



**TÜRKİYE'DE SIFIR ATIK PROJESİ VE PROJENİN KAMU
KURUMLARINDA UYGULANMASI; SÜLEYMANPAŞA BELEDİYESİ
ÖRNEĞİ**

Eda ERDUR

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
ÇEVRE BİLİMLERİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

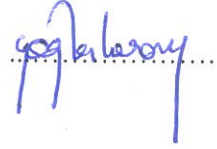
MAYIS 2019

Eda ERDUR tarafından hazırlanan "TÜRKİYE'DE SIFIR ATIK PROJESİ VE PROJENİN KAMU KURUMLARINDA UYGULANMASI; SÜLEYMANPAŞA BELEDİYESİ ÖRNEĞİ" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. A. Çağlan GÜNAL

Biyoloji Eğitimi Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Başkan: Doç. Dr. Meltem YILMAZ

Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi

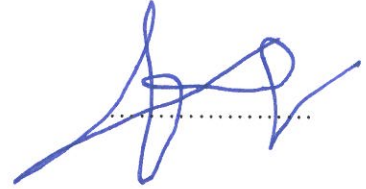
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Üye: Doç. Dr. Gamze Yücel İŞILDAR

Çevre Bilimleri Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Tez Savunma Tarihi: 31/05/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Prof. Dr. Sena YAŞYERLİ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.


Eda ERDUR

31/05/2019

TÜRKİYE'DE SIFIR ATIK PROJESİ VE PROJENİN KAMU KURUMLARINDA UYGULANMASI; SÜLEYMANPAŞA BELEDİYESİ ÖRNEĞİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Eda ERDUR

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2019

ÖZET

Dünyada yaşam devam ettiği ve insanların nüfusu her geçen gün biraz daha arttığı sürece tüketim artmakta ve tüketim ile beraber tüketilen ürünlerden arta kalan maddeler, tüketilen maddelerin üretimi sırasında doğaya bıraktığı izler de artmaktadır. Zaman geçtikçe doğaya verilen tahribatlar gün yüzüne çıkmıştır ve doğaya verilen zararların onarımı konusunda çalışmalara başlanmıştır. Bu yaklaşımla ilk olarak 1893 yılında çeşitli ürünlerin kullanımdan sonra kalan artık maddeleri değerlendirme yöntemlerini düşünülerek sıfır atık yaklaşımının temelleri atılmıştır. 2000'li yıllara gelindiğinde ise birçok ülke doğaya yapılanların farkına vararak sıfır atığı "Zero Waste" yaklaşımını hayatlarına sokmuşlardır. Türkiye'de ise Çevre ve Şehircilik Bakanlığı 2017 Eylül ayı itibariyle öncelikle Cumhurbaşkanlığı Külliyesinde ve kendi çalışma binalarında "Sıfır Atık" projesini uygulamaya koymuştur. Projenin başlaması ile 2018 Ocak ayında Tekirdağ ilinde tüm kamu kurumlarında uygulamalara geçilmiştir. Yaptığımız çalışmada Süleymanpaşa Belediyesi kurumu idari binalarında bir yıllık atık verileri takip edilerek sıfır atık projesi sonuçları değerlendirilmiştir. Geri kazanılabilir atık oranı projenin ilk ayında %18,04 iken 12. uygulama ayına gelindiğinde ise %27.03 olduğu belirlenmiştir. Sıfır atık bilinci ile atıkların kaynağında ayrı toplanarak çöp deponi sahasına giden atık miktarının azaldığı, bununla beraber geri dönüşüme kazandırılan atık miktarlarında artış olduğu ve belediye personellerinin bu yaklaşımı benimseyerek iş hayatlarında ve çalışma ortamlarının yanı sıra evlerinde de uygulamaya başladığı gözlemlenmiştir. Sıfır atık projesinin bir projeden ve zaruretten öte insanlarda yaşam biçim haline gelmesiyle ekonomiye ciddi etkilerinin olacağı ve yeni nesillerin bu yaşam standartlarıyla büyüyerek daha bilinçli toplumlara dönüşeceğine inanılmaktadır.

Bilim Kodu : 90302
Anahtar Kelimeler : Tüketim, Sıfır Atık, Geri Dönüşüm, Belediye
Sayfa Adedi : 87
Danışman : Prof. Dr. Aysel Çağlan GÜNAL

ZERO WASTE PROJECT AND ITS IMPLEMENTATION IN THE PUBLIC SECTOR IN
TURKEY; SULEYMANPASA MUNICIPALITY EXAMPLE

(M. Sc. Thesis)

Eda ERDUR

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

Mayıs 2019

ABSTRACT

As long as life continues in the world and the population of people increases with each passing day, consumption increases and the products left over from consumed products and the traces left by nature during production of the consumed products increase. As time passed, the damage to the nature came to light, and work was started on the restoration of damages to nature. With this approach, the foundations of the zero waste approach were laid for the first time in 1893 by considering the methods of evaluating the residual substances remaining after the use of various products. In the 2000s, many countries became aware of what was done to nature and introduced the Zero Waste approach. The Ministry of Environment and Urban Planning in Turkey as of September 2017 and the first Presidential Complex building their own work "Zero Waste" has been implementing the project. With the start of the project, in January 2018, all public institutions were implemented in Tekirdağ. In this study, one-year waste data was monitored in administrative buildings of Süleymanpaşa Municipality and the results of zero waste project were evaluated. The rate of recoverable waste was 18.04% in the first month of the project and 27.03% by the 12th implementation month. With the awareness of zero waste, it has been observed that the amount of waste collected at the source of waste is reduced to the waste landfill area, however, there is an increase in the amount of waste recycled, and municipal personnel adopt this approach and start to apply it in their work and work environments as well as in their homes. It is believed that the zero waste project will have a serious impact on the economy as it becomes a way of life for people and that new generations will grow into more conscious societies with these living standards.

Science Code : 90302
Key Words : Consumption, Zero Waste, Recycling, Municipality
Page Number : 87
Supervisor : Prof. Dr. Aysel Çağlan GÜNAL

TEŞEKKÜR

Uzun soluklu, bitmek bilmeyen tezim süresince güler yüzünü ve tüm samimiyetiyle desteğini esirgemeyen, her ihtiyacım olduğunda ulaşabildiğim, sabırla ve nezaketle her sorunuma çare olan Danışman Hocam Prof. Dr. Aysel Çağlan GÜNAL'a, eğitim hayatım boyunca bilgileriyle hayatıma dokunan tüm hocalarıma, Süleymanpaşa Belediyesi sıfır atık odak personelleri ve diğer yardımcı tüm çalışma arkadaşlarıma, yüksek lisans çalışmalarımı destekleyen, çalışmam süresince vaktinden çalmama müsaade eden oyun saatlerini bana göre ayarlayan biricik kızım Elif ERDUR'a, hep arkamda olan eşim Hüseyin ERDUR' a, hayatım boyunca desteğini hiç esirgemeyen canım annem Elif AVCI'ya, daha ismini saymak istediğim birçok aile bireylerime ve katkısı olan herkese teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	x
RESİMLERİN LİSTESİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI	5
2.1. Çevre Sorunları	5
2.1.1. Çevre kirliliği çeşitleri	7
2.1.2. Çevre kirliliği kaynakları ve sonuçları.....	10
2.2. Atık.....	14
2.2.1. Atıkların kodlarının belirlenmesi.....	16
2.2.2. Atık yönetimi	18
2.2.3. Türkiye'de atık yönetimi uygulama hiyerarşisi.....	23
2.3. Çevre ve Atık Konularında Hukuki Süreç	23
2.3.1. Türkiye'de atık ile ilgili yasal süreçler	24
2.3.2. Beş yıllık kalkınma planları ile atık politikaları	25
2.3.3. Avrupa Birliği çevre entegre uyum stratejisi ve atık yönetimi politikası .	27
2.4. Sıfır Atık	29
2.4.1. Dünyada sıfır atık.....	31
2.4.2. Türkiye ve sıfır atık.....	35
2.4.3. Sıfır atık projesi uygulama basamakları	39

	Sayfa
2.4.4. Kamu kurumlarında sıfır atık projesi.....	42
3. MATERYAL VE YÖNTEM	45
3.1. Materyal	45
3.1.1. Süleymanpaşa Belediyesi	45
3.2. Yöntem.....	46
3.2.1. Süleymanpaşa Belediyesi sıfır atık projesi yol haritası çıkartılması	46
4. BULGULAR	57
4.1. Süleymanpaşa Belediyesinde Toplanan Atıklar	57
4.1.1. Sahil ek hizmet binası (1. bina)	58
4.1.2. Kolordu Caddesi ek hizmet binası	60
4.1.3. Akos ek hizmet binası.....	61
4.1.4. Tarihi başkanlık hizmet binası.....	63
4.1.5. Basın Yayın Müdürlüğü binası	64
4.1.6. Peştemalci Caddesi hizmet binası.....	66
4.2. Atık Bulgularının Değerlendirilmesi	67
5. TARTIŞMA	73
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	79
KAYNAKLAR	83
ÖZGEÇMİŞ	87

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Atık bölümleri.....	16
Çizelge 2.2. Atık örneklemesi.....	18
Çizelge 2.3. Sıfır atık tanımları.....	32
Çizelge 2.4. Sıfır atık uygulama zamanları.....	43
Çizelge 2.5. Sıfır atık yönetmelik taslağına göre kriterler	44
Çizelge 3.1. Süleymanpaşa Belediyesi idari hizmet binaları.....	45
Çizelge 3.2. Sıfır atık bina takip çizelgesi	49
Çizelge 3.3. Dağıtılan ekipmanlar	54
Çizelge 4.1. Atık toplama verileri.....	58
Çizelge 4.2. Sahil ek hizmet binası atık toplama verileri	59
Çizelge 4.3. Kolordu caddesi ek hizmet binası atık toplama verileri	60
Çizelge 4.4. Akos ek hizmet binası atık toplama verileri	62
Çizelge 4.5. Tarihi Başkanlık hizmet binası atık toplama verileri.....	63
Çizelge 4.6. Basın yayın müdürlüğü hizmet binası atık toplama verileri.....	65
Çizelge 4.7. Peştemalci hizmet binası atık toplama verileri	66

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Nüfus, ihtiyaç, atık döngüsü	6
Şekil 2.2. Çevre kirliliği basamakları	13
Şekil 2.3. Atıkların sınıflandırılması.....	14
Şekil 2.4. Atık yönetimi hiyerarşisi.....	19
Şekil 2.5. Kâğıdın geri dönüşüm kazançları	36
Şekil 2.6. Plastiğin geri dönüşüm kazançları	37
Şekil 2.7. Camın geri dönüşüm kazançları	37
Şekil 2.8. Metalin geri dönüşüm kazançları.....	38
Şekil 2.9. Renk skalası örneği (sıfır atık kitapçığı).....	40
Şekil 2.10. İkili toplama örneği (sıfır atık kitapçığı)	41
Şekil 3.1. Sıfır atık yol haritası	47
Şekil 4.1. Bina (Sahil ek hizmet binası) geri kazanılan atık oranı grafiği	59
Şekil 4.2. Bina (Kolordu caddesi ek hizmet binası) geri kazanılan atık oranı grafiği	61
Şekil 4.3. Bina (Akos ek hizmet binası) geri kazanılan atık oranı grafiği	62
Şekil 4.4. Tarihi hizmet binası geri kazanılan atık oranı grafiği.....	64
Şekil 4.5. Basın yayın müdürlüğü hizmet binası geri kazanılan atık oranı grafiği.....	65
Şekil 4.6. Peştemalci caddesi hizmet binası geri kazanılan atık oranı grafiği	67
Şekil 4.7. Atık toplama bulguları.....	68
Şekil 4.8. Atık toplama miktarları grafiği.....	68
Şekil 4.9. Toplanan çöp miktarlarını gösterir grafik.....	69
Şekil 4.10. Toplanan geri dönüşebilir nitelikli atık miktarını gösterir grafik	70
Şekil 4.11. Geri kazanım miktarlarını gösterir grafik	70

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Süleymanpaşa Belediyesi Sıfır Atık toplantısı	48
Resim 3.2. İç mekan kutusu	51
Resim 3.3. İlk renkli ekipmanlar.....	52
Resim 3.4. Plastik renkli ekipmanlar	53
Resim 3.5. Binalara dağıtılan el kantarları.....	53
Resim 3.6. Geçici depolama alanı.....	54
Resim 3.7. Örnek uygulama fotoğrafı.....	56

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklamalar
AB	Avrupa Birliği
CFC	Chloro Fluoro Carbon
GDT	Geri Dönüşüm Tesisi
Kg	Kilogram
L	Litre
MKE	Makina Kimya Enstitüsü
mL	Mililitre
TAT	Toplama Ayırma Tesisi
TC	Türkiye Cumhuriyeti
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UÇES	Avrupa Birliği Çevre Entegre Uyum Stratejisi
YY	Yüzyıl
ZW	Zero Waste
ZWS	Zero Waste System

1. GİRİŞ

Canlılar; var oluşlarıyla beraber yaşama ortamına, hayatlarını sağlıklı ve huzurlu sürdürebilecekleri alanlara ihtiyaç duymuşlardır. İnsanlar, en rahat yaşanabilen, hayati ihtiyaçlara yani beslenme ve barınma gibi unsurlara yakın olan ortamları yaşam alanı olarak seçmişlerdir. İnsanlığın varoluşuyla birlikte aynı ihtiyaçlar ve arayışlar devam etmiş buna uygun bölgelerde yaşamlar kurulmuştur.

Yüzyıllar öncesinde bile insanlık tarafından su kaynaklarına yakınlık, tarıma elverişli topraklara yakınlık gibi, yaşam standartlarının daha iyi sürdürülebileceği alanlar seçilmiş hatta daha iyisi keşfedildikçe yer değiştirmeler yani göçler olmuştur. Bundan da anlaşılacağı gibi çevre bilinci insanların hatta canlıların varoluşuyla birlikte başlamıştır.

Çevre, insanın yaşadığı hem kendi varlığını hem diğer canlı ve cansız türlerle arasındaki ilişkiyi sürdürebildiği ortam olarak tanımlanabilir. Çevrenin canlı ve cansız unsurları bulunmaktadır. Canlı unsurlar insanlar, hayvanlar, bitkiler ve mikroorganizmalar olarak sıralanabilirken cansız unsurlar hava, su toprak olarak eklenebilir. Canlı ve cansız unsurları birlikte düşünmemek mümkün değildir. Esas çevreyi oluşturan hepsinin bütünüdür ve birbirini karşılıklı olarak etkilemektedirler. Örneğin uygun hava şartlarının olmadığı bir yerde canlılar için sıkıntılar başlarken, canlı zincirinden eksiklerin olduğu bir yerde ise toprak, su, hava olumsuz yönde etkilenebilmektedir. Dolayısıyla çevreye tüm unsurlarıyla birlikte sahip çıkmak ve korumak gerektiği ortaya çıkmaktadır.

Özellikle nüfusun artması, tüketimin ve ihtiyaçların çoğalmasıyla sanayileşme de artmıştır. Bunlarla doğru orantılı olarak ise çevre sorunları ortaya çıkmış ve çeşitli kirlilik kavramları oluşmuştur. Doğanın temel unsurlarına zarar verme, olumsuz yönde etkilenmesi ise günümüzde çevre kirliliği olarak tanımlanmaktadır. Çevre kirliliğinin birçok çeşidi olduğu gibi her kirliliğin ortak paydası atıklardır. Atıkların da kendi içerisinde birçok sınıflandırması ve bu sınıflandırmalara uygun azaltma, iyileştirme, mümkünse tekrar kullanma ya da nihai bertaraf yöntemleri geliştirilmektedir. Tabi ki öncelikli tercih atığı ne yapacağımız değil atığı nasıl oluşturmayacağımız olmalıdır. Maalesef insanlık atıkları oluşturmama ya da minimum oluşturma hedefleriyle hareket etmeyi geç fark etmiştir. Çevre kirliliğinin zararlarını keşfeden birçok insan bu konularla ilgili ne yapılabilir diye düşünmüş ve çeşitli yaklaşımlar oluşmuştur. Bunlardan en önemlisi dünyada epeyce

popüler olan ve gittikçe yaygınlaşan "Zero Waste" yani "Sıfır Atık" uygulamalarıdır (Aydın, 2013).

Sıfır Atık Projesi; israfın önlenmesi, kaynakların daha verimli kullanılması, oluşan atık miktarının azaltılması, etkin toplama sisteminin kurulması, atıkların geri kazanılması konularını kapsayan bir atık oluşumunu engelleme ve doğru yönetme hedefidir. Bu proje ile hem ekonomik kazanç sağlanacak olup hem de çevremizi koruyarak gelecek nesillere daha yaşanabilir şehirler bırakılacağı öngörülmektedir (Demiral ve Evin, 2018).

Türkiye Avrupa Birliği (AB) üyelik sürecinde atıkları ile ilgili çeşitli önlemler almak zorunda kalmış ve 2017 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Sıfır Atık Projesi tanıtımları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda Bakanlık ve Cumhurbaşkanlığı Külliyesinde başlamak üzere Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüklerinde uygulamalar başlamıştır. Proje kademeli olarak bölgelere ayrılmış, öncelik kamu binaları, okullar, hastane ve turizm tesisleri, havaalanları, alışveriş merkezleri ve son basamak olan hanelerde uygulamaya geçilmesi planlanmıştır.

Bu kapsamda, çalışmamızda pilot olarak seçilen Tekirdağ ili Süleymanpaşa ilçesi belediye hizmet binalarında sıfır atık uygulamaları incelenerek Türkiye'de atıkların kaynağında ayrı toplanması, kamu binalarında sıfır atık uygulamaları ve örneğiyle değerlendirmeler yapılmış ve uygulamaların etkileri araştırılmıştır.

Tekirdağ ilinde de 2018 Ocak ayından itibaren proje duyuruları ve tanıtım toplantıları gerçekleştirilerek öncelikli olarak kamu kurumlarında uygulanmaya başlamıştır. Tekirdağ Süleymanpaşa Belediyesi idari hizmet binalarında sıfır atık uygulamaları aktif bir şekilde başlayarak atık bilinci tüm çalışanlarda oluşturulmaya çalışılmıştır. Projeye uygun ekipmanlar binalara yerleştirilmiş, eğitimler verilmiş ve atıklar toplanmaya başlanmıştır. aynı zamanda çöpe atılan diğer atıklarda takip edilmiş ve aylık olarak miktarları tutulması planlanmıştır.

Bir yıllık veriler incelenerek projenin verimliliği tespit edilecektir. Yapılan literatür taramalarında sıfır atık uygulamaları ile ilgili ülkemizde çok fazla çalışmaya rastlanmamıştır. Atık yönetimi konusunda önemli bir uygulama olduğu düşünülen sıfır atık projesi çalışmamızda incelenecektir. Sıfır atık uygulamaları ile kazançlar tespit

edilerek diğ er kurumlara uygulama konusunda teş vik edici ve yol gösterici olması hedeflenmektedir.

2. LİTERATÜR TARAMASI

2.1. Çevre Sorunları

Çevre, dünyada olan tüm canlı çeşitleri ve bu canlıların yaşaması için gerekli olan toprak, hava, su, gibi fiziksel unsurların bir bütünüdür. Sürekli birbiri ile etkileşim halinde olan bu unsurlar zaman geçtikçe olumsuz yönde etkileşimlere dönüşmüştür.

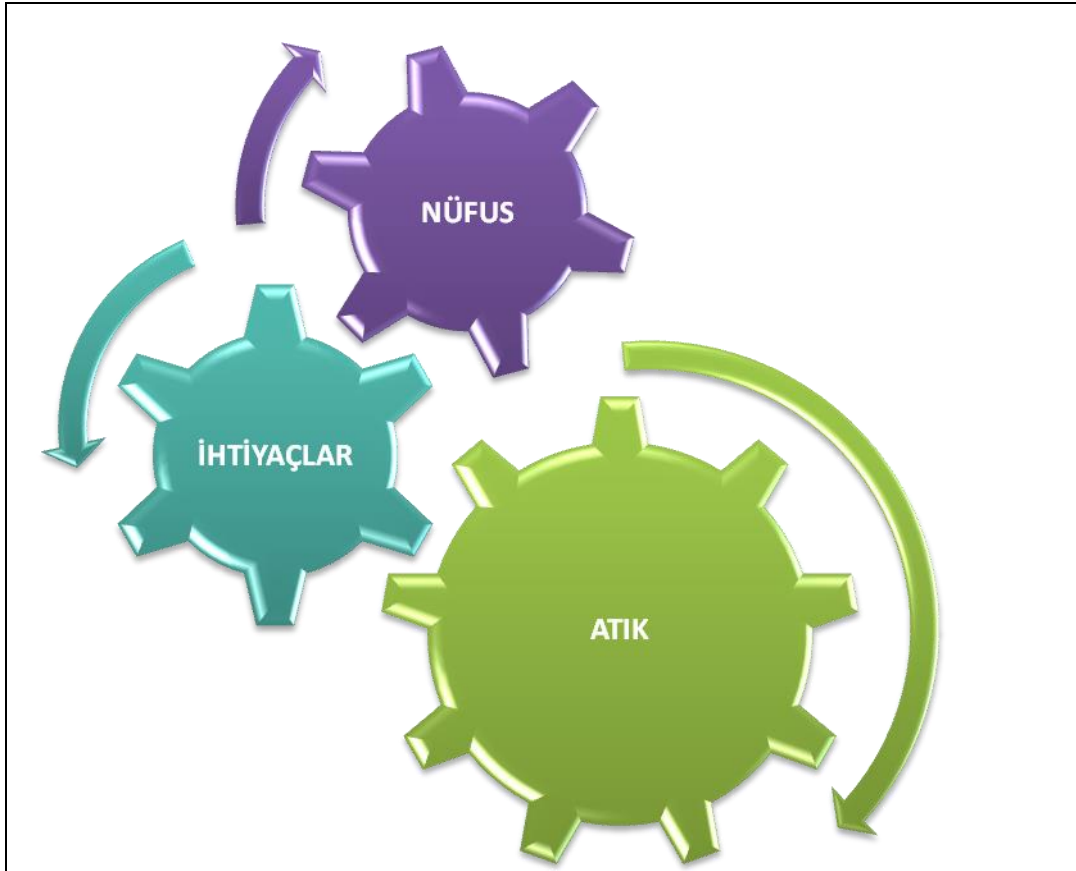
Çevre sorunlarını, çevreyi oluşturan toprak, su, hava gibi unsurların, kirlenerek zaman içinde nitelik ve değerlerini kaybetmesi olarak adlandırabiliriz. Nüfusun hızlı artışı, plansız kentleşme ve sanayileşme, tarımda kullanılan kimyasal gübreler, atmosfere salınan gazlar gibi birçok etken çevrenin kirlenmesine sebep olmakta, bu da çevre sorunlarını beraberinde getirmektedir. Doğanın sahip olduğu yenileme gücü sayesinde ilk etapta fark edilmeyen çevre kirliliği, kirleticilerle artması ve çeşitlilik kazanmasıyla, doğanın temizleme gücünün üstesinden gelemeyeceği bir hal almaktadır. Bu da çevre sorunlarının birdenbire oluşmadığını, kirlenmenin canlılar tarafından fark edilmeden önce belirli bir birikim süreci geçirdiğini göstermektedir (Yaman ve Gül 2018).

Canlıların yaşamlarını sürdürdükleri doğal ortamlarının çeşitli etkenler tarafından rahatsız edilmesi, düzeninin bozulması ve zarar görmesi çevre kirliliği olarak tanımlanabilir. Doğal çevrenin kendi kendini onarabilme özelliği olmasından dolayı yüzyıllar boyunca bu zararların farkında olmadan insanlar yaşamlarına devam edebilmişlerdir. Fakat 19. Yüzyıla gelindiğinde ise ihtiyaçlar ile beraber kirlilik boyutu artık doğanın tolere edemeyeceği miktarların üzerine ulaşmış ve doğada çeşitli tepkiler oluşmaya başlamıştır.

Yıllar ve yaşamlar arttıkça sanayi artmış fakat bu artış olurken ekonomik artışlar ve kazançlar öncelikli amaç olmuş ve çevreye zarar verebileceği pek de akla gelmemiştir. 19. yy'da bazı kesimler bu zararın farkına varmış bu konuya dikkat çekmeye çalışmışlardır. Buna rağmen çok da değişiklik olmamış ancak 20. yy'da çevre ile ilgili hassasiyet oluşmaya başlamıştır. Amerikalı bilim adamı George Perkins Marsh'ın (1801-1882) 1864'te yayınladığı ünlü kitabı "İnsan ve Doğa", endüstrileşmenin getireceği sorunlara karşı bir uyarı niteliğinde olmuştur. 2. Dünya Savaşı'nı izleyen yıllarda ekonominin yeniden canlanmasıyla birlikte çevre sorunlarına duyulan ilgi giderek artmıştır ve çevre

korunmasının resmi politikanın ayrı bir bölümünü oluşturmaya gerek duyulduğu 1960-70'lerde bu ilgi doruk noktasına ulaşmıştır (Arı, 2017).

Çevre kirliliğinin en büyük ve öncelikli sebebi insan nüfusunun hızla artmasıdır. İnsanlığın çoğaldığı bir ortamda en temel ihtiyaçlar bile artmaktadır. Barınma, beslenme, giyinme, korunma gibi yaşamı sürdürebilmek için en gerekli kalemlerde üretim artmak zorundadır. Bu artış da doğaya bırakılacak atık miktarının artışı demektir. Nüfusun artışıyla beraber üretim sektörü büyümektedir. Hem üretim basamağında hem de tüketim basamağında çeşitli atık grupları ile karşılaşmakta ve uygun bertaraf yöntemleri seçilmez ise çok tehlikeli boyutlara ulaşmaktadır. Teknolojinin gelişmesi, insanlarda yeni ürünlere olan ilgilinin artması ile ürün çeşitliliği hızla artmaktadır. Doğanın bu hıza dayanacak gücü yoktur. Bunu anlayan insanlar bu sefer de nasıl doğaya zarar vermeyen teknolojiler kullanabiliriz diye düşünmeye başlamış ve çeşitli hareketler oluşmuştur (Akdoğan ve Güleç, 2007).



Şekil 2.1. Nüfus, ihtiyaç, atık döngüsü

Gelişen teknoloji, tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de, sanayi hareketlerindeki ivmeyi hızlandırmakta, nüfus artışına paralel olarak üretim ve tüketim alışkanlıklarında çok çeşitli değişikliklere yol açmaktadır. Üretim ve tüketim alışkanlıklarında yaşanan bu çeşitlilik, sürecin bir parçasını oluşturan atıklar konusunu da, değerlendirilmesi gereken önemli bir konu olarak ön plana çıkarmaktadır (Tenikler, 2007).

Kirleten öder ilkesi, çevreye verilen zararların giderilmesi için alınan önlemlerin maliyetine çevreyi kirletenin katlanmasını ifade eder (Toprak, 2006:151). Bu ilke ilk kez 1972 yılında OECD tarafından ortaya konmuş, üye ülkelerin çevresel politikalarını oluştururken bu ilkeyi göz önüne almaları gerektiğine açıkça işaret edilmiştir (Turgut, 1995: 618). Bu prensibe göre çevreyi kirletenler, çevrenin kabul edilebilir bir durumda kalmasını sağlamak amacıyla kamu otoritesi tarafından karar verilen kirlilik koruma, kontrol ve giderme tedbirlerinin gerçekleştirme maliyetlerini karşılamalıdır. Başka bir deyişle, bu tedbirlerin maliyeti üretimi veya tüketimi sırasında kirliliğe sebep olan mal ve hizmetlerin maliyetine eklenmelidir. Kısacası bu prensip, üretim maliyetlerinin yanına çevresel maliyetlerin de dâhil edilmesi gerektiğini savunmaktadır (Barde, 1994).

2.1.1. Çevre kirliliği çeşitleri

Çevre sorunları, insanın yaşamla ilgili etkinliklerinden kaynaklanmaktadır. Çevre sorunlarının ulaştığı boyutlar köklü ve etkin çözümler gerektirmektedir. çevre sorunları denildiğinde muhakkak ki akla gelen çevreye bırakılmış olumsuz izler yani kirliliklerdir. (Öztaş ve Zengin, 2008).

Çevre sorunlarında ilk sıranın kirliliğe verilmesi gerekmektedir. Çevre kirliliğinin, çevreye verilen zararların ulaştığı noktaya ve etkilediği unsurlara göre çeşitleri bulunmaktadır. Su kirliliği sorunu, hava kirliliği sorunu, toprak kirliliği sorunu, gürültü kirliliği sorunu önemli çeşitlerdir. Dünyada ve ülkemizde bu konular ile ilgili mevzuatlarla beraber çeşitli önlemler alınmaya başlanmış ve birçok konuda sınırlandırılmalar getirilmiştir (Turgut, 1998).

Su kirliliği

Su yaşamımızı sürdürebilmemiz için gerekli olan en önemli unsurlardandır ve dünyanın ¾'ü su ile kaplıdır. Su kirliliği, istenmeyen zararlı maddelerin, suyun niteliğini ölçülebilecek oranda bozmalarını sağlayacak miktar ve yoğunlukta suya karışma olayıdır. (Aydoğdu, 2011) Evsel atıklar, sanayi atıkları, tarımda kullanılan gübre ve ilaçlar su kirliliğinin en büyük sebeplerindendir. Atıklarımızın sucul ortamlara ulaşmasıyla su kirliliği problemi ortaya çıkmaktadır. Temiz su kaynaklarımız gün geçtikçe azalmaktadır ve çoğu gelişmemiş ülkeler başta olmak üzere bazı ülkeler su kıtlığı ile karşı karşıyadır. Bazı ülkelerde temiz içme suyu bulunamadığından ve ekonomik koşulların uygunsuzluğundan elde bulunan su imkânları da doğru değerlendirilememekte ve kirli sulardan kaynaklı hastalıklar, ölümler olmaktadır.

Su kirliliğinin önlenbilmesi için günlük hayatımızda ve sanayi tesislerindeki kullanım daha bilinçli ve tekrar değerlendirmeye yönelik işlemler düşünülerek planlanmış olmalıdır. Uygun ve ekonomik arıtım teknolojileri ile sular arıtılmalı deşarj edilmelerinde bile uygun standartlar muhakkak tutturulmalıdır.

Tarımda fazla gübreleme, ilaçlama olmaması için çiftçiler bilinçlendirilmeli ve toprakla doğrudan temas halinde olan atıkların minimize edilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda mevzuatlar ile çeşitli denetimler ve yaptırımlar getirilmelidir.

Yerleşim alanlarının konumu su kaynaklarından mümkün olduğuunca uzakta olmalı bu kaynaklara evsel ve endüstriyel kirleticilerin doğrudan temasından kaçınılması gerekmektedir.

Türkiye'de su kirliliğinin önlenmesinde karşılaşılan en önemli zorluk, mali imkânsızlıklardır. Bunu toplumda bilinç eksikliği ve yeterli denetim yapılamaması takip etmektedir (Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Envanteri Değerlendirme Raporu, 2012).

Hava kirliliği

Atmosferde toz, duman, gaz, koku ve saf olmayan su buharı şeklinde bulunabilecek kirleticilerin, insanlar ve diğer canlılar ile eşyaya zarar verebilecek miktarlara yükselmesi,

“hava kirliliği” olarak nitelenmektedir (Aydoğdu, 2011). Dolaylı olarak ya da doğrudan atmosferin dengesini bozan her türlü zararlı emisyonlar hava kirliliğine sebep olmaktadır. Atmosfer, karşılaştığı zararlı, toksin etkisi yüksek olan maddelerin olumsuz etkilerini sönümleyebilmektedir. Fakat hem canlıların yaşam döngüsünden hem de hava şartları, topografik şartlar gibi etmenlere bağlı olarak kirlilik unsurları daha da artmaktadır. Hava kirliliğine sebep olan kirleticiler; tabii kaynaklardan meydana gelen kirlilik ve insan faaliyetleri sonucu yapay kaynaklardan meydana gelen kirlilik olmak üzere iki sınıfa ayrılır.

Doğal etkilerden bahsetmek gerekirse yanardağların volkanik faaliyetleri, tozlar, orman yangınları, bazı maddelerin buharlaşarak atmosfere karışması sayılabilir. Hava kirliliğinde, doğal kirlilik kaynaklarından çok yapay kaynaklardan meydana gelen kirlilik önemlidir. En büyük sebebi hiç kuşkusuz ki insanlardır. Sanayileşmeyle beraber üretim sektörü artmış ve bununla orantılı olarak havaya salınan zehirli proses dumanları çoğalmıştır. Fosil yakıtların kullanımı havanın ciddi düşmanıdır. Bununla ilgili doğal gaza geçiş çabaları olmasına rağmen hava kirliliğinin önüne geçilememiştir.

Sanayi tesislerinin bacalarına çeşitli filtreler geliştirilmiş, kullanılması mevzuatlarca zorunlu hale getirilmiş olmasına rağmen hava kirliliği her geçen gün artmaya devam etmektedir. Ayrıca günlük hayatımızın vazgeçilmezi olan araçların da hava kirliliğine etkisi oldukça büyüktür. Egzoz gazları özellikle trafiğin yoğun olduğu bölgelerde gözle görülür seviyelere çıkmaktadır. Ayrıca enerji eldesi için kullanılan termik santraller, nükleer santraller, doğal gaz çevrim santralleri de ciddi hava kirliliği kaynaklarıdır. Hatta hayvan nüfusunun artışı ile doğaya bıraktıkları metan gazının artması bile hava kirliliğine sebep olan faktörler arasında sayılmaktadır.

Hava kirliliğinin önlenmesi için kaynaklarımızın daha bilinçli tüketilmesi, doğa dostu maddelerin kullanımı, toplu taşıma araç kullanımının yaygınlaştırılması, yeşil alanlarımızın arttırılması ormanların çoğaltılması gibi temel önlemlerin alınması gerekmektedir.

Hava kirliliğinin giderilmesinde karşılaşılan güçlükler; toplumda bilinç eksikliği, mali imkânsızlıklar, ateşçilerin eğitimsiz olması, kurumsal ve yasal eksiklikler olarak

sıralanmaktadır (Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Envanteri Değerlendirme Raporu, 2012).

Toprak kirliliği

Dünyamızı saran tüm örtü tabakasına toprak diyoruz. Dünyanın %30'unu karalar oluşturmaktadır. %70'i ise sudan meydana gelmiştir. Karaların %20'si ise çöller ve buzullardan ibarettir (Yavuz-Keleş, 1983).

Yaşamsal faaliyetlerin tümü bu örtü üzerinde sürdürülmektedir. Kirletici etki açısından maalesef ki insanlardan nasibini alan en büyük unsur da toprak olmaktadır. Sıvı, katı, gaz şeklindeki bütün kirleticilerimizin birleştiği yer topraktır. Toprak kirliliği, hava kirliliğinden, su kirliliğinden, tarım ilaçlarından, yapay gübrelerden, atıklardan kaynaklanabilmektedir (Aydoğdu, 2011). Atıklar bilinçsizce doğaya bırakılmakta, kirli sularımızın muhakkak ki ulaştığı yer toprak olmaktadır. Toprak kirliliğine neden olan kaynaklar ilk sırada düzensiz depolanan evsel katı atıklar yer almaktadır.

Toprak kirliliğinin önlenmesi amacıyla alınan tedbirler arasında geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamaları, erozyon mücadele çalışmaları, sanayi tesislerinin sıvı, katı ve gaz atıklarının mevzuata uygun olarak bertarafının sağlanması, mevzuata uygun olarak gübreleme, ilaçlama ve sulamanın yapılması gelmektedir.

2.1.2. Çevre kirliliği kaynakları ve sonuçları

Çevremizi kirletmenin çok ciddi ve asla göz ardı edilemez sonuçları vardır. İnsanlar daha yeni yeni doğanın kıymetini anlamış olsa da aslında tüm yaşamın gerekliliklerini doğadan almaktadır ve eğer ki sahip çıkılmaz ise doğal kaynaklar gün geçtikçe azalmaya devam edecektir.

Yaşamımızı sürdürebilmek için birçok malzemeye ihtiyacımız vardır. Yüzyıllardır tüm canlılar beslenme, barınma gibi temel ihtiyaçlarını bile doğadan sağlamaktadır. Fakat aşırı ve gereksiz kullanımlarımızın sonucu olarak doğal kaynaklarımız hızla azalmaktadır. Temiz toprak, hava, su bulmak gittikçe de imkânsız hale gelmektedir.

Çevrenin ve çevre sorunlarının sınır tanımayan özelliği nedeniyle yerel bir yerde olan çevre sorunu kendini bölgesel daha sonra küresel düzeyde hissettirmektedir. Bu bağlamda çevre sorunları yerel ve bölgesel düzeyde ele alınması gereken ve üzerinde titizlikle durulması gereken sorunlardır (Aydoğdu, 2014).

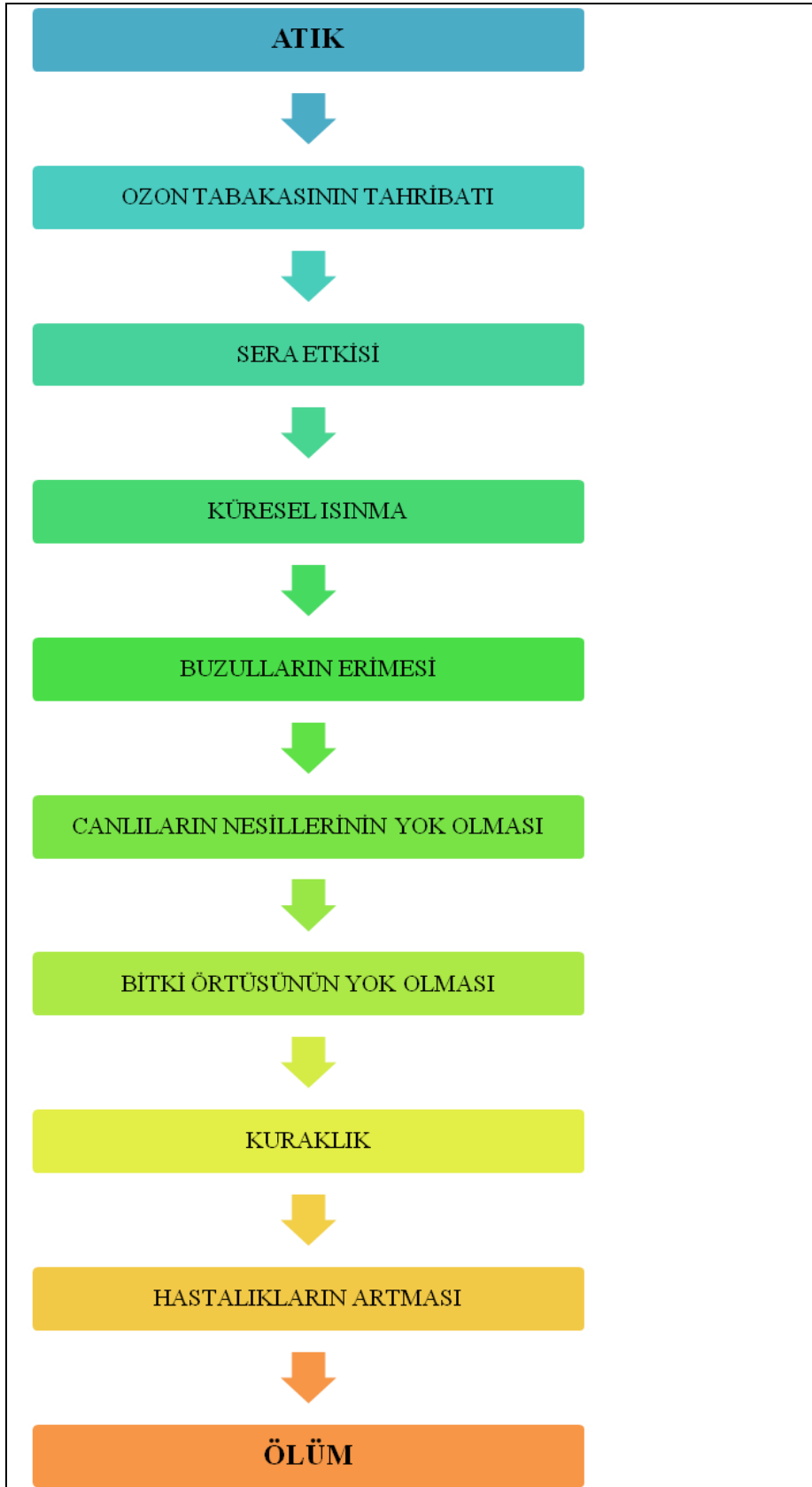
Çevre sorunlarında küresel düzeyde devletler arası iş birliği ile çözüme ulaşmanın yanında ulus devlet düzeyinde ve bölgesel düzeylerde yapılan düzenlemeler ile de çözümlere ulaşmak önemlidir. Çevre kirliliği ise insanların çevreyi bu kadar tahrip etmesinin sonucu olarak çevre kendini toparlayamaması ve geri dönüşümü olmaması şeklinde ortaya çıkmaktadır (Aydoğdu, 2014).

Yeryüzünün ortalama 45 km yukarısında sanki koruyucu bir örtü gibi dünyamızın yüzeyini güneşin zararlı etkilerinden koruyan bir tabaka bulunmaktadır. Bu tabakaya Ozon Tabakası denir. Fakat ozon tabakası bizim atıklarımız ile zarar görmektedir. Özellikle Chloro Fluoro Carbon (CFC)'ların kimyasal reaksiyonları sonucu tahribata uğramaktadır. CFC'ler tamamıyla insan kaynaklı olup, spreylerde itici gaz olarak, soğutucularda soğutma ve izolasyon maddesi olarak, klima sistemlerinde, elektronik sanayinde temizleme alanı olarak, sert ve yumuşak köpük üretiminde kullanılmaktadır. Ozon tabakasının delinmesi, havadaki karbondioksit oranının artmasıyla sera etkisi ortaya çıkmaktadır (H. ve T. Baykal, 2008).

Sera Etkisi, işlevselliğini gittikçe kaybeden ozon tabakasının zararlı ışınları tutma özelliğini kaybetmesi ve dünyadan atmosfere yayılan ışınların tekrar yeryüzüne ısı olarak yansması sonucu çıkan etkidir. Bu etkinin oluşturduğu en önemli sorun ise küresel ısınma olarak adlandırılan problem ve bu ısınmanın sonucunda karşımıza çıkan birçok olumsuz etkidir.

Çevre sorunları ile buzullar erimekte, iklim değişiklikleri olmaktadır. İklim değişikliğiyle beraber de canlıların yaşam kalitesi düşmekte bazı canlıların nesilleri tükenmekte, bitki örtüleri yok olmaktadır. Doğadaki bir canlının neslinin tükenmesi demek diğer canlılar için de zincir halkasının kopmasıyla zarar görmesi demektir. Eksikleri olan bir ortamda sağlıklı büyüyen nesiller ya da bitki örtüleri bulmak zorlaşmaktadır. Çevre kirliliğinin en çok hissedilen sonucu olarak ise hastalıklar artmakta ve ölümler çoğalmaktadır. Çevre sorunlarının esas kaynağını ve sonuçlarının akışı Şekil 2.2' de görülmektedir.

Çevre sorunlarını kapsamlı olarak incelemek gerekirse ana kaynağının atık olduğu görülecektir. Tüm atık türleri doğrudan ya da dolaylı olarak çevre sorunlarının ana kaynağını oluşturmaktadır. Bu sebeple çevre sorunlarını anlayabilmek ve mücadele edebilmek için atık tanımını iyi anlamak ve atık yönetimini tüm yaşam alanlarında doğru yapmak gerekmektedir.



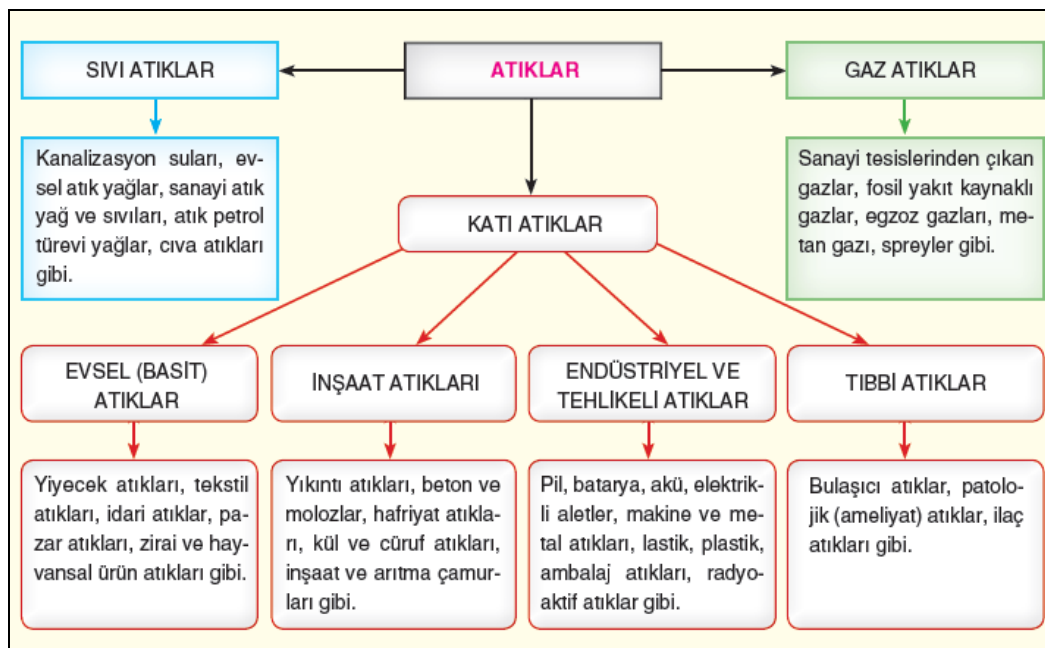
Şekil 2.2. Çevre kirliliği basamakları

2.2. Atık

Kullanım ömrünü tamamladıktan sonra elimizde kalan, işimize yaramayan, kurtulmak istediğimiz, artık kalmış tüm maddelere atık denir. Atık; *"dört yanlısın bir kombinasyonu olarak da tanımlanmaktadır: "yanlış bir zamanda, yanlış bir yerde, yanlış miktarda olan, yanlış bir madde" olarak ta tanımlanabilir. (GWMO, 2015)*

02.04.2015 Tarihinde 29314 Sayılı Resmî Gazete ile yayınlanan Atık Yönetimi Yönetmeliğine göre ise; Atık, "Üreticisi veya fiilen elinde bulunduran gerçek veya tüzel kişi tarafından çevreye atılan veya bırakılan ya da atılması zorunlu olan herhangi bir madde veya materyal " olarak tanımlanmaktadır. Aynı yönetmelikte Atık üreticisi, "Faaliyetleri sonucu atık oluşumuna neden olan kişi, kurum, kuruluş ve işletme ve/veya atığın bileşiminde veya yapısında bir değişikliğe neden olacak ön işlem, karıştırma veya diğer işlemleri yapan herhangi bir gerçek ve/veya tüzel kişi" olarak geçmektedir. (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4)

Atıkların birçok çeşidi ve sınıflandırma çeşitleri vardır. Öncelikli temel ayrımları tehlikeli ve tehlikesiz atıklar olarak yapılmaktadır. Ayrıca atıklar fiziksel şartlarına göre de Şekil 2.3' de görüldüğü üzere sıvı atıklar, katı atıklar, gaz atıklar olarak ayrılabilir.



Şekil 2.3. Atıkların sınıflandırılması

Atıklar değerlendirilme durumlarına göre birçok şekilde sınıflandırılabilir. Bu atık sınıflandırmaları bize atığın özellikleri hakkında genel bilgiler vermekte ve yönetimleri konusunda fayda sağlamaktadır. Sınıflandırmalar atıkların oluşma ortamları, atık kaynakları, atık bileşeni, organik veya tehlikelilik durumu gibi kriterlere bağlı olarak yapılabilir (Yaydırgan, 2018).

Tanımlar ve düzenlemeler çerçevesinde yapılan sınıflandırmalarda atıkların bazıları insanların temel ihtiyaçlarının çıktısı olurken, endüstriyel atıklar konunun önemli bir kısmını oluşturmaktadır (Öktem, 2016).

Atıkların yönetimi yönetmeliğinde oluşan atığın sorumluluğunun kime ait olduğu da net bir şekilde belirtilmektedir.

Madde 9 (2) Atık sahibi, atıklarını bu Yönetmelikte belirtilen hükümlere uygun olarak yönetmekle yükümlüdür.

Gene aynı yönetmelik ile atıklar 20 ana sınıf altında değerlendirilmektedir. Bu kalemler kısaca: Madenlerin işlenmesi, tarım, ormancılık, avcılık ve balıkçılık, gıda üretimi ve işlenmesi, ahşap işleme, kağıt, karton ve mobilya üretimi, deri, kürk ve tekstil endüstrileri, petrol rafinasyonu, doğal gaz saflaştırma ve kömürün pirolitik işlenmesi, anorganik ve organik kimyasal işlemler, astarların imalat, formülasyon tedarik ve kullanımı, fotoğraf endüstrisi, ısıtma işlemler, metal ve diğer malzemelerin fiziki ve kimyasal işlemleri, yağ ve sıvı yakıt atıkları (yenilebilir yağlar hariç), atık organik çözücüler, atık ambalajlar, listede başka bir şekilde belirtilmemiş atıklar, inşaat ve yıkım atıkları, insan ve hayvan sağlığı ile ilgili araştırmalardan kaynaklanan atıklar, atık yönetim tesisleri ve belediye atıklarıdır.

Buradaki sınıflandırmada atığın olduğu alanlar önemslenerek oluşturulmuştur ve alt başlıklar halinde birçok gruba ayrılmaktadır ve buradan da her atık için bir atık koduna ulaşılmaktadır. Yani atıklar ile ilgili genel bir yargıyı ortaya koymak gerekirse çöp olarak bildiğimiz birçok şey aslında çöp değil, bazen çok tehlikeli birçok riski barındıran maddeler, bazen de ekonomik değeri çok yüksek tekrar değerlendirildiğinde hammadde olarak birçok prosese yarar sağlayan maddeler olmaktadır. Evlerden ya da işyerlerinden,

hatta birçok prosten sonra kalan bu artık malzemeleri iyi tanıyarak doğru sınıflandırmak ve bu atıkları doğru yönetmek önemlidir.

2.2.1. Atıkların kodlarının belirlenmesi

Atıkları doğru yönetebilmek ve ne işlemler yapılması gerektiğini tespit edebilmek için öncelikler atığı doğru tanımak gerekmektedir. Bu kapsamda Atıkların Kontrolü Yönetmeliğine göre her atık için kodlar tespit edilmiştir. Atık çıkartan ya da çıkartması muhtemel tüm yaşam ve çalışma alanlarında atığın muhteviyatına karşılık gelen altı haneli atık kodunun bilinmesi ve kullanılması zorunludur. Adı geçen yönetmeliğe göre Atık listesinde 839 atıktan bahsedilmektedir. 405 tane tehlikeli, 434 tane tehlikesiz atık bulunmaktadır. 173 tanesi ise muallak yani tehlikelilik durumu tam belirlenememiş atıklardır. Yönetmelik kapsamında olan 20 atık türü, kendi içerisinde de kısımlara ayrılmaktadır. Her bir bölümde bulunan atıklar için ise 6 haneli atık kodu belirlenmektedir.

Atık kodunun belirlenebilmesi için öncelikle bölümlerin neler olduğunu bilmek gerekmektedir. 20 atık bölümünün hangi kriterlere göre ayrıldığı aşağıda bulunan Çizelge 2.1’ de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Atık bölümleri

Bölüm 1-12, 17-19	Kaynağa dayalı (endüstriyel işyeri sınıfı) atıkları
Bölüm 6 – 7	İşleme dayalı atıklar
Bölüm 13 – 15	Madde ve malzemeye dayalı atıklar
Bölüm 20	Evsel atıklar
Bölüm 16	Listede başka türlü tanımlanmayan atıklar

Her bir bölüm ile ilgili açıklamalar ise aşağıda maddeler halinde tek tek verilmiştir.

1. Madenlerin Aranması, Çıkarılması, İşletilmesi, Fiziki ve Kimyasal İşleme Tabi Tutulması Sırasında Ortaya Çıkan Atıklar,
2. Tarım, Bahçivanlık, Su Ürünleri, Ormancılık, Avcılık ve Balıkçılık, Gıda Üretimi ve İşlemesi Sonucu Ortaya Çıkan Atıklar,
3. Ahşap İşleme ve Kağıt, Karton, Kağıt Hamuru, Panel (Sunta) ve Mobilya Üretiminden Kaynaklanan Atıklar,
4. Deri, Kürk ve Tekstil Endüstrilerinden Kaynaklanan Atıklar,
5. Petrol Rafinasyonu, Doğal Gaz Saflaştırma ve Kömürün Pirolitik İşlenmesinden Kaynaklanan Atıklar,
6. İnorganik Kimyasal İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar,
7. Organik Kimyasal İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar,
8. Astarlar (Boyalar, Vernikler ve Vitrikiye Emayeler), Yapışkanlar, Yalıtıcılar ve Baskı Mürekkeplerinin İmalat, Formülasyon Tedarik ve Kullanımından (İFTK) Kaynaklanan Atıklar,
9. Fotoğraf Endüstrisinden Kaynaklanan Atıklar,
10. Isıl İşlemlerden Kaynaklanan Atıklar,
11. Metal ve Diğer Malzemelerin Kimyasal Yüzey İşlemi ve Kaplanması İşlemlerinden Kaynaklanan Atıklar; Demir Dışı Hidrometalurji,
12. Metallerin ve Plastiklerin Fiziki ve Mekanik Yüzey İşlemlerinden ve Şekillendirilmesinden Kaynaklanan Atıklar,
13. Yağ Atıkları ve Sıvı Yakıt Atıkları (Yenilebilir Yağlar, 05 ve 12 Hariç),
14. Atık Organik Çözücüler, Soğutucular ve İtici Gazlar (07 ve 08 Hariç),
15. Atık Ambalajlar ile Başka Bir Şekilde Belirtilmemiş Emiciler, Silme Bezleri, Filtre Malzemeleri ve Koruyucu Giysiler,
16. Listede Başka Bir Şekilde Belirtilmemiş Atıklar,
17. İnşaat ve Yıkıntı Atıkları (Kirlenmiş Alanlardan Çıkarılan Hafriyat Dahil),
18. İnsan ve Hayvan Sağlığı ve/veya Bu Konulardaki Araştırmalardan Kaynaklanan Atıklar (Doğrudan Sağlığa İlişkin Olmayan Mutfak ve Restoran Atıkları Hariç)
19. Atık Yönetim Tesislerinden, Tesis Dışı Atıksu Arıtma Tesislerinden ve İnsan Tüketimi ve Endüstriyel Kullanım İçin Su Hazırlama Tesislerinden Kaynaklanan Atıklar,

20. Ayrı Toplanmış Fraksiyonlar Dahil Belediye Atıkları (Evsel Atıklar ve Benzer Ticari, Endüstriyel ve Kurumsal Atıklar). (Atık Yönetimi Yönetmeliği,2015)

Altı haneli atık kodunun belirlenme adımları ise aşağıda örnek üzerinde anlatılmaktadır.

XX YY ZZ(*) örnek bir A atığı olduğu düşünülürse;

Çizelge 2.2. Atık örnekleme

Atık Kategorisi	Kodlama Sistemi
XX YY ZZ	Atık A
XX	Bölüm (01'den 20'ye kadar)
YY	Alt Bölüm (01'den en fazla 14'e kadar)
ZZ	Listeleme (01'den en fazla 41 ve 99'a kadar)
*	Tehlikelilik İşareti

Atık kodu belirleme hiyerarşisi

- 01'den 12'ye ya da 17'den 20'ye kadar olan bölümlerde atığın kaynağı ve bu 1 atığa uygun altı haneli atık kodu belirlenir.
- Atığın kodunun belirlenmesi için, 01'den 12'ye ya da 17'den 20'ye kadar olan bölümlerde uygun bir atık kodu bulunamaz ise 13, 14 ve 15 inci bölümler incelenir.
- Bu bölümlerde de uygun bir atık kodu bulunamaz ise atık, 16 ncı bölüme göre değerlendirilir.
- Eğer atık, 16 ncı bölüme de uyarlanamıyorsa, Atık Listesindeki ana faaliyet kodlarına uygun olan ve sonu 99-başka türlü tanımlanamayan atıklar ile biten uygun atık kodu Bakanlığın onayı ile kullanılır. (Atık Yönetimi Yönetmeliği,2015)

2.2.2. Atık yönetimi

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

Yaşam devam ettiği sürece çeşitli nitelikte atıklar oluşturmak zorunda kalınmaktadır. Atık yönetiminin temelini “atık yönetimi hiyerarşisi” ve “üretici sorumluluğu” ilkeleri oluşturmaktadır. Atıkların yönetimiyle ilgili tüm dünyada belirlenmiş hiyerarşi adımları doğrultusunda atık yönetimi yapılmaktadır. Bahsi geçen hiyerarşi basamakları Şekil 2.4 ‘deki gibidir.



Şekil 2.4. Atık yönetimi hiyerarşisi (Gedik, 2008)

Önleme

Yaşamsal faaliyetler sırasında kuşkusuz ki çeşitli nitelikte atıklar meydana gelmektedir ve her bir faaliyetin, aktivitenin arkasında atıklar, izler bırakılmaktadır. Atık yönetimi konusunda öncelikli hedefimiz eğer ki mümkünse atığı hiç oluşturmamaktır.

Atık yönetimi yönetmeliğine göre ise; Ürünlerin yeniden kullanılması veya kullanım ömürlerinin uzatılması ile atık miktarının azaltılması, ürün üretiminde zararlı maddelerin azaltımı ve üretilen atığın çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerinin en aza indirilmesine ilişkin herhangi bir madde ya da malzeme atık haline gelmeden önce alınacak tedbirleri ifade etmektedir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4).

Evlerde, işyerlerinde ya da sanayide üretim süresince bu ihtimalleri düşünerek hareket etmek gerekmektedir. En basit haliyle anlatmak gerekirse evimizde yemek yaparken artık madde çıkmadan yemek pişirebilmek, kullanılan sebzelerin tümünü kullanabilmek önceliktir. Bu durum haneler bazında atık üretimini azaltacak hem de dolaylı olarak bütçede de tasarruf sağlamış olacaktır. Sanayi tesisleri kurulurken daha az atık oluşturan prosesler seçilmelidir. Örneğin ihtiyaç olan yakıt gereklilikleri fosil yakıtlardan değil yenilenebilir enerji kaynaklarından seçilmelidir.

Örneklerle anlatmak gerekirse; evlerimizde ya da sanayi tesislerinde ısınma ya da üretim kaynaklı yakıt kullanılmaktadır. Ülkemizde doğalgazın henüz ulaşmadığı yaşam alanları vardır ve hala fosil yakıt kullanımı devam etmektedir. Atığı azaltabilmenin başlıca yolu aslında istenmeyen bu ürünleri daha az kullanabilmektedir. Birçok ufak adımla bunu yapabilmek mümkündür. Örneğin yalıtım yaptırmak, baca ve kazan bakımlarını düzenli yaptırarak kaçakları önlemek kullanılan yakıt miktarında azaltım sağlayacaktır.

Azaltma

Hayatımızı sürdürdüğümüz sürece önüne geçemediğimiz atık türleri de muhakkak ki mevcuttur. Önlenemeyecek atıklar için ikincil yapılacak şey mutlaka ki azaltmaktır. Ya da bir fabrikada çıkan üretim artıklarını nasıl değerlendirebilmek gerektiği araştırmalı uygun prosesler seçilmelidir. Örneğin bir peynir üretim tesisinde peynir altı suları üretim artığıdır. Fakat bu üretim artıkları bile değerlendirilmekte daha alt kalite olarak bilinen lor peynirler yapılmakta ya da bisküvi kraker gibi farklı ürünlerin eldesinde kullanılabilir. Bu örnekteki gibi tüm ürünlerin kullanılması ile önleyemediğimiz atıkları azaltmak hedef olmalıdır.

Hayatımızın en gerekliliklerinden birisi kuşkusuz ki sudur. Bir insanın ortalama 2,5-3L su içmesi gerekir. Günümüzde kaynaklarımızın kirlenmesi sebebi ile çeşmelerimizden artık su içemiyoruz. Bunların yerini pet şişelerin içerisindeki sular aldı. Günlük ihtiyaçlarımız için 0,5 mL' lik küçük pet şişelerdeki sular alınıp tüketiliyor ve sonrasında pet şişeler çöplere, doğaya atılıyor. Bir insanın günde 5 pet şişe su içtiğini düşünsek ortaya çıkacak atık miktarları gerçekten çok korkutucudur. Bunun yerine büyük hatta depozitolu ambalajlara yönelmek gerekmektedir. Büyük ambalaj kullanımı ile oluşturulacak atık miktarı ciddi oranda azaltılabilir.

Tekrar kullanma

Yaşam döngümüz süresince az ya da çok atık oluşturunuz. Sonraki basamağımız olan tekrar kullanma, yeniden değerlendirilebilir nitelikteki atıklarının herhangi bir prosese ihtiyaç duymadan aynı haliyle aynı ya da başka amaçlarla tekrar tekrar kullanılmasıdır.

Atık yönetimi yönetmeliğine göre ise; Ürünlerin ya da atık olmayan bileşenlerin tasarlandığı şekilde aynı amaçla kullanıldığı herhangi bir işlemi ifade etmektedir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4).

Örneğin yukarıda da bahsedilen depozitolu ambalajlar bunun için güzel bir örnektir. Kapasiteleri yaklaşık 20 L olan damacanalara ile sular alınmakta, bir sonraki ihtiyaçta boş bidon ile dolusu değiştirilmektedir. Boş damacanalara yıkanıp temizlenerek aynı amaçla tekrar kullanılmaktadır.

Özellikle okullarda, ofislerde kâğıt kullanımı oldukça fazladır. Tek yüzü kullanılmış kâğıtların arka yüzünün de değerlendirilmesi tekrar kullanıma en güzel ve basit örneklerdendir.

Birçok kolay yöntemlerle atıklar tekrar kullanılmalıdır. Bu sayede hem doğaya daha az atık bırakmak hem de hammadde ihtiyacını minimize etmek mümkündür.

Geri dönüşüm

Önlenmesi, azaltılması ve tekrar kullanılması mümkün olmayan atıklar için artık düşünülmesi gereken tek şey geri dönüşüm olmalıdır. Geri dönüşüm; yaşamsal faaliyet ya da üretim sonucu oluşan atıkların çeşitli proseslerden geçirilerek tekrar hammadde olarak üretime kazandırılmasıdır. Tekrar kullanım ile hep karıştırılsa da arasında ciddi farklar vardır.

Atık yönetimi yönetmeliğine göre; piyasada ya da bir tesiste kullanılan maddelerin yerine ikame edilmek üzere atıkların faydalı bir amaç için kullanıma hazır hale getirilmesinde yer alan ve listelenen işlemleri ifade etmektedir (Atık Yönetimi Yönetmeliği, 2015; madde 4).

Aynı örnek üzerinden devam etmek gerekirse artık kullanım ömrünü tamamlamış eskimiş, kırılmış bir pet şişe için yapılması gereken şey geri dönüştürbilmektir. Pet şişe geri dönüşüm tesislerinde kırılarak çeşitli proseslerden geçirilmekte iplik elde edilmekte ve bu iplikler ile montlar yapılabilmektedir.

Geri dönüşüm ülkemizde ve dünyada büyük sektörler haline gelmiş ve bazı prosesler için hammadde kaynakları olmaktadır. Kâğıt fabrikaları için ağaçlar kesilmektedir. Kâğıt karton atıklarının geri dönüşümü ile ağaçların kesilmesinin önüne geçilmektedir. 1000 kg kâğıt geri dönüşümü ile 17 yetişkin çam ağacını kesilmekten kurtarmış oluruz.

Camlar da bu konuda çok kıymetli atıklarımızdandır. %100 geri dönüşümü mümkündür. Bir cam şişe geri, dönüştüğünde aynı miktar ve aynı şekilde hiç fire vermeden bir cam şişe olabilmektedir.

Yakma

Geri dönüşümü bile mümkün olmayan atıklar ile ilgili düşünülmesi gereken atığın yakıldığında çıkacak olan ısı değerinden faydalanabilir miyiz olmalıdır. Yakarak hem enerji elde etmiş hem de doğaya bırakılmadığından atıkların zararını minimize etmiş oluyoruz.

Atıkların yakılması genellikle tehlikeli atıklar için kullanılmaktadır. Son yıllarda evsel atıklar içinde yakma yöntemi aktif olarak kullanılmaktadır. Yakma tesisleri ile hem enerji elde edilebilmekte hem de çöp deponi sahası miktarları azalmaktadır. Bu uygulamanın yapılabilmesi için atıkların kalorifik değerlerinin de yüksek olması gerektiği unutulmamalıdır.

Bertaraf

Hiçbir şekilde diğer hiyerarşi basamaklarının mümkün olmadığı atıklar için yapılan son adım atıkların bertarafıdır. Maalesef ki bu istenmeyen atıklar için yapılması gereken son çare gömmek, ya da depolamaktır.

Doğaya bıraktığımız en büyük hatıramız atıklarımızdır. Bu sebeple atık yönetim basamakları çok iyi planlanmalı, öncelikle atığı hiç oluşturmamak hedeflenmelidir. Diğer

basamaklar da değerlendirdikten sonra geriye kalan atığı saklamak, bertaraf etmektir. Çözüm bulunamayan birçok atık gömülmekte, sıvı atıklar mümkünse derin deşarj ile görülmeyecek yerlerde bertaraf edilmektedir.

2.2.3. Türkiye'de atık yönetimi uygulama hiyerarşisi

Atıkların oluşumunun önlenmesi, oluşan atık miktarının azaltılması ve kaynağında ayrı toplama sistemine geçilerek geri dönüştürülebilir ve geri kazanılabilir atıkların diğer atıklardan ayrıştırılarak toplanması; atık hiyerarşisinin sağlıklı bir şekilde işletilebilmesi ve atık yönetiminde sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için büyük öneme haizdir.

Maalesef bu hiyerarşik piramit ülkemizde, olması gerekenin tam aksi şekilde tecelli etmektedir. Hiyerarşiye göre hiçbir şekilde değerlendirilemeyen atık türlerinin en son çözüm olarak depolanarak bertaraf edilmesi gerekirken, ülkemizde genel politika yaklaşımı hemen hemen bütün atıkları düzenli depolama sahalarına gömerek kısa vadede sorunu çözmeye yöneliktir. Piramidin en küçük alanını teşkil etmesi gereken bertaraf basamağı ülkemizde en yaygın başvurulanan yöntem iken, en fazla çaba sarf edilmesi gereken önleme ve azaltma faaliyetlerine ise yeterince öncelik verilmemektedir.

Bu yaklaşım, bazı bölgelerde alternatifinin bulunması güç olan depo sahalarının ömrünü kısalttığı gibi ucuz hammadde olarak ekonomiye kazandırılacak materyalin ek maliyetlerle sahalara gömülmesine ve nihayetinde milli servette büyük oranda ekonomik kayıp yaşanmasına neden olmaktadır.

2.3. Çevre ve Atık Konularında Hukuki Süreç

Yaşadığımız sürece birçok problemle karşılaşmaktadır. Tüm toplumlarda yaşanan bu problemlerin üstesinden gelebilmek için kullanılan en etkili yol hukuk kurallarıdır. Bir toplumda kuralları belirlemek, gerektiğinde cezaları oluşturup uygulayabilmek hukuk kurallarına bağlıdır.

Çevre sorunları ise günümüzde canlıları en çok etkileyen problemlerdendir ve şüphesiz ki bu sorunlar ile baş etme konusunda en çok ihtiyaç duyulan unsur hukuk düzenleridir. Bu kapsamda düşünüldüğünde çevre sorunlarının oluşmamasında ve oluşan sorunların

çözümünde en etkili olan hukuksal çevre kurallarıdır. Ne yazık ki çevrenin hızla kirlenmesi ve bu kirlilikle beraber ortaya çıkan sorunlar çevre hukukunun oluşmasını zorunlu kılmıştır.

Çevre sorunlarının karmaşık ve çözümü zor bir sorun haline gelmesi, büyük ölçüde devletlerin bu konuda izlemiş oldukları politikalardan kaynaklanmaktadır. İnsanın refah seviyesini yükseltmek kadar, çevreyi korumak ve iyileştirmek de modern devletin zorunlu bir görevidir. Ancak özellikle Batı ülkelerinde çevre konusunun devlet politikalarının bir parçası olması ve çevreye ilişkin düzenlemelerin ağırlık kazanması, 1960'lı yılların sonundan itibaren sürekli bir artış göstermiştir (Kılıç, 2001).

2.3.1. Türkiye'de atık ile ilgili yasal süreçler

Katı atık yönetimi, teknolojik gelişmeler ve sanayileşme ile aynı hızla artan kentleşme ve nüfus gibi unsurların çevreye verdiği zararlar nedeniyle giderek önemli bir sorun haline gelmiştir. Sürdürülebilir kalkınma için sürdürülebilir atık yönetiminin uygulanması bir zorunluluk olmaktadır (Sayıştay 2007).

Ülkemizde atık ile alakalı yasal süreçler 1930 yılında yürürlüğe giren 1580 sayılı Belediye Kanunu ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile başlamıştır. Bu kanunlar atıkların, toplanması depolanması ile çevre ve insan sağlığının korunması yani kısmi olarak bir atık yönetimine ilişkin yasal düzenlemeleri kapsamaktadır. Ancak 1930'lu yıllardan sonra yasal düzenlemelerde atık yönetimine ilişkin doğrudan, çevre ve insan sağlığı konuları açısından ise dolaylı hükümler yer almıştır (Sayıştay, 2007). 1982 Anayasası'nda çevrenin korunmasına yönelik hedefler konmuştur. Anayasanın Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler bölümünde yer alan 56. maddesinde, insanların, sağlıklı ve sürdürülebilir bir çevrede yaşama hakkına sahip olduğuna değinilmiştir. Anayasamızda çevreyi geliştirmek ve çevreyi korumak devletin ve vatandaşların görevidir hükümlerine yer verilmiştir (T.C. 1982 Anayasası, 56.md.). 11.08.1983 tarih ve 2872 sayılı Çevre Kanunu ile çevrenin korunması ile ilgili ilkeler ve kurallar, yetkili ve sorumlu kurum ve kuruluşlar belirlenmiştir. 26.09.2004 tarih ve 5237 sayılı Türk Ceza Kanunu ve 30.03.2005 tarih ve 5326 sayılı Kabahatler Kanunu ile çevre kirliliğine yol açabilecek tüm atık uygulamaları için cezai müeyyideler açıkça belirtilmiştir (Özçelik ve Barut 2017).

2.3.2. Beş yıllık kalkınma planları ile atık politikaları

1972 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı ile çevrenin korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması düşüncesi ülkeler arasında yayılmaya başlamıştır. Türkiye'de ise 2. Dünya savaşı sonrasında nüfusun ve ihtiyaçların artmasıyla dönemler halinde plan yaparak uygulama adımları belirleme yolu seçilmiştir. 1962 yılından itibaren Devlet Planlama Teşkilatı tarafından beş yılda bir hazırlanan kalkınma planları yürürlüğe konmuştur. Planlı döneme geçişle birlikte modern tarımda artan makineleşme, plansız kentleşme ile verimli tarım toprakların giderek kaybedilmesi ve ekosistemin bozulmaya başlaması Türkiye'nin içinde bulunduğu değişimin olumsuz etkilerini çevre üzerinde görmüştür (Tekeli, 2002).

1963-1967 yıllarını kapsayan Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ve 1968-1972 yıllarını içeren İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda çevreye ilişkin özel hükümlere yer verilmemiştir. Birinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda 'Sosyal Kalkınma ve Gelişme' ile 'Tarım ve Endüstriyel Üretim' bölümlerinde dolaylı bir şekilde çevre konusuna değinilmiştir. İkinci Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ise kentleşme ve konut sorunlarına sağlık politikalarına kentleşme stratejileri belirlenmiş ancak çevre konusunda yer verilmemiştir (Altunbaş, 2004:111). Planlı dönemde ilk iki planda çevre konusunda sadece çevre sağlığı hakkında bilgilerden bahsedilmiştir (Keleş ve Hamamcı, 2002).

Üçüncü Beş Yıllık Kalkınma Planında ise ilk kez çevreyle ilgili ayrı bir bölüme yer verilmiştir. Türkiye'nin su, hava ve kıyı hususundaki çevre sorunlarından bahsedilmiştir ve bu sorunların bölünmez bir bütün olarak planlama sistemi içinde incelenmesi gerektiği vurgulanmıştır (Özçelik ve Barut, 2017).

Dördüncü Planın temel ilkesi, çevre sorunlarının toplum yapısındaki değişikliklerle ve küreselleşme süreciyle eş güdümlü olarak ele alınması gerektiği olmuştur. Doğanın ve doğal kaynakların korunması ve kullanımında rasyonel bir tutumla uzun vadede kalıcı çevre sorunlarıyla karşılaşılmayacağı belirtilmiştir (Özçelik ve Barut 2017).

1985-1989 yıllarını kapsayan Beşinci Planında, sürdürülebilir gelişme kavramının ilk kez tanımlandığı Ortak Geleceğimiz adlı raporun etkisiyle çevre konusundaki temel yaklaşımı sadece mevcut kirliliğin engellenmesi değil, doğal kaynakların gelecek kuşakların da en iyi

şekilde yararlanabileceği biçimde muhafaza edilmesi gerektiği belirlenmiştir. Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde Çevre Genel Müdürlüğü kurulmuştur. (Yaydırgan, 2018)

Beş yıllık kalkınma planlarında, çevre politikalarında sürdürülebilir kalkınma kavramına ilk kez altıncı planda yer verilmiştir. Bunun en önemli nedeni, kavramdan Ortak Geleceğimiz adlı raporda bahsedilmesi ve sürdürülebilir kalkınmanın küresel düzlemde yaygınlık kazanmasının Türkiye üzerindeki etkisidir. Tıbbi atıklar, ev ve sanayi atıklarından ayrı olarak bertaraf edilecek, nükleer tıp bölümlerine sıvı atıklar için depolama tankları yapılacaktır maddesi ile de ilk kez atıktan bahsedilmiş olmuştur.

Yedinci kalkınma planında ise çevre politikalarında sürdürülebilir kalkınma ve kirleten öder ilkeleriyle doğru orantılı hareket edilmeli ve çevresel kirlenmesi artırmak için aktif yaklaşımlar uygulanmalıdır denmiştir. Çeşitli faaliyetler sonucunda çevre üzerinde oluşan negatif dışsallığın içselleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Çevresel Etki Değerlendirmesi uygulamasına ağırlık verilmesi ve çevre dostu üretim araçları ile teknolojileri kullanımı, atıkların minimizasyonu ve geri kazanımı için programlar geliştirmenin gerekli olduğu vurgulanmıştır Planda diğer planlardan farklı olarak çevreyle ilgili bazı hukuksal düzenlemeler yapılmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı 1994).

Devlet Planlama Teşkilatı tarafından 2001-2005 yıllarını kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Planda, çevre sorunlarını çözmek amacıyla mevzuatta ve kurumsal yapının oluşturulmasında ilerlemenin kaydedilmiş olduğu UÇEP' in hazırlandığı belirtilmektedir. Temiz bir çevreye yönelik toplumsal duyarlılığın arttığı ancak sürdürülebilir kalkınma yaklaşımı doğrultusunda insan sağlığı ve doğal dengeyi koruyarak sürekli ve ekonomik kalkınmaya imkân verecek doğal kaynakların yönetimini sağlayacak, gelecek kuşaklara daha sağlıklı doğal, fiziki ve sosyal bir çevre açısından hiçbir gelişme kaydedilmemiş ve çevre politikalarının ekonomik ve sosyal politikalara entegrasyonu sağlanamadığı vurgulanmıştır (Devlet Planlama Teşkilatı 2000).

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı döneminde yayınlanan son 2006 yılı ilerleme raporunda, atık yönetimiyle ilgili müktesebatın aktarımı ileri bir düzeye gelmiştir. Atık Çevre Direktifi entegre edilmiş ve Tehlikeli Atık Direktifi mevzuata aktarılmıştır. Elektrik/elektronik atıklar, düzenli depolama ve atıkların yakılması gibi konulardaki

mevzuatın daha fazla uyumlaştırılması gerektiğinden bahsedilmiştir (Türkiye İlerleme Raporu 2006).

Dokuzuncu Plan, yedi yıllık bir dönemi (2007-2013) kapsayacak bir şekilde hazırlanmıştır. Atık yönetimi alanında bazı ilerlemeler olmasına rağmen genel uyum seviyesinin düşük olduğu vurgulanan 2008 yılı ilerleme raporunda, idari kapasite alanında Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından önemli sayıda personel istihdam edilerek eğitildiğinden bahsedilmiştir. Atık yönetimi konusunda ilerlemeler istenilen düzeye ulaşamamıştır.

En son hazırlanan 5 yıllık kalkınma planı ise 10. Beş yıllık kalkınma planıdır. Küresel gelişmeler ve eğilimler sonucunda iklimsel değişiklikler ve çevre konusunda sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için küresel çapta yeni büyüme modelleri arasından “yeşil büyüme” kavramı önem kazanmıştır. Yeşil büyüme doğrultusunda, üretim sektörlerinde temiz üretim ve ekonomik verimlilik ile çevrenin korunması, çevreye duyarlı sektörlerde ekolojik potansiyelin arttırılabileceği vurgulanmaktadır (Kalkınma Bakanlığı, 2013).

Onuncu Kalkınma Planının çevre konusuyla ilgili temel amacı, ekonomik ve sosyal gelişmeye paralel olarak halkın çevre duyarlılığının ve bilincinin arttırılması, faydalanan ve gelecek nesillere bırakılacak doğal kaynakların korunmasıdır. Çeşitli yatırım alanlarında çevre dostu yaklaşımlar benimsenerek yeşil büyümenin sağlanması hedeflenmektedir.

On Birinci Kalkınma Planı (2019-2023) hazırlıkları, T.C. Kalkınma Bakanlığı önderliğinde geniş katılımlı Özel İhtisas Komisyonları ve istişare toplantıları ile başlatılmıştır fakat henüz tamamlanmamıştır (Kalkınma Bakanlığı, 2019).

2.3.3. Avrupa Birliği çevre entegre uyum stratejisi ve atık yönetimi politikası

Türkiye 17 Aralık 2004 tarihinde gerçekleştirilen Brüksel Zirvesinde alınan karar doğrultusunda 3 Ekim 2005 tarihli Lüksemburg Hükümetler arası Konferansı ile resmen Avrupa Birliği müzakere sürecine girmiştir (Sayın, 2016).

Aynı gün içinde Türkiye için Müzakere Çerçeve Belgesi yayınlanmıştır. Katılım Müzakereleri, Türkiye'nin AB Müktesebatını ne kadar sürede kendi iç hukukuna aktarıp, yürürlüğe koyacağının ve etkili bir şekilde uygulayacağının belirlendiği süreçtir (Sayın, 2016).

Türkiye ile Avrupa Birliği arasında “Çevre” faslına ilişkin müzakere sürecinin ilk aşaması olan Tarama Toplantıları, 2006 Yılı'nın Nisan ve Haziran Aylarında tamamlanmıştır. Tarama sürecinin sonunda iki adet Açılış Kriteri belirlenmiştir: Açılış Kriterleri için gerekli çalışmaların tamamlanmasının ardından 21 Aralık 2009 tarihinde Brüksel’de yapılan Hükümetler arası Konferansta Çevre Faslı müzakerelere açılmıştır (Sayın, 2016).

Avrupa Birliği Çevre Entegre Uyum Stratejisi (UÇES)’in temel amacı, ülkemizde ekonomik ve sosyal şartları da dikkate alarak sağlıklı yaşanabilir bir çevre oluşturmak ve bu doğrultuda ulusal çevre mevzuatımızın AB çevre müktesebatı ile uyumlaştırılarak uygulanması ile uygulamanın izlenmesi ve denetlenmesini konuları karara bağlanmıştır.

Çevre sektöründe geçen on sene içinde kat edilen mesafe, Plan hedeflerine yansımıştır. 1 Temmuz 2013 tarihinde Türkiye Büyük Millet Meclisi’nce onaylanan Onuncu Kalkınma Planı da (2014-2018) ülkemizin 2023 hedefleri doğrultusunda hazırlanmıştır (T.C. Kalkınma Bakanlığı, 2013). Yaşanabilir Mekânlar ve Sürdürülebilir Çevre, Onuncu Kalkınma Planı’nın dört ana başlığından biridir. Plan kapsamında verilen Öncelikli Dönüşüm Programları arasında Üretimde Verimliliğin Arttırılması Programından Enerjide Verimliliğin Geliştirilmesi Programına, İthalata Olan Bağımlılığın Azaltılması Programından Tarımda Su Kullanımının Etkinleştirilmesi Programına birçok alanın amaç ve hedefleri çevresel faaliyetler ile bağlantılıdır (Sayın, 2016).

Ülkemizde, çevre alanındaki AB müktesebatının atık yönetimi kapsamında, toplam 12 adet mevzuatın uyumu kararlaştırılmıştır. Sosyoekonomik önceliklere göre belirlenen söz konusu 12 adet mevzuat başlığının uyumlu hale getirilmesi için 2007-2015 döneminde birçok yönetmelik hazırlanıp yürürlüğe girmiştir. Bunun yanı sıra, yürürlüğe giren mevzuatın uygulanmasına yönelik gerekli idari yapılar oluşturulmuş ve mevcut yapılar da revize edilmiştir (Sayın, 2016).

Çevre alanında yakın zamana kadar yapılan istatistiki çalışmalar, “çevre koruma” kavramına göre gerçekleştirilmiştir. Günümüzde ise “kaynak yönetimi” temeline dayalı çevre yönetimi yaklaşımı benimsenmektedir. .AB Çevre Müktesebatı’ nın yapısı da “çevre koruma” dan “kaynak Yönetimi” ne doğru değişmektedir (Sayın, 2016).

AB ülkeleri, Atık Yönetimi Alanı'nda atık bertarafı yaklaşımından vazgeçmiş, atık yönetimi ile hammadde kullanımı arasındaki bağlantıyı kurmuştur. AB'de özellikle hammadde kullanımı alanında uygulanmaya yeni başlanan döngüsel ekonomi kavramı, sıfır atık yaklaşımıyla atık oluşumunun önlenmesinin yanı sıra ekonomiye katkı sağlanması hedeflenmektedir. Sıfır atık kapsamında hem ekonomik hem de yeni nesillerin bilinçli bir yurttaş olarak yetiştirilmesi, ekosistem ve insanoğlunun yaşam kalitesi için önem arz etmektedir (Sayın, 2016).

Atık yönetimi konusunda Birliğin programı, ürün tasarımlarının geliştirilerek atıkların kaynağında azaltılması, geri dönüşüm ve atıkların yeniden kullanımı, atıkların yakma işlemi sonucunda ortaya çıkan kirliliğin azaltılması konularını kapsamaktadır (Özçelik ve Barut 2017).

2.4. Sıfır Atık

Dünya nüfusu hızla artmakta ve bu artışla beraber üretim, tüketim dolayısıyla da atık miktarları ve karbon emisyonları da artmaktadır. Günümüzde her yıl % 1.78' lik bir artış hızı ile dünya nüfusuna 93 milyon insan eklenmektedir (Aksu, 2013).

Son yüz yılda nüfusun ve doğal bir sonucu olarak karbon emisyonlarının bu derece artış göstermesi ile beraber insanlar bu artışın nasıl önlenebileceği ile alakalı yoğun bir çaba içerisine girmişlerdir. Yapılan en büyük çalışmalardan birisi de hiç şüphesiz sıfır atık "zero waste" uygulamalarıdır (Maxwell, 2006).

Sıfır atık yaklaşımından ilk bahsedenler George Washington Carver ve Henry Ford kabul edilebilir. Carver'a göre atıklar kılık değiştirmiş başka kaynaklardır ve bununla ilgili henüz üniversite öğrencisi iken 1893 yılında bu kaynaklardan bahsettiği bir makale yayımlamıştır. Henry Ford ise 1930'larda "Chemistry At Work" hareketi ile çiftlik ve orman kaynaklarının endüstriyel kullanımını araştırarak soya fasulyesinden korna düğmesi, vites kolu gibi ürünler elde etmiştir. Sonraki yıllarda ise Japonya buna benzer uygulamalar yapmış ve sonrasında belediyelerce atıkların tekrar değerlendirilmesi ile ilgili çalışmalar, 1996 yılında Canberra-Yeni Zelanda'nın 2010 yılını hedef alarak sıfır atık stratejisini benimsemesi ile hayata geçmiştir (Yaman ve Orhan, 2010).

Terim olarak ise ilk kez Kimyager Paul Palmer tarafından 1970'lerin ortasında Amerika Birleşik Devletleri California Oakland' de kurulan Sıfır Atık Sistemleri (Zero Waste Systems Inc) (ZWS) firmasının adında kullanılmıştır. Firma, elektronik endüstrisinde fazlalık olarak ortaya çıkan kimyasalların tekrar kullanılmasını sağlamaya çalışmış, 1970'li yıllar boyunca bedelsiz olarak kabul ettikleri büyük miktarda ve kullanılabilir kimyasalların laboratuvar görevlilerine, bilim adamlarına, firmalara satışını yapmıştır (Yaman ve Orhan, 2010).

Son zamanlarda, sıfır atık üzerine yapılan araştırmaların çoğu esas olarak şehirlerin sıfır atık yönetimine geçmesine odaklanmıştır. Kentsel yapılar, işyerleri, haneler üzerinde birçok çalışma yapılmıştır (Zaman ve Lehmann, 2013).

Geri kazanılabilir atık oranı

Bir şehirde atık yönetim sistemlerini ölçmenin birçok yolu vardır. Atık uzmanları, atık yönetim sistemlerinin performansını ölçmek için kişi başına üretim oranı, toplama oranı ve geri dönüşüm oranı gibi çeşitli göstergeleri kullanmaktadır. Son on yılda, geri kazanılabilir atık oranı bir şehrin performansını ölçmek için önemli bir gösterge olarak kullanılmıştır (Song, Li ve Zeng, 2014).

Yapılan tüm çalışmaları sayısal veriler ile takip etmek ve gereken önlemleri önceden tahmin etmek için göstergeler geliştirilmiştir. Geri kazanılabilir atık oranı bu göstergelerden en önemlilerindendir. Birçok ülkede belediyeler atık yönetim performansını ölçmek için sistemlerin sapma oranlarını yüzde olarak tanımlamaktadır. Bu oran ile çöpün içindeki geri kazanılabilir atık oranları tespiti yapılmaktadır (Zaman ve Lehmann, 2013).

Geri kazanılabilir atık oranını tespit etmek için kullanılan formül 2.1. aşağıda verilmiştir (Zaman ve Lehmann, 2013).

$$\text{Geri Kazanılabilir Atık Oranı} = \frac{\text{Geri Kazanılabilir Atık Ağırlığı}}{\text{Çöp Ağırlığı} + \text{Geri Kazanılabilir Atık Ağırlığı}} \times 100\% \quad (2.1)$$

Geri Kazanılabilir Atık = Yeniden kullanılan, geri dönüştürülmüş, kompostlanmış veya sindirilmiş atık;

Çöp = Ancak Depolanabilecek veya yakılabilecek bakiye atık (Zaman ve Lehmann, 2013).

Bu ve buna benzer birçok çalışma ile çöpe karışan kıymetli atıkların tespiti yapılmakta ve geri kazanma planları hazırlanmaktadır. Dünya böyle bir çaba içerisindeyken Türkiye’de de birçok atık yönetim stratejileri gündeme gelmeye başlamıştır. Atık yönetimi konusunda en etkili ve başarılı yöntem olan sıfır atık "zero waste" hayatımıza 2017 yılı itibariyle uygulamaları ile birlikte tamamen girmiştir.

Yaptığımız çalışmada da Tekirdağ Süleymanpaşa Belediyesi kamu kurumu idari binalarındaki geri kazanılabilir atık oranları tespit edilerek ülkemizde uygulanmaya başlanmış sıfır atık projesinin bu oranlar üzerindeki etkisi incelenecektir.

2.4.1. Dünyada sıfır atık

Uluslararası anlamda Sıfır Atık kavramının güncel tanımı 2004 yılında Sıfır Atık Uluslararası Birliği tarafından (Zero Waste International Alliance) yapılmış olup şu şekildedir; “Sıfır Atık; etik kurallara, ekonomik yapıya uygun, randımanlı bir biçimde işleyebilecek ve vizyon sahibi bir maksat ile insanoğlunu sürdürülebilir bir doğal yaşam döngüsüne ve hayat biçimini bu yönde değiştirmeye özendirerek, tüm ıskartaya çıkarılabilen malzemelerin, diğer ürünler için kaynak olarak kullanabilecek biçimde dizayn edilmesine yol göstermektedir.

Sıfır atık her ülkede ayrı tanımlanmakta olup bazı ülkelerin tanımlarını aşağıdaki Çizelge 2.3’ de görmek mümkündür (Cole ve Arkadaşları, 2014).

Çizelge 2.3. Sıfır atık tanımları

YER	TANIM
İngiltere (Defra)	“Geri dönüşümün en üst düzeye çıkarılması, atılan şeylerin durdurulması ve atıkların önlenmesine geçilmesi” “Amaç, atığın çevresel etkilerini azaltmak için mümkün olduğunca uzağa gitmeyi amaçlayan basit bir yol. “Malzeme kaynakları mümkün olan her yerde yeniden kullanılır, geri dönüştürülür veya geri kazanılır ve yalnızca son çare seçeneği olarak bertaraf edilir”.
İskoçya – İskoçya Hükümeti	“Gereksiz hammadde kullanımını ortadan kaldırmanın yolu; sürdürülebilir tasarımlar ile kaynak verimliliği sağlayarak, atık önleme faaliyetleri, mümkünse ürünleri yeniden kullanmak, atık hiyerarşisine uygun olarak geri dönüşüm, kompostlama veya enerji geri kazanımı yoluyla hayatlarının sonuna ulaştıklarında ürünlerden değer elde etmektir.”
Galler-Galler Meclisi Hükümeti	“Üretilen tüm atıkların herhangi bir depolama ya da enerji geri kazanımı gerekmeden kaynak olarak yeniden kullanıldığı ya da geri dönüştürüldüğü bir aspirasyon son noktasıdır.”
Charnwood Borough Konseyi	“Sıfır Atıklar, atıkları, çevreye en az etki edecek şekilde muamele ederek, uzun zamandır kullanılan malzemelerin bertaraf edilmesi anlamına geliyor. Bu, yaptığımız geri dönüşüm miktarını arttırmaktan çok daha fazlasıdır. Odak; atık önleme üzerinde yer almakta, böylece işlenmesi gereken atık miktarını azaltmakta ve kaynak olarak yönetmekte olduğumuz atıkların işlenmesini sağlamaktayız ”dedi.

Sıfır atık uygulama çalışmaları dünyaca tanınan birçok firmada başarı ile yürütüldüğü bilinmektedir. Bu çalışmalara ilişkin örnekler aşağıda verilmiştir.

Coca Cola şirketi

Song ve arkadaşlarının belirttiğine göre; şirketler yeni teknolojiler vasıtasıyla daha az kullanarak daha az atık üretmektedir(2014). Cola Cola şirketi bu gibi yararlı uygulamaları defaten hayata geçirdiğini bunlardan bazılarının ise;

- 20 ons PET plastik şişenin ağırlığının %25’den fazla oranda azaltıldığı
- 12 unce’luk alimünyum şişenin ağırlığının %30 oranında azaltıldığını
- 8 ounce’luk cam şişenin ise %50 daha hafif hale getirildiğini söylemektedir.

Bu iyi uygulamalar ile 2011/2012 yıllarında şirket 180 milyon dolar tasarruf ettiğini ifade etmektedir (Song ve Arkadaşları, 2014).

Subaru US

Subaru Hindistan'daki tesislerinde muhteşem bir başarı sağlayarak aşağıda belirtilen uygulamaları hayata geçirerek %95 oranında geri kazanım oranına ulaştığını bildirdi.

- Kaynaktan çıkan bakır cürufu geri dönüştürülmek üzere toplanıp, İspanya'ya gönderilir.
- Hassas motor parçalarını kaplamakta kullanılan straforlar bir sonraki mal teslimatında Japonya'ya geri kazanılması için iade edilir.
- Küçük koruyucu plastik kaplar bile kutularda toplanarak eritilip başka malzemeler yapmak için kullanılır (Song ve Arkadaşları, 2014).

Dupont

2012 yılında Dupont Yapı İnovasyon Departmanı “Sıfır Depolama” adlı çalışma ile Conan sitesinden çıkan malzemelerin geri dönüşümünü birçok yöntem kullanarak mümkün kılmıştır.

- Taşıyıcı film – geri dönüşümlü tutkal kullanımı,
- Metal- eritilerek tekrar döküm yapmak,
- Bantlama- eritilerek tekrar aynı forma getirmek,
- Paletler- tamir etmek, başka amaçlar için kullanmak,
- Hurda ahşap- zemin malzemesi, hayvan yuvası yapmak,
- Kâğıt-karton- geri dönüşüm işlemleri yapılarak sıfır atık anlayışı oluşturulmuştur (Song ve Arkadaşları, 2014).

Caofeidan, Tangshan, Hebei-Çin

Caofeidan, Çin'in Hebei eyaletinin Tangshan şehrinin kıyı bölgesinde yeni kurulan bir sanayi bölgesidir. Bu bölgede, fabrikalardan çıkan atık sular %97,5 oranında değerlendirilecek, atık gazlardan elektrik üretilecek, katı atıklar inşaat malzemelerinde kullanılacak, deniz suyunun arıtılmasından arta kalan tuzdan tuz üretilerek sıfır atık hedefi gerçekleştirilmiş olacak (<http://turkish.cri.cn/281/2007/11/14/1@83356.htm>, Erişim Tarihi: 31.01.2019)

Kalundborg-Danimarka

Dünyanın en tanınmış ekolojik endüstri bölgesi örneklerinden biridir. Bölgede enerji santralleri, rafineriler, alçı panel üretim tesisleri, çimento fabrikası ve balık çiftlikleri bulunmakta ve bu tesislerden herhangi birinin atığı diğer tesisler için düşük maliyetli hammadde kaynağı olarak kullanılmaktadır. Örneğin, petrol rafinerisinden çıkan arıtılmış su enerji istasyonunda soğutma suyu olarak, enerji istasyonundan açığa çıkan ısı civardaki konutlarda ısınma amaçlı olarak kullanılmaktadır. Ayrıca, enerji istasyonundan açığa çıkan yıllık 170.000 ton uçucu kül çimento üretiminde ve yol yapımında kullanılmaktadır. Proje 1972 de başlamış olup 1994' de tamamlanmış, atıkların yeniden kullanımıyla yılda ortalama 10 Milyon \$ tasarruf edilmiştir (Yaman ve Olhan, 2009).

Kovalam-Kerala-Hindistan

Kovalam'da kurulmuş olan sıfır atık merkezi, Kovalam sıfır atık projesinin ürün tasarımı ve geliştirilmesi ve atıkların yeniden kullanım bilincinin geliştirilmesini amaçlayan eğitim merkezi durumundadır. Bu proje, Greenpeace ve benzeri uluslar arası kuruluşlar ile bölgedeki otel ve restoranlar birliği tarafından da desteklenmektedir (Yaman ve Olhan, 2009).

Kurumsal diğer uygulamalar

Renault yetkililerinin Paris'te tanıttığı Renault Eco2 isimli proje ile Renault 2015 yılına kadar bütün atıklarını sıfırlatacağını açıklamıştır. Şimdilik sadece 3 fabrikada gerçekleşen bu uygulama 2015 yılında dünyadaki tüm fabrikalarında tamamlanmış olacaktır. Eco2 imzalı otomobiller tamamen geri dönüşümlü maddelerden üretilecek, karbon emisyonu 140 gramdan düşük ve kullanılan plastiklerin en az %5'i geri dönüşümlü olacak, ayrıca ekonomik ömrünü tamamlayan otomobiller %95 oranında yeniden değerlendirilebilecek şekilde üretilmektedir (Yaman ve Olhan, 2009).

Ayrıca Fetzer, Epson HP, Xerox ve Toyoto gibi şirketler de kurumsal olarak sıfır atık uygulamalarını başlatan diğer uluslararası kuruluşlar arasında yer almaktadır (Yaman ve Olhan, 2009) .

2.4.2. Türkiye ve sıfır atık

Ülkemizde sıfır atık uygulamaları bazı özel kurumlarda gerçekleştirilmek istense de yeterince yaygınlaşmamıştır. Tüm ülkede ilk defa 2017 yılında "Sıfır Atık Projesi" olarak duyurulmuş ve uygulamaya geçmiştir. Cumhurbaşkanımızın eşi Sayın Emine Erdoğan himayesinde Çevre ve Şehircilik Bakanlığı takibiyle başlayan projeye öncelikle Cumhurbaşkanlığı Külliyesi ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığın da başlanmıştır.

Sıfır Atık Projesi; israfın önlenmesi, kaynakların daha verimli kullanılması, oluşan atık miktarının azaltılması, etkin toplama sisteminin kurulması, atıkların geri kazanılması konularını kapsayan bir atık oluşumunu engelleme ve doğru yönetme hedefidir. Bu proje ile hem ekonomik kazanç sağlanacak olup hem de çevremizi koruyarak gelecek nesillere daha yaşanabilir şehirler bırakılacağı öngörülmektedir. (Demiral ve Evin, 2018)

Son 20 yıldaki verilere bakıldığında bu projenin ortaya çıkmasının büyük bir ihtiyaç olduğu anlaşılmaktadır. Nüfus 20 milyon artmış ve bununla birlikte atık miktarları da ortalama 25 milyon ton artmıştır. (Kişi başı günlük atık miktarı 1,17 kg) (TÜİK, 2017) Bu değerlerden de anlaşılabileceği gibi doğal kaynaklarımız giderek azalmakta çevremizdeki kirlilik unsurları da çoğalmaktadır.

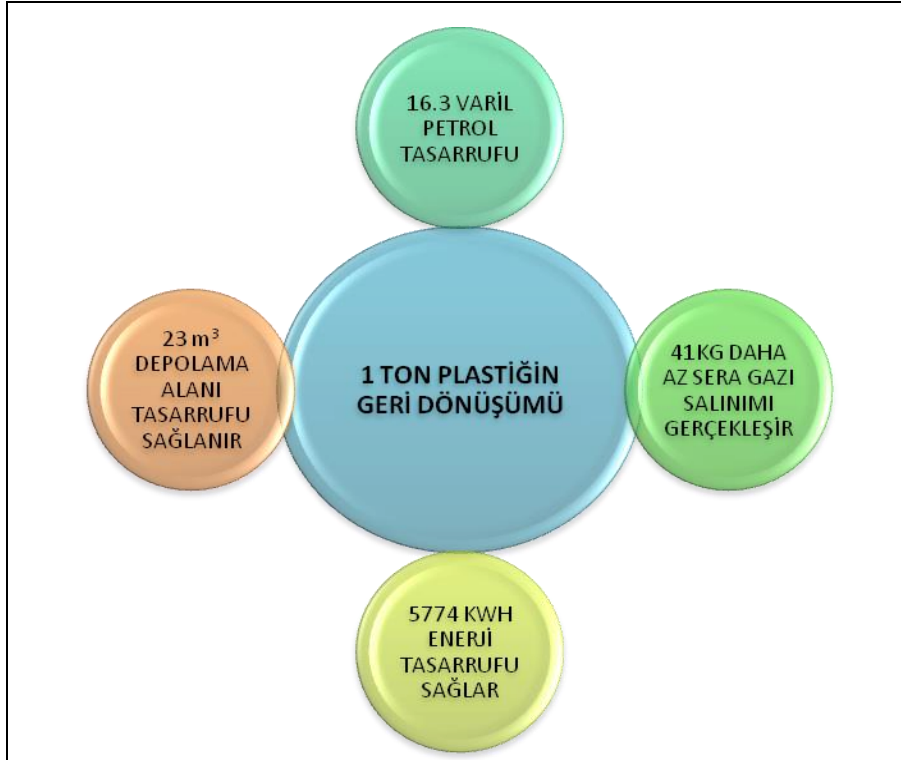
Sıfır atık projesinin ülkemizde uygulamaya geçilmesinin birçok amacı vardır. Sıfır atık projesinin ana hedeflerini ise şöyle sıralayabiliriz;

- Atık kavramının hayatımıza girmesi ve israfın önüne geçmek,
- Nitelikli atıkların çöpe karışmasını önleyerek ayrı biriktirilmesi ile hammadde olarak tekrar kullanılmasını sağlamak,
- Çöpe atılan atıklarının miktarının azalmasıyla çöplerimizin bertaraf maliyetlerinin azaltılmasını sağlamak,
- Bireylerin çevre bilincini benimseyerek yeni nesillerin bu bilinç ile yetişmesinin sağlanması,
- Atıklarımızın hammadde olarak kullanılarak ekonomiye kazandırılması ile yeni hammadde arayışlarının önüne geçilerek mevcut kaynaklarımızın ömrünün uzaması,
- Çevre kirliliğinin azaltılması ile tüm canlıların daha sağlıklı ortamlarda yaşamasına imkân sağlanması.

Bu hedeflere ulaşmanın yolu atıkların muhakkak ayrı toplanması ve geri kazanımı mümkün atıkların geri kazanılmasını sağlamaktır. Günlük yaşantımızda kullandığımız çoğu ürün geri dönüşebilmektedir. Günlük yaşantımızda sıklıkla kullanılan kâğıt- karton atıklarına ilişkin kazançlar Şekil 2.5.'de, plastik atıklarına ilişkin kazançlar şekil 2.6.'da, cam atıkların geri dönüşümünden elde edilen kazançlar 2.7' de ve metal atıkların dönüşümünden elde edilen kazançlar şekil 2.8'de verilmiştir. (Sayman, 2016)



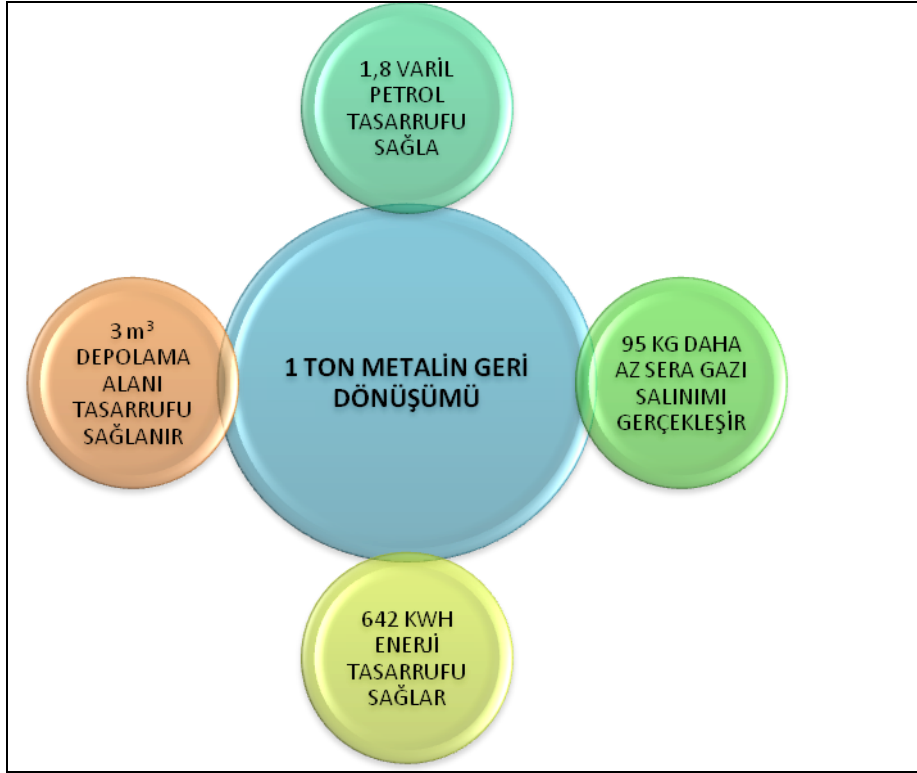
Şekil 2.5. Kâğıdın geri dönüşüm kazançları (Sayman, 2016)



Şekil 2.6. Plastiğin geri dönüşüm kazançları (Sayman, 2016)



Şekil 2.7. Camın geri dönüşüm kazançları (Sayman, 2016)



Şekil 2.8. Metalin geri dönüşüm kazançları (Sayman, 2016)

Bu hedefler ve kazançlar dikkate alınarak 2017 yılında başlayan uygulamalar tanıtım toplantıları ile tüm ülkede yayılmaya başlanmıştır. Projenin öncelikli hedefi kamu kurumları olmuştur ve ivedi bir şekilde sıfır atık uygulamalarının başlaması gerektiği duyurulmuş, yapılan toplantılar ile uygulama adımları anlatılmıştır. 2018 yılı başlarından itibaren ise birçok ilde kurumlar sıfır atık projesine uygun hale getirilerek personeller bilgilendirilmiş ve atık konusu ile alakalı çalışmalar hayatımıza tamamen girmiştir.

2018 yılı Ekim ayına gelindiğinde ise sıfır atık projesi ile ilgili ilk taslak yönetmelik yayınlanmıştır. Bu taslak mevzuat ile beraber sıfır atık uygulamalarının bir projeden öte zorunluluk haline geleceği, sadece kamu kurumlarında değil tüm işyerleri hatta hanelerde uygulanmasının zorunlu olacağı öngörülmektedir. Bahsi geçen yönetmelik ile ilgili kurum görüşleri Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde toplanmış ve 2019 yılı Nisan ayında tekrar taslak yönetmelik yayınlanmıştır. Görüşlerin toplanmasının akabinde 2019 yılı Temmuz ayında resmi gazetede nihai yönetmeliğin yayınlanması beklenmektedir.

2.4.3. Sıfır atık projesi uygulama basamakları

Her projede olduğu gibi sıfır atık projesinde de uyulması gereken kurallar ve adımlar mevcuttur. Günlük hayatımızda rahatlıkla uygulanabilir ve bizlere çok da yabancı olmayan bir proje işleyişi vardır. Evimizde, işyerimizde yaşam sürdürdüğümüz her ortamda bu projeyi uygulayabilmek öncelikle hedeftir. Çünkü biliyoruz ki insan yaşamının sürdüğü her ortamda atıklar çıkmaktadır.

Fakat artık çevresel tehditlerin artması ile atık bilinci insanlar arasında hızla yayılmaya başlamıştır. Bunun bir sonucu olarak ülkemizde sıfır atık projesi ortaya çıkmıştır. Atıkların doğru yönetilmesi ve bununla ilgili temelde yapılması gerekenleri tek tek inceleyerek kazançlarımızı değerlendirmek gerekmektedir.

Atıkların kaynağında ayrı toplanması

Dünyada ve ülkemizde yaşamımız sonucu çıkan atıkların hepsi aynı poşet içinde biriktirilerek çöp kutularına bırakılmakta ve oradan da bertaraf tesislerine gönderilmekteydi. Öncelerde bu bertaraf tesisleri depolama alanları olmakta ve tüm atıklar aynı deponi sahalarına gömülmekteydi. Sonralarda bu işleyişin yanlış olduğu fark edilip toplanan atıkların gömülmeden önce ayrılması gerektiğine karar verilmiştir. Katı atık tesislerine giden atıklar öncelikle bantlardan geçirilip değerli ve geri dönüşebilir atıklar ayrılmakta kalan atıklar yakılmakta ya da depolanmaktadır. Ama düşünüldüğünde bu işlemlerin de çok uğraş verici ve nitelikli atıkların çöpün içerisine karışması ile değer kayıp edici olduğu fark edilmiştir. Bu uygulama yerine kaynağında ayrı toplama yapılması gerektiği ve nitelikli atıkların çöpe karışmadan ayrı ayrı biriktirilmesinin ekonomik açıdan da değerinin çok yüksek olduğu da tespit edilmiştir.

Kaynağında ayrı biriktirilen atıklar sayesinde çöp miktarları düşmektedir. Çöpe atılan atıkların %30'u ambalaj atıklarıdır. Bu atıklar çöpe atıldığında büyük ekonomik değerler de çöpe atılmaktadır. Toplama, taşıma ve bertaraf maliyetleri düşünüldüğünde kaynağında ayrı toplama yaparak hem ülke ekonomisine büyük katkı hem de çevreye büyük fayda sağlanabilmektedir. (<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ambalaj-atiklari-i-85757>)

Sıfır atık projesinin birinci basamağı atıkları tanımak ve geri dönüşebilir nitelikteki atıkları kaynağında ayrı toplamaktır. Bununla ilgili olarak dikkat çekici olması sebebi ile atıklar

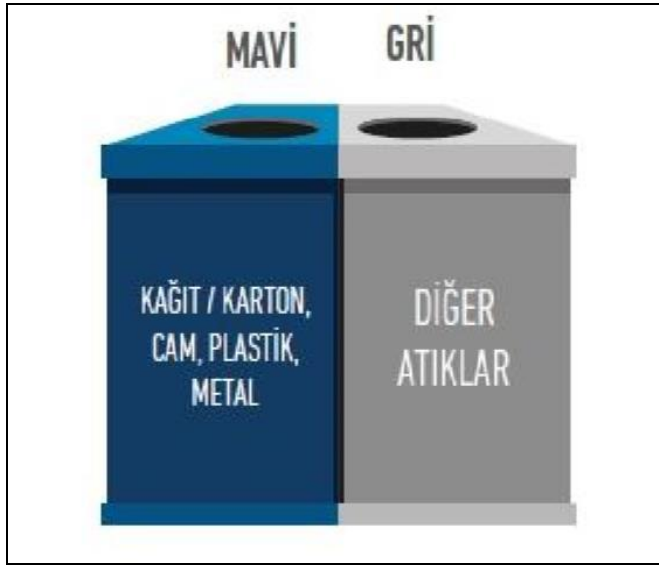
için renkler belirlenmiştir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığının belirlemiş olduğu atıkların karşılığı olan renkler aşağıda verildiği gibidir ve örnekleri Şekil 2. 9’da belirtilmiştir.

- Kağıt - Karton: Mavi
- Plastik: Sarı
- Cam: Yeşil
- Metal: Gri
- Organik Atıklar: Kahverengi
- Geri Dönüşemeyen Evsel Atıklar: Siyah
- Yemek Artıkları: Beyaz
- Ekmek Artıkları: Mor

Atıkların toplanması konusunda önemli olan geri dönüşebilir atıklar ile evsel nitelikli olan atıkların ayrı toplanabilmesidir. Bununla ilgili olarak geri dönüşebilir atıkların mavi, diğer atıkların ise gri ekipmanlarda biriktirilmesi de sıfır atık projesine uygun biriktirme çeşididir. İkili toplama içinde örnek Şekil 2.10’sa verilmiştir.



Şekil 2.9. Renk skalası örneği (sıfır atık kitapçığı)



Şekil 2.10. İkili toplama örneği (sıfır atık kitapçığı)

Atıkların lisanslı toplama ayırma tesislerine gönderilmesi

Ayrı biriktirilen atıklar atık geçici depolama noktalarında biriktirilerek ya da belediyelerce sokaklara yerleştirilen ambalaj atık biriktirme ekipmanlarına ya da atık getirme merkezlerine teslim edilmelidir. Bu konularda yetkili birimler mahalli idare yönetimleri yani belediyelerdir. Belediyelerin çöpleri ve diğer atıkları ayrı toplama hizmetleri vardır. Bu konu ile ilgili görevlendirmeler Ambalaj Atıkları Kontrolü Yönetmeliğinde açıkça belirtilmiştir.

Belediyeler ise ikili toplama yapmak zorundadır. Bununla ilgili çöp toplama yani evsel atıkları ayrı toplama ve ambalaj atıklarını ayrı toplama yükümlülükleri vardır. Bu konuyla ilgili sokaklara yerleştirilen biriktirme ekipmanlarından ya da kapıdan toplama gibi çeşitli hizmetler verilebilmektedir.

Atıkların geri dönüşüme gönderilmesi

Evlerde ya da işyerlerinde ayrı olarak biriktirilen ve uygun yerlere bırakılan atıklar Toplama Ayırma Tesisleri (TAT) Lisanslı araçları ile belirli periyotlarda toplanarak tesislere götürülmektedir. Tesiste kayar bantlar sayesinde atıklar personellerin seçmesi ile ayrılmakta ve cinslerine göre preslenmektedir. Sonrasında ise cinslerine uygun Geri Dönüşüm Tesislerine (GDT) gönderilerek hammadde olarak tekrar kullanılabilir hale gelmektedir.

2.4.4. Kamu kurumlarında sıfır atık projesi

Sıfır atık projesi ülkemizde bazı özel sektör temsilcileri tarafından önceden benimsenip uygulamaya geçilmesi gibi bireysel bir hareketlilik olsa da Cumhurbaşkanlığı Külliyesi ile proje tüm vatandaşlara duyurulmuştur. Tanıtım toplantıları yapılmış, kitapçıklar basılarak dağıtılmış ve öncelikle kamu kurumları olmak üzere tüm ülkeye yayılması hedeflenmiştir.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 23 Ekim 2018 tarihinde Sıfır Atık Yönetmelik Taslağı yayınlanarak görüşe açılmıştır. Yönetmeliğin amacı, etkin sıfır atık yönetim sisteminin kurulmasına ve sıfır atık belgesi verilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Bu Yönetmeliğin Ek-1’inde sıfır atık projesinin uygulamaya geçecek noktaları ve zamanları belirlenmiştir. Belirtilen yerlerin uygulama takvimi doğrultusunda, Yönetmeliğin ek-7/A’da yer alan ön şartları sağlayarak sıfır atık yönetim sistemine geçmelerinin zorunlu olacağından da bahsedilmektedir. Yönetmeliğin yayınlanmasıyla beraber 2019 yılı itibari ile 1000 ve üzeri personeli olan kamu kurumları başta olmak üzere birçok noktada sıfır atık projesi hayata geçirilmek zorunda olacaktır.

Çizelge 2.4. Sıfır atık uygulama zamanları

Uygulamaya geçecek noktalar	Uygulamaya Geçiş Yılı
Grup A • Terminaller (havalimanı, liman, marina, otogar, tren garı) • Alışveriş Merkezleri • Organize Sanayi Bölgeleri • 1000 ve üzerinde çalışanı olan kamu kurum ve kuruluşları • 100'den fazla öğrencisi eğitim kurumları (okullar, üniversiteler, yurtlar) • 100'den fazla çalışanı olan işyerleri, sanayi kuruluşları • 4 ve 5 yıldızlı oteller • 50 ve üzeri yatak kapasitesine sahip sağlık kuruluşları	2019
Grup B • 500 ile 1000 arası çalışanı olan kamu kurum ve kuruluşları, • 100 ve daha az öğrencisi olan eğitim kurumları (okullar, üniversiteler, yurtlar) • 100 ve daha az çalışanı olan işyerleri, sanayi kuruluşları • Hızlı yemek (Fast-Food) işletmeleri • Turizm işletme belgesine sahip yerler (restoranlar dahil)	2020
Grup C • 500'den az çalışanı olan kamu kurum ve kuruluşları	2021

Kurumların sıfır atığa geçişi için belirli kriterlerde belirlenmiştir. Belirlenen kriterler Çizelge 2.5' de verilmiştir. Bu kriterlere uygun olarak öncelikle hazırlıklar yapılır ve proje uygulamaya başlanır. Yaptığımız çalışmada da bu kriterlere öncelikle uyum sağlanmış ve ardından uygulamaya geçilmiştir.

Çizelge 2.5. Sıfır atık yönetmelik taslağına göre kriterler

Kriter 1	Oluşan kâğıt-karton, cam, metal, plastik ve kompozit atıkları diğer atıklardan ayrı olarak biriktirmek.
Kriter 2	Oluşan atık pil, bitkisel atık yağ, atık elektrikli ve elektronik eşya ile diğer geri kazanılabilir atıkları ayrı olarak biriktirmek.
Kriter 3	Tehlikeli özellik gösteren atıklar ve tıbbi atıkları ayrı olarak biriktirmek.
Kriter 4	Organik atıkları ve yemek artıklarını, yoğun oluşum gösteren çay ocakları, kafeterya, yemekhane gibi noktalarda ayrı olarak biriktirmek.
Kriter 5	Biriktirme ekipmanlarında renk kriterine uymak, atık türüne özgü bilgilendirici işaret veya yazıların yer almasını sağlamak.
Kriter 6	Tüm biriktirme ekipmanlarının doğru hacim, adet ve özellikte olmasını sağlamak.
Kriter 7	Biriktirilen atıkları lisanslı atık işleme tesislerine/belediye toplama sistemine teslim edilmek üzere, oluşturulan geçici depolama alanında toplamak.
Kriter 8	Sıfır atık yönetim sistemine ilişkin gerekli bilgilendirme eğitimleri vermek.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Süleymanpaşa Belediyesi

06.12.2012 tarih ve 28489 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren 6360 sayılı “On Dört İlde Büyükşehir Belediyesi ve Yirmi yedi İlçe Kurulması ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile 30 Mart 2014 yerel seçimlerinden sonra Süleymanpaşa Belediyesi kurulmuştur. Toplamda 73 mahallesi bulunan ilçe belediyesi 199 960 kişilik nüfusa sahip bir merkez ilçedir.

Süleymanpaşa Belediyesi 19 Hizmet binası ve 18 Müdürlük ile toplam 857 personelle ilçeye hizmet vermektedir. Sıfır atık projesinin kamu kurumlarında uygulanması ile alakalı yapılan çalışmamızda Süleymanpaşa Belediyesi idari hizmet binaları seçilmiştir. Hizmet binalarının 6 tanesi idari çalışma binaları olup, ofis çalışmaları gerçekleştirilmektedir. Bu binalara ait bilgileri çizelge 3.1’ de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Süleymanpaşa Belediyesi idari hizmet binaları

Sıra No	Hizmet Binası
1	Sahil Ek Hizmet Binası (İmar İşleri Müdürlüğü, Etüd ve Proje Müdürlüğü)
2	Kolordu Cad. Ek Hizmet Binası (Yazı İşleri Müdürlüğü, Ruhsat Şube Müdürlüğü, Destek Hizmetler Müdürlüğü)
3	Akos Ek Hizmet Binası (Temizlik İşleri Müdürlüğü, Hukuk Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü, Zabıta Müdürlüğü)
4	Tarihi Başkanlık Binası (Özel Kalem Müdürlüğü, Sağlık İşleri Müdürlüğü)
5	Basın Yayın Müdürlüğü Hizmet Binası
6	Peştemalci Cad. Ek Hizmet Binası (Mali Hizmetler Müdürlüğü)

Sıfır atık projesinin tüm ülkede duyurulmasının ardından seçilmiş bazı illerde uygulamalar ivedi olarak başlamıştır. Tekirdağ ilinde 31.01.2018 tarihinde Vali başkanlığında sıfır atık projesi tanıtım toplantısı yapılmıştır. Toplantıya Tekirdağ ilinde bulunan tüm kamu kurum yetkililerinin katılımı sağlanmıştır. İl genelinde sıfır atık projesinin nasıl uygulanması gerektiği ve uygulama basamakları anlatılmıştır. Ülke çapında değerlendirildiğinde ilk uygulamaya geçen illerden birinin merkez ilçesi olan Süleymanpaşa Belediyesi

uygulamaya geçmesi planlanan diğer il ve ilçelerde bulunan kurumlara örnek olacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda da görüleceği gibi Tekirdağ merkez ilçesi olan Süleymanpaşa İlçe Belediyesi tüm hizmet binalarında kademeli olarak sıfır atık projesine uygun hale getirilerek Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca belirlenmiş basamaklara riayet edilerek projeye başlanmıştır. Süleymanpaşa Belediyesi il genelinde sıfır atık projesi uygulayarak çevreye duyarlı çalışmaları ile örnek olmak istemiştir. Süleymanpaşa Belediyesi kurulduğu günden itibaren atık yönetimi bilinci ile çalışmalarını yürütse de sıfır atık projesi öncesinde çok da etkin çalışılmalar yürütülmemiş, kazançların sayısal verileri toplanmamıştır. Bu sebeple proje öncesine ait gerek çöpe giden atıklar ile ilgili gerekse geri kazanılan atıklar ile ilgili bilgiler kurumda mevcut değildir. Projenin başlamasıyla beraber pek çok konuda iyileştirmelere gidilmiş ve sayısal veriler tutulmaya başlanmıştır.

Bu çalışmamız ile sıfır atık projesinin bir kamu kurumu olan Süleymanpaşa Belediyesi İdari hizmet binalarında uygulanması örneği incelenerek hem çevresel ve ekonomik kazançları değerlendirilmiş hem de işyerlerinde kazanılan bu iyi davranışların çalışan personellerin tüm hayatlarına nasıl etki ettiği gözlemlenmiştir. Süleymanpaşa Belediyesi idari işler hizmet binalarında sıfır atık projesi ile alakalı yapılan çalışmalar aylık olarak takip edilerek hangi aşamalardan geçtiği incelenmiştir. Sıfır atık projesinin geri kazanım oranları tespit edilerek sıfır atık projesinin gerekliliği değerlendirilirken aynı zamanda geliştirilmesi gereken yönler tespit edilmiştir. Yapılan çalışmanın diğer kurumlara örnek teşkil etmesi hedeflenmektedir.

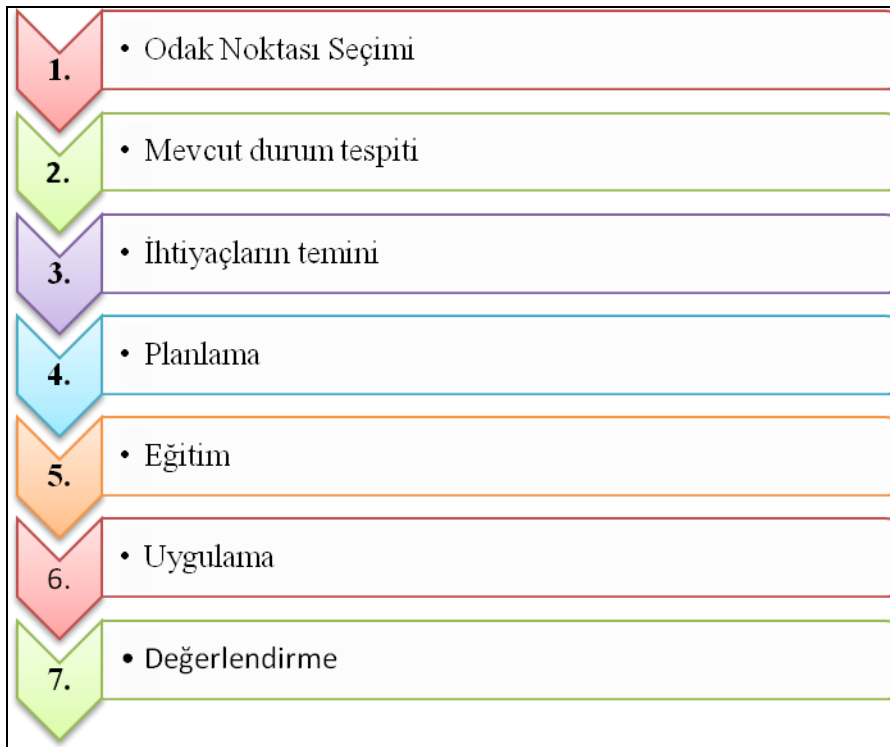
3.2. Yöntem

3.2.1. Süleymanpaşa Belediyesi sıfır atık projesi yol haritası çıkartılması

Süleymanpaşa Belediyesi Türkiye'de Model, Trakya'da Önder bir belediye olma vizyonu ile çalışmalarını yürütmektedir. Bu bağlamda sıfır atık projesinde de Türkiye ye model olabilecek düzeyde çalışmalar yapmayı ve önder bir kurum olarak anılmayı hedeflemiştir (<https://www.suleymanpasa.bel.tr/misyon-vizyon>). Süleymanpaşa Belediyesi kurulduğu günden itibaren atık yönetimi bilinci ile çalışmalarını yürütse de sıfır atık projesi öncesinde çok da etkin çalışmalar yürütülmemiş, kazançların sayısal verileri tutulmamıştır.

Sıfır atık projesi ile alakalı gerekli duyuruların yapılması ve Tekirdağ ilinde başlaması ile beraber kurum yönetimi öncelikle mevcut ekipmanlarını sıfır atığa uygun hale getirmiş daha sonrasında ise yeni ekipmanların satın alma işlemleri yapılarak binaların tümünde kademeli olarak geçiş yapılmıştır.

Sıfır atık projesinin sürdürülebilir olması ve daha uzman bir yaklaşımla çalışmaların gerçekleştirilebilmesi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığının belirlemiş olduğu 7 aşamadan oluşan yol haritası esas alınmıştır. Süleymanpaşa Belediyesi için proje yürütücüsü ve sorumlu birim "Temizlik İşleri Müdürlüğü"dür. Belediyenin odak noktaları temizlik işleri Müdürlüğünde çalışan "çevre mühendisleri" olmuştur. Sıfır atık projesinin başlamasıyla birlikte kurum olarak projenin uygulanması öncelikli hedefler arasına alınarak hassasiyetle çalışmalara başlanmıştır. Sıfır atık projesinin uygulanması için Bakanlıkça belirlenen yol haritası kılavuz olarak belirlenmiş ve çalışmalar buna uygun yürütülmüştür.



Şekil 3.1. Sıfır atık yol haritası

Odak noktası – çalışma ekibi kurulumu

Projenin doğru ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için bu işle ilgilenebilecek bir ekibin oluşturulması gerekmektedir. Bununla ilgili ortalama 50 kişinin çalıştığı ortamlarda 1 asil

ve 1 yedek olmak üzere 2 kişinin seçilmesi ile optimum şartların oluşturulacağı düşünülmüştür.

Bu doğrultuda Süleymanpaşa Belediyesi tüm hizmet binalarının bina sorumluları için bir sıfır atık toplantısı gerçekleştirilerek "Sıfır Atık" projesi hakkında bilgiler verilmiş, proje ana hatlarıyla anlatılmıştır ve her bina için sıfır atık projesi ile ilgilenebilecek, gerekli takibi yapacak bir asil ve bir yedek personel isimlerinin bildirilmesi gerektiği söylenerek görevlendirmeler yapılmıştır.



Resim 3.1. Süleymanpaşa Belediyesi Sıfır Atık toplantısı

Odak personel, binalarına yerleştirilecek olan atık biriktirme kutularının takibini yaparak dolması halinde ilgili firmaya teslim etmesi ya da herhangi bir aksaklıkta Belediye Odak Personeline ulaşması ile ilgili görevlendirilmiştir. Atıklar teslim edildikten sonra ise her ay sonunda binasından çıkan atıkların miktarlarının yazdığı Çizelge 3.2' de gösterilen atık

takip tablosunu doldurarak merkez odak noktası personele göndermesi gerektiği anlatılmıştır.

Çizelge 3.2. Sıfır atık bina takip çizelgesi

T.C. SÜLEYMANPAŞA BELEDİYESİ Ek Hizmet Binası Sıfır Atık Projesi Takip Formu						
Atık Cinsi	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih	Tarih
	Atık Miktarı	Atık Miktarı	Atık Miktarı	Atık Miktarı	Atık Miktarı	Atık Miktarı
Kağıt						
Plastik						
Cam						
Metal						
Çöp						
Karışık						
TOPLAM (Kg)						
Teslim Eden						
Teslim Alan						

Mevcut durum ve hizmet binalarından çıkan atıkların tespiti

Binalarda görevlendirilen personeller ile birlikte binalar gezilerek nerelerden hangi tür atıkların çıkabileceği tespit edilmiştir. Çıkması muhtemel atıkların ne yapılması gerektiği değerlendirilmiş ve projenin uygulanabilmesi için gereken ekipmanlar belirlenmiştir.

Süleymanpaşa Belediye binaları genel olarak ofis olarak kullanılan idari binalar olduğu için en çok çıkması muhtemel atık türü kâğıt-karton atıklarıdır. Özellikle Basın Yayın Müdürlüğü hizmet binasından oldukça fazla miktarda baskı artığı kâğıt, dergi, broşür gibi malzemeler çıkmaktadır. Hiçbir hizmet binasında yemekhane olmadığı için yemek artıkları

çıkılmamaktadır. Beslenme ihtiyaçlarını personel dışarıdan karşıladığı için sadece dışarıdan hazır, pişirilmiş olarak alınan yiyeceklerin ambalajları çıkmaktadır. Personellerin evden meyve-sebze getirmesi durumunda meyve kabukları çıkabilmekte fakat organik atıklar ayrı toplanmadığı için çöpe atılmaktadır. Ofislerde sıklıkla içecek tüketimi sonucu çay kahve posaları çıkmaktadır ve onlar da aynı şekilde organik atık biriktirme ekipmanı olmadığı için çöpe karışmaktadır. Ayrıca tuvaletlerde bulunan çöp kovalarından peçete, ıslak mendil vb. atıklar çıkmaktadır. Bu atıklarda aynı şekilde çöpe atılmaktadır.

Kâğıttan sonra en çok çıkabilecek atık türü plastik, cam ve metaldir (su şişeleri, cam meyve suyu şişeleri, metal içecek şişeleri vb.). Ayrıca fotokopi makinelerinin kullanılmasından kaynaklı atık kartuşlar çıkmakta fakat çıkan kartuşların hepsi geçici atık depolama alanında biriktirilmektedir.

Bilgi İşlem Müdürlüğünde diğer ofis binalarından farklı olarak elektronik atıkların çıkması muhtemeldir. Tüm kurum binalarında kullanılan ve artık kullanım ömrünü tamamlamış malzemeler Bilgi İşlem Müdürlüğü bünyesinde toplanmaktadır. Çıkan atıklar biriktirilerek Makina Kimya Enstitüsüne (MKE) gönderilmektedir.

Süleymanpaşa Belediyesinin idari işleri ile alakalı olan 6 hizmet binasından çıkan atıklar yukarıda bahsedildiği gibidir. Belediyeye ait diğer hizmetlerin yürütülmesinden kaynaklı atıklar mevcuttur. Fakat yapılan çalışmada idari bina atıklarının verileri değerlendirildiğinden sadece bu binalardan çıkması muhtemel atıklardan bahsedilmiştir.

İhtiyaçların temini

Sıfır atık projesine başlanmadan önce bazı binalarda kısmi atık toplama çalışmaları yürütülmekteydi. atık toplamak için kullanılan mavi renkli ambalaj atığı iç mekan biriktirme ekipmanı Resim 3.2’de görülmektedir.



Resim 3.2. İç mekan kutusu

Geri dönüşebilir nitelikteki atıklar karışık olarak bu kutular içerisinde biriktirilmekteydi. Fakat sıfır atık ile beraber tüm hizmet binalarında her kata birer set olmak üzere geri dönüşebilir nitelikteki kâğıt, cam, plastik ve metal atıkların ayrı biriktirilmesi için uygun ekipmanların konulmasına karar verilmiştir. İlk olarak her kata Resim 3.3’de görülen kâğıt, plastik, cam ve metal atıkların ayrı ayrı biriktirilebileceği mevcut ekipmanların üzerlerini kaplayarak, attığın cinsini ifade eder görsellerin bulunduğu ekipmanlar yerleştirilmiştir.



Resim 3.3. İlk renkli ekipmanlar

Daha sonra satın alma iş ve işlemleri tamamlanarak projeye uygun, plastik, kolay zarar görmeyen, renkleriyle hangi atığın atılması gerektiği çağrışımı yapabilecek, üzerlerinde tanıtıcı açıklamaların bulunduğu Resim 3.4'de görülen kutular yerleştirilmiştir. Aynı zamanda atıkların tartılabilmesi amacıyla Resim 3.5'de görülen el kantarlarının da dağıtımı yapılmıştır.



Resim 3.4. Plastik renkli ekipmanlar



Resim 3.5. Binalara dağıtılan el kantarları

Aşağıdaki çizelgede ise tüm binaların personel sayıları ve koridor uzunlukları dikkate alınarak toplam ne kadar ekipman dağıtıldığı Çizelge 3.3' de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Dağıtılan ekipmanlar

Binalar	4 Lü Set (Adet)	El Kantarı (Adet)
Sahil Ek Hizmet Binası (Kalkınma)	3	1
Kolordu Cad. (Aden)	6	1
Akos	6	1
Tarihi Bina	3	1
Basın Yayın	1	1
Peştemalci Cad.	4	1

Ayrıca katlarda toplanan atıkların geçici bir depolama alanında biriktirilmesi gerekmektedir. Bu konu ile ilgili olarak bahçesi olan binalara geçici depolama yapılabilecek nitelikte Resim 3.6’da verilen geri dönüşüm kafesler yerleştirilmiştir. Fakat geçici depolama alanı problemi olan binalarda iç mekân kutularının katlardan boşaltılması yoluna gidilmiştir.



Resim 3.6. Geçici depolama alanı

Geri dönüşebilir nitelikteki atıklar haricinde olan çöp olarak nitelendirilen atıklar için ise mevcutta bulunan çöp kovaları kullanılmaya devam edilmiştir.

Planlama

Tüm binalarda yapılan tespitler ve ihtiyaçların temini sonrasında sıfır atık projesinin uygulanması için detaylı bir plan yapılmıştır. Bununla ilgili odak personeller ile nasıl bir uygulama yapılması gerektiği ile ilgili çalışmalar yapılmıştır. Atıklardan sorumlu personele atık yönetimi ile ilgili bilgiler ve atıkları teslim edecekleri lisanslı toplama ayırma tesislerinin ve çöp toplanmasından sorumlu bölge amirlerinin iletişim bilgileri verilmiştir.

Eğitim

Öncelikle bina sorumluları ve odak personeller olmak üzere eğitimler gerçekleştirilmiştir. Hizmet binalarının birbirine olan uzaklığı sebebiyle diğer personellerin eğitimleri yerinde gerçekleştirilmiştir. Ekipman dağıtımı sırasında çevre mühendisleri tarafından her kata yerleştirilen ekipmanlar tanıtılarak ne yapılması gerektiği ile ilgili bilgiler verilmiş ve sıfır atık projesi anlatılmıştır. Böylelikle daha kısa sürede tüm personele ulaşabilmek hedeflenmiştir.

Uygulama

Ekipmanların dağıtılması ve personellerin bilgilendirilmesinden sonra aktif olarak atıkların bilinçli bir şekilde ayrı biriktirilmesi uygulamasına geçilmiştir. Süleymanpaşa Belediyesi tüm hizmet binalarına, her kata, cinslerine göre farklı renklerde yerleştirilen toplam 92 ekipman ile atıklar toplanmaya başlanmıştır.



Resim 3.7. Örnek uygulama fotoğrafı

Toplanan atıklar lisanlı firmalara, dağıtılan el kantarları ile tartılarak teslim edilmekte ve miktarlar verilen tabloya işlenmiştir. Her ay düzenli olarak binalarda biriken atıkları gösterir bu tablolar Temizlik İşleri Müdürlüğüne bildirilmiştir. Gelen bütün atık miktarlarının toplanması ile beraber Süleymanpaşa Belediyesi kamu kurumunun geri dönüşüme kazandırdığı atık miktarları tespit edilerek her ay Tekirdağ Valiliği Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğüne sunulmuştur.

Aynı zamanda binalardan çıkan çöp miktarları da kayıt altına alınmıştır. Böylelikle çöpten çıkan atıkların miktarları da takip edilmiştir. Aylık tespit edilen veriler ile binaların geri kazanılabilir atık oranı bulunmuştur. Geri kazanılabilir atık oranı hesabı için Formül 2.1. kullanılmıştır.

Elde edilen veriler ile geri kazanılabilir atık oranı hesabı yapılarak ne kadarlık bir atığın çöpe gönderilmek yerine geri dönüşüme gönderildiğinin oranları çıkartılmıştır. Bulunan oranlar ile aylık grafikler oluşturulmuş ve gerekli değerlendirmeler yapılmıştır.

Yapılan çalışmalar sonucunda personel üzerindeki sıfır atık projesinin etkileri de gözlemlenmiş ve davranışları değerlendirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Süleymanpaşa Belediyesinde Toplanan Atıklar

2018 yılının Nisan ayı itibari ile proje uygulamaya başlanmıştır. Her ay düzenli olarak geri dönüşebilir nitelikteki atıklar cinslerine göre (kâğıt, plastik, cam, metal) ve çöpler ayrı biriktirilmiştir. Her binadaki sorumlu odak personeller geri dönüşebilir nitelikli atıkları tartarak belediyenin anlaşmalı olduğu toplama ayırma firmasına teslim etmişlerdir. Atık verileri ile aylık tablolar oluşturulmuştur.

Geri Dönüşüme gönderilen atıkların yanı sıra binalardan çıkan ve belediyenin düzenli depolama tesisine gönderilen atıklar da aynı sistem ile tartılarak belediyenin çöp toplama ekiplerine teslim edilmiş ve tartım sonuçları kayıt altına alınmıştır. Her bina için alınan veriler içerisinde geri dönüşebilir nitelikteki kâğıt, karton, plastik, metal, cam atıkları ile çöp miktarları değerlendirmeye alınmıştır.

Her ay düzenli olarak atık miktarları idari hizmet binalarından toplanarak veriler cinslerine göre tablolara işlenmiştir. 2018 Nisan – 2019 Mart aylarında her ay için oluşturulmuş atık miktarlarını gösterir tablolar hazırlanmıştır.

Projenin ekipmanları ve eğitimlerinin tamamlanmasının ardından 2018 yılı Nisan ayında sıfır atık projesi için atık toplama ve kayıt tutma çalışmaları başlanmıştır. Sıfır atık projesine başlamadan önce binalardan çıkan geri dönüşebilir nitelikteki atıkların ve çöplerin kayıtları tutulmadığından önceki verilere ulaşılammıştır. 2018 Nisan – 2019 Mart aylarında yapılan toplama miktarlarını gösterir çizelge 4.1.1' de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Atık toplama verileri

Aylar	Atık Türleri					Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Çöp + Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar
	Kağıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)		
Nis.18	408	95	52	14	2585	569	3154
May.18	441	74	74	26	2500	615	3115
Haz.18	409	102	85	22	2550	618	3168
Tem.18	505	63	35	19	2340	622	2962
Ağu.18	481	70.8	57	28	2495	636.8	3131.8
Eyl.18	491	67.75	70	17	2340	645.75	2985.75
Eki.18	395	138.75	107	5	2300	645.75	2945.75
Kas.18	439	121.5	81	10	2175	651.5	2826.5
Ara.18	442	110.9	62	15	2045	629.9	2674.9
Oca.19	470	79.5	76	0	2035	625.5	2660.5
Şub.19	513	50	61	0	1882	624	2506
Mar.19	491	85	54	7	1720	637	2357
TOPLAM	5485	1058.2	814	163	26967	7520.2	34487.2

4.1.1. Sahil ek hizmet binası (1. bina)

Süleymanpaşa Belediyesinin İmar ve Şehircilik Müdürlüğü, Etüt Proje Müdürlüğü ve Başkanlık makamlarının bulunduğu hizmet binasıdır. Toplam 2 katı vardır. Bir adet geniş kapsamlı toplantılarda kullanılmak üzere toplantı salonu vardır. 2 adet deposu 1 adet mutfak – çay ocağı bulunmaktadır. Ayrıca personellerin kullanabileceği 4 adet tuvalet mevcuttur.

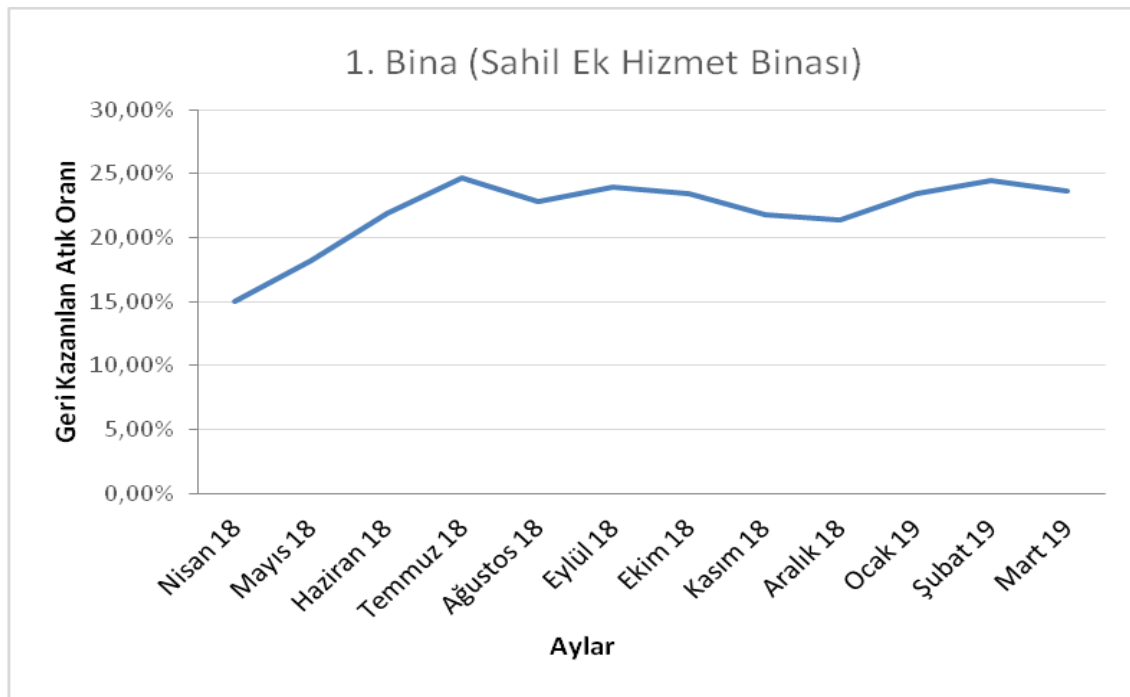
Hizmet binasından çıkan geri dönüştürülebilir nitelikteki atıklar koridorlara yerleştirilen toplam 12 ekipman ile toplanmıştır. Ekipmanların dolması durumunda atık poşetleri tartılarak geçici depolama alanına bırakılmaktadır.

Çöpler ise masa altlarında bulunan çöp kutularında toplanmaktadır. Ayrıca hem tuvalet çöpleri hem de çay ocağı çöpleri de çöp kovalarında biriktirilmektedir. Her akşam büyük poşetler ile toplanarak tartılıp çöpe atılmaktadır. Ekipmanlarda biriktirilen atıkların aylık tabloları oluşturulmuştur. Tablolara işlenen veriler aşağıdadır.

Çizelge 4.2. Sahil ek hizmet binası atık toplama verileri

1. Bina (Sahil Ek Hizmet Binası)							
Aylar	Kâğıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)	Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Geri Kazanılan Atık Oranı
Nis.18	86	20	0	0	600	106	15,01%
May.18	90	15	12	5	550	122	18,15%
Haz.18	116	27	25	0	600	168	21,88%
Tem.18	120	19	0	0	425	139	24,65%
Ağu.18	106	15	16	5	480	142	22,83%
Eyl.18	106	10	5	5	400	126	23,95%
Eki.18	92	36	10	0	450	138	23,47%
Kas.18	83	30	7	0	430	120	21,82%
Ara.18	80	26	8	0	420	114	21,35%
Oca.19	85	32	21	0	450	138	23,47%
Şub.19	98	20	21	0	430	139	24,43%
Mar.19	116	5	3	0	400	124	23,66%
TOPLAM	1178	255	128	15	5635	1576	21,86%

Tüm bu verilerin tespiti sonrasında geri kazanılan atık oranları çıkartılarak grafik haline getirilmiştir. Oluşturulan grafik Şekil 4.1' de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Bina (Sahil ek hizmet binası) geri kazanılan atık oranı grafiği

Grafiktede görüleceği üzere lineer olmayan bir eğri mevcuttur. Projenin ilk başladığı aylarda geri kazanım verilerinde bir artış olduğu görülmektedir. Projenin her ay düzenli olarak devam etmesi ile çok da farklı olmayan oranlar tespit edilmiştir. özellikle kış aylarında iş yoğunluğunun azalmasından kaynaklı olarak hem kırtasiye giderli hemde vatandaşların hizmetlerinde azalmalar olmuştur. Yaz aylarına nazaran daha az içecek tüketimi yaşanmıştır.

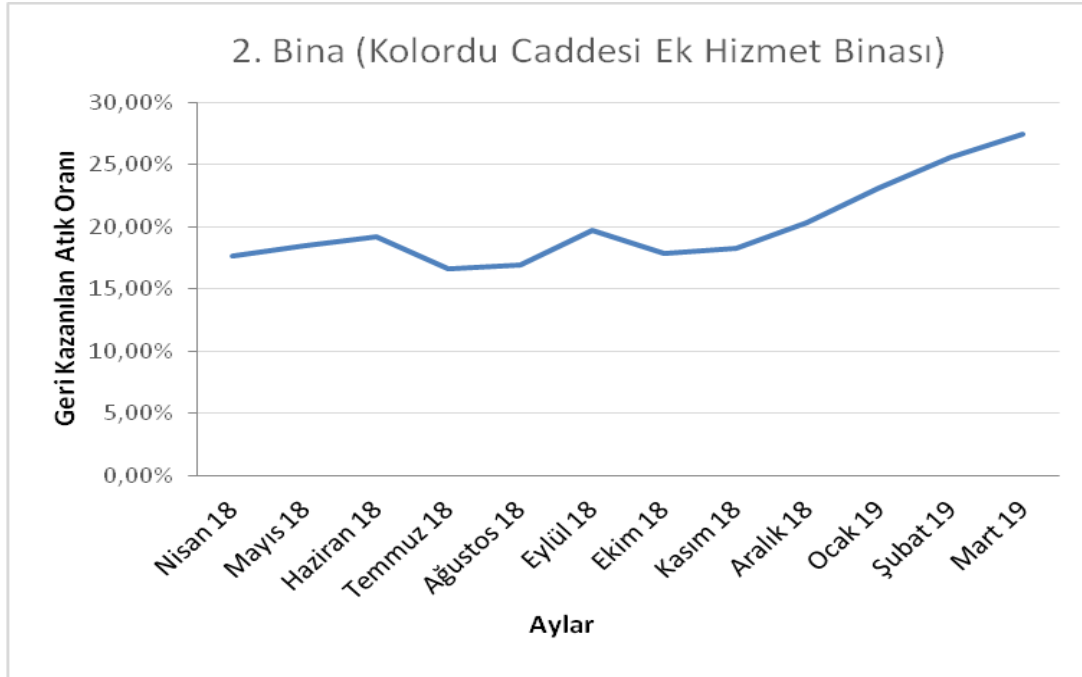
4.1.2. Kolordu Caddesi ek hizmet binası

Süleymanpaşa Belediyesinin Yazı İşleri Müdürlüğü, Destek Hizmetler Müdürlüğü, Ruhsat Denetim Müdürlüğü, Muhtarlıklar Müdürlüğü ve ihale salonunun bulunduğu hizmet binasıdır. Toplam 6 katı vardır. Bir adet ihalelerde kullanılmak üzere ihale salonu vardır. 2 adet deposu 1 adet mutfak – çay ocağı bulunmaktadır. Ayrıca personellerin kullanabileceği 5 adet tuvalet mevcuttur. Her müdürlüğün kendi içinde çay demleme, kahve yapmak için malzemeleri, buzdolapları da mevcuttur.

Hizmet binasından çıkan atıklar koridorlara yerleştirilen toplam 24 ekipman ile toplanmıştır. Ekipmanlarda biriktirilen atıkların aylık tabloları oluşturulmuştur.

Çizelge 4.3. Kolordu caddesi ek hizmet binası atık toplama verileri

2. Bina (Kolordu Caddesi Ek Hizmet Binası)							
Aylar	Kâğıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)	Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Geri Kazanılan Atık Oranı
Nis.18	70	20	10	7	500	107	17,63%
May.18	96	12	10	7	550	125	18,52%
Haz.18	88	20	10	7	525	125	19,23%
Tem.18	94	9	10	7	600	120	16,67%
Ağu.18	90	10	10	7	575	117	16,91%
Eyl.18	100	12	10	7	525	129	19,72%
Eki.18	70	25	25	0	550	120	17,91%
Kas.18	91	13	8	0	500	112	18,30%
Ara.18	98	35	0	0	520	133	20,37%
Oca.19	108	27	0	0	450	135	23,08%
Şub.19	118	11	2	0	380	131	25,64%
Mar.19	126	25	0	0	400	151	27,40%
TOPLAM	1149	219	95	42	6075	1505	19,85%



Şekil 4.2. Bina (Kolordu caddesi ek hizmet binası) geri kazanılan atık oranı grafiği

Grafik incelendiğinde ilk aylardan itibaren bir artış olduğu gözlemlenmektedir. Eğitim verilmiş ilk personel grubu bu hizmet binasındadır. En hızlı ve proje adımlarına uygun işleyişi yürüten bina olmuştur. atık toplama işinden sorumlu temizlik personelinin özverisi de geri kazanılan atık oranlarında artış sebeplerindendir.

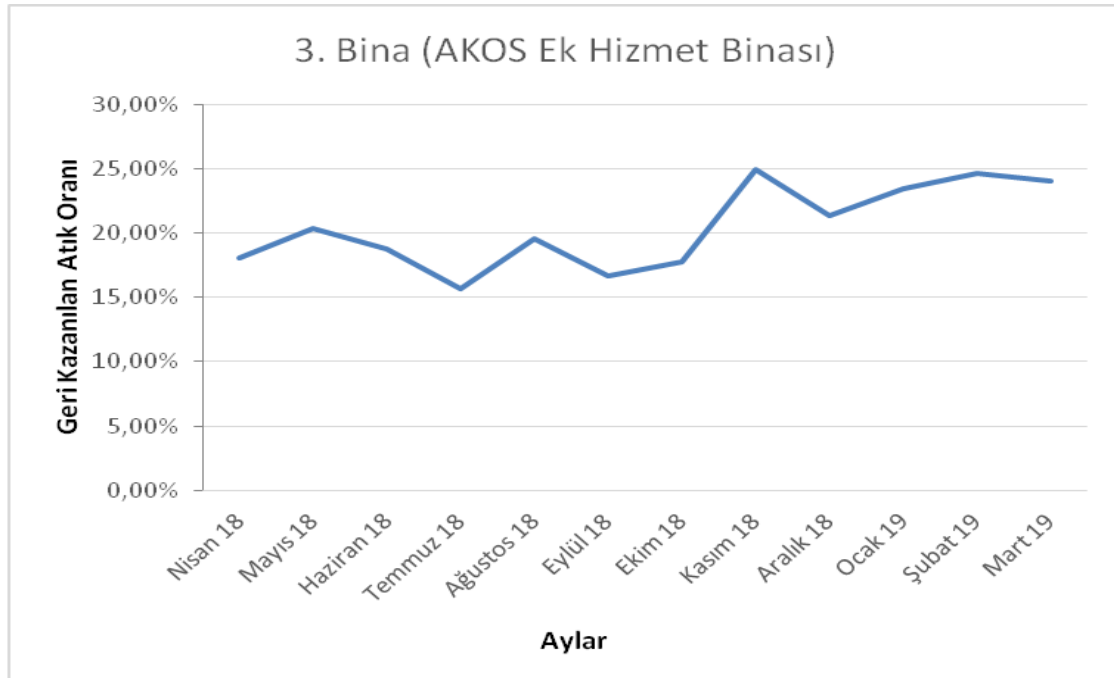
4.1.3. Akos ek hizmet binası

Süleymanpaşa Belediyesinin Zabıta Müdürlüğü, Bilgi İşlem Müdürlüğü, Hukuk İşleri Müdürlüğü, Temizlik İşleri Müdürlüğü ve Çağrı Merkezinin bulunduğu hizmet binasıdır. Toplam 6 katı vardır. Zemin kat depo olarak kullanılmaktadır. Bina içerisinde 2 adet mutfak – çay ocağı bulunmaktadır. Ayrıca personellerin kullanabileceği 5 adet tuvalet mevcuttur. Her Müdürlüğün kendi içinde çay demleme, kahve yapmak için malzemeleri, buzdolapları da mevcuttur.

Hizmet binasından çıkan atıklar koridorlara yerleştirilen toplam 24 ekipman ile toplanmıştır. Ekipmanlarda biriktirilen atıkların aylık tabloları oluşturulmuştur. Tablolara işlenen veriler Çizelge 4.4' de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Akos ek hizmet binası atık toplama verileri

3. Bina (AKOS Ek Hizmet Binası)							
Aylar	Kâğıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)	Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Geri Kazanılan Atık Oranı
Nis.18	45	20	25	5	430	95	18,10%
May.18	45	20	32	5	400	102	20,32%
Haz.18	55	20	35	0	475	110	18,80%
Tem.18	80	0	0	0	430	80	15,69%
Ağu.18	60	29	16	13	485	118	19,57%
Eyl.18	60	15	17	0	460	92	16,67%
Eki.18	50	25	22	0	450	97	17,73%
Kas.18	75	41	17	0	400	133	24,95%
Ara.18	55	20	15	5	350	95	21,35%
Oca.19	89	13	13	0	375	115	23,47%
Şub.19	105	14	12	0	400	131	24,67%
Mar.19	60	31	13	7	350	111	24,08%
TOPLAM	779	248	217	35	5005	1279	20,35%



Şekil 4.3. Bina (Akos ek hizmet binası) geri kazanılan atık oranı grafiği

Grafik incelendiğinde dalgalanmaların olduğu görülmektedir. söz konusu binada bulunan hukuk işleri müdürlüğünden özellikle kış aylarında atık çıkış çoğalmaktadır. Projeye başladıktan sonra tam anlamıyla uyumu sağlamak için biraz zaman geçmesi gerekti. Bilgi İşlem Müdürlüğünün sahada çalışan personel grubu bulunmaktadır. zaman zaman müdürlüklerinde içeride çalışma yaptıklarından grafikte dalgalanmalar oluşmuştur.

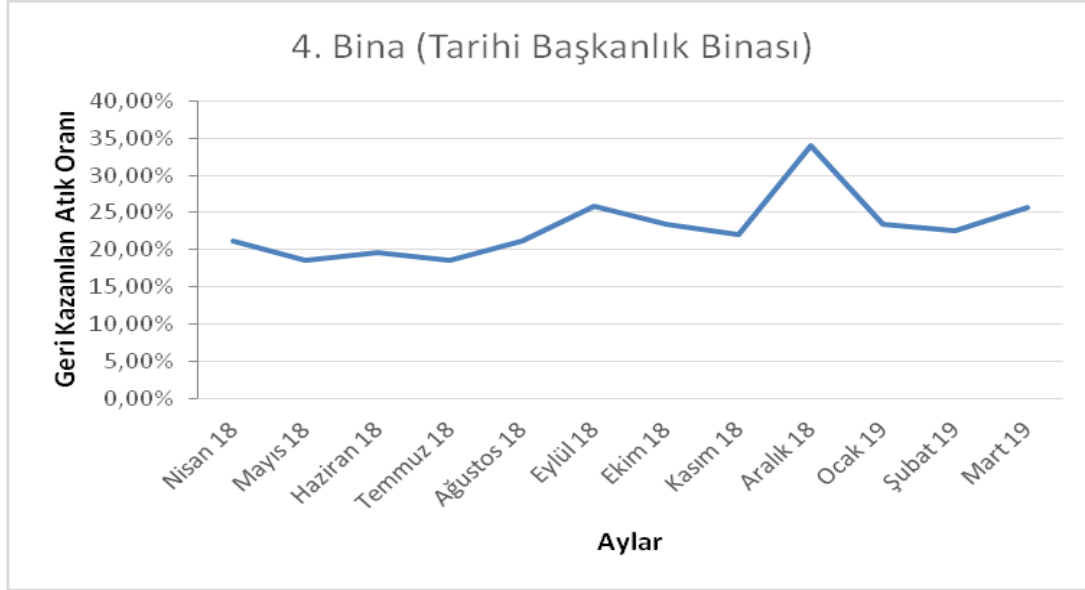
4.1.4. Tarihi başkanlık hizmet binası

Süleymanpaşa Belediyesinin Özel Kalem Müdürlüğü, Sağlık İşleri Müdürlüğü, Başkanlık Makamı ve toplantı salonunun bulunduğu hizmet binasıdır. Toplam 3 katı vardır. Zemin kat depo olarak kullanılmaktadır. Bina içerisinde 2 adet mutfak – çay ocağı bulunmaktadır. Ayrıca personellerin kullanabileceği 5 adet tuvalet mevcuttur. Her Müdürlüğün kendi içinde çay demleme, kahve yapmak için malzemeleri, buzdolapları da mevcuttur.

Hizmet binasından çıkan atıklar koridorlara yerleştirilen toplam 9 ekipman ile toplanmıştır. Ekipmanlarda biriktirilen atıkların aylık tabloları oluşturulmuştur. Tablolara işlenen veriler aşağıdadır.

Çizelge 4.5. Tarihi Başkanlık hizmet binası atık toplama verileri

4. Bina (Tarihi Başkanlık Binası)							
Aylar	Kâğıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)	Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Geri Kazanılan Atık Oranı
Nis.18	47	5	2	0	200	54	21,26%
May.18	45	7	5	0	250	57	18,57%
Haz.18	43	5	0	6	220	54	19,71%
Tem.18	26	5	10	0	180	41	18,55%
Ağu.18	65	3	2	0	260	70	21,21%
Eyl.18	40	25	35	5	300	105	25,93%
Eki.18	30	31	20	5	280	86	23,50%
Kas.18	24	19	9	10	220	62	21,99%
Ara.18	49	9	9	10	150	77	33,92%
Oca.19	57	2	2	0	200	61	23,37%
Şub.19	47	3	1	0	175	51	22,57%
Mar.19	46	3	3	0	150	52	25,74%
TOPLAM	519	117	98	36	2585	770	22,95%



Şekil 4.4. Tarihi hizmet binası geri kazanılan atık oranı grafiği

Tarihi Başkanlık binasının verileri incelendiğinde özellikle Aralık ayında ciddi bir artış olduğu görülmektedir. Bu ayda Başkanlık makamı bu binadan Sahil Ek hizmet binasına taşınmıştır ve taşınma sırasında oldukça yüklü miktarlarda atıklar çıkmıştır. Bu durumda tablomuzdaki eğrinin ivmesini değiştirmiştir.

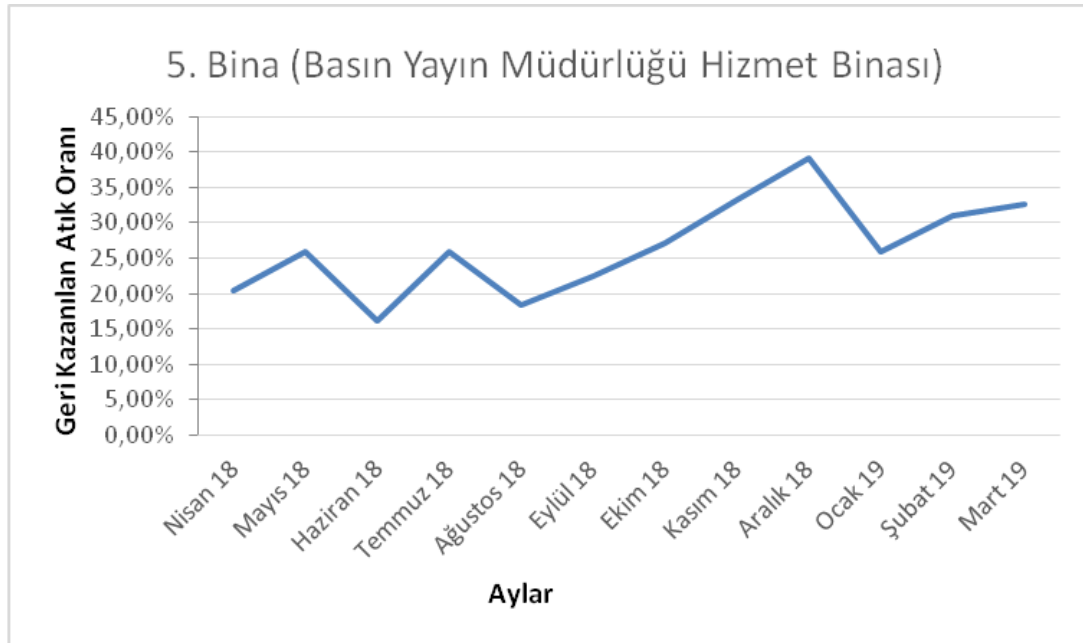
4.1.5. Basın Yayın Müdürlüğü binası

Süleymanpaşa Belediyesinin Basın Yayın Müdürlüğü'nün bulunduğu hizmet binasıdır. Toplam 2 katı vardır. Zemin kat depo olarak kullanılmaktadır. Bina içerisinde 1 adet mutfak – çay ocağı bulunmaktadır. Ayrıca personellerin kullanabileceği 2 adet tuvalet mevcuttur.

Hizmet binasından çıkan atıklar koridorlara yerleştirilen toplam 4 ekipman ile toplanmıştır. Sonrasında ise geçici depolama alanı olarak kullanılan kafeslerde biriktirilmiştir. Ekipmanlarda biriktirilen atıkların aylık tabloları oluşturulmuştur. Tablolara işlenen veriler aşağıdadır.

Çizelge 4.6. Basın yayın müdürlüğü hizmet binası atık toplama verileri

5. Bina (Basın Yayın Müdürlüğü Hizmet Binası)							
Aylar	Kâğıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)	Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Geri Kazanılan Atık Oranı
Nis.18	60	5	5	2	280	72	20,45%
May.18	75	5	5	2	250	87	25,82%
Haz.18	32	5	5	2	230	44	16,06%
Tem.18	60	5	5	2	205	72	25,99%
Ağu.18	40	1	3	0	195	44	18,41%
Eyl.18	55	1	3	0	205	59	22,35%
Eki.18	25	1	30	0	150	56	27,18%
Kas.18	70	5	25	0	200	100	33,33%
Ara.18	70	5	25	0	155	100	39,22%
Oca.19	25	1	30	0	160	56	25,93%
Şub.19	30	0	25	0	122	55	31,07%
Mar.19	43	10	5	0	120	58	32,58%
TOPLAM	585	44	166	8	2272	803	26,11%



Şekil 4.5. Basın yayın müdürlüğü hizmet binası geri kazanılan atık oranı grafiği

Grafikten görüleceği gibi bir artış kaydedilmiş olsa da çok fazla istikrardan bahsetmek mümkün değildir. bunun en büyük sebebi bazı aylarda festival, konser gibi etkinliklerin

yoğunluğunun olması ile basılı malzemelerin daha fazla basılması ve dolayısıyla daha fazla atık çıkışının olmasıdır. Fazla atık çıkışı olduğu dönemlerde de bu bnada atığı kontrol etmek biraz zor olmuş ve çöpe karışan miktar artmıştır.

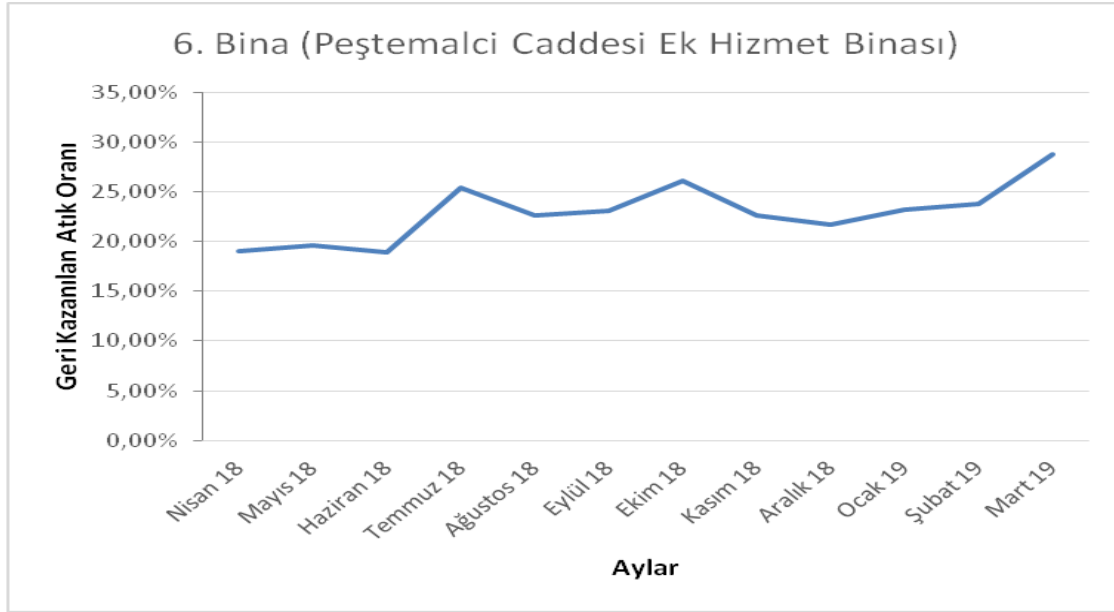
4.1.6. Peştemalci Caddesi hizmet binası

Süleymanpaşa Belediyesinin Mali Hizmetler Müdürlüğünün bulunduğu hizmet binasıdır. Toplam 4 katı vardır. Zemin kat depo olarak kullanılmaktadır. Bina içerisinde 1 adet mutfak – çay ocağı bulunmaktadır. Ayrıca personellerin kullanabileceği 4 adet tuvalet mevcuttur. Her Müdürlüğün kendi içinde çay demleme, kahve yapmak için malzemeleri, buzdolapları da mevcuttur.

Hizmet binasından çıkan atıklar koridorlara yerleştirilen toplam 16 ekipman ile toplanmıştır. Ekipmanlarda biriktirilen atıkların aylık tabloları oluşturulmuştur. Tablolara işlenen veriler aşağıdadır.

Çizelge 4.7. Peştemalci hizmet binası atık toplama verileri

6. Bina (Peştemalci Caddesi Ek Hizmet Binası)							
Aylar	Kağıt (kg)	Plastik (kg)	Cam (kg)	Metal (kg)	Çöp (kg)	Geri Dönüştürülebilir Nitelikteki Atıklar (Toplam)	Geri Kazanılan Atık Oranı
Nis.18	100	25	10	0	575	135	19,01%
May.18	90	15	10	7	500	122	19,61%
Haz.18	75	25	10	7	500	117	18,96%
Tem.18	125	25	10	10	500	170	25,37%
Ağu.18	120	12,8	10	3	500	145,8	22,58%
Eyl.18	130	4,75	0	0	450	134,75	23,04%
Eki.18	128	20,75	0	0	420	148,75	26,15%
Kas.18	96	13,5	15	0	425	124,5	22,66%
Ara.18	90	15,9	5	0	400	110,9	21,71%
Oca.19	106	4,5	10	0	400	120,5	23,15%
Şub.19	115	2	0	0	375	117	23,78%
Mar.19	100	11	30	0	350	141	28,72%
TOPLAM	1275	175,2	110	27	5395	1587,2	22,73%



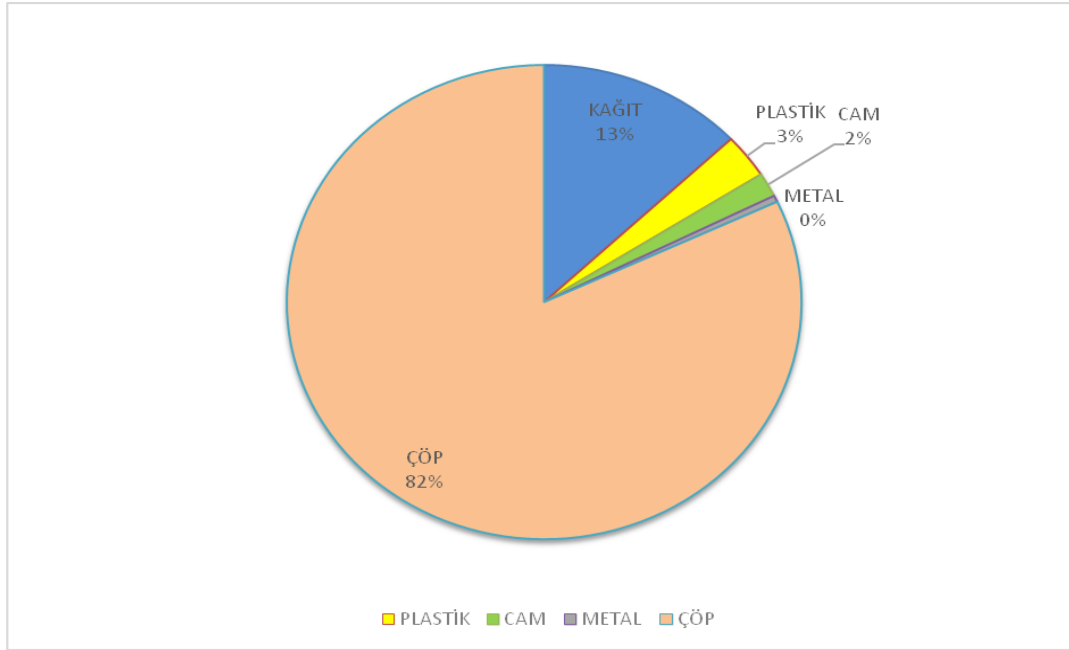
Şekil 4.6. Peştemalci caddesi hizmet binası geri kazanılan atık oranı grafiği

Peştemalci caddesinde bulunan hizmet binasında mali hizmetler müdürlüğü bulunmakta olup mali işler yürütülmektedir. Vatandaşlar tarafından vergilerin ve öçşitli harçların yatırıldığı hizmet binasıdır. özellikler vergilerin yatırılması için son aylar olan haziran ve aralık aylarında yükselmeler yaşanmıştır. Bbu aylarda binaya daha fazla vatandaşın gelmesi en büyük ebeplerinden olmuştur.

4.2. Atık Bulgularının Değerlendirilmesi

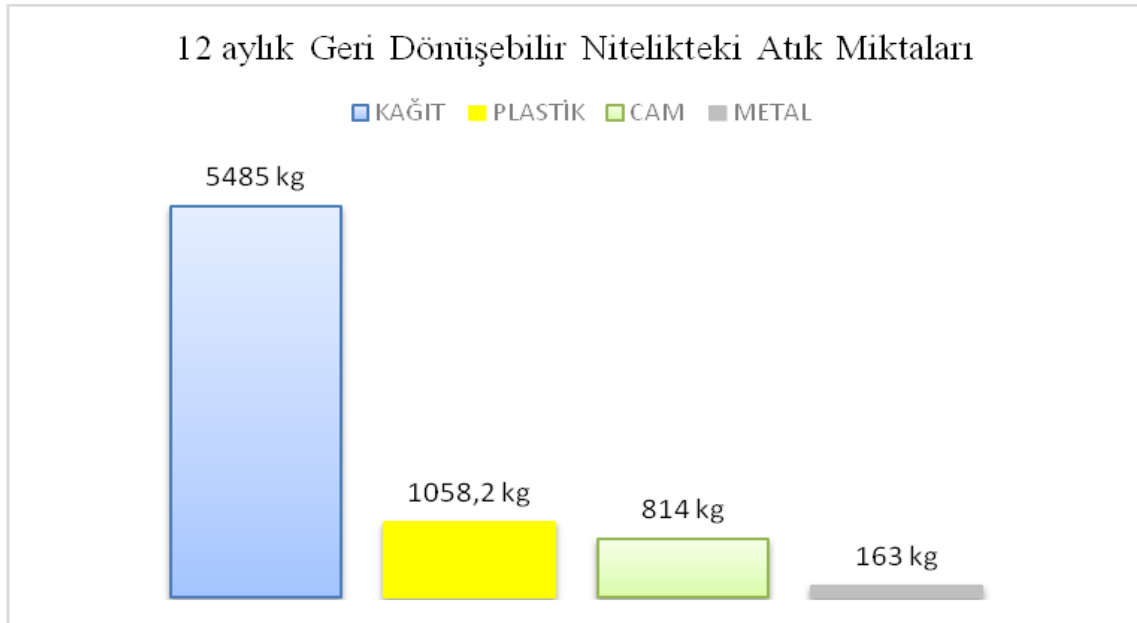
Bu çalışmada çevre kirliliğinden, çevre kirlenmesi ile atık arasındaki bağlantıdan ve dolayısıyla atıkların doğru yönetilmesi gerektiği ile alakalı verilerden bahsedilmiştir. Atıkların yönetimi konusunda yeni bir uygulama anlayışı olan Sıfır Atık projesinin kamu kurumlarında uygulanması ve neticesinde kazanılan çevresel ve ekonomik kazançlar üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Kamu kurumlarından Süleymanpaşa Belediyesi idari hizmet binaları seçilerek sıfır atık projesi uygulamaları 12 ay boyunca incelenmiş ve veriler kayıt altına alınmıştır. Çalışma yapılan süre içerisinde toplam 34487 kg atık çıkmıştır. Toplanan atık verilerinin 26967 kg'lık kısmı çöp deponi sahasına gitmektedir. 7520,2 kg'lık kısım ise geri dönüşebilir nitelikteki (kâğıt-karton, cam, plastik ve metal) atıklardır.



Şekil 4.7. Atık toplama bulguları

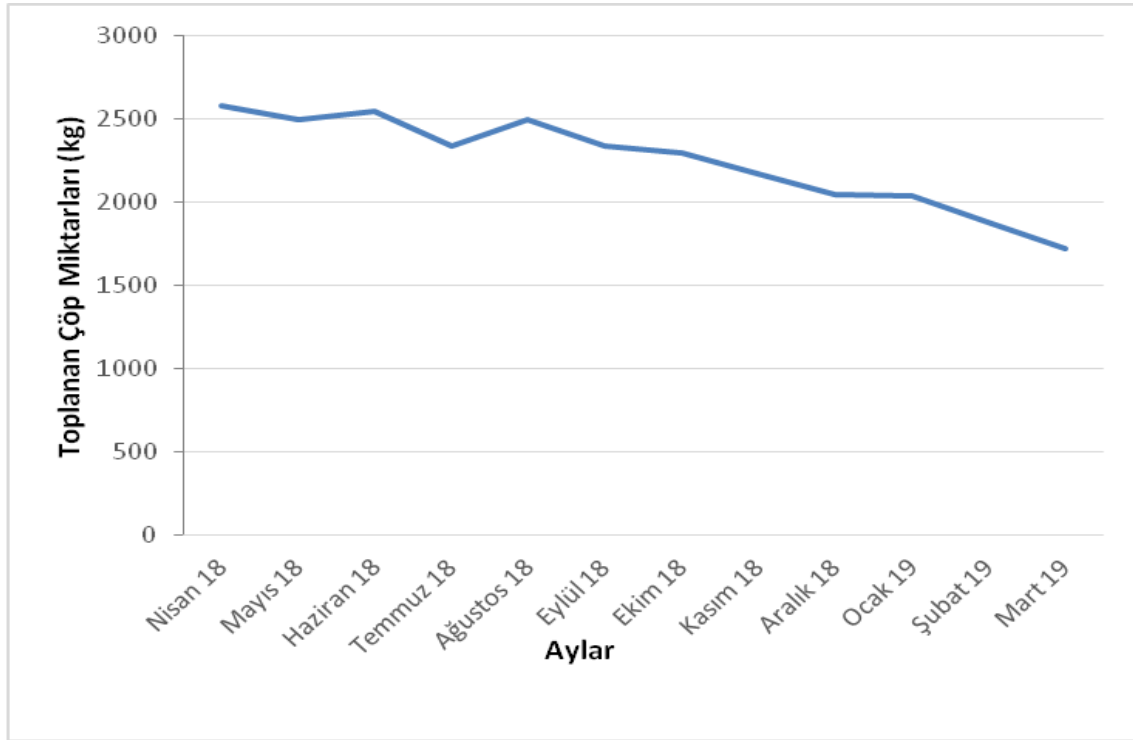
Geri dönüşebilir nitelikteki atıklar da kendi içinde 4 türe ayrılarak, değerlendirme yapılmıştır. Geri dönüşebilir nitelikteki atıkların türlerine göre dağılımı ise aşağıda verilmiştir.



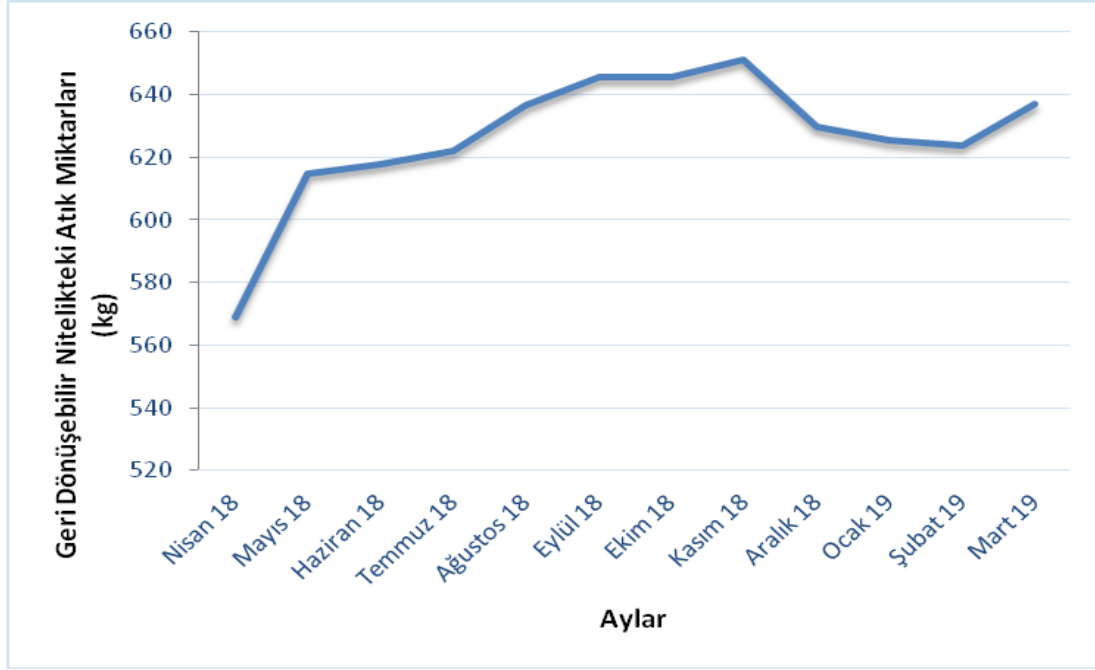
Şekil 4.8. Atık toplama miktarları grafiği

Grafikten de görüleceği üzere 5485 kg ile en fazla dönüşen atık kâğıt- karton niteliğindeki atıklar olmuştur. Sonrasında ise 1058,2 kg ile plastik atıklar, sonrasında 814 kg ile cam atıklar ve 163 kg ile metal atıklar olmuştur.

Projenin öncesinde ayrıştırılmadan biriktirilen atıklar çöp deponi sahasına depolanmak için gönderilmekteydi. Sıfır atık projesi ile beraber öncelikle aslında hangi malzemelerin çöpe atılmaması gerektiğini öğrenip sıfır atık bilincinin personelde oluşması ile çöp miktarlarında bir azalma ve geri dönüşebilir nitelikteki atıklarda ise artış görülmüştür. Aşağıdaki grafiklerde de bu durum görülmektedir.

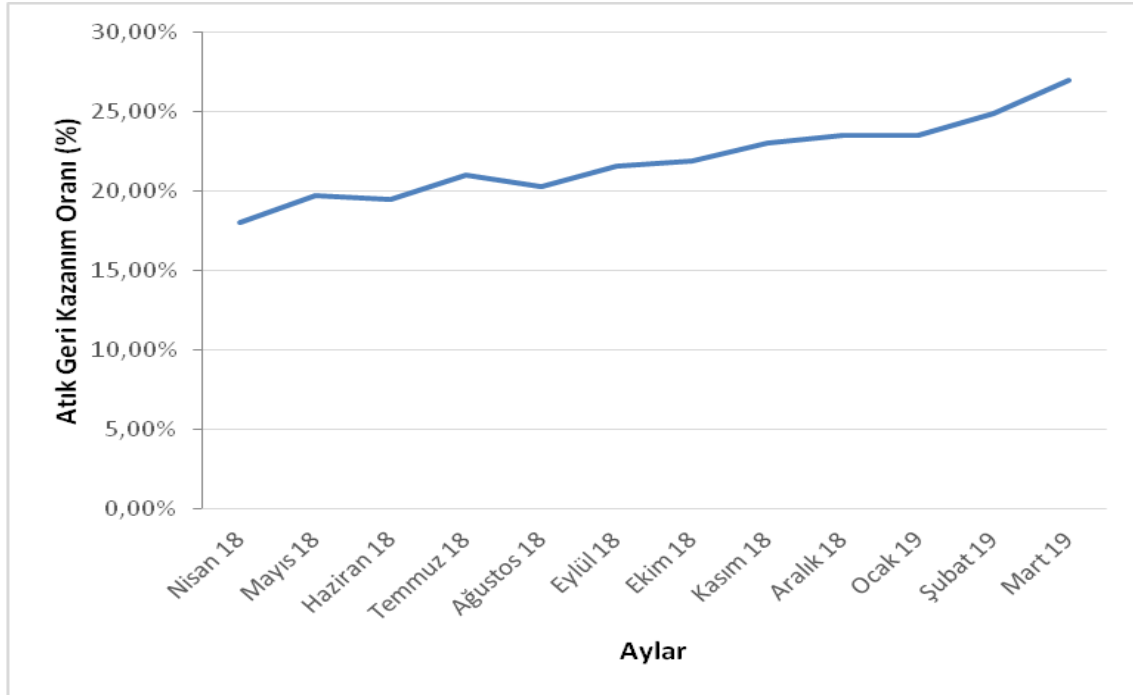


Şekil 4.9. Toplanan çöp miktarlarını gösterir grafik



Şekil 4.10. Toplanan geri dönüşebilir nitelikli atık miktarını gösterir grafik

Tüm verilerin incelenmesi ile beraber geri dönüşebilir nitelikteki atıkların çöpten çıkartılmasıyla sapma oranlarında da artış gözlenmiştir. Düzenli depolamaya gitmeyen geri dönüşen atıklar ile beraber sapma oranlarında da kayda değer bir artış olmuştur.



Şekil 4.11. Geri kazanım miktarlarını gösterir grafik

Sıfır atık projesi öncesinde kurumda kayıt altına alınmış atık miktarları bulunmamaktadır. bu sebeple proje öncesi ve sonrası karşılaştırılma yapılamamıştır. Fakat aylık bazda atık miktarları takip edildiğinde 1. ay ve 12. ay arasındaki fark şekil 4.2.5’de bulunan atık geri kazanım oranında görülmektedir. Çöp depolama sahasına giden çöp miktarının artışı da şekil 4.2.3’de verilmiştir. Çöpün içerisinden çıkartılan yani çöp depolama tesisinde depolama yapılması yerine geri dönüşüme gönderilen atıkların yüzdesel oranı projenin ilk ayında %18,04 iken 12. uygulama ayına gelindiğin %27,03 olduğu tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA

Hayatımızı sürdürdüğümüz her ortamda atık çıkartmak muhtemeldir. Önemli olan çıkan atıkları tespit ederek bunları azaltabilmektir. Azaltamadığımız atık türlerinde ise onları doğru yöneterek en uygun geri dönüşüm ve bertaraf yöntemlerin tespitinin yapılması gerekmektedir.

Çevre kirliliğinin ve çevreye verdiğimiz tahribatın önüne geçebilmek için doğru atık yönetimi gereklidir. Sıfır atık yaklaşımı atık oluşturmamayı ya da atık minimizasyonunu, oluşan atıkların doğru yönetilmesini hedefler. Sıfır atık ile ilgili uygulama çalışmaları yapılmalı ve bu çalışmalar incelenmelidir. Uygulama örnekleri çeşitliliği ile beraber sıfır atık stratejisini uygulamak isteyen kurumlara örnek çalışma göstergeleri olmalıdır. Yapılan çalışmamız ile sıfır atık projesinin kurum binalarındaki uygulama örneği incelenerek sonuçları değerlendirilmiştir.

Doğru atık yönetimi yapılmayan binalarda tüm atıklar depolamaya gönderilmekte, mevcutta bulunan hammaddeden yararlanamayıp yeni kaynaklar tüketilmektedir. Atığın kaynağında ayrı toplanması ile hem temiz ürünler kirlenmeden geri dönüşüme gitmekte hem de çöp toplama maliyetlerinin ve ayırma maliyetlerinin önüne geçilmektedir. Entegre atık yönetim sistemlerinde ise değerlendirilebilir atıklar çöp ile karışmakta, tesiste ayrılan çöpün içinden çıkartılan atıkların kalitesi düşmektedir.

Sıfır atık projesi atık yönetiminin en doğru şekilde sürdürülebilir olarak yürütülmesini hedeflemektedir. Sıfır atık projesi ile çevresel ve kaynak yönlerinde kazançlarının yanı sıra, aynı zamanda sosyo - ekonomik ve siyasi yönlerde de kazançlar içerir. Tüm bu yönler doğada birbiriyle ilişkili ve dinamiktir. Bu nedenle, atık yönetim sistemleri farklı yönlerden oluşan karmaşık bir küme oluşturur ve bu karmaşık kümenin işlevleri de dinamik ve birbirine bağlıdır. Bu nedenle "sıfır atık" yönetimi, atık ve kaynakları sürdürülebilir perspektiften korumanın, önlemenin ve yönetmenin bütünsel bir görünümüdür.

Sıfır atık, iş süreçlerine entegre edildiğinde, her türlü atıkları tanımlamak, önlemek ve azaltmak için yenilikçi yollara yol açabilecek kolay bir atık yönetim aracıdır. Çevreyi koruyarak, maliyetleri düşürerek ve atıkların endüstriyel döngüye geri dönmesini

sağlayarak sürdürülebilirliği güçlü bir şekilde desteklemektedir. Sıfır atık stratejisi işletmeler, topluluklar, sanayi sektörleri, okullar ve evlere uygulanabilir bir yöntemdir.

Sıfır atık projesi ve atık yönetimi ile ilgili bilincin gelişmesi için eğitimler ve bilinçlendirme faaliyetleri muhakkak ki önemlidir. Projeyi uygulamaya başlamanın önemli yolu insanların hayatlarının herhangi bir döneminde atık yönetimini uygulamalarıdır. Bu kapsamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından sıfır atık projesinin öncelikli basamağı işyerleri, kamu kurumları seçilmiştir. Süleymanpaşa Belediyesi kurum binalarında sıfır atık projesi uygulamaları incelenmiştir.

Süleymanpaşa Belediyesi ofis binalarında çıkan atık türleri incelendiğinde çalışmamızda da görüldüğü gibi geri dönüşebilir nitelikli atıkların ayrı toplanması ile hem çevresel hem ekonomik kazançlar elde etmek mümkündür. Çalışmamızın "2.4.2. Türkiye ve Sıfır Atık" başlığı altında verilmiş kazanç miktarları referans alınarak hesaplamalar yapılmış ve elde edilen kazançlar çıkartılmıştır.

Geri dönüşebilir atıklar arasında en çok kâğıt-karton atıkları sonrasında plastik, cam ve metal atıklar çıkmaktadır. Oluşan bu atıklar geri dönüştürülerek hem çevreye hem ekonomiye katkı sağlanmaktadır.

- 5485 kg kâğıt-karton atığının geri dönüşmesi ile 93 ağaç kesilmekten kurtarılmıştır, 970 kg sera gazı salınımının önüne geçilmiş, 22488 kwh enerji tasarrufu sağlanmış ve 153,58 m³ su tasarrufu sağlanmıştır.
- 1058,2 plastik atık dönüşümü ile 17 varil petrol tasarrufu yapılmıştır. 42 kg daha az sera gazı salınımı gerçekleşmiştir. 5800 kwh enerji tasarrufu sağlanmış ve 24 m³ depolama alanı tasarrufu yapılmıştır.
- 814 kg atık cam dönüşümü ile %24 hammadde tasarrufu, 24 kg daha az sera gazı salınımı, 34 kwh enerji tasarrufu ve 1,22 m³ su tasarrufu yapılmıştır.
- 163 kg metal atık dönüşümü ile 0,3 varil petrol tasarrufu sağlanmıştır. 15,48 kg daha az sera gazı salınımı gerçekleşmiştir. 104 kwh enerji tasarrufu ve 0,49 m³ depolama alanı tasarrufu sağlanmıştır.

Kamu kurumlarında, ofis binalarında atık yönetimi, çalışmamızda da görüleceği üzere çok da zor değildir. İşyerlerinde başlayan sıfır atık uygulamalarının çalışan personelleri çevre

bilinci konusunda bir uyaran olması hayatlarının geri kalan dönemlerinde de uygulanması gereken bir alışkanlık haline dönüştürdüğü gözlemlenmiştir. Çevresel ve ekonomik kazançların ötesinde çevre bilincine ve atık yönetimi bilincine sahip bireyler elde edebilmek projenin en güzel tarafıdır. Kişilere yerleşen bu bilincin evde uygulanacağı ve bu sayede diğer hane bireylerine ve çocuklara da ulaşılabilineceği düşünülmektedir.

Ayrıca gerek sosyal medyanın yaygınlaşması gerekse her eve çeşitli yollarla haberlerin ve birçok çalışmanın çabucak duyurulması ile tüm vatandaşlara bilgiler rahatlıkla ulaşmakta olup sıfır atık projesinin hanelere girmesi de mümkündür. Hanelerde bu ve bunun gibi atık yönetimi konusunda doğru projelerin ulaşması en büyük hedeftir. Sıfır atık projesinde de birçok kamu spotu hazırlanarak televizyonlarda ve internet haberleriyle vatandaşlara ulaşılmıştır. Ayrıca algıların daha kolay keşfedebilmesi için sıfır atık logoları kullanımı yaygınlaştırılmıştır. Öncelikle kamu kurumlarında başlayan sıfır atık kültürünü kurallaştırmak için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 22.10.2018 yılında Sıfır Atık Yönetmelik taslağı yayınlanarak görüşe açılmıştır. İkinci taslak yönetmelik ise Nisan 2019 da yayınlanmıştır. Bu uygulamalar ile sıfır atığın bir projeden öte zorunlu bir uygulama haline geleceği aşikârdır.

Projenin öncesinde ayrıştırılmadan biriktirilen atıklar çöp deponi sahasına depolanmak için gönderilmekteydi. Sıfır atık projesi ile beraber öncelikle aslında hangi malzemelerin çöpe atılmaması gerektiğini öğrenip sıfır atık bilincinin personelde oluşması ile çöp miktarlarında bir azalma ve geri dönüşebilir nitelikteki atıklarda ise artış görülmüştür.

Çöpün içerisinde çıkarılan atık miktarı projenin ilk ayında %18,04 iken 12. uygulama ayına geldiğinde %27,03 olduğu gözlemlenmiştir. Çöpten çıkan bu oran ile çöp bertaraf maliyetlerinde aynı oranda bir azalma olacağı düşünülmektedir. Ayrıca geri dönüşüme gönderilen bu atıklar ile hammadde kaynak kullanımında da destek olacağı değerlendirilmektedir.

Sıfır atık projesi ile tüm insanların hayata bakış açısında ciddi değişikliklerin olması hedeflenmektedir. Kamu kurumlarında, işyerlerinde çalışmamızda da bahsedilen uygulamaların yaygınlaşması ile sıfır atık bilinci bir kültür haline getirilmeye çalışılmaktadır.

Toplam 6 adet idari hizmet binasında 389 kişi çalışmakta olup toplam 7520,2 kg geri dönüşebilir nitelikli atık çıkartılmıştır. Yıllık bazda kişi başına düzen geri dönüşebilir nitelikli atık miktarı 19,33 kg/yıl' dır.

Ülkemizde çok yeni olan sıfır atık projesi öncelikle kamu kurumlarında yayılmaya devam etmektedir. Sıfır atık benzeri atık yönetimi uygulamaları ülkemizde bazı kurumlarda uygulama çalışmaları yapılmıştır. Aynı coğrafyada aynı kültüre sahip insanların çalışma hayatını sürdürdüğü Tekirdağ Valiliği İl Çevre ve Şehircilik Müdürlüğü Hizmet binasında da proje aktif olarak uygulanmaktadır. Toplam 1 adet idari hizmet binasında 124 kişi çalışmakta olup toplam 1995 kg geri dönüşebilir nitelikli atık çıkartılmıştır. Yıllık bazda kişi başına düzen geri dönüşebilir nitelikli atık miktarı 16 kg/yıl' dır (<https://tekirdag.csb.gov.tr/mudurlugumuz-hizmet-binasinin-sifir-atik-projesi-kapsaminda-bir-yillik-karnesi-haber-238753>).

Her iki kurum da kamu kurumu olmasına yanı sıra geri dönüşüme gönderilen atık miktarları karşılaştırıldığında kişi başına düşen geri dönüşebilir nitelikli atıkların miktarın Süleymanpaşa Belediyesi Hizmet Binalarında daha fazla olduğu görülmektedir.

Kamu kurumlarında bu projenin uygulamasının yaygınlaşması ve Tekirdağ ilinde projeye uyumu başarısı ile en çok atığı geri dönüştüren kamu kurumlarından biri Süleymanpaşa Belediyesi olmuştur. İlçe belediyesi 2014 yılında kurulduğu için personellerin yaş ortalaması birçok kamu kurumuna oranla daha düşüktür. Genç ve dinamik personellerin konuya olan bakış açısı projenin başarılı olmasını sağlamıştır. Personel eğitimlerinin çok sık yapılması hem yazılı hem görsel dikkat çekici unsurlar ile projenin anlatılması bu başarıyı desteklemiştir. Ayrıca Süleymanpaşa belediyesi bir kamu kurumu olmasının yanında ilçedeki vatandaşlara hizmet veren bir kurumdur. İlçeden tüm atıkların toplanması ile alakalı vatandaşlara hizmet sunmaktadır. Vatandaşlara bu hizmeti verip hem de kendi kurumuna uygulaması da önemli bir detaydır. İlçenin atık yönetimini yapan belediye kendi atıklarını yönetme konusunda oldukça başarılı bir sistem kurmuştur. Atıkların nerelere gönderileceği hususuna da hâkim olmaları işlerin daha çabuk ilerlemesine ve operasyonel olarak daha hızlı olunmasına imkân sağlamıştır.

Uygulamaları ile birçok kamu kurumuna örnek olmuştur. Süleymanpaşa Belediyesi personelleri artık sıfır atık bilincini kabullenmiş ve nasıl araçların trafik kurallarına uygun

olarak kırmızı ışıktaki durması gerektiği biliniyorsa aynı mantık ile geri dönüşebilir nitelikteki atıkların uygun renkteki ekipmanlara atması gerektiği de bilinmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Her malzeme mümkün olduğunca verimli kullanılmalı ve güvenli bir şekilde geri dönüşümü ya da bertarafı sağlanmalıdır. Sıfır Atık vizyonu bu ihtiyaçlara bir çözüm ve bir anahtar olarak görülebilir. Sıfır Atık projesi çevreyi koruyarak sürdürülebilirliği şiddetle destekler.

Sıfır atık projesi kapsamında Süleymanpaşa Belediyesi Hizmet binalarında yapılan çalışmalar incelendiğinde atık yönetiminin belirli bir hiyerarşi kapsamında yürütülmesi gerektiği ve bu konunun her kurum için bir zorunluluk olması gerektiği kanısına varılmıştır.

Yapılan tüm sistematik çalışmanın sonucunda binalarda henüz çöp deponi sahalarına gitmeden atığın geri dönüşüm için gönderilmesi ile atık türlerini kaynağında ayırabilme hedefi gerçekleşmiştir. Bu sayede daha kaliteli, başka malzemeler ile temasa geçmeden kirlenmemiş, kontamine olmamış temiz malzemeler elde edilmiştir. Projeye başlanması ile beraber daha önceden tutulmayan atık verileri dikkate alınmış olup sayısal verilere ve verimliliğe bu sayede ulaşılmıştır. Kurumların bu konuları önemsemesi ve personeli doğru yönlendirip uygun şartları sağlamasıyla elde edilebilecek atık miktarları ve kazançlar da açıkça görülmektedir.

Süleymanpaşa belediyesi idari hizmet binalarında başlayan projede öncelikli hedef olan kâğıt, karton, plastik, metal atıkları ve çöpler ayrı toplanmıştır. Çöp içerisinde hem yiyecek içecek atıkları hem de tuvalet atıkları, ıslak mendil, peçete vb. atık türleri atılmıştır. Projeye organik atıkların ayrı toplanması ile yeni bir basamak daha çıkılması gerekmektedir. Organik atıklar; meyve sebze kabukları, çay posaları, kuruyemiş kabukları, bazı yiyecek artıkları olarak örneklendirilebilir. Bu atıklar çöpe atılmayıp ayrı biriktirilerek daha sonrasında da kompost elde etmek mümkündür. Kompostun elde edilmesiyle çöpe gidecek atıklar sadece geri kazanımı mümkün olmaya katı atıklar olacaktır. Ayrıca sadece 6 idari bina ile sınırlı kalmayıp tüm hizmet binalarına yayılmak hedefler arasındadır.

Tüm bu kazançlardan bahsederken sıfır atık projesinin öncelikleri olan "önleme" ve "azaltma" adımları unutulmamalıdır. Özellikle işyerlerinde ve idari hizmet binalarında atık

azaltma çalışmaları düşünülmelidir. Buna yönelik Süleymanpaşa Belediyesi hizmet binalarında yapılması planlanan çalışmalar ise aşağıda verilmiştir;

- Kâğıtsız büro (bütün yazışmalar elektronik ortamda yapılması),
- Bilgisayarların ve fotokopi makinalarının çift taraflı baskı için ayarlanması,
- Standarttan daha hafif kâğıdın alınması,
- Bürolarda, geri dönüştürülmüş kâğıt kullanımı,
- Bürolarda not kâğıdı olarak müsvedde kâğıt kullanılması,
- Banyo, tuvalet ve mutfaklarda geri dönüştürülmüş tuvalet kâğıdı kullanımı,
- El yıkanması sonrası kâğıt havlu peçeteler yerine kişiye özel havlu kullanımı,
- Tekrar doldurulabilen kartuş alımı,
- Çalışma belgelerinde renkli arka fonlar, resimler vs. basılmaması,
- Küçük karakterlerin standart olarak ayarlanması (Örneğin; Times New Roman 11, Arial 10,
- Suyun, damacana/ sürahi ve cam bardaklarda dağıtılması,
- Kahve ve çayın, porselen fincan veya cam bardakta verilmesi,
- Bütün yiyecekler için, porselen/ cam/ metal/ sert plastik tabak, bardak ve kâse kullanılması,
- İhtiyaç halinde oluşan tüm malzemelerin büyük ambalajlarda temin edilmesi

Sonuç olarak; tüm kurumların hatta hanelerin sıfır atık proje basamaklarını tüm yaşam alanlarında bir kültür haline getirmesi ve atık yönetimi ile alakalı gelecek nesillere doğru bilgiler bırakılması kaçınılmaz bir gerçektir. Sıfır atık üretimi mümkün olan bir terim değil, bir hedeftir. Hedef ne kadar yukarda olursa yapılan çalışmaların bir o kadar kuvvetli olacağı düşünülmektedir. Sıfır atık her ne kadar mümkün olmasa da minimum atık konusunda çalışmalara ve araştırmalara devam edilmelidir. Çalışmamızda da görüleceği gibi atık yönetimi mevzuatlarla ile desteklendiğinde, bir proje hatta zorunluluk olarak hayatımıza girdiğinde başarı sağlama oranı daha da yukarı çıkmaktadır.

Ülkemizde son yıllarda atıklarla ilgili çok müspet gelişmeler kayıt edilmiş olsa da hala ciddi eksikliklerimiz bulunmaktadır. Bunlardan biri de vergilendirme sistemindeki “Kirleten öder” ve “kirlettiğin kadar öde” prensiplerinin tam manasıyla gereğinin yerine henüz getirilememesidir. İnsanların çevreye verdiği zararları ve atıkların miktarlarını ölçmek ve bu sayısal verilere göre vergilendirme sistemini geliştirmek gerekmektedir.

Özellikle katı atık toplama, taşıma ve bertaraf gibi kalemlerde vergilendirme yaparken çıkarılan atık miktarı bilinmeli ve ona göre tarifeler hazırlanmalıdır. Sıfır atık projesinin öncelikle işyerlerinde ve sonrasında evlerde uygulanması ile atık miktarları sayısal verilere dönüşmeye başlayacak ve "kirlettiğin kadar öde" ilkesi uygulanabilir olacaktır.

Tüm eksiklerin giderilmesi ve uygulamaların geliştirilmesi ile beraber ülkemizdeki sıfır atık ve çevre kültürünün oluşması tam manasıyla desteklenmiş olacaktır. Sıfır atık projesinin çevresel, ekonomik ve kültürel açıdan birçok katkısı olduğu değerlendirilmektedir.

KAYNAKLAR

- Akdoğan, G. ve Güleç, S. (2007). Sürdürülebilir katı atık yönetimi ve belediyelerde yöneticilerin katı atık yönetimiyle ilgili tutum ve düşüncelerinin analizine yönelik bir araştırma, *H.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 39-69.
- Altunbaş, D. (2004). Uluslararası sürdürülebilir kalkınma ekseninde Türkiye'deki kurumsal değişimlere bir bakış. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1, 103-118.
- Arı, Y. (2017). Çevresel determinizmden politik ekolojiye: Son 100 yılda Dünya'da ve Türkiye'de insan-çevre coğrafyasındaki yaklaşımları, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 22(37), 1-34.
- Aydın, G. (2013). *Fen bilgisi ve sınıf öğretmen adaylarının ağır metal ve radyasyon kirliliği konusunda bilgi düzeyleri: Giresun Üniversitesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Giresun Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Giresun.
- Aydoğdu, İ. (2011). *Uluslararası çevre politikaları bağlamında çevre sorunları, uluslararası üç deniz havzası ülkeleri ortak yönetim kültürü ve yeniden yapılanma sorunları sempozyumu bildiriler kitabı*, Ankara, 550- 561.
- Aydoğdu, İ. (2014). Yerel ve bölgesel düzeyde çevre kirliliği sorunları: Elazığ ili örneği, *Fırat Üniversitesi Harput Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 133-148.
- Barde, J. (1994). Economic Instruments in environmental policy: Lessons from the OECD experience and their relevance to developing economies, *OECD Development Centre Working Paper*, 92, 1-31.
- Baykal, T. ve Baykal, H. (2008). Küreselleşen Dünya'da çevre sorunları, *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(9), 8.
- Coca-Cola Company, (2013). Sustainable packaging.
- Cole, C., Osmani, M., Quddus, M., Wheatley, A. and Kay, K. (2014). Towards a zero waste strategy for an English local authority. *Resources, Conservation and Recycling*, 89, 64-75.
- Çevre ve Orman Bakanlığı, (2006). *AB entegre çevre uyum stratejisi (UÇES) (2007 - 2023)*, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2017). *Sıfır atık el kitapçığı*, Ankara.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2007). *Atık yönetimi yönetmeliği*, 29314.
- Demiral, B. ve Evin, H. (2018), Malatya'da katı atık yönetimi: kentleşmenin yerel çevre politikaları üzerine etkisi, *Social Sciences Research Journal*, 7, 277-295.
- Devlet Planlama Teşkilatı, (1972). *Üçüncü beş yıllık kalkınma planı 1973-1977*, Ankara.
- Gedik, F. (2008). *Elazığ ili için entegre atık yönetimi oluşturulması*, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.

İnternet: Ferrel, F. (2002). George Washington carver and Henry Ford: Pionners of zero waste. URL: [http:// www. zerowaste. org/ publications/PIONEERS](http://www.zerowaste.org/publications/PIONEERS), Son Erişim Tarihi: 31.01.2019.

İnternet: URL: <http://turkish.cri.cn/281/2007/11/14/1@83356.htm>, Son Erişim Tarihi: 31.01.2019.

İnternet: URL: <http://www.calrecycle.ca.gov/LGCentral/Glossary>, Son Erişim Tarihi: 17.06.2012.

İnternet: URL: <http://www.cografyabilimi.gen.tr/atiklar-nasil-siniflandirilir/>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

İnternet: URL: <http://www.cografyabilimi.gen.tr/atiklar-nasil-siniflandirilir/>, Son Erişim Tarihi: 09.03.2019.

İnternet: URL: http://www.tuik.gov.tr/basinOdasi/haberler/2017_65_20171206.pdf, Son Erişim Tarihi: 11.04.2019.

İnternet: URL: <http://www.yesilaski.com/sifir-atik-yonetimi.html>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

İnternet: URL: http://9/pagcev.org/upload/files/İSO%20101Sunumlar/FUNDA_ERCAN.pdf, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

İnternet: URL: <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ambalaj-atiklari-i-85757>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

İnternet: URL: <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/ambalaj-atiklari-i-85757/>, Son Erişim Tarihi: 30.04.2019.

İnternet: URL: <https://tekirdag.csb.gov.tr/mudurlugumuz-hizmet-binasinin-sifir-atik-projesi-kapsaminda-bir-yillik-karnesi-haber-238753>, Son Erişim Tarihi: 30.04.2019.

İnternet: URL: <https://tekirdag.csb.gov.tr/mudurlugumuz-hizmet-binasinin-sifir-atik-projesi-kapsaminda-bir-yillik-karnesi-haber-238753>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

İnternet: URL: <https://tekirdag.csb.gov.tr/sifir-atik-i-85392>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

İnternet: URL: <https://www.suleymanpasa.bel.tr/misyon-vizyon>, Son Erişim Tarihi: 16.04.2019.

Kalkınma Bakanlığı, (2013). *Onuncu kalkınma planı 2014-2018*. Ankara.

Keleş, R. ve Hamamcı, C. (1998). *Çevrebilim*, Ankara: İmge Kitabevi.

Kılıç, S. (2001). Uluslararası çevre hukukunun gelişimi üzerine bir inceleme, *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(2), 131-149.

Maxwell, S. (2006). *Strategies for zero waste in the fraser valley regional district*, Yüksek Masters Thesis, Colombia.

- Öktem, B. (2016). Atık Yönetiminde Entegre Uygulama, *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 6, 2/1.
- Özçelik, Ö., Barut, A (2017). Uluslararası Çevre Hukukunun Gelişimi ve Türkiye'deki Atık Yönetimi Düzenlemeleri ve Türkiye'nin Avrupa Birliği Mevzuatına Uyum Süreci, *Uluslararası AFRO-Avrasya Araştırmaları Dergisi*, 2, 1-32.
- Öztaş, C. ve Zengin, E. (2008). *Yerel Yönetimler ve Çevre*, Başbakanlık Türk Birliği ve Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Ankara.
- Özten, A.F. ve ark. (2009). *Çöpün Hammadde Olarak Değerlendirilmesinde "Sıfır Atık" Yaklaşımı: Türk Telekom Örneği*. Ulusal Katı Atık Yönetimi Kongresi- UKAY, 42-52, Eskişehir.
- Sayın, Y. (2016). Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Katılım Müzakereleri ve Müzakere Fasılları, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 19(2), 41-62.
- Sayın, Y. (2016). Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne Katılım Müzakereleri ve Müzakere Fasılları, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi*, 19,2.
- Sayman R. ve Akbulut O. (2016). *Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği Belediye Uygulama Rehberi*.
- Song, Q., Li J. ve Zeng N. (2014), Minimizing The Increasing Solid Waste Through Zero Waste Strategy, State Key Jointlaboratory Of Environment Simulation And Pollution Control, School Of Environment, Thisinghua University, *Journal of Cleaner Production*, 199-210.
- Song, Q., Li J. ve Zeng N. (2014). Minimizing the increasing solid waste through zero waste strategy, *Elsevier Journal of Cleaner Production*, 104, 199-210.
- Song, Q., Wang, Z., Li, J., (2013). *Sustainability evaluation of e-waste treatment based on emergy analysis and the LCA method: A case study of trial Project in Macau*. Ecol. Indic, 30,138-147.
- T.C. Resmi Gazete, (2015). *Atık yönetimi yönetmeliği* (Yayımlandığı Resmi Gazete: 29314). 02.04.2015.
- Tenikler, G. (2007). *Türkiye'de Tehlikeli Atık Yönetimi ve Avrupa Birliği Ülkeleri İle Karşılaştırmalı Bir Analiz*, Doktora Tezi, İzmir, 1.
- Toprak, D. (2006), Sürdürülebilir Kalkınma Çerçevesinde Çevre Politikaları ve Mali Araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 2(4), 147-169
- Turgut, N. (1995), Kirlenen öder ilkesi ve çevre hukuku. *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 44(1-4), 607-654.
- Turgut, N. (1998). *Çevre hukuku*, Ankara: Savaş Yayınevi.

- Türkiye Çevre Sorunları ve Öncelikleri Envanteri Değerlendirme Raporu, (2012). *Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, çevresel etki değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığı, Veri Değerlendirme Şube Müdürlüğü*, Ankara, 14.
- Yaman, K. ve Gül, M. (2018). Kuruluşundan günümüze avrupa birliği'nin çevre politikası, *Ekonomi, İşletme ve Yönetim Dergisi*, 2(2), 198-217.
- Yaman, K. ve Olhan, E. (2010). Atık yönetimde sıfır atık yaklaşımı ve bu anlayışa küresel bir bakış. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3, 53-57.
- Yavuz, F. ve Keleş, R. (1983). Çevre sorunları, *Ankara Üniversitesi SBF Yayınları*, (2.Baskı). Ankara, 31.
- Yaydırgan, T. (2018). *Mahalli İdareler İçin Evsel Katı Atık Tarife Belirleme Yöntemi*, Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi, Tekirdağ.
- Zaman, A. ve Lehman, S. (2013). The zero waste index: a performance measurement tool for waste management systems in a 'zero waste city', *Journal of Cleaner Production*, 50, 123-132.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ERDUR, Eda
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 16.06.1990, Ankara
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 (506) 767 12 87
 e-mail : eda.erdur@hotmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / Çevre Bilimleri ABD	Devam Ediyor
Lisans	Süleyman Demirel Üniversitesi / Çevre Mühendisliği	2012
Lise	Şehit Nuri Pamir YDAL	2007

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2017-devam ediyor	Süleymanpaşa Belediyesi	Çevre Mühendisi
2014-2017	Safiye Osman Çeliker Ortaokulu	Matematik Öğretmeni
2012-2013	Pozitif Atık Yönetimi	Çevre Mühendisi

Yabancı Dil

İngilizce, Fransızca

Yayınlar

-

Hobiler

Kitap okumak, Seyahat etmek, Spor yapmak



GAZİ GELECEKTİR..