

**T.C.  
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**LİBYA-BİNGAZİ'DE BELEDİYE KATI ATIK ANALİZİNDE  
SÜRDÜRÜLEBİLİR POLİTİKA ÖNERİSİ GELİŞTİRİLMESİ**

**Faisal Ali Mohamed BABA**

**Danışman  
Jüri Üyesi  
Jüri Üyesi  
Jüri Üyesi  
Jüri Üyesi**

**Dr. Öğr. Üye. Miraç AYDN  
Dr. Öğr. Üye. Kerim GÜNEY  
Dr. Öğr. Üye. Ekrem MUTLU  
Dr. Öğr. Üye. İbrahim YURTSEVEN  
Dr. Öğr. Üye. Mahmut REİS**

**DOKTORA TEZİ  
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

**KASTAMONU – 2018**

## TEZ ONAYI

Faisal Ali Mohamed BABA tarafından hazırlanan “**Libya-Bingazi’de Belediye Katı Atık Analizinde Sürdürülebilir Politika Önerisi Geliştirilmesi**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve oy birliği ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalında DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman

Dr. Öğr. Üye. Miraç AYDIN  
Kastamonu Üniversitesi




Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üye. Kerim GÜNEY  
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üye. Ekrem MUTLU  
Kastamonu Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üye. İbrahim YURTSEVEN  
İstanbul Üniversitesi



Jüri Üyesi

Dr. Öğr. Üye. Mahmut REİS  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi



08/06/2018

Enstitü Müdürü V.

Doç.Dr. Mehmet Altan KURNAZ



## TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.

Faisal Ali Mohamed BABA



## ÖZET

Doktora Tezi

### LİBYA-BİNGAZİ'DE BELEDİYE KATI ATIK ANALİZİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR POLİTİKA ÖNERİSİ GELİŞTİRİLMESİ

Faisal Ali Mohamed BABA  
Kastamonu Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Miraç AYDIN

Bingazi, Libya'nın diğer şehirlerinde olduğu gibi, kötü yönetilen katı atık sorunları ile karşı karşıya bulunmaktadır. Belediye'nin katı atık yönetimi (KAY) uygulamasında en iyi yöntemi seçmenin önündeki engeli, katı atık türlerinin belirsizliği oluşturmaktadır.

Bu araştırmanın amacını ve hedeflerini, deneysel bir kompozisyon analizi yoluyla ele alınan şehrin sürdürülebilir atık yönetimi seçenekleri oluşturmaktadır. Yağışlı ve kurak mevsimlerde örnekler toplanarak katı atık tipleri belirlendi. Örnekler, sezon başına 40 örnek olarak toplandı. Evreni temsilen örneklem yöntemi olarak, tabakalı örnekleme, sistematik rassal örnekleme ve amaçlı örnekleme gibi bir dizi örnekleme tekniğini kullanıldı. Örnekler toplandı, karıştırıldı ve kilogram olarak tartıldı. Örneklerin türleri tespit edildi. Bunlar kâğıt, cam, metal, plastik, tekstil, gıda dışı toplam, gıda ve çürüyebilir maddeler, çeşitli yanıcı maddeler, çeşitli yanıcı olmayan maddeler, tehlikeli evsel atıklar olarak sınıflandırıldı. Her bir örneğin örneklem içindeki oranını belirlemek için örnekler tartıldı. Esasen, katı atık yönetimi politikası hakkındaki görüşleri belirlemek için elde edilen veriler, Windows Microsoft Excel 2007 kullanılarak verilerin istatistiksel analizi yapıldı. Ayrıca, katı atım yönetimi ile ilgili birimlerde çalışan devlet görevlileri, atık toplama imha etme ile ilgili özel şirketlerin çalışanları ve halk ile yapılan anket sonuçları SPSS programı kullanılarak analiz edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Katı atık yönetimi, Bingazi, Libya

**2018, 69 sayfa**  
**Bilim Kodu: 1205**

## ABSTRACT

Ph.D. Thesis

### ANALYSIS OF MUNICIPAL SOLID WASTE IN BENGHAZI, LIBYA TO DEVELOPMENT OF SUSTAINABLE POLICY PROPOSAL

Faisal Ali Mohamed BABA  
Kastamonu University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Forest Engineering

Supervisor: Assist. Prof. Miraç AYDIN

Benghazi, like other cities in Libya, faces problems associated with the poorly managed solid waste operation. The uncertainty of the types of municipal solid waste (MSW) It is the challenge that, hinders chosen the best method for solid waste management.

This research goal and objectives were addressed through an empirical composition analysis of the city's MSW is sustainable waste management options. To specify types of MSW the Samples collection in wet seasons and dry seasons. a number of samples collected as 40 samples per season. And to get a representative sampling, in this case, employed a range of sampling techniques including stratified sampling, systematic random sampling, and purposive sampling. The Samples was collected, mixed and then weighed as, (Kg). The samples were characterized. as, paper, Glass, Metals, Plastics, Textiles, Non-food Total, Food and Putrescibles, Misc-combustibles, Misc. Non-combustibles, Household hazardous waste. And then the samples weighed again to determine the proportion of each type, a statistical analysis was conducted using a Microsoft Excel 2007 for Windows. and essentially, to sample the views on solid waste management policy. And interviews were conducted using semi-structured questionnaire<sup>1</sup> with government officials involved directly and indirectly with solid waste management, management and employees of private companies involved in waste collection and disposal, and with members of the general public. while data generated from the questionnaire survey were analyzed using the Statistical Package (SPSS).

**Key Words:** Solid waste management, Benghazi, Libya

**2018, 69 pages**

**Science Code: 1205**

## TEŞEKKÜR

“Libya-Bingazi’de Belediye Katı Atık Analizinde Sürdürülebilir Politika Önerisi Geliştirilmesi” adlı tez çalışmasında ve tezin hazırlanmasında danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Miraç AYDIN ile çalışmalarında yardımda bulunan Arş. Gör. Senem Güneş ŞEN’e önemli katkılarından dolayı teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmayı yapmamda yardımlarını esirgemeyen Libya Hükümetine, Libya Bingazi Belediye Başkanı başta olmak üzere tüm çalışanlarına teşekkür ederim.

Faisal Ali Mohamed BABA  
Kastamonu, Haziran, 2018

## İÇİNDEKİLER

|  | <b>Sayfa</b> |
|--|--------------|
| ÖZET.....  | iv           |
| ABSTRACT.....  | v            |
| TEŞEKKÜR.....  | vi           |
| İÇİNDEKİLER .....  | vii          |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....                             | ix           |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....   | x            |
| TABLolar DİZİNİ .....  | xi           |
| 1. GİRİŞ .....   | 1            |
| 2. LİTERATÜR ÖZETİ.....  | 5            |
| 2.1. Türkiye’de Katı Atık Yönetimi Uygulamaları .....            | 5            |
| 2.2. Afrika Saharan’da Belediye Katı Atık Yönetimi .....         | 6            |
| 2.3. Güney Afrika’da Belediye Katı Atık Yönetimi .....           | 7            |
| 2.4. Kenya’da Belediye Katı Atık Yönetimi .....                  | 7            |
| 2.5. Gana’da Belediye Katı Atık Yönetimi .....                   | 8            |
| 2.6. Nijerya’da Belediye Katı Atık Yönetimi.....                 | 9            |
| 2.7. Libya’da Belediye Katı Atık Yönetimi .....                  | 11           |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                      | 13           |
| 3.1. Materyal.....   | 13           |
| 3.1.1. Çalışma Alanı .....                                       | 13           |
| 3.1.2. Örnekleme Noktaları .....                                 | 14           |
| 3.2. Yöntem .....  | 15           |
| 3.2.1. Katı Atık Kompozisyonu Oluşturma Çalışması .....          | 16           |
| 3.2.2. Anketlerin Tasarımı ve Uygulanması.....                   | 16           |
| 3.2.3. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi .....                  | 16           |
| 3.2.4. Verilerin Analizi .....                                   | 17           |
| 4. BULGULAR.....   | 18           |
| 4.1. Katı Atık Analizi Bulguları .....                           | 18           |
| 4.1.1. Belediye Katı Atık Kompozisyonu Analizinin Bulguları..... | 18           |
| 4.1.2. Kurak Mevsim Örneklerine Ait Bulgular .....               | 18           |
| 4.1.3. Yağışlı Mevsim Örneklerine Ait Bulgular .....             | 19           |
| 4.1.4. Mevsimsel Bulguların Karşılaştırılması .....              | 21           |
| 4.2. Anketlere Ait Bulgular .....                                | 23           |
| 4.2.1. Birinci Ankete Ait Bulgular.....                          | 23           |
| 4.2.2. İkinci Ankete Ait Bulgular .....                          | 24           |
| 4.2.3. Üçüncü Ankete Ait Bulgular .....                          | 25           |
| 4.2.4. Anketlerin Ortak Sorularına Ait Bulgular .....            | 25           |
| 5. SONUÇLAR .....  | 32           |
| 5.1. Katı Atık Analizi Sonuçları .....                           | 32           |

|   |    |
|---|----|
| 5.2. Anket Sonuçları.....   | 32 |
| 6. ÖNERİLER.....  | 35 |
| 6.1. Libya’da Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi İçin Politika Önerisinin Geliştirilmesi (Politika Geliştirmede Köprü Modeli).....   | 35 |
| 6.1.1. Libya’da Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi Politika Önerisi .....  | 36 |
| 6.2. Politika Paketinin Açıklanması .....   | 37 |
| 6.2.1. Tüm Toplumsal Yerlerde Çöp Kovalarının Sağlanması .....  | 37 |
| 6.2.2. Kaynakta Atık Ayırımının Tanımlanması .....  | 38 |
| 6.2.3. Tıbbi Atık Yönetimine Yönelik Prensiplerin Sağlanması .....  | 38 |
| 6.2.4. Sektöre Özel Atık Minimizasyon Kurallarının Sağlanması .....   | 39 |
| 6.2.5. Plastik Geri Dönüşüm Endüstrilerinin Geliştirilmesine Destek Sağlanması.....   | 39 |
| 6.2.6. Yerli Üretim Tekstil Alışveriş Çantalarının Kullanılmasının Teşvik Edilmesi .....  | 40 |
| 6.2.7. Sıhhi Depolama Alanlarının ve Materyal Geri Kazanım Tesislerinin Geliştirilmesi.....   | 41 |
| 6.2.8. Biyolojik Atıkların İşlenmesi İçin Sistemlerin Geliştirilmesine Destek Sağlanması.....                                       | 41 |
| 6.2.9. Eski ve Hizmete Elverişli Olmayan Taşıtların Bertarafı İçin Bir Programın Başlatılması.....                                  | 42 |
| 6.2.10. Atık Yönetimi Yetkililerine Periyodik Bir Program Hazırlanması  | 42 |
| 6.2.11. Katı Atık Yönetiminin Bölgesel Kalkınma Planlarına Entegrasyonu .....   | 43 |
| 6.2.12. Atıklarla İlgili Bilgi Yönetiminin Geliştirilmesine Destek Verilmesi.....   | 43 |
| 6.2.13. Doğru Atık Bertarafı Hakkında Farkındalık Kampanyaları Düzenlemek .....   | 43 |
| 6.2.14. Plastik Kaynaklı Atıkların Üzerine Geri Dönüşüm Açıklamasının Konulması.....  | 44 |
| 6.2.15. Atık Yönetimi İle İlgili Lisansüstü Programların Eğitim Sistemine Dahil Edilmesi .....                                      | 45 |
| 6.2.16. Atık Piller, Evsel Tehlikeli Atıklar ve Diğerleri İçin Depozita İade Sisteminin Kurulması .....                             | 45 |
| KAYNAKLAR .....   | 47 |
| EKLER.....  | 55 |
| EK 1- (Genel Halk Üyelerine Ait Anket Örneği).....  | 56 |
| EK 2- (Atık Toplama ve İmha Etme ile İlgili Özel Şirketlerin Yönetimi ve Çalışanlarına Ait Yarı Yapılandırılmış Anket Örneği) ..... | 60 |
| EK 3- (Bingazi Belediyesi Meclis Üyelerine Ait Anket Örneği).....   | 65 |
| ÖZGEÇMİŞ .....  | 69 |



## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

|             |  |
|-------------|--|
| AAY         | Atık ve Atık Yönetimi                          |
| ADG         | Atık Depolama Gazı                             |
| ATK         | Atık Toplama Kurumu                            |
| BKAY        | Belediye Katı Atık Yönetimi                    |
| BMÇP        | Birleşmiş Milletler Çevre Programı             |
| BMÇP (ÇPGM) | BMÇP'nin Çevre Politikası Geliştirme Modeli    |
| ÇKK         | Çevre Koruma Konseyi                           |
| GUSK        | Geçici Ulusal Savunma Konseyi                  |
| GYUP        | Gana'nın Yapısal Uyum Programı                 |
| KAY         | Katı Atık Yönetimi                             |
| KEAYK       | Kaliforniya Entegre Atık Yönetim Konseyi       |
| SBKAY       | Sürdürülebilir Belediye Katı Atık Yönetimi     |
| SG          | Sera Gazı                                      |
| SPSS        | Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket Programı |
| KABYS       | Katı Atık Bilgi Yönetim Sistemi                |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| Şekil 3.1. Örnek çalışma alanı (Bingazi) .....  | 13           |
| Şekil 3.2. Örneklenen bölgeler .....  | 13           |
| Şekil 3.3. Çalışma tasarımı akış şeması.....  | 15           |
| Şekil 4.1. Kurak mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi.....   | 19           |
| Şekil 4.2. Yağışlı mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi.....   | 20           |
| Şekil 4.3. Örnek çalışma alanında katı atıkların mevsimsel karşılaştırılması.....   | 21           |
| Şekil 4.4. Libya'daki katı atık yönetimi konusunda üç hedef kitlede memnuniyet veya memnuniyetsizlik durumu.....                        | 26           |
| Şekil 4.5. "Atık işleme tesisinin sahibi kim olmalıdır?" sorusuna verilen cevap.....  | 27           |
| Şekil 4.6. Hedef kitlelere göre en sorunlu buldukları atık çeşitleri.....   | 28           |
| Şekil 4.7. Herhangi bir yasa/yönetmelikten kaynaklanan cezanın insanların atık bertaraf alışkanlığı üzerindeki etkisinin sonuçları..... | 29           |
| Şekil 4.8. Yeni bir politika uygulanmadan önce halkın haberdar edilmesinin uygun olacağı zaman hakkındaki görüşler.....                 | 30           |
| Şekil 4.9. Şehir merkezinde ve diğer kamuya açık yerlerde bulunan çöp bidonları (kutu) arasındaki mesafe hakkındaki görüşler .....      | 31           |
| Şekil 6.1. Politika geliştirmeye ait kavramsal köprü modeli.....  | 36           |

## TABLolar DİZİNİ

|   | <b>Sayfa</b> |
|---|--------------|
| Tablo 2.1. Atık kompozisyonu kategorisi.....  | 12           |
| Tablo 3.1. Örnekleme noktaları .....  | 14           |
| Tablo 3.2. Örneklem büyüklüğü hesaplaması.....  | 17           |
| Tablo 4.1. Kurak mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi.....   | 19           |
| Tablo 4.2. Yağışlı mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi.....   | 20           |
| Tablo 4.3. Örnek çalışma alanında katı atıkların mevsimsel karşılaştırılması.....   | 22           |
| Tablo 4.4. Libya'daki katı atık yönetimiyle ilgili üç hedef kitledeki memnuniyet veya memnuniyetsizlik durumu.....                      | 26           |
| Tablo 4.5. Atık işleme tesisinin sahibinin kim olması gerektiğine dair görüşler ..  | 26           |
| Tablo 4.6. Hedef kitlelere göre en sorunlu buldukları atık çeşitleri.....   | 27           |
| Tablo 4.7. Herhangi bir yasa/yönetmelikten kaynaklanan cezanın insanların atık bertaraf alışkanlığı üzerindeki etkisinin sonuçları..... | 28           |
| Tablo 4.8. Yeni bir politika uygulanmadan önce halkın haberdar edilmesinin uygun olacağı zaman hakkındaki görüşler.....                 | 29           |
| Tablo 4.9. Şehir merkezinde ve diğer kamuya açık yerlerde bulunan çöp bidonları (kutu) arasındaki mesafe hakkındaki görüşler.....       | 30           |

## 1. GİRİŞ

Herhangi bir insan topluluğunda üretilen istenmeyen ya da kullanışlı olmayan katı maddeye katı atık adı verilir (Kaseva ve Mbuligwe, 2003). Zamanla, tüketim uygulamaları ve ekonomik nitelikteki faaliyetler Katı Atık Yönetimi (KAY)'nin ortaya çıkmasına neden olmuştur (Cointreau, 2006). KAY, çoğunlukla kentsel alanlarda iki çeşit atık üretilir; birincisi organik, ikincisi inorganik içeriğe sahip bir yapıdadır. Bunlardan birincisi, gelişmekte olan ülkelerde çoğunlukla ikincisinden daha fazla bulunur. Bunun tersi, çoğunlukla dünyanın gelişmiş kesiminde görülen durum ve gelişmekte olan ülkelerdeki atıklardan önemli derecede ayırt edici bir özellik olarak görülmektedir (Oteng-Ababio, 2011; UNEP, 2005a). Bu tür atıkların türleri, çoğunlukla çeşitli karışımlar, yaşam standartları ile bölgede yaşayan sakinlerin alışkanlıklarına, her bir coğrafi bölgede bulunan iklim koşullarına ve değişen faktörlere bağlı olarak, nadiren de olsa farklı alanlar için ayrıdır.

Atıklar, genellikle, üretilen ve imha edilmesi amaçlanan herhangi bir madde ya da malzeme olarak tanımlanabilir. Katı atık terimi ile ilgili olarak çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde katı atık terimi; kullanıcı tarafından atılmak istenen, çevrenin korunması ve toplumun huzuru için düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken katı maddeler olarak tanımlanmaktadır. Güler, 2001'de yaptığı çalışmada, Armağan ve arkadaşlarının katı atığın sahibi tarafından istenmeyen, ekonomik değeri olan ve toplumun menfaati için bertaraf edilmesi gereken katı maddeler olarak tanımladıklarını ifade etmiştir. Palabıyık ve Altunbaş ise katı atık temini şu şekilde tanımlamışlardır; endüstriyel, ticari veya evsel faaliyetler sonucunda ortaya çıkan, tüketici tarafından artık işe yaramadığı için atılan, çevre ve insan sağlığının yanısıra topluma sağlayacağı diğer yararları nedeniyle düzenli bir şekilde uzaklaştırılması, bertaraf edilmesi gereken maddelerdir (Badran vd., 2006).

Katı atıkları kaynaklarına göre dört sınıfa ayrılmak mümkündür (TUİK, 2006);

- Evsel Katı Atıklar,

- Endüstriyel Nitelikli Katı Atıklar (Tehlikeli ve Tehlikesiz Atıklar),
- Tıbbi Katı Atıklar,
- Özel Katı Atıklar.

Katı atık kavramı atmosferik gazlar, sıvı atıklar ve tehlikeli atıklar dışındaki tüm atık maddeleri kapsayan oldukça genel bir kavram olmasına rağmen mesken ve ticari atıklar, kentsel katı atıklar, inşaat atıkları gibi sebeplerden kaynaklanmaktadır (Burnley, 2007). İnsan faaliyetleri sonucunda meydana gelen katı atık sorununun giderilmesinde kullanılan yöntemleri düzenli ve düzensiz depolama, kompostolama, tekrar kullanım, ve yakma yöntemleri şeklinde sınıflandırılmak mümkündür (Casares vd., 2005).

Düzenli Depolama; üretici tarafından atılmak istenen, çevrenin korunması için düzenli bir şekilde bertaraf edilmesi gereken, çevrede yarattıkları fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkileri göz önünde bulundurularak belirli bir düzen içerisinde toplanması ve depolanması gereken katı atıkların depolanması yöntemidir. Bu depolama yönteminde amaç; buldukları çevrenin estetiğini bozan, insan sağlığını tehdit eden ve çevredeki canlılara çeşitli zararlar veren, yok edilmesi mekanik, kimyasal ve biyolojik işlemlerle ekonomik bir şekilde yapılamayan katı atıklarının yerleşim alanlarından uzaklaştırılıp ortaya çıkardıkları zararların önlenmesidir (Çay vd., 2007).

Düzensiz Depolama; Bu yöntem daha çok gelişmemiş yada gelişmekte olan ülkelerde, katı atıkların hiçbir önlem alınmaksızın açık arazilere rastgele atılması suretiyle insanların çevresinden uzaklaştırılması şeklinde ortaya çıkan bir yöntemdir. Bu yöntem; atıkların depolandığı bölgelerde şiddetli rüzgarın etkisi ile toz bulutlarının oluşması, atıkların oluşturduğu gazlardan kaynaklı hava kirliliği, çevre ve görüntü kirliliği yaratması, atık depolama sahalarında barınan ve beslenen hayvanların bulaşıcı hastalıklara yakalanması gibi çok ciddi problemlere yol açabilmektedir.

Kompostlama; toprak ve gıda artıkları gibi organik maddelerin biyolojik bozulmasını kontrol altına alan bir yöntemdir. Kompostlama yönteminin çevre ve insan sağlığı açısından oldukça önemli yararları bulunmaktadır. Bu yararlar; gübre ve pestisitlere olan ihtiyacı azaltma, bazı bitkisel hastalıkları önleme, toprak erozyonunu önleme, doğal kaynakları koruma, yararlı toprak organizmalarını artırması, toprağa besleyici maddeler kazandırması şeklinde sıralanabilir (Gıdarakos vd., 2006).

Tekrar kullanım; atıkların temizleme dışında hiçbir işleme tabi tutulmadan aynı şekilde defalarca kullanılması yöntemidir. Geri dönüşüm, atıkların fiziksel veya kimyasal işlemlerden geçirildikten sonra ikinci hammadde olarak üretim sürecine sokulmasıdır. Geri kazanım ise, tekrar kullanım ve geri dönüşüm kavramlarını da kapsayan, atıkların özelliklerinden yararlanılarak içindeki bileşenleri fiziksel, kimyasal ya da biyo-kimyasal yöntemlerle başka ürünlere veya enerjiye çevrilmesidir (Gören, 2005).

Yakma yöntemi; katı atıkları hijyenik açıdan zararsız bir hale getirerek hacimlerini azaltmak ve ekonomik olduğu takdirde onlardan enerji elde etmek amacı ile kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntemin uygulanabilmesi için atığın yanabilir madde bakımından zengin olması gerekmektedir. Yakma işlemi sırasında ortaya çıkan zehirli gazlar ve yakmada sonra ortaya çıkan yüksek tehlike düzeyine sahip artıkların depolanması oldukça önemli sorunlar yaratmaktadır (He vd., 2009).

Geçmişte yerel yönetimler, kentsel katı atıkları bertaraf etmek ve depolamak için sadece uygun büyüklükte bir araziye ihtiyaç duyarken, günümüzde bu ihtiyaç yerini hızlı nüfus artışı, endüstriyel gelişme ve kentleşme gibi olgular nedeniyle depolama, geri dönüşüm ve kompostlamadan oluşan daha kompleks bir sisteme bırakmıştır (Hung vd., 2007). Kentsel katı atıklar, yüksek maliyetleri nedeniyle özellikle büyük kentlerin karşı karşıya kaldığı en büyük problemlerden birisi olmuştur. Bu sadece teknik bir problem olmanın yanı sıra aynı zamanda siyasal, ekonomik, sosyo-kültürel ve çevresel faktörlerle karşılıklı etkileşim içinde bulunan karmaşık bir problem haline almıştır (Henry vd., 2006). Hızlı nüfus artışı, ekonomideki büyüme, hızlı kentleşme ve yaşam standardındaki artış ürün ve hizmetlere olan tabepteki artışı desteklemiş bunun sonucu olarakta kişi başına düşen katı atık üretimi artmıştır. Özellikle

gelişmekte olan ülkelerde katı atıklarda meydana gelen bu artış büyük bir problem haline gelmiştir (Anonim, 2000). Bu problemin etkili bir şekilde çözülebilmesi katı atık yönetimi olarak adlandırılan yeni bir olgunun ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Gelişmekte olan ülkelerin birçoğunda olduğu gibi Libya da Katı Atık Yönetimi sorunları ile karşı karşıyadır. Bingazi'de, Belediye Katı Atıkları sonuçta hem izinli hem de izinsiz bir şekilde imha edilmektedir. Atıklar özelliklerine, atıldıkları ortamda yarattıkları rahatsızlık ve zararlara bakılmaksızın; kum çukuru, eski ocaklar, kumsallar, bazı boş alanlar ve kanalizasyonların hepsine dağıtılmış bir şekilde boşaltılmaktadır.

Bu çalışmada da yukarıda belirtilen sorunlar doğrultusunda Libya'nın Bingazi kentinde katı atık analizi yapılarak kentsel katı atıklar için sürdürülebilir politika önerisinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda iki hedef belirlenmiştir;

1. Yağışlı ve kurak mevsimlerde katı atık kompozisyonlarının analizi yapılarak örnek alandan elde edilen verilerin mevsimsel olarak karşılaştırılması,
2. Belediye Meclisi Üyeleri'nin politika seçeneklerini ve programları hakkındaki algılamalarını saptamak ve katı atık yönetimi yetkilileri ve Libya'da sürdürülebilir katı atık yönetimine ilişkin kısıtlamaların belirlenmesi için halkla anket yapılmasıdır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

### 2.1. Türkiye’de Katı Atık Yönetimi Uygulamaları

Tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de katı atıklar, hem insan ve çevre sağlığı hem de ekonomik açıdan önemli bir yere sahiptir. Türkiye’de Cumhuriyetin ilk yıllarından itibaren Sağlık Bakanlığı tarafından kamu sağlığı odaklı olarak “temizlik hizmetleri” adı altında yürütülen katı atık yönetimi, 1970’li yıllarda çevre sorunlarına karşı tüm dünyada artan ilginin de etkisi sonucu “çevre odaklı” bir yaklaşıma doğru gelişim göstererek 1991 yılında Çevre Bakanlığı’nın kurulması ile bu bakanlığın görev alanına dâhil edilmiştir (Yılmaz vd., 2010).

Gelişmiş ülkelerde, katı atık yönetimi ile ilgili süreç 1980’li yıllarda tamamlanarak “sürdürülebilir atık yönetimi”, “atık etiği”, “atık yönetimi etiği” gibi olgular ciddi bir biçimde tartışırken Türkiye’de atık yönetimi konusundaki gelişmeler yavaş bir şekilde ilerlemekte ve ilerleyen yıllarda “yönetilmesi gereken” bir sorun olarak algılanmaya başlanmıştır (Shekdar, 2009).

Türkiye’nin ekonomik açıdan gelişmekte olan bir ülke olması, sanayileşme ve artan yaşam standartları katı atık miktarının artısını ve dolayısıyla bu atıkların bertaraf edilmesi sorununu beraberinde getirmiştir. Katı atıkların bertarafında, atıkların açık alanlarda depolanması şeklindeki geleneksel metodun kullanıldığı Türkiye’de, 28 Nisan 1993 tarihinde açık depolama sahasında gaz sıkışması sonucu meydana gelen ve 39 kişinin ölümü ile sonuçlanan patlama, katı atıkların bertarafında yeni bir dönemin başlangıcı olmuştur (Suttibak vd., 2008).

Türkiye’de katı atıkların toplanması ve yok edilmesi işlemleri temelde 2872 sayılı Çevre Kanunu kapsamında çıkartılan 14.03.1991 tarih ve 20814 sayılı Resmi Gazete ’de yayınlanan “Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” ve diğer ilgili yönetmelikler (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Ambalaj Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği, Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği) kapsamında yürütülmektedir. Atıkların



toplanması, taşınması, depolanması, geri kazanımı ve bertarafında 5393 sayılı Belediye Kanunu ve 5216 sayılı Büyükşehir Belediye Kanunu ile belediyeler yetkili ve sorumlu tutulmaktadır (Yılmaz vd., 2010).

Türkiye'deki kentlerde toplanan yıllık katı atık miktarını gösteren son çalışmalar, atık miktarının 25,28 milyon ton/yıl olduğunu gösterirken bu miktarın sadece % 27,8'i bertaraf etme metotları ile değerlendirilmekte ve geri kalan kısım ile ilgili sorunlar ise depolama alanlarında giderilmeye çalışılmaktadır (Turan vd., 2009). Bu sonuçlar, Türkiye'de katı atıkların bertaraf edilmesi ile ilgili uygulamalar konusunda son zamanlarda bir hareketliliğin yaşandığını ancak ortaya konan performansın yeterli düzeyde olmadığını göstermektedir (Yılmaz vd., 2010).

## **2.2. Afrika-Saharan'da Belediye Katı Atık Yönetimi**

1980'lerin sonuna kadar Sahraaltı Afrika'nın birçok yerinde KAY, neredeyse ulusal olarak koordine edilmiş hiçbir kurumsal yapıya veya politika çerçevesine sahip değildi (AfDB, 2002). Belediye makamlarının çoğu zaman bu işlevi yürürlüğe koymaları yasalarca zorunlu olmasına rağmen bunların çoğu kapasiteden yoksundurlar (Akpofure ve Echefu, 2001; Walling vd., 2004). Dolayısıyla, çoğunlukla atık yönetimi, öncelik listelerinde alt sıralarda yer almaktadır. Süpervizörlere (gözetmen) yerel yönetimler dâhilinde KAY işlevleri atanmış çok az sayıdaki örnekte, nadiren planlayıcılar, yöneticiler veya çalışacak saha personeli ve teknik personel gibi nitelikli personelin ilgisini çekmiş bulunmaktaydı (Agunwamba, 1998). Bu organizasyonların çoğundaki KAY personeli neredeyse her zaman düşük kadrolardan oluştuğundan, fonlama kararlarını etkileyebilecek kapasiteden yoksun bulunmaktaydı. Bu, genellikle fonlamanın ciddi yetersizliklerine ve dolayısıyla operasyonel yeteneklerin azalmasına neden olmuştur (Cointreau, 1982; Henry vd., 2006). Bunun sonucu olarak, atıklar halk tarafından herhangi bir uygun yerde boşaltılır ve Sahraaltı Afrika'daki birçok şehirde yaygın sahalarda biriktirilmektedir. Son zamanlarda, atıkların çevre üzerindeki zararlı etkileri konusunda artan bilinç ve bölgedeki bazı ülkelerin sosyo-ekonomik durumlarındaki olumlu değişikliklerin sonucunda, hükümetler yönetimi güçlendirmek için her seviyede KAY yönelik olarak politikalar, programlar ve kurumlar oluşturmaya başlamışlardır (Olowomeye,

1991; Chokor, 1993; IPCC, 2006). Bölgedeki mevcut KAY özelliklerini ve yönetim uygulamalarını tam olarak anlamak için, bu araştırmanın kilit hedefleri doğrultusunda ülke bazlı inceleme yapılması gereklidir. Sonuç olarak, Güney Afrika, Kenya, Gana ve Nijerya'nın Sahraaltı Afrika'nın önemli bölgelerini temsil eden dört ülkedeki KAY kompozisyonu ve atık yönetimi gözden geçirilmiştir.

### **2.3. Güney Afrika'da Belediye Katı Atık Yönetimi**

Güney Afrika'nın "Entegre Kirlilik ve Katı Atık Yönetimi" konusundaki başlıca politika belgesi olan "Kirlilik ve Atık Yönetimi Üzerine Beyaz Kitap", Mart 2000'de 227 sayılı Hükümet Gazetesi aracılığıyla yayımlandı. Bu doküman, ülkenin genel Katı Atık Yönetimi hedeflerini kapsamaktadır (Güney Afrika, 1998; AfDB, 2002). Belgede, kaçınılmaz KAY için net bir strateji bulunmasına rağmen, belgenin temel politika itici gücü olarak, atık önleme, atığı en aza indirme ve kaynak verimliliği kavramına dayanmaktadır. Bu politika belgesinin kabul edilmesinden önce, Güney Afrika'nın atık politikasının uygulanmasına ilişkin genel sorumluluk, zaman zaman çelişkili menfaat ve hedeflerle çeşitli devlet kurumları arasında paylaşıldı. Bu parçalama stratejisi genellikle ters etki gösterdi (AfDB, 2002). Yeni politika uyarınca atık yönetimine yönelik ulusal olarak uyumlu bir yaklaşım benimsenerek atık mevzuatını ve çeşitli hükümetler tarafından uygulanmasını kolaylaştırdı. Bu reformun bir parçası olarak "Kirlilik ve Atık Yönetimi" ile ilgili bir alt bölüm olan "Çevre Bakanlığı", atıklarla ilgili konularda üst düzey hükümet kuruluşu olarak atanmıştır. Bu değişikliklerin yanı sıra Güney Afrika, Eylül 2001'de Polokwane Deklarasyonu aracılığıyla eşdeğer kurum ve kuruluşlar illerde yapılandırılmıştır (Polokwane Declaration, 2001).

### **2.4. Kenya'da Belediye Katı Atık Yönetimi**

Kenya'daki Katı Atık Yönetiminin genel sorumluluğu Çevre ve Tabii Kaynaklar ile Yerel Yönetimler Bakanlığı'na (AfDB, 2002) aittir. Atık yönetimiyle ilgili bu bakanlıkların ana sorumlulukları arasında çevre mevzuatı, politika oluşturulması, izleme ve değerlendirme, lisansların verilmesi ve atık operatörlerine izinler ve çevresel standartların uygulanması bulunmaktadır. Çoğu ülkede olduğu gibi, yerel

yönetimler öncelikle atık toplama, aktarma, kaynak geri kazanımı, geri dönüşüm ve Kenya'daki atık alanlarındaki imha etme sorumluluğundadırlar (Obera ve Oyier, 2002). Amerika Birleşik Devletleri Uluslararası Kalkınma Ajansı ve Dünya Kaynakları Enstitüsü tarafından yapılan tahminler, bu yetkililerin yalnızca KAY'nin % 50-70'ini toplayıp imha edebildiklerini ve 1992'deki yıllık bütçelerinin %30'undan fazlasını harcadıklarını göstermektedir (Matrix Consultants, 1993). Günümüzde Kenya'da düzenli depolama alanları bulunmamaktadır. Dolayısıyla katı atıkların elden çıkarılması, çevreye zararlı açık dökümanlarda yapılmaktadır. Kenya'daki Belediye Katı Atık Yönetimi, çoğu çevre konsey biriminde üst düzey yöneticileri beklemek zorunda kalan operasyonel kararlarla aşırı merkezileştirilmiştir. Bu, en basit görevlerin yapılabilmesi için genellikle uzun gecikmelere neden olmaktadır. Son zamanlarda, Kenya'daki birkaç Konsey, Belediye atıkları departmanlarının çabalarını tamamlamak için özel atık operatörleri ile sözleşme imzalamıştır (AfDB, 2002).

## **2.5. Gana'da Belediye Katı Atık Yönetimi**

Gana, belediye katı atıkların yönetimi ile ilgili güvenilir verilerin yetersizliğine göre Sahraaltı Afrika ülkelerinin çoğunu simgelemektedir (Anomanyo, 2004). Edoho ve Dibie'ye (2000) göre, bu durum politik ve kurumsal çerçevelerin yokluğuna bağlanmamaktadır. Muhtemelen, Ganalı durum, arzulanan hedefleri gerçekleştirmek için insan kaynakları, fiziksel ve finansal kaynakları yönetmek amacıyla kurulan politik ve kurumsal çerçevelerin başarısızlığının bir sonucudur. 1957'de bağımsızlıktan bu yana Gana'nın çevre politikası, çevre ülkelerinin çoğunda olduğu gibi, Avrupa'daki modelleri piyasa dostu, büyük ölçekli endüstriyel gelişmelerle takip etti (Issahaku, 2000). Gana'nın düzenleyici otoritesi olan Çevre Koruma Konseyi (ÇKK) 1974'te oluşturuldu ve ardından 1985'de Geçici Ulusal Savunma Konseyi (GUSK) Yasası 116'ıncı maddesi yürürlüğe girdi ve daha sonra ve Bölge Meclislerince 1988'de GUSK 207 sayılı kanunla değiştirildi (Edoho ve Dibie, 2000). 1974'te ÇKK'nin kurulmasına rağmen, Gana'da çevresel değerlendirme için, ÇKK'nin Parlamento Yasası ile Çevre Koruma Ajansı'na dönüştüğü 1994 yılına kadar resmi bir izlek bulunmamaktadır. Bu, ulusal seviyede politika sorunları ile yükümlü olan, tam teşekküllü bir Çevre Bakanlığı'nın kurulmasını gerektiriyordu

(Ahorttor ve Asiamah, 2000). 1988'den önce Gana, tarım, ormancılık, madencilik ve imalatta sürdürülebilirliği güçlü olarak vurgulayan Gana Yapısal Uyum Programı'na (YUP) giren bir politika belgesi olan Çevre Eylem Planı'nı kurdu. Bu adımlara rağmen, kalkınma süreçlerinin sürdürülebilir yönetimi ile ilgili temel sorunlar bugüne kadar uyumlu bir biçimde ele alınamamıştır (Issahaku, 2000).

## **2.6. Nijerya'da Belediye Katı Atık Yönetimi**

Nijerya'da Katı Atık Yönetimi yönünde çalışmalar yapılmıştır. Az sayıda ulusal ölçekte yapılmış olsa da, çalışmaların çoğunun bulguları diğer bölgelerde de uygulanabilir bulunmaktadır. Bölgesel veya ulusal açıdan önemli olan birkaç çalışma aşağıda incelenmiştir. Adelagan (2004), Nijerya'daki çevre politikası ve mevzuatının tarihini 1900'lü yılların başlarındaki sömürge kurallarının en erken dönemlerine kadar izledi ve çevre mevzuatının oluşum yıllarını ortaya koymuştur. Nijerya yönetimi belirtilen amaçlara etkin bir şekilde ulaşmak için net bir şekilde belirlenmiş amaç ve stratejilerinin yoksunluğu göze çarpmaktadır. Adelagan'a (2004), Nijerya'da bu politikayı koordine etmek ve bunlara değinmek için açıkça formüle edilmiş bir politika bulunmadığını ileri sürmüştür. Endüstriyel gelişmenin çevre üzerindeki zararlı sonuçları bulunmaktadır.

Adelgan'ın (2004) çalışmasında, ülkede mevzuatın mevcut olduğu yerlerde bile uygulamanın genellikle çok zayıf yapıldığı vurgulanmaktadır. Ülkedeki mevcut çevre mevzuatının zayıf bir şekilde uygulanması konusunda anlaşmaya varıldığı halde çevreyle ilgili endişelerin devam ettiğini, yönetimin dayandığı mevzuat ve politikalar birliğinin bulunmadığını iddia eden bir açıklama daha yapılmıştır. Bunun nedeni, Nijerya'daki Katı Atık Yönetimi'ndeki verimsizliklerin sadece politikanın ve etkili yasal çerçevelerin bulunmamasıyla suçlanamayacağını kabul edilmesidir (Olowomeye, 1991; Agunwamba, 1998; Walling vd., 2004). Walling vd., (2004), bu konuda ulusal bir perspektifle yapılan az sayıda çalışmadan biridir. Çalışma, FEPA ve VISION 2010 gibi ülkedeki KAY'nin etkin ve verimli bir şekilde yönetilmesine yönelik çeşitli hükümet girişimlerini gözden geçirmektedir.

Adelagan'a (2004) göre, Federal hükümetin hâlihazırda ülke çapında çevresel düzenlemeler üzerinde çok az denetime sahip olduğu sonucuna varmışlardır. Çalışma, Yerel Yönetimlerin Katı Atık Yönetimi'ne fon vermesi düşünülse de, çoğu kaynak yetersizliği ve sistemdeki münferit yolsuzlukların bir sonucu olarak bu sorumluluğu etkisizleştirmiştir. Çalışma, Nijerya'daki KAY sorununun başlıca etkenlerini yoksulluk, nüfus artış hızı, hızlı kentleşme ve devlet kurumlarının finansmanı ile özetlemektedir. Edoho ve Dibia (2000) gibi Olowomeye (1991), Agunwamba (1998, 2003), (Adamada, Onibokun ve Kumuyi, 1999) gibi 1990'lardan 2000 yılının başlarına dek süren diğer önemli yazın geniş bir alanda bulunmaktadır. Çeşitli devlet kurumları arasındaki yapı ve ilişkiler, Katı Atık Yönetimi sorumluluğunu üstlenmiştir. Ülkedeki KAY'nin sürdürülebilir yönetimi çabalarına karşı önemli engel alanları belirlenmiştir. Olowomeye (1991), KAY'nin ülkede verimli bir şekilde yönetilmesi için gerekli olan birçok önemli yapının Federal Hükümet açısından yerel yönetim düzeyinde eksik olduğu düşünülmektedir. Bununla birlikte, Belediye Katı Atık Yönetimi'nde yaşanan mevcut operasyonel zorluklar, Nijerya'daki altyapı yetersizliği ile ekonomik bozulmanın genel yansıması olduğunu ifade etmektedir (Agunwamba 1998, 2003; Onibokun ve Kumuyi 1999). Bu kapsamda, etkili bir çözümün, ülkenin genel ekonomik durumunu içeren bir çözüm olması gerektiği savunulmaktadır. Bu bağlamda hükümetin, arzulanan çevresel ve ekonomik iyileştirmeler için daha büyük potansiyele sahip olan özel sektör tarafından yönetilen uzun vadeli bütünlük KAY'nin çözümlerini benimsemeye başlamasının gerekliliği savunulmaktadır. Konuyla ilgili yeni çalışmalar yapılmıştır. Yerel yönetim çözümleri tasarlayan ve KAY'yi muazzam ekonomik potansiyel kaynak olarak konumlandıran Nijerya'daki "KAY Kompozisyon Analizi" üzerinde durulmuştur. Igoni (2007), diğer güney Nijeryalı şehirleri temsil eden Port Harcourt'taki atık örneklerinin kompozisyonunu analiz etmiştir. Bu analiz örneklerin uçucu katıların % 66,6'sını, katıların % 13,5'ini, sıvıların % 19,1'ini ve diğer bileşenlerin % 0,8'ini içerdiğini göstermektedir.

Bu çalışmada, örneklerin 27/1, karbon/nitrojen oranına sahip olduğunu sonucuna ulaşıldı. Bu sonuçlar, örneklerin kompostlama için ve enerji geri kazanımı için makul bir potansiyele sahip olmasında ideal olduğunu göstermektedir. Yazar, Port Harcourt'un, tıpkı Nijerya'daki birçok şehirde olduğu gibi herhangi bir mühendislik

tasfiyesi yapmadığına dikkat çekiyor. Bu nedenle, katı atıklar çoğunlukla defin ya da sadece açık çöp bidonlarına ve nehir yataklarına dökülmektedir. Benzer çalışmalar John vd., (2006), Güney Eastern Nijerya'da Uyo, Kofoworola (2007), Lagos, Güney Batı Nijerya ve Makurdi, Kuzey Merkez Nijerya için Sha'Ato vd., (2007) tarafından yapılmıştır. Çalışmalarından Sha'Ato vd., (2007) Makurdi'deki KAY'nde atık akışının yaklaşık % 82'sinin hane halkından geldiğini belirtmiştir.

## **2.7. Libya'da Belediye Katı Atık Yönetimi**

Katı atıkların sınıflandırılması köken atıklarına göre; Belediye Katı Atıkları (BKAY), Endüstriyel Katı Atıkları (EKA) ve Sağlık Katı Atıkları (SKA) (Eddine ve Salah, 2012; Sadek vd., 2013) şeklinde yapılmaktadır. Libya'da üretilen katı atık miktarı 3,2 milyon ton/yıl olarak tahmin edilmektedir (evsel ve benzeri atıklar) (Sawalem vd., 2009; Alhamroush ve Altabet, 2005). Tehlikeli olmayan atıklar, endüstriyel atıklar, yıkım ve inşaat dâhil olmak üzere EKA'nın toplam üretimi, 1,248,000 ton/yıl'dır (Sawalem vd., 2009; Alhamroush ve Altabet, 2005). Oluşan tehlikeli atık 106,200 ton/yıl olup SKA, yılda 87,000 tona ulaşmaktadır (Sawalem vd., 2009). Katı atık üretimindeki artış, nüfus artışına, ticaretin yaygınlaşmasına ve Libya'da artan sanayi sayısına bağlanmıştır. Belediye tarafından toplanan belediye katı atıklar, genellikle çöp olarak bilinir. Belediyeler tarafından toplanan günlük atık öğelerinde ürün ambalajı, çim artıkları, mobilya, giyim, şişe, gıda parçaları, gazeteler, aletler, boya ve piller bulunmaktadır (Gebril vd., 2010). Bu atıklar genellikle katı ya da yarı katı formdadır. Bunlar aşağıdakileri içeren biyolojik olarak parçalanabilir atıklar olarak sınıflandırılabilir:

1. Evsel atıklar: Gıda ve mutfak atığı, doğa atığı ve kağıt gibi geri dönüşümlüler
2. Geri dönüşümlüler: Kağıt, cam, şişeler, kutular, metaller ve bazı plastik maddeler
3. Durağan atıklar: İnşaat atıkları ve yıkım atıkları
4. Kompozit atıklar: Tetra paketleri, giyim vb. Atık plastik maddeler (oyuncaklar gibi)

5. Tehlikeli evsel atıklar

6. İlaçlar, e-atıklar, boyalar, kimyasallar, ampuller, flüoresan tüpler, sprey kutuları, gübre, böcek ilacı konteynırları ve ayakkabı lehimli olarak sınıflandırılmaktadır.

Libya günde ortalama 1,12 kg/kişi/gün (6,301 ton) atık üretiyor. KAY'nin kompozisyonu, kişilerin ekonomik kalkınma ve yaşam biçimiyle yakından ilgilidir. KAY kompozisyonu ilçeler arasında farklılık arz etmektedir. Genel olarak, Libya'daki KAY kompozisyonu, organik madde, kağıt-karton, plastik, cam, metaller ve diğer çeşitli atıklardan oluşmaktadır (Tablo 2.1).

Tablo 2.1. Atık kompozisyonu kategorisi

| Atık kategorisi | Atık bileşenleri  |
|-----------------|---|
| Organik         | Gıda maddelerinden kaynaklanan atıklar (örneğin gıda ve sebze çöprü, meyve derileri, yeşil gövde, mısır koçanı, yapraklar, çim ve gübre).   |
| Kağıt / karton  | Kağıt, kağıt torba, karton, oluklu mukavva, gazete kağıdı, dergi, ofis kağıdı ve karışık kağıt (örneğin, diğer kategorilere uymayan tüm kağıtlar)                                     |
| Plastik         | Film, plastik torbalar, polietilen, plastik şişeler, plastik hortumlar, plastik ipler vb.   |
| Cam             | Şişeler, cam eşyalar, ampuller, seramikler vb.  |
| Metal           | Teneke kutu, tel, çit, bıçak, demirli ve demirsiz metaller, alüminyum kutular ve diğer alüminyum malzemeler (örneğin, folyo, eşya ve metal)   |
| Odun            | Odundan oluşan ürünler (masa ve sandalye vb.)   |
| Çeşitli         | Deri, kauçuk, elyaf, tekstil, toprak ve daha fazlasını içeren malzemeler (örneğin bahçe atıkları, lastikler, piller, büyük cihazlar, bezler, sıhhi ürünler, tıbbi atıklar ve benzeri) |

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

##### 3.1.1. Çalışma Alanı

Bingazi,  $32^{\circ} 7' 0''$  N,  $20^{\circ} 4' 0''$  E konumdadır ve Trablus'tan sonra Libya'nın ikinci büyük şehridir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Örnek çalışma alanı (Bingazi)



Şekil 3.2. Örnekleme noktaları



### 3.1.2. Örnekleme Noktaları

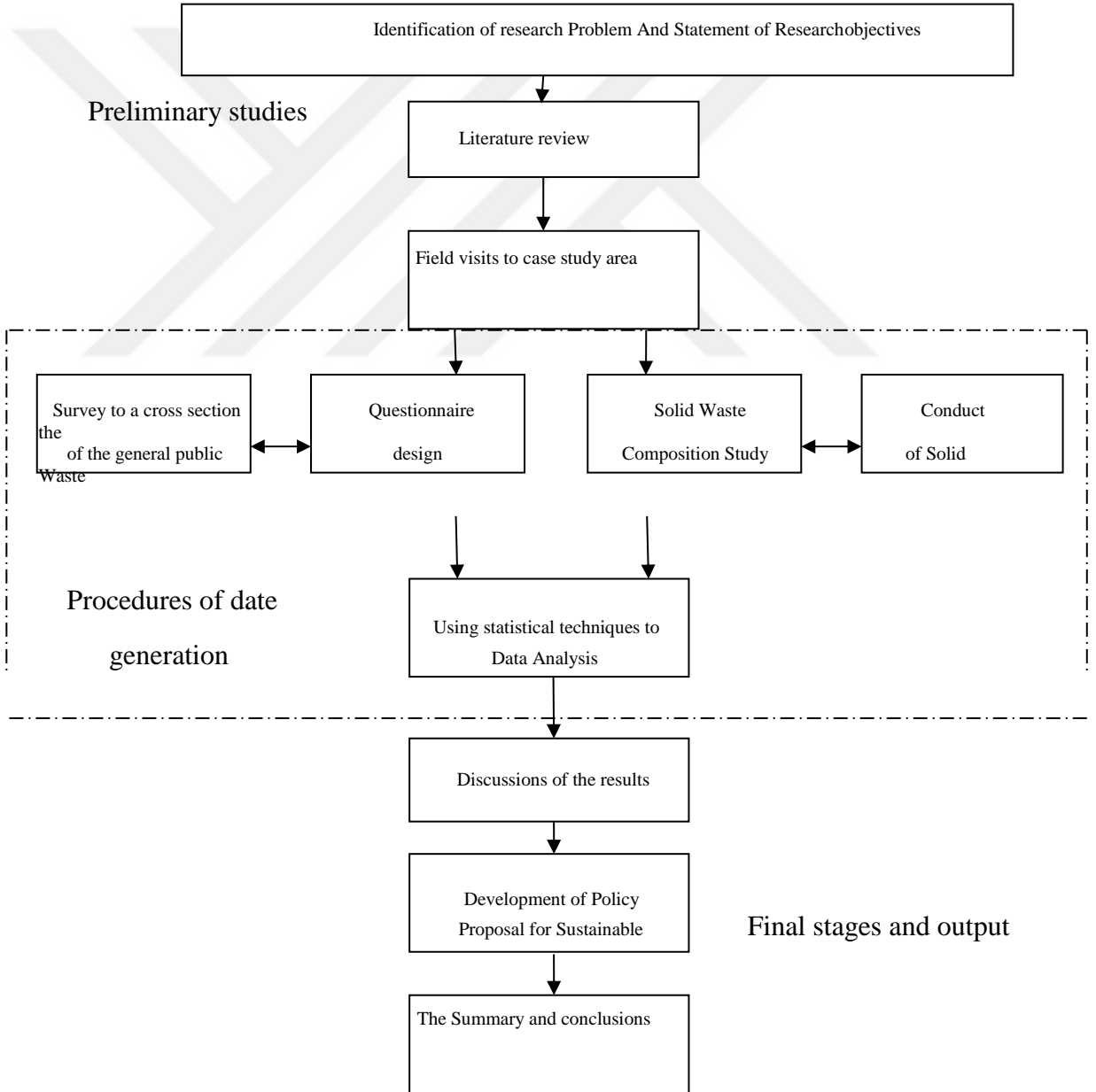
Kuwayfiyah ve Bodezera bölgesi, Bingazi'nin doğusunda, örneklenen bölgeler olarak bulunmaktadır (Şekil 3.2- Tablo 3.1).

Tablo 3.1. Örnekleme noktaları

| Coğrafi Tanımlama |    | Kuzey (K)       | Doğu (D)        |
|-------------------|----|-----------------|-----------------|
| Örnekleme Nokta   | 1  | 32° 8'19.77" K  | 20° 5'57.65" D  |
| Örnekleme Nokta   | 2  | 32° 8'18.78" K  | 20° 6'7.70" D   |
| Örnekleme Nokta   | 3  | 32° 8'15.12" K  | 20° 6'7.38" D   |
| Örnekleme Nokta   | 4  | 32° 8'8.53" K   | 20° 6'11.77" D  |
| Örnekleme Nokta   | 5  | 32° 8'5.13" K   | 20° 6'17.05" D  |
| Örnekleme Nokta   | 6  | 32° 8'25.74" K  | 20° 6'3.09" D   |
| Örnekleme Nokta   | 7  | 32° 8'16.42" K  | 20° 6'8.31" D   |
| Örnekleme Nokta   | 8  | 32° 8'11.07" K  | 20° 6'16.63" D  |
| Örnekleme Nokta   | 9  | 32° 8'16.32" K  | 20° 6'20.10" D  |
| Örnekleme Nokta   | 10 | 32° 8'36.22" K  | 20° 6'4.92" D   |
| Örnekleme Nokta   | 11 | 32° 8'27.19" K  | 20° 6'20.07" D  |
| Örnekleme Nokta   | 12 | 32° 8'22.21" K  | 20° 6'27.89" D  |
| Örnekleme Nokta   | 13 | 32° 8'47.99" K  | 20° 6'17.54" D  |
| Örnekleme Nokta   | 14 | 32° 8'41.41" K  | 20° 6'23.89" D  |
| Örnekleme Nokta   | 15 | 32° 8'25.57" K  | 20° 6'39.31" D  |
| Örnekleme Nokta   | 16 | 32° 8'55.52" K  | 20° 6'46.39" D  |
| Örnekleme Nokta   | 17 | 32° 8'48.48" K  | 20° 6'54.35" D  |
| Örnekleme Nokta   | 18 | 32° 8'38.95" K  | 20° 7'6.90" D   |
| Örnekleme Nokta   | 19 | 32° 9'24.34" K  | 20° 6'10.12" D  |
| Örnekleme Nokta   | 20 | 32° 9'14.40" K  | 20° 6'31.48" D  |
| Örnekleme Nokta   | 21 | 32° 9'9.89" K   | 20° 6'56.84" D  |
| Örnekleme Nokta   | 22 | 32° 9'2.72" K   | 20° 7'12.33" D  |
| Örnekleme Nokta   | 23 | 32° 8'51.39" K  | 20° 7'14.83" D  |
| Örnekleme Nokta   | 24 | 32° 8'51.39" K  | 20° 7'14.83" D  |
| Örnekleme Nokta   | 25 | 32° 9'48.98" K  | 20° 6'48.46" D  |
| Örnekleme Nokta   | 26 | 32° 10'1.27" K  | 20° 7'35.73" D  |
| Örnekleme Nokta   | 27 | 32° 10'1.27" K  | 20° 7'35.73" D  |
| Örnekleme Nokta   | 28 | 32° 9'37.45" K  | 20° 7'35.55" D  |
| Örnekleme Nokta   | 29 | 32° 9'36.79" K  | 20° 7'35.12" D  |
| Örnekleme Nokta   | 30 | 32° 9'32.02" K  | 20° 7'33.86" D  |
| Örnekleme Nokta   | 31 | 32° 10'16.53" K | 20° 8'29.39" D  |
| Örnekleme Nokta   | 32 | 32° 10'7.84" K  | 20° 8'28.21" D  |
| Örnekleme Nokta   | 33 | 32° 11'3.34" K  | 20° 8'24.33" D  |
| Örnekleme Nokta   | 34 | 32° 11'51.81" K | 20° 9'32.43" D  |
| Örnekleme Nokta   | 35 | 32° 12'4.19" K  | 20° 10'10.05" D |
| Örnekleme Nokta   | 36 | 32° 12'19.31" K | 20° 10'44.15" D |
| Örnekleme Nokta   | 37 | 32° 12'0.41" K  | 20° 10'45.24" D |
| Örnekleme Nokta   | 38 | 32° 12'48.07" K | 20° 9'58.92" D  |
| Örnekleme Nokta   | 39 | 32° 13'50.03" K | 20° 10'8.16" D  |
| Örnekleme Nokta   | 40 | 32° 14'27.80" K | 20° 10'28.43" D |

### 3.2. Yöntem

Bu çalışma boyunca belediye katı atık kompozisyonu ve Bingazi belediye meclisi üyelerinin anketleri; politik seçenekler ve programlar hakkındaki algılamaları saptamak için halkın bir kesitini içeren niceliksel yaklaşım kullanılmıştır. Bu yaklaşım, Contreras vd., (2006) tarafından benimsenen strateji ile benzerdir. Aynı zamanda Babanawo, (2006) ve Ezeah, (2010) mevcut ve gelecekteki belediye katı atık yönetimi sistemindeki uygulayıcıları belirlemede kullanılmaktadır. Şekil 3.3'te analizlerin yanı sıra veri toplama araçları ve prosedürleri özetlenmektedir.



Şekil 3.3. Çalışma tasarımı akış şeması

### **3.2.1. Katı Atık Kompozisyonu Oluşturması**

Örnek toplamasında yağışlı ve kurak mevsim önemli bir faktördür. Bu nedenle yağışlı mevsim örnekleri Şubat 2016'da, kurak mevsim örnekleri de Haziran 2016'da, her dönem 40 örnek olmak üzere toplamda 80 örnek olarak toplanmıştır.

Tematik bir örnekleme için, katmanlı örnekleme, sistematik rasgele örnekleme ve amaçlı örnekleme gibi bir dizi örnekleme teknikleri kullanılmıştır. Toplanan örnekler kilogram olarak tartılıp, kağıt, cam, metaller, plastik, tekstil, gıda dışı toplam, yiyecek ve çürüyebilir maddeler, çeşitli yanıcılar, çeşitli yanıcı olmayan maddeler ve tehlikeli evsel atıklar olarak sınıflandırılmıştır. Her bir sınıfın oranını belirlemek için örnekler tekrar tartılmıştır. Microsoft Excel 2007 programı kullanılarak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Kalan materyal, bu çalışmada "putrescibles" (çürüyebilirler) olarak adlandırılan, genellikle biyolojik olarak parçalanabilen bir materyal kitesidir.

### **3.2.2. Anketlerin Tasarımı ve Uygulanması**

Anketler, çalışma konusu ile ilgili bilgi sahibi olan kişilere gönderilerek anket sorularını eleştirmeleri ve sorular için öneriler vermeleri istenilmiştir. Anlaşılmayan belirsiz sorular da dahil olmak üzere belirlenen küçük sorunlar, anket katılımcılarına anket gönderilmeden önce düzeltilmiştir.

### **3.2.3. Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi**

Bu çalışmada Phillips vd. (2002) tarafından kabul edilen yöntemle doğrudan anket yaklaşımı kullanılmıştır ( Phillips vd., 2009). Bu stratejinin avantajı, anketlerin doğrudan katılımcılara elden teslim edilmesi ve geri dönüşün hemen tamamlanmasıdır. Bu stratejinin önemli bir dezavantajı ise zahmetli, zaman alıcı ve pahalı olmasıdır. Anket uygulamasında dağıtılan 500 adet anket formunun geri dönüş oranı %81,4 olmuştur. Bu oran ankete katılan kişi sayısının 407 olduğunu göstermektedir (Tablo 3.3).

Tablo 3.3. *Örnekleme büyüklüğü hesaplaması*

|                            | Güven Düzeyi % | Örnek Büyüklüğü |
|----------------------------|----------------|-----------------|
| Halk Anketleri             | 95             | 250             |
| Belediye Konseyi Anketleri | 95             | 120             |
| Görüşme Anketleri          | 95             | 37              |
| Toplam                     |                | 407             |

### **3.2.4. Verilerin Analizi**

Atık kompozisyon analizi ve anket çalışmasından iki veri seti elde edilmiştir. Atık kompozisyon çalışmasından elde edilen verilerin analizi Microsoft Excel 2007 kullanılarak yapılırken ankette elde edilen veriler Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paket (SPSS) kullanılarak analiz edilmiştir.

## **4. BULGULAR**

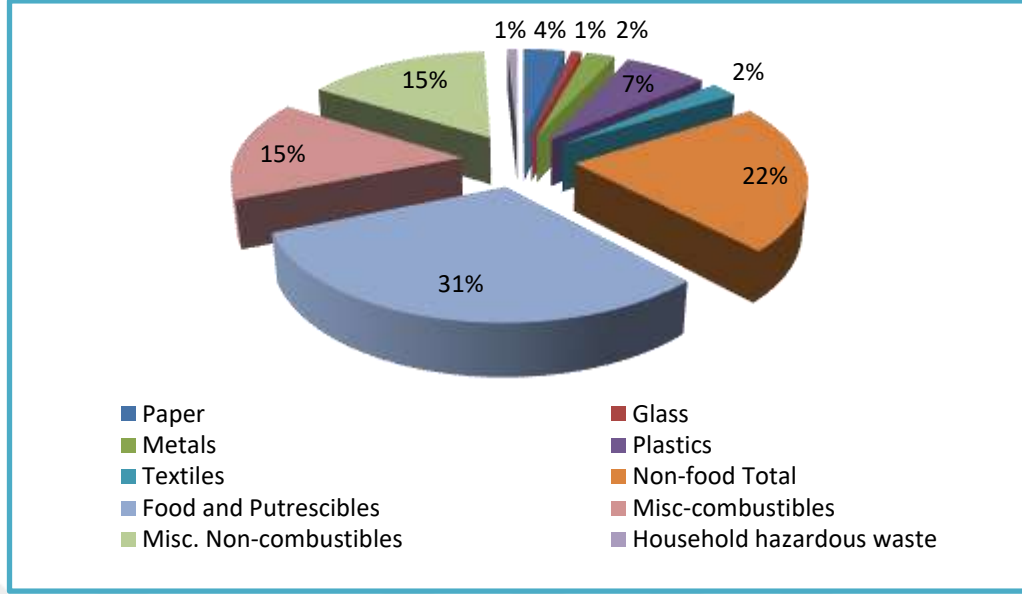
### **4.1. Katı Atık Analizine Ait Bulguları**

#### **4.1.1. Belediye Katı Atık Kompozisyonu Analizinin Bulguları**

Bingazi’de katı atık üretimi, Libya’nın değişik şehirlerinde katı atık üretiminin miktarı ve oranına, nüfusa, endüstrileşme düzeyine, vatandaşların sosyo-ekonomik durumuna ve ticari faaliyetlerin baskın olduğu türlere bağlıdır. Yapılan araştırmanın sonucunda 674.591 nüfusa (2006 yılı Libya Ulusal Nüfus Sayımı) sahip olan Bingazide, üretilen katı atıkların günde 750 ton olduğu tahmininde bulunmuştur. Ortalama olarak 1,11 kg/kişi/gün olan belediye katı atıklarındaki mevsimlik malzemelerin türleri bu bölümde detaylı olarak verilmiştir.

#### **4.1.2. Kurak Mevsim Örneklerine Ait Bulgular**

Bingazi’deki KAY'nin başlıca kompozisyonunu gıda ve çürüyebilir malzemeler oluşturmakta olup ağırlıkça %30,82 olarak hesaplamıştır. Diğer oranlar, gıda dışı toplam % 21,92; çeşitli yanıcı olmayan maddeler % 15,38; çeşitli yanıcı maddeler % 14,980; plastik % 7,00; kağıt % 3,47; metaller % 2,42; tekstil % 2,31; cam % 0,86; ve tehlikeli evsel atık % 0,80 olarak belirlenmiştir. İstatistiklere göre, Bingazi’deki kurak mevsim atığının %30’dan fazlasının biyolojik olarak çürüyebilirler olduğu görülmektedir. Çürüyebilirler, çoğunlukla mutfak atıklarından oluşmaktadır. Öte yandan, kurak mevsim örneklerinin %16,08’i, camdan, plastikten, kâğıttan, tekstilden ve metallerden, % 14,98’i yanıcı madde içermektedir. Geri kalan materyallerin %38.11’i gıda dışı toplam, çeşitli yanıcı olmayan maddeler ve tehlikeli evsel atıklar olarak hesaplanmıştır(Şekil 4.1 ve Tablo 4.1).



Şekil 4.1. Kurak mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi

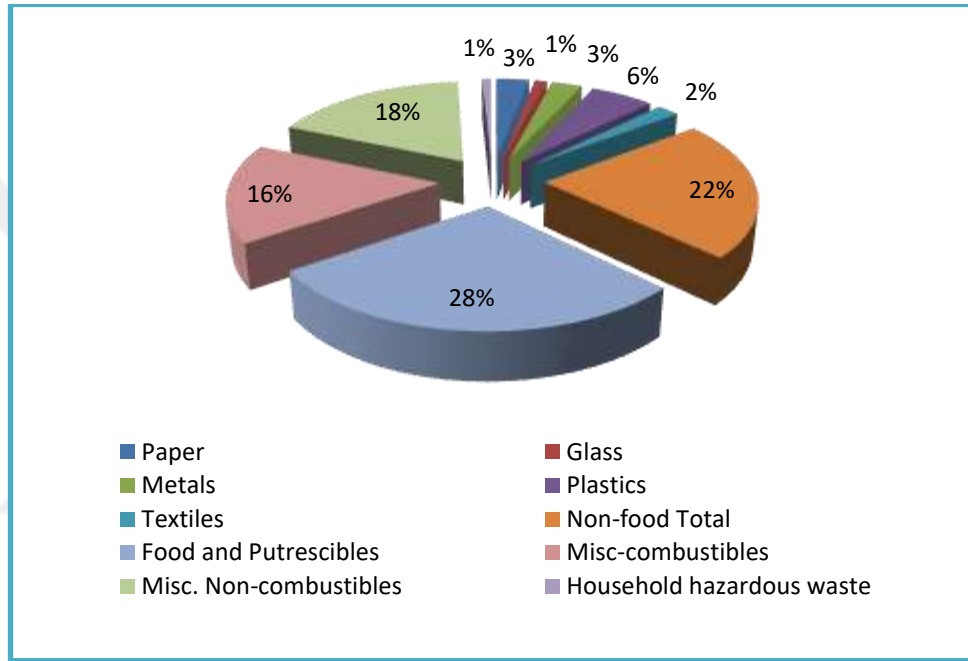
Tablo 4.1. Kurak mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi

| Materyal Sınıflandırması   | Hesaplanan Miktar (kg) | Kg Ağırlıktaki (%) |
|----------------------------|------------------------|--------------------|
| Kağıt                      | 6,00                   | 3,470              |
| Cam                        | 1,50                   | 0,868              |
| Metaller                   | 4,20                   | 2,429              |
| Plastikler                 | 12,10                  | 7,000              |
| Tekstiller                 | 4,00                   | 2,313              |
| Gıda Dışı Toplam           | 37,90                  | 21,920             |
| Yiyecek ve Çürüeyebilirler | 53,30                  | 30,827             |
| Çeşitli Yanıcı             | 25,90                  | 14,980             |
| Çeşitli Yanıcı Olmayanlar  | 26,60                  | 15,384             |
| Tehlikeli Eysel Atıklar    | 1,40                   | 0,809              |
| TOPLAM                     | 172,90                 | 100                |

#### 4.1.3. Yağışlı Mevsim Örneklerine Ait Bulgular

Yiyecek ve çürüeyebilir malzemeler %28,29'luk bir oranla KAY bünyesindeki en büyük kompozisyon olarak hesaplanmıştır. Bunu %22,49 ile gıda dışı toplam izlemiştir. Çeşitli yanıcı olmayan maddeler %17,70; çeşitli yanıcı maddeler %16,00; plastikler %5,79; kağıt %3,00; metaller %2,79; tekstil %1,99; cam %1,10 ve tehlikeli evsel atık %0,81 oranlarına sahiptir. İstatistiki verilere göre, Bingazi'deki yağışlı

mevsim atık örneklerinin %28'den fazlasını çoğunlukla mutfak atıklarından oluşan yiyecek ve çürüyebilirlerin oluşturduğu saptanmıştır. Öte yandan, kurak mevsim örneklerinin %14'ten fazlası çoğunlukla, cam, plâstik, kağıt, tekstil ve metaller gibi parçalanmayan ancak geri dönüşümlü malzemelerden oluşmaktadır. %16'dan fazla çeşitli yanıcılar oluşturmaktadır. Geri kalan malzemelerin yaklaşık %42'si, gıda dışı toplam, çeşitli yanıcı olmayan maddeler ve tehlikeli evsel atıklardan oluşmaktadır (Şekil 4.2 ve Tablo 4.2).



Şekil 4.2. Yağışlı mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi

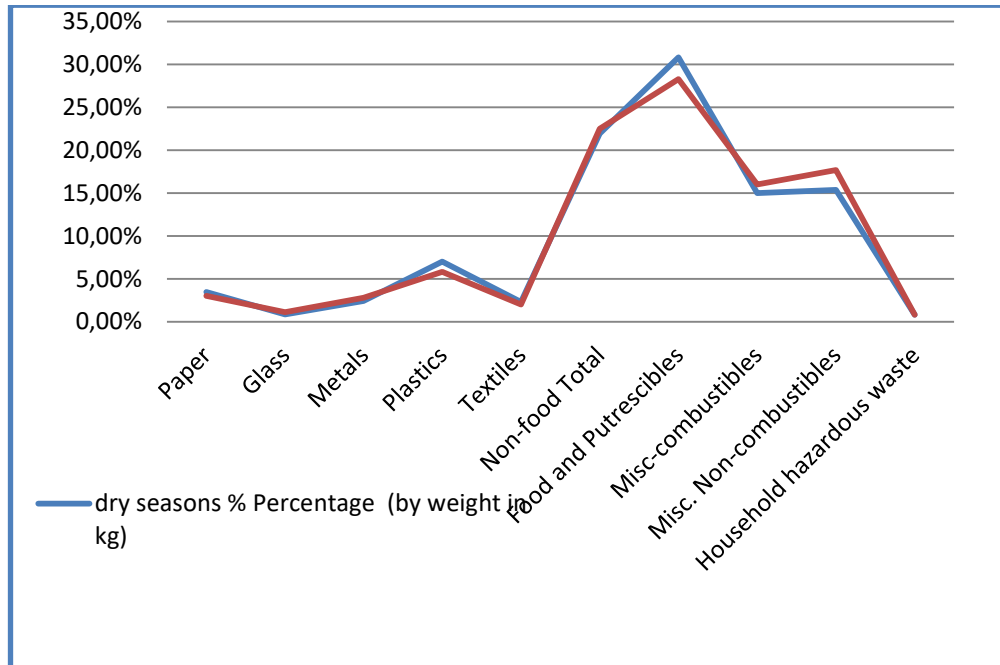
Tablo 4.2 Yağışlı mevsimlerde katı atık kompozisyon analizi

| Materyal Sınıflandırması  | Hesaplanan Miktar (kg) | Kg daki Yüzde Ağırlık (%) |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| Kağıt                     | 7,53 kg                | 3,001                     |
| Cam                       | 2,76 kg                | 1,100                     |
| Metaller                  | 7,00 kg                | 2,790                     |
| Plastikler                | 14,55 kg               | 5,798                     |
| Tekstiller                | 5,01 kg                | 1,997                     |
| Gıda Dışı Toplam          | 56,45 kg               | 22,499                    |
| Yiyecek ve Çürüyebilirler | 71,00 kg               | 28,296                    |
| Çeşitli Yanıcılar         | 40,15 kg               | 16,002                    |
| Çeşitli Yanıcı olmayanlar | 44,41 kg               | 17,700                    |
| Tehlikeli Evsel Atıklar   | 2,05 kg                | 0,817                     |
| <b>TOPLAM</b>             | <b>250,91 kg</b>       | <b>100</b>                |

#### 4.1.4. Mevsimsel Bulguların Karşılaştırması

Katı atık kompozisyonlarının kurak ve yağışlı mevsimlerdeki karşılaştırmaları Şekil 4.3 ve Tablo 4.3'te verilmiştir. Katı atık kompozisyonu çeşitlerinde mevsimlere göre hafif bir farklılık olduğunu görülmektedir. Elde edilen bulgulardan kurak ve yağışlı mevsim karşılaştırılması yapıldığında hesaplanan cam oranı kurak mevsimde % 0,86 iken yağışlı mevsimde % 1,10 olarak değişmiştir. Yağışlı mevsimde metaller %2,79; gıda dışı toplam %22,49; çeşitli yanıcılar %16,00; yanıcı olmayanlar %17,70 ve tehlikeli evsel atıklar %0,81 oranlarına sahiptir. Kurak mevsimde ise metaller %2,42; gıda dışı toplam %21,90; çeşitli yanıcılar %14,98; yanıcı olmayanlar %15,38 ve tehlikeli evsel atıklar %0,80 olarak hesaplanıp yağışlı mevsime göre oranlarda belli bir miktar düşüş olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Tablo 4.3).

Öte yandan, kurak mevsimde kâğıt, plastik, tekstil ve yiyecek ve çürüyebilirler sırasıyla % 3,470; % 7,000; % 2,313 ve % 30,827 olup yağışlı mevsime göre kâğıt, plastik, tekstil ve yiyecek ve çürüyebilirler oranlarında % 3,001; % 5,798; % 1,997 ve % 28,296 belirgin bir artış olmuştur (Tablo 4.3)



Şekil 4.3. Örnek çalışma alanında katı atıkların mevsimsel karşılaştırılması



Tablo 4.3. Örnek çalışma alanında katı atıkların mevsimsel karşılaştırılması

| Materyallerin Sınıflandırılması | Kurak Dönem              | Yağışlı Dönem            |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|                                 | Kg Ağırlıktaki Yüzde (%) | Kg Ağırlıktaki Yüzde (%) |
| Kağıt                           | 3,470                    | 3,001                    |
| Cam                             | 0,868                    | 1,100                    |
| Metaller                        | 2,429                    | 2,790                    |
| Plastikler                      | 7,000                    | 5,798                    |
| Tekstille                       | 2,313                    | 1,997                    |
| Gıda Dışı Toplam                | 21,920                   | 22,499                   |
| Yiyecek ve Çürüeyebilirler      | 30,827                   | 28,296                   |
| Çeşitli Yanıcılar               | 14,980                   | 16,002                   |
| Çeşitli Yanıcı Olmayanlar       | 15,384                   | 17,700                   |
| Tehlikeli Evsel Atık            | 0,809                    | 0,817                    |
| <b>TOPLAM</b>                   | <b>100</b>               | <b>100</b>               |

Bingazi şehrinde evsel atıklar elle toplanarak konteynırlara aktarılır. Toplama araçları atıkları açık konteynerlar ile transfer istasyonlarından toplar ve bunları resmi depolama alanına nakleder. Her gün katı atıkların yaklaşık 750 tonu sahaya boşaltılır ve ortalama olarak kişi başına atık 1,11 kg/gün olarak hesaplanmıştır. Bu çalışmadan elde edilen katı atık üretimi bulgularının, dünyanın başka yerlerinde bildirilen bulgular ile uyumlu olduğu ortaya çıkmıştır. Katı atık üretiminin düşük gelirli ülkelerde 0,46; 0,49 ve 0,79 kg/kişi/gün olduğu yüksek gelirli ülkelerde ise 1,1 ve 5,0 kg/kişi/gün olduğu bildirilmiştir (Chandrappa ve Das, 2012).

Kağıt, cam, metaller, plastik, tekstil, gıda dışı toplam, yiyecek ve çürüeyebilirler, çeşitli yanıcılar, çeşitli yanıcı olmayanlar, tehlikeli evsel atıklar olarak gruplandırılan örneklerin kompozisyon analiz bulgularına göre, yiyecek ve çürüeyebilirler miktarında belirgin bir artış olmuştur. Yiyecek ve çürüeyebilirler kurak mevsimde %28,29'dan yağışlı mevsimde %30,82'ye kadar artmıştır. Gıda dışı toplam, kurak mevsimlerde %21,92'den yağışlı mevsimde %22,49'a artmıştır. Mevsimlik dinamiklerin katı atık kompozisyonu üzerindeki etkisinin altını çizmek gerekir (Trankler vd., 2005; Ezeah, 2010). Genellikle, Bingazi KAY örneklerinin kompozisyon analizi, örnek özelliklerin, kentsel çevrede, yiyecek ve çürüeyebilirlerin oranı organik atıklardan yüksek ve endüstriyel atıklardan da yüksek örneklere sahip olduğu bulgusuna ulaşılmıştır (Smith Korfmacher, 1997; Rushbrook ve Pugh, 1999; John vd., 2006; Sha'Ato vd., 2007; Igoni vd., 2007; Ezeah, 2010). Bununla birlikte,

aynı süre zarfında yağışlı mevsime göre %5,79 olan plastik miktarı kurak mevsimde %7,00 olarak bir artış göstermiştir. Benzer şekilde kağıt yağışlı mevsimlerde %3,00 iken kurak mevsimde %3,47; metaller kurak mevsimde %2,42 iken yağışlı mevsimlerde %2,79; Cam kurak mevsimde %0,86 iken yağışlı mevsimde %1,10 oranında bir değişim göstermişlerdir. Tekstil, yağışlı mevsimde %1,99 iken kurak mevsimde %2,31 olarak artmıştır. Bu sonuçların yorumlanmasının, örnek olay çalışması alanına yakın yaşam standardının tüketim desenini yansıttığı düşünülmektedir (Afroz vd., 2009; Ezeah, 2010). Mevsimlik tehlikeli evsel atık miktarları, kurak mevsimlerde %0,80 iken yağışlı mevsimlerde %0,81 şeklinde az bir değişim göstermiştir. Tehlikeli evsel atık miktarları KAY'nin yalnızca küçük bir yüzdesini temsil etmektedir. AB ve ABD'de, ortaya çıkan evsel tehlikeli atık miktarlarının belediye atıklarının küçük bir oranında (%1) (Adamcová vd., 2015) temsil ettiği genel olarak bildirilmektedir. Çeşitli yanıcı olmayan materyalin kurak mevsimlerde %15,38 olan oranı yağışlı mevsimlerde %17,70 olara biraz artış göstermiştir. Mevsimlik çeşitli yanıcıların miktarı kurak mevsimlerde %14,98 iken yağışlı mevsimlerde %16,00 olarak çok az farklılık göstermektedir. KAY yanıcı organik bileşenleri içerir. Böylece, enerji, elektrik enerjisi üretmek ya da binalar için (kazanlar yoluyla) ısı üretmek için kullanılacak atık ya da depolama gazı yanıcı maddelerin yakılmasından kazanılabilir (Williams, 2005). Bu nedenle organik nitelikteki katı atık yanma yoluyla gaz, ısı, buhar ve kül artıkları gibi diğer yararlı formlara dönüştürülebilir (Magutu ve Onsongo, 2011).

## **4.2. Anketlere Ait Bulgular**

### **4.2.1. Birinci Ankete Ait Bulgular**

Birinci anket, halk ile yapılan anket formudur. Birinci anket sonuçları, katılımcıların gelişi güzel atık bertarafının halk sağlığı (%33,6) ve çevre kirliliği (%32) üzerinde olumsuz etkileri olduğunu fark ettikleri bulgusunu ortaya koymaktadır. Katılımcıların %72,3'ü atığın düzenli depolama alanlarında artırılmış veya artırılmamış olduğunu bildirmiştir. Bulgular, katılımcıların %55,2'sinin, hükümet kuruluşlarının atık toplama ve bertaraf etme işlevlerini yerine getirme durumunda tatmin olacaklarını ortaya koymaktadır. Katılımcıların %76,8'i atıkların yetkili

makamlarca toplandığı takdirde, atılmak zorunda kalacaklarını kabul etmektedirler. Katılımcıların %53,2'si atık toplama makamları tarafından toplanan atıkların kenti temiz tutmak için uygunsuz bir şekilde elden çıkarılmasının katı atık yönetim planına katılmalarını cesaretlendirdiğini belirtişlerdir. Katılımcılar, hükümet görevlilerinin, şeflerinin ve dini liderlerin uygun atık imhasına ilişkin halkın bilinçlendirilmesine ilişkin temel bilgi kaynakları olduğunu belirtmişlerdir. Katılımcıların %79,2'si şehri temiz tutmak için zorunlu olarak ödediği verginin farkında olup, atıkların atılma şekli hakkında daha fazla endişeli/dikkatli olduklarını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, katılımcıların %96,4'ü hükümet tarafından yeni bir politika çıkarılmadan önce, önceden haber almak ya da haberdar olmak istemektedir.

#### **4.2.2. İkinci Ankete Ait Bulgular**

İkinci anket, “Görüşme Bölümleri Anketi-Yarı Yapılandırılmış” anketi örneğidir. Anketin ilk sorusu Çevre Koruma Ajansının (ÇKA) ülkedeki katı atık yönetimiyle ilgili herhangi bir rol oynayıp oynamadığına yöneliktir. Anket, katılımcıların %42,4'ü politikanın ülkedeki katı atık yönetiminde rol oynaması gerektiğini, %34,3'ü ise danışma kurulunun rol oynaması gerektiği yanıtını verdi. Katılımcıların %78,4'ü bu rolü oynamak konusunda bazı kısıtlamalara sahip olduğunu belirtti.

Anket sorusu “Sıhhi atık depolama alanları geliştirmek için atık toplayıcıları katı atık sayısına göre doldurulabilir mi?” olarak belirlenmiştir. Katılımcıların dörtte üçü, özel işletmelerin hijyenik depolama alanlarını geliştirip, katı atık sayısı başına atık toplama birimlerini doldurmanın mümkün olduğu cevabını verdi. Çoğunluğun neredeyse yarısı, toplanan atıkların atık toplama makamları tarafından boşaltılan bölgede boşaltma ve atık boşaltma yoluyla son halini aldığını belirtti. Nihai bertaraf etme yöntemi olarak depolama dolaşımı önlenemez. Diğer anket sorusu da “Tüm anakentlerde düzenli depolama sahasının kurulmasını gerektiren bir politikayı destekler misiniz?” şeklindedir. Soruya cevaplayan katılımcıların %75,8'i, düzenli depolama sahasının kurulmasını gerektiren bir politikayı desteklediklerini ifade etmişlerdir.

### 4.2.3. Üçüncü Ankete Ait Bulgular

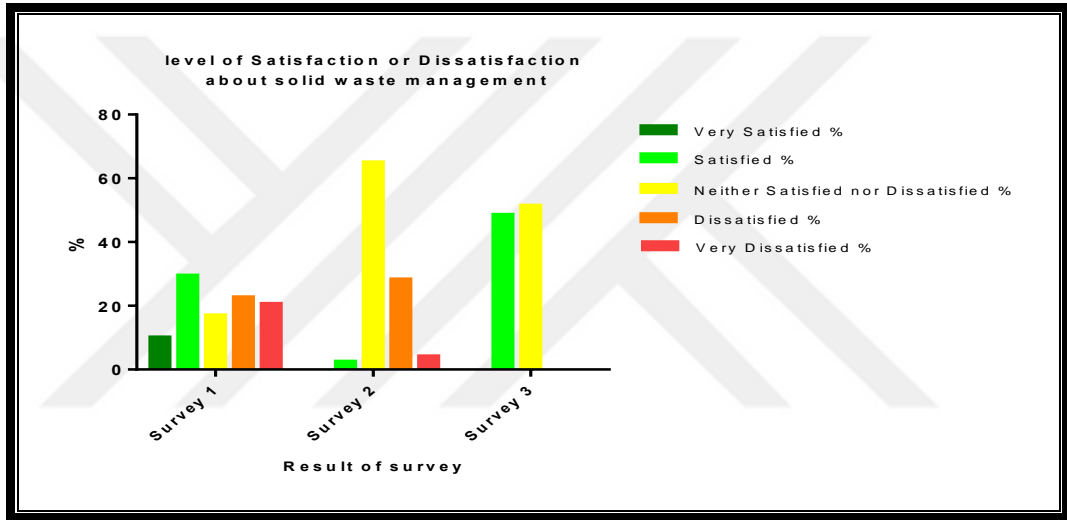
Üçüncü anket, “Bingazi Belediye Meclisi Üyeleri” için hazırlanan anket formudur. Anketlerden de anlaşılacağı gibi, katılımcının %44,8’i atığın arıtılması ve düzenli depolama alanlarına atılmasını önermektedir. Diğer taraftan, katılımcının %55,2’si atıkların depolama alanlarında arıtılmadan elden çıkarılmasını önermektedir. Katılımcıların %56,8’i özel işletmelerin atık toplama ve bertaraf etme işlevlerini yerine getirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcının çoğu doğru atık bertarafı hakkında yeterli kamuoyu bilinci olduğuna ve katılımcıların % 96’sının öğrencilerin uygun atık imha alışkanlıklarını kazandırmayı amaçlayan eğitim sisteminde bir programın başlamasını desteklediğine dair beyanatına katılmıyor. Katılımcıların %43,2’si bu ülkedeki sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi kısıtlamalarında finansman eksikliği olduğunu düşünmektedirler. Hükümet, tüm belediyeleri tüm yıl boyunca atıkları bertaraf etmeden önce biyolojik atıkları işleyecektir. Katılımcıların çoğu, hükümetin 2021 yılına kadar tüm belediyeleri biyolojik atıkları bertaraf etmeden önce işlemek üzere donatacaklarını söyledi. Katılımcıların %48,6’sı, insanları öngörülen yollarla davranmaya zorlayan düzenleyici önlemlerin alınması gerektiği görüşündedirler. Buna karşılık katılımcıların %46’sı halkın bilinçlendirmesi gerektiği görüşünderken katılımcıların %48,6’sı, insanları öngörülen yollarla davranmaya zorlayan düzenleyici önlemlerin alınmasının Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi için önemli olduğunu belirtti.

### 4.2.4. Anketlerin Ortak Sorularına Ait Bulgular

“Bu ülkedeki katı atık yönetimine ilişkin Memnuniyetiniz veya Memnuniyetsizliğiniz nedir?” sorusuna katılımcının cevapları Tablo 4.4 ve Şekil 4.4’te gösterilmektedir. Katılımcıların %43’ü atık yönetiminden memnun olmadıklarını veya çok memnun olmadığını bildirmiştir. Öte yandan, katılımcıların %39,7’si atık yönetiminden memnun olduklarını ya da çok memnun olduklarını bildirmiştir. Bu, katılımcıların çoğunun ülkedeki atık yönetiminden memnun olmadığını göstermektedir. İki numaralı anket katılımcıların %65’i atık yönetimi hakkında ne memnun ne de memnun olmadığını bildirdi. Üç numaralı anket katılımcıların neredeyse yarısı memnuniyet ve memnuniyetsizliğe göre tarafsızdı.

Tablo 4.4. Libya'daki katı atık yönetimiyle ilgili üç hedef kitledeki memnuniyet veya memnuniyetsizlik durumu

| which would you say is your level of Satisfaction or Dissatisfaction about solid waste management in this country? |         |         |         |
|--|---------|---------|---------|
|  | Anket 1 | Anket 2 | Anket 3 |
| Very Satisfied %   | 10,1    | 0       | 0       |
| Satisfied %  | 29,6    | 2,5     | 48,6    |
| Neither Satisfied nor Dissatisfied %   | 17      | 65      | 51,4    |
| Dissatisfied %   | 22,7    | 28,3    | 0       |
| Very Dissatisfied %  | 20,6    | 4,2     | 0       |
| Mean   | 3,14    | 3,34    | 2,51    |
| Std.Dev.   | 1,32    | 0,598   | 0,50    |

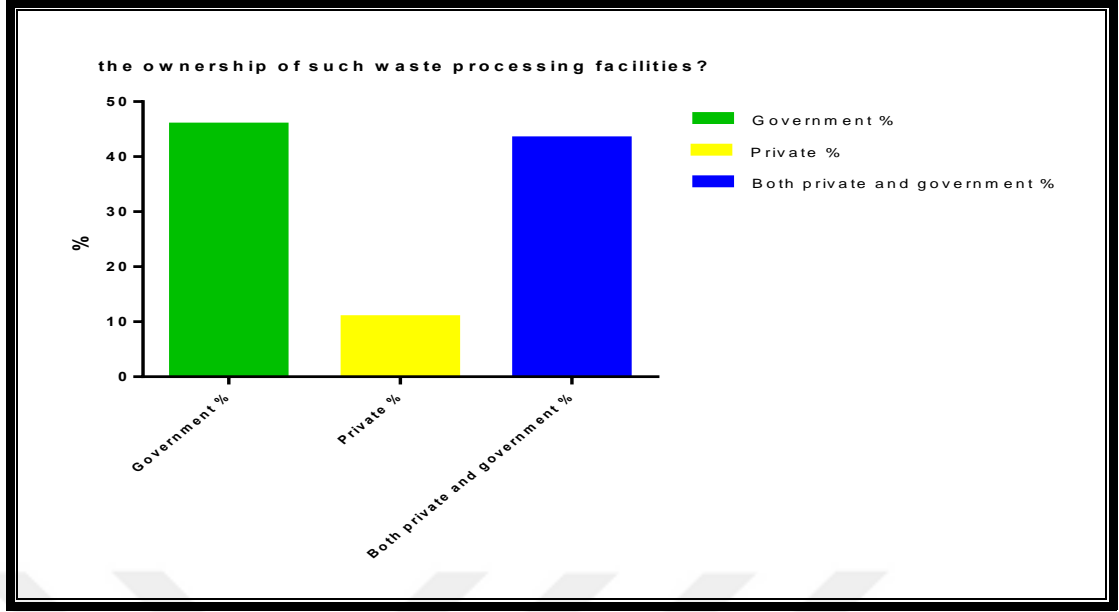


Şekil 4.4. Libya'daki katı atık yönetimi konusunda üç hedef kitlede memnuniyet veya memnuniyetsizlik durumu

Atık işleme tesislerinin sahipliği hakkındaki veriler Tablo 4.5 ve Şekil 4.5'te gösterilmektedir. İki numaralı anket örneği katılımcılarının %45,8'i bu tür atık işleme tesislerinin mülkiyetinin devlette olması gerektiğini belirtirken; katılımcıların %43,3'ünün hem özel hem de hükümetin sahipliğinde olması gerektiğini belirtti.

Tablo 4.5. Atık işleme tesisinin sahibinin kim olması gerektiğine dair görüşler

| what should be the owner of such waste processing facilities? |         |
|---|---------|
|   | Anket 2 |
| Government %  | 45,8    |
| Private %   | 10,8    |
| Both private and government %                                 | 43,3    |
| Mean  | 1,975   |
| Std.Dev.  | 0,944   |

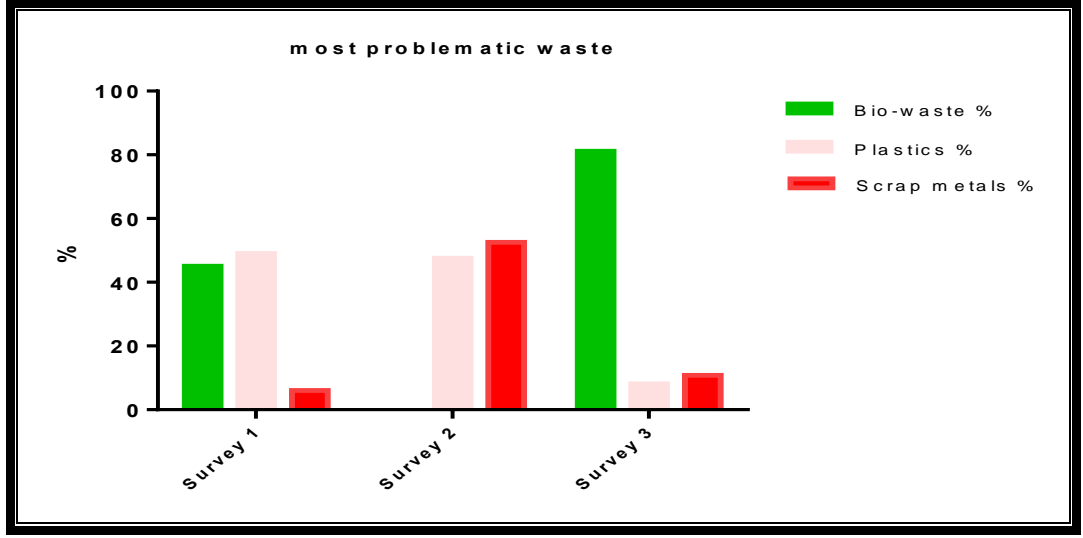


Şekil 4.5. “ Atık işleme tesisinin sahibi kim olmalıdır?” sorusuna verilen cevap

Katılımcılara göre biyolojik atıklar (gıda kalıntıları, bitki ve hayvan parçaları ve çevreye bırakıldıklarında çürüme/çürümeye yol açacak diğer atık maddelere), metaller ve plastikler (örn. polietilen torbalar vb. diğer atık maddeler) en sorunlu atık bertaraf yöntemleri arasındadır. Bir numaralı anket katılımcılarının %49'u en sorunlu atık türünü plastik olarak, iki numaralı anket katılımcılarının %52,5'lik kısmı ise en sorunlu atık türünü metal olarak değerlendirmiştir. Üç numaralı anket katılımcılarının %81,1'i en sorunlu atıkların biyolojik atıklar olduğunu ifade etmişlerdir (Tablo 4.6 ve Şekil 4.6).

Tablo 4.6. Hedef kitlelere göre en sorunlu buldukları atık çeşitleri

| Which of the following waste type according to your understanding do you consider to be the most problematic waste? |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|
|   | Anket 1 | Anket 2 | Anket 3 |
| <b>Bio-waste %</b>  | 45      | 0       | 81,1    |
| <b>Plastics %</b>   | 49      | 47,5    | 8,1     |
| <b>Scrap metals %</b>   | 6       | 52,5    | 10,8    |
| <b>Mean</b>   | 1,61    | 2,525   | 1,297   |
| <b>Std.Dev.</b>   | 0,597   | 0,499   | 0,652   |

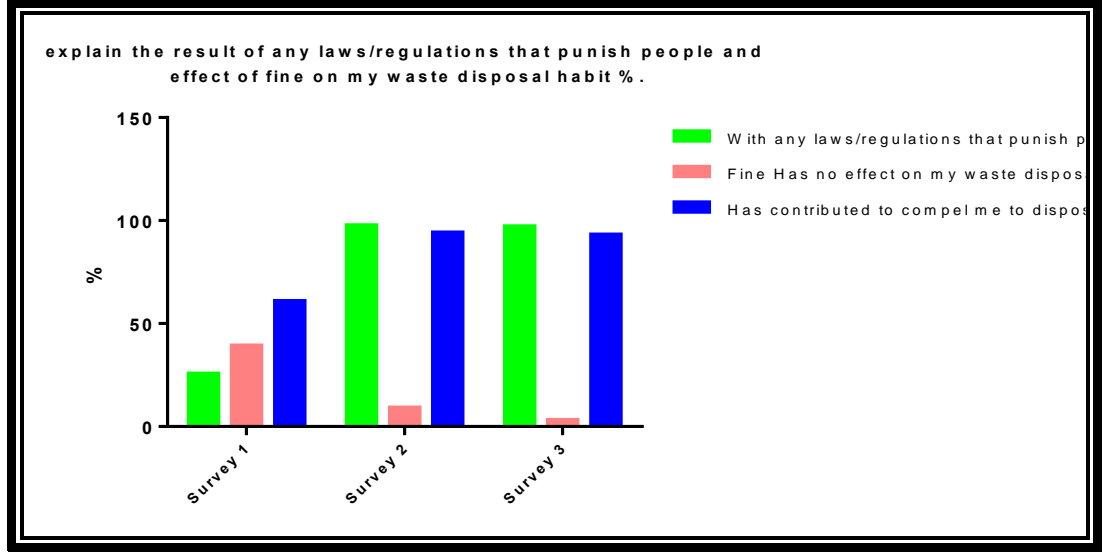


Şekil 4.6. Hedef kitlelere göre en sorunlu buldukları atık çeşitleri

“Gelişigüzel atık imha etme alışkanlığını cezalandıran herhangi bir düzenlemeden / kanunlardan haberiniz var mı? Gelişigüzel atık imha etme cezalarının toplumsal algı durumu nedir?” sorusuna verilen cevaplar doğrultusunda 1 numaralı anket katılımcılarının %25,6’sının açık kanalizasyon/oluklarda, sokaklarda ve açık alanlarda atık imha etmenin kendilerini cezalandıran kanun ve yönetmeliklerin farkında olmadığını gösterdi. Katılımcıların %60,8’i gelişigüzel atık imha eden kişileri cezalandıran kanunu ve yasaları düzenlemenin atıkların düzgün bir şekilde imha edilmesine katkıda bulunacağı kanısındadır. Her üç anket katılımcıları da atıkları gelişigüzel caddeye atanlar için cezanın olması gerektiği yanıtını vermiştir. Anket 2 ve 3 katılımcıların %97,5’i ile %97’sinin atıklarını gelişigüzel imha eden kişileri cezalandıran bir kanunun ve düzenlemenin farkında olan katılımcıların % 94 ile % 93,1’inin yasanın ve düzenlemenin atıkların düzgün bir şekilde atılmasına itaat etmesine katkıda bulunduğu kanısındadır (Tablo 4.7 ve Şekil 4.7).

Tablo 4.7. Herhangi bir yasa/yönetmelikten kaynaklanan cezanın insanların atık bertaraf alışkanlığı üzerindeki etkisinin sonuçları

|   | Anket 1 | Anket 2 | Anket 3 |
|---|---------|---------|---------|
| <b>With any laws/regulations that punish people %</b>                     | 25,6    | 97,5    | 97      |
| <b>Fine Has no effect on my waste disposal habit %</b>                    | 39,2    | 9,0     | 3       |
| <b>Has contributed to compelling me to dispose of my waste properly %</b> | 60,8    | 94,0    | 93,1    |



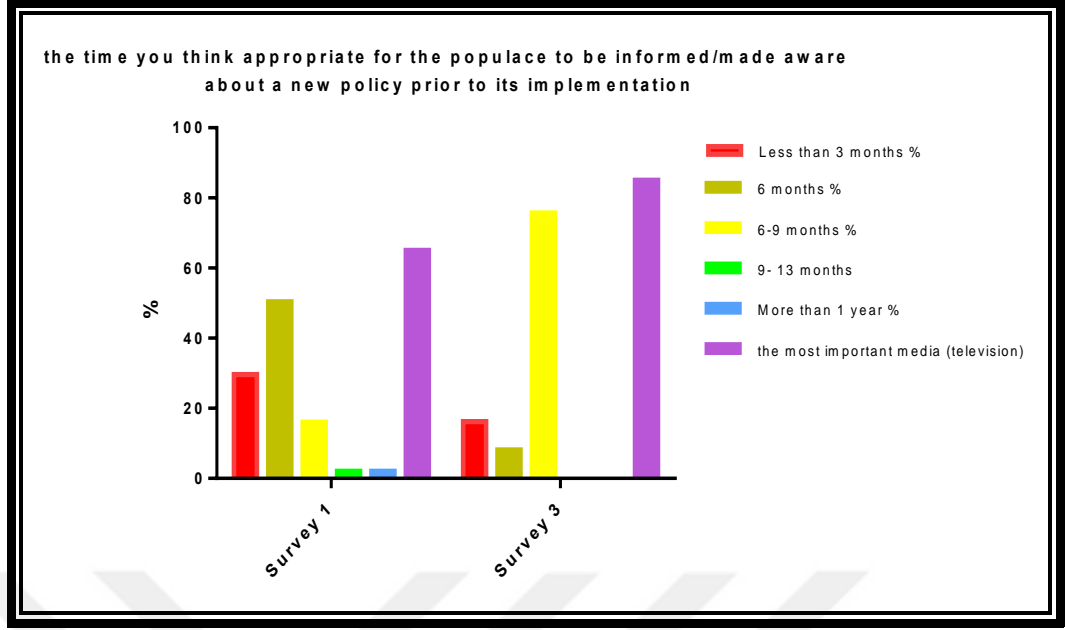
Şekil.4.7. Herhangi bir yasa/yönetmelikten kaynaklanan cezanın insanların atık bertaraf alışkanlığı üzerindeki etkisinin sonuçları

Yeni bir politika uygulanmadan önce halkın haberdar edilmesinin uygun olacağı zaman hakkında 1 numaralı anket katılımcılarının %50,4'ü yeni bir politikadan haberdar/farkında olmaları için bildirilmesini istediği zamanı uygulamadan önce 6 ay olduğunu bildirmişlerdir. Bulgular, atık bertarafı hakkında kamuya açık bilgilerin alınması için televizyonun (%64,1) en önemli medya olduğunu ortaya çıkardı. 3 numaralı anket katılımcılarının %75,7'si, halkın yeni bir politikadan haberdar/farkında olmaları için bildirilmesini istediği zamanın uygulamadan önceki 6-9 ayın uygun bir zaman olduğunu belirtti. (Tablo 4.8 ve Şekil 4.8).

Tablo 4.8. Yeni bir politika uygulanmadan önce halkın haberdar edilmesinin uygun olacağı zaman hakkındaki görüşler

| The time you think appropriate for the populace to be informed/made aware of a new policy prior to its implementation |            |         |
|---|------------|---------|
|   | Anket 1    | Anket 3 |
| <b>Less than 3 months %</b>   | 29,6       | 16,2    |
| <b>6 months %</b>   | 50,4       | 8,1     |
| <b>6-9 months %</b>   | 16         | 75,7    |
| <b>9- 13 months, %</b>  | 2          | -       |
| <b>More than 1 year %</b>   | 2          | -       |
| <b>The most important media</b>   | Television |         |
| <b>Mean</b>   | 1,96       | 2,59    |
| <b>Std.Dev.</b>   | 0,845      | 0,752   |



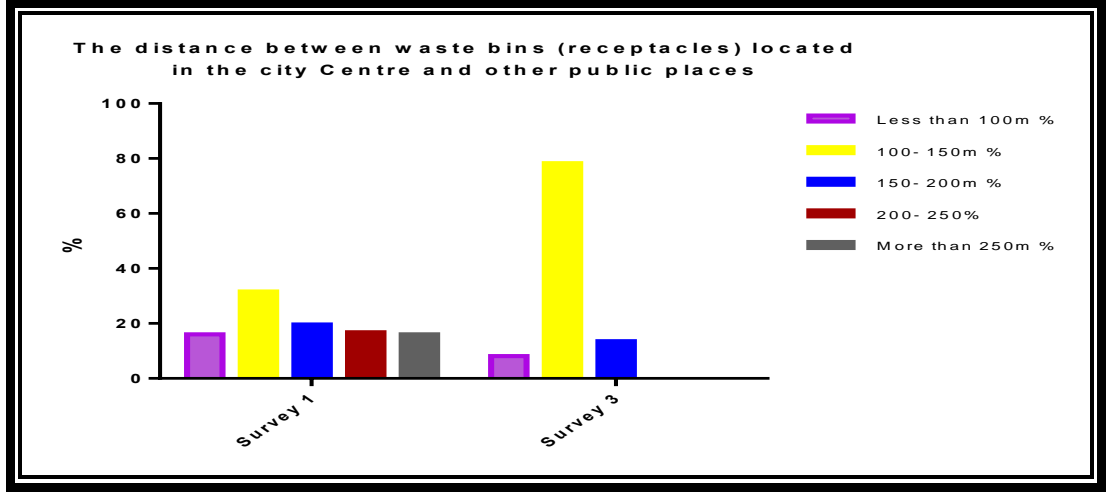


Şekil 4.8. Yeni bir politika uygulanmadan önce halkın haberdar edilmesinin uygun olacağı zaman hakkındaki görüşler

Anket çalışmasında, şehir merkezi ve diğer halka açık yerlerde bulunan atık kutuları arasındaki mesafelerin ne olması gerektiği katılımcılara soruldu. 1 numaralı anket katılımcılarının %84'ünün bulunduğu bölgedeki şehir merkezi ve diğer halka açık alanlarda atık kutuları arasındaki mesafenin 100 metreden fazla olmasını, 3 numaralı anket katılımcılarının %78,3'ü ise şehir merkezi ve diğer halka açık alanlarda atık kutuları arasındaki mesafenin 100-150 m arasında olması gerektiğini belirtmiştir (Tablo 4.9 ve Şekil 4.9).

Tablo 4.9. Şehir merkezinde ve diğer kamuya açık yerlerde bulunan çöp bidonları (kutu) arasındaki mesafe hakkındaki görüşler

| the distance between waste bins (receptacles) located in the city Centre and other public places |         |         |
|--|---------|---------|
|  | Anket 1 | Anket 3 |
| <b>Less than 100m %</b>  | 16      | 8,1     |
| <b>100- 150m %</b>   | 31,6    | 78,3    |
| <b>150- 200m %</b>   | 19,6    | 13,5    |
| <b>200- 250%</b>   | 16,8    | 0       |
| <b>More than 250m %</b>  | 16      | 0       |
| <b>Mean</b>  | 1,38    | 2,05    |
| <b>Std.Dev.</b>  | 0,811   | 0,462   |



Şekil 4.9. Şehir merkezinde ve diğer kamuya açık yerlerde bulunan çöp bidonları(kutu) arasındaki mesafe hakkındaki görüşler

## 5. SONUÇLAR

### 5.1. Katı Atık Analizi Sonuçları

Katı atık kompozisyon analizi yapılan kağıt, plastik, tekstil ile yiyecek ve çürüyebilirlerin kurak döneme oranla yağışlı dönemde oranlarında bir azalma olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Cam, metal, gıda dışı toplam çeşitli yanıcılar, çeşitli yanıcı olmayanlar, tehlikeli evsel atıkların kurak döneme göre yağışlı dönemde oranlarında bir artış olduğu sonucuna ulaşılmıştır. KAY analizi yanıcı organik bileşenlerin oranının yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Miktarca fazla olan organik nitelikteki katı atığın yanma yoluyla gaz, ısı, buhar ve kül artıkları gibi diğer yararlı formlara dönüştürmesi gerektiği sonucuna varılmıştır. Mevsimlik dinamiklerin katı atık kompozisyonu üzerindeki etkisi vardır. Örnek olay çalışma alanına yakın yaşam standardının tüketim desenini yansıttığı sonucuna ulaşılmıştır. Libya Bingazi Belediyesi örneğinde her gün KAY'nin günde yaklaşık 750 tonu sahaya boşaltılır ve ortalama olarak kişi başına 1,11 kg/gün olarak hesaplanmıştır. Katı atık kompozisyon analizi yapılan Libya Bingazi Belediyesi örneğinde elde edilen sonuçlara göre dünyanın başka ülkelerinden bildirilen sonuçlar ile de uyumlu olduğu sonucuna varılmıştır.

### 5.2. Anket Sonuçları

Birinci ankette katılımcılar, gelişigüzel atık imha edilmesinin halk sağlığı ve çevre kirliliği üzerinde olumsuz etkileri olduğunu fark etmişlerdir. Hükümet kuruluşlarının atık toplama ve bertaraf etme işlevlerini yerine getirmesi durumunda katılımcıların çoğu için daha tatmin edici sonuçları olacaktır. Katılımcılar çoğunlukla, atıkların yetkili makamlarca toplanmadığı takdirde, atıklarını çevreye gelişigüzel bırakmak zorunda kalacaklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılar, hükümet görevlilerinin, şeflerinin ve dini liderlerin, uygun atık imhasına ilişkin halkın bilinçlendirilmesine ilişkin temel bilgi kaynakları olduğunu saptanmıştır. Şehri temiz tutmak için zorunlu olarak ödediği verginin farkında olan katılımcılar, atıkların atılma şekli hakkında daha fazla endişeli ve dikkatli olmalarına neden oldukları sonucuna ulaşılmıştır.

Bununla birlikte, katılımcıların çoğu hükümet tarafından yeni bir politika benimsenmeden önce, önceden haber almak ya da haberdar edilmek istemektedirler.

İkinci ankette katılımcıların yarısına yakını politikaların ülkedeki katı atık yönetiminde rol oynaması gerektiği; üçte birinin ise Danışma Kurulu'nun rol oynaması gerektiği düşüncesinde oldukları sonucuna ulaşıldı. Katılımcıların üçte ikisi bu rolü oynamak konusunda bazı kısıtlamalara sahip olduğunu belirtti. Katılımcıların dörtte üçü, özel işletmelerin sağlıklı depolama alanlarını geliştirip, katı atık sayısı başına ücret ödemesiyle atık toplama birimlerini doldurmanın mümkün olacağı sonucuna ulaşıldı. Katılımcıların çoğunun düzenli depolama sahasının kurulmasını gerektiren bir politikayı desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Üçüncü ankette, katılımcıların yarısına yakının görüşünün atıkların arıtılması ve düzenli depolama alanlarına atılması olduğu sonucuna varıldı. Katılımcıların diğer yarısı ise atıkların depolama alanlarında arıtılmadan elden çıkarılmasını istemektedirler. Katılımcıların yarısından fazlası özel işletmelerin atık toplama ve bertaraf etme işlevlerini yerine getirmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcıların çoğu düzenli atık bertarafı hakkında yeterli kamuoyu bilinci olduğuna ve büyük çoğunluğunun öğrencilerin uygun atık imha alışkanlıklarını kazandırmayı amaçlayan eğitim sisteminde bir programın başlamasını desteklemiyorlar. Bu ülkedeki sürdürülebilir KAY kısıtlamalarında katılımcıların yarısına yakını finansman eksikliği olduğunu düşünmektedirler. Hükümetin 2021 yılına kadar tüm belediyeleri biyolojik atıkları işlemek üzere donatacağı sonucuna ulaşıldı. Katılımcıların yarısına yakınının KAY konusunda insanları öngörülen yollarla davranmaya zorlayan düzenleyici önlemlerin alınması gerektiği görüşünde olduğu sonucuna varıldı. Buna karşılık halkın bilincini artırmak için katılımcıların yarısı halkın bilinçlendirmesi gerektiği görüşünderken katılımcıların diğer yarısı insanları öngörülen yollarla davranmaya zorlayan düzenleyici önlemlerin alınmasının KAY için önemli olduğunu sonucuna ulaşıldı.

Üç anketin ortak sorularına ait sonuçlara göre halk katılımcılarının çoğunun ülkedeki katı atık yönetiminden memnun olmadığını sonucuna ulaşılmıştır. 2 numaralı katılımcıların yarısından çoğu atık yönetimi hakkında ne memnun ne de memnun

olmadığı sonucuna ulaşılrken, 3 numaralı anket katılımcılarının neredeyse yarısının memnuniyet veya memnuniyetsizlik bakımından tarafsız olduğu sonucuna ulaşıldı.

2 numaralı anket katılımcılarının yarısı atık işleme tesislerinin sahipliğinin devlette olması gerektiği görüşünderken katılımcıların diğeri yarısı mülkiyetin hem özalde hem de devlette olması görüşünde olduğu sonucuna ulaşıldı.

1 numaralı anket katılımcılarına göre en sorunlu atıkları biyolojik kökenliler ve plastikler; 2 numaralı anket katılımcılarına göre metal atıklar ve 3 numaralı anket katılımcılarına göre de biyolojik kökenli atıkların oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır.

1 numaralı anket katılımcılarının dörtte birinin açık kanalizasyon/oluklarda, sokaklarda ve açık alanlarda atık imha etmeleri sonucunda kendilerini cezalandıran yasal mevzuatın farkında olmadığını sonucuna ulaşılrken katılımcıların yarısından çoğununun gelişigüzel atık imha eden kişileri cezalandıran yasal mevzuatın atıkların düzgün bir şekilde imha edilmesine katkıda bulunacağı sonucuna ulaşıldı. Her üç anket katılımcılarının da atıkları gelişigüzel caddeye atanlar için yasal mevzuatın olması gerektiği konusunda hemfikir oldukları sonucuna ulaşıldı. 2 ve 3 numaralı anket katılımcılarının büyük çoğunluğu atıklarını gelişigüzel imha eden kişileri cezalandıran yasal mevzuatın farkında olup katılımcıların büyük çoğunluğunun yasal mevzuatın atıkların düzgün bir şekilde atılmasına itaat etmesine katkıda bulunacağı kanısında olduğu sonucuna ulaşıldı.

1 numaralı anket katılımcılarının yarısının yeni bir politikadan haberdar/farkında olmaları için bildirilmesini istediği zamanın uygulamadan önceki 6 ay olduğunu, 3 numaralı anket katılımcıları içinde bu sürenin uygulamadan önceki 6-9 ay olduğu sonucuna ulaşıldı. Atık bertarafı hakkında kamuya açık bilgilerin alınması için televizyonun en önemli medya olduğu sonucunu ortaya çıkarıldı.

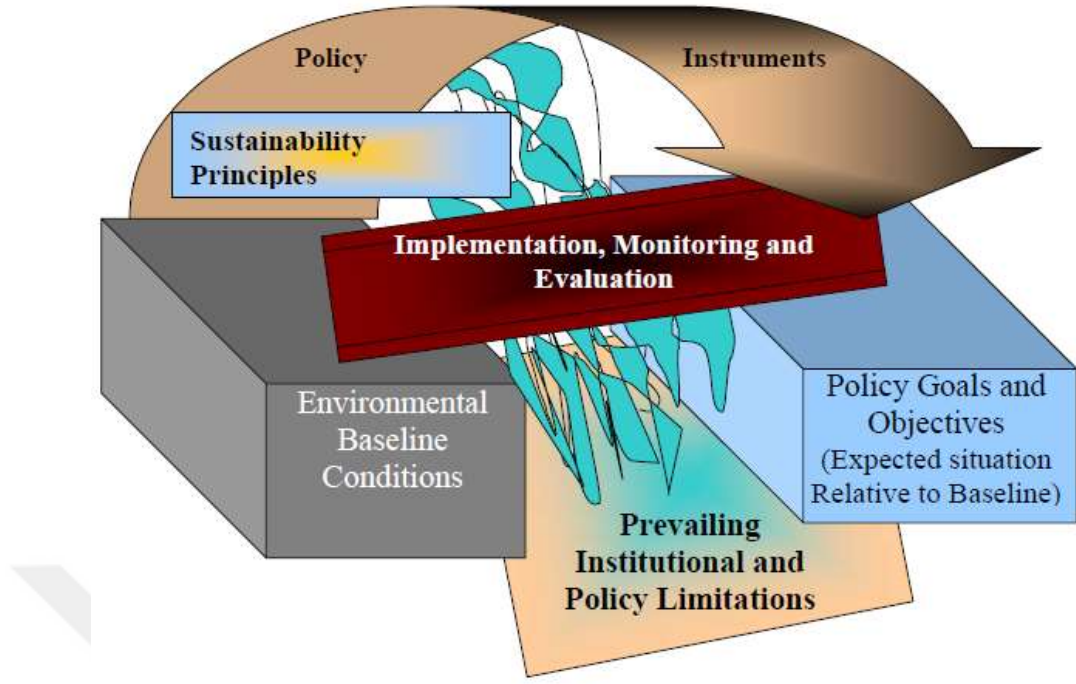
1 numaralı anket katılımcılarının çoğunluğu bulunduğu bölgedeki şehir merkezi ve diğeri halka açık alanlarda atık kutuları arasındaki mesafenin 100 metreden fazla olması, olduğu bilgisine ulaşıldı. 3 numaralı anket katılımcıları ise bu mesafenin 100-150 m arasında olması gerektiğini belirtmiştir.

## 6. ÖNERİLER

### 6.1. Libya’da Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi İçin Politika Önerisinin Geliştirilmesi (Politika Geliştirmede Köprü Modeli)

Libya’da sürdürülebilir katı atık yönetiminde politika paketinin geliştirilmesi için UNEP1 çevre politikası geliştirme sürecine benzer bir politika geliştirme modeli önerilmiştir. “Politika Geliştirmede Köprü Modeli” olarak anılan bu model, politik gelişmeyi bir köprü oluşturma süreci olarak kavramlaştırmaktadır. Model, temel çevre koşullarını bir nehrin bir kıyısı ve karşı taraf kıyısını politika hedefi/hedefleri olarak kabul etmektedir. Görev, kısıtlamalar olarak arasında nehir ile çeşitli politika araçlarını kullanarak temel çevre koşullarını amaçlanan politika hedefleriyle birleştirmektir. Nehir, gerçekte, politika hedeflerine ulaşmak için var olan kurumsal ve politik sınırlamaları temsil eder. Bir ırmağın iki kıyısına köprü kurma yaklaşımı, nehir ortamına (nehir toprak tipi vb. Derinliği) göre bilgiyi tespit etmek için öncelikle alan araştırması yapmaktır. Alan araştırması, politika geliştirme köprü modelinde, hangi politikanın uygulanacağı toplum üzerindeki araştırmaya ve bilgi topluluğuna benzetilebilir. Bu nedenle, “Politika Geliştirmede Köprü Modeli” alan araştırması, katılımların anketleri (anket yöntemi, mülakatlar vd. veri toplama çalışmaları) ile aynıdır. Arazi incelemesinin sonuçları ile birlikte bir köprü tasarlanır. Politik gelişmenin köprü modeli, araştırma sonuçlarının analiz edilmesinden ve ilgili araştırma verilerini işleyip politika paketinin tasarımıyla birlikte ilerlemektedir. Bununla birlikte, bu özel durumda niyet, sürdürülebilir bir politika tasarlamak ve dolayısıyla sürdürülebilirlik ilkelerini politika tasarımına dâhil etmektir. Bu, Köprü Modeli perspektifinden, dayanıklı olacak bir köprü tasarımı olarak yorumlanabilir. Bu kavram Şekil 6’da şematik olarak gösterilmiştir.

Tasarım aşamasından sonra bir köprü inşası, politika uygulama, izleme ve değerlendirmeye benzetilebilir. Bir köprü inşa etme durumunda olduğu gibi, nehrin iki kıyısı birbirine bağlanır; aynı durum, politika hedeflerini izleme ve değerlendirme için temel koşullarla birleştiren ve bu da döngüsel bir süreç olan politika uygulaması için geçerlidir.



Şekil.6.1. Politika geliştirmeye ait kavramsal köprü modeli

Kavramsal farklılıkların yanı sıra, Köprü ve UNEP1'in çevresel politika geliştirme modeliyle arasındaki temel farklılıklar, mevcut kurumsal ve politika sınırlamalarını ve uygulanma biçimini saptama modu ve yöntemleri ile ilgilidir. Köprü Modeli, bu modele özgü "Farklılaştırılmış Algılama Sıralaması Analiz Yaklaşımı" kullanıldı. Bu Köprü Modelinde bilgi toplamanın modu ve yöntemi aynı zamanda merkezi varsayım hükümet politikalarının amacını, genel halkın davranışını, politika hedeflerine ulaşılmasını mümkün kılmak için dolaylı olarak etkiliyor olmasıdır.

#### 6.1.1. Libya'da Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi Politikası Önerisi

1. Tüm toplumsal yerlerde çöp kovalarının sağlanması
2. Kaynakta atık ayrımı tanımlanması
3. Tıbbi atık yönetimine yönelik prensiplerin sağlanması
4. Sektöre özel atık minimizasyon kurallarının sağlanması

5. Plastik geri dönüşüm endüstrilerinin geliştirilmesine destek sağlanması
6. Yerel üretimli tekstil alışveriş çantalarının kullanılmasının teşvik edilmesi
7. Sıhhi depolama alanlarının ve materyal geri kazanım tesislerinin geliştirilmesi
8. Biyolojik atıkların işlenmesi için sistemlerin geliştirilmesine destek sağlanması
9. Eski ve hizmete elverişli olmayan araçların bertarafı için bir programın başlatılması
10. Atık yönetimi yetkililerine periyodik bir program hazırlanması
11. Katı atık yönetiminin bölgesel kalkınma planlamasına entegrasyonu
12. Atıklarla ilgili “Bilgi Yönetim Sisteminin” geliştirilmesine destek verilmesi
13. Doğru atık bertarafı hakkında farkındalık kampanyaları düzenlemek
14. Plastik kaynaklı atıkların üzerine geri dönüşüm açıklamasının konulması
15. Atık yönetimiyle ilgili lisansüstü programların eğitim sistemine dâhil edilmesi.
16. Atık piller, tehlikeli evsel atıklar ve diğerleri için depozito-iade sisteminin kurulması

## **6.2. Politika Paketinin Açıklanması**

### **6.2.1. Tüm Toplumsal Yerlerde Çöp Kovalarının Sağlanması**

Hükümet tarafından, çeşitli politika araçları ve programlarıyla halkın ayırım gözetmeyen atık imha alışkanlığını değiştirme yönündeki uygulamanın farkına varılmalıdır. Çöp azaltma müdahalelerinin genellikle iki davranış ilkesi aracılığıyla işlev görmesinin farkına varılmalıdır. Öncelikle, önlemler veya önceki çöplerin



varlığı veya yokluğu gibi müdahaleleri kullanarak çöplerin öncül koşullarını değiştirerek ve çöp davranışının sonucunu ödüller veya cezalar gibi müdahalelerle değiştirerek (Geller vd., 1982). Bunun anlamı, kamuya ait ayırım gözetmeyen atık bertaraf etme alışkanlıklarını değiştirmek için yasaların uygulanmasıyla birlikte hükümetin sokakları ve kamusal alanları temiz tutmaya yönelik çabaları da beraberinde getirmesi gerekiyor, çünkü çöp varlığı daha fazla çöpü teşvik ediyor. Kamuya açık yerlerde çöp kovaları arasındaki mesafe insanların yoğunluğuna ve bu tür yerlerdeki faaliyet yoğunluğuna bağlı olmakla birlikte, kamusal alanda çöp kovalarının belirli aralıklarla bulunması çöpleri azaltabilir. Kamuya açık yerlerde çöp kutularını aralıklandırmak için optimum mesafe 150-200 m arasında olmalıdır (Babanawo, 2006).

### **6.2.2. Kaynakta Atık Ayırımının Tanımlanması**

Sürdürülebilir katı atık yönetimi, katı atıkta faydalı maddelerin ekonomik döngüye geri gönderilmesiyle atıkların çevresel etkilerinin azaltılmasını amaçlıyor. Kaynakta atık ayırımı, katı atıkların kaynak haline dönüştürülmesinde müteakip süreçlerin temelini oluşturur. Belediye katı atık yönetiminin organik bileşimi ile, Libya Bingazi'de %28-30'luk bir oranla atıkların bertaraf edilmesiyle ilgili çevresel etkileri azaltmak kompost ve/veya biyogaz formundaki enerjinin geri kazanımı için yapılar inşa etmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Atıkların biyolojik ve biyolojik olmayan atığa ayrılması, atıkların geri dönüşümü için temel oluşturacaktır. Kaynaktaki atık ayrışmasının ana hatlarını, tahsilat maliyetinde beklenen artış ve halkın işbirliğinin oluşturmasına güvenilmektedir. Tahsilat maliyetindeki artışın herhangi bir kayda değer olması beklenmemektedir.

### **6.2.3. Tıbbi Atık Yönetimine Yönelik Prensiplerin Sağlanması**

Bu politika uyarınca, Çevre Organizasyonunun tıbbi atığın yönetimi için kurallar geliştirmesi gerekecektir. Burada, bir hastane içinde üretilen tüm atıkların bulaşıcı olmadığı gerçeğinin farkına varılmalıdır. Sonuç olarak, tıbbi atık yönetimine ilişkin kılavuz, bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan atık kaynağını ayırma ve daha sonra belediye

katı atık yönetim sisteminde imha edilmesidir. Kılavuzda, bulaşıcı atıkların atılmasına ilişkin özel talimatlar sağlanmalıdır.

#### **6.2.4. Sektöre Özel Atık Minimizasyon Kurallarının Sağlanması**

Atık minimizasyonu veya kaynak azaltma, en çok tercih edilen atık yönetimi stratejisidir. Katı atık yönetiminin, katı atık yönetiminden kaynaklanabilecek çevresel etkileri azaltabilmesi için, bu politikanın altındaki Çevre Örgütü, tüm endüstrileri, yüksek miktarda atık üreten endüstriler için ayrı kurallar üretme sürecinde listelemeye ihtiyacı duyacaktır. Atık minimizasyonu yönergeleri çeşitli sanayi kategorileri ile birlikte geliştirilecektir. Yönergelere uyulması halinde, sanayilerin başlıca yararlanıcılar olacağına inanılmaktadır. Bu politika paketinin atık bilgi yönetimi hükümleri uyarınca olan sanayiler; Çevre Organizasyonu'nu, üretilen miktar, varsa arıtma ve yok etme biçimi bakımından atık yönetimi ile bağlantılı olarak periyodik olarak donatmak zorundadırlar.

#### **6.2.5. Plastik Geri Dönüşüm Endüstrilerinin Geliştirilmesine Destek Sağlanması**

Plastik torba biyolojik olarak parçalanmaz (özel olarak biyolojik olarak bozunabilir plastik hariç) ve çevreye çok fazla sorun getirir ve halk sağlığını olumsuz yönde etkilemek için bir çok yönden katkıda bulunur. Çevresel sonuçlar açısından, atılan plastik atıklar, biyolojik bozunabilirlik özelliğinin bir sonucu olarak ekosistem süreçlerine müdahale etmektedir. Plastik ile ilişkili üretim prosesleri de oldukça enerji gerektirir. Üretilen her 1 kg plastik için 2 kg yağ gereklidir (IDB, 2003). Plastiklerin arazi dolumu, enerji eşdeğerlerinden herhangi birini kurtarma şansını ortadan kaldırır. Plastik yakma, enerji değerinin yaklaşık 0,5 ila 1,0 kg'ını kurtarır. Bununla birlikte, plastiklerin geri dönüşümü, hemen hemen tüm enerji değerini iyileştirir ve bu süreçte, yeni plastik malzemeler üretmek için kullanılan yağdan kurtulur. Plastiklerin geri dönüşümü, plastik geri dönüşümünde yer alan endüstriler için ekipmanların ve parçaların ithalatında vergi indirimleri yoluyla teşvik edilmelidir. Yerel olarak üretilen ve ithal edilen plastik alışveriş çantası iç pazarda bulunmakla birlikte, plastiklerin geri dönüşümü öncelikle piyasaların yapılabileceği ürünleri tanımlamalıdır.

Plastiklerin geri dönüşümü çok önemlidir çünkü plastiklerin kullanımı tamamen ortadan kaldırılamaz. İçme suyu, ekmek ve diğer gıda maddeleri plastik içinde ambalajlanmaya devam edecektir. Bu, kontaminasyonu önlemenin en uygun maliyetli araçlarını sunar. Bu bakış açısı, Blumberg ve Gottlieb, (1989) tarafından plastikler, gıda maddeleri ve kozmetik ürünlerin ambalajlanması için diğer tüm malzemelerin üstesinden geldiğini iddia ederek desteklenmektedir. Bununla birlikte, plastik, doğrudan çevre sağlığına ve halkın sağlığına olumlu katkıda bulunurken, kirliliğin önlenmesinde ve dolayısıyla hastalıkların çevreye yayılmasında etkili olan ambalaj malzemesi rolü oynuyor. Plastik, sağlıklı bir şekilde atılmıyorsa, mikropların ve patojenlerin ekilmesini teşvik eden ortamın yaratılması yoluyla halk sağlığı üzerinde olumsuz bir etkisi vardır. Bu nedenle, plastik atıkların etkin bir şekilde yönetilebilmesi halkın kayda değer bir şekilde artması anlamına geliyor. Endüstriyel gelişme her zaman ekonomik hususlara bağlıdır. Sonuç olarak, eğer hükümet, hammadde kaynağı olarak plastik atıkların (atıkların kaynak ayrımı yoluyla uygulanabilirliği) ve plastik atıklardan yapılabilecek ürünler için pazar olmasını sağlayan politika ortamı yaratabilirse, özel sektörün menfaati plastik geri dönüşümünde çökeltilmelidir. Hükümet düzeyinde plastiğin geri dönüşümü ile ilgili birçok tartışma yapılmıştır. Plastik geri dönüşümünün hem sağlık hem de ekonomik sektörlerde çevre perspektiflerinden elde ettikleri kazançlardan söz etmesinin olumlu etkilerinden yola çıkarak, plastik geri dönüşüm tesislerinin kurulması için özel sektör girişimlerine yönelik politik destek için mevcut politika penceresinin var olduğu söylenebilir.

#### **6.2.6. Yerel Üretimli Tekstil Alışveriş Çantalarının Kullanılmasının Teşvik Edilmesi**

Tekstil taşıma torbalarının kullanımı plastik torbalara çok iyi bir alternatif oluşturmaktadır ve uzun ömürlü oldukları için uzun vadede daha ekonomiktirler. Bu gibi torbaların periyodik olarak yıkanması, deterjanlar, su ve enerji açısından kaynak tüketirken, ekonomik açıdan plastik torbalara daha iyi alternatifler sunmaya devam ediyor. Tekstil alışveriş çantaları, üretim yönünden ve elden çıkarmadan çevreye daha az etki eder.

### **6.2.7. Sıhhi Depolama Alanlarının ve Materyal Geri Kazanım Tesislerinin Geliştirilmesi**

Kaynak azaltma dışında her katı atık yönetimi stratejisi, atılması gereken kalıntıları terk eder. Depolama alanları, UNCLOS (Knopp vd., 2000) gibi uluslararası sözleşmelerle yüzey sularında bertaraf edilmesinin yasaklanmasından bu yana, atıkların bertaraf edilmesinde nihai bir seçenek sunmaktadır.

Bununla birlikte, Çevre Organizasyonu bu politikanın altında, üretilen atıkların düzenli olarak, düzenli depolama alanlarında atılması gereken bir nüfus yoğunluğu eşliğini belirlemek için bir poligon isteyecektir. Depolama Alanlarının geliştirilmesine Malzeme Kurtarma Tesisleri eşlik etmelidir. Öngörülen eşik değerinin altında olan kasaba ve köyler için atık bertarafı Topluluk Atıkları Belgesi'nde belirtilmelidir.

Puanlar (CWDP). Topluluk Atık Bertaraf Noktalarının gereklilikleri ulusal bir atık yönetimi rehberinde açıkça belirtilmelidir. Bu, herhangi bir küçük köy veya kasabadaki bir çift hanehalkının kendi nihai atık imha noktalarını oluşturması uygulamasını engelleyecektir. Bu politika, sosyo-ekonomik nedenlerden ötürü bu politika döngüsünün ilk aşamasında endüstriyel ve belediye atıklarının ayrı bir şekilde atılmasını önermemektedir.

### **6.2.8. Biyolojik Atıkların İşlenmesi İçin Sistemlerin Geliştirilmesine Destek Sağlanması**

Bu politika paketinde kaynakta atık ayrımı yapılması, Bingazi'de yaklaşık %28-30 oranında olan belediye Katı Atık Yönetiminin organik bileşeninin işlenmesine zemin hazırlamaktır. Bu durumda iki seçenek vardır; kompost ve biyogaz üretimi. Geri kazanılan atık ürünler pazarının varlığı göz önünde bulundurulursa, kompost üretimi daha uygulanabilir bir seçenek olarak görünür. Seçilecek seçenek, sosyo-ekonomik durumu çevreyle bütünleştiren dikkatli analizlere dayanmalı ve buna bir pilot proje aracılığıyla ulaşılmalıdır. Bu politikanın uygulanması için katı atık yönetim sektörüne getireceği ek gelir ve düzenli depolama alanlarındaki organik atık ayrışmasının çevresel etkisinin azaltılması yönündeki olumlu etkisi ile bir politika

penceresi bulunmaktadır. Bu seçenek aynı zamanda depolama alanlarının ömrünü uzatmanın ilave bir avantajını da sunmaktadır. Şu anda Libya'daki hemen hemen tüm belediyeler, toprak dolgularının geliştirilmesi için kentlerin yakınında arazi edinimi sorunu ile karşı karşıya. Mevcut ve gelecekteki depolama alanlarının ömrünü uzatabilen herhangi bir yönetim seçeneği, özellikle de bu seçeneğin yönetim tarafından bir miktar gelir sağlayabileceği kabul edilmelidir.

#### **6.2.9. Eski ve Hizmete Elverişli Olmayan Taşıtların Bertarafı İçin Bir Programın Başlatılması**

Anketi yanıtlayanların küçük bir yüzdesi tarafından kabul edilmesine rağmen, sorunlu atıklardan biri olan hurda metallerin tespiti, eski ve kullanılmayan araçların Libya şehir merkezlerinin çöp parçalarına, özellikle de araç onarım atölyeleri "görsel obstrüksiyon" oluşturmaktadır. Kayıt dışı sektörde bazı işsiz gençlerin eski metalleri ve metal bileşenlerini, metal eritme sanayilerine satması için yeni bir gelişme var. Bu politika, her belediyede eski araçların imha edilmesini merkezileştirmek için bir sistem önermektedir. Elden çıkarılan araçlar daha sonra sökülebilir ve metal kısmı metal eritme endüstrisine satılabilir. Bu işlem için mali kaynaklar araçlara uygulanan ithalat vergisinin bir parçası olmalıdır. Bu vergi, daha eski bir vasıta ile yüksek vergili araçların yaşı ile orantılı olmalıdır.

#### **6.2.10. Atık Yönetimi Yetkililerine Periyodik Bir Program Hazırlanması**

Libya'da, katı atık yönetimi ile görüş alışverişi yapan ve görüş alışverişinde bulunan yetkililer için mevcut bir forum yoktur ve mevcut atık yönetim sistemi verimsizdir. Dolayısıyla bu politika, katı atık yönetimi hedefleri için Libya düzeyinde katı atık yönetimi yetkilileri için yılda bir kez faaliyetlerini stoklamak, güçlüklerini ortaya koymak, fikir alışverişinde bulunmak ve ulusal sürdürülebilir koşullardaki amaç ve hedeflere ulaşmak için strateji oluşturmak üzere yıllık veya iki yılda bir toplanacak bir toplantı önermektedir.

### **6.2.11. Katı Atık Yönetiminin Bölgesel Kalkınma Planlarına Entegrasyonu**

Neredeyse her insan faaliyeti, yönetim gerektiren katı atıklar üretir. Maalesef, katı atık yönetimi ile ilgili mühendislik yapıları, maliyet etkinliği açısından büyük olacak şekilde tasarlanmıştır ve bunlar büyük sermaye yatırımı ve geniş arazi parçalarını gerektirir. Bu mühendislik yapıları, araziyi kalıcı olarak işgal edebilir ya da kullanımdan kaldırıldıktan sonra bile arazi üzerinde yıllarca kalıcı izler bırakabilir. Bu nedenle, katı atık yönetiminin bölgesel kalkınma planlarına dahil edilmesine ihtiyaç vardır. Gelecekteki davaları önlemek için tapusu bulunan katı atık yönetim tesislerinin geliştirilmesi için yasal olarak arazileri edinmek gerekecektir. Sıhhi depolama alanlarının geliştirilmesi için mevcut arazi edinimi sorununun, katı atık yönetimi ile bağlantılı olarak bölgesel perspektiften planlanmadan bozulması beklenmektedir.

### **6.2.12. Atıklarla İlgili Bilgi Yönetiminin Geliştirilmesine Destek Verilmesi**

Politika geliştirme, bilgi ve verilere dayanmaktadır. Libya'daki katı atık yönetiminin her işlevsel ögesine, politika koordinasyon merkezi tarafından belirlenecek verilerin toplanması eşlik etmelidir. Veri gönderme veya edinme yükümlülüğü, Libya'daki katı atık yönetimiyle bağlantılı tüm acentelerin sorumluluklarında açıkça belirtilmelidir. Örneğin, katı atık toplama ve bertarafı ile uğraşan özel şirketlerin, toplanan ve elden çıkarılan atık miktarları, filo sayısı ve diğer ekipmanlarla ilgili olarak belediyenin atık yönetim birimine veri gönderme yükümlülükler, veri gönderme sıklığı ve başvuru tarzı (elektronik yada kağıt) sözleşmede açıkça belirtilmelidir. Katı Atık Bilgi Yönetim Sistemi (KABYS) (politika koordinasyon merkezi), politika hedefleri ve hedefler açısından başarı derecesini değerlendirmek ve süresi dolduğunda gerekli politika değişikliklerini yapmayı mümkün hale getirmelidir.

### **6.2.13. Doğru Atık Bertarafı Hakkında Farkındalık Kampanyaları Düzenlemek**

Kamu tarafından rastgele atık imhası (çöp), Libya'da katı atık yönetiminde ciddi bir sorundur. Okullara ve öğrencilere uygun atık imhası alışkanlıklarını kazandırmak

için programları geliştirmek yeterli değildir. Genel olarak halkın çöp uygulamalarının farkında olması gerekiyor.

#### **6.2.14. Plastik Kaynaklı Atıkların Üzerine Geri Dönüşüm Açıklamasının Konulması**

Hem ambalaj hem de çok çeşitli tüketici ürünlerinde plastik kullanımı çok yönlülüğü ve fiyatı nedeniyle cazip gelmektedir. Bununla birlikte, plastikler dünya çapında katı atık yönetim sistemlerinde bir takım problemler yaratmakta ve bazı ülkelerde kısmen yasak olmak üzere çeşitli politika araçları kullanılmaktadır (UNEP, 2005). Ancak plastik torbalar sosyo-ekonomik koşullarda çok önemli rol oynamaktadır. Ekonomik kalkınma için Libya'yı yönlendiren bu politika paketi, plastik alışveriş çantalarını ve su poşetlerini yasaklamayı önermemektedir. Tehlikeli atık olarak düşünülmesine de, toplam atık akımındaki plastikler yaklaşık %5,7 ile %7 arasında bulunur. Bu oran nispeten azdır, ve bu atıklar kaynaktan düzgün bir şekilde alınıp yararlı ürünlere dönüştürülebilir. Bu nedenle, yaklaşım, plastik torbaların gereksiz yere kullanımını ortadan kaldıracak ve ayrıca kamuoyunun uygun atık imha alışkanlıklarını geliştirmesine ve dolayısıyla insanların ihtiyaç duyduğu plastik torbaların uygun şekilde elden çıkarılmasına yol açabilecek politik önlemleri almaktır.

Plastik poşetlere bir kez vergi uygulanırsa, sonuçta nihai tüketiciye aktarılır. Bu vergi, yeterince yüksekse, plastik alışveriş çantalarının tüketicileri, mümkün olduğunda plastik torbaların tekrar kullanılmasına (birden fazla kullanıma) ek olarak plastik torbalara diğer alternatifleri benimsemeye mecbur kalacaklardır. Bu, plastik torbaların rastgele kullanılmamasını ve daha sonra ayırım yapılmadan bertaraf edilmesini önleyecektir. Plastik torba talebindeki düşüş kesinlikle plastik ve plastik torbaların imalatı ile ilgili endüstrilerdeki bazı istihdam kaybına neden olacaktır. Bununla birlikte, plastik torba alternatifleri için benimsenme ve talep dolayısıyla yeni iş yaratılmasının artması beklenmektedir. Sonuç olarak, plastik poşetlere uygulanan kümülatif ekonomik etkilerin sıfır olması veya en azından minimum olması beklenmektedir. Kazancın iki kat olması bekleniyor. İlk etapta levyeden elde edilen para, insanın kullanması gereken plastik torbaları ve plastikle ilgili diğer ürünleri yönetmek için kullanılabilir hale gelecektir. İkinci sırada plastiklerin rastgele

kullanılmamasının azaltılması, plastiklerin ayrımsız şekilde atılmasının azaltılması olarak kendini gösterecektir. Plastiklerin ayırım gözetmeden elden çıkarılmasının azaltılması halk sağlığı açısından önemli sonuçlar doğurabilir. Gelişmekte olan ülkelerdeki hastalıkların yaklaşık %80'inin çevreyle ilişkili olduğu gerçeğinin farkında olmalıdır (Rhyner vd., 1995). Plastik alışveriş ve benzeri ürünler üzerindeki vergi oranının belirlenmesi, hangi grubun kimlik tespitine daha uygun bir şekilde tahsis edildiğine ve dolayısıyla vergi kaçakçılığına karşı daha az hassas olduğuna bağlı olarak, tedarikçileri veya üreticileri hedef almalıdır. Ulusal kalkınmada önemli olan, toplumsal refaha kazandırılan politikaların peşinde olmasıdır. Plastik bir torbaya bir vergi uygulanması, halkın sosyo-ekonomik refahında olumlu bir etki yaratarak, tüm paydaşların katılımını dikkate alarak ve toplumsal refah ilkeleri ve bencil olmayan ilkeler temel alınarak yorumlanmalıdır.

#### **6.2.15. Atık Yönetimi ile İlgili Lisansüstü Programların Eğitim Sistemine Dahil Edilmesi**

Ekonomik kalkınma eğilimi, artan miktar ve atık üretiminin karmaşıklığı ile ilişkili bir eğilimdir. Libya'da zaten karmaşık olan katı atık yönetim alanının yönetilmesinde öncülük etmek için sayısı ve uzmanlığı bulunan insan kaynakları gerekiyor. Her yıl milyonlarca dinar çeşitli belediyelerde katı atık yönetimi konusunda harcanıyor. İnsan kaynakları olmaksızın belediyeler, arzulanan herhangi bir sonucu alamadan kaynak israf etmeye devam edeceklerdir. Bu nedenle, bu politika, gelecekte gerekli olan insan gücünü yetiştirmek için üniversitelerde lisansüstü programların ve çoklu teknik seviyelerin kullanıma sunulmasını önermektedir.

#### **6.2.16. Atık Piller, Evsel Tehlikeli Atıklar ve Diğerleri İçin Depozito-İade Sisteminin Kurulması**

Evde kullanılan pillerin ve diğer tehlikeli atık maddelerinin bulunması, atıklardan bazı dönüştürme ürünleri elde etmek için ele alınmasının politika hedefinden ödün verilebilir. Bu nedenle, bu politika, bu tür tehlikeli materyallerin alınması için bir para yatırma sistemi önermektedir. Bu sistem, bu ürünlerin kaynaklarının tanımlanmasını ve üretim ve/veya dağıtım maliyetlerine dayatılan bazı vergileri



içerecektir. Bu ürünlerin distribütörleri, geri ödemeler için kullanılmış pilleri geri verebilecekleri topluluklar için toplama noktaları kurmalıdır. Bu süreçte geniş halk kitlesinin eğitimiyle eşlik etmesi gerekecektir. Beklenen uygulama zorlukları özellikle bu politikanın en aza indirgenmesine neden olabilir.



## KAYNAKLAR

- Adamcová, D., Vaverková, M. D., Stejskal, B. & Břoušková, E. (2016) Household Solid Waste Composition Focusing on Hazardous Waste. *Pol. J. Environ. Stud.* Vol. 25, No. 2, 487-493. 2016.
- Ali,ashraf., Ezeah,C. (2016) Framework for Management of Post-Conflict Waste in Libya. *European Scientific Journal* February 2017 edition vol.13, No.5 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431. pp32-49.
- Adewole, T. (2009). Waste Management Towards Sustainable Development in Nigeria: A Case Study of Lagos State. *International NGO Journal*, 4(4), 173-179.
- Afroz, R., Hanaki, K. & Hasegawa-Kurusu, K. (2009) Willingness to pay for waste management improvement in Dhaka City, Bangladesh. *Journal of Environmental Management*, **90**(1), pp.492-503.
- Adama, O. (2007) *Governing from above: Solid waste management in Nigeria's new capital city of Abuja*. Ph.D. Thesis, Stockholm University, Sweden.
- Alhamroush, A. & Altabet A.(2005) Hospital waste in Misurata :problems, effects and methods of disposal. Master.Thesis. Libya: Medical Technical College Alfath University, Libya.
- Adelagan, J. A. (2004) The history of environmental policy and pollution of water sources in Nigeria (1960-2004). *Department of Civil Engineering University of Ibadan, Nigeria*.
- Anomanyo, A. D. (2004) *Integration of municipal solid waste management in Accra (Ghana): Bioreactor treatment technology as an integral part of the management process*. MSc.Thesis, Lund University Helsingborg, Sweden.
- Achankeng, E. (2003). Globalization, urbanization and municipal solid waste management in Africa. *In African Studies Association of Australasia and the Pacific (2003) 26th Annual. Conference Proceedings: Africa on a global stage, University of Adelaide, Australia*.
- AFDB, (2002). African Development Bank, *Study on solid waste management options for Africa*. AfDB Sustainable Development and Poverty Reduction Unit, Abidjan, Cote d'Ivoire.
- Akpofure, E. A. & Echefu, N. (2001) *Environmental impact assessment in Nigeria: regulatory background and procedural framework*. UNEP EIA training resource manual, case study from developing countries. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.

- Ahorttor, W. & Asiamah, G. D. O. (2000) Environmental enforcement and compliance in Ghana. *In the proceedings of the 5th International Conference on Environmental Compliance and Enforcement, Workshop 3G, October 2000, Vol 1 &2, Washington, DC, USA.*
- Agunwamba, J. C. (2003) Analysis of scavengers' activities and recycling in some cities of Nigeria. *Environmental Management*, **32**(1), pp.116-127.
- Agunwamba, J. C. (1998) Solid waste management in Nigeria: Problems and issues. *Environmental Management*, **22**(6), pp.849-856.
- Anonim, (2000). İçmesuyu, Kanalizasyon Arıtma Sistemleri ve Katı Atık Denetimi Özel Htisas Komisyonu Raporu, Devlet Planlama Teskilatı, Yayın No:DPT: 2503-ÖİK 524, Ankara.
- Güler, B.A. (2001). Çöp Hizmetleri Yönetimi, Türkiye ve Orta Dogu Amme İdaresi Enstitüsü Yayını No: 302, Yerel Yönetimler Arastırma ve Eğitim Merkezi-No: 11, Ankara.
- Babanawo, R. (2006). *Constraints to Sustainable Solid Waste Management in Ghana*. Ph.D. Thesis, Brandenburg University of Technology Cottbus. Germany.
- Babbie, E. R. (1990) *Survey research methods*. Belmont, California, USA: Wadsworth Publishing Co.
- Badran, M. F. & Haggar, S. M. (2006). "Optimization of Municipal Solid Waste Management in Port Said – Egypt", *Waste Management*, Volume:26, Issue: 5.
- Blumberg, L. and R. Gottlieb, 1989. *War on Waste (Can America Win its Battle with Garbage)* Island Press, Washington, D.C.
- Bryman, A. (1988) *Quantity and quality in social research*. London, United Kingdom: Sage Publications.
- Brunner, P. H. & Ernst, W. R. (1986) Alternative methods for the analysis of municipal solid waste. *Waste Management & Research*, **4**(2), pp.147-160.
- Burnley, S. J. (2007). The Use of Chemical Composition Data in Waste Management Planning–A Case Study, *Waste Management*, Volume: 27, Issue: 3.
- Casares, M.L.N., Ulierte, A., Mataran, A. & Ramos, M. Z. (2005).Solid Industrial Wastes and Their Management in Asegra (Granada, Spain), *Waste Management*, Volume: 25, Issue: 10.

- Coker, A., Sangodoyin, A., Sridhar, M., Booth, C., Olomolaiye, P. & Hammond, F. (2009) Medical waste management in Ibadan, Nigeria: Obstacles and prospects. *Waste Management*, **29**(2), pp.804-811.
- Chandrappa, R. & Das DB (2012). Solid waste management principles and practice. Environmental Science and Engineering, DOI: 10.1007/978-3-642-28681-0\_2, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Contreras, F., Ishii, S. Hanaki, K. (2006) *Drivers in current and future municipal solid waste management systems: cases in Yokohama and Boston*. Department of Urban Engineering, University of Tokyo, Japan.
- Cointreau, S. (2006). *Occupational and Environmental Health Issues of Solid Waste Management- Special Emphasis on Middle and Lower Income Countries*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/ The World Bank.
- Cointreau, S. (1982) *Environmental management of urban solid wastes in developing countries: a project guide*. Urban Development Technical Paper Number 5, World Bank, Washington DC.
- Çay, T., Nas, B., Bertay, A. & İşcan, F. (2007). Katı Atık Deponi Alanlarının Yer Seçiminde Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) Uygulaması. TMMOB Coğrafi Bilgi Sistemleri Kongresi Bildiriler Kitabı I-II, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, Ankara.
- Eddine, B.T. & Salah, M.M. (2012). Solid waste as renewable source of energy: current and future possibility in Algeria. *Int J Energ Environ Eng* 2012; 3 (1):1–12.
- EEA. (2009). *Diverting Waste From Landfill: Effectiveness of Waste Management Policies in the European Union*. Copenhagen: European Environmental Agency.
- Ezeah, C. (2010). *analysis of barriers and success factors affecting the adoption of sustainable management of municipal solid waste in Abuja, Nigeria*. Ph.D. Thesis, University of Wolverhampton, UK.
- Ezeah, C. (2006) *Design of a municipal solid waste management strategy for the City of Wolverhampton*. MSc. Thesis, University of Wolverhampton.
- EEA, (2003). European Environment Agency, *Assessment of Information related to waste and material flows- a catalogue of methods and tools*. Copenhagen, Denmark [cited 15 September, 2007].
- Edoho, F. & Dibia, R. (2000) Executing environmental policy and waste management in Ghana and Nigeria. *Journal of Sustainable Development in Africa*, **2**(2).

- EULD, (1999). EU Landfill Directive, *Council Directive on Landfill of Waste*. Official journal of the European Communities. [cited 28 August 2008].
- Geller, E. S., R. Winett, and P. B. Everett, 1982. *Preserving the Environment; New Strategies for Behaviour Change*. Elmsford, NY, USA.
- Gıdarakos, E., Havas, G. & Ntzamilis, P. (2006). Municipal Solid Waste Composition Determination Supporting the Integrated Solid Waste Management System in the Island of Crete, *Waste Management*, Volume: 26, Issue: 6.
- Gören, S. (2005). *Sanitary Landfill, Forart Matbaası, İstanbul*.
- He, L., He, H. G., Ming, Z.H. & Wei, L. (2009). Identifying Optimal Regional Solid Waste Management Strategies Through An Inexact Integer Programming Model Containing Infinite Objectives and Constraints, *Waste Management*, Volume: 29, Issue: 1.
- Henry, R. K., Zhao, Y. S. & Dong, J. (2006) Municipal solid waste management challenges in developing countries - Kenyan case study. *Waste Management*, **26**(1), pp.92-100.
- Hoornweg, D., P. Lam, M. Chaudhry (2005) *Waste Management in China: Issues and Recommendations*. Urban Development Working Papers No. 9. East Asia Infrastructure Department. World Bank.
- Hung, M., Lung, H. M. & Wan, Y. (2007). "A Novel Sustainable Decision Making Model for Municipal Solid Waste Management", *Waste Management*, Volume: 27, Issue: 2.
- Igbinomwanhia, D. I. (2011). Status of Waste Management. i S. Kumar, *Integrated Waste Management* (Vol. II, ss. 11-34). Rijeka, Croatia: Intech.
- Idowu, O., Omirin, M., & Osagie, J. (2011). Outsourcing for Sustainable Waste Disposal in Lagos Metropolis: Case study of Agege Local Government, Lagos. *Journal of Sustainable Development*, 4(6), 116-131.
- Imam, A., Mohammed, B., Wilson, D. C. & Cheeseman, C. R. (2008) Solid waste management in Abuja, Nigeria. *Waste Management*, **28**(2), pp.468-472.
- Igoni, A. H., Ayotamuno, M. J., Ogaji, S. O. T. & Probert, S. D. (2007) Municipal solid-waste in Port Harcourt, Nigeria. *Applied Energy*, **84**(6), pp.664-670.
- IPCC, (2006). Intergovernmental Panel on Climate Change, *Regional waste generation, composition and management data*. Geneva 2, Switzerland. [cited 7 April 2007].

- IDB, 2003. Economic Instruments for Solid Waste Management: Global Review and Application for Latin America and the Caribbean Environment Network Regional Policy Dialogue Study Series. Inter-American Development Bank, Washington DC.
- Issahaku, A. (2000) The political economy of economic reform in Ghana: Implications for sustainable development. *Journal of Sustainable Development in Africa*, **2**(1), pp.13-27.
- Ibiebele, D. D. (1986) Rapid method for estimating solid wastes generation rate in developing countries. *Waste Management & Research*, **4**(4), pp.361-365.
- John, N. M., Edem, S. O., Ndaeyo, N. U. & Ndon, B. A. (2006) Physical composition of municipal solid waste and nutrient contents of its organic component in Uyo municipality, Nigeria. *Journal of Plant Nutrition*, **29**(2), pp.189-194.
- Kofoworola, O. F. (2007) Recovery and recycling practices in municipal solid waste management in Lagos, Nigeria. *Waste Management*, **27**(9), pp.1139-1143.
- Keith, F. P. (2005) *Introduction to Social Research: Qualitative and Quantitative Approaches*. 2nd ed. London: Sage.
- Kaseva, M. E., & Mbuligwe, S. E. (2003). Appraisal of Solid Waste Collection following Private Sector Involvement in Dar es Salaam City, Tanzania. *Habitat International*, **29**(2005), 353-366.
- Knopp, L., E. Albrecht and T. Häntsch, 2000. Selected Conventions and Treaties on International Environmental Law (IEL). BTU Cottbus, Fakultät Umweltwissenschaften und Verfahrenstechnik.
- Magutu, P. O., & Onsongo, C. O. (2011). Operationalising Municipal Solid Waste Management. In S. Kumar, *Integrated Solid Waste Management* (Vol. II, pp. 3-10). Rijeka, Croatia: Infotech.
- Ministry of planning in Libya, Bureau of statistics and census. 2006. General Census of Population in Libya in 2006.
- Matrix, Consultants (1993) Sustainable solid waste management in informal settlements in Nairobi, Kenya. In the Proceedings of the 28th Water, Engineering and Development Conference by Loughborough University UK, held in Calcutta, India.
- Narayana. (2009). Municipal Solid Waste Management in India: From Waste Disposal to Recovery. *Waste Management*, **29**, 1163-1166.
- Oteng, A. M. (2011). Governance crisis or Attitudinal Challenges Generation, Collection, Storage and Transportation of Solid Waste in Ghana. In S.

- Kumar (Ed.), *Integrated Solid Waste Management* (Vol. I). Rijeka: Intech.
- Ogwueleka, T. (2009, July 15). Municipal Solid Waste Characteristics and Management in Nigeria. *Iranian Journal of Environmental Health, Science and Engineering*, 6(3), 173- 180.
- Obera, B. & Oyier, M. (2002) Sustainable Solid Waste Management for Kisumu, Kenya. *In the Proceedings of the 28th Water, Engineering and Development Conference by Loughborough University UK, held in Calcutta, India.*
- Olowomeye, R. (1991) *The Management of Solid Waste in Nigerian cities*. New York & London. Garland Publishing, Inc.
- Parrot, L., Sotamenou, J. & Dia, B. K. (2009) Municipal solid waste management in Africa: Strategies and livelihoods in Yaoundé, Cameroon. *Waste Management*, 29(2), pp.986-995.
- Phillips, P. S., Holley, K., Bates, M. P. & Freestone, N. P. (2002) Corby Waste Not: an appraisal of the UK's largest holistic waste minimisation project. *Resources, Conservation and Recycling*, 36(1), pp.1-31.
- Pole, C. J. & Lampard, R. (2002) *Practical Social Investigation: Qualitative and Quantitative Methods in Social Research*. Essex: Pearson Education Limited.
- Polkowane, D. (2001) *The Polkowane declaration on waste management*, Polkowane, Northern Province, South Africa, [cited 6 January 2008].
- Read, M., Gregory, M. K. & Phillips, P. S. (2009) An evaluation of four key methods or monitoring household waste prevention campaigns in the UK. *Resources, Conservation and Recycling*, 54(1), pp.9-20.
- Read, A. D. (1999) Making waste work: making UK national solid waste strategy work at the local scale. *Resources Conservation and Recycling*, 26(3-4), pp.259- 285.
- Rushbrook, P. & Pugh, M. (1999) *Solid waste landfills in middle and lower income countries: A technical guide to planning, design and preparation*. World Bank technical paper no. 426, Washington, D.C. p2.
- Rhyner, C. R., L. J. Schwartz, R. B. Wenger, M.G. Korell, 1995. *Waste Management and Resource Recovery*, CRC Press, Florida.
- Sadek I, Fatiha S, Aïcha S, Nouar M, Amar C. Renewable energy potential generated by organic waste in Algeria. *Int J Renew Energ Res* 2013;3 (1): 109–13.

- Sakurai, K. (1990) *Improvement of solid waste management in developing countries*. Institute for International Cooperation Japan, JICA Technical Handbook Series-Vol.1.
- Sha'Ato, R., Aboho, S. Y., Oketunde, F. O., Eneji, I. S., Unazi, G. & Agwa, S. (2007). Survey of solid waste generation and composition in a rapidly growing urban area in Central Nigeria. *Waste Management*, **27**(3), pp.352-358.
- Shekdar, V. Ashok, "Sustainable Solid Waste Management: An Integrated Approach for Asian Countries", *Waste Management*, Volume: 29, Issue: 4, 2009.
- Smith, K. K. (1997) Solid waste collection systems in developing urban areas of South Africa: An Overview and Case Study. *Waste Management & Research*, **15**(5), pp.477-494.
- South Africa (1998) *White paper on integrated pollution and waste management for South Africa*, vol.395, No.18894. Pretoria: Department of Environmental Affairs and Tourism.
- Suttibak, Samonporn and Vilas NITIVATTANANON, "Assessment of Factors Influencing the Performance of Solid Waste Recycling Programs", *Resources, Conservation and Recycling*, Volume: 53, Issue: 1-2, 2008.
- Trankler, J., Visvanathan, C., Kuruparan, P. & Tubtimthai, O. (2005) Influence of tropical seasonal variations on landfill leachate characteristics - Results from lysimeter studies. *Waste Management*, **25**(10), pp.1013-1020.
- Turan, N. Gamze-Semra ÇORUH-Andaç AKDEMİR ve Osman Nuri ERGUN, "Municipal Solid Waste Management Strategies in Turkey", *Waste Management*, Volume: 29, Issue: 1, 2009.
- TÜİK. (2006). Belediye Katı Atık istatistikleri 2006" , TÜİK Haber Bülteni, T.C. Basbakanlık Türkiye istatistik Kurumu, Sayı: 75.
- Tchobanoglous, G., Theisen, H. & Vigil, S. (1993) *Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and Management Issues*. New York: McGraw-Hills Inc.
- UN-Habitat. 2009. Solid Waste Management in the World's Cities.
- UNEP. (2005a). *Solid Waste Management* (Vol. II). United Nations Environment Programme- Division of Technology, Industry and Economics- International Environmental Technology Centre. Osaka: CalRecovery, Inc.
- UNEP. (2005b). *Solid Waste Management* (Vol. I). United Nations Environment Programme- International Environmental Technology Centre. CalRecovery, Inc.



Yılmaz, A. & Bozkurt, Y. (2010). Türkiye’de Kentsel Katı Atık Yönetimi Uygulamaları ve Kütahya Katı Atık Birliği (KÜKAB) Örneği. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi Y.2010, C.15, S.1 s.11-28.

World Bank, 2012. *A Global Review of Solid Waste Management*. Urban Development Series knowledge Papers No. 68153. Urban Development & Local Government Unit. World Bank.

Williams, P. T. (2005). *Waste Treatment and Disposal* (Second Edition ed.). West Sussex, England: John Wiley & Sons.

Walling, E., Walston, A., Warren, E., Warshay, B. & Wilhelm, E. (2004) Municipal solid waste management in developing countries: Nigeria case study. *Department of Natural Resources, Connell University*.

## **EKLER**

- EK 1** Genel Halk Üyelerine Ait Anket Örneği
- EK 2** Atık Toplama ve İmha Etme ile İlgili Özel Şirketlerin Yönetimi ve Çalışanlarına Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşme Anket Örneği
- EK 3** Bingazi Belediyesi Meclis Üyelerine Ait Anket Örneği

Anket formu 3 (EK 3) ile doğrudan doğruya ve dolaylı olarak katı atık yönetimine katılan devlet görevlileri, anket formu 2 (EK 2) ile atık toplama ve imha etme ile ilgili özel şirketlerin yönetimi ve çalışanları ve anket formu 1 (EK 1) ile halktan kişilerle görüşmeler yapıldı.

### Ek 1. Genel Halk Üyelerine Ait Anket Örneği

#### Sosyo-Demografik Bilgiler

1. Lütfen cinsiyetinizi yazınız.

Erkek

Kadın

2. Lütfen ana dilinizi belirtiniz.

3. Evinizin bulunduğu şehir ülkenin hangi bölgesinde yer almaktadır?

4.a. Lütfen mesleğinizi yazınız.

4.b. Öğrenci iseniz lütfen okulunuzun adını bildirin.

5. En yüksek eğitim seviyeniz nedir? Lütfen tek cevap veriniz.

Üniversite

Lise

İlköğretim

Eğitimsiz

Diğerleri;

Lütfen belirtin: .....

#### Sorular

1. Libya'daki Katı Atık Yönetimi hakkındaki memnuniyet düzeyinizi belirtir misiniz?

Lütfen sadece bir cevap seçiniz.

Çok memnun

Memnun

Ne memnun ne memnun değil

Hoşnutsuz

Çok hoşnutsuz

Bir fikri yok

Diğerleri;

Lütfen belirtin: .....

2. Umursamazca/gelişigüzel atıkların bertaraf edilmesinin aşağıdaki konulara etkileri hakkındaki bilginizi/farkındalığınızı belirtmek için lütfen uygun kutuları işaretleyin.

Umursamazca atıkların bertarafının kişisel sağlığınıza etkisi

Umursamazca atıkların bertarafının kamu sağlığına etkisi

Umursamazca atıkların bertarafının ekonomiye etkisi

Umursamazca atıkların bertarafının çevre kirliliğine etkisi

Diğerleri;

Lütfen belirtiniz.....

3. Atık toplama yetkilileri tarafından toplanan atıklarla ilgili bilginiz nedir? Aşağıdaki seçeneklerden birden fazla doğru cevabı seçebilirsiniz.

Atıklar, düzenli depolama alanlarında işlenir ve atılır

Atıklar, arıtılmadan çöp alanlarına atılmaktadır

Atıklar, muameleden sonra denizde çöpe atılır

Atıklar, muamele edilmeksizin denizden atılır

Atık kontrollü tesislerde yakılır

Atık açıkta yakılır

Fikrim yok

### Ek 1'in devamı

Diğerleri;

Lütfen belirtiniz: .....

4. Aşağıdaki gruplardan hangisi atık toplama ve elden çıkarma işlevlerini yerine getirmek için, sizi daha çok memnun eder? Birden fazla seçenek seçebilirsiniz.

Özel Şirketler

Kamu (devlet) Enstitüsü

Diğerleri;

Lütfen belirtiniz: .....

5. 1'den 5'e kadar bir ölçek kullanınız.

1 = Kesinlikle katılıyorum

2 = Katılıyorum

3 = Ne katılıyorum ne katılmıyorum

4 = Katılmıyorum

5 = Kesinlikle katılmıyorum

Lütfen, uzlaşma veya uzlaşmazlık düzeyinizi belirten numarayı aşağıdaki kutuya yazınız.

Yetkili organlarca toplanan atıkların uygun bir şekilde atılmasıyla ilgili bilgilendirilmeli ayrıca atıkları düzgün şekilde atmaya zorlanmalı.

6. Aşağıdaki atık tiplerinden hangisinin anlayışınıza göre en sorunlu atık olduğunu düşünüyor musunuz? Lütfen yalnızca bir seçeneği seçiniz.

Biyo-atıklar

Plastik maddeler

Metal hurdalar

a. Biyo-atık: Burada gıda atıkları, bitki ve hayvan parçaları ve diğer herhangi bir tür çevreye bırakıldığında bozulan / çürümeye yol açan atık maddeleri ifade eder.

b. Plastik maddeler: Burada polietilen torbalar ve diğer plastik atık maddelerden bahsedilir.

7. Ölçek 1'den 3'e kadar

1 = En önemli

2 = Orta derecede önemli

3 = En az önemli

Şehri temiz tutmak için Katı Atık Yönetim planına katılmanız konusunda en cesaret kırıcı hangisidir?

Önem derecesine göre aşağıdaki faktörlerin etkisini sıralayınız.

Lütfen önem seviyesini gösteren numaraları, seçenekler önündeki kutulara koyunuz.

Düzensiz atık toplama

Atık yönetiminde şeffaflık olmaması

Atık toplama makamları tarafından toplanan atıkların gelişigüzel bir şekilde elden çıkarılması

Diğerleri;

Lütfen belirtiniz: .....

8. Sızce, şehir merkezinde bulunan atık kutuları (geridönüşüm konteyneri) ile diğer kamusal alanlar arasındaki mesafe ne olmalıdır? Lütfen sadece birini seçin.

100 metreden az

100- 150 m

150- 200 m

200- 250 m

250 metreden fazla

9. Çöpleri açık kanalizasyonlara / oluklara, sokaklara ve açık alanlara atarak kenti kirleten insanlara verilecek ceza yasaının / yönetmeliklerin farkında mısınız?

Evet

Hayır

### Ek 1'in devamı

Yukarıdaki 9. sorunun cevabı Evet ise, 10. sorunun cevabını veriniz ve 12. numaralı soru ile devam ediniz. Eğer cevap Hayır ise, lütfen soru 10'dan ayrılınız ve 11. soru ile devam ediniz.

10. Atıkları umursamaz tavırla / gelişigüzel bertaraf eden insanları cezalandıran bir yasanın / yönetmeliğin farkındalığı, atıkları bertaraf alışkanlığım üzerinde aşağıdaki etkiyi yaptı. Lütfen tek bir cevap seçiniz.

- Atık imha alışkanlığım üzerinde bir etkisi yok  
 Atığımı düzgün şekilde atmam için zorlamaya katkıda bulundu

11. Atıkları umursamaz tavırla / gelişigüzel bertaraf etme alışkanlığımda yasanın / düzenlemenin farkındalığı aşağıdaki gibi bir etkiye sahip olacaktır. Lütfen tek bir cevap seçiniz.

- Atık imha alışkanlığımı etkilemez  
 Atıklarımı düzgün bir şekilde atmam için bana katkıda bulunacak

12. Şehirde umursamaz tavırla / gelişigüzel atık imhası yoluyla kirleten insanlar için uygun cezayı öngören herhangi bir yasa / yönetmeliği destekliyor musunuz?

- Evet  
 Hayır

Yukarıdaki 12. sorunun cevabı Hayır ise, lütfen 13. soruyu bırakın ve soru 14.soru ile devam ediniz; cevabınız evet ise, soru 13 ile devam ediniz.

13. Sokaktaki oluklara / açık kanalizasyonlara gelişigüzel çöp atan insanların aşağıdaki cezalardan hangisini verilmesinin uygun olacağını düşünüyorsunuz? Lütfen yalnızca bir seçeneği seçin.

- Kamu hizmeti  
 Para cezası  
 Hapis cezası  
 Diğerleri;

Lütfen belirtiniz: .....

14. Biyolojik ve biyolojik olmayan atıkların kaynaktan ayrılması ile ilgili yasal düzenlemeler / yönetmeliler konusunda uyarıda bulunacak mısınız?

- Evet  
 Hayır

15. Şehri temiz tutmak için zorunlu olarak katı atık vergisi ödediğinizi (para katkısı) biliyor musunuz?

- Evet  
 Hayır

Yukarıdaki soru 15'e verilen cevap Evet ise, lütfen cevap 16'ya geçiniz, soru 15'e verilen cevap Hayır ise, soru 16'yı bırakın ve soru 17 ile devam ediniz.

16. Şehrin temiz kalmasına yardımcı olmak için atıkların bertaraf edilmesi için ödediğiniz vergi aşağıdakilerden hangisine etki / farkındalığınıza etki etti. Lütfen sadece bir cevap seçin.

- Atıkları bertaraf etmeyle ilgili daha ilgisiz / özensiz olamama sebep oldu  
 Atıkları bertaraf etmeyle ilgili daha fazla ilgili / özenli olmama neden oldu  
 Atıklarımın bertaraf edilmesinde hiçbir etkisi / etkisi yok

17. Şehri temiz tutmaya yardımcı olan herhangi bir vergiyi (para katkısı) destekliyor musunuz?

- Evet  
 Hayır

18. Belli bir vergi ödemenin nedenini bilmeyi gerekli görüyor musun?

- Evet  
 Hayır

19. 1'den 5'e kadar ölçek kullanınız.

1 = Kesinlikle katılıyorum

### Ek 1'in devamı

2 = Katılıyorum

3 = Ne katılıyorum ne katılmıyorum

4 = Katılmıyorum

5 = Kesinlikle katılmıyorum

Anlaşma ya da anlaşmazlık düzeyinizi aşağıdaki ifadeyle belirtin.

Lütfen ifade önündeki kutuya anlaşma veya anlaşmazlık düzeyinizi gösteren numarayı koyun.

Doğru atık bertarafı konusunda yeterli halk bilinci vardır.

20. 1'den 3'e kadar ölçek kullanınız.

1 = En önemlisidir

2 = Orta derecede önemlidir

3 = En az önemlisidir

Aşağıdaki kaynaklardan gelen bilgilere güven derecenizin öncelik sırasını hangi kaynağa göre olacağını belirtiniz.

Lütfen, önem düzeyinizi belirten sayıları seçeneklerden önce kutulara koyun.

Dini lider

En üst rütbeli

Devlet Memuru

21. Aşağıdakilerden hangisi, halka açık bilgiler almak için sizce en önemlisidir? Lütfen yalnızca bir seçeneği seçin.

Radyo

Televizyon

Bilgilendirme araçları

Afiş / Billboard

Gazete

Diğerleri;

Lütfen belirtiniz: .....

22. 1'den 3'e kadar ölçek kullanınız.

1 = En cazip

2 = Orta derecede cazip

3 = En az cazip

Aşağıdaki seçenekleri atık imha alışkanlığınız üzerindeki etkisini en az zorlayandan en zorlayıcıya göre sıraladınız. Lütfen sayıları seçeneklerden önceki kutulara yazınız.

Atıkların yok edilmesi ile ilgili yasalar / yönetmeliklerden korkmak

Ayrıştırılmamış atık bertarafı için daha fazla verginin olduğu bilinci

Ayrıştırılmamış atık bertarafıyla ilgili sağlık sorunlarının farkındalığı

23. Hükümet tarafından yeni bir politika benimsenmesinden önce haberdar olmak / bilgilendirilmek ister misiniz? Lütfen yalnızca bir seçeneği seçin.

Evet

Hayır

24. Yukarıdaki 23'üncü sorunun cevabı Evet ise, lütfen uygulanmadan önce yeni bir politika hakkında haberdar edilmek / bilgilendirilmek istediğiniz zamanı belirtin. Lütfen sadece birini seçin.

3 aydan kısa

3-6 ay

6-9 ay

9- 13 ay

1 yıldan fazla

## Ek 2. Atık Toplama ve İmha Etme ile İlgili Özel Şirketlerin Yönetimi ve Çalışanlarına Ait Yarı Yapılandırılmış Görüşme Anket Örneği

### Sosyo-demografik Bilgiler

Bölüm / Organizasyon Adı: .....

Pozisyon:.....

### Sorular

1. Çevre Koruma Kurumunun (ÇKK) ülkedeki katı atık yönetimi ile ilgili olarak herhangi bir rol oynamaktadırmı?

- Atık Bertaraf Alanlarının İzlenmesi
- Politikaların Formülasyonu
- Danışmanlık
- Diğerleri
- Yorumlar

2. Bu rolü oynarken riayet ettiğiniz herhangi bir kısıtlamanız var mı?

- Evet
- Hayır

3. Bu role göre hangi kısıtlamalarla karşı karşıya kalıyorsunuz?

- Mali durum
- Kadro eksikliği
- Donanım eksikliği
- İşbirliği eksikliği
- Diğerleri
- Yorumlar

4. Toplanan atıkların nihai olarak nasıl bertaraf edildiğini biliyor musunuz?

- Denize boşaltma
- İzole edilmiş alanlara boşaltma
- Çöplüklere
- Arazi dolgularına
- Diğerleri
- Yorum Yap

5. Metropoldeki nihai atık bertaraf tesislerinin sayısını biliyor musunuz?

- Evet
- Hayır
- Yorum yap

6. Bu tesislerin herhangi bir izlemesini yapıyor musunuz?

- Evet
- Hayır

7. Bu izleme ne sıklıkta yapılır?

- Yorum yap

8. Hangi parametreler izlenir ve ölçülür?

- Sızıntı Suyu
- Arazi dolum gazlarının salınımı
- Koku
- Çöp atık gözü
- Yorum Yap

Size göre, özel işletmelerin düzenli depolama sahalarını geliştirmeleri ve atık toplayıcıları ipucu sayısına göre şarj edin?

- Evet
- Hayır
- Yorum yap

9. Çöpe atmadan önce atık işleminin farkında mısınız?

- Evet
- Hayır

## Ek 2'nin devamı

- Yorum yap
10. Ne tür bir atık işlemeyden haberiniz var?
- Yakma
- Kompost
- Biyolojik sindirim
- Kimyasal Sindirim
- Diğerleri
- Yorum Yap
11. Herhangi bir atık geri kazanım programının farkında mısınız?
- Evet
- Hayır
- Yorum yap
12. O nasıl çalışır?
- Yorum Yap
13. Hangi malzemeler toplanıyor?
- Kâğıt
- Plastik
- Metal
- Alüminyum
- Cam/şişe
14. Atık geri dönüşüm programını biliyor musun?
- Evet
- Hayır
- Yorum yap
15. Enerji programı için kullanılan atıklar olduğunu biliyor musun?
- Evet
- Hayır
- Yorum yap
16. What type?
- Biyogaz üretimi,
- Atık yakıt
- Yorum Yap
17. Sorunlu atık olarak hangi atık türünü bu metropolde en sorunlu atık tipi olarak düşünüyorsunuz?
- Biyo-atık
- Plastik maddeler
- Metal hurda
- Yorum Yap
18. Nihai bertarafından önce atık işlemeyi savunan bir politika olmalıdır, metropol için hangi işleme tesislerini önerirsiniz?
- Yakma
- Kompost
- Biyolojik ayrıştırma
- Kimyasal ayrıştırma
- Diğerleri
- Yorum Yap
19. Tahminlerinizde, bu atık işleme tesislerinin mülkiyeti ne olmalıdır?
- Kamuya ait
- Özel
- Hem özel hem de kamu
- Yorum Yap



## Ek 2'in devamı

20. Nihai bertaraf etme yöntemi olarak depolama dolaşımı kaçınılmaz, tüm metropollerde düzenli depolama sahasının kurulmasını gerektiren bir politikayı destekler misiniz?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

21. Böyle bir tesisin mülkiyeti ne olmalı?

- Kamuya ait  
 Özel  
 Hem özel hem de kamu

22. Bu ülkede şu anda yürürlükte olan çevre vergilerinden haberdar mısınız?

- Evet  
 Hayır  
 Çeşidi  
 Yorum yap

23. Bu ülkede sürdürülebilir katı atık yönetimine yönelik gelir elde etmek için uygun verginin uygulanmasını önerir misiniz?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

24. Böyle bir tedbirin uygulanmasına herhangi bir engel olduğunu düşünüyor musunuz?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

25. Atık imha alışkanlığını cezalandıran herhangi bir düzenlemeden/kanundan haberiniz var mı?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

26. Daha katı düzenlemelerin uygulanmasını tavsiye eder misiniz?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

27. İnsanları cezalandıran daha katı bir düzenlemenin uygulanmasında

Ayrım gözetmeksizin atıkları imha edin,

Ayrım gözetmeksizin atıkların yok edilmesi için ceza olarak ne önerirsiniz?

- İnce  
 Topluluk çalışması  
 Hapis cezası  
 Diğer yorumlar

28. Atık yönetimiyle ilgili katı kanunların uygulanması için ne gibi kısıtlamalar öngörüyorsunuz?

- İzleme  
 personel  
 Yorum Yap

29. Bu ülkede uygun atık imhası konusundaki kamuoyu bilincini nasıl değerlendireceksiniz?

- Çok Memnun Kalmak  
 Memnun  
 Ne tatmin olmuş ne de olmamış  
 Hoşnutsuz  
 Çok memnuniyetsiz  
 Fikrim yok  
 Diğerleri; Lütfen belirtin

## Ek 2'in devamı

30. Doğru atıklarla ilgili herhangi bir farkındalık yaratma programını biliyor musunuz?  
bertaraf?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

31. Öğrencilerimiz ve okuldaki öğrencilerimiz için uygun atık yönetimi alışkanlığını oluşturmayı amaçlayan bir programın uygulanmasını destekler misiniz?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

32. Kıyafetiniz bu ülkedeki GB politikasını formüle etmede herhangi bir rol oynamaktadır

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

33. KAY politikası son ne zaman gözden geçirildi?

- Yorum Yap

Politika ne zaman tekrar gözden geçirilecek?

- Yorumlar

34. Kaynaktaki herhangi bir atık ayırma işlemini bio atığa ve biyolojik olmayan atıklara tavsiye eder misiniz?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

35. Böyle bir plan için hangi kısıtlamaları öngörüyorsunuz?

- Mali Durum Yokluğu  
 Personel eksikliği  
 Teknik kısıtlamalar  
 Halkın ilgisiz tutumu  
 Yorum Yap

36. Etki sırasına göre, aşağıdakileri, bir düzene sokma aracı olarak nasıl düzenleyeceksiniz?  
uygun atık imhası için halkın tutumu

- Uygun vergi  
 Sıkı düzenleyici kontrol  
 Yanlış atıkların bertaraf edilmesinin etkisi üzerine eğitim / bilinç oluşturulması  
 Ekonomi, sağlık ve çevre

37. Uygulamanın fizibilitesi açısından, bu politika seçeneklerini, sürdürülebilir katı atık yönetimi hedeflerine ulaşma aracı olarak nasıl düzenleyeceksiniz?

- Vergi  
 Sıkı düzenleyici kontrol  
 Eğitim / Farkındalık yaratma

38. Altyapı düzeni atık toplama ve elden çıkarmada çok önemli bir rol oynamaktadır, kıyafetiniz yeni yerleşim alanlarının planlanmasına dahil mi?

- Evet  
 Hayır  
 Yorum yap

39. Kıyafetinizin sürdürülebilir katı atıkların elde edilmesinde daha fazla rol oynayabileceğini düşünüyor musunuz?

Bu ülkedeki yönetim?

- Evet  
 Yok hayır  
 Roller  
 Yorum Yap

## Ek 2'in devamı

40. Bu ülkede sürdürülebilir katı atık yönetiminde kıyafetinizin oynayabileceği roller için ne gibi kısıtlamalar öngörüyorsunuz?

Yorumlar

41. Resmi kapasitenizde, katı atık sektöründe sürdürülebilir yönetimi başarmak için uygulanan politikaların kısıtlamaları olarak neyi düşünüyorsunuz?

Yorumlar

42. Kişisel görüşünüze göre, herhangi bir sürdürülebilir katı atık yönetim planının uygulanmasının mümkün olduğunu düşünüyor musunuz?

Yorumlar



### Ek 3. Bingazi Belediyesi Meclis Üyelerine Ait Anket Örneği Soruları

1. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi, memnuniyet dereceniz veya

Bu ülkedeki katı atık yönetimine ilişkin memnuniyetsizlik? Lütfen birini seç sadece cevap.

- Çok Memnun Kalmak
- Memnun
- Ne tatmin olmuş ne de olmamış
- Hoşnutsuz
- çok memnuniyetsiz
- Fikrim yok
- Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

2. Atıklarla toplanan atıklarla ilgili bilginiz olan aşağıdaki seçeneklerden yetkilileri toplamak Birden fazla seçenek seçebilirsiniz.

- Atıklar, düzenli depolama alanlarında işlenir ve atılır.
- Atıklar, arıtılmadan çöp alanlarına atılmaktadır.
- Atıklar, muameleden sonra denizde çöpe atılır
- Atıklar, muamele edilmeksizin denizden atılır
- Atık kontrollü tesislerde yakılır
- Atık açıkta yakılır
- Fikrim yok
- Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

3. Aşağıdaki gruplardan hangisini daha tatmin edersiniz, işlevleri yerine getirmek için atık toplama ve imha etme. Birden fazla seçenek seçebilirsiniz

- Özel Şirketler
- Kamu (devlet) Kuruluşları
- Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

4. Aşağıdaki atık türlerinden hangisini anlayışınıza göre yapmayı düşünüyorsunuz? en sorunlu atık? Lütfen yalnızca bir seçeneği seçin.

- Biyo-atık
- plastik maddeler
- Metal hurda

iii. Biyolojik atıklar: Besin artıkları, bitki ve hayvan parçaları ile atık maddeler gibi çevreye bırakıldığında bozulur / çürümeye başlar.

iv. Plastikler: Polietilen torbalar ve diğer atık maddelerden bahsetmektedir.

5. Hane halkı ve bireylerin atıkları temizlemeye zorlayan bir politikayı destekler misiniz gelecekte kaynakta ayrılık (biyolojik atığa ve biyolojik olmayan atıklara ayrışma) mi?

- Evet
- Yok hayır

6. Hükümet, tüm belediyeleri yıl bertaraf etmeden önce bio atıkları işleyecektir.

- 2017
- 2019
- 2021
- Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

7. Sizce, şehir merkezinde bulunan atık kutuları (hazneler) ile diğer kamusal alanlar arasındaki mesafe ne olmalıdır? Lütfen sadece birini seçin.

- 100 metreden az
- 100-150 m
- 150-200 m
- 200-250
- 250 metreden fazla

8. Bir ölçek kullanarak 1-5 arası

1 = Kesinlikle Katılıyorum

2 = Kabul

### Ek 3'in devamı

3 = Katılmıyorum ya da Katılmıyorum

4 = Katılıyorum

5 = Kesinlikle Katılmıyorum

Anlaşma ya da Anlaşmazlık düzeyinizi aşağıdaki ifadeyle belirtin.

Lütfen anlaşma seviyenizi veya uyuşmazlık düzeyinizi belirten numarayı kutuya koyun  
Açıklamadan önce.

Genel olarak vatandaşlar uygun atık imha alışkanlığı geliştirmişlerdir

9. Şehri kirleten kişileri cezalandıran herhangi bir yasa / yönetmelikten haberdar mısınız?  
atıkları açık kanalizasyon / oluklara, sokaklarda ve açık alanlara atma?

Evet

Yok hayır

10. Bu kişilere uygun cezayı öngören bir politikayı destekler misiniz?

Atıkları sokakta, açık yerlerde ve açık kanalizasyonlara rasgele atmayın.

Evet

Yok hayır

Yukarıdaki 10 sorusuna verilen cevap Hayır ise, lütfen 11 numaralı soruyu bırakın ve  
Soru 12, cevabınız Evet ise, lütfen 11. soru ile devam et.

11. Aşağıda belirtilen seçeneklerden hangisini atarsanız cezalandırırsınız?  
sokakta rastgele atık mı var?  Birden fazla doğru cevabı seçebilirsiniz.

Topluluk çalışması

İnce

Hapis cezası

Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

12. Bizi korumak için kasıtlı olarak alınan herhangi bir vergiden (para katkısı) haberdar mısınız?

ülke temiz mi? Lütfen sadece birini seçin.

Evet

Yok hayır

13. Gelir sağlamak için uygun çevresel vergiyi dayatan bir politikayı destekler misiniz  
Bu ülkedeki sürdürülebilir atık yönetimi için?

Evet

Yok hayır

14. Bir ölçek kullanarak 1-5 arası

1 = Kesinlikle Katılıyorum

2 = Kabul

3 = Katılmıyorum ya da Katılmıyorum

4 = Katılıyorum

5 = Kesinlikle Katılmıyorum

Anlaşma ya da Anlaşmazlık düzeyinizi aşağıdaki ifadeyle belirtin.

Lütfen anlaşma seviyenizi veya uyuşmazlık düzeyinizi belirten numarayı kutuya koyun  
Açıklamadan önce.

Doğru atık bertarafı konusunda yeterli halk bilinci vardır.

15. Eğitim sistemimizde amaçlayan bir programın kurulmasını tavsiye eder misiniz?  
öğrenciler / öğrenciler için uygun atık imha alışkanlıklarını öğretmek?

Evet

Yok hayır

16. a-Ölçek 1'den 5'e

1 = Çok Önemli

2 = Önemli

3 = Orta derecede önemli

4 = Önemli Değil

5 = En Az Önemli

### Ek 3'in devamı

16b-Aşağıdaki seçeneklerin önem derecesine göre, sizin fikrinize göre, sırasıyla Bu ülkedeki sürdürülebilir Katı Atık Yönetimine ilişkin kısıtlamalar.

Sınırlamalar öncesi kutulara numaraları koyunuz.

- Mali Durum Yokluğu
- Personel eksikliği
- Teknik kısıtlamalar
- Katı Atık Yönetiminde şeffaflık eksikliği
- Halkın ilgisiz tutumu
- Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

17a. Ölçek 1'den 5'e kadar

- 1 = Azaltmak çok zor
- 2 = Azaltmak Zor
- 3 = Hafifletmek Zor Oldu
- 4 = Hafifletmek Zor Biraz Zor
- 5 = En Az Azaltmak Zor

17b-Aşağıdaki kısıtlamaları, sürdürülebilir katı atık yönetimine göre düşünün, hafifletilebilecek güçlüklerle ilgili olarak.

Sınırlamalar öncesi kutulara numaraları koyunuz.

- Mali Durum Yokluğu
- Personel eksikliği
- Teknik kısıtlamalar
- Katı Atık Yönetiminde şeffaflık eksikliği
- Halkın ilgisiz tutumu
- Diğerleri, lütfen belirtiniz .....

18. a-Ölçek kullanımı 1'den 3'e

- 1 = En Büyük Etki
- 2 = Orta Etki
- 3 = En Az Etki

18. b-Aşağıdaki poliçe seçeneklerini, kendi görüşünüze göre, bu politikaların üzerindeki etkileri bakımından düzenleyin.

Sürdürülebilir katı atık yönetimi hedeflerine ulaşma çabaları. Lütfen sayıları ilke seçeneklerinden önce kutular

- İnsanları öngörülen yollarla davranmaya zorlayan düzenleyici önlemler
- Katı Atık Yönetimi İçin gerekli gelir elde etmek için uygun vergi araçlarının uygulanması
- Kamuoyunun bilinçliliğini artırmak için farkındalık yaratma uygun atık imhası için faydalar ve ihtiyaç

19. a- Ölçek kullanımı 1'den 3'e

- 1 = En Zor Uygulanabilir
- 2 = Uygulanması Orta Düzeyde Zor
- 3 = En Az Uygulanması Zordur

19. b-Aşağıdaki koşulları, Sürdürülebilir Katı Atık Yönetimi ile ilgili oldukları ve sizin uygulayabileceğiniz zorluklara göre düzenleyin. Lütfen poliçe seçeneklerinden önce kutulardaki rakamları koyun.

- İnsanları öngörülen yollarla davranmaya zorlayan düzenleyici önlemler
- Katı Atık Yönetimi için gerekli gelir elde etmek için uygun vergi araçlarının uygulanması
- Kamuoyunun bilinçliliğini artırmak için farkındalık yaratma uygun atık bertarafı için faydalar ve ihtiyaç.

20. Hükümet tarafından yeni bir politika benimsenmeden halkın önceden bilgilendirilmesi veya haberdar edilmesi gerektiğini düşünüyor musunuz? Lütfen bir cevap seçin

- Evet
- Yok hayır

### Ek 3'in devamı

21. Yukarıdaki 20. soruya verilen cevap Evet ise, halkın bilgilendirilmesi / uygulanması için yeni bir politika hakkında haberdar edilmesinin uygun olacağını düşündüğünüz zamanı belirtin. Lütfen bir cevap seçin.

- 3 aydan kısa
- 3- 6 ay
- 6-9 ay
- 9- 13 ay
- 1 yıldan fazla

### Sosyo-demografik Bilgiler

1. Lütfen ait olduğunuz siyasi partiyi belirtiniz

Siyasi parti:.....

2. Lütfen uygun kutuyu işaretleyin

- Erkek
- Kadın

3. Lütfen Parlamento'ya girmeden önceki mesleğinizi belirtiniz

.....

## ÖZGEÇMİŞ

Adı-Soyadı Faisal Ali Mohamed BABA  
Doğum Yeri ve Yılı Benghazi / 29.04.1974  
Medeni Hali Evli  
Yabancı Dili İngilizce  
E-Posta Faisal74baba@gmail.com



### Eğitim Durumu

Yüksek Lisans (2010) MSc. in Environmental Science and Engineering,  
The Libyan Academy – Benghazi, Libya

### Mesleki Deneyim

İş Yeri : Ministry of Housing and Utilities, Benghazi-Libya, Job  
title: Supervisor Engineer on building constructions, from  
2004-2009.  
Faculty of science, Benghazi university, Departments of  
physics, Part time lecturer, 2011-2012.  
Lecturer in some Libyan scientific faculties such as:  
Faculty of Engineering, Benghazi-Libya, 2011-2013.

### Yayınları

- Faisal Ali Mohamed Baba, Senem Güneş Şen, Miraç Aydın (2018), "Solid Waste Management and Public Awareness on Solid Waste Management in Libya – Benghazi", International Congress On Engineering And Life Science, Kastamony, Turkey.
- Morad Farhat Elfantazi, Burak Aricak, Faisal Ali Mohamed Baba(2018) , "Changes in Concentration of some heavy metals in leaves and branches of Acer Pseudoplatanus Due to Traffic Density", International journal of trend research and development(IJTRD), ISSN: 2394-9333, 5(2), Available in: <http://www.ijtrd.com/papers/IJTRD16501.pdf>.
- Faisal Ali Mohamed Baba, Miraç Aydın, Idris Imneisi (2018). Composition Analysis of Municipal Solid Waste A Case Study in Benghazi, Libya. Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology, 6(3): 387-395.