



## Evsel Katı Atık Yönetiminde Halkın Yaklaşımı: Bursa İli Örneği

### *People's Approach in Domestic Solid Waste Management: Bursa Case Study*

Melike Yalılı Kılıç\* 

Bursa Uludağ Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye

#### Öz

Bu çalışmada, Bursa'daki katı atık durumu ile ilgili bilgi verilmiş ve merkez ilçeler olan Yıldırım, Osmangazi ve Nilüfer'de yaşayan ve rastgele seçilen kişilere katı atıklarla ilgili bir anket uygulanarak sonuçlar değerlendirilmiştir. Toplam 600 kişiye uygulanan anket çalışmasıyla, sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından, daha az atık oluşumu ve atıkların çevresel boyutu ve ekonomik durumu düşünülerek toplanması konularında, halkın duyarlılık ve bilgi seviyesinin artırılması hedeflenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anket, Bursa, Halk, Katı atık

#### Abstract

In this study, the information about the solid waste situation in Bursa was given and the results were evaluated by applying a survey about the solid wastes to the randomly selected 600 people living in the central districts of Yıldırım, Osmangazi and Nilüfer. The survey, which was applied to 600 people in total, aimed to increase the awareness and knowledge level of the people in terms of sustainable development objectives, less waste generation and collection of waste considering the environmental dimension and economic situation.

**Keywords:** Survey, Bursa, People, Solid waste

### 1. Giriş

Hızlı nüfus artışı, kentleşme ve teknolojik gelişmeler nedeniyle günümüzde pek çok sorun yaşanmaktadır. Beslenme, konut talebi, işsizlik, göç, trafik, içme suyuna ihtiyaç, verimli tarım arazilerinin azalması ve çevre kirliliği bunlardan birkaçıdır (Anonim 2017). Çevre kirliliğini oluşturan etmenler içinde yer alan katı atık kirliliği, nüfus artışıyla birlikte kentlerde de artış göstermiştir. Evlerde, okullarda, hastanelerde, bahçelerde, endüstride vb. birçok yerde oluşan ve kullanılma süresi dolan her türlü katı malzemelere katı atık denmektedir (Anonim 2015a).

Hızlı kentleşen ülkeler arasında yer alan Türkiye'de, artan nüfus ve kentleşme hızı ile bazı kentlerin daha fazla göç aldığı görülmektedir. Kent nüfusunun artmasıyla, kentlerde oluşan katı atıkların miktarı da artmakta ve kompozisyonunda değişimler meydana gelmektedir (Altıntop vd. 2014). Katı atıklar kaynağına göre; evsel, endüstriyel, tıbbi, tehlikeli, tarımsal ve özel atık (radyoaktif, pil, akü gibi) olarak

sınıflandırılmaktadır (Anonim 2016). Çevre ve insan sağlığını korumak için atıkların doğru ve etkin ve bir şekilde bertaraf edilmesi, çok büyük önem taşımaktadır (Uzunoğlu 2014). Doğru bir şekilde yönetildiklerinde katı atıklar, ülke ekonomisine katkı sağlar. İçeriğindeki organik atıkların işlenmesiyle biyogazdan elektrik enerjisi üretilebilmekte, kompost elde edilerek tarımda kullanılabilen, cam, kağıt, metal, plastik vb. gibi geri dönüşebilen ürünlerin ayrı toplanmasıyla çöplerin miktarı azaltılabilmekte ve depolama alanlarının ömürleri uzatılabilmekte, ayrıca önemli miktarda ekonomiye katkı sağlanabilmektedir (Öztürk vd. 2015). Böylelikle kontrol edilmesi zor bir problem gibi görünen katı atık kirliliği, büyük bir ekonomik değere dönüştürülebilmektedir.

Atıkların kaynağında ayrı toplanması, toplanan atık miktarının ve çeşidinin gün geçtikçe artması, toplum desteği ile söz konusu olabilir. Bunun için bireylerin bu konuda iyi eğitilmiş olmaları ve bilgilendirmelerin artarak yapılması gerekmektedir. Halkın çevreye bakış açısı, duyarlılığı, ülke ekonomisine katkı sağlama isteği gibi faktörlerle atıkların ayrı toplanması çalışmaları geliştirilebilir (Karagözoğlu vd. 2009, Demirbağ ve Güngörmüş 2012, Öztürk, 2017). Bu

\*Sorumlu yazarın e-posta adresi: [myalili@uludag.edu.tr](mailto:myalili@uludag.edu.tr)

amaçla bu çalışmada, Bursa ilindeki katı atıkların durumu ve kentsel katı atık depolama tesisleriyle ilgili bilgi verilmiş ve ilave olarak merkez ilçeler olan Yıldırım, Osmangazi ve Nilüfer'de, toplam 600 kişiye katı atıklarla ilgili bir anket uygulanmıştır. Halkın görüşlerinin alındığı anket uygulamasıyla, evlerden çıkan katı atıkların miktarını azaltma ve ekonomik değeri düşünülerek doğru değerlendirilmesi için farkındalık yaratılmaya çalışılmıştır.

## 2. Bursa'daki Katı Atık Durumu

Bursa'da evsel atıkların toplanmasından, 5216 sayılı Büyükşehir Belediyesi Kanunu gereği ilçe belediyeleri, bertarafından ise Büyükşehir Belediyesi sorumludur. Evsel atıklar ilçe belediyeleri tarafından belirli bir program dahilinde cadde ve sokaklara yerleştirilen yeraltı ve yerüstü konteynerlerinde biriktirilerek toplanmaktadır. Toplanan atıklar Yenikent Düzenli Depolama Alanı ile İnegöl Düzenli Depolama Alanlarında bertaraf edilmektedir (Anonim 2015b).

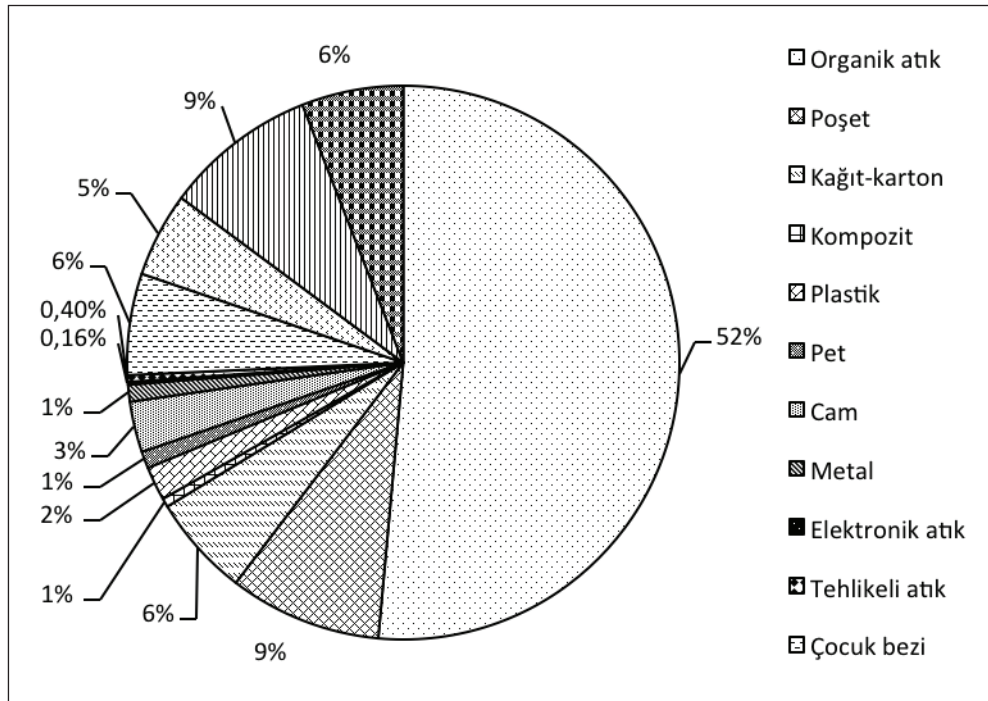
Osmangazi İlçesi'nde bulunan Yenikent Katı Atık Düzenli Depolama Alanı, 30 yıllığına projelendirilmiş olup, zemin geçirimsizliği sağlanan II. Sınıf evsel katı atık depolama alanı olma özelliğini taşımaktadır. Depolama alanı, 83.09 hektarı çöp döküm alanı olmak üzere, koruma bandı ile birlikte 156.18 hektar araziden oluşmaktadır. İnegöl İlçesi'nde bulunan İnegöl Katı Atık Depolama Alanı ise,

zemin geçirimsizliği sağlanmış, II. Sınıf evsel katı atık depolama alanıdır. 01.09.2011 tarihinde faaliyetine başlamış olup, 2037 yılına kadar kullanılması hedeflenmektedir. Depolama alanı, 21.4 ha.'ı çöp döküm alanı olmak üzere, koruma bandı ile birlikte 24.6 ha. araziden oluşmaktadır. Her iki depolama alanına da evsel atıkların yanısıra ilgili mevzuat gereği tehlikeli olmayan sanayi atıklarının da bertarafı sağlanmaktadır (Anonim 2015b).

Bursa'da 2014 Aralık ayında kentsel katı atık sınıflandırma çalışması yapılmış ve bu kapsamda 14 madde grubu belirlenmiştir. Şekil 1'den görüleceği üzere, ağırlığı en fazla olan malzemeler organik atıklar (%52), ağırlığı en az olan malzemeler ise elektronik atıklardır (%0.16) (Anonim 2015c). Bunun sebebinin Bursa nüfusunun fazla olması ve yaşam tarzına bağlı olarak organik atıkların yüksek oranda çıkması olarak düşünülmektedir. Elektronik atık oranının az olması ise, insanların elektronik eşyalarından çabuk vazgeçmemesi ve gelir düzeyi ile ilgili bir durumdur.

## 3. Gereç ve Yöntem

Bursa'nın merkez ilçeleri olan Yıldırım, Osmangazi ve Nilüfer'de yaşayan halkın katı atık konusundaki bilgilerinin ve ileriye dönük beklentilerinin belirlenmesi amacıyla, her bir ilçeden rastgele seçilen 200 kişi olmak üzere, toplam 600 kişiye bir anket uygulanmıştır. Çizelge 1'de verilen anket soruları, kişisel bilgiler ile katı atık bilgilerini içermektedir.



Şekil 1. Katı atık karakterizasyonu madde gruplarının dağılımı (Anonim 2015c).

Çizelge 1. Anket soruları

<b><u>KİŞİSEL BİLGİLER</u></b>			
1. <i>Cinsiyet</i>	a- Kadın	b- Erkek	
2. <i>Eğitim düzeyi</i>	a- İlkokul	b- Lise	c- Üniversite d- Lisansüstü
3. <i>Yaş</i>	a- 17 ve altı e- 46-59	b- 18-25 f- 60 ve üstü	c- 26-35 d- 36-45
4. <i>Medeni hal</i>	a- Evli	b- Bekar	
5. <i>Aile üyelerinin sayısı</i>	a- 2 veya daha az	b- 3-4	c- 5-7 d- 8 ve daha fazla
6. <i>Yaşadığınız ilçe</i>	a- Nilüfer	b- Osmangazi	c- Yıldırım
<b><u>KATI ATIK BİLGİLERİ</u></b>			
1. <i>Yaşadığınız yerde günde yaklaşık olarak kaç kilogram katı atık oluşmaktadır?</i>	a- 1 kg ve daha az e- Bilmiyorum	b- 2 kg - 3 kg	c- 4 kg - 5 kg d- 6 kg ve daha fazla
2. <i>Evinizden çıkan katı atıklarınızı ne yapıyorsunuz?</i>	a- Doğrudan çöpe atıyorum	b- Saklama kabı olarak kullanıyorum	c- Geri dönüşüm için biriktiriyorum
3. <i>Evden çıkan katı atıklarınızı (kağıt, karton, cam, metal vs.) ayırıyor musunuz?</i>	a- Evet	b- Hayır	
4. <i>Bulduğunuz yerde katı atıkların ayrı ayrı toplandığı çöp kutuları mevcut mu?</i>	a- Mevcut	b- Mevcut değil	
5. <i>Atık yağlarınızı nasıl değerlendiriyorsunuz?</i>	a- Lavaboya döküyorum	b- Çöpe döküyorum	c- Biriktiriyorum ve toplama yerlerine belli zamanlarda bırakıyorum
6. <i>Katı atıklarınızı biriktirme yönteminizi belirtir misiniz?</i>	a- Özel plastik çöp torbası	b- Alışveriş poşeti	c- Diğer
7. <i>Çöplerinizi ayırmanın kime yararlı olduğunu düşünüyorsunuz? (Birden fazla şık seçebilirsiniz).</i>	a- Belediye e- Bilmiyorum	b- Toplum	c- Çevre d- Ekonomi
8. <i>Evinizden çıkan katı atık miktarını azaltmak için herhangi bir çalışma yapıyor musunuz?</i>	a- Evet	b- Hayır	
9. <i>Evinizden toplanan katı atıklar size göre hangi yöntemlerle değerlendirilmelidir?</i>	a- Yakma	b- Geri dönüşüm	c- Satışa çıkarma d- Bilmiyorum
10. <i>Atık pil (bitmiş pil) çalışmalarını nasıl değerlendiriyorsunuz?</i>	a- Yeterli	b- Yeterli değil	

## 4. Bulgular

Yapılan anketlerin değerlendirilmesi neticesinde elde edilen bulgular iki başlık halinde verilmiştir.

### 4.1. Kişisel Bilgiler

Anket katılımcılarına ilişkin cinsiyet, eğitim düzeyi, yaş, medeni hal ve aile üye sayısı gibi kişisel bilgiler Çizelge 2'de verilmiştir. Ankete katılanların %68.33'ü kadınlardan, %31.67'si ise erkeklerden oluşmaktadır. Anketin büyük çoğunlukla gündüz öğle vakitlerinde ev hanımlarına uygulanması nedeniyle böyle bir sonucun alındığı düşünülmektedir. Anket katılımcılarının %61.67'si üniversite mezunlarından ve %51.5'i 18-25 yaş grubundan oluşmakta, bu durum anketin bilinç düzeyi yüksek kişiler tarafından daha gerçekçi bir yaklaşımla yapıldığını göstermektedir. Katılımcıların %56.67'si 3-4 kişilik aile yapısından oluşmakta, %61.5'i ise bekarıdır.

### 4.2. Katı Atık Bilgileri

Ankete katılan kişilerin yaşadıkları yerde bir günde ne kadar katı atık oluşturdukları sorusuna verdikleri yanıtlar Şekil 2'de gösterilmektedir. Her üç ilçede yaşayan kişiler günlük ne kadar katı atık oluşturduklarını bilmemekle birlikte, Yıldırım ve Nilüfer'de %27, Osmangazi'de ise %28 oranında evlerinden 2-3 kg aralığında katı atık çıkabileceğini belirtmişlerdir. Bu miktar kişilerin yeme-içme alışkanlıklarına bağlı olarak

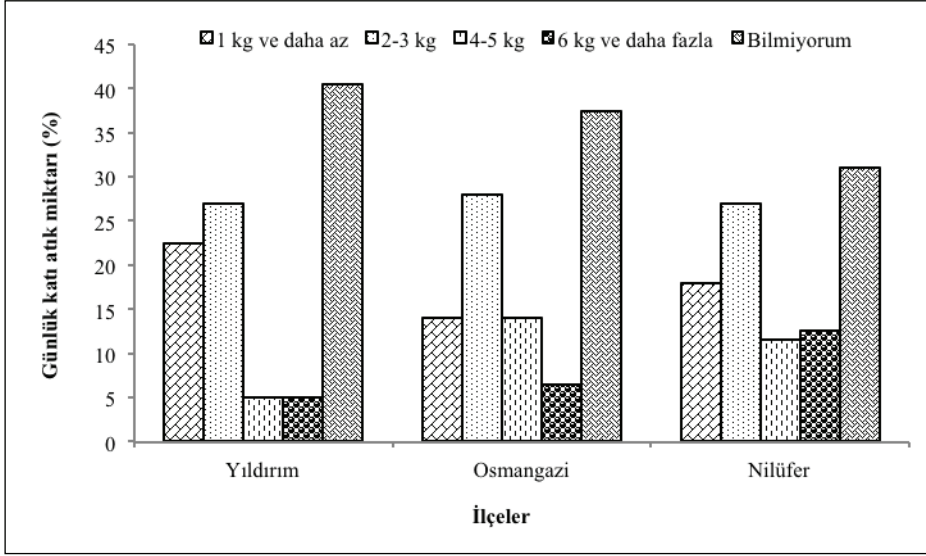
değişmekle birlikte, 1 kg'dan daha az katı atık üretenlerin oranı %14-23 arasında değişmektedir.

Anket katılımcıları evlerinden çıkan katı atıkları, doğrudan çöpe atarak, saklama kabı olarak kullanarak ya da geri dönüşüm için biriktirerek değerlendirmektedir. Şekil 3'den görüldüğü gibi, Yıldırım ilçesinde yaşayan halkın %54'ü katı atıklarını geri dönüşüme katkı sağlama amacıyla biriktirmektedir. Osmangazi ve Nilüfer'deki anket katılımcıları ise, katı atıklarını doğrudan çöpe atmayı tercih ederek, geri dönüşümden elde edilecek ekonomik faydayı göz ardı etmektedirler. Katı atıklarını saklama kabı olarak kullanmayı düşünenlerin oranı, her üç ilçede de %10'un altında kalmıştır.

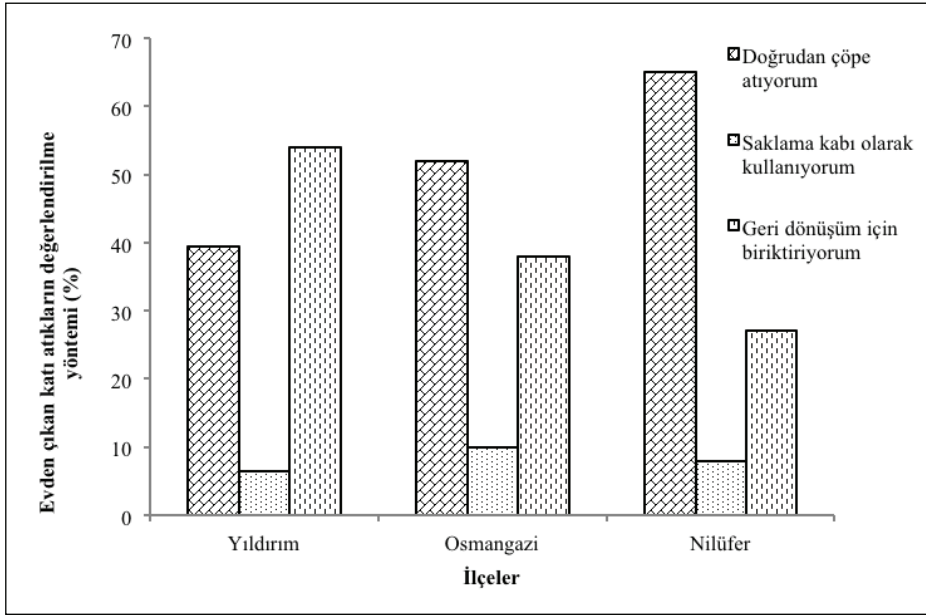
Evlerden çıkan kağıt, karton, cam, metal vb. katı atıkların ayrı toplanması hakkındaki anket katılımcılarının görüşleri Şekil 4'te gösterilmiştir. Yıldırım ve Osmangazi'de yaşayanlar evlerinden çıkan katı atıkları ayrı toplama konusunda olumlu görüş belirtirken, Nilüfer'de yaşayanların %51'i katı atıkları ayrı toplamadıklarını ifade etmişlerdir. Ülke ekonomisi için yüksek katma değer sağlayan geri dönüştürülebilir atıkların ayrı toplanması konusunda insanların yeterince önem vermemelerinin nedeni, atıkları ayırmak için halka dağıtılan geri dönüşüm poşetlerinin yetersizliği ya da atıkları türlerine göre ayrı ayırmak için gerekli zaman ayırmamalarıdır. Katı atıkların ikili toplama sistemine göre, organik atıkları

Çizelge 2. Anket uygulanan kişilere ait bilgiler

	Cinsiyet (%)	Eğitim düzeyi (%)	Yaş (%)	Medeni hal (%)	Aile üye sayısı (%)
Kadın	68.33				
Erkek	31.67				
İlkokul		13.83			
Lise		19.17			
Üniversite		61.67			
Lisansüstü		5.33			
< 17			3.83		
18-25			51.5		
26-35			15.5		
36-45			15.33		
46-59			11.67		
> 60			2.17		
Evli				38.5	
Bekar				61.5	
< 2					14
3-4					56.67
5-7					26
> 8					3.33



Şekil 2. Günlük oluşturulan katı atık miktarı.



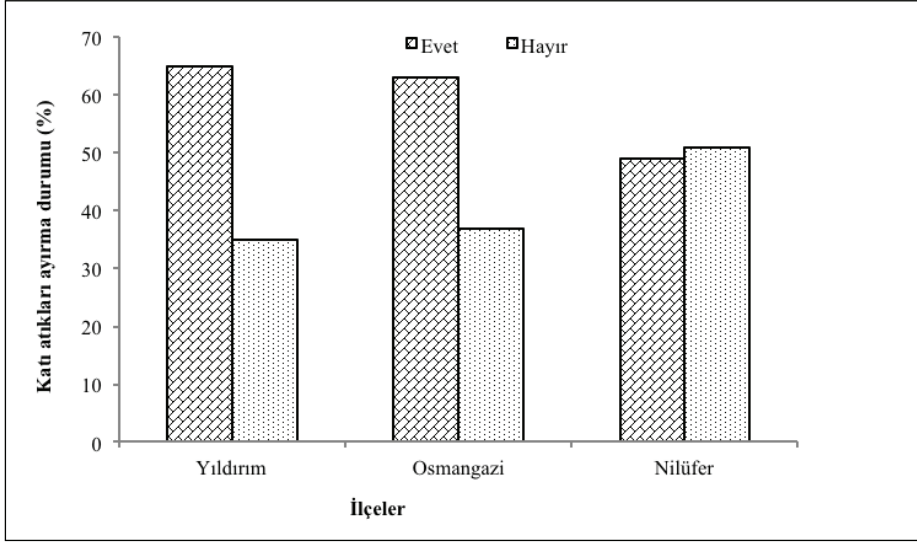
Şekil 3. Katı atıkların değerlendirilme yöntemi.

ve geri dönüşüm için kullanılacak olan atıkları ayrı poşetlerde çöpe atmak, gelişmiş ülkelerde uygulanan temel sistem olmakla birlikte, en yakın zamanda ülkemizde de uygulamaya geçilmesinin yüksek katma değer getireceği düşünülmektedir.

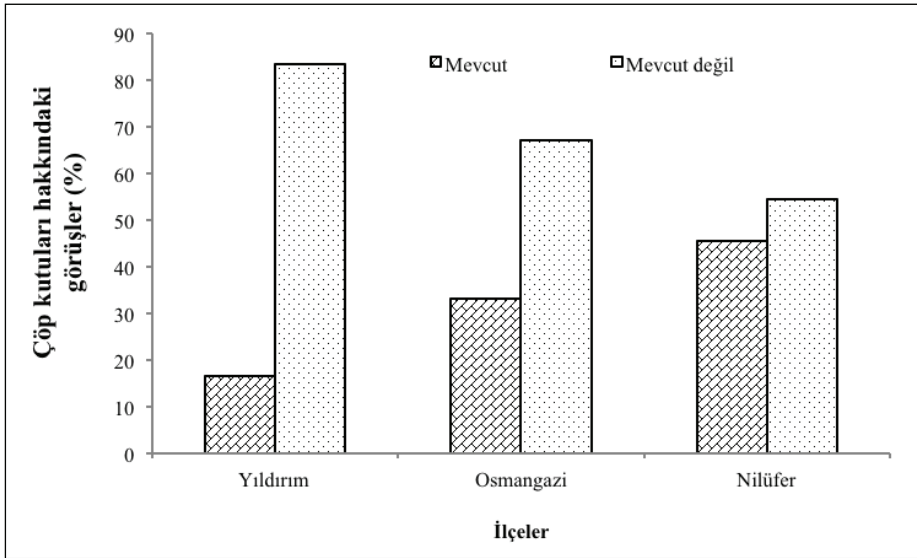
Yaşanılan yerde katı atıkların ayrı ayrı toplandığı çöp kutularının olup olmadığının sorulması neticesinde alınan cevaplar, Şekil 5'te gösterilmiştir. Her üç ilçede de anketi dolduran kişilerin büyük çoğunluğu, katı atıkların ayrı ayrı toplandığı çöp kutularının yaşadıkları bölgede bulunmadığını belirtmişlerdir. Çöp kutularının az sayıda olması, çöplerin ayrı toplanması gerektiğini düşünen kişilerin şevkinin kırılması-

na neden olabilmekte ve dolayısıyla bu konuda herhangi bir girişimde bulunulmasına engel oluşturmaktadır.

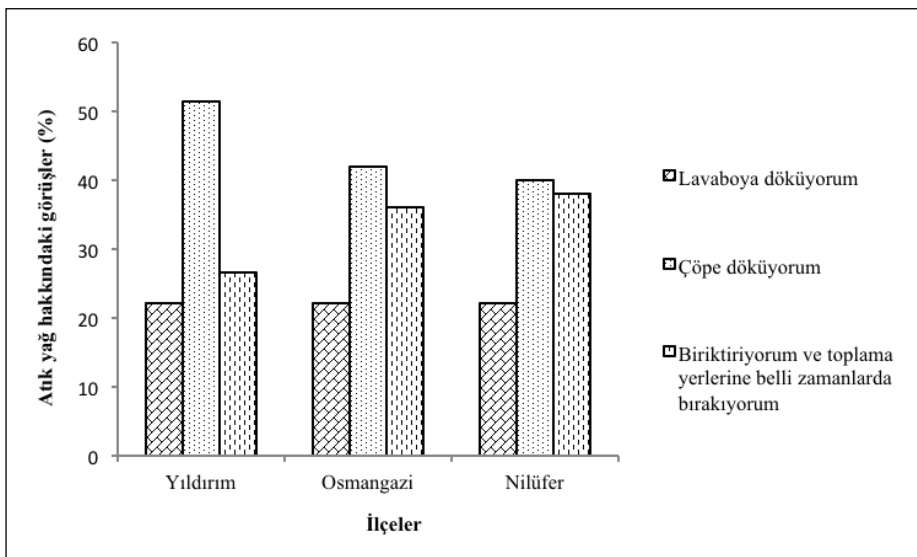
Ankete katılanlar evlerinde kıyartma yapımından kaynaklanan atık yağlarını, lavaboya veya çöpe dökerek, biriktirip, belli zamanlarda toplama yerlerine bırakarak değerlendirilmektedirler (Şekil 6). Her üç ilçede de atık yağların çöpe döküldüğü görülmekte olup, Nilüfer ilçesinde yaşayanların %38'i, atık yağlarını biriktirip, zamanı geldiğinde toplama yerlerine bırakmayı tercih etmektedirler. Yıldırım ve Osmangazi'de halkın bu konuda yeterince bilinç sahibi olmaması ve Nilüfer ilçesine nazaran bu ilçelerde atık yağ toplama kutularının yeterli sayıda bulunmaması nedeniyle,



Şekil 4. Katı atıkları ayırma durumu.



Şekil 5. Yaşanılan yerde katı atıkların ayrı toplandığı çöp kutularının mevcudiyeti.



Şekil 6. Atık yağların değerlendirilme şekli.

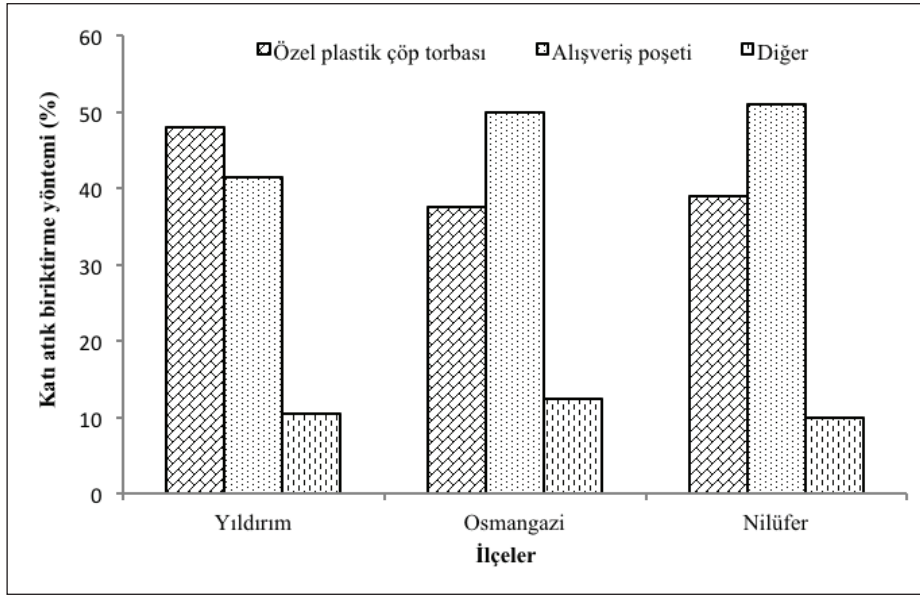


ilçeler arasında farklılıkların meydana geldiği düşünülmektedir. Atık yağların bir damlası bile tonlarca temiz suyu kirletmekte ve doğal kaynakları kullanılamaz hale getirmektedir. Bu nedenle evlerde kızartma işleminden sonra oluşan atık yağların, lavaboya veya çöpe dökülmemesi, biriktirilip, belli zamanlarda toplama merkezlerine bırakılması çevre açısından oldukça büyük önem taşımaktadır.

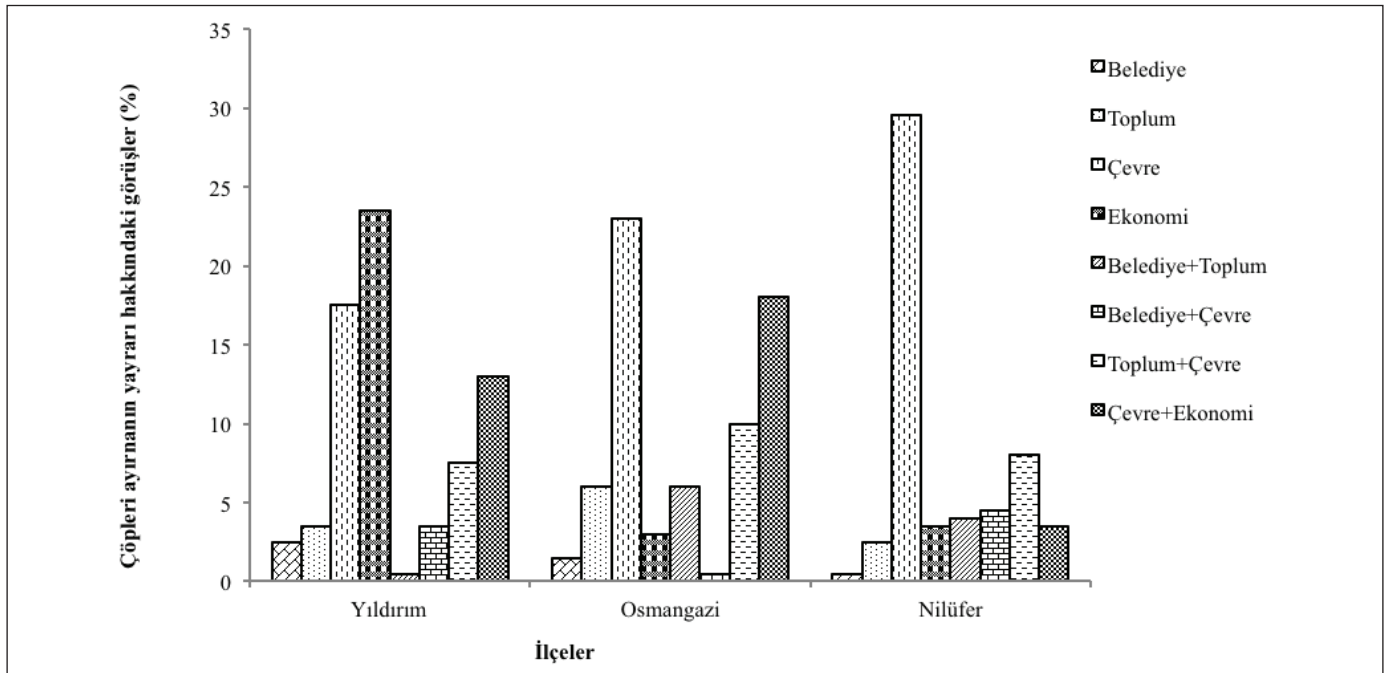
Anket katılımcılarına katı atıklarının nasıl biriktirdikleri sorulduğunda, Yıldırım'da yaşayanlar %48 oranı ile

özel plastik çöp torbası, Nilüfer'de yaşayanlar %51 ve Osmangazi'de yaşayanlar ise %50 oranı ile alışveriş poşetini kullandıklarını belirtmişlerdir (Şekil 7).

Çöpleri ayırmanın yararı hakkındaki görüşler Şekil 8'de verilmekte olup, çöpleri ayırmanın topluma, çevreye, ekonomiye ve belediyeye yararları bulunmaktadır. Anket katılımcılarından Nilüfer'de yaşayanların %29.5'i, çöpleri ayırmanın genel olarak çevreye yararı olduğunu düşünmektedir. Nilüfer'de yaşayanların eğitim düzeyi ile maddi imkanları,



Şekil 7. Katı atıkları biriktirme yöntemi.

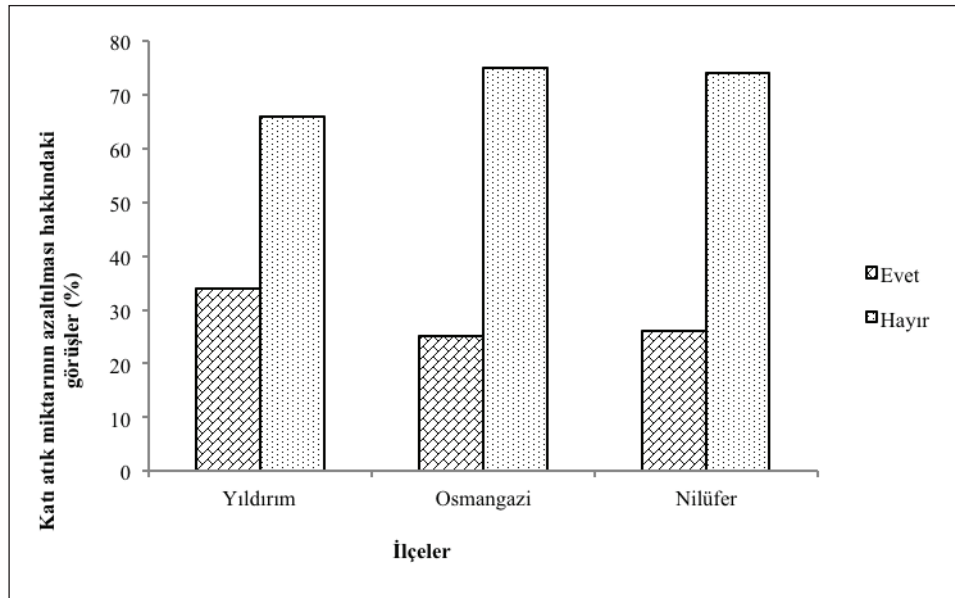


Şekil 8. Çöpleri ayırmanın yararı hakkındaki görüşler.

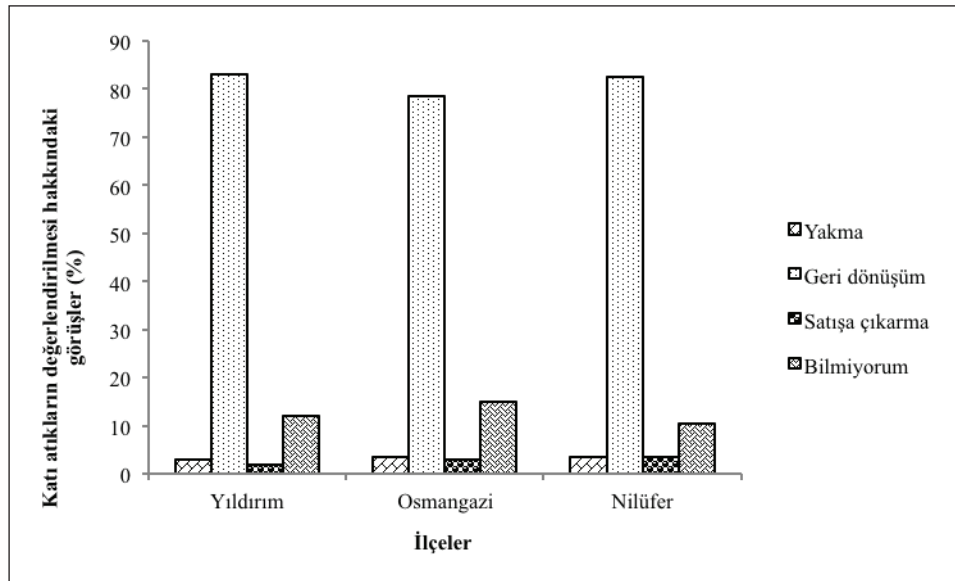
diğer ilçelere oranla daha yüksek olduğundan, buradaki kişilerin çevreye verdikleri önemin daha fazla olduğu görülmektedir. Çöpleri ayırmanın belediye, toplum, çevre ve ekonomi olarak tamamına faydalı olduğunu düşünen kişilerin oranı da oldukça yüksektir.

Evlerden çıkan katı atık miktarını azaltmak için herhangi bir çalışma yapıp yapılmadığı hakkındaki görüşler Şekil 9'da gösterilmiştir. Ankete katılan kişilerin büyük bir çoğunluğunun katı atık miktarını azaltmak için herhangi bir çalışma yapmadıkları görülmektedir. Bunun sebebinin, katı atıkların miktarının azaltılmasına değer görülecek nitelikte olmadığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Evlerden toplanan katı atıkların toplandıktan sonra, yakma, geri dönüştürme ve satışa çıkarma gibi değerlendirme yöntemleri konusundaki fikirler Şekil 10'da verilmektedir. Katı atık denildiğinde ilk akla gelen geri dönüşebilen atıklar olduğu için, her üç ilçede de anket katılımcıları çoğunlukla bu seçeneği tercih etmektedirler. Ancak organik atıklar da katı atık kapsamına girmekte ve farklı şekillerde değerlendirilmektedir. Bunu bilmeyen kişiler için, geri dönüşüm seçeneği mantıklı gelmiştir. Geri dönüşümün, yakma sistemlerine göre bilgilendirmesi daha fazla yapıldığı için, çoğu katılımcı bu soruda geri dönüşümü işaretlemiştir.

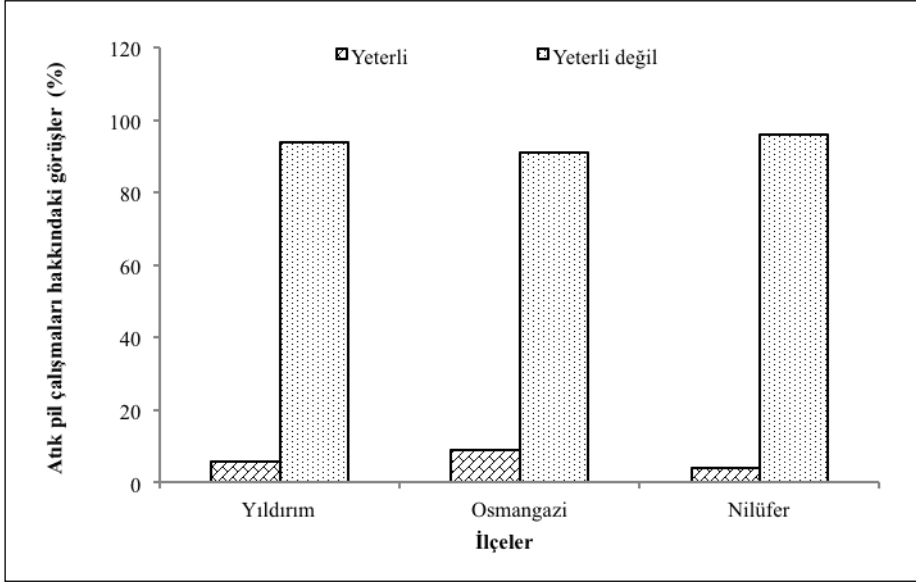


Şekil 9. Katı atık miktarını azaltma çalışması.



Şekil 10. Evden toplanan katı atıkların değerlendirilme yöntemleri.





**Şekil 11.** Atık pil çalışmalarının değerlendirilmesi.

Her üç ilçede de anketi dolduran kişiler %90'un üzerinde atık pil çalışmalarını yeterli görmediklerini beyan etmişlerdir (Şekil 11). Atık pillerin toplanması için yeterli sayıda pil kutusunun olması durumunda, anket katılımcılarının atık pil kutularına gereken önemi verecekleri düşünülmektedir.

## 5. Sonuçlar ve Öneriler

Bu çalışmada, Bursa'daki katı atık durumu ve düzenli depolama alanları ile ilgili bilgiler verilmiş, daha az atık oluşumu, oluşan atıkların kaynağında ayrı toplanarak ekonomik değerinin düşünülmesine yönelik halkın bilgi seviyesinin artırılması amacıyla bir anket uygulanmıştır. Yıldırım, Osmangazi ve Nilüfer ilçelerinde rastgele seçilen 600 kişiye uygulanan anket neticesinde elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir:

- Evlerden çıkan katı atıklar, Osmangazi ve Nilüfer'de doğrudan çöpe atılmakta, Yıldırım'da ise geri dönüşüm için biriktirilmektedir.
- Kızartmadan sonra oluşan atık yağlar, her üç ilçede de ayrı toplanmadan, direkt çöpe dökülmektedir.
- Yıldırım'da çöpleri ayırmanın ekonomiye yararı olduğu düşünülmekte, Nilüfer ve Osmangazi'de ise çevreye yararı olduğu düşünülmektedir.
- Her üç ilçede de atık pil çalışmalarının yeterli seviyede olmadığı anlaşılmaktadır.

Çalışmanın sonucunda sürdürülebilir kalkınma hedefleri açısından daha az atık oluşumu ve ekonomik değeri düşünülerek atıkların ayrı toplanmasına yönelik öneriler aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- Çöplerin kaynağında ayrı toplanması ve doğru ayrılması için ikili toplama sistemine geçilmelidir.
- Geri dönüşüm, atık pil ve atık yağ toplama kutularının sayısı arttırılmalıdır.
- Katı atık miktarının azaltılması ve geri dönüşümün yaygınlaştırılmasına yönelik, duyurular, seminerler vb. ile bilinçlendirme çalışmaları arttırılmalıdır.
- Atık yağların ayrı toplanarak atık yağ toplama merkezlerine getirilmesi karşılığında küçük ödüller verilerek halka yapılan teşvikler arttırılmalıdır.
- Katı atıkların ekonomik değerinin olduğu bilinci yaygınlaştırılmalıdır.

Sonuç olarak, katı atıkların kaynağında ayrı toplanması ve bertaraf edilmesi ile, hem depolama alanlarının kapasitelerinin gereksiz yere doldurulması önlenecek, hem de ülke ekonomisi ve çevre için toplumsal bir fayda sağlanmış olacaktır.

## 6. Teşekkür

Yazar, anketin uygulanma aşamasındaki değerli katkılarından dolayı Çevre Mühendisi Bursa AVŞAR'a teşekkür eder.

## 7. Kaynaklar

- Altuntop, E., Bozlu, H., Karabıyık, E. 2014.** Evsel atıkların ekonomiye kazandırılması. *TR62 (Adana, Mersin) Bölgesi*.
- Anonim 2015a.** <http://www.renklinot.com/>.
- Anonim 2015b.** <http://www.bursa.bel.tr/>.
- Anonim 2015c.** İSTAÇ, 2015 Entegre Katı Atık Yönetim Planı, Bursa.
- Anonim 2016.** Geri dönüşüm sektörü teşvik raporu, TÜDAM Değerlendirilebilir Atık Malzemeler Sanayicileri Derneği.
- Anonim 2017.** <https://cevreci.wordpress.com/cevre-kirliliginin-nedenleri/>.
- Demirbağ, BC., Güngörmüş, Z. 2012.** Bireylerin evsel katı atık yönetimine ilişkin bilgi ve davranışları. *Gümüşhane Ün. Sağlık Bilim. Derg.*, 1(3): 127-137.
- Karagözoğlu, MB., Özyonar, F., Yılmaz, A., Atmaca, E. 2009.** Katık atıkların yeniden kazanımı ve önemi, *TÜRKAY 2009 Türkiye'de Katı Atık Yönetimi Sempozyumu*, s. 1-8, İstanbul.
- Öztürk, İ., Arıkan, AO., Altınbaş, M. Alp, K., Güven, H. 2015.** Katı atık geri dönüşüm ve arıtma teknolojileri el kitabı, Türkiye Belediyeler Birliği, Ankara.
- Öztürk, M. 2017.** Atık toplama miktarı ve maliyeti %50 düşürülebilir, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Notları, Ankara.
- Uzunoglu, H. 2014.** Çevremizi kirleten atıklar ve atık yönetiminin önemi. İzmir T. O. *ARGE Bül.*, 2014( Haz.): 25-31.