

Atık Yönetiminde Entegre Uygulama

Arş. Gör. Dr. Begüm ÖKTEM

Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, İstanbul

begumoktem@marmara.edu.tr

Özet

Doğal kaynakların sınırlı olması ve insan ihtiyaçlarının gelecekte karşılanamama riski, kaynakların verimli kullanılmasını ve etkin yönetimini gerekli kılar. Bu amaçla çalışmada atık yönetiminde kamu-özel sektör ortaklığı ile entegre bir uygulama olan Atık Borsası incelenmektedir.

Çalışmada öncelikle temel kavramlar olan atık, atık yönetimi ve Atık Borsası kavramlarına yer verilmektedir. Ardından Atık Borsası'nın gelişimi açıklanarak, Atık Borsası'nın çalışma sistemi, avantajları belirtilmektedir. Atık Borsası'nın Türkiye'de ve dünyada uygulamalarına yer verilerek çalışma sonlandırılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Atık, Atık Borsası, Türkiye, Dünya*

Abstract

The limited natural resources and the risk of failure of meeting the needs of human in future, make efficient use of resources and effective management required. Based on this purpose, our paper, waste exchange which is an integrated waste management practises through public- private partnership are examined.

This paper, it is initially emphasized waste, waste management and Waste Market as basic concepts. After examining to development of Waste Market, it's defined to operating system and advantages. Eventually for this paper, Waste Market's to be determined to implementation in Turkey and world.

Key Words: *Waste, Waste Exchange, Turkey, World.*

1.Giriş

Günümüzde hızlı nüfus artışı ile birlikte kaynaklar hızla tükenmektedir. İnsan ihtiyaçları sınırsız olmasına karşın, doğal kaynakların sınırlı olduğu göz önüne alındığında, kaynak tahsisinde etkinlik ve atıklardan ekonomik fayda edinme, diğer bir deyişle atık yönetimine gereksinim kaçınılmaz olmuştur. Atıkların azaltılması, geri kazanımının sağlanması ile ilgili faaliyetlerin tümü atık yönetimi kapsamındadır. Bu bağlamda çok boyutlu mekanizmalar ve paydaşlar dikkate alındığında, etkin atık piyasa uygulamalarının geliştirilmesinde kamu ve özel sektör ortaklığı yaklaşımının önemli rol oynadığı söylenebilir. Nsimbi ve Vinya (2014: 472) kamu ve özel sektör ortaklığına duyulan gereksinimi gündeme taşıırken: “Çevresel ve ekolojik korumayı gerçekleştirmek amacıyla, ortaklar arasında görev, yetki ve sorumlulukların paylaşıldığı ve işbirliğinin gönüllü bir süreç tasarlamak için kullanıldığı bir yaklaşım” olarak tanımlamaktadır. Kavramsal açıdan bakıldığında bu ortaklığın mevcut sorumluluğun üstlenilmesini ilkeler çerçevesinde gerçekleştirmek için birçok boyutunun ayrı ayrı ele alınarak irdelenmesi gereklidir. Atık yönetimi çok boyutlu bir işlem olması nedeniyle temel kavramsal çerçeveye ilişkilendirmeyi gerektirmektedir.

2. Temel Kavramlar

2.1. Atık Kavramı

İnsan ihtiyaçlarını karşılamak ve hayatını devam ettirebilmek için bazı kaynakları kullanmak durumundadır. Bu kullanımının sonucunda işe yaramayan, atılan kısmı da atık olarak adlandırılabilir. Aynı zamanda atık kullanılmış, artık istenmeyen ve çevre için zarar oluşturan her türlü maddedir (Uzunoglu, 2014: 2).

İktisadi boyutuna ek olarak yasal düzenlemelerde ise konunun sınırları şu şekilde belirlenmiştir: İlgili yönetmeliğe göre (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4) 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 eder. Tanımlar ve düzenlemeler çerçevesinde yapılan sınıflandırmalarda atıkların bazıları insanların temel ihtiyaçlarının çıktısı olurken, endüstriyel atıklar konunun önemli bir kısmını oluşturmaktadır.

Atıklar; evsel, endüstriyel, elektronik, tehlikeli, inşa (bina), tıbbi, tarımsal ve evrensel atıklar olarak sınıflandırılmaktadır (Vaughn, 2009:5-9). Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek 4’te yer alan listeye göre ise atıklar 20 gruba ayrılmıştır: Bu kalemler kısaca: Madenlerin işlenmesi, tarım, ormancılık, avcılık ve balıkçılık, gıda üretimi ve işlenmesi, ahşap işleme, kağıt, karton ve mobilya üretimi, deri, kürk ve tekstil endüstrileri, petrol rafinasyonu, doğal gaz saflaştırma ve kömürün pirolitik işlenmesi, anorganik ve organik kimyasal işlemler, astarların imalat, formülasyon tedarik ve kullanımı, fotoğraf endüstrisi, ısıl işlemler, metal ve diğer malzemelerin fiziki ve kimyasal işlemleri, yağ ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar hariç), atık organik çözücüler, atık ambalajlar, listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar, inşaat ve yıkım atıkları, insan ve hayvan sağlığı ile ilgili araştırmalardan kaynaklanan atıklar, atık yönetim tesisleri ve belediye atıklarıdır. Tablo 1’de TÜİK’in çevre göstergelerinden 2010 ve 2012 yılı için kişi başı ortalama atık miktarı ve imalat sanayi toplam atık miktarları verilmiştir;

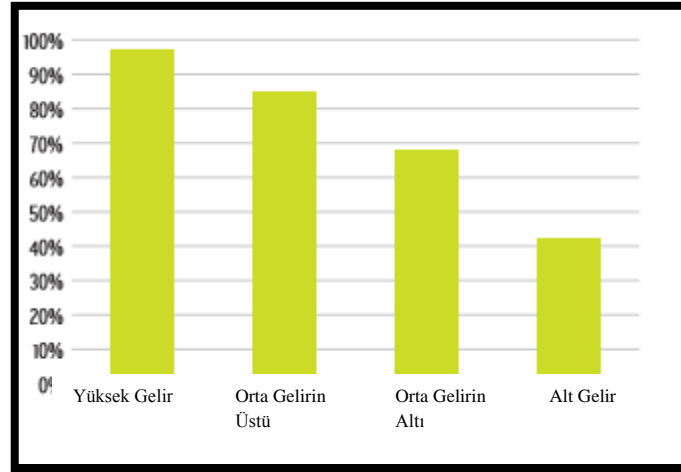
Tablo 1: TÜİK 2010, 2012 Çevre Göstergeleri

Belediye Çevre Göstergeleri 2010, 2012		
	2010	2012
Kişi başı ortalama atık miktarı (kg/kişi-gün)	1,14	1,12
İmalat Sanayi Çevre Göstergeleri 2010, 2012		
	2010	2012
Toplam atık miktarı (bin ton/yıl)	13.366	14.420

Yukarıdaki tablodan, kişi başı ortalama atık miktarı 2010 yılı için 1,14 kg/kişi-gün iken, 2012 yılı için; 1,12 kg/ kişi- gündür. İmalat sanayi toplam atık miktarı 2010 yılı için 13.366 bin ton/yıl iken, 2012 yılı için; 14.420 bin ton/ yıl'dır. (TÜİK, İstatistiklerle Türkiye 2014, http://www.turkstat.gov.tr/IcerikGetir.do?istab_id=5 (Erişim Tarihi: 12.05.2016)

Aşağıdaki tabloda gelirlerine göre atık toplama oranları verilmiştir: (Hornweg, D. and Bhada-Tata, Perinaz, 2012: 15)

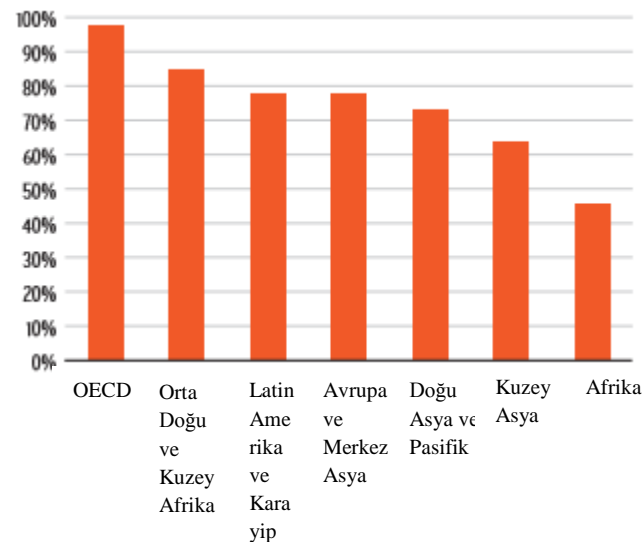
Tablo 2: Gelirlerine göre atık toplama oranı



Tablo 2’de gelir seviyesi arttıkça atık toplama oranının arttığı, gelir seviyesi düştükçe atık toplama oranının azaldığını söylemek mümkündür. Türkiye orta gelirin altında yer alan ülkelerde belirtildiğinden atık toplama oranının %70’lere yakın olduğu söylenebilir.

Tablo 3’te bölgelerine göre atık toplama oranları verilmiştir: (Hornweg, D. and Bhada-Tata, Perinaz, 2012: 15)

Tablo 3: Bölgelerine göre atık toplama oranları



Yukarıdaki tabloda OECD ülkelerinin en yüksek atık toplama oranının sahip olduğu söylenebilir, en düşük atık toplama oranı ise Afrika'dır. Türkiye Avrupa ve Merkez Asya bölgesinde bulunduğu için, atık toplama oranları %70 - 80 arasındadır.

Aşağıdaki tabloda gelir seviyesine göre ülkelerin atık üretimi ve toplanan atık miktarları verilmiştir: (Zaman, 2016, 43)

Tablo 4: Farklı gelir gruplarında atık üretimi ortalaması ve atık toplama oranları

Gelir seviyesi	Atık üretimi ortalaması (kg/ kişi/ gün)	Atık toplama oranı
Yüksek gelirli ülkeler	2.1	%97
Orta gelirin üstündeki ülkeler	1.2	%85
Orta gelirin altındaki ülkeler	0.79	%68
Alt gelirli ülkeler	0.60	%42

Tablo 4'e göre gelir seviyesi arttıkça, atık üretim miktarı ve atık toplama oranı da artmaktadır. Yüksek gelire sahip ülkelerin atık üretiminin fazla olmasının sebebi, kentleşme ile beraber sanayileşmenin artışıdır.

Atık miktarının fazla olması atıkların yönetimi için yeni çözümler önerilerini de beraberinde getirmektedir.

2.2. Atık Yönetimi

Atık yönetimi; atığın oluşumunun önlenmesi, kaynağında azaltılması, yeniden kullanılması, özelliğine ve türüne göre ayrılması, biriktirilmesi, toplanması, geçici depolanması, taşınması, ara depolanması, geri dönüşümü, enerji geri kazanımı dâhil geri kazanılması, bertarafı, bertaraf işlemleri sonrası izlenmesi, kontrolü ve denetimi faaliyetlerini kapsar. (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4)

Atık Yönetimi, evsel, tıbbi ve tehlikeli ve tehlikesiz atıkların minimizasyonu, kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumda atıklar için aktarma merkezleri oluşturulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma, kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçlerini içeren bir yönetim biçimidir. (Çevre ve Orman Bakanlığı, Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, s. 1)

Atık yönetiminin temelini "atık yönetimi hiyerarşisi" ve "üretici sorumluluğu" ilkeleri oluşturmaktadır. Atık yönetimi hiyerarşisinde birincil öncelik, atıkların üretim aşamasında önlenmesi ve atık miktarının ve tehlikelilik düzeyinin azaltılması

oluşturmaktadır. Atıkların yeniden kullanım, geri dönüşüm ve enerji elde edilmesi yoluyla geri kazanılması ikinci sırada, geri kazanım olanağı olmayan atıkların çevreye zarar verilmeksizin yakılması ya da güvenli depolanması da son sırada tercih edilmelidir. Geri dönüşüm, oluşumu kaynaқта önlenemeyen veya yeniden kullanılamayan atıklara uygulanan bir yöntemdir. (Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem planı 2014- 2017, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf> (Erişim tarihi: 16.12.2015))

Şekil 1’de atık hiyerarşisi ifade edilmektedir: (Parker, 2010: 143)



Şekil 1: Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Şekil 1’de aşağıdan yukarıya çıktıkça sürdürülebilirlik ve çevre seçenekleri artmaktadır. Bu hiyerarşide geçen kavramların ilgili yönetmelik çerçevesindeki tanımları; (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4)

Önleme: Ürünlerin yeniden kullanılması veya kullanım ömürlerinin uzatılması ile atık miktarının azaltılması, ürün üretiminde zararlı maddelerin azaltımı ve üretilen atığın çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine ilişkin herhangi bir madde ya da malzeme atık haline gelmeden önce alınacak tedbirleri ifade etmektedir.

Yeniden kullanım: Ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı şekilde aynı amaçla kullanıldığı herhangi bir işlemi ifade etmektedir.

Geri dönüşüm: Enerji geri kazanımı ve yakıt olarak kullanımı ya da dolgu yapmak üzere atıkların tekrar işlenmesi hariç olmak üzere, organik maddelerin tekrar işlenmesi dâhil atıkların işlenerek asıl kullanım amacı ya da diğer amaçlar doğrultusunda ürünlere, malzemelere ya da maddelere dönüştürüldüğü herhangi bir geri kazanım işlemi ifade etmektedir. Geri dönüşümde, ürün ve bileşenlerin özellik ve fonksiyonları kaybolmaktadır. (Karaçay, 2005:1)

Geri kazanım: Piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesinde yer alan ve listelenen işlemleri ifade etmektedir.

Bertaraf: İkincil amacı enerji geri kazanımı olsa dahi geri kazanım olarak kabul edilmeyen işlemlerden herhangi birini ifade etmektedir.

İlgili yönetmeliğin amacı, (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 1)

- Atıkların oluşumundan bertarafına kadar çevre ve insan sağlığına zarar vermeden yönetiminin sağlanması,
- Atık oluşumunun azaltılması, atıkların yeniden kullanımı, geri dönüşümü, geri kazanımı gibi yollar ile doğal kaynak kullanımının azaltılması ve atık yönetiminin sağlanması,
- Çevre ve insan sağlığı açısından belirli ölçütlere, temel şart ve özelliklere sahip, bu yönetmeliğin kapsamındaki ürünlerin üretimi ile piyasa gözetimi ve denetimi ile ilgili esasların belirlenmesidir.

Atık yönetimi performansının değerlendirilmesinde kaynak kazanımı faydaları olduğu kadar, çevresel faydaları da göz önünde bulundurulmalıdır. (Zaman, 2016: 43)

2.3. Atık Borsası

Atık borsası kavramı “Birinin çöpü, başka birisinin altını olabilir” görüşünden ortaya çıkmıştır. (2005 National Materials Exchange Conference and Managers Meeting: 4) Bu görüşten hareketle atık, göreceli bir kavramdır denebilir. Herhangi bir işletme veya kişi için atık olarak görülebilen madde, başka bir işletme veya kişi tarafından hammadde olarak değerlendirilebilir.

Atık borsası atık malzemelerin transferine yardımcı olan veya atık malzemesi ile ilgili bilgilerin temasını sağlayan işlemidir. (2005 National Materials Exchange Conference and Managers Meeting : 11)

Tedarik zinciri kavramı ele alındığında, ürünlerin tedarik edilmesinden tüketiciye ulaşmasına kadar bütün halkaları kapsayan bir zincir olarak düşünülebilir. Tersine lojistik kavramında ise, tüketim noktasından üretim noktasına tersine bir akış söz konusudur. Tersine lojistik, kullanıcıya artık gerekmeyen kullanılmış üründen, pazarda yeniden kullanılabilen ürüne kadarki tüm lojistik aktivitelerini kapsayan bir süreçtir.(Fleischmann vd, 1997: 2) Tersine lojistikte tedarik zinciri, ileri lojistikteki tüm üyelere ek olarak, ikincil pazarlar olarak adlandırılan ve talep noktası olarak görev yapan üçüncü partiler, atık gömme alanları, dernek ve kurumlar ve daha birçok elemana sahiptir. (Lourenço ve Soto, 2002: 6) Bu dernek ve kurumlardan birisi Atık Borsası’dır.

Atık borsasının temel mantığı, sanayi atığı üreten firmaları, geri dönüşümü sağlayan firmalara bağlamak suretiyle, mevcut atıkların ağır metal olarak üretim sürecine girdi (hammadde) sağlamasıdır. (National Waste Management Strategy Implementation South Africa, 2005: 4):

Atık borsasında etkin olan mekanizmalar çeşitli gruplar altında toplanabilir. Bunlar: (Hendon ve Jones, 1994:2):

Atık Üreticileri: Katı ve tehlikeli atık ve artık malzeme üreten firmalar.

Atık Alıcıları: Direk kullanıcılar, geri dönüşümcüler, komisyoncular.

Çevresel Mal ve Hizmet Sağlayıcıları: Üreticiler, danışmanlar.

Federal, Merkezi ve Yerel Yönetimler: Düzenleyici ve ticaret odaklı.

Kuruluşlar: Ticaret birlikleri, ticaret odaları.

3. Atık Borsası Gelişimi ve Avantajları

3.1. Dünyada Atık Borsası

Atık değişim piyasası 1940'larda Avrupa'da başlamıştır. (Sanayide Atık Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar,1998 : 78) İlk kez İngiltere'de 1942 yılında 2. Dünya Savaşı sırasında uygulanmıştır. Ardından, Amerika'da 1964 yılında, Hollanda ve Belçika'da 1972 yılında uygulanmıştır. Atık borsası ismiyle 1973 yılında uygulanmıştır. (2005 National Materials Exchange Conference and Managers Meeting : 13)

Tablo 5'te atık borsasının gelişim süreci gösterilmektedir (National Waste Management Strategy Implementation South Africa, 2005: 4)

Tablo 5: Atık Borsasının Gelişim Süreci

II. Dünya Savaşı	Değerli kaynakları, araç ve gereçleri koruma düşüncesi çerçevesinde gelişmiştir. İlk atık borsası 1942 yılında Birleşik Krallık'ta Ulusal Sanayi Maddeleri Koruma Birliği adı altında kuruldu.
1972	Belçika Kimya Endüstrisi Federasyonu ve Hollanda Kimya Endüstrileri Birliği atık borsası atıkların yeniden üretilmesine yönelik faaliyetler yürüttü.
1973	Kuzey Amerika'da ilk atık borsası kuruldu. 1970'lerin ortalarında atık borsaları A.B.D. çapında yaygınlaştı.

1970'li yıllar	Yeni Zelanda ve Avustralya'da birçok atık borsası örgütü kuruldu.
1972-1976	Avusturya, Finlandiya, Almanya, İtalya, Norveç, İsveç ve İsviçre gibi ülkelerde atık borsası kurumları hayata geçirildi.
1975	Danimarka, Finlandiya, Norveç ve İsveç'i kapsayan İskandinav ülkelerinde atık borsası federasyonu kuruldu.
1978	Fransa'da ilk atık borsası kuruldu.

Borsa Emerald Grup (2010) tarafından yapılan sınıflamaya göre aktif ve pasif borsa olmak üzere 2'ye ayrılmaktadır. Özel olarak işletilen borsalar aktif borsa modelini takip ederken, devlet hizmetleri pasif borsa eğilimindedir. Bu farklılığın nedeni, işletme maliyetleri ve zorunluluklar göz önüne alındığında önceliklerin farklı olmasıdır. (Emerald Group: 2010, 12)

Tablo 6'da dünyada mevcut borsaların listesi yer almaktadır. Listelenen 27 borsanın %55'i pasif borsa, %45'i aktif borsa olarak işletim sistemine sahiptir. Amerika, Kanada, Avustralya/Yeni Zelanda, Avrupa ve Afrika'daki borsaların listesi şu şekildedir: (Wilson: 2013, 40)

Tablo 6: Küresel Aktif Borsaların Listesi

American	Canadian	Australia/New Zealand	Europe	Africa
<ul style="list-style-type: none"> Northeast Recycling Council - Vermont MEX Arkansas Wood Waste & Materials CalMax Materials Exchange RENEW Tennessee Materials Exchange National Industrial Symbiosis Programme Southern Waste Information eXchange Inc The Free Market 	<ul style="list-style-type: none"> Calgary Materials Exchange The Cariboo Regional District Waste Exchange Recycling Council of BC Materials Exchange Cdn. Env. Reg & Compliance News Ontario Waste Materials Exchange IWasteNot Systems Dalhousie/Burnside Eco-Industrial Park FABR Residential Exchange RecycleNet Corporation 	<ul style="list-style-type: none"> Terranova Waste Exchanges WastePro Australia Waste MINZ 	<ul style="list-style-type: none"> Waste Matchers (UK) Lancaster County SWA Waste Exchange (UK) Eastex National Materials Exchange (UK) TradeBoss (Hungary) Der Grüne Punkt DSD GmbH (Germany) Kalundborg Symbiosis (Denmark) 	<ul style="list-style-type: none"> Integrated Waste Exchange (South Africa)

3.2. Türkiye’de Atık Borsası

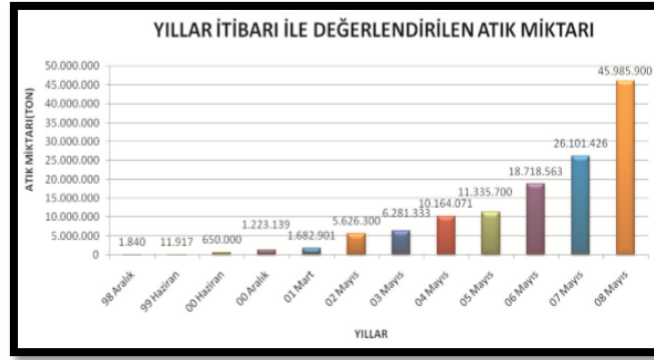
Atık yönetimi, ülkemizde 1930’lu yıllardan itibaren yasal düzenlemelere konu olmuş ve temel uygulayıcı kuruluşlar olarak belediyeler görevlendirilmiştir.

Başlangıçta Sağlık Bakanlığının sorumluluğunda olan ulusal düzeyde politika belirleme ve uygulamayı yönlendirme görevi, günümüzde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yerine getirilmektedir. (Sayıştay Bakanlığı, Türkiye’de Atık Yönetimi Performans Denetimi Raporu 2007, http://www.sayistay.gov.tr/rapor/perdenrap/2007/20071AtikYonetimi/2007-Atik_Yonetimi_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 16.05.2016). 1990’lı yılların sonunda Atık Borsası kavramı gündeme gelmiştir. Türkiye’de ilk defa Kocaeli Sanayi Odası tarafından faaliyete geçirilen "Atık Borsası" kanalı ile sanayi kuruluşlarının da yardımcı kaynaklarını optimum düzeyde kullanmaları sağlanmaktadır. (Kocaeli Sanayi Odası Sosyal Sorumluluk Raporu 2006-2008: 21)

1998’in Aralık ayında kurulan borsada, Mart 2001 itibarıyla borsaya gelen atıkların toplamı 1 milyon 682 bin 901 tona ulaştı. (<http://arsiv.ntv.com.tr/news/99305.asp> Erişim Tarihi: 15.05.2016)

Şekil 2’de yıllar itibarıyla değerlendirilen atık miktarı ve cirosu verilmiştir: (Kocaeli Sanayi Odası Sosyal Sorumluluk Raporu 2006-2008: 21)





Şekil 2: Atık Borsası kanalıyla değerlendirilen, atık miktarı ve cirosu

AB mevzuatına uyum çerçevesi ile atıkların geri dönüşümünde lisans şartı getirildiği için 2010 yılından itibaren atık borsası adıyla çalışma yapılmamaktadır. (İstanbul Sanayi Odası Enerji ve Çevre Birimi)

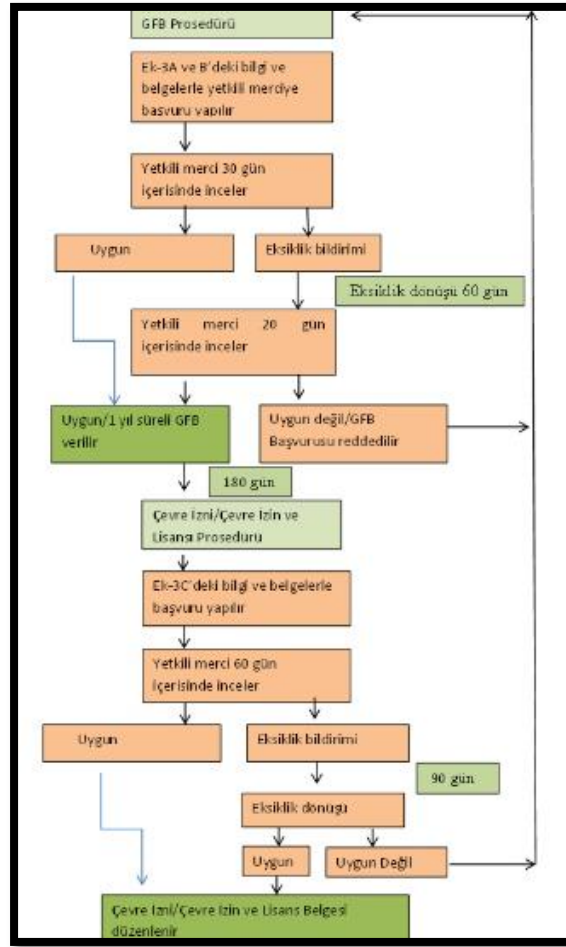
Firmalar atıklarını 10 Eylül 2014 Tarih ve 29115 Sayı ile Resmi Gazete’de yayınlanan Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği çerçevesinde lisanslı firmalara vermektedir. Lisanslı atık taşıma firmaları ve araçları ile yetkilendirilmiş kuruluşlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından belirlenerek, kontrol altına alınmıştır. Bakanlık tarafından lastik için 1, plastik için 1, pil için 1, akü için 2, petrol için 1, elektronik atık için 1, ambalaj atığı için 1, aydınlatma gereçleri için 1, atık kağıt için 1, çevre eğitimi için 1 ve bilişim sanayicileri için 1 tane olmak üzere toplam 12 adet yetkilendirilmiş kuruluş mevcuttur.

(<http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?Sayfa=sayfa&Tur=webmenu&Id=418>:

Erişim Tarihi: 15.05.2016)

Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği (10 Eylül 2014 Tarih ve 29115 Sayı) kapsamında Şekil 3’te izin ve lisans süreci şematik olarak gösterilmiştir:

(<http://www.csb.gov.tr/gm/ced/index.php?Sayfa=sayfaicerik&IcId=664> (Erişim Tarihi: 16.05.2016)



Şekil 3: İzin ve Lisans Süreci

3.3. Avantajları

Atık borsası uygulamasının avantajları aşağıdaki şekilde sıralanabilir: (Gaziantep Sanayi Odası, <http://www.gso.org.tr/Content/?gsoSyfID=91>, Erişim Tarihi: 10.05.2016)

- Borsa, atıkların ortadan kaldırılmasının firmaya getirdiği ek masrafı bertaraf eder.
- Atıklar borsada başkaları tarafından satın alınacağından (tasarrufa) yatırıma dönüşür.
- Eğer atıkların geçmişte, borsa dışında başkalarına satışı yapılıyorsa atık borsasında daha fazla alıcıya ulaşılarak, değerinin daha fazla artması sağlanır.
- Atık borsasında yer alarak çevrenin korunması girişimine katkıda bulunulur.
- Atıkların stok edilmesinden doğan mali yük ortadan kalkar.

4. Sonuç

İnsan ihtiyaçlarını karşılayacak kaynakların sınırlı olması, kaynakları etkin kullanımını ve yönetimini sağlamayı gerektirir. Bu amaçla çalışmada atık yönetiminde uygulama olan Atık Borsası incelenmiştir. Atık Borsası, kamu - özel sektör ortaklığı ile gerçekleşen entegre bir uygulamadır.

Atık Borsası ile, bir işletme için atık olarak görülen bir madde, diğer bir firma için hammadde olarak kullanılabilir. Böylece, hammadde kaynağı ortaya çıkarılacak, atık depolama maliyetleri ortadan kaldırılarak, ekonomik kazanç sağlanacaktır. Hammadde sürekliliği sağlanarak, tüketim ihtiyaçlarını azaltmada önemli bir adım olacaktır.

Atık Borsası'nın ülkemizde 1998 - 2010 yıllarında uygulandığı görülmektedir. 2010 yılından itibaren atık Borsası uygulamasının kaldırılmasıyla, Çevre İzin ve Lisans Yönetmeliği kapsamında firmalar atıklarını lisanslı firmalara vermektedir. Bu durum, firmaların ve toplumun bilinçlenmesi ile beraber olmuştur. Aynı zamanda, atık yönetimi yasal mevzuat çerçevesinde denetim altına alınmıştır. Dünyada ise atık borsası uygulamaları devam etmektedir.

KAYNAKÇA

- Atık Yönetimi Yönetmeliği. (2015). *T.C.Resmi Gazete*, 29314, 2 Nisan 2015 <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/04/20150402-2.htm> (Erişim Tarihi: 10.05.2016)
- 2005 National Materials Exchange Conference and Managers Meeting, http://mxinfo.org/documents/2005_03_29_MaterialsExchangeWelcome.pdf (Erişim tarihi: 12.05.2016)
- Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ulusal Geri Dönüşüm Strateji Belgesi ve Eylem planı 2014- 2017, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/12/20141230M1-12-1.pdf> (Erişim tarihi: 16.12.2015)
- Çevre ve Orman Bakanlığı, Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012, s. 1. <http://www.cygm.gov.tr/CYGM/Files/EylemPlan/atikeylemlani.pdf> (Erişim tarihi: 16.12.2015)
- Emerald Group. The Feasibility of Establishing a Materials Exchange in the Pearson Eco-Business Zone: Final Report. February 22, 2010, pp. 47-49.
- Fleischmann, M. Bloemhof- Ruward, M., Dekker, R., Laan, E.,Nunen, A.E.E., Wasseshove, L.N. 1997. "Quantitative Models for Reverse Logistics: A Review". European Journal of Operational Research, 103:1-17.
- Gaziantep Sanayi Odası, <http://www.gso.org.tr/Content/?gsoSyfID=91>, (Erişim Tarihi: 10.05.2016)
- Hendon R.C. ve E. B. Jones, 1994, "The Role of Waste Exchanges in Assisting Local Government", Atlanta Source Reduction Conference. ss.1-17.
- <http://arsiv.ntv.com.tr/news/99305.asp> (Erişim Tarihi: 15.05.2016)
- <http://www.csb.gov.tr/gm/ced/index.php?Sayfa=sayfaicerik&IcId=664> (Erişim Tarihi: 16.05.2016)
- Karaçay, G. 2005. Tersine Lojistik: Kavram ve İşleyiş. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı:1.

- Kocaeli Sanayi Odası Sosyal Sorumluluk Raporu 2006-2008, <https://www.unglobalcompact.org/system/attachments/547/original/COP.pdf?1262614198> (Erişim Tarihi: 15.05.2016)
- Lourenço, H.R., Soto, J.P., 2002. "Reverse Logistics Models and Applications: A Recoverable Production Planning Model". Document de Treball, working paper #3, Grup de Recerca en Logística Empresarial.
- National Waste Management Strategy Implementation South Africa Review of Industrial Waste Exchange, 2005, Department of Environmental Affairs and Tourism, Report no.12/9/6.
- Sanayide Atık Yönetiminde Karşılaşılan Sorunlar, İstanbul Sanayi Odası Çevre Şubesi, Seminer Notları, 1998, s.78. <http://www.iso.org.tr/sites/1/upload/files/sanayide-atik-yonetiminde-karsilasilan-sorunlar-181.pdf> (Erişim tarihi: 10.05.2016)
- N, Muleba ve Royd Vinya, 2014, "Impacts of Public-Private Partnership on Local Livelihoods and Natural Resource Dynamics: Perceptions from Eastern Zambia", *Resources 2014*, 3, ss. 471-487.
- Parker, D.(2010) "Briefing: Remanufacturing and Reuse- trends and prospects", *Waste and Resource Management*, Vol: 163, Issue:4, Kasım, pp.141-147.
- Sayıştay Bakanlığı, Türkiye'de Atık Yönetimi Performans Denetimi Raporu 2007, http://www.sayistay.gov.tr/rapor/perdenrap/2007/2007-1AtikYonetimi/2007-Atik_Yonetimi_Raporu.pdf (Erişim Tarihi: 16.05.2016)
- Daniel Hoornweg and Perinaz Bhada-Tata, The World Bank, WHAT A WASTE A Global Review of Solid Waste Management, March 2012, No. 15
- TÜİK, İstatistiklerle Türkiye 2014, http://www.turkstat.gov.tr/IcerikGetir.do?istab_id=5 (Erişim Tarihi: 12.05.2016)
- Uzunoglu, H. (2014) Çevremizi Kirleten Atıklar ve Atık Yönetiminin Önemi, Ar&Ge Bülten 2014 Haziran, s.2. http://www.izmir.org.tr/portals/0/argebulten/at%C4%B1klarveat%C4%B1ky%C3%B6netimi_handeuzunoglu.pdf (Erişim Tarihi: 10.05.2016)
- Vaughn, J. (2009) *Waste Management A Reference Handbook*, ABC- Clio.
- Wilson, T."Informing Municipal Planning: Lessons Learned from the Development of a ByProduct Waste Exchange in Toronto", 2013. https://uwspace.uwaterloo.ca/bitstream/handle/10012/7653/Wilson_Tessa.pdf?sequence=1&isAllowed=y (Erişim Tarihi: 15.05.2015)
- Zaman, Atiq Uz. 2016, "A Comprehensive Study of the Environmental and Economic Benefits of Resource Recovery from Global Waste Management", *Journal of Cleaner Production*, 124, 41-50.