

**AMBALAJ ATIKLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİNDE ESENYURT ÖRNEĞİ**

SELEN GÜNAYDIN

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ
ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**MERSİN
HAZİRAN – 2015**

**AMBALAJ ATIKLARININ
DEĞERLENDİRİLMESİNDE ESENYURT ÖRNEĞİ**

SELEN GÜNAYDIN

**MERSİN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ÇEVRE MÜHENDİSLİĞİ
ANA BİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Danışman
Yar. Doç. Dr. Mutlu YALVAÇ**

**MERSİN
HAZİRAN - 2015**

Selen GÜNAYDIN tarafından Yrd.Doç.Dr. Mutlu YALVAÇ danışmanlığında hazırlanan “Ambalaj Atıklarının Değerlendirilmesinde Esenyurt Örneği” başlıklı bu çalışma aşağıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından oy birliği ile Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Yrd.Doç.Dr. Mutlu YALVAÇ

Doç.Dr. Ali ÜNYAYAR

Yrd.Doç.Dr. Ece Ümmü DEVECİ

.....
.....
.....

Yukarıdaki Jüri kararı Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 03/07/2015 tarih ve 2015,18...../...750..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Ayla ÇELİK
Enstitü Müdürü



AMBALAJ ATIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİNDE ESENYURT ÖRNEĞİ

Selen GÜNAYDIN

ÖZ

Ambalaj atıkları tüm katı atıklar içerisinde toplanması, ayrıştırılması ve geri dönüşümü daha kolay olan bir sınıfı oluşturmaktadır. Ambalaj atıklarının en önemli kaynağı imalat sanayi ve belediye atıklarıdır. Belediyelerden kaynaklanan ambalaj atıklarının miktar ve oranlarını toplandıkları bölgenin sosyo-ekonomik ve refah düzeyi, eğitim seviyesi ve tüketim alışkanlıkları belirlemektedir.

Bu çalışmada, İstanbul'un Esenyurt ilçesi Mehterçeşme mahallesinde farklı eğitim ve refah düzeylerine sahip bir site ve bir mahalle seçilerek oluşan ambalaj atıklarının tür ve miktarlarını etkileyen faktörler araştırılmıştır. Çalışmanın devamında, elde edilen atık tür ve oranları başta ve sonda uygulanan anket sonuçlarıyla ilişkilendirilmiştir.

Site ve mahallede yaşayan insanların, sosyo-ekonomik düzeyleri, eğitim seviyeleri, tüketim alışkanlıkları ve ısınmada kullandıkları yakıt türleri göz önünde bulundurularak ambalaj atıklarının sınıfı (plastik, kağıt-karton, cam, ahşap), miktar ve oranları mevsimsel olarak belirlenmiştir. Sitede ambalaj atık derişimi kış aylarında 427 kg/ay, bahar aylarında 476 kg/ay, yaz aylarında 512 kg/ay; mahallede ise sırasıyla, 183 kg/ay, 213 kg/ay, 211 kg/ay olarak bulunmuştur. Anket verileri SPSS 15.0 istatistik programı ile değerlendirilerek, elde edilen frekans sonuçlarından site halkının ambalaj atıkları konusunda mahalle halkında daha fazla farkındalığa sahip olduğu bulunmuştur. Site halkının yıllık ortalama ambalaj atığı miktarı 5673 kg/yıl, yıllık ortalama firesi 459kg/yıl, mahalle halkının ise yıllık ortalama ambalaj atığı miktarı 2460 kg/yıl, yıllık ortalama firesi 981 kg/yıl olarak bulunmuştur. Mahallede ambalaj atığının az çıkmasının en önemli nedeni halkın %80'inin ambalaj atığını yakıt olarak kullanmasıdır. Sonuç olarak, site halkının mahalle halkından daha fazla ambalaj atığı ürettiği belirlenmiştir.

Anahtar kelime: Ambalaj atıkları, sosyo-ekonomik düzey, evsel ambalaj atıklarının toplanılması, hane halkının geri kazanılabilir atık oranları.

Danışman: Yrd.Doç.Dr. Mutlu YALVAÇ, Mersin Üniversitesi, Çevre Mühendisliği Ana Bilim Dalı



ABSTRACT

ESENYURT MODEL IN UTILIZATION OF PACKING WASTES

Packing wastes are a group of all solid wastes that is easier to collect, parse and recycle. The most important part of packing wastes is from the manufacturing industry and municipalities. The quantity and rates of packing wastes caused by municipalities are determined by the socio-economic and welfare level, education level and consumption habits of the region.

In this paper, we studied the factors affecting the types and quantities of package wastes by selecting an estate and a neighbourhood with different levels of education and welfare in the Mehterçeşme quarter of the Esenyurt quarter in İstanbul. The study also included the correlation of the obtained waste type and ratios with the results of survey applied in the beginning and in the end.

The class of packing wastes (plastics, paper-cardboard, glass, wood), quantities and rates were determined seasonally by taking into consideration the socio-economic levels, education levels, consumption habits and fuel types used in heating by people living in real estate and neighbourhood. Concentration of packing waste in the real estate was 427 kg/month in winter, 476 kg/month in spring, 512 kg/month in summer and while these values in the quarter were found to be 183 kg/month, 213 kg/month, 211 kg/month respectively. The survey data was evaluated by the SPSS 15.0 statistics program and it was found that the packing wastes awareness of people was higher than the people of the neighbourhood. The annual average packing waste amount of the people of real estate was 5673 kg/year and annual average wastage was 459 kg/year while the average packing waste amount of the people of neighbourhood was 2460 kg/year and annual average wastage was 981 kg/year. The most important reason behind the fact that packing waste is less in the neighbourhood is that the 80% of people use the packing waste as fuel. In conclusion, it was determined that people of real estate produce more waste packing waste than the people of neighbourhood.

Keywords: Packaging waste, socio-economic impact, household packaging waste collection, household recycling rate.

TEŞEKKÜR

Bu tezin hazırlanmasında büyük emeği geçen, bilgi ve teşvikleri ile bana yön veren ve daima destek olan en başta tez danışmanım, Yar. Doç. Dr. Mutlu YALVAÇ'a ve yardımlarını asla esirgemeyen Prof. Dr. Nurcan KÖLELİ'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

İstanbul'un Esenyurt İlçe Belediyesi Çevre Koruma Kontrol Birimi'ndeki ve Özsekizler Kağıt Metal Pls. Nak. Geri Dönüşüm San. Tic. Ltd. Şti.'nde çalışan bütün mesai arkadaşlarıma yardımlarını esirgemedikleri için teşekkür ederim.

Mersin Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Çevre Mühendisliği Bölümü'ndeki Arş.Gör. Yasin ÖZAY, Arş.Gör Ceyhun AKARSU ve Arş.Gör Ezgi BEZİRHAN ARIKAN'a, Fen Edebiyat Fakültesi Psikoloji Bölümü'ndeki Arş. Gör. Dilem DİNÇ'e yardımlarından ötürü teşekkürlerimi sunuyorum.

Her zaman yanımda olan sevgili anneme, babama, ağabeylerime ve bana her türlü desteğini veren sevgili Hasan Şevki Çifci'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZ	i
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
EKLER DİZİNİ	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR	xii

1.GİRİŞ	1
----------------------	----------

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI	2
------------------------------------	----------

2.1. AMBALAJ	15
--------------------	----

2.1.1. Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Tanımı.....	15
---	----

2.1.1.1. Ambalaj ve Ambalaj Olmayan Ürünlerin Ayrımı	16
--	-----------

2.1.2. Ambalaj Çeşitleri.....	18
-------------------------------	----

2.1.3.Dünyada Ambalaj Atıklarının Durumu.....	18
---	----

2.1.3.1. Fransa.....	19
----------------------	----

2.1.3.2. İspanya.....	19
-----------------------	----

2.1.3.3. Belçika.....	20
-----------------------	----

2.1.3.4. Avusturya.....	20
-------------------------	----

2.1.4. Türkiye’de Ambalaj Atıkları	26
--	----

3.MATERYAL ve YÖNTEM	31
-----------------------------------	-----------

3.1.MATERYAL.....	31
-------------------	----

3.1.1. Çalışmada Kullanılan Araç ve Gereçler.....	31
---	----

3.1.1.1 Toplama-Taşıma Aracı.....	31
-----------------------------------	----

3.1.1.2. Kantar.....	32
----------------------	----

3.1.1.3. Toplama-ayırma bandı	32
-------------------------------------	----

3.1.1.4. Konteynırlar.....	32
----------------------------	----

3.1.1.5. Bilgilendirme materyalleri.....	33
3.1.1.6. İç mekan kutuları.....	33
3.1.1.7. Geri kazanım mavi poşetleri.....	33
3.1.2. Çalışmanın Yapıldığı Bölgeler.....	34
3.1.2.1. Site konutları.....	35
<i>Sitede kullanılan madde ve malzemeler.....</i>	<i>36</i>
3.1.2.2. Mahalle konutları.....	36
<i>Mahallede kullanılan madde ve malzemeler.....</i>	<i>36</i>
3.1.3. Bilgisayar Programları.....	37
3.2. YÖNTEM.....	37
3.2.1. Hazırlık Çalışmaları.....	37
3.2.1.1. Malzeme, ekipman ve araçların temini.....	37
3.2.1.2. Fizibilite çalışması.....	37
3.2.1.3. Konteynır noktalarının belirlenmesi ve iç mekan kutuları ile mavi poşetlerin dağıtımı.....	38
3.2.2. Mevsimsel Ambalaj Atık Miktar, Tür ve Oran Belirleme Çalışmaları.....	38
3.2.3. Anket Çalışması-1.....	39
3.2.4. Bilgilendirme Çalışmaları ve Eğitimler.....	39
3.2.5. Anket Çalışması-2.....	40
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	41
4.1. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI BULGULARI.....	41
4.1.1. Anket-1 Sonuçları.....	41
4.1.1.1. Farkındalık analizi.....	41
4.1.1.2. Eğitim durumu analizi.....	42
4.1.1.3. Eğitim-Farkındalık Sonuç İlişkisi.....	43
4.1.1.4. Aylık gelir- bütçe analizi.....	45
4.1.1.5. Tüketim alışkanlığı analizi.....	46
4.1.1.6. Gelir düzeyi- tüketim alışkanlığı sonuç ilişkisi.....	47

4.1.1.7. Isınma yöntemi analizi.....	49
4.1.2. Fizibilite Çalışması.....	51
4.2. TOPLAMA- AYRIŞTIRMA BULGULARI.....	52
4.2.1. Ambalaj Atıklarının Mevsimsel Oranları.....	52
4.3.ANKET-2 SONUÇLAR.....	60
4.4. EĞİTİM-FARKINDALIK-FİRE İLİŞKİSİ.....	63
4.5. ISINMA ŞEKLİ- AMBALAJ ATIK TÜR VE MİKTARI İLİŞKİSİ.....	64
4.6. TÜKETİM ALIŞKANLIĞI-GELİR/ BÜTÇE DÜZEYİ İLİŞKİSİ.....	64
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	66
KAYNAKLAR.....	73
ÖZGEÇMİŞ.....	79

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. Ambalaj Tanımına İlişkin Açıklayıcı Örnekler (Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği/Ek-1).....	17
Çizelge 2.2. Avrupa Topluluğu direktifi ile Türkiye’deki durumun karşılaştırılması.....	21
Çizelge 2.3. Avrupa Ülkeleri ve Amerika’daki Kanun ve Yönetmeliklere Ait Bilgiler.....	23
Çizelge 2.4. Türkiye’de 2006-2010 yılları arasında ambalajların üretildikleri malzeme grubuna göre miktar dağılımı (ton).....	28
Çizelge 2.5. 2010 yılı ambalaj ve ambalaj üretimi sonuçlar (Türkiye İstatistik Kurumu, 2010).....	30
Çizelge 3.1.Toplama-taşıma aracı ve ambalaj ayırma sepetlerinin boş tartım (dara) değerleri.....	39
Çizelge 4.1. Farkındalık analiz sonuçları-soru/1-2 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	41
Çizelge 4.2. Farkındalık analiz sonuçları-soru/3 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	42
Çizelge 4.3. Eğitim durumu analiz sonuçları-soru/1 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)	43
Çizelge 4.4. Aylık gelir- bütçe analiz sonuçları (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	45
Çizelge 4.5. Isınma şekli analiz sonuçları (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	46
Çizelge 4.6. Tüketim alışkanlığı analiz sonuçları-soru/1 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	47
Çizelge 4.7. Tüketim alışkanlığı analiz sonuçları- soru/2 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	48
Çizelge 4.8. Geri dönüşüm hizmet talep sonuçları (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları).....	50
Çizelge 4.9. Çalışma takvimi.....	52
Çizelge 4.10. Site-mahalledeki şubat- nisan- haziran ayları ambalaj atık miktar ve türleri...53	
Çizelge 4.11. Farkındalık analiz sonuçları/2-soru/1 (SPSSversion15.0).....	60
Çizelge 4.12. Farkındalık analiz sonuçları/2-soru/2 (SPSSversion15.0).....	61
Çizelge 4.13. Farkındalık analiz sonuçları/2-soru/3 (SPSSversion15.0).....	63
Çizelge 4.14. Eğitim- farkındalık- fire ilişkisi.....	64
Çizelge 4.15.Isınma şekli- ambalaj atık miktarları ilişkisi.....	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. Türkiye ambalaj sanayinin illere göre dağılımı (Türkiye İstatistik Kurumu 2010).....	28
Şekil 2.2. Türkiye’deki 2010 ile 2005 yılları arasındaki ambalaj üreten ve piyasaya süren işletme sayısı (Türkiye İstatistik Kurumu, 2010).....	29
Şekil 3.1. Toplama-Taşıma Aracı.....	31
Şekil 3.2. Toplama-ayırma Bandı.....	32
Şekil 3.3. Miknatıs kilitli konteynır.....	33
Şekil 3.4. İstanbul Esenyurt ilçesi	34
Şekil 3.5. Esenyurt ilçesi Mehterçeşme mahallesi.....	35
Şekil 3.6. Çalışma bölgesi (site konutları).....	35
Şekil 3.7.Çalışma bölgesi (mahalle konutları).....	36
Şekil 4.1. Site ve mahalledeki aile bireylerinin üniversite mezun oranları.....	44
Şekil 4.2. Site ve mahalledeki aile bireylerinin ilköğretim mezunu ve ya okul okumamış oranları.....	44
Şekil 4.3.Bilgilendirme ve eğitim çalışmaları farkındalık analiz sonuçları.....	47
Şekil 4.4. Bilgilendirme ve eğitim çalışmaları sonrası farkındalık analiz sonuçları.....	49
Şekil 4.5. Bilgilendirme ve eğitim çalışmaları sonrası farkındalık analiz sonuçları.....	50
Şekil 4.6. Aylık gelir analizi.....	51
Şekil 4.7. Su tüketim seçimi oranları.....	54
Şekil4.8. Hazır yemek tüketim oranları.....	55
Şekil 4.9. Sitedeki Şubat ayı ambalaj atık miktar ve türleri.....	56
Şekil 4.10. Mahalledeki Şubat ayı ambalaj atık miktar ve türleri.....	57
Şekil 4.11. Mahalle ve Sitede halkının ısınma şekilleri	58
Şekil 4.12. Mahalledeki Nisan ayı ambalaj atık miktar ve türleri	59
Şekil 4.13. Sitedeki Nisan ayı ambalaj atık miktar ve türleri.....	61
Şekil 4.14. Sitedeki Haziran ayı ambalaj atık miktar ve türleri.....	62
Şekil 4.15. Mahalledeki Haziran ayı ambalaj atık miktar ve türleri.....	62

EKLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Ek-1. Anket-1 soruları	80
Ek-2. Anket-2 soruları	84
Ek-3. Anket sorularının istatistiki sonuçları (SPSS -15.0).....	8



SİMGELER ve KISALTMALAR

AAKY	Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliği
ÇEVKO	Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
LCA	Yaşam Döngüsü Uygulaması (Life Cycle Assessment)
MCS	Yönetim Kontrol Sistemi (Management Control System)
MSW	Belediye Katı Atığı (Municipality Solid Waste)
e- atık	Elektronik Atık
AB	Avrupa Birliği
TÜKÇEV	Tüketici ve Çevre Eğitim Vakfı
SPSS	Sosyal Bilimler İstatistik Paketi (Statistical Packaging for Social Science)
PET	Polietilen Terftalat
PRN	Ambalaj Atığı Geri Dönüşümü Belgeleri(Packaging waste Recovery Notes)

1.GİRİŞ

Dünya’da ve Türkiye’de her geçen gün hammadde kaynakları biraz daha tükenmektedir. Bunun önemli sebeplerinden biri de işletmecilerin yalnız üretimi düşünmesi ve bunun sonucunda da üreticinin elde ettiği kazanca odaklanmasıdır. Geri kazanım planlanmış olmasına rağmen gerekli yatırımı yapmamış bir ülkenin, kısa zamanda bu konuda gerekli önlemleri almış ve uygulamaya geçirmiş ve halen yenilik arayışında olan ülkelere bağımlı kalacak olması kaçınılmaz bir gerçektir. Geri dönüşüm faaliyetleriyle ülke ekonomisinin kazanması ve bertaraf maliyetlerinin minimuma indirilmesi için evsel nitelikli atıklar mümkünse ekonomik değerini kaybetmemesi için kaynağında ayrı toplanması gerekmektedir (Güner, 2008).

Geri dönüşümün, kaynakları koruma, çöp deponi alanlarına olan ihtiyacı azaltma ve enerji sarfiyatını koruma gibi birçok ekonomik ve çevreci yararı bulunmaktadır (Craighill ve Powell, 1996). Yerel yönetimler bu konuyla ilgili ambalaj atıklarının evsel atıklarla birlikte çöp deponi alanlarına gitmesini engellemek, ambalajları yeniden piyasaya kazandırmak için çalışmalar yürütmektedir. Ambalaj atıklarının geri dönüşüme kazandırılmasıyla sorunun kaynağında çözümüne gidilmiş ve ambalaj atıklarının oluşturuldukları bölgelerde (sanayi ve ya evsel katı atıklar) diğer katı atıklardan ayrı olarak biriktirilmesi sağlanmıştır.

Genellikle sanayi ambalaj atıkları, kaynağında çok daha iyi ayrıştırılmış olduğundan evsel ambalaj atıkları sanayiden gelen ambalaj atıklarından daha kompleks yapıdadır (Cruz ve ark., 2013). Bu nedenle evsel ambalaj atıklarının kaynağında ayrıştırılmasına ve geri dönüşüme kazandırılmasına daha çok önem verilmelidir. Fakat evsel ambalaj atıkları toplamak, sanayinin ambalaj atığını toplamak kadar kolay olmamaktadır. Çünkü evsel ambalaj atıkların toplanmasında ambalaj miktarı ve türüne etki eden birçok faktör bulunmaktadır. Bölgelerdeki hane halkının yaşam tarzı, farkındalığı, eğitim ve sosyo-ekonomik durumu gibi birçok çevresel etken ve durumlar evsel ambalaj atık potansiyelini oluşturabilmektedir.

Bu çalışmada, İstanbul ili Esenyurt ilçesi Mehterçeşme mahallesinde sosyo-ekonomik durumu, eğitim düzeyi ve tüketim alışkanlıkları değişkenlik gösteren biri site diğeri mahalle olan iki farklı bölgede ambalaj atıklarının miktar ve türlerine göre oranları, mevsimsel değişiklikler de göz önünde bulundurularak araştırılmıştır.

2.KAYNAK ARAŞTIRMASI

Ambalaj atıklarını toplama sistemleri, özel kutular ile tüketiciler tarafından uzaklaştırılan üç ambalaj tipinin (kağıt, cam, plastik/metal) coğrafik bir bölgeden toplatılması işidir. Bu sistemler genellikle araç filolarına dayanan ve çoklu depolardan oluşmuş transfer istasyonlarından meydana gelen bir ağdan oluşturulmuştur. Ancak, her bir depo tek bir sistemin bir parçası olarak değil, bağımsız olarak yönetilmiştir. Ramos vd., (2013), bağımsız olarak çalışan her bir depo yönetimine operasyonlar düzenleyerek analizlerde bulunmuştur. Operasyonlardaki değişimler araştırılmış ve bunların etkileri toplamdaki toplama maliyetini belirlemiştir. Hizmetin verildiği bölge için matematiksel formüllere dayanan yöntemsel bir plan geliştirilmiştir. Bu yöntem, Portekiz'de 7 belediyenin ambalaj atıklarının toplatılmasından sorumlu bir firmanın gerçekteki çalışmasının bir uygulaması olmuştur. Yeni hizmet bölgeleri, toplama rotaları ve araçların toplama saatleri tanımlanmış ve toplam sistem maliyetindeki artışa ihtiyaç olunan araç sayıları yanı sıra toplam gidilen yol gösterilerek önemli kayıtlar oluşturulmuştur.

Güner (2008), yaptığı çalışmada geri dönüşüm faaliyetleri kapsamında ülke ekonomisine kazandırılmasının yanı sıra bertaraf maliyetlerinin de minimuma indirilmesi için evsel nitelikli atıkların mümkünse ekonomik değerini kaybetmemesi için kaynağında ayrı toplanmasının hedeflenmesi gerektiğini tespit etmiştir. Yapılan araştırma sonunda; İstanbul'un Pendik İlçesinde oluşan evsel katı atığın tam verimle ayrıştırılması ve geri dönüşümü sonucunda 2008 yılı toplam yıllık kazancın 4 594 115,40 TL olacağı hesaplanmıştır.

Küçük (2010), Beyoğlu ilçesinde ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanmasının "Ambalaj Atıkları Yönetim Planı" çerçevesinde değerlendirilmesi ve ilçede ambalaj atıklarının, nerede, nasıl, ne zaman ve ne tür bir toplama sistemi ile toplandığı hakkında genel bilgiler vermiştir. Geri kazanım projesi uygulamasının

Beyoğlu ilçe örneğini inceleyerek maliyet ve çevresel açıdan değerlendirmelerini yapmıştır.

Kaş (2001), Ankara ili, Çankaya ilçesinde farklı öğrenim düzeyindeki kadınların çevre korunması ile ilgili olarak; satın alma, evsel katı atıkları değerlendirme, elektrik -yakıt, su tasarrufu, hava ve gürültü kirliliğinin önlenmesine ilişkin davranışlarını belirlemek amacıyla bir araştırmayı yürütmüştür. Araştırma kapsamına 18 yaş ve üzeri yaş grubundaki kadınlar eğitim durumlarına göre tabakalanarak (Tabakalı Rastgele Örneklem Yöntemi ile); okuryazar değil=45, en fazla ilkokul=128, ortaokul=35, lise=111 ve yüksek okul=65 olmak üzere farklı eğitim düzeylerini temsil eden, toplam 384 evli kadın almıştır. Araştırma kapsamına alınan kadınların %99,5'inin herhangi bir çevre organizasyonuna üye olmadığı, %95,8'inin çevre ile ilgili konularda herhangi bir toplantıya katılmadıklarını tespit edilmiştir. Araştırmaya aldığı kadınların %48,7'si çevre ile ilgili konulardaki yayınları ve tv programlarını takip etmiştir ($p<0,05$). Kadınların %87,8'inin ürün ambalajlarının geri dönüşümlü olmasına "hiçbir zaman" dikkat etmedikleri, %96,9'unun plastik, %87,2'sinin cam ve %84,9'unun ise kağıtları "hiçbir zaman" geri dönüşüm amacıyla değerlendirmediklerini saptamıştır. Kadınların büyük çoğunluğu (%96,6) ihtiyaç duyulmayan lambaları kapatmaya, çoğunluğu (%87,8) muslukları gereksiz yere açık bırakmamaya "her zaman" dikkat etmiştir. Kullandıkları özel bir araca sahip olan 74 kadının %41,9'u trafiğin yoğun olduğu gün ve saatlerde araba kullanmamaya "hiç bir zaman" dikkat etmemekte, %94,6'sı gereksiz yere korna çalmamaya "her zaman" dikkat etmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kadınların çevre korunması ile ilgili davranışları üzerinde eğitim düzeyi etkin rol oynamakta, eğitim düzeyinin artmasına paralel olarak çevreye karşı daha duyarlı davranan kadınların oranı da artmıştır.

Cruz ve ark. (2013), beş Avrupa ülkesindeki ambalaj atıklarının geri dönüşümü için kurulmuş sistemleri açıklamış ve tanımlamışlardır. Bu sistemler geri kazanım ve dönüşüm hedeflerinin tartışılan problemleriyle başa çıkmış, yazarların çok farklı yaklaşımları tanımlamasına müsaade etmiştir. Ambalaj atıkları endüstriyel bir sorumluluktur. Fakat bu sorumluluğu genellikle yerel yönetimler almıştır. Özellikle yeşil nokta uyumu olan ülkelerde bu yükümlülük piyasaya sürenlere kadar genişletilmiştir. Endüstri ve yerel yönetimler arasındaki finansal bir transfer sistemi

kurulumuna ihtiyaç duyulmuştur (özellikle ayrı toplama ve ayırmayı içeren ekstra masraflar konusunda). Yazarlar benzer yönetsel yaklaşımları kullanarak Romanya, Fransa ve Portekiz için yerel kamu otoritelerinin perspektifinden geri dönüşümün fayda ve maliyetlerinin bir kıyaslamasını yapmıştır. Geri dönüşüm masraflarının kimin yapacağı konularına açıklık getirilmeli ve yazılı olarak kaydı tutulmalıdır. Cruz ve arkadaşlarının (2013), kapsamlı araştırmaları sonucunda bu üç ülkede sanayinin ambalaj atık yönetiminden gelen net finansal masrafları karşılayamadığı tespit edilmiştir. Gerçek şu ki, ambalaj atıklarını ayırmayla diğer iyileştirme yöntemlerinden elde edilen kazanımlar ve kamunun geri dönüşüme yaptığı yatırımların olmaması durumunda, sanayinin yerel yönetimlere finansal desteğini arttırması gerekebilir (Fransa %125, Portekiz ve Romanya %170). Ama Portekiz ve Fransa da sanayi geri dönüşümün yükselen maliyetinden daha fazla yerel yönetimlere ödemeler yapmıştır. Sistemlerin nihai kararlarını uygun bir şekilde vermek için atık yönetim operatörlerinin maliyet etkinliğini belirlemek gerekmiştir.

Avrupa'da 2010 yılında toplam 147,5 milyon ton belediye katı atığı yakılarak veya gömülerek bertaraf edilmiştir. Bunlardan sadece %25'i geri dönüştürülmüştür. Analizleri yapılan Almanya, Portekiz, İngiltere, Romanya ve Fransa ülkelerinin geri dönüşüm konusunda en başarılı ve aktif olanı Almanya olduğu tespit edilmiştir. Almanya %45,6 ile en yüksek geri dönüşüm oranına ve %0,4 ile de en düşük bertaraf oranına sahip bulunmuştur.

Birçok ülke geri dönüşüm alanındaki genel hedeflere çoğunlukla katılmış, Almanya ve Romanya ise bu sıralamanın en başlarında yer almıştır (2010-2013). İngiltere'de yerel yönetimler belediyelerin katı atıklarını toplamaktan ve atığı kaynağında engellemek ve geri dönüşümle ilgili atık yönetim planı hazırlamaktan sorumlu tutulmuşlardır. Romanya'da evsel ambalaj atıkları sanayiden gelen ambalaj atıklarından daha kompleks olmuştur (sanayi ambalaj atıkları genellikle kaynağında çok daha iyi ayrıştırılmış olarak gelir) (Cruz ve ark., 2013).

Oğuz (2005), çalışmasında Mersin ilindeki pilot geri kazanım programını ve oradaki ailelerin geri dönüştürülebilir atıklarını evlerinde ayrı toplamaya katılımını ve buna etki eden faktörleri araştırmıştır. Seçilen 224 kişilik temsili örneğin geri kazanım davranışını araştırmıştır. Çalışmasını istatistiksel analiz kullanarak ve geri

kazanım davranış modeli lojistik regresyon kullanılarak hesaplamıştır. Hane halkının sayısı, eğitim durumu, gelir düzeyi, yaşanan evin tipi, mülkiyet durumu gibi pek çok sosyo-ekonomik faktörün geri kazanım davranışlarının açıklanmasında çok önemli olmadığını bulmuştur.

Demirci (2001), çalışmasını Ankara ilinin Kızılay semtindeki Belmek kurslarına devam eden 120 evli kadın üzerinde yürütmüştür. Oluşturulan dört grup ve kontrol grubunun her birine 30'ar kadın alınmıştır. Araştırmacı tarafından veri toplamak amacıyla geliştirilen görüşme formu, ön test olarak kullanılarak durum saptaması yapılmış ve bir eğitim programı hazırlanmıştır. Yüz yüze eğitim ve yüz yüze eğitim ile el kitabı verilen gruplara dört hafta boyunca evsel katı atıklar, çevre bilinci ve satın alma, evsel katı atıkların geri dönüşümü ve azaltılması, ambalaj malzemelerinin değerlendirilme konularında eğitim verilmiş, el kitabı grubuna da bu konuları içeren el kitabı verilmiştir. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS bilgisayar programından yararlanılmış; t-testi, korelasyon, varyans analizi uygulanmış, sayı ve yüzdeler verilmiştir. Gruplar arası farkın belirlenmesinde ise $P < 0.05$ önemlilik düzeyi kullanılmıştır. Kadınların %45.8'inin 45 ve üstü yaşta, %42.5'inin lise ve dengi okul mezunu olduğu ve %60.0'inin çalışmadığı, %94.4'ünün bir dernek veya vakfa üye olmadığı, %96.7'sinin ise çevre eğitimi almadığı saptanmıştır. Ayrıca ikamet ettikleri sokakta özel atık kumbarası bulunmayanların oranının %68.1 olduğu belirlenmiştir. Tüm grupların ön test ve son test puanları arasındaki farkın önemli olduğunu gösteren sonuçlar elde edilmiştir. Yüz yüze eğitim ve yüz yüze eğitime el kitabının verildiği grupların yüzdelerinin diğer gruplardan daha fazla olduğu saptanmıştır. Kadınlara evsel katı atıklarla ilgili olarak verilecek eğitimlerin, görsel ve işitsel araçlarla verilmesi önerilmiştir.

Tankut (2001), katı atık bertaraf yöntemlerini ve teknolojilerine yer verdiği çalışmada Ankara'nın mevcut katı atık durumunu değerlendirmiştir. Katı atık yönetiminin sağlıklı bir şekilde yapılması amacıyla 1990 yılında Ankara'da katı atık yönetim sistemi tasarım projesini gerçekleştirerek sorunun ana hatlarını ortaya koymuştur.

Beyhan (1997), Isparta ilindeki evsel ve ticarethane atıklarını "Kaynakta Geri Kazanma" yöntemiyle inceleyerek insanların konuya yaklaşımlarını

araştırmıştır. Çalışmadaki atık madde miktarları yerinde tartılarak tespiti yapılmış ve hane halkı ve ticarethane sahiplerinin ilgi dereceleri anket ile ölçülmüştür. Sonuç olarak elde edilen verilerin Isparta ilinde uygulanmasının faydalı olacağı ortaya konmuştur.

Çelik (2011), çalışmasında ilköğretim okullarında ambalaj atık müfredatını incelemiş ve sosyoekonomik düzeyleri farklı ilçelerin okullarını inceleme altına almıştır. Öğrencilerin geri dönüşüme olan ilgi ve davranışlarını belirlemek, duyarlılıklarını ölçmek amacıyla anket uygulamıştır. Hazırlanan anket, İstanbul ilinin Fatih ve Esenyurt ilçelerindeki resmi ilköğretim okullarının 3., 4. ve 5. sınıflarında öğrenim gören toplam 944 öğrenciye yapılmıştır. SPSS 15 paket programı ile anket sonuçları değerlendirilmiştir. Sonuçlar ilçeler arasında ve sınıf düzeylerinde farklılıklar olduğunu, ambalaj atık bilgilerinin müfredat içerisinde yetersiz olduğunu göstermiştir.

Fakihoğlu (2011), çalışmasında İstanbul ilindeki ambalaj atık durumunu ve ambalaj atık sektörünün mevcut durum değerlendirmesini yapıp ambalaj atıklarının toplanılmasıyla ilgili toplam maliyetini hesaplamıştır.

Kurdoğlu (2013), çalışmasında İstanbul ilinin Kadıköy ilçesinde 2010 ve 2012 yıllarındaki ambalaj atıklarının toplanılması, ayrılması ve geri kazanımının maliyet hesabını ve sera gazı salımını azaltma etkisini araştırmıştır. Çalışmanın sonucunda 2012 yılı için 9.798 ton karışık ambalaj atığı toplanmış ve 7.187 tonu ayrılarak geri kazanılmıştır. 2012 yılında bir ton ambalaj atığının geri kazanım maliyeti 362 TL olarak bulunmuştur. Toplama maliyetinin %53'ü şoför ve toplama personeline, %17'si yakıt, %22'si toplama araçlarına, kumbara ve konteynerlere ait amortisman, %7'si toplama araçlarının bakım onarım ve %1'i toplama yapan personelin kıyafetine ait olmuştur. Ayırma maliyetinin %53'ü ayırma personeli ve %15 diğer teknik personele ait giderler, %12 kullanılan cihazların amortismanı, %14 ayırmada kullanılan yakıt, %5 elektrik, %1 ayırma araçlarının bakım onarım ve ayırma personelinin kıyafet giderlerine ait olmuştur. Toplama ve ayırmanın dışında kalan diğer giderler tüm giderlerin %9'unu oluşturmuştur. Çalışmadan elde edilen sonuçlar toplam maliyetin düşürülebilmesi için gerektiği kadar personel çalıştırılması gerektiğini ve ayırma işleminin manuel olarak değil de otomasyonla yapılması

gerektiğini göstermiştir. Kadıköy’de belediye katı atıklarının geri kazanımıyla son 3 yılda sera gazı salımında toplam 58.501 ton CO2 eşdeğeri tasarruf sağlandığı tespit edilmiştir.

Yavaş (2013), Ambalaj atıklarının çeşitleri, geri kazanım yöntemleri ve Avrupa Birliği üye ülke örneklerini araştırıp Kırklareli ili merkez ilçesinde uygulanmakta olan Ambalaj Atıkları Yönetim Planı ve Lisanslı Toplama Tesislerini incelemiştir. Merkez ilçe sınırları içerisinde yer alan konutlar, okullar, kamu kurum ve kuruluşları, alışveriş merkezleri, oteller vb. alanlardan toplanan ambalaj atıklarının sürekli toplanması amaçlanmıştır. Çalışmada ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanması ve maliyet hesapları yapılmıştır.

Karamangil (2008), yaptığı çalışmada Avrupa Birliği ülkelerinde ambalaj atıklarının yönetimiyle ilgili ne tür yöntemlerin tercih edildiğini ve Türkiye’de bunun nasıl olduğuyla ilgili bir araştırmayı ortaya koymuştur.

Özen (2010), Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği(AAKY)’ne göre ambalaj atıklarının ayrı toplanması, taşınması ve ayrıştırılması faaliyetlerinde Kırklareli Belediye Başkanlığının yapacağı çalışmalar ile bu çalışmaların kimler tarafından, ne şekilde ve ne zaman yapılacağını gösteren ambalaj atığı yönetim planını çalışmıştır.

Akçay Han (2008), çalışmasında İstanbul ilinin Küçükçekmece ilçesinde ambalaj atıkların yerel yönetimlerce kaynağında ayrı toplanması, yeniden kazanılmasıyla ilgili yaptığı pilot bir çalışmayı Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğine (AAKY) göre ekonomik ve çevresel sonuçlarını göz önünde bulundurarak değerlendirmiştir.

Çetin (2011), çalışmasında Balıkesir ilindeki ambalaj atıklarının oranlarını ve geri dönüşüm oranlarının iyileştirilmesiyle ilgili değerlendirmesini yapmıştır. Sosyo- demografik açıdan ambalaj atıklarının geri dönüşüme katkısı araştırılmıştır. Hazırlanan anketlerle en çok kağıt ambalaj türünün toplanılmış olduğunu ve eğitim seviyesinin geri dönüşüm oranıyla ilgili olduğu bulunmuştur. Farkındalığın ve eğitimin geri dönüşüm oranını arttırdığı istatistiksel verilere dayandırılarak bulunmuştur.

Ambalaj atık üretim miktarı, özellikle kağıt, karton, cam ve plastiklerin üretim miktarları yıldan yıla artış göstermekte, Avrupa birliğine üye ülkeler de ambalaj miktarlarındaki artış problemiyle karşı karşıya kalmıştır. Avrupa birliği üye ülkelerin ambalaj atıklarıyla ilgili yükümlülüklerini yerine getirme zorunluluğundan dolayı Alwaeli (2010), çalışmasında 2002-2007’de Avrupa Birliği (AB) direktifinin etkisi altında ambalaj atıklarını gerekli olan ve şuanda erişilen ambalaj atık miktarları (cam, kağıt, plastik, alüminyum, kartondan yapılmış) ile kıyaslamış ve tartışmıştır. Sonuçlar ambalaj atıklarının olması gereken seviyeye ulaştığı hatta bazı durumlarda bu seviyeyi aştığı görülmüştür. Polonya Avrupa direktiflerindeki geri dönüşüm sorumluluğundan gelen ambalaj atık yönetimi ile ilişkili çalışmalar uygulanmıştır.

Marcinkowski ve Kowalski (2012), temel deneysel bir data üzerinde, gıda ambalaj atıklarının yıkamadaki kazancı belirleyen basit bir yaklaşımı Polonya için değerlendirmiştir. Deneyle, çeşitli yıkama alışkanlığı olan 100’den fazla hane halkı üzerinde denenmiştir. Geri dönüşüm için tartışmalı yaklaşımları önlemek amacıyla bazı yöntemler uygulanmıştır. En iyi sonucu soğuk su ile cam atıkların temizlenmesi yöntemi vermiştir. Diğer durumlarda ise ortalama yıkama maliyeti, geri dönüştürülebilir malzemelerin piyasa değerini aşmıştır. Sonuçlar, kullanılmış gıda ambalaj atıklarının nasıl temizlenmesi gerektiğine dair hane halkına bilgilendirme çalışmaları verilmesi gerektiğini göstermiştir.

Evsel atıklar için çöp deponi alanlarının azlığı nedeniyle İngiltere yeni bir çevre politikası girişiminde bulunmuştur. Bu politikada ambalaj atığını piyasaya süren ve satan firmalar hedef alınmıştır. Bu politika “ambalaj atıklarının geri dönüşümü notları (PRNs)” olarak adlandırılan satışı yapılabilir olan ve sayısı önceden belirlenmiş olan bu tanıtım yazılarını düzenleyen işletmeleri gerektirmiştir. Matsueda ve Nagose (2012), bu çalışmasında PRN(Packaging waste Recovery Notes) piyasası ve geri dönüştürülebilir malzemelerin basit bir analitik modelini yaparak ekonomik kazancı nasıl etkilediğini araştırmıştır. Bu analizler iki önemli sonucu ortaya çıkarmıştır. İlki geri dönüşüm aktivitelerinin oranları daha tanımlanamamışken gereken geri dönüşüm oranında bir artışın olmuş olması verimi ve atık oranını olumsuz etkilemiştir. İkincisi ise arazi vergisindeki artışın her zaman arazi atıklarında bir artışa neden olmuştur. Çalışmada PRN piyasasında mevcut olan optimum arazi vergisinin nasıl seçilmesi gerektiği araştırılmıştır.

Hage ve Söderholm (2008), İsveç belediyelerinin hane halklarının plastik ambalaj atıkları toplama oranlarının temel belirleyicilerinin neler olduğunu araştırmıştır. Bunu, 252 isveç belediyesinde çapraz kesit(cross-sectional) datasına dayandırılan bir regresyon analizi kullanımıyla yapmıştır. Sonuçlar ile yerel politika, coğrafik ve demografik çeşitlilik, sosyo-ekonomik faktörler ve çevresel tercihlerin hepsinin belediyelerdeki toplama oranlarını belirlemeye yardımcı olacağı belirtilmiştir. Örneğin belediyedeki toplama oranları göçmenlerin mevcudiyeti, işsizlik oranı ve özel konutların artışından pozitif etkilendiği ortaya koyulmuştur. Elde edilen oranlar, ekonomik ve istatistiksel açıdan önemi olmamasına rağmen, endüstriyel geri dönüşüm ve şehirleşme oranları ile toplamadaki popülasyon yoğunluğu sonuçlarını bir araya getirmiştir. İsveç'te yapılan plastik ambalaj atıklarının toplanılması çalışmasının maliyetli olabildiği bulunmuştur.

Larsen vd. (2010), bir atık yönetim sisteminin çalışma durumunu araştırmıştır. Geri dönüştürülebilir malzemeler için (plastik, kağıt, cam, metal ambalaj) alternatif toplama sisteminden oluşmuş 5 senaryo, belediye vergisi ve kullanım vergisinden gelen gelir ile belirlenmiştir. Kaldırım kenarı toplama çalışması en yüksek geri dönüşüm oranını sağlamıştır. Sonuçlarda genellikle, çevre performansı birçok kategoride geliştirilebilir olduğundan geri dönüşümü artırma ve insinerasyonu ise azaltma önerilmiştir. İnsinerasyonun yüksek maliyetinden kaçınıldığı için geri dönüşüme yönelinmiştir. Dolayısıyla atıkların değerlendirilmesi ve belediyenin toplama maliyetleri, geri dönüşümün artmasıyla azalmıştır.

Dahlen vd. (2007), İsveç'in güneyindeki bir çalışmada belediye katı atığındaki kişi başına düşen miktarı ve kompozisyonunu çalışmıştır. İsveç'teki 6 belediyeden gelen katı atıkları benzer sosyo-ekonomik durumlarda farklı toplama sistemleriyle analiz etmiştir. Geri dönüştürülebilir malzeme içeren toplama atıkları verisi aynı bölgede derlenilmiş ve karşılaştırılmıştır. Çok değişkenli veri analizleri uygulanmıştır. Kaldırımlardan toplanan atıklardaki çoğunlukla metal, plastik ve kağıt ambalaj atıkları ayrılarak geri dönüşüme gönderilmiştir.

Margues vd. (2014), Belçika ve Portekiz'deki atık yönetim operatörlerinin faydaları ve finansal maliyetleriyle geleneksel sistemlerini karşılaştırmıştır. Ambalaj atıklarını ayrılması ve ayrı toplanmasının birim maliyetleri her iki ülke içinde

sağlanmıştır. Belçika'daki maliyetlerin tamamının endüstri tarafından desteklendiği görülmüştür. Portekiz'de ise geri dönüşüm sistemi finansal bakımdan benimsenilmiş görüşlere dayandırıldığı görülmüştür. Sociada Ponto Verde (SPV, Portugal Green Dot agency) gibi Portekiz'de benimsenilmiş güçlü finansmanların yerel yönetimlere transferleri artırması gerektiği bulunmuştur. Diğer iyileştirme çalışmaları ve toplamanın reddedilmesiyle masraflardan kaçınılması durumunun bu ülkelere ters düştüğü sonucuna varılmıştır.

Sayar (2012), çalışmasında katı atık yönetim sisteminin kurulması, geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi, yönetim birimleriyle koordinasyonun sağlanmasını araştırmıştır. Sakarya ilinin mevcut durumu değerlendirilerek yeni öneriler ve denenmiş uygulamalar tavsiye edilmesi gerektiği, poşet ile toplamanın daha verimli olabileceği öngörülmüştür.

Şengül (2010), Erzurum ilinde geri dönüştürülebilir atıklarla ilgili tersine dağıtım sisteminin planlanması ve işleyişi hakkında karma sayılı programlama modeli geliştirmiştir. Çalışmada tersine lojistiğin ağ yapısı, genel özellikleri ve çeşitleri hakkında bilgi verilmiştir. Katı atık yönetimi, karma tamsayı programlama, ambalaj atıklarının geri dönüşümleri açıklanmıştır. Model, 6 farklı plan için LINGO optimizasyon programıyla çalıştırılmıştır. Her plan için ayrı bir geri dönüşüm tesisi konum ve kapasitesi belirlenmiştir.

Kamanlı (2013), çalışmasında Ankara Büyükşehir Belediyesi sınırlarındaki ambalaj atıklarını ve elektronik atıkların miktarlarını tespit etmiş ve ekonomik analizlerini gerçekleştirmiştir.

Partlak (2013), Afyonkarahisar ilindeki ambalaj atıkları ile ilgili yerel yönetimlerin uyguladığı çalışmaları araştırmış ve çevresel ve ekonomik açıdan sonuçlarını değerlendirmiştir. Sonuçlarda Afyonkarahisar ilinin ambalaj atıklarıyla ilgili yerel yönetimlerine önerilerde bulunulmuş ve geri dönüştürülebilir atıkların yönetimi ele alınarak girdi çıktıları değerlendirilmiştir.

Ambalaj Atığı ile ilgili Avrupa Birliği yönetmelikleri şartlarından bir tanesi, bir ekonomik üreticinin girdiği pazarda ambalaj materyalinden tam sorumlu olması ilkesidir (Genişletilmiş Üretici Sorumluluğu - GÜS). Finansal sistem, ambalaj

atığının ayrı toplanması ve geri kazanılmasından sorumlu yerel yönetimler ve sanayiler arasında sonradan uygulanmıştır. Rigamonti (2015) çalışmada yerel idarelerin gözünden Ambalaj Atığı Yönetim Sisteminin ekonomik finansal analizini yapmıştır. Finansal nakillerden ortaya çıkan faydalar ve ayrı toplama ve ayrıştırmanın maliyetleri ayrı ayrı düşünülmüştür. Yerel yönetimlerin evsel atık toplama hizmetleri ve ambalaj atığı ayırma ile elde edilen atık maliyet kazanımları da ayrıca araştırılmıştır. Sonuçlar, Yerel yönetimlerin ambalaj atığını ayrı toplanması ton başına ortalama 250 avro olduğu tespit edilmiştir. Hizmetler ayrı toplamanın ve ambalaj atığını ayrıştırma hizmetini ekonomik yönden ton başına 121 avro olduğunu göstermiştir. GÜS ilkesi (Ambalaj ve Ambalaj Atığı direktifinin köşe taşlarından bir tanesidir) finansal yönden sıkı uygulanmamıştır.

Wilson ve Williams (2007), kuzey batı İngiltere'de kaldırım kenarı geri dönüşüm projesinin bir değerlendirmesini yaptı. Evsel artıkların değişimli toplanmasındaki geri dönüşüm performansları ile evsel artıkların iki haftada bir ve haftalık toplamalarındaki geri dönüşümü kıyaslanmıştır. Üç veri toplama yönetimi belirlenmiş olup bunlar; anket, izleme gerçekleştirme, politik yazarlarla röportaj olmuştur. Sonuçlar, değişimli olarak yapılan toplama işleminin daha yüksek oranlarda geri dönüşüm gerçekleştirdiğini ve daha yüksek geri dönüşüm oranları oluşturacağını göstermiştir. Araştırmalar, diğer hizmetlerle bir bütün olarak tasarlanmış bir değişimli toplama sisteminin, daha gerçekçi atık yönetim sistemi olacağını göstermiştir.

Craighill ve Powell (1996), geri dönüşümün enerji tüketimini ve çöp deponi sahalarındaki talebi azalttığını, kaynakların korunması gibi birçok ekonomik ve çevresel faydalara sahip olduğunu savunmuştur. Ancak, geri dönüştürülebilir atıkların toplama aktivitesi taşımacılık aktiviteleri gibi çevresel ve ekonomik birçok temel maliyete de sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu maliyetleri azaltmak için, toplam rotalama maliyeti ve ya gidilen toplam mesafenin minimize edilmesi ve toplama rotalarının buna göre tanımlanması gerektiği savunulmuştur. Optimal toplama rotalarındaki problemlerle ilgili literatür bilgisine Araç Rota Problemi (VRP)'den ulaşılabılır. Bu problem üzerinde yoğun olarak çalışılmıştır; Golden vd. (2008), ve Laporte (2009), geçtiğimiz yıllarda bu problemin çözümüyle ilgili birçok metod ileri

sürmüştür. Ancak, ambalaj atıkları toplama sisteminde ortaya çıkan rotalama problemi klasik VRP'den sonra başarılı olmuştur. Çeşitli depolara dayandırılan araç filolarının farklı toplama sıklıklarıyla çeşitli ürünleri toplaması için her bir ürün ve yerleşim yeri incelenmiştir. Dolayısıyla ambalaj atık toplama sisteminden gelen rotalama problemi çok ürünlü, çok depolu periyodik araç rotalama (MP-MDPVRP) problemi olmuştur. Parthanadee ve Logendran (2006), MP-MDPVRP için matematiksel bir model sunmuştur. Bunu çözmek için 3 deneysel araştırma geliştirilmiştir. Faccio vd. (2011), her aracın ikmali ve gerçekleştirme zamanı biliniyorsa, her bir kutudaki atığın gerçek dolma seviyesi yanı sıra hangi kutuların boşaltılması gerektiği ve hangi kutuların ne zaman dolacağıyla ilgili kararlara varmanın mümkün olabileceğini savunmuşlardır. Böylece, rotalama planının optimizasyonuna ve ihtiyaç olan araçların ve gidilen mesafelerin minimize edilmesine olanak sunulmuştur.

Evsel ambalaj atıklarının ayrılması ve toplanması için kentsel atık girişim ortaklığıyla teknik ve maliyet etkinliğinin araştırılması için Belçika'da belediyeler ortaya çıkmıştır. Birçok belediyenin evsel atıklarla ilgili ortak atık girişimleri; geri dönüşüm ve iyileştirme oranlarındaki kusursuzluğa rağmen maliyet etkinliğinden gelen performansı asla belirlenememiştir. De Jaeger (2013), Belçika'daki evsel ambalaj atıklarının toplama maliyet etkinliğini belirleyebilmek amacıyla, 35 belediyenin ortak atık girişimleriyle ilk kez atık maliyetini kapsayan bir data set kullanmıştır. De Jaeger vd. (2013), evsel ambalaj atık toplama maliyet etkinliğinde belediyeler arasında güçlü işbirliğine rağmen hatırı sayılır derecede farklılıklar olduğunu tespit etmiştir.

Yaşam döngüsü uygulaması (Life Cycle Assessment), yaşam döngüsü aktivitesiyle ilişkilendiren çevresel etkileri belirlemede kullanılmıştır. Atık yönetim aktivitesiyle bağlantılı olan çevresel performansın belirlenmesinde de uygulanmıştır. Ferreira vd. (2014), Portekiz'de umumi bir bölgenin ambalaj atıkları yönetim sistemini analiz etmiştir. Ambalaj atıklarının toplanması, seçici olarak ayrılması, geri dönüşümü, depolanması operasyonları ve insinirasyonu ele alınmıştır. "Baseline" senaryo olarak adlandırılan 2010'daki uygulamada ambalaj atık yönetim sistemi, direkt olarak insinirasyona (atık yakma senaryosu) ya da deponi alanına (depolama senaryosu) gönderilecek olan ayrı toplanmış bütün ambalaj atıklarını içinde

barındıran iki hipo-teknik senaryoyla kıyaslanmıştır. Elde edilen sonuçlar “Baseline” senaryonun hipo-teknik senaryodan çok daha çevreci olduğunu göstermiştir.

Dace vd. (2014), Latvia’da ambalaj ve çöp döküm alan vergilerinin pazarlama teknikleriyle birleştirilmesi gibi ekonomik teşvikler içeren bir model uygulamıştır. Çöp deponi alanlarını küçültmek ve ambalaj verimini ve iyileştirme oranını arttırmak için çeşitli politik uygulamaların bir sonucunu sunmuştur. Bu sonuçlar ambalaj vergisinin madde verimini arttıran etkili bir politika olduğunu gösterirken toplam madde tüketiminin de azaltılmasını sağlamıştır. Latvia’da uygulanan model birçok ülkedeki atık yönetim sistemine model gelişiminin yapısı bakımından benzemiştir. Aynı zamanda parametrelerin sayısal değerlerindeki değişimle, model diğer ülkelerde analiz prensibi teknikleriyle uygulanabilmiştir.

Ambalaj olarak yönetim kontrol sistemi’nin (Management Control System) konsepti üzerine çok az açık teoriler ve deneysel çalışmaların olduğu tespit edilmiştir. Malmi ve Brown (2014), yönetim kontrol sistemi (MCS)’ni tanımlayan çeşitli yolları ve oluşan problemleri tartışmıştır. Planlama, sibernetik, idari, kültürel kontrol ve ödüllendirme gibi 5 grup etrafında yapılan yönetim kontrol sistemi (MCS) için yeni bir sınıflandırma olan tipolojiyi tercih etmiştir. Tipoloji, karar verme, kontrol ve adresleme arasındaki ayırımı dayandırılmıştır. Malmi ve Brown (2014) araştırmayı ilerletici görüşleri oluşturan ve bu spesifik konuyu içeren maddelerin sonuçlarını tartışmıştır.

Alter (2004), dünyadaki bütün belediyelerin katı atık kompozisyon verisini, bu atıklarda bulunan tahta, kağıt, cam, plastik ve metal artık fraksiyonları ile yiyecek artıklarının fraksiyonu olarak raporlamış, istatistiksel korelasyonun önceki araştırmasını daha ileri taşımak amacıyla kullanmıştır. Birçok lokasyondaki veriler için istatistiksel olarak oldukça önemli olan korelasyonların lineer regrasyonları hesaplanmıştır. Kağıt, tahta, cam, metal, plastikten oluşan atık fraksiyonları artarken yiyecek artıklarının fraksiyonunun azaldığı görülmüştür. İstatistiksel analizlerin sonuçlarında, geleneksel zihniyetin aksine bazı miktarlar tarafından, özellikle plastik ve metaller, yiyecek ambalajlarının kullanımını arttırmak için belediyenin katı atıklarındaki (Municipality Solid Waste) yiyecek atık fraksiyonunu azaltmayı sağlayan bir strateji öngörülmüştür.

Kinnaman (2013) kentsel geri dönüşüm oranının, toplumsal geri dönüşümün optimum oranı olup olmadığını sorusuna, geri dönüşüm oranının kentsel atık yönetiminin bütün toplumsal maliyetini minimize ettiği cevabını vermiştir. Toplumsal masraflar; insinatörler ve çöp deponi alanlarındaki atığın uzaklaştırılmasından gelen bertaraf maliyetleri dışında kentsel atık ve geri dönüşüm programlarının işletiminden gelen gelir ve bütçe maliyetinden, toplama işlemi için hane halkının geri dönüştürülebilir malzemelerinin depolanması ve hazırlanmasından gelen maliyetlerden oluşturulmuştur. Çalışmada, toplumsal maliyetin bu dört bileşenin ve optimum geri dönüşüm oranının nasıl değerlendirildiği tartışılmıştır.

Bir başka çalışmada Kinnaman vd. (2013), geri dönüşüm oranının bir fonksiyonu olarak kentsel atık yönetiminin toplumsal maliyetlerini değerlendirmiştir. Toplumsal maliyetler, özel bir metotla hesaplanan malzemelerin hazırlanması için hane halklarının geri dönüşüm maliyetlerini, geri dönüşüm avantajları ve bertaraf masraflarının dışında, bütün kentsel maliyet ve gelirlerini içerdiğini gözlemlenmiştir. Sonuçlar, Japonya’da gözlenen düzeylerin oldukça altındaki geri dönüşüm oranlarıyla ortalama toplumsal maliyetin minimize edildiğini göstermiştir. Belediyelerin minimize edilmiş masrafının optimum geri dönüşüm oranından daha düşük olduğu görülmüştür. Toplumsal maliyetin bileşenlerini değiştirmek için oldukça güçlü olan bu sonuçlar, Japonya ve diğer gelişmiş ülkelerin yüksek geri dönüşüm hedeflerine verimsiz bir şekilde başlayabilir olduğunu göstermiştir.

Modern medeniyetlerin çevresel krizlerde karşı karşıya kaldığı en önemli faktör, ev halkının ticari değeri yüksek olan ve oldukça çok çeşit üretilen atıklarının mevcudiyeti olmuştur. Bu organik ve inorganik atıkların kamudaki etkisini ölçmede farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki aileler tarafından tüketilen ürünlerin karakterizasyonunu yapmış olmak önemli bir adım olarak gösterilmiştir. Olvera vd. (2008), ev halkının demografik verilerinden elde edilen ambalajlı profil atıklarını ve tür olarak spesifik gruba giren ürünlerin tüketimini tanımlamak için bu metodu sunmuştur. Çalışmada, katı atıklarla ilgili olan proseslere destek vermek için nitel ve nicel bilgiyi kullanan “fuzzy-logic” tekniğine dayanan bir yaklaşım sergilenmiştir. Bu yaklaşım Meksika şehrindeki farklı sosyo-ekonomik düzeylerde olan aileler tarafından üretilmiş evsel atıkları içeren bir data-base’den gelen verileri işlemek için gerçekleştirilmiştir. Bu data, 123 konutta tüketilen ürünlerden elde edilmiştir.

Ambalaj malzemelerinin farklı tipleri metal, tahta, plastik ve cam olarak sınıflandırılmıştır. Ev halkının demografik değişkenliği, her bir hanede oturan sayısını, eğitim düzeyini, ailenin bütçesini ve üretilen atık miktarını içermiştir. Çalışmanın sonuçları, ailelerin değişkenliği doğru bir şekilde tamamlanırken ambalaj atık üretim profillerine olan kesin bir yaklaşımın edinilebilir olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada, şimdiye kadar yapılmış iyileştirme amaçlı çalışmalarda karşılaşılan problemlere yönelik teknikler başarıyla uygulanmıştır.

İngiltere’de ambalaj atıkları, çöp deponi alanlarına gönderilen atıkların büyük bir bölümünü oluşturmuştur. Dixon-Hardy ve Curran (2008), İngiltere’de ikincil ambalaj sektöründen gelen atıkları ele almıştır. Özellikle süpermarketlerin, mağazadaki yüksek cirosuna bağlı olarak ambalaj atığının yüksek miktardaki üretimi, diğer gereksinimleri ve marketleriyle tüketicilerinin büyük bir bölümünü sağlaması durumu araştırılmıştır. Genel olarak süpermarketler, ya metal kafes ya tahta paletleri depolardan mağazalara transfer etmek için kullanmıştır. Araştırma göstermiştir ki tahta palet kullanımı metal kafes kullanımından daha yaygın olurken ambalaj atıkları üretilmiş, ama tahta palet kullanımı depolama yapılırken geniş hacim kaplamıştır. Transit türü ambalajlama, ilk olarak hangi ürünün ambalajlandığına ve süpermarketin nasıl bir çalışma zinciri içerisinde olduğuna bağlı olarak kullanılmıştır. Düşük yoğunluklu plastiğin geri dönüştürülebilmesi yanı sıra, bütün tahtalar ve yüksek yoğunluklu plastikler mağazadaki hizmete bağlı olarak geri dönüştürülmüştür. Araştırmada ikincil ambalajlama sektörü olan süpermarketteki ambalajlamada kullanılan türlerin detayları ve atıkların nasıl azaltılabileceği çalışılmıştır. Süpermarketlerde üretilen ambalaj atıklarının miktarlarının azaltılması için, taşıma işleminde ambalajlamaya az ihtiyaç duyulması gerekmiştir. Böylece ürünler üretici tarafından farklı olarak paketlenilmek zorunda kalmıştır.

2.1.AMBALAJ

2.1.1.Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Tanımı

Hammaddeden işlenmiş ürüne kadar, bir ürünün üreticiden kullanıcıya veya tüketiciye ulaştırılması aşamasında, taşınması, korunması, saklanması ve satışa sunulması için kullanılan herhangi bir malzemedan yapılmış ürünlere ambalaj denir. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (AAKY) Ek-1’ de yer alan Ambalaj

Tanımına İlişkin Açıklayıcı Örneklerde belirtilenler ile geri dönüşsüz olanlar da dâhil tüm ürünler ambalajı ifade eder.

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 ambalajlar da dâhil çevreye atılan veya bırakılan satış, ikincil ve nakliye atıklarına ambalaj atıkları denir (AAKY-madde4/a-b).

2.1.1.1.Ambalaj ve Ambalaj Olmayan Ürünlerin Ayrımı

Bir ürün, ambalaj atıklarının kontrolü Yönetmeliğinin 4.maddesindeki ambalaj tanımını sağlıyor, ancak ürünün ayrılmaz bir parçası değilse, o ürünü ömrü boyunca içinde bulundurmamak, desteklemek veya korumak için de gerekli değilse ve tüm parçaları ile birlikte kullanılıp, tüketilip, bertaraf edilmiyorsa ambalaj olarak kabul edilir.

Satış yerlerinde doldurulmak üzere tasarlanan ve bu şekilde kullanılan ürünler ve satış yerlerinde satılan ya da doldurulması tasarlanan ve bu şekilde kullanılan tek kullanımlık ürünler, ambalaj görevi görmeleri şartıyla ambalaj olarak kabul edilir.

Ambalajın parçaları ve ambalajda bulunan destekleyici, yardımcı parçalar bütünsel oldukları ambalajın parçası kabul edilir. Bir ürüne doğrudan asılan ya da takılan ve ambalaj görevi gören yardımcı parçalar o ürünün ayrılmaz bir parçası olmayıp, tüm parçaları ile birlikte kullanılıp, tüketilip, bertaraf edilmedikçe, ambalaj kabul edilir.

Herhangi bir ürünün ambalaj olup olmadığına, bu Yönetmeliğin 4. maddesinde ve aşağıda verilen örnekler incelenerek karar verilir. Çizelge 2.1’de Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği (AAKY, EK-1)’ne göre ambalaj tanımına ilişkin açıklayıcı örnekler verilmiştir.

Çizelge 2.1. Ambalaj Tanımına İlişkin Açıklayıcı Örnekler (AAKY-/EK-1)

Aşağıdaki örnekler “ambalaj” olarak kabul edilirler.	Aşağıdaki örnekler “ambalaj” değildir.
<ul style="list-style-type: none">• CD kutusuna sarılmış streç film• Tek kullanımlık tabak ve bardaklar• Satış yerlerinde doldurularak kullanılan yapışkan film, sandviç torbaları, alüminyum folyo ve benzeri malzemeler• Hazır yiyecek ambalajları• Su, maden suyu, meyve suyu şampuan, deterjan ve benzeri ambalajların kapakları• Köpük, karton ve benzeri destekleyici malzemelere• Yumurta viyolleri• Her türlü oyuncak ambalajları• Dergi, kitap vb. basın yayınların ambalajları• Her türlü mobilya ve aksesuarların sarıldığı ambalajlar• Giysilerin taşınmasında ve satışında kullanılan ambalajlar• Fıçı, varil, bidon vb.• Her türlü promosyon ürünlerinin ambalajları• İplik, tuvalet kâğıdı, kağıt havlu vb ürünlerin sarıldığı makara ve masuralar• Kumaş ve benzeri ürünlerin sarıldığı rolik, konik, makara vb. ürünler• Kargo ve kurye sektöründe kullanılan zarflar, plastik poşetler ve koliler• Ve benzeri ürünler	<ul style="list-style-type: none">• Bitki saksıları• Tamir, bakım aletleri gibi saklama kutuları• Çay poşetleri• Peynirin etrafındaki balmumu tabakası• CD'nin içinde kendisiyle birlikte saklandığı kap• Tek kullanımlık çatal, bıçak, kaşık• Kapağın bir kısmını oluşturan rimel fırçası• Ambalaja takılan yapışkan etiketler• Ambalajlamada kullanılan plastik, metal ve benzeri şeritler• Deterjanların içinde bulunan ve doz ölçmede kullanılan kaplar• Alışveriş poşetleri• Kamera, fotoğraf makinesi vb. aletlerin muhafaza ve taşıma kutu ve çantaları• Sucuk, sosis, salam vb. ürünlerin kılıf ve zarları• İlk yardım seti kutuları• Kablo ve tellerin sarıldığı büyük makaralar• Ve benzeri ürünler

2.1.2. Ambalaj Çeşitleri

- * Kağıt-karton
- * Plastik
 - PVC (Polivinilklorür)
 - PP (Polipropilen)
 - PS (Polistiren)
 - PE (Polietilen)
 - OPP (Orient Polipropilen)
 - PET (Polietilenterftalat)
- * Metal
 - Alüminyum
 - Çelik
- * Cam
- * Kompozit
 - Kompozit – İçecek kartonu
 - Kompozit –Kağıt ağırlıklı
 - Kompozit – Plastik ağırlıklı
 - Kompozit – Metal ağırlıklı
- * Ahşap

2.1.3.Dünyada Ambalaj Atıklarının Durumu

Tüm dünyada her yıl ortalama 2.1 giga ton atık, düzenli çöp depolama alanlarına gömülmektedir. Bu miktar, potansiyel olarak 4.5 milyar varil petrol eşdeğeri enerji içermektedir. Söz konusu enerji miktarı ise, dünya elektrik tüketiminin %10'unu karşılayabilecek seviyededir.

2010 yılı itibariyle dünyada toplam 900 tesiste 0.2 giga ton atık değerlendirilerek yaklaşık 130 tera kWh elektrik üretilmiştir. Bu tesislerin yıllık gelirinin 2016

dönemine kadar 13.6 milyar dolara kadar çıkması beklenilmektedir. Mart 2011 tarihli raporda ise, küresel ekonomik krize rağmen 2006-2010 döneminde atıktan enerji üretimi sistemlerine yapılan yatırımların 4.8 milyar dolardan 7.1 milyar dolara çıktığı, 2021 yılına kadar ise bu rakamın yıllık 27 milyar dolara ulaşması beklendiği vurgulanmaktadır (Yetim, 2014).

Dünya ülkelerinde ambalaj atığı yönetim sistemleri incelendiğinde kendi nüfus yoğunlukları, sosyal ve ekonomik durumları, tüketim alışkanlıkları, uygulanan yönetmelik ve atık yönetim sistemleri gibi aynı amaca hizmet eden fakat uygulamada farklılıklar gösteren çeşitli metotlar görülmektedir (Öztürk, 2011).

2.1.3.1. Fransa

Ambalaj atık yönetimleri ülkemizdeki sisteme benzetmekle beraber yetkilendirilmiş kuruluşla çalışan firma sayısı en dikkat çekici ülkedir. 10.200 firmanın üyesi olduğu ECO EMBALLAGE adındaki yetkili kuruluş yerel yönetimlerle 6 yıllık sözleşmeler yaparak teknik ve finansal desteklerde bulunur. Kendisinin belirlediği Kalite standartlarını sağlayan kaynağında ayrı toplanmış atıklar için %50'lik maliyetini karşılamaktadır. Geri kalan %50'si ise bölgedeki yerel yönetimler karşılamaktadır.

2.1.3.2. İspanya

Atık geri kazanım sistemi konusunda ülke içerisindeki belediyeler nüfuslarına göre kategorilere ayrılmıştır. Ülkede görev yapan 3 büyük atık yönetim şirketi sistemin %70'ini kontrol etmektedir. Bu şirketler belediyelerle sözleşmeler yaparak sistemi yürütmektedir.

İspanyada ise ECOEMBES adı verilen birçok bölgede yetkilendirilme almış kuruluş bulunmaktadır. Bunun dışında ECOVIDRIO ve EKOSIGRE adında cam ve ilaç ambalajlarında spesifik çalışan yetkili kuruluşlar toplama yapmaktadır. ECOEMBES eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarında yerel ve ulusal basın tarafından da destek almaktadır. "ALO ATIĞIM VAR" destek hattı ile de tüketicilere

motosikletlerle ulaşım sağlamaktadırlar. Ayrıca çevre gazeteciliği adında bir birim ile ambalaj ayırma tesislerine geziler düzenlemektedir.

2.1.3.3. Belçika

Belçika'da yeşil nokta sistemini temsil eden FOSTPLUS geri kazanım amacıyla belediyelerle 5 yıllık sözleşmeler yapmaktadır. Bazı bölgelerde atık yönetim şirketleriyle kaynağında ayrı toplama yaparak bazı bölgelerde de belediyeler adına çalışmaktadırlar.

Cam, kağıt-karton ve plastik-metal olarak 3'e ayrılarak toplanır.1000 kişiye bir konteynır düşecek şekilde küçük cam şişe kavanozlar renklerine göre toplanırlar. Kağıtlar ayda bir plastik ve metaller ayda iki kez konutlardan ayrı toplanır ve ayda iki kez kapı toplaması şeklinde mavi renkli torbalar ile toplanır.

2.1.3.4. Avusturya

Avusturya'da tüm evsel ve endüstriyel ambalajların toplatılması yapılmaktadır. ARA adındaki yetkili kuruluş piyasaya sürenlerin adına bu işlemleri yürütmektedir.

Aşağıda Avrupa Topluluğu Direktifi ile Türkiye'deki katı atık yönetmeliğinin karşılaştırılması Çizelge 2.2'de verilmiştir.

Çizelge 2.2. Avrupa Topluluğu direktifi ile Türkiye’deki durumun karşılaştırılması

Avrupa Toplulukları	Türkiye
<p>HEDEF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Üretilen ambalaj atık miktarını azaltmak. • Üretilmesi kaçınılmaz olan ambalaj atıklarının geri kazandırılmasını özendirmek, • Tüm ambalaj atığının 10 yıl içerisinde %90’ını geri kazandırmak, %60’ını geri dönüştürmek. • Ambalaj ve ambalaj atığı yönetimini topluluk politikasına uyarlamak. 	<p>HEDEF</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zararlı maddeler dışında tüm atıkların geri dönüşümünü ve zararsız hale getirilmesini sağlamak. • İçine sıvı konulan plastik, metal, alüminyum, cam ambalaj atıklarının toplatılması
<p>METOT</p> <ul style="list-style-type: none"> -Üretimini önlemek -Geri kazanmak -Geri dönüştürmek <p>MADDELER: Sanayi, ticari, büro, dükkan, servis, evsel ambalaj atıkları.</p> <ul style="list-style-type: none"> -Birincil, ikincil, ambalajlı ürünlerin ambalajlanmasında kullanılan ambalaj malzemeleri. 	<p>METOT</p> <ul style="list-style-type: none"> -Toplamak -Taşımak -Geri kazanmak -Geri dönüştürmek <p>MADDELER: Ülke çapında meskun bölgelerde oluşan katı atıklar</p> <ul style="list-style-type: none"> -Park, bahçe ve yeşil alanlarda oluşan bitki atıkları -İri katı atıklar -Sanayi ve ticarethane atıkları
<p>SORUMLULUK</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bütün taraflar *Kamu *Tüketici *Tüketici madde üreticileri *Toptan ve perakende satış yapanlar *Ambalaj üreticileri *Hammadde üreticileri 	<p>SORUMLULUK</p> <ul style="list-style-type: none"> -Atık üreten kurul ve kuruluşlar -Atık bertarafı sırasında belediyeler ve yetkililerini devrettiği kişi ve kuruluşlar
<p>İŞARETLEME</p> <ul style="list-style-type: none"> -Paketin geri kullanılabilir/kazanılabilir olduğunu gösteren işaretlemeler. - Küçük paketler, torbalar ve bükülebilir paketler işaretlemeden muafır. 	<p>İŞARETLEME</p> <ul style="list-style-type: none"> -Kota uygulamasına tabi kaplarda geri kazanılabilir işaretleme -Eğer ambalaj malzemesi depozitolu ise buna dair yazı ve depozito bedelinin belirtilmesi.
<p>AMBALAJ ÜRETİMİ</p> <p>Üretilen maddelerin ambalajlanması, güvenliği minimum derecede sağlayacak şekilde olmalı ve gereksiz ambalajlamadan kaçınılmalıdır.</p>	<p>AMBALAJ ÜRETİMİ</p> <p>Uluslar arası uygulamalara uyum sağlanması için Bakanlığın çalışma yapabileceği belirtilmiştir.</p>

Avrupa Ülkeleri ve Amerika'daki kanun ve yönetmeliklere ait bilgiler ise Çizelge 2.3'de verilmiştir.



Çizelge 2.3. Avrupa Ülkeleri ve Amerika'daki Kanun ve Yönetmeliklere Ait Bilgiler

Ülke adı	Kanun ve yönetmelikler	Kapsam	Hedef	Organizasyon
ALMANYA	Atıkların Bertarafı Yönetmeliği -1991	Tüm ambalajlar	<p>1993 Toplama</p> <p>% 60 cam, %40 teneke, %30 alüminyum, %20 kağıt-karton ve plastik, %20 lamine karton</p> <p>1993 Geri Dönüşüm</p> <p>%70 cam, %65 teneke, %60 alüminyum, kağıt, karton</p> <p>Haziran 1995; %90 cam. teneke, alüminyum; %80 diğer maddeler.</p>	Dual System Deutschland GmbH (DSD)
AVUSTURYA	“Beverage Containers Regulation” 1990	<p>İçecek madde ambalajları</p> <p>Alüminyum, teneke, kutular, PET, PE içecek ambalajları</p>	<p>Geri kazanım Hedefleri</p> <p>Hafif içecekler-</p> <p>1992 %60, 1994 %80</p> <p>Meyve suları- 1992 %25, 1994 %40</p> <p>Bira- 1992 %90, 1994 %90</p>	ARGE V

BELÇİKA	Ekim 1991’de başlayan çeşitli çalışmalar sonucu her iki bölgede uygulanan bileşik bir kanun taslağı öngörüldü.	Tüm ambalajlar; Metal, cam, plastik, kağıt, karton	Geri dönüşüm 2000: Ambalaj atıklarının %70’si	Bölgeler Arası Kabul Komisyonu
DANİMARKA	Kanun, içecek ve kağıt ambalajlarını kapsadı.	Tüm yeniden kullanılabilir ambalajlar; Eysel, enstitü, hastane, endüstri atıkları (plastik, cam, metal).	Ambalaj atığının %50’si 2000 yılına kadar tekrar kullanıldı.	DANWASTE
FRANSA	Nisan 1992 tarihinde atıkların bertarafı ve malzemelerin geri kazanılması kararı çıkarıldı. Bu kanun 1 Ocak 1993 tarihinden itibaren uygulamaya girdi.	Eysel atıklardan çıkan cam, alüminyum, teneke, plastik, kağıt ve karton	Kararnamede herhangi bir hedef tanımlanmadı.	Eco-Emballage
HOLLANDA	Ambalaj anlaşması Haziran-1991	Tüm ambalajlar	2000 yılı için: Ambalaj atıklarının depolama ya da enerji kazanmadan yakılma bertaraf şekilleri sıfıra indirilmeli, kullanılmış ambalajların %60’nın yeniden değerlendirilmesi kağıt ve mukavvanın %75’nin toplanması, pazara yeni giren ambalaj miktarı 1986’daki düzeyde kalmalı ve ambalaj ağırlığı %10 oranında azaltılmalı	Stichting Verpakking Mileu (SVM)

İNGİLTERE	Integrated Solid Waste Management Business Mart-1992	Tüm evsel atıklar	Geri Dönüşüm 2000: Evsel atıkların geri dönüşebilir olanlarının %50'si	COPAC
AMERİKA	1965 Katı Atık Yasası 1970 Kaynak Geri Kazanım Yasası 1976 Kaynak Korunması ve Geri Kazandırılması Yasası	Katı atık Yönetimi Tehlikeli Atık Yönetimi	Her eyaletin kendi kanun, program ve uygulamaları bulundu Geri dönüşüm aktiviteleri özel yönetmeliklere tabi olarak yapıldı	Kanunların yürütülmesi her eyaletin sorumluluğunda
İSPANYA	AT 339/85 sayılı ambalaj ve ambalaj atığı yönergesi uygulandı.	Tüm ambalajlar	Hedef tanımlanmadı.	Ulusal,bölgesel ve yerel örgütlerle paketleyiciler, dolumcular ve dağıtımıcılar büyük bir organizasyonu oluşturabilirdi.
İSVEÇ	Atıkların toplanması ve geri dönüşümüne ait bir yasa önerisi	Tüm ambalajlar	Geri Dönüşüm 2000: % 60-70 cam % 60 karton-kağıt % 40-60 teneke % 60-80 alüminyum % 30 plastik	Ambalaj komisyonu kuruldu.
İTALYA	1988 yılından itibaren sıvı ambalajlar için kanuni tedbirler alınmış	Cam, plastikler, metaller	Geri Dönüşüm 1992: % 50 cam ve metaller % 40 plastik ve metaller	Konsorsiyum (9 üye sanayiden ve 4 yerel otoriteden)

2.1.4. Türkiye’de Ambalaj Atıkları

Son yıllarda kişi başına düşen gelirdeki artış sebebiyle yaşam standartlarında önemli değişimler yaşanmaktadır. Şehirleşmelerin artmasıyla kadınların iş hayatına katılım payı artmış, tüketim alışkanlıkları ve tüketicinin beklentileri değişime uğramış, self-servis yöntemleri gelişmiş, market zincirlerinin kurulmasıyla doğrudan satışın tüm ülke geneline yayılması teşvik edilmiştir.

Bugün Türkiye’de yaklaşık olarak yılda 25 milyon ton evsel atık, 1.2 milyon ton endüstriyel atık, 100 000 ton tıbbi atık ve 530 000 ton elektronik atık (e-atık) ortaya çıkmaktadır. Yalnızca cep telefonu atığının yılda yaklaşık 1 000 ton olduğu tahmin edilmektedir. Bir milyona yakın küçük ve büyük ölçekli işletmenin faaliyet gösterdiği sektörde, 500 000 toplayıcı bulunduğu tahmini yapılmaktadır. %25’i kayıt dışı olması nedeniyle net rakamların telaffuz edilemediği hurdacılık sektöründen para kazananların sayısı ise Türkiye nüfusunun %3’ü olarak dile getirilmektedir. 2010 yılına kadar %35 olan geri dönüşüm oranı ise 2012 ve sonrasında %40 civarına yükselmiş durumdadır. Sektöre ilgi gösteren lisanslı yatırımcı sayısı 2014’de 450’ye ulaşmıştır. Geri dönüştürülen atıkların % 43’ünü kâğıt, %27’sini plastik, %12’sini cam, %8’ini tekstil ürünleri, %4’ünü de metal oluşturmaktadır. Türkiye’de tüm atıkların geri dönüşüm oranı ortalama %7 seviyesinde iken, ambalaj malzemelerinin geri dönüşüm oranı %20’lerde olup ilk sırada yer almaktadır. 576 adet ambalaj atığı toplama ve geri dönüşüm tesisi ile yılda 2 250 000 ton ambalaj atığı geri kazanılmıştır. Bu örnekler, geri dönüşüm sektöründe dışa bağımlılığın azalacağı ve mevcut atık kaynakların kullanımıyla ülke ekonomisine katkının önemli ölçüde artırılabileceğini göstermektedir. Atıkların geri kazanılması ile ilgili ekonomik değere en çok sahip olan ürünlerin başında metal gelmektedir. Türkiye’de, 2008 yılında Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı (ÇEVKO)’nın yaptığı bir çalışmada 27 000 ton metal ambalaj atığı geri dönüştürülmüş ve 200 000 metreköplük düzenli depo alanı hacminden tasarruf sağlanmıştır. Türkiye’de metali ilk geri dönüştüren sektör olan hurdacılar, sanayileşmeyle birlikte bugün birer metal geri dönüşümcüsü olarak faaliyet göstermektedir. Son yıllarda giderek büyüyen bir başka metal geri dönüşüm alanını gemi sökücüleri oluşturmaktadır. Bünyesindeki çok sayıda firma ile Türkiye’deki tek gemi söküm ve geri dönüşüm bölgesi olan ve

dünyanın en iyi gemi söküm bölgeleri arasında gösterilen Aliğa Gemi Söküm Bölgesi, son yılların en iyi performansını sergilemektedir (Yetim, A., 2014).

Avrupa Birliği (AB) ile 2009 yılı Aralık ayında başlayan çevre müzakereleri, bu alandaki tüm uygulamaları zorunlu hale getirmiştir. Türkiye'ye gelen çok sayıda yükümlülük, aynı zamanda ciddi bir yatırım ihtiyacını da ortaya çıkarmaktadır.

Türkiye, AB'ye uyum çerçevesinde 2023 yılına kadar ulusal çevre stratejisini belirlemiş durumdadır. Bu konuda belediyeler, lisanslı toplama ayırma tesisleri, lisanslı geri dönüşüm tesisleri, ambalajlı ürün piyasaya süren sanayi kuruluşları, ambalaj üreticileri, yetkilendirilmiş kuruluşlar, satış noktaları gibi birçok kurum ve kuruluş faaliyet göstermektedir. Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı (ÇEVKO) ile Tüketici ve Çevre Eğitim Vakfı (TÜKÇEV) bu kuruluşlar arasında öne çıkmaktadır. Türkiye'de atık yönetimiyle ilgili 15'e yakın yönetmelik uygulanmaktadır ancak bu yönetmelikler Avrupa'daki uygulamalarla kıyaslandığında oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir. Türkiye'deki ambalaj sektöründe diğer bir sıkıntıyı her gün kentlerin dört bir yanını dolaşan atık toplayıcıları oluşturmaktadır (Yetim, A., 2014).

Türkiye'de ilk büyük marketler 1950'li yıllarda kurulmuş olsa da, marketçilik 1980'li yılların sonlarına doğru başlamıştır. 2007 yılından sonra ise hızla büyüme kaydetmiştir (Erberk ve ark., 2010).

Türkiye 'de 2010 yılında tüm malzeme gruplarından toplam 5 538 000 ton üretim sağlanmıştır. Ambalaj sektörü yatırımını stok edilen malzemeye yapmayıp üretim siparişlerine göre yaptığından üretim-tüketim aynı kabul edilebilir. Dolayısıyla Türkiye'nin 2010 yılı ambalaj tüketimi de 5 538 000 ton olarak kabul edilebilir (Çizelge 2.4).

Çizelge 2.4. Türkiye’de 2006-2010 yılları arasında ambalajların üretildikleri malzeme grubuna göre miktar dağılımı (ton)

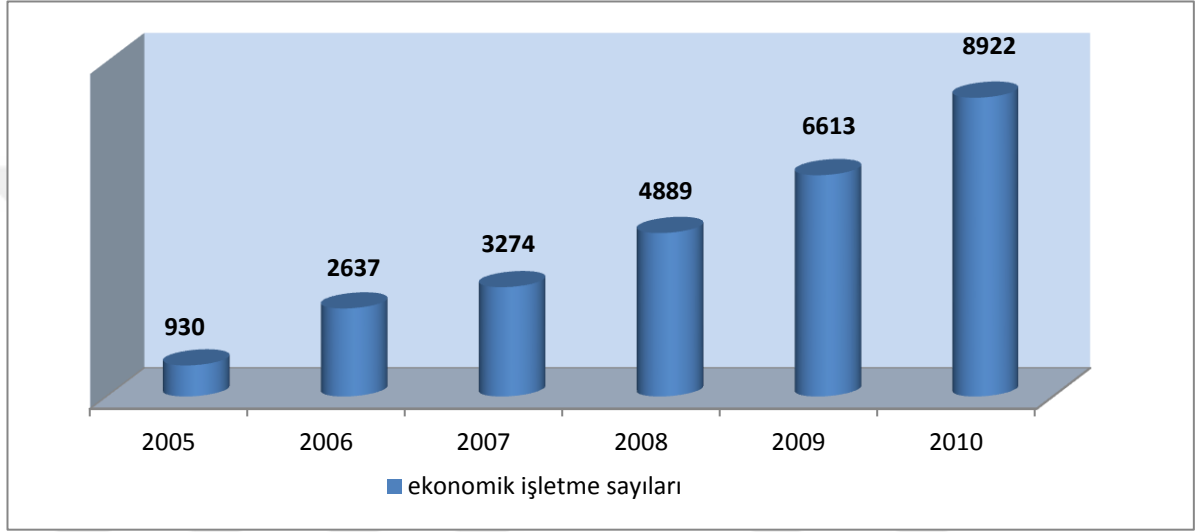
Üretim malzemesi	2006	2007	2008	2009	2010
Kağıt	60 000	60 000	80 000	80 000	117 000
Karton	362 000	415 000	395 000	418 000	503 000
Oluklu mukavva	1 318 000	1 370 000	1 387 000	1 389 000	1 564 000
Plastik	1 290 000	1 470 000	1 530 000	1 560 000	1 834 000
Metal	302 000	299 000	328 500	309 500	365 500
Cam	553 000	659 000	697 000	567 000	734 000
Ahşap	385 000	385 000	385 000	385 000	420 000
Toplam	4 270 000	4 658 500	4 802 500	4 708 500	5 538 000

Ambalaj firmaları sanayinin oldukça yakınına kurulurlar. Bu firmalar Şekil 2.1’de de olduğu gibi en yoğun İstanbul ve daha sonra İzmir/Manisa ve Anadolu’da muhtelif yerlere dağıldığı görülmektedir (Türkiye ambalaj sanayi katalogu, 2011).



Şekil 2.1. Türkiye ambalaj sanayinin illere göre dağılımı (Türkiye İstatistik Kurumu-TUIK, 2010).

Ambalaj atıkları kontrolü yönetmeliği kapsamında Çevre ve Şehircilik Bakanlığının oluşturduğu bir yazılım programıyla kayıt altına alınan ambalaj üreticisi ve piyasaya süren işletme olarak tanımlanan ekonomik işletme sayıları yıllara göre grafik olarak Şekil 2.2’de verilmiştir (TUIK, 2010). Buna göre 2005’te 930 işletme sayısında başlayarak 2010 yılında 8922 işletme sayısına kadar çıkmıştır.



Şekil 2.2. Türkiye’deki 2010 ile 2005 yılları arasındaki ambalaj üreten ve piyasaya süren işletme sayısı (TUIK, 2010).

Bakanlığın oluşturduğu ambalaj elektronik yazılım programına ambalajı piyasaya sürenler, geri kazananlar, toplayıp ayıranlar ve yetkili kuruluşlar veri girişine bulunarak kullanılmaktadır. Çizelge 2.5’de bu oranlara ilişkin sonuçlar verilmektedir (TUIK, 2010).

Çizelge 2.5. 2010 yılı ambalaj ve ambalaj üretimi sonuçlar (TUIK, 2010)

Atık kodu	Ambalaj Cinsi	Üretilen Ambalaj Miktarı (ton)	Piyasaya Sürülen Ambalaj Miktarı (ton)	Geri kazanım oranı (%)	Geri Kazanılması Gereken Miktar (ton)	Geri Kazanılan Miktar (ton)	Gerçekleşen Geri Kazanım Oranı (%)
15.01.02	Plastik	1 186 213	812 532	37	37 223	242 039	30
15.01.04	Metal	230 945	119 436	37	7 240	64 950	54
15.01.05	Kompozit	85 520	67 070	37	5 153	47.502	71
15.01.01	Kağıt-karton	2 590 586	1 024 429	37	71 051	1 423 181	139
15.01.07	Cam	363 024	492 626	37	33 283	160 238	33
	TOPLAM	4 456 291	2 516 094		153 952	1 937 912	77

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1.MATERYAL

3.1.1. Çalışmada Kullanılan Araç ve Gereçler

Çalışmada kullanılan konteynırlar, iç mekan kutuları, mavi poşet, bilgilendirme materyalleri, toplama-taşıma aracı ve görevli personel, toplama-ayırma bandı ve görevlileri Esenyurt Belediyesi bünyesinde çalışan Özsekizler Kağıt Metal Pls. Nak. Geri Dönüşüm San. Tic. Ltd.Şti. tarafından temin edilmiştir.

3.1.1.1 Toplama-Taşıma Aracı

Çalışmada, 2008 model Mitsubishi marka presli kantar çöp kamyonu kullanılmıştır. Aracın üzerindeki stikerda ambalaj atıklarıyla ilgili görseller, hangi belediyeye ve hangi firmaya ait olduğunu belirten bir yazı bulundurulmuştur (Şekil 3.1).

Araç için biri şoför biri de yardımcı personel olmak üzere toplamda iki kişi görevlendirilmiştir. Personellere, firma unvanının bulunduğu kıyafetler ve ya yelekler giydirilmiştir.



Şekil 3.1. Toplama-Taşıma Aracı

3.1.1.2. Kantar

Esenyurt'da ambalaj atıklarının toplanılıp ayrıldığı tesise girişleri sağlanan ambalaj atıkları için U2-WT 60 ton çekerli 3x8 ebatlarda çukurlu tip Tunaylar marka kantar kullanılmıştır.

3.1.1.3. Toplama-ayırma bandı

Ambalajların sınıflandırılması için Disan marka olan ayırma bandı görevlisiyle birlikte işletmeye alınmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Toplama-ayırma Bandı

3.1.1.4. Konteynırlar

Ambalaj atıklarının bir araya getirilmesi için 100 cm x 120 cm x 80 cm plastik taşınabilir portatif konteynırlardan toplamda 5 adet kullanılmıştır.

Plastik konteynırlar, atık sınıflarının belirtilmesi amacıyla mavi renkte, taşınabilir olması yönüyle de tekerlekli ve portatif model olarak seçilmiştir. Ambalaj miktarlarını dış etkenlerden (sokak toplayıcıları gibi) korumak amacıyla konteynırın dizaynı, üstten kapak şeklindeki mıknatıslı bir kilit ile tamamlanmıştır (Şekil 3.3). Konteynırların her iki (ön ve arka) yüzlerine sadece geri dönüştürülebilen ambalaj

atıklarının bulunduğu, belediye ve firma unvanları ile iletişim numaralarının olduğu stikerlar yapıştırılmıştır.



Şekil 3.3. Mıknatıs kilitli konteynır

3.1.1.5. Bilgilendirme materyalleri

Ambalaj atıkları bilgilendirme çalışmasında kullanılmak üzere, üstünde ambalaj atık resimlerinin ve bilgilerinin bulunduğu broşürler ile afişler, gövdesi kağıttan imal edilmiş tükenmez kalemler hazırlanmış ve uygulanmak üzere belli bir sayıda anket dosyaları düzenlenmiştir.

3.1.1.6. İç mekan kutuları

Kapalı alanlar için tasarlanıp oluklu mukavvadan imal edilmiştir. 80 cm- 45 cm- 45 cm boyutlarındaki kutular, üzerinde ambalaj atık resimleri, belediye ve firma unvanları ile irtibat numaralarının olduğu stikerlarla çevrelenmiştir.

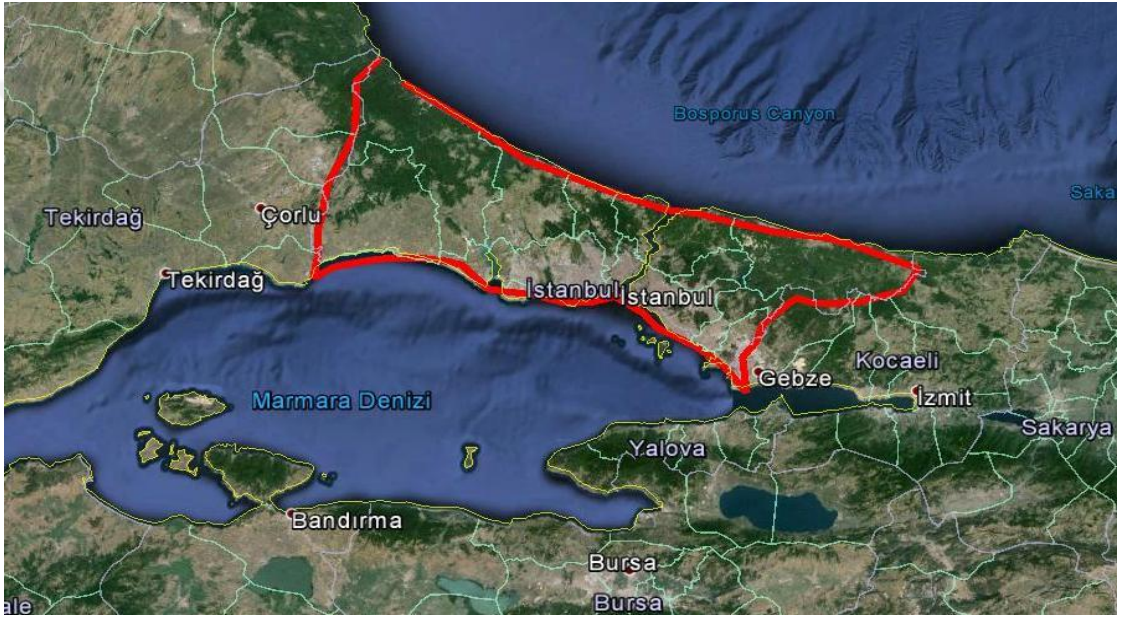
3.1.1.7. Geri kazanım mavi poşetleri

İç mekan kutularının ambalaj atıklarının olumsuz etkilerinden korumak ve kullanım ömrünü uzatmak amacıyla içine giydirilen, kutunun ebatlarındaki poşetlerdir.

Geri kazanım poşetleri de kendi atık sınıfını belirtmesi yönüyle mavi renkte seçilmiştir. Tek kullanımlık poşetin her iki yüzü sadece ambalaj atıkları için olduğunu gösteren yazı ve görsellerle süslenmiştir.

3.1.2. Çalışmanın Yapıldığı Bölgeler

Çalışma, İstanbul ilinin Esenyurt ilçesi Mehterçeşme mahallesinde yapılmıştır (Şekil 3.4 ve Şekil 3.5)



Şekil 3.4. İstanbul Esenyurt ilçesi



Şekil 3.5. Esenyurt Mehterçeşme mahallesi

3.1.2.1. Site konutları

1.çalışma bölgesi olarak 14 blok ve yönetim binasından sadece 4 blok ve 1 yönetim binasının aktif olarak çalıştığı, içinde bir market ve bir anaokulunun da olduğu çok katlı binalardan oluşmuş 28.6725 enlem, 41.0127 boylamında bulunan site (Milpak Konutları) seçilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Çalışma bölgesi (site konutları)

Sitede kullanılan madde ve malzemeler

Blokların arasına 3 adet plastik konteynır bırakılıp diğer kapalı alanlara toplamda 4 iç mekan kutusu ve mavi poşet konulmuştur (Şekil 3.6).

3.1.2.2. Mahalle konutları

2.çalışma bölgesi olarak 28.6638 enlem ve 41.0218 boylamındaki mahalle konutları seçilmiştir. Çalışma, 1886.sokak ile 1887.sokaklarının 1880 ile 1873.sokaklarıyla kesiştiği bölgede yürütülmüştür (Şekil 3.7). Bu bölgede de diğer bölgeyle eş olan bir anaokulu ve bir market bulundurulmuştur. Konutlar yan yana az katlı 17 küçük binadan oluşmuştur.



Şekil 3.7. Çalışma bölgesi (mahalle konutları)

Mahallede kullanılan madde ve malzemeler

Eş bölge olarak seçilen mahalle arasına 2 plastik konteynır ve kapalı alanlara ise toplamda 8 iç mekan kutusu ve mavi poşet konulmuştur (Şekil 3.7).

3.1.3.Bilgisayar Programları

Çalışmadaki bölgelerin yerlerinin belirlenebilmesi için Google Earth kullanılmıştır. Çalışılan bölgelerin yapısı hakkında bilgi almak amaçlı hazırlanan anketlerin veri girişlerini yapmak için SPSS programın 15.0 versiyonu kullanılmıştır.

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Hazırlık Çalışmaları

3.2.1.1. Malzeme, ekipman ve araçların temini

Çalışmada kullanılan konteynırlar, iç mekan kutuları, mavi poşet, bilgilendirme materyalleri, toplama-taşıma aracı ve görevli personel, toplama-ayırma bandı ve görevlileri Esenyurt Belediyesi bünyesinde çalışan Özsekizler Kağıt Metal Pls. Nak. Geri Dönüşüm San. Tic. Ltd.Şti. tarafından temin edilmiştir.

3.2.1.2. Fizibilite çalışması

Çalışmaya başlanılmadan önce bölgede ambalaj atıklarının toplatılmasıyla ilgili ön bir hazırlık yapılmıştır.

Çalışılacak bölgelerden gelen ambalaj atıklarının tatmin edici miktarlarda olmasını sağlamak, toplama aracının bölgelere gideceği en uygun günü ve saati belirleyebilmek ve karşılaşılabilecek problemleri önceden saptayıp çözümlenebilmek amacıyla toplama-taşıma aracı belli bir süre bölgelere girmiş ve ambalaj atıklarını programsız bir şekilde toplamıştır. Böylece toplama periyodu için en uygun saat ve gün belirlenmiş ve çalışma takvimi oluşturulmuştur. Ayrıca personel sayısı ve araç-konteynır ve diğer malzemelerin kapasite bakımından çalışmaya uygunluğu test edilmiştir.

Toplama sırasında karşılaşılan problem ve eksiklikler not edilerek, çalışmanın yürütülmesi esnasında bunların tekrarlanmasına engel olunmuştur.

3.2.1.3. Konteynır noktalarının belirlenmesi ve iç mekan kutuları ile mavi poşetlerin dağıtımı

Konteynır noktalarını belirlemek amacıyla bölgede tarama çalışması yapılmıştır. Site içindeki noktaları belirleyebilmek amacıyla site yönetiminin yardımı alınmıştır. Konteynırlar, sitedeki 4 bloğun arasına birer tane koymak üzere toplamda 3 adet yerleştirilmiştir. Yönetim binası bünyesindeki bir anaokulu ve markete toplamda 4 iç mekan kutusu koyulmasına karar verilmiştir. Verilen her bir karton kutu için mavi poşetler bırakılmıştır. Kutulara giydirilen mavi poşetler doldukça yenisiyle değiştirilmiştir. Konteynırlar ise her dolum işlemi sonrası çalışma takviminde belirtilen gün ve zaman diliminde bölgeye gelen topla-taşıma aracı tarafından boşaltılmıştır.

3.2.2. Mevsimsel Ambalaj Atık Miktar, Tür ve Oran Belirleme Çalışmaları

Fizibilite çalışmaları sonrası oluşturulan çalışma takvimi, kar yağışının olduğu Şubat ayı, bol yağışların olduğu Nisan ve havaların ısındığı ay olan Haziran aylarında aktif olarak işletilmiştir.

Mevsimsel değişimlerin ambalaj atıkları üzerine etkisini gözlemleyebilmek amacıyla bu temsili aylarda toplama-taşıma aracıyla düzenli olarak bölgelerdeki ambalaj atıkları tesise getirilmiştir. Toplamaya çıkmadan önce darası (Çizelge 3.1) kaydedilen aracın toplama sonrası tekrar tartımı alınmıştır. Aracın her tesise girişinde karışık olarak toplanan ambalaj atıkları kantardan geçirildikten sonra ayırma bandına dökülmüş ve ayırma bandının alt bölümündeki ayırma sepetlerinde elle plastik, kağıt-karton, cam ve ahşap olarak ayrılmıştır. Daha sonra daraları (Çizelge 3.1) bilinen sepetlerle birlikte tekrar kantardan geçirilmiş ve ambalaj atıklarının miktarları kayıt altına alınmıştır. Her çalışma, takviminde belirtilen ay ve günlerin sabah saatlerinde tekrarlanmıştır. Ambalaj türleri miktarlarıyla birlikte daha sonra oranları hesaplanılmak üzere kaydedilmiştir.

Çizelge 3.1. Toplama-taşıma aracı ve ambalaj ayırma sepetlerinin boş tartım (dara) değerleri

	Dara (kg)
Toplama taşıma aracı	6300
Kağıt-karton sepeti	10
Plastik sepeti	12
Cam sepeti	15
Ahşap sepeti	13

3.2.3. Anket Çalışması-1

İki bölgedeki hane halkının sosyo-ekonomik seviyesi, alışkanlık, eğitim vb. bilgilerine ulaşmak amacıyla 20 sorudan oluşan ve çoktan seçmeli olan anketlerle bir çalışma (Ek-1) düzenlenmiştir. Bu anketler, her bölgeden 20 aileye toplamda 40 aileye uygulanmıştır. İlk anket çalışması ambalaj atıklarıyla ilgili eğitim ve bilgilendirme çalışmaları verilmeden önce yapılmıştır.

Anket çalışması aile bireylerinin tamamına hitap etmesi açısından ev halkının evde bulunduğu saatlerde yapılmış ve her bölgeden temsili 20'şer konuta uygulanmıştır.

SPSS 15.0 istatistik programı yardımıyla sonuçlar analiz edilmiştir.

3.2.4. Bilgilendirme Çalışmaları ve Eğitimler

Ambalaj atıkları bilgilendirme çalışması olarak 2 anaokuluna eğitim düzenlenmiştir. Yapılan eğitimde ambalaj atıklarının neler olabileceği, iç mekan kutularının tanıtımı ve ambalaj atıklarının bu kutulara atılması gerektiği, aksi halde çevreye olumsuz etkilerinin olabileceğine dair bilgiler slayt gösterimiyle sunulmuştur.

Hane halkına, üzerinde ambalaj atıklarının neler olabileceği ve ne şekilde toplamak gerektiğini anlatan el broşürleri dağıtılmıştır. Çevre bilincini arttırmaya yönelik kağıt gövdeden imal edilmiş çevreci kalemler dağıtılmıştır.

Çalışma bölgelerinin uygun bölgelerine ambalaj atıklarıyla ilgili çevre bilincini uyandırması düşünülen afişler asılmıştır.

3.2.5. Anket Çalışması-2

İlk anket çalışmasından ardından yapılan bilgilendirme çalışmaları sonrasında 2. anket çalışması yapılmıştır. İkinci ankette sadece farkındalık ölçülmek istendiğinden ilk anketin sadece farkındalığı analiz eden soruları alınarak ikinci anket oluşturulmuştur.

İlk anket çalışması gibi uygulanan son anket çalışmasının sonuçları da SPSS 15.0 versiyonu kullanılarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar ilk anketin sonuçlarıyla karşılaştırılmıştır.

4.BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

4.1.1. Anket-1 Sonuçları

Çalışmanın yapıldığı her iki bölgede (site ve mahalle) bilgilendirme ve eğitim verilmeden önce Anket-1 uygulaması gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar SPSS (versiyon15.0) istatistik programı ile analiz edilmiştir.

4.1.1.1. Farkındalık analizi

Eğitim öncesi hane halklarına farkındalığı ölçmek amacıyla anket soruları yöneltilmiştir. Bunlardan “Geri dönüşüm sembolünün ne anlama geldiğini biliyor musunuz?” sorusuna site halkının %100’ü “Evet” , mahalle halkının ise %85’i “Hayır” olarak cevaplamıştır. “Ambalaj atıklarının geri dönüşümü sizce gerekli midir?” sorusuna site halkının %95’i “Evet”, mahalle halkının %60’ı “Hayır” olarak cevaplamıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Farkındalık analiz sonuçları-soru/1-2 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

♻️ sembolünün ne anlama geldiğini biliyor musunuz?				Ambalaj atıklarının geri dönüşümü sizce gerekli midir?		
Site	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Evet	20	100,0	100,0	19	95,0	95,0
Hayır	-	-	-	1	5,0	100,0
Toplam	20	100,0		20	100,0	
Mahalle						
Evet	3	15,0	100,0	8	40,0	40,0
Hayır	17	85,0	85,0	12	60,0	60,0
Toplam	20	100,0		20	100,0	

“Kullanılmış Çocuk Bezi” ile “Kullanılmış Cam Şişe” seçeneklerinden hangisinin ambalaj atığı olabileceği sorusuna site halkının %85’i “Kullanılmış Cam

Şişe” diyerek doğru; mahalle halkınsa %55’inin “Kullanılmış Çocuk Bezi” diyerek yanlış cevapladığı görülmüştür (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Farkındalık analiz sonuçları-soru/3 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

Hangisi ambalaj atığıdır?			
Site	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Kullanılmış çocuk bezi	3	15,0	15,0
Kullanılmış cam şişe	17	85,0	100,0
Toplam	20	100,0	
Mahalle			
Kullanılmış çocuk bezi	11	55,0	60,0
Kullanılmış cam şişe	8	40,0	100,0
Toplam	20	100,0	

Çetin (2011), Balıkesir’deki ambalaj atıklarının oranlarının sosyo-ekonomik yönden geri dönüşüme katkısını araştırmıştır. Farkındalığın geri dönüşüm oranını arttırdığını istatistiksel verilere dayandırarak bulmuştur.

4.1.1.2. Eğitim durumu analizi

Çalışmada her iki bölge halkının eğitim düzeylerini tespit etmek amacıyla eğitim durumları sorulmuştur.

Çizelge 4.3. Eğitim durumu analiz sonuçları-soru/1-2 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

Üniversite mezun oranı				*Okur-yazarlık oranı		
Site	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
%0-25	1	5,0	5,0	19	95,0	95,0
%25-50	4	20,0	25,0	1	5,0	100,0
%50-75	5	25,0	50,0	-	-	-
%75-100	10	50,0	100,0	-	-	-
Toplam	20	100,0		20	100,0	
Mahalle						
%0-25	16	80,0	80,0	4	20,0	20,0
%25-50	2	10,0	90,0	9	45,0	65,0
%50-75	2	10,0	100,0	6	30,0	95,0
%75-100	-	-	-	1	5,0	100,0
Toplam	20	100,0		20	100,0	

*okur yazarlık oranı: ilkökul mezunu veya okul okumamışlık oranı

Site halkının % 50'sinin, mahalle halkınınsa % 10'nunun üniversite mezunu olduğu görülmüştür (Çizelge 4. 3).

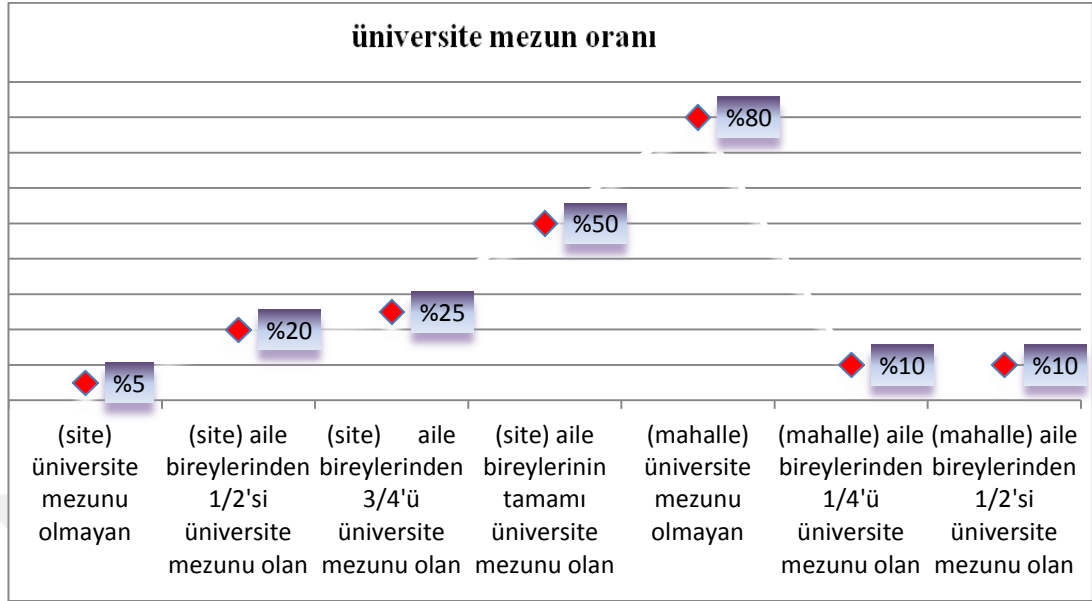
Sitenin %95'indeki okur-yazarlık oranının %0-25; geriye kalan %5'lik bölümünün okur-yazarlık oranı ise %25-50 olduğu görülmüştür (Çizelge 4. 3).

Mahallenin %45'indeki okur-yazarlık oranının %25-50 arasında; %30'undaki okur-yazarlık oranı %50-75 arasında; %5'indeki okur-yazarlık oranı %75-100 arasında; %20'sindeki okur-yazarlık oranıysa %0-25 arasında olduğu görülmüştür (Çizelge 4. 3).

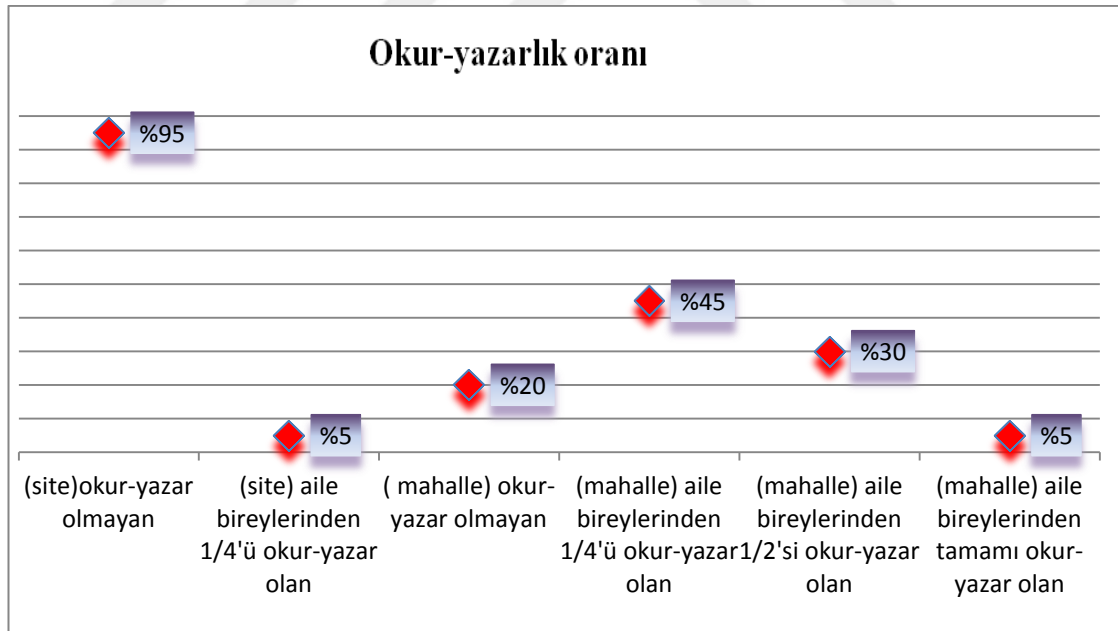
4.1.1.3. Eğitim-Farkındalık Sonuç İlişkisi

Hanelerdeki aile bireylerinin üniversite mezun oranları Şekil 4.1'de olduğu gibi site halkında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Okul okumamışlık ve ilk okul mezunu oranı olan okur-yazarlık oranı ise Şekil 4.2'de olduğu gibi mahalle halkında daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Şekil 4.1. Site ve mahalledeki aile bireylerinin üniversite mezun oranları



Şekil 4.2. Site ve mahalledeki aile bireylerinin okur-yazarlık oranları



Eğitim seviyesiyle paralel olduğu gözlenen farkındalık seviyesi de site halkında daha yüksek çıkmıştır. Eğitimin çevre farkındalığı ve bilinci üzerinde olumlu etki bırakabileceği görülmüştür.

Çetin (2011), Balıkesir’de hazırlanan anketlerle eğitim seviyesinin geri dönüşüm oranıyla ilgili olduğunu bulmuştur. Ambalaj atıklarının sosyo- ekonomik yönden geri dönüşüme katkısını araştırdığı çalışmasında eğitimin geri dönüşüm oranını arttırdığını istatistiksel verilere dayandırılarak bulmuştur. Farkındalık gibi eğitimin de ambalaj atıklarının düzenli toplanılmasında olumlu etkisinin olabileceği bulunmuştur.

Son olarak hane halklarına ambalaj atığı dışında atık yağ, atık pil, elektronik atık gibi geri dönüşüm ile ilgili başka bir hizmet almak istedikleri sorulmuştur. Gelen anket sonuçlarına göre site halkının % 80’ni “Evet” cevabını verirken mahalle halkının %70’i “Hayır” cevabını vermiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Geri dönüşüm hizmet talep sonuçları (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

Ambalaj atıkları dışında başka geri dönüşüm hizmeti (atık yağ, atık pil, elektronik atık gibi) almak ister misiniz			
Site	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Evet	16	80,0	80,0
Hayır	4	20,0	20,0
Toplam	20	100,0	
Mahalle			
Evet	14	70,0	70,0
Hayır	6	30,0	100,0
Toplam	20	100,0	

Mahalle halkının geri dönüşüm hizmeti istek oranı (%70) sitedeki orana (%80) yakın bulunmuştur. Sosyo-ekonomik ve eğitim seviyesi ile farkındalığın geri dönüşüm hizmet talep oranını olumsuz etkilemediği görülmüştür.

Anket-1 ve anket-2’nin soruları ve verilen cevapların frekans aralıkları Ek-1, Ek-2, Ek-3’de sunulmuştur.

4.1.1.4. Aylık gelir- bütçe analizi

Hane halkının her iki bölge için aylık maaş aralıkları belirlenmiştir. Buna göre site halkının %55'inin 3 000 TL ve üzerinde, %30'unun 2 000- 3 000 TL arasında maaş aldığı; mahalle halkının ise % 75'inin 1 000 TL ve aşağısında, %25'inin 1 000-2 000 TL arasında maaş aldığı görülmüştür (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Aylık gelir- bütçe analiz sonuçları (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

Aylık gelir- bütçe	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Site			
0/ 1 000 TL	1	5,0	5,0
1 000/ 2 000TL	2	10,0	15,0
2 000/ 3 000 TL	6	30,0	45,0
3 000 TL ve üzeri	11	55,0	100,0
Toplam	20	100,0	
Mahalle			
0/ 1 000 TL	15	75,0	75,0
1 000/ 2 000 TL	5	25,0	100,0
2 000/ 3 000 TL	-	-	-
3 000 TL ve üzeri	-	-	-
Toplam	20	100,0	

Hage ve Söderholm (2008), İsveç'te yaptıkları bir çalışmada belediyelerden gelen ambalaj atık miktarını o bölgenin coğrafik ve demografik, sosyo-ekonomik ve yerel politiklar gibi birçok faktörün etkileyebileceğini söylemiştir. Bu çalışmada da hane halkının bütçesinin ambalaj atık miktarını hatta türünü bile etkileyebileceği göstermiştir.

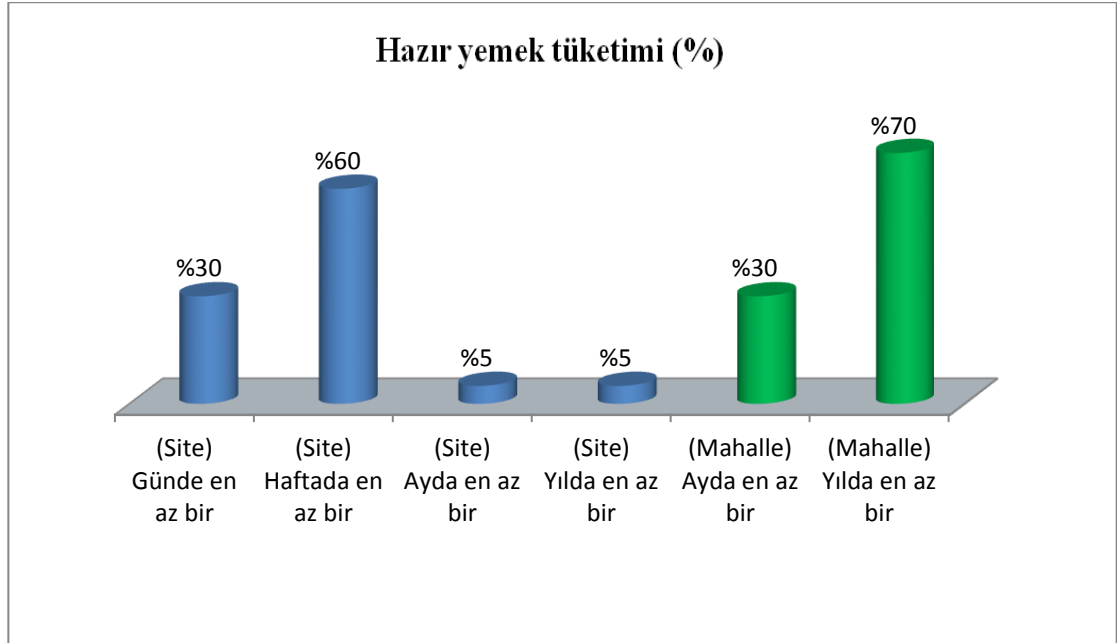
4.1.1.5. Tüketim alışkanlığı analizi

Dışarıdan hazır yemek olarak ambalajıyla eve getirilen yiyeceklerin tüketim aralığı Çizelge 4.6'da ,grafığı ise Şekil 4.3'de verilmiştir. Buna göre site halkının %30'u günde en az bir defa dışarıdan yemek söylerken %60'ı haftada en az bir defa dışarıdan hazır yemek istemiştir. Mahalle halkının ise %70'i yılda en az bir, %30'u ayda en az bir defa dışarıdan hazır yemek istemiştir.

Çizelge 4.6. Tüketim alışkanlığı analiz sonuçları-soru/1 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

Hazır yiyecek tüketimi	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Site			
Günde en az bir	6	30,0	30,0
Haftada en az bir	12	60,0	90,0
Ayda en az bir	1	5,0	95,0
Yılda en az bir	1	5,0	100,0
Toplam	20	100,0	
Mahalle			
Günde en az bir	-	-	-
Haftada en az bir	-	-	-
Ayda en az bir	6	30,0	30,0
Yılda en az bir	14	70,0	70,0
Toplam	20	100,0	

Şekil 4.3. Hazır yemek tüketim oranları

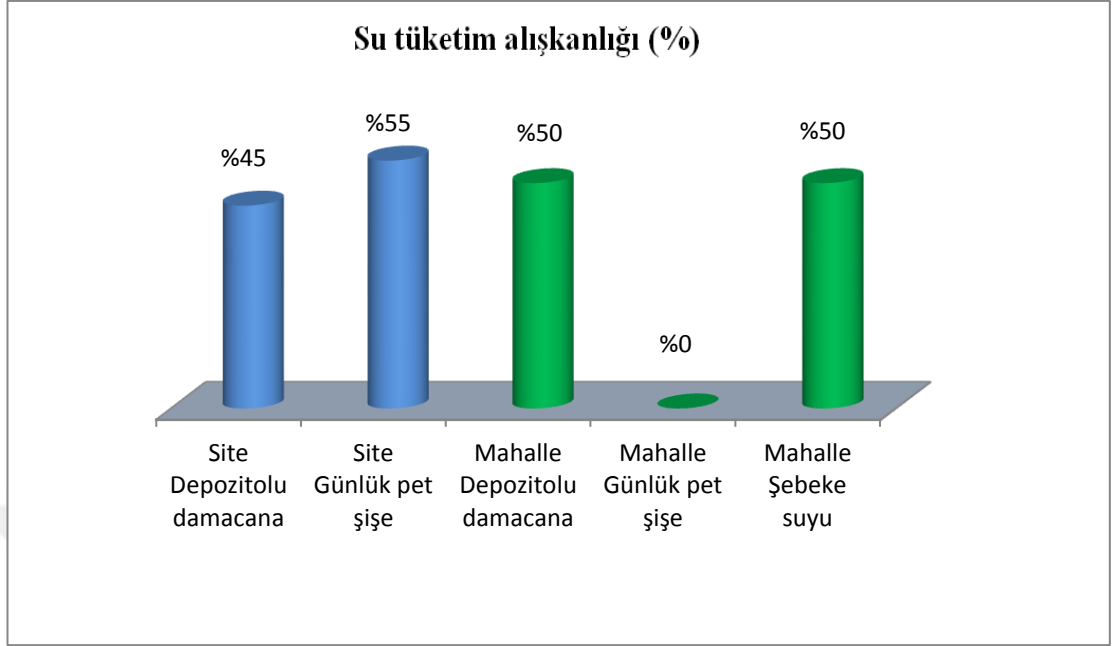


İkinci tüketim alışkanlığı olarak bölge halklarına içme suyundaki alışkanlıkları araştırılmıştır. İçme suyundaki alışkanlık oranları Çizelge 4.7’de ve grafiği ise Şekil 4.3’de gösterilmiştir. Anket uygulamasında herhangi bir ambalajı olmayan depozitolu damacaneler, ambalaj atığı oluşturan günlük pet şişeler ve maliyeti düşük olan şehir şebeke suyu seçenek olarak oluşturulmuştur. Verilen cevaplardan site halkının %55’inin günlük pet şişeyi, %45’inin depozitolu damacaneleri kullanırken şebeke suyunu tercih etmediği; mahalle halkının %50’sinin şehir şebeke suyunu, %50’sinin depozitolu damacaneleri kullanırken PET şişeli suları tercih etmediği görülmüştür.

Çizelge 4.7. Tüketim alışkanlığı analiz sonuçları- soru/2 (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

İçme suyu ihtiyacı	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Site			
Depozitolu damacana	9	45,0	45,0
Günlük pet şişe	11	55,0	100,0
Şebeke suyu	-	-	-
Toplam	20	100,0	
Mahalle			
Depozitolu damacana	10	50,0	50,0
Günlük pet şişe	-	-	-
Şebeke suyu	10	50,0	100,0
Toplam	20	100,0	

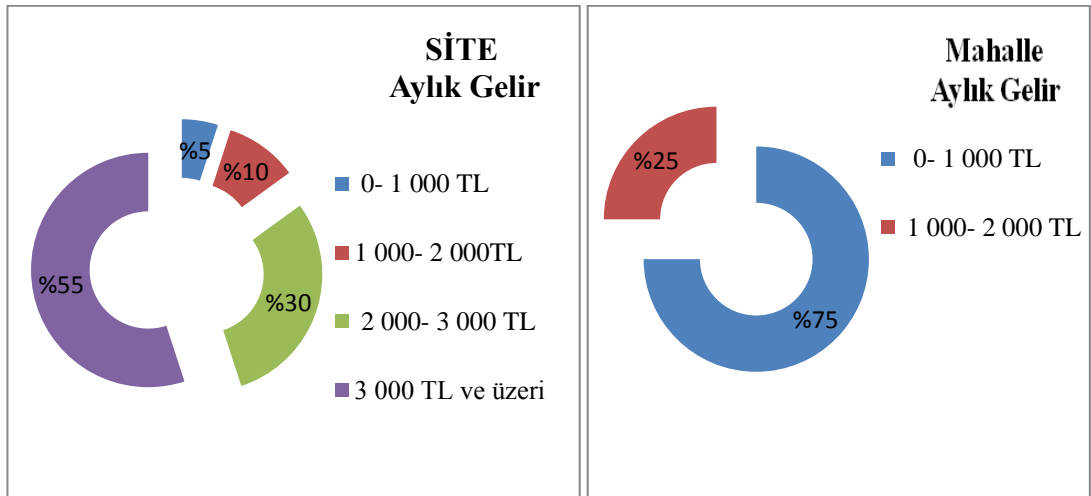
Şekil 4.4. Su tüketimi seçimi oranları



4.1.1.6. Gelir düzeyi- tüketim alışkanlığı sonuç ilişkisi

Site ile mahalle halkının gelir düzeyleri Şekil 4.5 'de olduğu gibi farklılıklar göstermiştir. Site halkının % 55'i yüksek gelir sınıfına girerken mahalle halkının % 75'i düşük gelirli sınıfa girdiği tespit edilmiştir.

Şekil 4.5. Aylık gelir analizi



Tüketim alışkanlıklarından su ve hazır yemek tüketimi yine her iki bölge için farklılıklar göstermiştir. Sudaki tüketim alışkanlığında site halkının %55'i günlük pet şişe kullanarak ambalaj atık miktarına katkı sunarken, mahalle halkı daha ekonomik olması yönüyle Şekil 4.4'de olduğu gibi şehir şebeke ve damacana suyunu tercih etmiştir.

Bölgelerdeki gelir düzeylerindeki dağılıma paralel olarak Şekil 4.3'de olduğu gibi hazır yemek tüketim alışkanlığı site halkında % 60 haftada en az bir kez iken, mahalle halkında %70 yılda en az bir kez dışarıdan ambalajıyla yemek istendiği görülmüştür. Buna göre gelir düzeyinin tüketim alışkanlığını etkileyebildiği tespiti yapılmıştır. Gelir düzeyinin yüksek olduğu bölgelerde ambalaj atık oranlarının diğer geliri düşük bölgelerden daha yüksek olabileceği sonucuna varılmıştır. Böylece gelir düzeyi arttıkça hazırı yönelim arttı ve bunun bir sonucu olarak da ambalaj atık miktarlarında artmalar gözlenmiştir.

4.1.1.7. Isınma yöntemi analizi

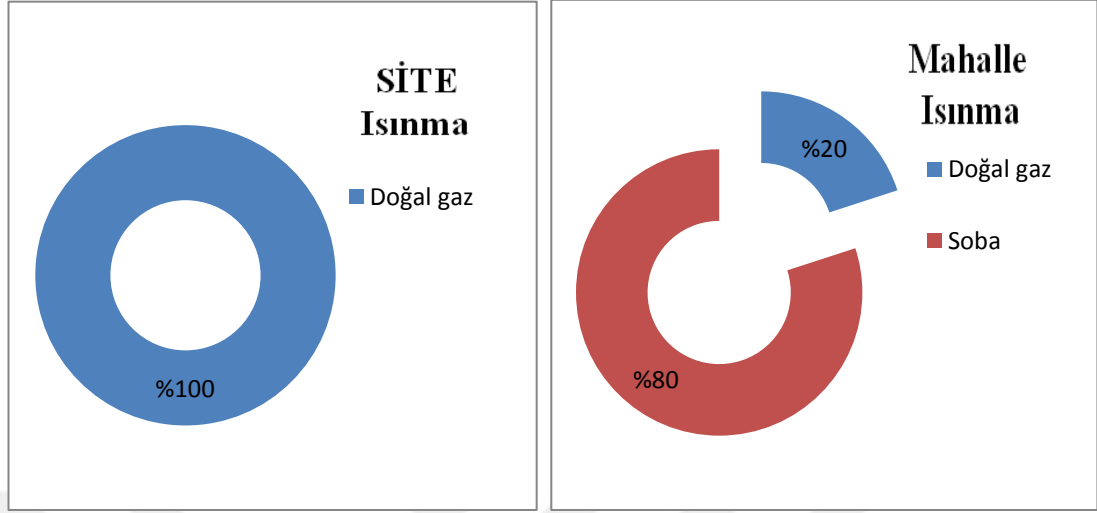
Bölgelerin soğuk aylardaki ısınma yöntemleri araştırılarak yaygın olarak kullanılan iki seçeneğin bölgelerdeki kullanımları analiz edilmiştir. Site ve mahalle halkının en sık kullandığı ısınma yöntemi ve oranları Çizelge 4.8'de, grafiği ise Şekil 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Isınma şekli analiz sonuçları (SPSS/versiyon15.0-anket sonuçları)

Isınma şekli	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Site			
Doğal gaz	20	100,0	100,0
Soba	-	-	-
Mahalle	20	100,0	
Doğal gaz	4	20,0	20,0
Soba	16	80,0	100,0
Toplam	20	100,0	

Site halkının tamamının doğalgaz ile ısınmayı tercih ettiği, mahalle halkının ise % 80'inin kömür, tahta, kağıt ve diğer yanabilen tüm malzemeleri yakıt olarak kullanabilecekleri sobayı tercih ettiği görülmüştür.

Şekil 4.6. Mahalle ve Sitede halkının ısınma şekilleri



4.1.2. Fizibilite Çalışması

Çalışma sırasında olması muhtemel eksiklik ve problemleri ortadan kaldıracak ve çalışmanın verimini arttırması planlanan ön hazırlık çalışmalarının yapılması gerektiği düşünülmüştür. Bu nedenle bölgelerde aktif olarak çalışılmaya başlanılmadan önce bir fizibilite çalışması yapılmıştır. Bu çalışma sonrasında Çizelge 4.9'da görüldüğü gibi bir çalışma takvimi oluşturulmuştur. Bu takvime göre haftanın pazartesi günleri site halkının, cuma günleri ise mahalle halkının ambalaj atıklarının sabah saatlerinde alınmasına karar verilmiştir.

Fizibilite çalışmaları sırasında karşılaşılan en önemli sıkıntılardan birinin mahalle bölgesinde yaşanıldığı tespit edilmiştir. Bölgeye bırakılan konteynırlardaki ambalaj atıklarının lisanssız çalışan şahıs ve firmalarca alındığı ve bunun toplam ambalaj atık miktarına zarar verdiği görülmüştür. Bunu önlemek amacıyla konteynırların kapaklarına mıknatıs kilit özelliği taşıyan yenilik getirilmiştir. Yapılan bu revizyonla ambalaj atık miktarlarının artması öngörülmüştür. Ayrıca konteynırların yerlerinin değiştirilememesi ve zarar görmemesi için buldukları bölgelerde zincirlerle sabitlenmiştir.

Sitedeki çalışmalarda ise hazırlıklar sırasında herhangi bir aksama veya problemle karşılaşılmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.9. Çalışma takvimi

SABAHA SAATLERİ (10:00-12:00)	ŞUBAT	NİSAN	HAZİRAN
1.HAFTA	02.02.2015/ Site	06.04.2015/ Mahalle	01.06.2015/ Site
1.HAFTA	06.02.2015/ Mahalle	10.04.2015/ Site	05.06.2015/ Mahalle
2.HAFTA	09.02.2015/ Site	13.04.2015/ Mahalle	08.06.2015/ Site
2.HAFTA	13.02.2015/ Mahalle	17.04.2015/ Site	12.06.2015/ Mahalle
3.HAFTA	16.02.2015/ Site	20.04.2015/ Mahalle	15.06.2015/ Site
3.HAFTA	20.02.2015/ Mahalle	24.04.2015/ Site	19.06.2015/ Mahalle
4.HAFTA	23.02.2015/ Site	27.04.2015/ Mahalle	22.06.2015/ Site
4.HAFTA	27.02.2015/ Mahalle	01.05.2015/ Site	26.06.2015/Mahalle

4. 2. TOPLAMA- AYRIŞTIRMA BULGULARI

4.2.1. Ambalaj Atıklarının Mevsimsel Oranları

Çalışma kapsamında mevsimsel değişimleri belirlemek amacıyla kış mevsimi için Şubat, bahar mevsimi için Nisan, yaz mevsimi için Haziran ayları temsili olarak seçilmiştir. Bu aylarda her bölge için 4 kez ambalaj toplama işlemi yapılmıştır (Çizelge 4.10). Ambalaj atıkları her toplama işlemi sonrası kağıt-karton, plastik, ahşap, cam ve fire olarak sınıflandırılmıştır.

Çizelge 4.10. Site ve mahalledeki şubat- nisan- haziran ayları ambalaj atık miktar ve türleri

	SİTE							MAHALLE						
	*KAA	KA	PA	CA	AA	Fire		KAA	KA	PA	CA	AA	Fire	
	kg	kg	kg	kg	kg	kg		kg	kg	kg	kg	kg	kg	
ŞUBAT-2015	02.şubat	100	65	15	10	5	5	06.şubat	50	2	20	4	1	23
	09.şubat	110	46	25	15	20	4	13.şubat	30	5	2	8	0	15
	16.şubat	95	45	24	12	8	6	20.şubat	68	12	20	9	2	25
	23.şub	122	55	35	10	10	12	27.şub	35	6	7	12	0	10
NİSAN-2015	10.nisan	100	60	25	8	2	15	06.nisan	80	5	15	15	5	40
	17.nisa	113	45	35	6	10	17	13.nisa	40	3	5	6	4	22
	24.nisan	135	35	55	10	15	20	20.nisan	54	5	5	10	4	20
	01.nisa	128	60	30	10	15	8	27.nisa	39	8	4	9	3	15
HAZİRAN-2014	01.haz.	120	35	60	10	14	1	05.haz.	39	15	5	2	2	15
	08.haz.	115	20	75	12	6	2	12.haz.	47	10	14	3	1	20
	15.haz.	140	35	85	5	14	1	19.haz.	57	7	5	20	15	10
	22.ha	137	40	76	8	8	5	26.ha	68	25	15	5	15	8

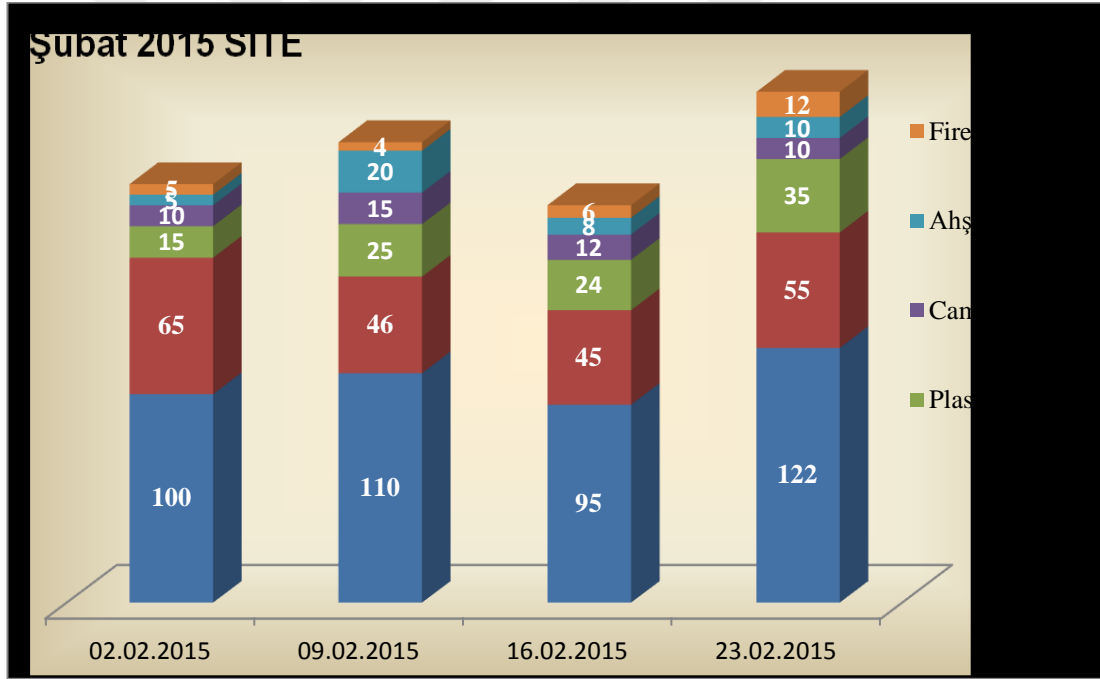
*KAA=Karışık ambalaj atığı, KA=kağıt ambalaj, PA=plastik ambalaj, CA= cam ambalaj, AA= ahşap ambalaj

Site halkının Şubat ayı toplam karışık ambalaj atık miktarı Çizelge 4. 10'da gösterildiği gibi 427 kg, kağıt-karton 211 kg, plastik 99 kg, cam 47 kg, ahşap 43 kg, fire 27 kg olarak ölçülmüştür.

Mahalle halkının Şubat ayı toplam karışık ambalaj atık miktarı Çizelge 4. 10'da gösterildiği gibi 183 kg, kağıt- karton 25 kg, plastik 49 kg, cam 33 kg, ahşap 3 kg ve fire 73 kg olarak ölçülmüştür.

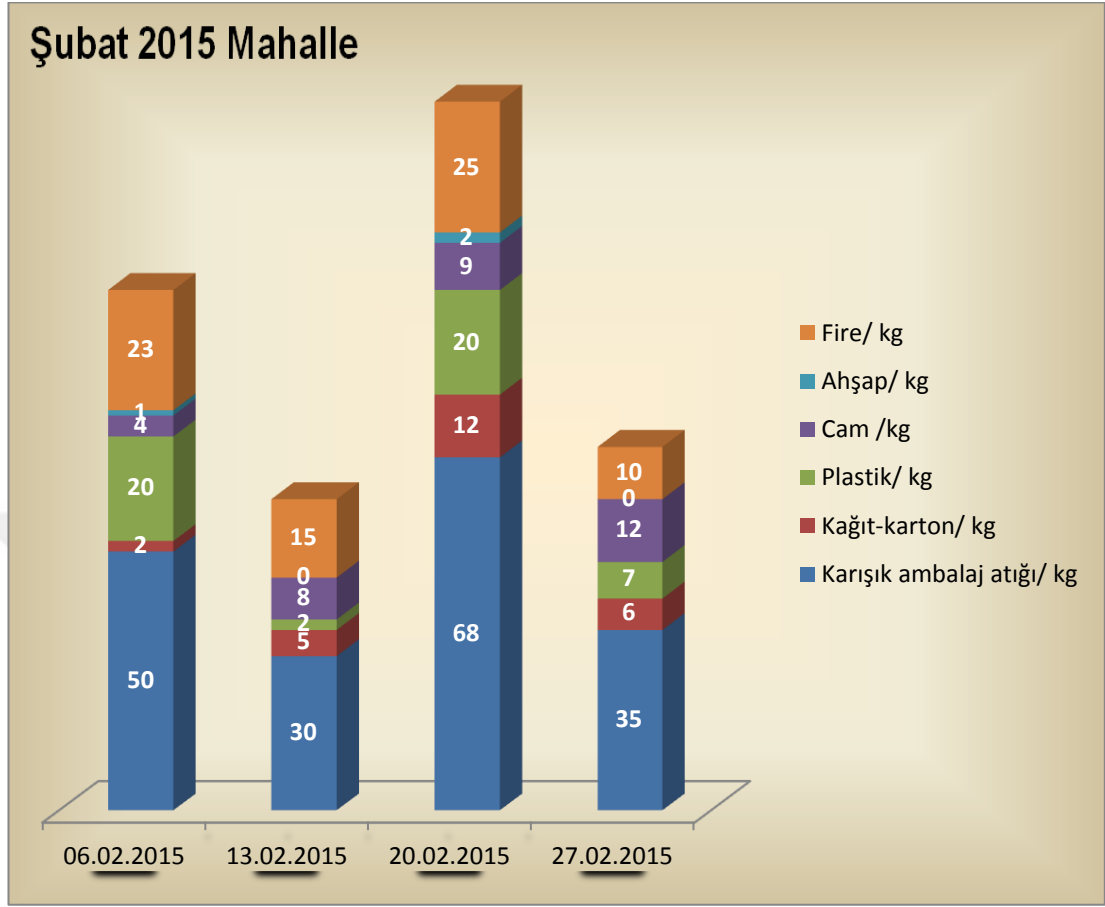
Ambalaj atık türleri ve miktarları bölgelere göre mevsimsel değişikliklerin etkisiyle farklılıklar göstermiştir. Site halkının şubat ayı ambalaj atık türleri ve oranları Şekil 4.7'de, mahalle halkının şubat ayı ambalaj atık türleri ve oranlarıysa Şekil 4.8'de gösterilmiştir.

Şekil 4.7. Sitedeki Şubat ayı ambalaj atık miktar ve türleri



Sitedeki ambalaj atığı olarak tanımlanmayan atıkların oranı (fire), mahalledeki orandan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla site halkının ambalajlarını toplamada mahalle halkından daha özenli davrandığı görülmüştür.

Şekil 4.8. Mahalledeki Şubat ayı ambalaj atık miktar ve türleri



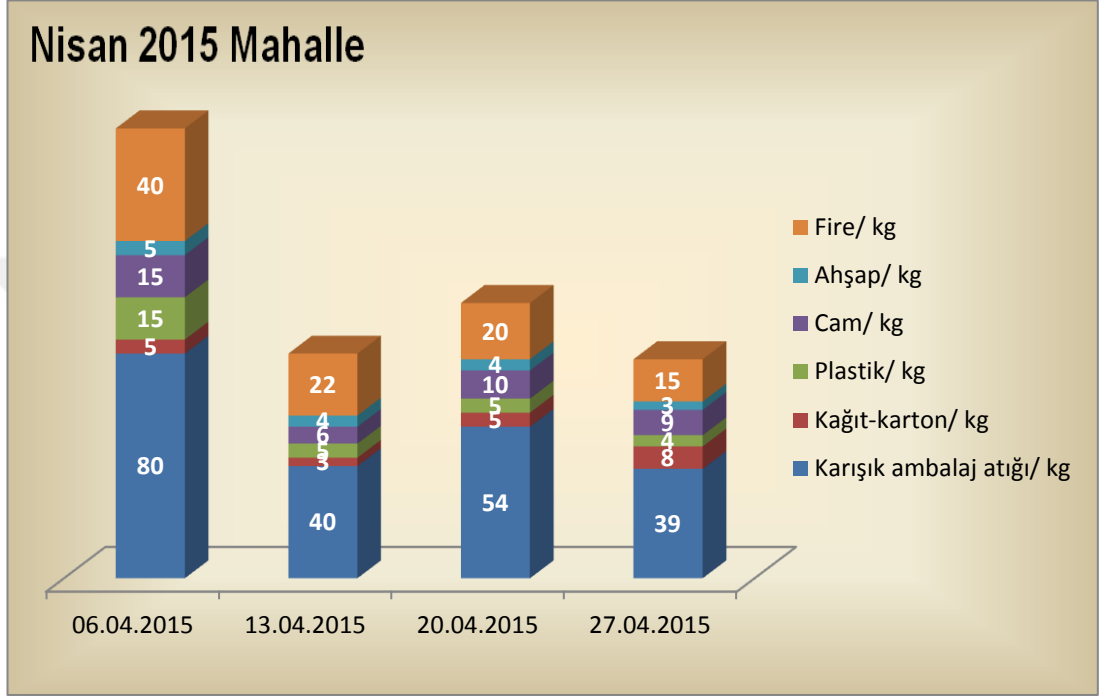
İki bölgedeki cam oranları birbirine yakın iken plastik, tahta ve kağıt-karton oranlarında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıkların oluşmasında bölgelerdeki hane halklarının tercih ettikleri ısınma şekillerinin ambalaj atık miktarlarını etkilediği görülmüştür.

Şekil4.6’da gösterildiği gibi site halkının tamamının doğalgazla mahalle halkınınsa %80’ninin sobayla ısınıyor olması iki bölge arasındaki Şubat ayı ambalaj atık miktarlarında farklılıklara sebep olmuştur.

Mahalle halkının kağıt-karton, tahta ve plastik gibi malzemeleri sobada yakıt olarak tercih etmesi, ambalajlar atık miktarlarındaki kağıt-karton, tahta ve plastik oranlarını hafifletmiştir. Diğer yandan sitede doğalgaz ile ısınan hanelerde ise böyle bir sonuç gözlenmemiştir.

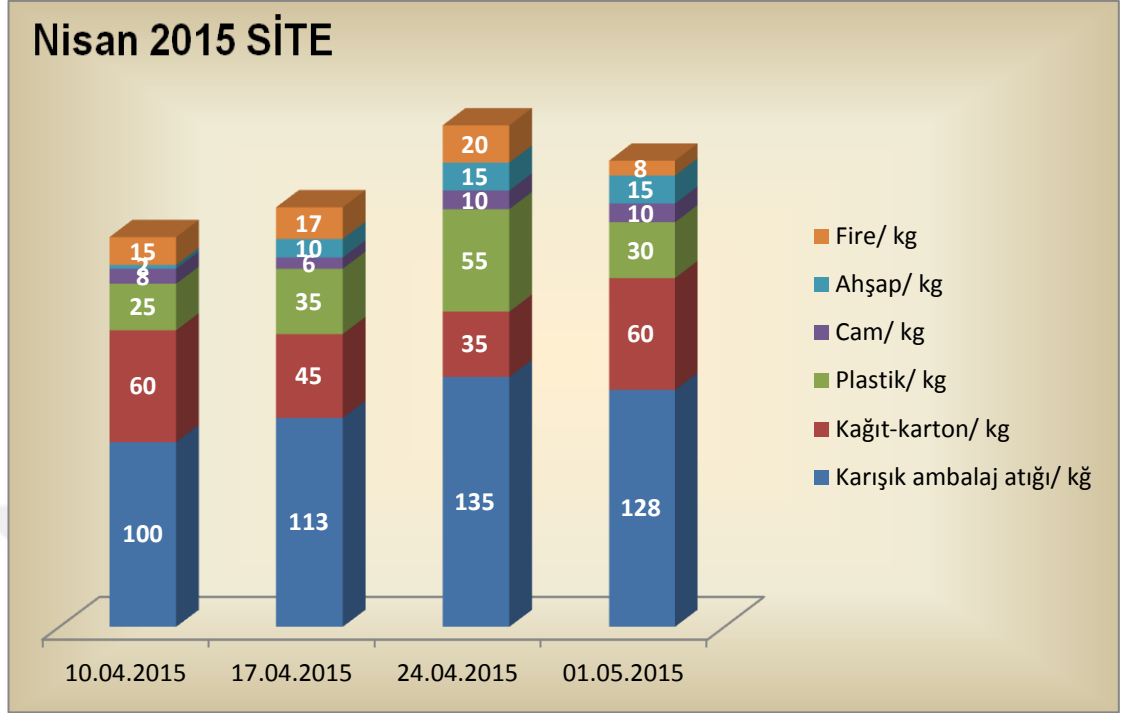
Mahalle halkının Nisan ayı ambalaj atık miktarlarının oranları Çizelge 4.10'da, grafik olarak ise Şekil 4.9'da gösterilmiştir. Buna göre toplam karışık ambalaj atık 213 kg, kağıt- karton 21 kg, plastik 29 kg, cam 40 kg, ahşap 16 kg ve fire 97 kg olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.10).

Şekil 4.9. Mahalledeki Nisan ayı ambalaj atık miktar ve türleri.



Site halkının Nisan ayı ambalaj atık miktarlarının oranları Çizelge 4.10'da, grafik olarak ise Şekil 4.10'da gösterilmiştir. Buna göre toplam karışık ambalaj atık miktarı 476 kg, kağıt-karton 200 kg, plastik 145 kg, cam 34 kg, ahşap 42 kg, fire 60 kg olarak ölçülmüştür.

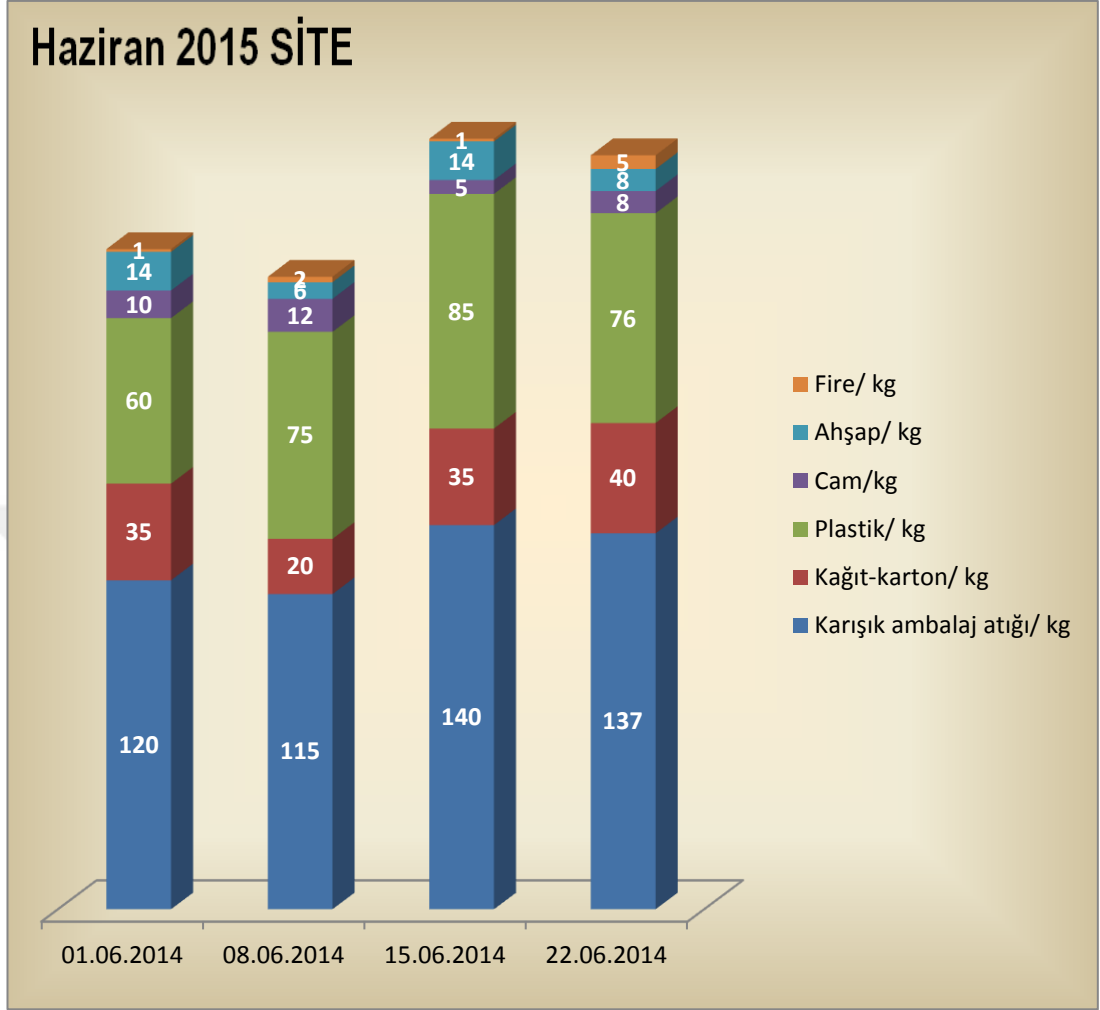
Şekil 4.10. Sitedeki Nisan ayı ambalaj atık miktar ve türleri.



Yaz mevsimi için 2014 yılının haziran ayı verileri dikkate alınmıştır. Site halkının 2014 yılı Haziran ayı ambalaj atık miktarlarının oranları Çizelge 4.10'da, grafik olarak ise Şekil 4.11'de gösterilmiştir. Buna göre toplam karışık ambalaj atık miktarı 512 kg, kağıt-karton 130 kg, plastik 296 kg, cam 35 kg, ahşap 42 kg, fire 9 kg olarak ölçülmüştür.

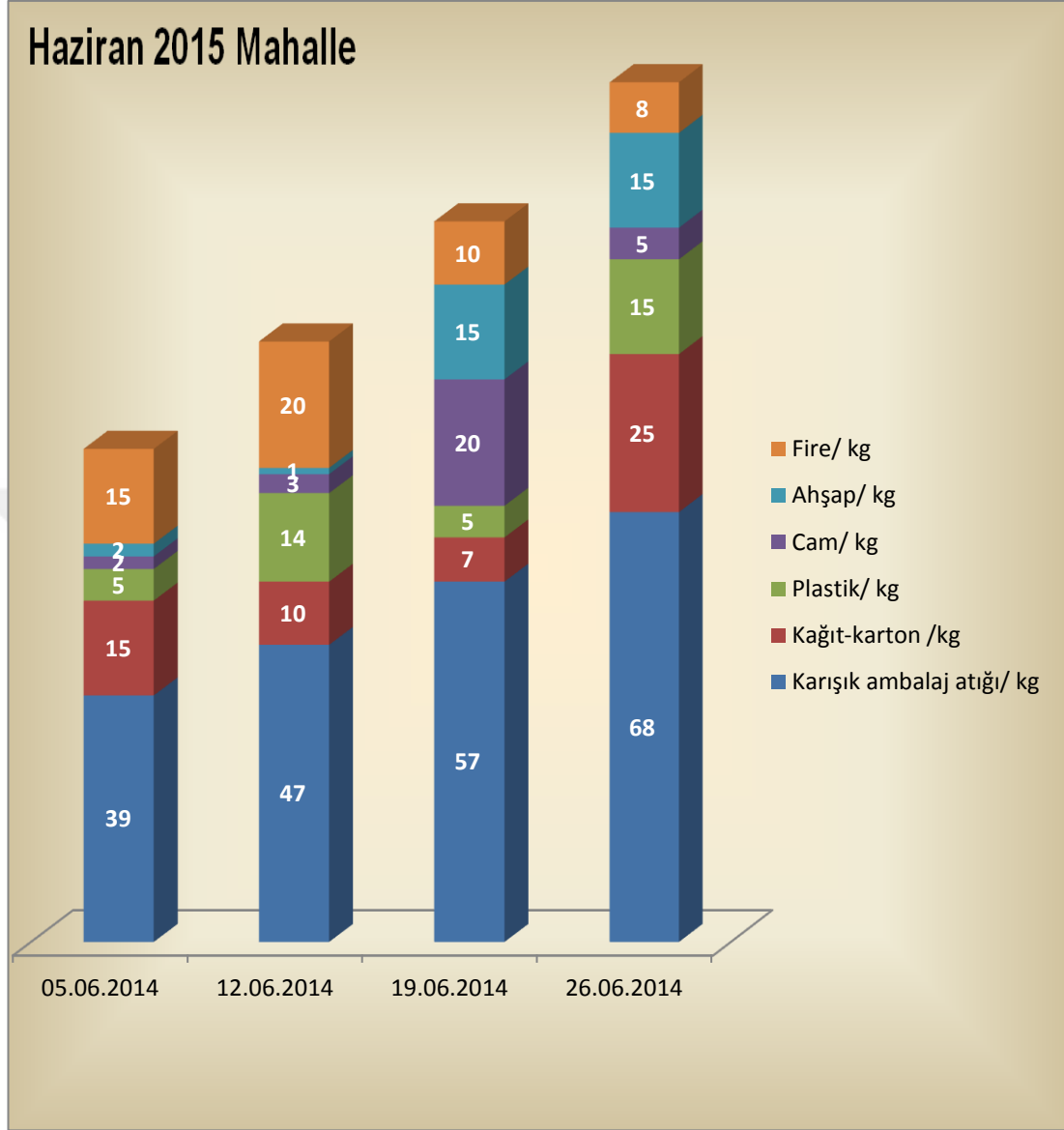
Mahalle halkının 2014 yılı Haziran ayı ambalaj atık miktarlarının oranları Çizelge 4.10'da, grafik olarak ise Şekil 4.12'de gösterilmiştir. Buna göre toplam karışık ambalaj miktarı 211 kg, kağıt- karton 47 kg, plastik 34 kg, cam 28 kg, ahşap 33 kg ve fire 60 kg olarak ölçülmüştür.

Şekil 4.11. Sitedeki Haziran ayı ambalaj atık miktar ve türleri



Haziran ayı için ambalaj atık türü olarak Şekil 4.11’de de görüldüğü üzere; site halkının plastik ambalaja daha fazla yöneldiği gözlenmiştir. Site halkından gelen PET (Polietilen Terftalat) şişelerinin yaz aylarında daha fazla oluşturulması bu aylarındaki su tüketiminin daha fazla olmasına bağlanmıştır.

Şekil 4.12. Mahalledeki Haziran ayı ambalaj atık miktar ve türleri




Haziran ayı fire oranları değerlendirildiğinde, Şekil 4.12’de olduğu üzere mahalleden çıkan ambalaj atıklarının 53 kg/ay’ının fire olduğu görülmüştür. Siteden gelen fire miktarı ise daha az olup 9 kg/ay’dır. Dolayısıyla ambalaj atıklarının toplanılması işinde sitenin daha özenli olduğu sonucuna varılmıştır.

Çetin (2011), Balıkesir’de yaptığı bir çalışmada en çok kağıt ambalaj türünün toplanılmış olduğunu bulmuştur.

4.3. ANKET-2 SONUÇLARI

Çalışmanın yapıldığı bölgeye anket-1'in farkındalık soruları anket-2 olarak uygulanmıştır. Uygulanan bu ankette eğitim seviyesini, aylık bütçeyi, tüketim alışkanlıkları gibi konuları analiz eden sorular aynı sonuçları getireceğinden ikinci uygulamada anketten çıkarılmıştır.

İkinci anket uygulamasında, verilen eğitim ve tanıtım gibi bilinçlendirme çalışmalarlarıyla farkındalığın ne kadar oluşturulduğu araştırılmıştır. Bu ankette her iki bölgeye yöneltilen sorulara verilen cevapların frekans aralıkları Çizelge 4.11-12'de gösterilmiştir. Buna göre anketteki 3 soruya sitenin tamamı “Evet” cevabını vermiştir. Mahalle halkı ise “Hangisi ambalaj atığıdır” sorusuna %75 “Kullanılmış cam şişe” cevabını; “Ambalaj atığının geri dönüşümü sizce gerekli midir” sorusuna %90 “Evet” cevabını; ‘’ sembolü ne anlama geldiğini biliyor musunuz’ sorusuna %70’i “Evet” cevabını vermiştir.

Çizelge 4.11. Farkındalık analiz sonuçları/2-soru/1 (SPSSversion15.0)

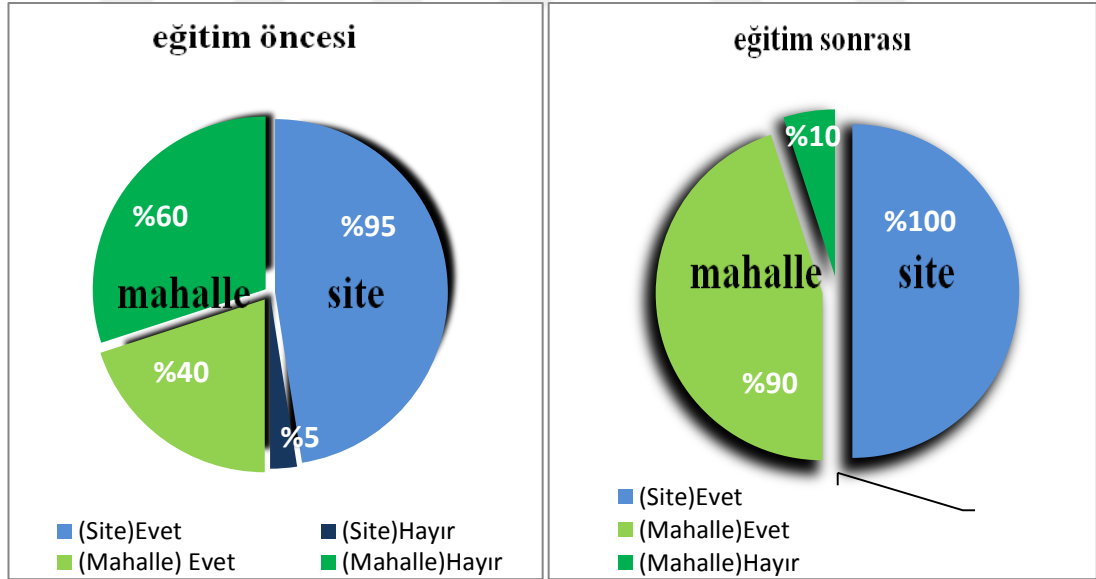
Hangisi ambalaj atığıdır?						
		Site			Mahalle	
	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Kullanılmış cam şişe	20	100,0	100,0	15	75,0	100,0
Kullanılmış çocuk bezi	-	-	-	5	25,0	25,0
Toplam	20	100,0		20	100,0	

Çizelge 4.12. Farkındalık analiz sonuçları/2-soru/2-3 (SPSSversion15.0)

♻️ sembolünün ne anlama geldiğini biliyor musunuz?				Ambalaj atıklarının geri dönüşümü sizce gerekli midir?		
Site	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde	Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
Evet	20	100,0	100,0	20	100,0	100,0
Hayır	-	-		-	-	
Toplam	20	100,0	100,0	20	100,0	100,0
Mahalle						
Evet	14	70,0	100,0	8	18	90,0
Hayır	6	30,0	30,0	12	2	10,0
Toplam	20	100,0		20	20	100,0

“Ambalaj atıklarının geri dönüşümü sizce gerekli midir” sorusuna verilen eğitim sonrası ve öncesindeki cevaplar Şekil 4.13’de gösterilmiştir.

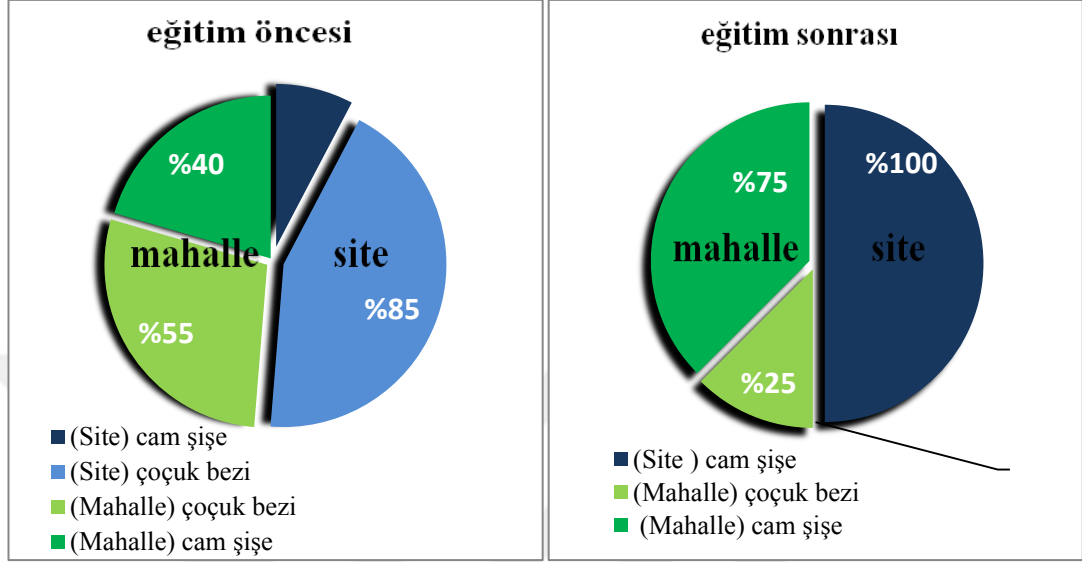
Şekil 4.13. Bilgilendirme ve eğitim çalışmaları farkındalık analiz sonuçları




Bölgelere eğitimler ve bilgilendirme çalışmaları yapılmadan önce ambalaj atıklarıyla ilgili yapılan anket uygulamasında site halkının %95’lik farkındalık oranıyla daha bilinçli olduğu görülmüştür. Mahallenin ise eğitim öncesi %40’lık farkındalık oranını bilgilendirme çalışmaları sonrasında %90’a yükselttiği görülmüştür.

Yapılan eğitim ve bilgilendirme çalışmaları öncesi ve sonrasında “Hangisi ambalaj atığıdır” sorusuna verilen cevapların oranı Şekil 4.14’de gösterilmiştir.

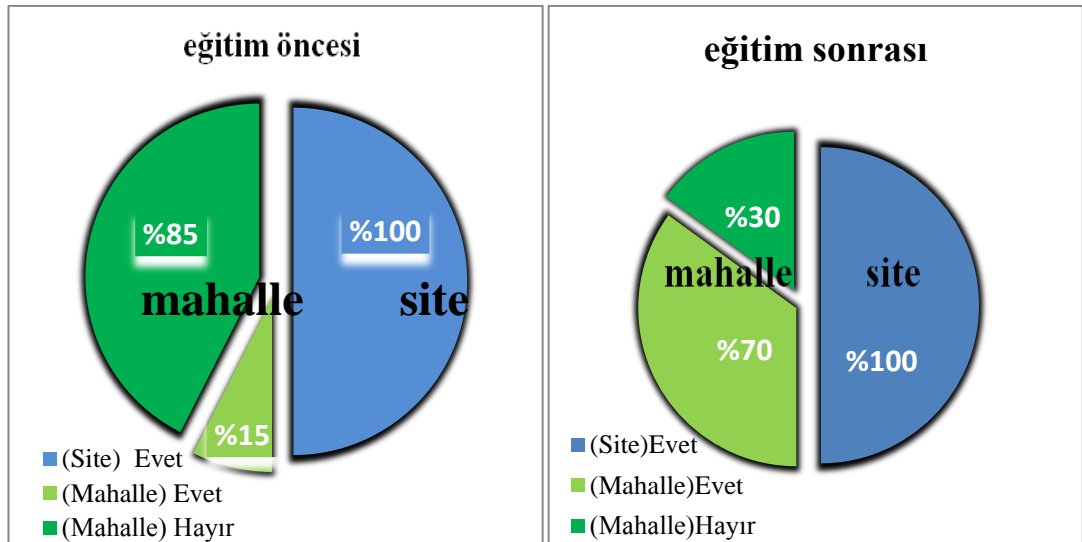
Şekil 4.14. Bilgilendirme ve eğitim çalışmaları sonrası farkındalık analiz sonuçları



Ambalaj atığı olan cam şişelerin söylenilme oranının bilgilendirme çalışmaları sonrasında yükseldiği görülmüştür.

“  sembolünün ne anlama geldiğini biliyor musunuz” sorusuna verilen ‘Evet’ cevaplarının yüzdesi Şekil 4.15’de gösterilmiştir..

Şekil 4.15. Bilgilendirme ve eğitim çalışmaları sonrası farkındalık analiz sonuçları



Eğitim öncesinde mahalledeki farkındalık oranı %15 iken eğitim sonrası %70 olarak yükselme göstermiştir.

Elde edilen bulgular sonucunda farkındalık ve bilinçliliğin eğitimle paralel olabileceği tespiti yapılmıştır.

4.4. EĞİTİM-FARKINDALIK-FİRE İLİŞKİSİ

Site halkı üniversite mezun oranı %95 ; okur-yazarlık oranı %5 iken, mahalle halkı üniversite mezun oranı %20 ve okur yazarlık oranı %80 bulunmuştur. Sitedeki ambalaj atık miktarı 5673 kg/yıl iken mahallede 2460 kg/yıl olarak bulunmuştur. Sitenin ambalaj atık firesi 468 kg/yıl iken; mahallenin 981 kg/yıl bulunmuştur (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Eğitim- farkındalık- fire ilişkisi

	Eğitim		Farkındalık	Ambalaj Atık Firesi	Toplam Ambalaj Atık Miktarı
	Üniversite Mezunu	Okur-yazarlık			
Mahalle	%20	%80	%40- 55	981 kg/yıl	2460 kg/yıl
Site	%95	%5	%85-100	468 kg/yıl	5673 kg/yıl

Çizelge 4.13’de görüldüğü üzere farkındalık, eğitim seviyesi oranları ve toplam ambalaj atık miktarı daha yüksek olan sitede ambalaj atık firesi mahalleden daha düşük bulunmuştur. Dolayısıyla sitenin farkındalık ve eğitim seviyelerindeki yükseklik ambalaj atıklarının toplanılmasındaki özenini ortaya koymuştur. Ayrıca sitenin günlük katı atıklarını toplayan site görevlisinin de ambalaj atıklarının ayrı toplanılması konusunda oldukça etkili olduğu düşünülmektedir.

4.5. ISINMA ŞEKLİ- AMBALAJ ATIK TÜR VE MİKTARI İLİŞKİSİ

Siteden toplanan toplam kağıt-karton ambalaj atığı miktarı 2823 kg/yıl iken; mahalleden 342 kg/yıl toplanmıştır. Yine siteden ahşap 507 kg/yıl, plastik ambalaj atığı 2055 kg/yıl toplanmış iken; mahalleden ahşap 204 kg/yıl, plastik ambalaj atığı 423 kg/yıl toplanmıştır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Isınma şekli- ambalaj atık miktarları ilişkisi

	Isınma Şekli		Ambalaj Atık Miktarları		
	Soba	Doğalgaz	Kağıt-karton A.A.	Ahşap A.A.	Plastik A.A.
Mahalle	%80	%20	342 kg/yıl	204 kg/yıl	423 kg/yıl
Site	%0	%100	2823 kg/yıl	507 kg/yıl	2055 kg/yıl

zellikle bu üç ambalaj atık miktarında mahallenin siteden daha düşük bulunmuş olması; kış aylarında ısınma ihtiyacını site halkının tamamının doğalgazla, mahalle halkının ise %80'ninin sobayla karşılamış olmasından kaynaklanmıştır.

4.6. TÜKETİM ALIŞKANLIĞI-GELİR/ BÜTÇE DÜZEYİ İLİŞKİSİ

Site halkının su tüketimi alışkanlıklarından günlük PET şişe kullanım oranı %55, depozito kullanım oranı %45 iken; mahallede ekonomik olması sebebiyle şebeke suyu kullanımı %50, depozito kullanımı %50 olarak bulunmuştur. Site halkının hazır yemek tüketim sıklığı günde en az bir kez diyenlerin yüzdesi %30, haftada en az bir kez diyenler %60 diğerleri %10 iken; mahallede yılda en az bir kez diyenler %70, günde ve haftada en az bir kez diyenler %0 oranlarında olduğu görülmüştür. Site halkının %55'nin 3000 TL ve üzeri gelire; mahalle halkının ise %75'nin 1000 TL ve altı gelire sahip olması nedeniyle site halkının hazır yemek alışkanlığının mahalle halkına göre daha sık olduğu bulunmuştur. Dolayısıyla tüketim alışkanlıkları da sitedeki toplam ambalaj atığının toplam mahalle ambalaj atığından daha yüksek olmasına katkı sağlamıştır (Çizelge 15).

Çizelge 4.15. Tüketim alışkanlıkları- gelir/bütçe düzeyi ilişkisi

	Tüketim Alışkanlıkları						Gelir/Bütçe	
	Su Tüketimi			Yemek Tüketimi			0/1000 TL	3000 TL ve üzeri
	Günlük PET Şişe	Şebeke Suyu	Depozito	Yılda en az bir kez	Günde en az bir kez	Haftada en az bir kez		
Mahalle	0%	%50	50%	70%	0%	0%	75%	-
Site	55%	0%	45%	5%	30%	60%	-	55%

Yapılan eğitimlerden sonra sitede daha fazla olmak üzere her iki bölgenin farkındalık yüzdelerinde yükselme gözlenmiştir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma İstanbul ilinin Esenyurt ilçesi Mehterçeşme mahallesinde sosyo-ekonomik durumları birbirinden farklı iki bölgede yapılmıştır. Organik atıklardan ayrı olarak konteynırlarda toplanan ambalaj atıklarının tür ve miktarları araştırılmış ve yılın farklı mevsimlerinde 90 gün boyunca toplanarak hava koşullarının ambalaj atık miktar ve oranlarına etkisi araştırılmıştır. Yapılan bu çalışmada ambalaj atıkları organik atıklardan ayrı toplanılmasına rağmen geri dönüşüm tesise getirildikten sonra organik atık ve diğer firelerden tekrar ayrıştırılmak zorunda kalınmıştır. Bu nedenle ambalaj atıklarının kaynağında organiklerden ayrıştırılması ve hatta ambalajların da kendi içinde türlerine göre mavi poşetlerde ayrıştırılması gerektiği anlaşılmıştır. Güner (2008) ise İstanbul'un Pendik ilçesindeki sosyo- ekonomik yönden benzer 5 mahallede yaptığı araştırmada evsel katı atıkların kağıt- plastik, metal, cam ve organik atık olarak beş sınıfa 30 günlük örnekleme yöntemiyle ayırmıştır. Yaptığı araştırmada, 2008 yılının ayrıştırma ve geri dönüşüm kazancını 4.594.115,10 YTL bularak bertaraf maliyetinin minimuma indirilmesi için atıkların kaynaktan ayrılması gerektiği sonucuna varmıştır. Bu nedenle ambalaj atıklarının evlerde, işyerlerinde, okullarda ayrı toplanmasıyla ilgili bilinçlendirme çalışmaları ve çevre eğitimleri yapılmalı ve bu faaliyetler yaygınlaştırılmalıdır. Bu görevi ise tamamen yerel yönetimler almalı, milli eğitim müdürlüğüne bağlı eğitimciler tarafından desteklenmeli ve çevre şehircilik il müdürlükleri tarafından düzenli olarak denetlenmelidir. Böylece ambalaj atıklarının kaynağında ayrılmasına yardımcı olunarak ülke ekonomisine ve doğal çevrenin korunmasına katkıda bulunulacaktır.

Anket-1 çalışmasında hane halklarının ekonomik durumları analiz edilmek istenmiş, site halkının ekonomik durumunun mahalle halkından daha iyi olması beklenilmiştir. Site halkının %55'inin 3 000 TL ve üzerinde, %30'unun 2 000- 3 000 TL arasında maaş aldığı; mahalle halkının ise % 75'inin 1 000 TL ve aşağısında, %25'inin 1 000-2 000 TL arasında maaş aldığı görülmüştür. Anket-1 uygulamasına göre site halkının mahalleye göre ekonomik seviyesi daha yüksek bulunmuştur. Site halkının çizelge 4.10'da olduğu gibi daha fazla ambalaj atığı çıkarması nedeniyle sosyo-ekonomik durumun ambalaj atık miktarını etkileyebileceği sonucuna varılmıştır. İsveç'te Hage ve Söderholm'ın (2007) plastik ambalaj atıklarıyla ilgili yapmış olduğu bir çalışmada da sosyo-ekonomik çeşitliliğin ambalaj atık oranına

katkı sunduğunu tespit etmiştir. Eğitim seviyesinin ambalaj atıkları üzerindeki istatistiksel katsayısı %5'lik bir oranda bulunmuştur. Birbirleriyle yüksek derecede ilişkili bulunan eğitim ve gelir oranının korelasyon katsayısı 0.69 bulunmuştur. İşsizlik ise %5'lik istatistik orana sahip bulunmuştur.

Anket-1 çalışmasında hane halklarının Tüketim alışkanlıkları öğrenilmek istenmiş, yeme-içme alışkanlıkları sorulmuştur. Ekonomik durumu daha iyi olan site halkının mahalle halkına göre daha fazla yemek ve su ambalajı tüketmesi beklenilmiştir. Anket-1 sonuçlarına göre; site halkının %30'u günde en az bir defa dışarıdan yemek söylerken %60'ı haftada en az bir defa dışarıdan hazır yemek istemiştir. Mahalle halkının ise %70'i yılda en az bir, %30'u ayda en az bir defa dışarıdan hazır yemek istemiştir. Site halkının %55'inin günlük pet şişeyi, %45'inin depozitolu damacaneleri kullanırken şebeke suyunu tercih etmediği; mahalle halkının %50'sinin ekonomik olması nedeniyle şehir şebeke suyunu, %50'sinin depozitolu damacaneleri kullanırken maliyetli olması nedeniyle PET şişeli suları tercih etmediği görülmüştür. Site halkının refah ve gelir düzeyi mahalle halkından yüksek olması, tüketim alışkanlıklarında farklılıklara sebep olmuştur. Bu da toplanan ambalaj atık tür ve oranlarını etkilemiştir. Hage ve Söderholm (2008), İsveç'te belediyelerin topladığı ambalaj atık miktarlarını nelerin etkileyeceğini araştırmıştır. 252 belediyenin çapraz kesit datasına dayandırılarak regresyon analizi kullanımıyla yapmış oldukları araştırmada; yerel politika, coğrafik ve demografik çeşitlilik, sosyo-ekonomik faktörler ve diğer çevresel tercihlerin ambalaj atık oranını etkileyebileceğini bulmuştur. Göçmenlerin mevcudiyeti, işsizlik oranı, özel konutların artışı gibi faktörlerin de bu oranlara etkisinin olabileceği savunulmuştur.

Anket-1 çalışmasında hane halklarının eğitim seviyeleri öğrenilmek istenmiş, site halkının öğrenim seviyesinin daha yüksek olması beklenilmiştir. Yapılan Anket-1 uygulamasına göre; site halkının %50'sinin, mahalle halkınınsa %10'nunun üniversite mezunu olduğu görülmüştür. Mahallenin %45'indeki okur-yazarlık oranının (ilkokul mezunu veya öğrenim görmemiş oranı) %25-50 arasında; %30'undaki okur-yazarlık oranının %50-75 arasında; %5'indeki okur-yazarlık oranının %75-100 arasında; %20'sindeki okur-yazarlık oranınsa %0-25 arasında olduğu gözlenirken sitenin %95'indeki okur-yazarlık oranının %0-25; geriye kalan %5'lik bölümünün okur-yazarlık oranının ise %25-50 olduğu görülmüştür. Sonuç

olarak site halkının öğrenim düzeyinin mahalle halkından daha yüksek olduğu görülmüştür.

Bilgilendirme çalışmaları öncesi yapılan Anket-1 uygulamasıyla site ve mahalle halklarına farkındalığı ölçmeyi hedefleyen sorular yöneltilmiş, sitenin daha bilinçli olması beklenilmiştir. “Geri dönüşüm sembolünün ne anlama geldiğini biliyor musuz?” ile “Ambalaj atıklarının geri dönüşümü sizce gerekli midir” sorularına verilen cevaplarda; mahalle halkı sırasıyla % 85 ile %60 “Hayır”, site halkı ise %100 ile %95 “Evet” demiştir. Kullanılmış Çocuk Bezi” ile “Kullanılmış Cam Şişe” seçeneklerinden hangisinin ambalaj atığı olabileceği sorusuna site halkının %85’i “Kullanılmış Cam Şişe” diyerek doğru; mahalle halkı ise %55 “Kullanılmış Çocuk Bezi” diyerek yanlış cevaplamıştır. Anket-1 sonuçları, sosyo-ekonomik ve eğitim düzeyi yüksek olan site halkının farkındalığının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Kaş (2011) ise Ankara-Çankaya’da farklı öğrenim düzeylerine sahip kadınları tabakalandırarak (tabakalı rastgele örnekleme yöntemi ile), çevre bilincine yönelik davranışlarını belirlemiştir. Kaş da çevrenin korunmasına yönelik davranışlar üzerinde kadınların eğitim düzeylerinin önemli rol oynadığını söylemiştir. Eğitim düzeylerinin artmasına paralel olarak çevreye olan duyarlılıklarının da arttığını gözlemlemiştir. Çetin (2011), Balıkesir’de sosyo-demografik açıdan ambalaj atıklarının geri dönüşüme katkısını araştırmıştır. Farkındalık ve eğitimin ambalaj atık oranlarını yükselttiğini bulmuştur.

Anket-1 çalışmasında hane halklarının merak ve talep derecelerini ölçmeye yönelik ambalaj atığı dışında atık yağ, atık pil, elektronik atık gibi geri dönüşüm ile ilgili başka bir hizmet almak istedikleri sorulmuş, sitenin daha meraklı ve istekli olması beklenilmiştir. Anket-1 sonuçlarına göre; bu hizmeti site halkının % 80’ni isterken; mahalle halkının %70’i istemiştir. Oysa Anket-1’in farkındalık derecesini ölçmeyi amaçlayan diğer sorularında mahalle halkının geri dönüşüm farkındalık yüzdesi siteninkinden daha düşük bulunmuştur. Düşük farkındalığın hizmet talep oranını etkilememesinde olduğu gibi düşük eğitim ve sosyo-ekonomik düzey gibi farkındalığı etkileyen diğer faktörlerin de hizmet talep oranını olumsuz etkilemediği görülmüştür. Mahalle halklarının eğitim ve sosyo-ekonomisi düşük ve konuyla ilgili bilgileri olmamasına rağmen öğrenmeye ve gelişime açık olmaları açık bir şekilde ortaya konmuştur. Beklenildiği gibi site halkı daha istekli çıkmış, fakat mahalle halkı

da neredeyse site halkı kadar meraklı ve ilgili bulunmuştur. Dolayısıyla hizmet ve eğitimler hane halklarına talepleri doğrultusunda sosyo-ekonomik ve eğitim seviyesi ile farkındalıklarına bakılmaksızın talepleri doğrultusunda verilmeli, önce bilinçlendirme ve sonra hizmet ve diğer imkanların tanınması sağlanmalıdır.

Ambalaj atıklarının kaynağında ayrı toplanılması konusunda konutlar için yerel yönetimlere okullar için ise milli eğitim müdürlüklerine önemli roller düşmektedir. Çevre ve ambalaj atıkları ile ilgili eğitim ve bilgilendirme çalışmaları üzerinde durulmalı bununla ilgili çeşitli kampanyalar düzenlenmelidir. Yerel yönetimlerin düzenleyeceği bu kampanya ve çalışmalara sanayi kuruluşları finansal destek sağlayabilir ve geri dönüşüm hizmetine katkı sunabilirler. Cruz ve ark. (2013) da Portekiz ve Fransa'da yaptıkları bir çalışmada geri dönüşümün Avrupa'daki sistemini araştırarak geri dönüşümün endüstriyel bir sorumluluk olduğunu savunmuşlardır. Çalışmalarında, atık yönetim planındaki rolleriyle ilgili yerel yönetimlerin ve sanayinin öneminden bahsetmişlerdir. Yeşil nokta uygulamasının yapıldığı ülkelerde geri dönüşüm sorumluluğu piyasaya sürenlere kadar genişletilmiştir. Cruz, Endüstri ve yerel yönetimler arasında finansal transfer sistemlerinin öneminden bahsederek geri dönüşüme katkı sunmak anlamında yerel yönetimlerin ve sanayinin desteğine vurgu yapmıştır.

Fizibilite çalışmaları sırasında mahalledeki ambalaj atıklarının biriktirildiği konteynırların sokak toplayıcıları tarafından kullanıldığı görülmüştür. Konteynırlara miknatis kilit giydirilerek ambalaj atıklarının miktarları korunmaya çalışılmış, fakat başarılı olunamamıştır. Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliğinde (28035 Sayılı, 2011) ambalaj atıkları yetkili olmayan kişiler tarafından toplanılması yasaklanılarak sokak toplayıcılarının önüne geçilmek istenilmiş olursa da sokak toplayıcıları engellenememiştir. Bunun yerine sokak toplayıcıları da ambalaj atıklarının toplatıldığı sisteme dahil edilmeli ve geri dönüşüme katkı sağlamalarının önü açılmalıdır.

Bir bölge de ambalaj atıklarının toplanması işi yapılmadan önce bu çalışmada olduğu gibi öncelikle fizibilite çalışması yapılarak bölgelerin tanımlanma işlemi yapılmalıdır. Bölgeye çıkılmadan eğitimler verilerek halkı bilinçlendirme çalışmaları yürütülmelidir. Bölgenin analizi yapıldıktan sonra ne tür problemlerle

karşılaşılacağı konusunda gerekli önlemler alınmalı ve çalışmanın verimini olumsuz etkileyecek etkenler ortadan kaldırılmalıdır.

Isınma yöntemi olarak site halkının tamamının doğalgaz ile ısınmayı tercih ettiği, mahalle halkının ise % 80'inin ekonomik olması yönüyle tahta, kağıt, plastik gibi ambalajları yakıt olarak kullanabildiği sobayı tercih ettiği görülmüştür. Belirli oranlarda emisyonu bulunan sobanın yaygın olarak kullanıldığı mahalle halkı çevre dostu olan doğalgaza yönlendirilmelidir.

Toplanan ambalaj atıklarının mevsimlere göre dağılımı incelenmiştir. Kış mevsiminde siteden (şubat ayı) karışık ambalaj atık miktarı 427 kg/ay, kağıt-karton 211 kg/ay, plastik 99 kg/ay, cam 47 kg/ay, ahşap 43 kg/ay, fire 27 kg/ay toplanılmış; mahalleden ise karışık ambalaj atık miktarı 183 kg/ay, kağıt- karton 25 kg/ay, plastik 49 kg/ay, cam 33 kg/ay, ahşap 3 kg/ay ve fire 73 kg/ay toplanılmıştır. Bölgelerin ısınma amaçlı kullandıkları yöntemlerin(soba- doğalgaz) ambalaj atık tür ve miktarlarını etkilediği görülmüştür. Soba kullanan mahalle halkının özellikle kağıt-karton, plastik ve ahşap ambalaj atık miktarlarının siteninkinden düşük olması, bu ambalajların yakıt olarak değerlendirildiklerini göstermiştir. Eğitim ve bilgilendirme çalışmalarıyla ambalaj atıklarının sobada yakılarak emisyonla dönüştürülmesi engellenmeli, ambalajları geri dönüşüme kazandıracak projeler geliştirilmeli, teşvikler yapılmalıdır. Çelik (2011) İstanbul'un Esenyurt ve Fatih ilçelerinde farklı sosyo-ekonomik düzeylere sahip ilköğretim okullarındaki ambalaj atık müfredatını incelemiş, ilköğretim 3., 4. ve 5. sınıf öğrencilerine anket uygulamıştır. Elde ettiği sonuçlar sınıf düzeylerinde farklılıklar olduğunu ve müfredatın yetersiz olduğunu göstermiştir. Bu nedenle okullardaki eğitim müfredatlarına geri dönüşüm ve ambalaj atıkları konuları dahil edilmeli ve konutlarda verilen bilgilendirme çalışmalarında bu konulara değinilmelidir.

Bahar mevsiminde siteden (nisan) toplam 476 kg/ay karışık ambalaj atığı toplanılmıştır. Bunun 200 kg'ı kağıt-karton, 145 kg'ı plastik, 34 kg'ı cam, 42 kg'ı ahşap, 60 kg'ı fire olarak toplanılmıştır. Mahalleden ise toplam 213 kg/ay karışık ambalaj atığı toplanılmıştır. Bunun 21 kg'ı kağıt- karton, 29 kg'ı plastik, 40 kg'ı cam, 16 kg'ı ahşap ve 97 kg'ı fire olarak toplanılmıştır.

Yaz mevsiminde siteden (haziran) toplam 512 kg/ay karışık ambalaj atığı toplanılmıştır. Bunun 130 kg kağıt-karton, 296 kg'ı plastik, 35 kg'ı cam, 42 kg'ı ahşap, 9 kg'ı fire olarak toplanılmıştır. Mahalleden ise toplam 211 kg/ay karışık ambalaj atığı toplanılmıştır. Bunun 47 kg'ı kağıt- karton, 34 kg'ı plastik, 28 kg'ı cam, 33 kg'ı ahşap ve 60 kg'ı fire olarak toplanılmıştır. Bahar ve kış aylarıyla kıyaslandığında su tüketiminden gelen PET su şişe ambalajlarının çokluğu sitenin yaz aylarında daha fazla plastik ambalaj atığı çıkarmasına neden olmuştur.

Site halkının eğitim seviyesi ve farkındalık yüzdesi mahalleden daha yüksek olmasıyla ilişkili sitedeki yıllık ortalama karışık ambalaj atık miktarı 5673 kg/yıl, yıllık ortalama fire 468 kg/yıl iken, mahalleden toplanan yıllık ortalama karışık ambalaj atık miktarı 2460 kg/yıl, yıllık ortalama fire 981 kg/yıl bulunmuştur. ambalaj atıklarının toplanması konusunda sitenin daha fazla ambalaj atığı ve daha az fire çıkarmış olmasından dolayı daha özenli davrandığı sonucu çıkarılmıştır. Dolayısıyla dağınık yerleşmenin olduğu mahallelerden daha yüksek oranlarda ambalaj atığı çıkaran sitelerde ambalaj atıklarının toplatılması konularında daha hassas davranılmalıdır. Evsel ambalaj atıklarının sanayiden daha kompleks olması nedeniyle(Cruz ve ark. (2013), ambalajın çok yüksek çıktığı site yönetimlerinde ambalaj toplama ve ayırma ekipleri oluşturulabilir, bu ekipler günlük gelen ambalaj atıklarını düzenli olarak toplayabilir ve katı atıklarla birlikte gelen ambalaj atıklarını manuel ayırarak geri dönüşüme kazandırabilirler. Ambalaj atıklarının içerisinde organik atıkları önleme yoluna gidilmelidir. Yerel yönetimlerle birlikte piyasaya süren sanayiciler ve bunları piyasadan toplayıp geri dönüşüme kazandıran yetkili firmalar halkı bilinçlendirmeye yönelik evlerde, okullarda, kamu alanlarında ve işyerlerinde ambalaj atıklarının ayrı toplanılmasını teşvik edici çalışmalar yürütmelidir.

Son olarak Anket-2 çalışması uygulanarak yapılan bilgilendirme çalışmaları sonrası bölgelerin farkındalıkları ölçülmek istenmiştir. Yapılan ankette site ve mahallede verilen eğitimlerden sonra farkındalık oranlarında yükselme beklenilmiştir. Anket sonuçlarında her iki bölgenin farkındalık derecesinin artmış olduğu gözlenmiştir. Demirci (2001) de Ankara'da bir grup kadın katılımcıyla yaptığı çalışmada eğitim ve el kitabı verdiği bir grup ile diğerini kıyaslamıştır. Kadınların %45.8'inin 45 ve üstü yaşta, %42.5'inin lise ve dengi okul mezunu

olduğunu ve %60.0'ının çalışmadığını, %94.4'ünün bir dernek veya vakfa üye olmadığını, %96.7'sinin ise çevre eğitimi almadığını saptamıştır. El kitapları ile birebir eğitimlerin verildiği grupların yüzdelerinin diğer gruplardan daha fazla olduğunu saptamıştır. Kadınlara evsel katı atıklarla ilgili olarak verilecek eğitimlerde görsel ve işitsel araçların da kullanılması önerilmiştir. Bu nedenle konut ve okullarda bilinçlendirme çalışmaları yapılmalı, konuyla ilgili faaliyetlerde kadın ve çocuklar hedef alınarak projeler geliştirilmelidir.

Şuan Türkiye'de ambalaj atığı toplama-ayırma işlemi daha çok İzmir ve İstanbul gibi batıdaki mega kentlerde aktif olarak yapılmaktadır. Bunun tüm Türkiye'ye yaygınlaştırılması gerekmektedir. Özellikle Gaziantep, Bursa, Mersin, Adana gibi sanayisi hızla gelişen şehirlerde bu sistemin uygulanması açısından ekonomiye ve doğal kaynakların korunmasına katkı sunacaktır.

KAYNAKLAR

- Akçay Han, G., S., “Ambalaj Atıklarının Değerlendirilebilirliği ve Küçükçekmece Örneği”, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, (2008).
- Alter, H., “The origins of municipal solid waste: The relations between residues from packaging materials and food”, Waste management, 103-114, (2004).
- Alwaeli, M., “ The impact of product charges and EU directives the level of packaging waste recycling in Poland”, Resources, Conservation and Recycling, 54; 609-614, (2009).
- Beyhan, M., “İsparta Evsel ve Ticari Katı Atıklarından Geri Kazanılabılır Maddelerin Potansiyelinin Araştırılması”, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (1997).
- Craighill, A. L. and Powell, J. C. “Lifecyle assesment and economic evaluation of recycling: a case study”, Resource Conservation Recycle, 17: 75-96, (1996).
- Cruz, N., F., Ferreira, S., Cabral, M., Simoes, P., Marques, R.,C., “Packaging waste recycling in Europe ; Is the industry paying for it?” Waste Managemant, 34; 298-308, (2013).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ambalaj Bülteni;7, (2013)
- Çelik, Z., “İlköğretim Müfredatında Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü Eğitiminin Yeri ve İlköğretim Kurumlarındaki Geri Dönüşüm Uygulamalarının Araştırılması (İstanbul il örneği)”, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2011).
- Çetin, T., “Balıkesir İli Ambalaj Atıkları Geri Kazanım Potansiyelinin Değerlendirilmesi ve Toplum Bilinçlendirme Çalışmalarının Etkisinin

Belirlenmesi”, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2011).

Dahlen, L., Vukicevic, Meijer, J., E, Lagerkvist, A., “Comparison of different collection systems for sorted household waste in Sweden”, Waste Management, 27; 1298-1305, (2007).

Dace, E., Bazbauers, G., Berzina, A., Davidsa, P. I., “System dynamic model for analyzing effect of eco-design policy on packaging waste management system”, Resources, Conservation and Recycling, 87;175-190, (2014).

De Jaeger, S., “Cost-efficiency in packaging waste management: The case of Belgium”, Resources, Conservation and Recycling, 85;106-115, (2014).

Demirci, A., “Women's knowledge and implementation pertaining to household waste, and evaluation of training model”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2001).

Dixon-Hardy, D., W., Curran, B. A., “Types of packaging waste from secondary sources(supermarkets)-The situation in the UK”, Waste Management; 29, 1198- 1207, (2008).

Dünya Sektör Dergisi, 5, (10.03. 2013).

Erberk., D., Arıkan, A., Kıran.,İ., Tüzel., N., ‘ 2011 Türkiye Ambalaj Sanayi Raporu’, Ambalaj Bülteni, (2011).

Fakihoğlu, E., “İstanbul’da Ambalaj Atıkları Geri Dönüşüm Uygulamalarının Maliyet Analizi”, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2011).

Ferreira, S., Cabral, M., Cruz, N. F., Simoes, P., Margues, R. C., “Life cycle assessment of packaging waste recycling system in Portugal”, Waste Management, 34;1725-1735, (2014).

Faccio, M., Persona, A., Zanin, G., “Waste collection multi objective model with real time traceability data”, Waste management, 31: 2391-405, (2011).

- Güner, Y., “Pendik İlçesi Evsel Nitelikli Katı Atıklarının Geri Kazanılabirliğinin Araştırılması”, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2008).
- Golden, B., Raghavan, S., Wasil, E., “Vehicle routing problem:latest advances and new challenges”, Operation Research, computer science interfaces, 43; (2008).
- Hage, O., Söderholm, P., “ An economic analysis of regional difference in household waste collection: The case plastic packaging waste in Sweden”, Waste Management, 28; 1720-1731, (2007).
- Kaş , S., “Ailede Kadının Çevre Koruması ile İlgili Davranışlarının İncelenmesi”, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi (2001).
- Küçük, Y., ‘Beyoğlu İlçesi Ambalaj Atıklarının Kaynağında Ayrı Toplama Çalışmasının Değerlendirilmesi’ Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2010).
- Kinnaman, T. C., “Determining the socially optimal recycling rate”, Resources, Conservation and Recycling, 85; 5-10, (2014).
- Kinnaman, T., Shinkuma, T., Yamamoto, M., “The socially recycling rate:Evidence from Japan”, Journal of Environmental Economic and Management, 68; 54-70, (2014).
- Kurdoğlu, A., Ş., “Ambalaj Atıkları Yönetimi-İstanbul Kadıköy Örneği”, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2013).
- Karamangil, N., P., “Türkiye’de Ambalaj Atıklarının Karakterizasyonu, Geri Kazanımı ve Bertarafı”, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2008).
- Kamanlı, A., “ Ankara Büyükşehir Belediyesi Sınırları İçinde Oluşan Ambalaj Atıkları ile Elektrikli ve Elektronik Atıkların Belirlenmesi ve Ekonomik

Analizi”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 87 s. (2013).

Laporte, G., “Fifty years of vehicle routing”, *Transp Sci*, 43:408-16, (2009).

Larsen, A. W., Merrild, H., Moller, J., Christesen, T., H., “Waste collection systems for recyclables:An environmental and economic assesment fort he municipality of Aarhus(Denmark)”, *Waste Management*, 30; 744-754, (2010).

Malmi, T., Brown, D. A., “Management control systems as a package-Opportunities challenges and research directions”, *Management Accounting Research*, 19; 287-300, (2008).

Matsueda, N, Nagose, Y., “An economic analysis of packaging waste Recovery Note System in UK”, *Resource and Energy Economics*, 34; 669-679, (2012).

Marcinkowski, A., Kowalski, A.M., “The problem of preparation the food packaging waste for recycling in Poland”, *Resources,Conservation and Recycling*, 69;10-16, (2012).

Margues, R., C., Cruz, N., F., Simoes, P., Sandra F., F., Pereira, C., M., De Jaeger, Simon, “Economic viability of packaging waste recycling systems:A comparison between Belgium and Portugal”, *Resource, Conservation and Recycling*, 85; 22-33, (2014)

Oğuz, B., ‘Determining the factors affecting the participation in solid waste recycle programs’, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2005).

Olvera, G. L., Benitez, S. M., Diaz, A. R., “Identification of waste packaging profiles using fuzzy logic”, *Resource, Conservation and Recycling*, 52; 1022-1030, (2008).

Özen, M., “Kırklareli Belediyesi Ambalaj Atıkları Yönetim Planı”,Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2010).

- Parhanadee, P., Logendran, R., “Periodic product distribution from multi-depots under limited supplies”, IIE Trans, 38: 1009-26, (2006).
- Partlak, M., “Afyonkarahisar İli Ambalaj Atıkları Yönetiminin İncelenmesi”, Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, 196 s., (2013).
- Ramos, T. R. P., Gomes, M. I., Brbosa-Povoa, A. P., “Assessing and management practices when planning packaging waste collection systems”, Resource, Conservation and Recycling, 85; 116-129, (2013).
- Resmi Gazete, Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, Sayı; 28035, Ağustos, (2011).
- Rigamonti,L., Ferreira, S., Grosso, M., Margues, C.,R., “Economic financial analysis of İtalian packaging waste management system from a local authority’s perspective”, Journal of Production, 87; 533-541,(2015).
- Sayar, Ş., “ Sakarya İli Entegre Atık Yönetimi ve Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü”, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 99 s., (2012).
- Şengül, Ü., “Tersine Lojistik Ağ Tasarımında Karma Tamsayı Programlama Modeli ve Ambalaj Atıkları Geri Dönüşümü İçin Bir Uygulama”, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Doktora Tezi, 282s, (2010).
- Tankut, İ., “Evsel Katı Atıkların Bertaraf Yöntemleri Teknolojileri ve Ankara'nın Katı Atıklarının Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi”, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2001).
- Türkiye İstatistik Kurumu, (2010).
- Wilson, C., D., H., Williams, I., D., “Kerbside collection : A case study from the North-west of England”, Resource, Conservation and Recycling, 52; 381-394, (2007).

Yavaş, B., “Kırklareli İli Merkez İlçesi Ambalaj Atıklarının Geri Kazanımı ve Yeniden Kullanma Çalışmasının Değerlendirilmesi”, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, (2013).

Yetim., A., “Sanayide Atık Yönetimi ve Çevre Koruması”, Ar-ge Bülten, Ağustos, (2011).

Yetim., A., “Geri Dönüşüm Sektörünün Dünyadaki Genel Görümü ve Türkiye’deki Durumu”, AR-GE Bülten, İzmir Ticaret Odası, Haziran, (2014).



ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Selen GÜNAYDIN

Doğum Tarihi: 12/02/1988

Öğrenim Durumu: Yüksek Lisans

Derece	Bölüm/Program	Üniversite	Yıl
Lise	Matematik- Fen	Yusuf Kalkavan Anadolu Lisesi	2002-2006
Lisans	Çevre Mühendisliği	Mersin Üniversitesi	2007-2012
Yüksek Lisans	Çevre Mühendisliği	Mersin Üniversitesi	2012-2015

Görev Unvanı	Görev Yeri	Yıl
İş Güvenliği Uzmanı	Yeni Hayat Ortak Sağlık Güvenlik Birimi	2013
Çevre Mühendisi/ Çevre Görevlisi	Özsekizler Kağıt Metal Pls. Nak. Geri Dönüşüm San. Tic.Ltd. Şti.	2013-...

EK-1

Anket-1 Soruları

SORU1.

0 SİTE SAKİNİYİM 0 MAHALLE SAKİNİYİM

SORU2.

HANE HALKININ YAŞ ARALIĞI;

A)0-30 B)20-40 C)40-ÜZERİ

SORU3.

HANENİZİN NÜFUSU KAÇ KİŞİDEN OLUŞMAKTADIR ?

A)1-3 B)3-5 C)5-8 D)8-ÜZERİ

SORU4.

HANENİZİN AYLIK GELİR BÜTÇESİ NEDİR ?

A)0-1000 B)1000-2000 C)2000-3000 D)3000-ÜZERİ

SORU5.

HANENİZİ NE İLE ISITIYORSUNUZ?

A)DOĞALGAZ VB. B)SOBA VB.

SORU6.

AİLE BİREYLERİNDE ÜNİVERSİTE MEZUNU OLANLAR;

A)%0-25 B)%25-50 C)%50-75 D)%75-100

SORU7.

AİLE BİREYLERİNDE LİSE MEZUNU OLANLAR;

A)%0-25 B)%25-50 C)%50-75 D)%75-100

SORU8.

AİLE BİREYLERİNDE İLKOKUL MEZUNU VE OKUL OKUMAMIŞ OLANLAR;

A)%0-25 B)%25-50 C)%50-75 D)%75-100

SORU9.

GÜNLÜK İÇME SUYU İHTİYAÇINIZI NE ŞEKİLDE KARŞILIYORSUNUZ ?

A)DEPOZİTOLU DAMACANA SU

B)GÜNLÜK PET ŞİŞE SU

C)ŞEBEKE SUYU

SORU10.

ALIŞVERİŞLERİNİZDE ÜRÜNLERİNİZİ TAŞIMADA NE KULLANIYOR MUSUNUZ?

A)TEK KULLANIMLIK POŞET ÇANTALAR

B)ÇOK KULLANIMLIK BEZ ÇANTALAR

SORU11.

DIŞARIDAN FAST-FOOD BENZERİ HAZIR YİYECEKLER ALIYOR MUSUNUZ ?

0EVET

0HAYIR

SORU12.

DIŞARIDAN FAST-FOOD BENZERİ HAZIR YİYECEKLER ALIYORSANIZ
BUNU NE SIKLIKLA YAPIYORSUNUZ?

A)GÜNDE EN AZ BİR

B)HAFTADA EN AZ BİR

C)AYDA EN AZ BİR

D)YILDA EN AZ BİR

SORU13.

AMBALAJ ATIKLARINIZI AYRI OLARAK TOPLUYOR MUSUNUZ?

EVET

HAYIR

SORU14.

AMBALAJ ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ SİZCE GEREKLİ VE ÖNEMLİ
MİDİR?

EVET

HAYIR

SORU15.

SİZCE HANGİSİ AMBALAJ ATIĞIDIR ?

A)KULLANILMIŞ ÇOCUK BEZİ

B)KULLANILMIŞ CAM ŞİŞE

SORU16.

YAŞADIĞINIZ ÇEVREDE DAHA ÖNCE AMBALAJ ATIKLARIYLA İLGİLİ
YAPILMIŞ HERHANGİ BİR ÇALIŞMAYI FARKETTİNİZ Mİ ?

EVET

HAYIR

SORU17.



YANDAKİ MAVİ KUTUNUN İŞLEVİNİ BİLİYOR
MUSUNUZ ?

0EVET

0 HAYIR

SORU18.



YANDAKİ SEMBOLÜN NEYİ İFADE ETTİĞİNİ BİLİYOR
MUSUNUZ ?

0EVET

0 HAYIR

SORU19.

AMBALAJ ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ ÇALIŞMASI DIŞINDA ALMAK
İSTEDİĞİNİZ BAŞKA HİZMETLER (ATIK YAĞ, PİL, ELEKTRONİK EŞYA..) VAR MIDIR?

0EVET

0 HAYIR

SORU20.

AİLE BİREYLERİNİN EVDE GEÇİRDİKLERİ ZAMAN NE KADARDIR?

A)TÜM GÜN

B)YARIM GÜN

C)SADECE AKŞAMLARI

Anket-2 Soruları

SORU1.



YANDAKİ SEMBOLÜN NEYİ İFADE ETTİĞİNİ BİLİYOR MUSUNUZ ?

0EVET

0 HAYIR

SORU2.

SİZCE HANGİSİ AMBALAJ ATIĞIDIR ?

A)KULLANILMIŞ ÇOCUK BEZİ

B)KULLANILMIŞ CAM ŞİŞE

SORU3.

AMBALAJ ATIKLARININ GERİ DÖNÜŞÜMÜ SİZCE GEREKLİ VE ÖNEMLİ MİDİR?

0EVET

0 HAYIR

EK-3

Anket Sorularının İstatistikî Sonuçları

soru20

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	3	15,0	15,0
		2	7	35,0	50,0
		3	10	50,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	3	15,0	15,0
		2	9	45,0	60,0
		3	8	40,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru19

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	0	3	15,0	15,0
		1	16	80,0	95,0
		2	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	0	14	70,0	70,0
		1	6	30,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru18

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	20	100,0	100,0
2	Değer	0	17	85,0	85,0
		1	3	15,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru17

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	20	100,0	100,0
2	Değer	0	15	75,0	75,0
		1	5	25,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru16

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	20	100,0	100,0
2	Değer	0	17	85,0	85,0
		1	3	15,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru15

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	3	15,0	15,0
		2	17	85,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	0	1	5,0	5,0
		1	11	55,0	60,0
		2	8	40,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru14

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	19	95,0	95,0
		2	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	0	8	40,0	40,0
		1	12	60,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru13

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	20	100,0	100,0
2	Değer	0	16	80,0	80,0
		1	4	20,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru12

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	6	30,0	30,0
		2	12	60,0	90,0
		3	1	5,0	95,0
		4	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	3	6	30,0	30,0
		4	14	70,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru11

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	20	100,0	100,0
2	Değer	0	16	80,0	80,0
		1	4	20,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru10

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	14	70,0	70,0
		2	6	30,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	19	95,0	95,0
		2	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru9

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	9	45,0	45,0
		2	11	55,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	10	50,0	50,0
		3	10	50,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru8

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	19	95,0	95,0
		2	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	4	20,0	20,0
		2	9	45,0	65,0
		3	6	30,0	95,0
		4	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru7

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	13	65,0	65,0
		2	6	30,0	95,0
		4	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	11	55,0	55,0
		2	7	35,0	90,0
		3	2	10,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru6

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	1	5,0	5,0
		2	4	20,0	25,0
		3	5	25,0	50,0
		4	10	50,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	16	80,0	80,0
		2	2	10,0	90,0
		3	2	10,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru5

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	20	100,0	100,0
2	Değer	1	4	20,0	20,0
		2	16	80,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru4

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	1	5,0	5,0
		2	2	10,0	15,0
		3	6	30,0	45,0
		4	11	55,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	15	75,0	75,0
		2	5	25,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru3

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	17	85,0	85,0
		2	3	15,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	8	40,0	40,0
		2	6	30,0	70,0
		3	5	25,0	95,0
		4	1	5,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru2

soru1			Frekans	Yüzde değer	Kümülatif yüzde
1	Değer	1	5	25,0	25,0
		2	12	60,0	85,0
		3	3	15,0	100,0
		Toplam	20	100,0	
2	Değer	1	2	10,0	10,0
		2	16	80,0	90,0
		3	2	10,0	100,0
		Toplam	20	100,0	

soru1

1	N	Soru sayısı	20
		Kayıp	0
2	N	Soru sayısı	20
		Kayıp	0

