

# Çöp Yönetimi ve Ekonomisi

Pazartesi, 09ubat 2009

Prof.Dr.M.Talha GÖNÜLLÜ YTÜ Çevre Müh. Bölümü gonul@yildiz.edu.tr

09ubat 2009

Bu makalede toplumumuzun farkında olmadığı çöp yönetiminin ekonomik yönü çerçevesindedir. Tümüyle, sýkýlmadan, iyi bir şekilde öğrenerek okunmasýnda yarar olacaktır. Yorumlarınız ise çok deđerli olacaktır. Yorum yazmaktan çekinmeyin ve üpenmeyin lütfen.

Katý atýdýn, yani çöpün insana ve çevreye zarar vermesini önlemek için toplanması, taşınması ve bertarafına (yeniden kullanımı, kazanım, geri dönüşüm, yakma, depolama ve kompost yapma, yakma vb.) "Çöp Yönetimi" denilir. "Çöp Yönetim Sistemleri"nin öncelikle teknik ve ekonomik bakımdan yapılabılır olması gerekir. Teknik ve ekonomik yapılabılırlik sağlanmış olsa dahi halkın katılıma istenen düzeyde sağlanmaması yani "Sosyal Yapılabılırlik" boyutu da sağlanmaması bu yönetim sistemi iyi sonuç vermeyecektir.

Çöp Yönetimi içinde rol alan etken sosyal bileşenler aşağıdakiler gibi sıralanabilir.

- Evlerdeki yaşam
- Yakın komşuluk ilişkileri, ev dışı etkenler
- Behirle ilgili durumlar, behirdeki/kırsal alandaki yaşam
- Ülkenin şartları ve ülke yaşamını yönlendiren etkenler beklende sayılabilir.

Bunların da çöp yönetim sisteminde iyi bir şekilde değerlendirilmiş olması gerekir.

Sıralanan bu bileşenler, çöp yönetimi ile ilgili olarak içinde bulunulan sosyal şartlar, çöp yönetim teknolojileri, ekonomik durum, politika ve yönetimlerin tercihi gibi etkenlerle de bir matris oluşturacak şekilde çöp yönetimini etkilemektedir.

Oluplan atıkların azaltılması (minimization) iyi, doğal olarak en küçük toplum birimi olan evlerde yapılabildiğinden burada toplumun sosyal ve ekonomik durumları en çok etkili olmaktadır. Çöpün azaltılması gönüllü olan ve bilgi ve bilinç gerektiren bir eylem olduğundan, toplum yönetimlerinin zorlayıcı gayretleri çok etkili olmazlar. Ancak toplumun kendi kendini olumlu yönde etkilemesi evlerde atık minimizasyonunda başarıya artıracı olacaktır.

Atıkların geri kazanılması da (recycle) toplumun sosyal ve ekonomik durumları ile ilişkilidir. Atık bertarafında ise, yani depolanması, yakılması, kompost yapılması vb. işlemlere tabi tutulmasında toplumun sosyal durumlarından ziyade mevcut teknolojiler ve ekonomik imkânlar rol almaktadır.

Çöp yönetimi ile ilgili politikaların belirlenmesi ve oluşmasında, kaynakların durumu, toplumun durumu, eldeki teknolojik ve ekonomik imkânlar, toplum için öngörülen gelecekteki sosyal davranış beklentileri vb. etkili olmaktadır.

Çöp yönetiminde evden, çöp bertaraf noktalarına kadar tüm adımlar ve yollar çok detaylı şekilde incelenmeli, optimizasyonları yapılmalı ve tüm adımlardaki hareketler, bütün içindeki diğer adımlarla uyumlu olmalıdır.

Evlerden kaynaklanan çöplerin özellik ve miktarları ülkeden ülkeye değişmektedir. Bunda iklim, sosyokültürel durum etkili olurken daha da önemlisi ekonomik gelir düzeyi etkili olmaktadır. Gelir düzeyi düşük toplumlarda besin atıklarından ibaret organik atıklar yüksektir. Bu oran en az %50 olurken kimi yerde %75'e kadar artabilir. Gelir düzeyi düşük bu toplumlarda doğal olarak ambalaj atıkları oranı çok düşüktür. Gelir düzeyi artmaya başlayınca besin atıkların oranı düşmekte ve atık içindeki ambalaj atığı oranı artmaktadır. Yani çöpün değeri artmaktadır.

Çöp içindeki ambalaj atık malzemelerin fiyatları malzemesine göre değişmektedir. Malzemenin kalite durumuna göre fiyat değişir. Cam, kağıt ve plastiğin kg'ı 1 TL nin oldukça altında ve biraz üstünde bir yerde iken hurda demir bunlara göre biraz daha kıymetli olabilmektedir. Buna karşılık alüminyum hurdası oldukça kıymetli olup, birçok kat yüksek fiyat almaktadır. Bu değerlere göre malzemeleri geri kazanmada önem verilebilir.

Genelde toplumumuz çöpün yönetiminin ne kadar maliyete karşılık geldiği konusunda puursuz durumdadır. Bu puursuzlukla çöp üretiminde çok savurgan davranılmaktadır. Bu konuda birçok kaynaklardan birbirine yakın yönetim maliyetleri edinilmekle beraber aşağıdaki tabloda değerler temsil edici durumdadır.

Evsel çöpün toplama, taşıma ve bertaraf maliyetleri ( \$ / ton çöp).

Çöpe yapılan iş

Düşük Gelirli Toplum

500 \$/kişi-yıl

Orta Gelirli Toplum

3000 \$/kişi-yıl

Yüksek Gelirli Toplum

25000 \$/kişi-yıl

Toplama

15-40

25-75

75-150

Tabýma

4-10

6-20

20-25

Düzenli depolama

5-25

15-20

30-100

Toplam (maksimum)

24-75

46-115

125-275

Ülkemiz behirleri için orta gelir düzeyi olduğu kabul edilirse, toplama iþi için yapılan ton başına 30-70 \$ harcama, çöpün bir tonu yönetimi için yapılan toplam harcama olan 38-95 \$ deðerinin çok önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Kırsacasý, çöp toplama iþ giderinin kabaca %75'ini oluşturmaktadır. Bu tablodan öğrenilmesi gereken en önemli bilinç ise çöpün oluşmasının toplumlara bir ekonomik külfet getireceğidir. Tabloya göre orta gelirli bir toplumda üretilen çöpün tonu başına kabaca 70\$ masraf yapılması gerekmektedir. Kiþi başına günde 1 kg çöp oluştuğu kabul edilir. Buna göre 5 kiþilik bir aile günde 5kg ve yılda 1825 kg çöp oluşmaktadır. Bunun karşılığý olarak bu aile yılda 210 TL çöpten dolayý masraf doğurmaktadır.

Diđer bir bilgi olarak, konunun toplum ekonomisindeki yerini açıklamasý bakımýndan, çöp yönetimi sektörünün ekonomik karşılı Safi Milli Hasýlanın %0,2-0,5'i arasında deđiþtiði belirtilmektedir. Buna göre çöp oluşumunda yapılacak tasarruf toplumun önemli masraf azaltmasına da neden olmuş olacaktır.

Çöp yönetiminin toplum için ekonomik bedeli bir diğer deyişle, gelişmekte olan ülkelerde, belediye gelirinin %15 ila 50'sini götürebilmektedir. Esasen bu oran gelir düzeyi artan belediyelerde düşerken, gelir düzeyi az olan belediyelerde daha da artabilir. Bu durum, çöpün yönetiminin belediyeler için en önde gelen iş olmasından kaynaklanmaktadır. Genel kabul olarak %15-20 arası ifade edilebilir.

Oluplan çöpün azaltılması için gelişmiş toplumlarda üretilen çöp miktarına karşılık gelecek bedeller alınması gibi uygulamalar üretilen çöp miktarının azaldığı tespit edilmiştir. Bu uygulama, özellikle 2000 yılından sonra, Hollanda, ABD gibi ülkelerde birçok yerleşimlerde uygulanmış ve besin atıklarının azaldığı ve ambalaj atıklarının arttığı, ama genel miktar olarak azalma olduğu görülmüştür. Burada birim ücretlendirme için başvurulan yöntemler; tartarak alma, poşetleri sayma, toplama sıklığı ve konteyner hacmi beklentisi olmuştur. Bu konu hakkında yazan araştırmada, bu tür uygulamaların eğitimli batı toplumlarında başarılı olacağı belirtilmiştir. Ülkelerinden göçle gelenlerin, alışık veya başka biçimde birim ücretlendirme halinde çöpleri oraya buraya atıkları ifade edilmiştir. Tartarak toplamada en iyi başarı yani %50 çöp azaltması sağlarken, poşet sayısına göre toplamada %21 azaltma sağlanmış takip eden diğer birim ücretlendirme yöntemlerinde de düşük azaltma temin edilebilmiştir. Toplanan atık miktarlarındaki bu azalma çöp yönetme ekonomisine de yansımış ve önemli tasarruflar temin edilmiştir. Refah seviyesi yüksek Hollanda'da çöp toplama işi başına 41 €; çöp taşıma için ton başına 30 € ve çöp bertarafı (yakma) için ton başına 91 € harcandığı belirtilmiştir.

Katı atıklardan ambalaj atıklarının ve daha birçok malzemelerin geri kazanılma oranı giderek artmaktadır. Dünya genelinde, geri kazanma yapan belediyelerin sayısı, geri kazanma ile uğraşan şirketlerin sayısı ve bu sektörün toplumda oluşturduğu ulusal ekonomik hacim milyar dolarla ifade edilmektedir. Örneğin, ABD de 2000 yılında recycle işi ile uğraşan şirket sayısı 56000 ve ekonomik hacim 4,6 milyar \$ olmuştur.

Katı atık yönetiminde, atıkların bertarafı için genelde kullanılan yöntemler; düzenli depolama, yakma ve kompost yapmadır. Bunların ekonomik gider olarak ifadeleri aşağıdaki tabloda karşılaştırılmaktadır.

Evsel çöpün bertaraf teknolojileri maliyetleri ( \$ / ton çöp).

Çöpe yapılan iş

Düşük Gelirli Toplum

(500 \$/kişi-yıl)

Orta Gelirli Toplum

(3000 \$/kişi-yıl)

Yüksek Gelirli Toplum

(25000 \$/kişi-yıl)

Vahşi depolama

0,5-2

1-3

-

Düzenli depolama

5-25

15-20

30-100

## Kompost yapma

5-25

15-40

30-80

## Yakma

30-60

30-80

70-100

Bu teknolojilerin gelir düzeyine göre maliyetinin değişmesi, toplumun refah seviyesine göre bu teknolojilerden beklentilerinin artması ve çevre standartlarının sıkılaşmasıdır. Refah düzeyi artınca, yakma tesisinde hava kirliliği kontrol ekipmanlarının da artıracak şekilde tasarlanması buna misal olarak verilebilir. Ama genel bilgi olarak maliyet açısından sıralama yapıldığında, maliyeti küçükten büyüğe şu şekilde sıralanmaktadır:

Düzenli Depolama < Kompost Yapma < Yakma

Net gideri 60\$/ton çöp civarında olan bir kompost tesisi işletmesi ve bakımý ton çöp başýna 25-35 \$ beklinde olmaktadır.

Bu yazýdan görüldüğü üzere, çöplerin yönetimi için önemli bir ekonomi gerekmektedir. Toplumlar, giderek daha fazla kentlerde yoğunlaştıkları ve katý atıkların yönetimi için giderek daha sıký kurallar gelecek ve bunlar topluma ekonomik olarak yansýyacaktır. Bu günden yapılmamasý gereken şey ise toplumun bu konuda bilinçlenmesi ve atıyı fazla oluşturmamaya yönelik bilgiler ve alıþkanlıklarla donatılmasıdır.

#### Kaynaklar:

Abu Qdais, H.A., "Techno-economic assessment of municipal solid waste management in Jordan", Waste Management, Volume 27, Issue 11, 2007

Dijkgraaf, E., Gradus, R.H.J.M., "Cost Savings of Unit-Based Pricing of Household Waste, The Case of the Netherlands", Research Memorandum 0209, Erasmus University Rotterdam, 2003.

Kinnaman, T.C., Fullerton, D., "The Economics of Residential Solid Waste Management", June, 1999.

Pearce, D., Turner, R.K., "Economics and Solid Waste Management in the Developing World", CSERGE Working Paper WM94-05, 'Whose Environment? New Directions in Solid Waste Management Conference', University of Birmingham, 25-27 May 1994. Revised May 1994.

Renkow, M., Rubin, A. R. "Municipal Solid Waste Composting: Does It Make Economic Sense? ", Resource Economics and Policy, 3 October 1996.

Seldman, N., "From solid waste management to sustainable economy", BioCycle, November 1, 2003.

UNEP, Solid Waste Management (Volume I), 2005.

YYAEM, Çöp Hizmetleri Yönetimi, Ankara, 2001.