

T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAĞLIK KURUMLARINDA SIFIR ATIK YÖNETİMİNİN
UYGULANMASI: BİR DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ**

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

Danışman
Doç. Dr. Gülşen ÇETİN AYDIN

KARAMAN-2024

T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**SAĞLIK KURUMLARINDA SIFIR ATIK YÖNETİMİNİN
UYGULANMASI: BİR DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ**

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

Danışman
Doç. Dr. Gülşen ÇETİN AYDIN

KARAMAN-2024



ENSTİTÜ TEZ ONAY FORMU

Doküman No	FR-285
İlk Yayın Tarihi	05.02.2018
Revizyon Tarihi	08.02.2021
Revizyon No	02
Sayfa No	1/1

SAĞLIK KURUMLARINDA SIFIR ATIK YÖNETİMİNİN UYGULANMASI: BİR DEVLET HASTANESİ ÖRNEĞİ

Tezin Kabul Ediliş Tarihi: 29/07/2024

Bu tez, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 25/06/2024 tarih ve 17/2024-84 sayılı oturumunda belirlenen jüri tarafından kabul edilmiştir.



Hazırlayan

Kalite Sistem Onayı

TEZ BİLDİRİMİ

Yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdığı yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ

ÖNSÖZ

Sağlık yönetimi alanında literatüre katkı sağlamak amacıyla hazırlanan bu çalışmada hiçbir zaman desteğini esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. Gülşen ÇETİN AYDIN' a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tezimin savunmasına jüri olarak katılan değerli hocalarımıza ayrı ayrı teşekkürlerimi iletmekten duyduğum memnuniyeti anlatmanın beni bir o kadar da mutlu ettiğini ayrıca belirtmek istiyorum.

Tez sürecim boyunca bana destek olan değerli eşim Yusuf Ziya ÇATALTAŞ' a ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin başarılı bir şekilde sonuçlanmasında emeği geçen herkese, her zaman desteklerini arkamda hissettiğim anneme, babama ve ablama kocaman sevgilerimi sunuyorum.

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ
KARAMAN-2024

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR	vii
ÇİZELGELER LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
ÖZET.....	x
SUMMARY	xi
1.GİRİŞ	1
1.1. Atık Nedir?	2
1.2. Atıkların Sınıflandırılması.....	2
1.2.1. Etkileri bakımından atıklar	3
1.2.2. Yapıları bakımından atıklar	3
1.2.3. Oluşum kaynakları bakımından atıklar	4
1.3.Hastane Kaynaklı Atıklar	5
1.4.Tıbbi Atık	6
1.4.1. Tıbbi atıkların sınıflandırılması	6
1.5.Atık Yönetimi.....	7
1.5.1.Atık yönetimi hiyerarşisi.....	9
1.5.2.Türkiye’ de atık yönetimi ve ilgili düzenlemeler	11
1.6.Tıbbi Atık Yönetimi	12
1.7.Tıbbi Atık Üreticilerinin Sorumlulukları	16
1.8.Sıfır Atık Kavramı.....	19
1.9.Yeşil Hastane Kavramı.....	19
1.10.Hastanelerde Atık yönetimi Konusunda Yapılmış Araştırmalar	21
2.GEREÇ VE YÖNTEM	24
2.1. Amaç ve Önem.....	24
2.2. Çalışmanın Varsayımları ve Kısıtları	25

2.3.Araştırma Sorusu ve Hipotezler	25
2.4. Araştırmanın Örnekleme.....	26
2.4.1. Ermenek Devlet Hastanesi hakkında bilgi	26
2.4.2. Ermenek Devlet Hastanesi tıbbi atık toplama ile ilgili bilgiler.....	27
2.5. Veri Kaynakları ve Veri Toplama Yöntemi	29
2.5.1.Etik kurul	29
2.5.2. Kurum izni	29
3.BULGULAR	30
3.1. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının aylara göre değişimine ilişkin bulgular	30
3.2. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının yıllara göre değişimine ilişkin bulgular	33
3.3. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının birimlere göre değişimine ilişkin bulgular	34
3.4. Hastanelerde toplam atık türü miktarlarının yıllara göre değişimine ilişkin bulgular	37
3.5. Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının aylara göre değişimine ilişkin bulgular	38
3.6. Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının yıllara göre değişimine ilişkin bulgular	39
3.7. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının yatan hasta sayısına göre değişimine ilişkin bulgular	40
3.8. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının maliyeti ve yıllara göre değişimine ilişkin bulgular	41
4. TARTIŞMA.....	43
5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	47
6.KAYNAKLAR.....	49
7.EKLER.....	54
EK-A: Etik Kurul Kararı.....	54

EK-B: Araştırma İzni	55
8.ÖZGEÇMİŞ	56



KISALTMALAR

AB	:Avrupa Birliği
COVID-19	: Yeni Koronavirüs Hastalığı
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hasıla
HBV	: Hepatit B virüsü
HCV	: Hepatit C Virüsü
HIV	: İnsan Bağışıklık Yetmezliği Virüsü
TDK	:Türk Dil Kurumu
TSİM	: Temel Sağlık İstatistik Modülü
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 1.1. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların sınıflandırılması	7
Çizelge 1.2. Atık yönetimi ile ilgili Türkiye'deki yasal düzenlemeler	12
Çizelge 1.3. Tıbbi atıkların yönetimine ilişkin ilkeler	15



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1. Atık yönetimi ana bileşenleri	9
Şekil 1.2. Atık yönetimi hiyerarşisi.....	10
Şekil 1.3.Evsel atık torbaları	16
Şekil 1.4.Ambalaj atık torbaları	17
Şekil 1.5.Tıbbi atık torbası	17
Şekil 1.6.Kesici ve delici atık kovası	17
Şekil 1.7.Tehlikeli atık torbası	18
Şekil 1.8.Tıbbi atık taşıma aracı.....	18
Şekil 1.9.Taşıyıcı personel tarafından kullanılması gereken koruyucu ekipmanlar...	19
Şekil 2.1.Ermenek Devlet Hastanesi eski bina.....	26
Şekil 2.2.Ermenek Devlet Hastanesi yeni bina	27
Şekil 2.3. Geri dönüştürebilir ve diğer atıklar için toplama ekipmanları.....	27
Şekil 2.4. Tıbbi atık taşınmasında görevli personel ve taşıma	28
Şekil 2.5. Tıbbi atıkları taşımak için kullanılan taşıma konteyner örneği.....	28
Şekil 2.6. Geçici tıbbi atık deposu	28
Şekil 2.7. Geçici evsel atık deposu.....	29
Şekil 3.1. Tıbbi atık miktarının aylara göre değişimi.....	30
Şekil 3.2. 2017-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının aylara göre değişimi	32
Şekil 3.3. 2013-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının değişimi	33
Şekil 3.4.2017-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının yıl bazında birimlere göre değişimi.....	35
Şekil 3.5.2017-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının birimlere göre değişimi.....	36
Şekil 3.6.Atık türü miktarının yıllara göre değişimi	37
Şekil 3.7.Sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının aylara göre değişimi.....	38
Şekil 3.8.Sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının yıllara göre değişimi.....	39
Şekil 3.9.2013-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının yatan hasta sayısına göre değişimi.....	40
Şekil 3.10. Yıllık tıbbi atık maliyetleri.....	41

ÖZET

T.C.
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Sağlık Kurumlarında Sıfır Atık Yönetiminin Uygulanması: Bir Devlet Hastanesi Örneği

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ

Sağlık Yönetimi Ana Bilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ / KARAMAN-2024

Bu araştırmada Ermenek Devlet Hastanesinde sıfır atık yönetiminin nasıl yapıldığı ve toplanan tıbbi atıkların aylara, yıllara, birimlere, yatan hasta sayısına, maliyetine ve atık türü miktarının yıllara göre nasıl değiştiği incelenmiştir. Yıllara göre Ermenek Devlet Hastanesinde 2013-2024 yılları arasında toplam 138 788 kg tıbbi atık toplanmıştır. 2013-2024 yılları arasında en fazla tıbbi atık miktarı 19 821 kg ile 2023 yılı, en az tıbbi atık ise 3 074 kg ile 2013 yılında toplanmıştır. Ermenek Devlet Hastanesinde 2017-2023 yılları arasında birimlere göre tıbbi atık verilerine ulaşılmış olup en fazla tıbbi atık üreten birimin 21 136 kg ile diyaliz birimi, en az tıbbi atık üreten birim ise 133 kg ile palyatif ünitesidir. 2014-2024 yılları arasında 28 984 hasta yatarak tedavi görmüş olup yatan hasta sayısına bağlı olarak hasta başına düşen tıbbi atık miktarının en fazla olduğu 2021 yılı 12,13' lük oranla ilk sırayı almıştır. 2022-2024 yılları arasında toplanan toplam tıbbi atık miktarının maliyetlerine ilişkin bilgilere erişilmiş olup 2022 yılında toplam 111 987,04 TL, 2023 yılında ise 290 183,52 TL ve 2024 yılında toplam 153 290,02 TL olmak üzere bu yıllarda toplam 555 460,58 TL tıbbi atık maliyeti ortaya çıkmıştır.

Anahtar Sözcükler: Atık Yönetimi; Ermenek Devlet Hastanesi Tıbbi Atık; Tıbbi Atık Yönetimi

SUMMARY

REPUBLIC of TURKEY
KARAMANOGLU MEHMETBEY UNIVERSITY
HEALTH SCIENCES INSTITUTE

Implementation of Zero Waste Management in Health Institutions: A State Hospital Example

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ

Department of Health Management

MASTER THESIS/KARAMAN-2024

In this study, it was examined how zero waste management is carried out in Ermenek State Hospital and how the amount of medical waste collected varies according to months, years, units, number of inpatients, cost and waste type. According to the years, a total of 138 788 kg of medical waste was collected in Ermenek State Hospital between 2013-2024. Between 2013-2024, the highest amount of medical waste was collected in 2023 with 19 821 kg and the least amount of medical waste was collected in 2013 with 3 074 kg. In Ermenek State Hospital, medical waste data was obtained according to the units between 2017-2023 and the unit generating the highest amount of medical waste was the dialysis unit with 21 136 kg and the unit generating the least amount of medical waste was the palliative unit with 133 kg. Between 2014 and 2024, 28 984 patients received inpatient treatment and depending on the number of inpatients, the amount of medical waste per patient was the highest in 2021 with a rate of 12.13. Information on the costs of the total amount of medical waste collected between 2022 and 2024 was accessed, and a total of 111 987.04 TL in 2022, 290 183.52 TL in 2023 and 153 290.02 TL in 2024, resulting in a total medical waste cost of 555 460.58 TL in these years.

Key Words: Waste Management; Ermenek State Hospital Medical Waste; Medical Waste Management

1.GİRİŞ

Sağlık hizmetleri toplumun tüm bireylerini ve çevreyi etkileyen önemli bir unsurdur. Sağlık hizmetleri, insanların fiziksel, zihinsel ve sosyal gereksinimlerini karşılamak için sunulmuş hizmetlerdir. Bu hizmetler hastanelerde, sağlık kuruluşlarında, kliniklerde ve hatta evlerde sunulabilmektedir.

Sağlık hizmetlerinin toplumu etkileme düzeyi çok geniştir. Başta insanların sağlığını korumak gibi görünse de aynı zamanda toplumun sosyal refahını artırma ve ekonomik düzeyini geliştirme gibi etkileri olduğu da söylenebilir. Çünkü sağlık hizmetlerine kolay erişim, hastalıkların önlenmesi, erken teşhis gibi faktörler toplumda yaşam kalitesini yükseltebilir, işgücü verimliliğini sürekli hale getirerek ekonomik yönden olumlu etkiler sağlayabilir. Ayrıca sağlık hizmetleri çevreyi de etkilemektedir. Özellikle sağlık hizmetlerinin üretimi ve uygulanması esnasında ortaya çıkan atıklar çevre kirliliğine ve doğal kaynakların tükenmesine neden olabilmekte, insan sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir. Burada üzerinde durulması gereken önemli konu ise sağlık hizmetleri sonucu ortaya çıkan atıkların yönetimidir.

Sağlık hizmeti atıklarının yönetimi, yirmi birinci yüzyılda küresel ölçekte karşılaşılan en kritik sorunlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu atıkların yanlış yönetimi, hem çevresel hem de insan sağlığı açısından ciddi riskler oluşturarak, çevredeki nüfusu ve ekosistemleri tehlikeye sokmaktadır (Anonim, 2014). Sağlık hizmeti atıklarının yönetimi, halk sağlığı ve toplumun refahı açısından önemli sonuçları olan önemli bir görevdir (Supakankunit ve Adhikari, 2014). Sağlık hizmetlerinin bir yan ürünü olan sağlık hizmeti atıkları, uygun şekilde yönetilmediği takdirde ciddi zararlara yol açabilir ve önemli bir halk sağlığı tehlikesi olarak kabul edilmektedir (Giusti, 2009). Bu atıklar, bulaşıcı ve tehlikeli olması nedeniyle doğa, insanlar ve çevre üzerinde istenmeyen etkilere neden olabilir (Shinee ve ark., 2008).

Sağlık hizmeti atıklarının yönetimi, insan sağlığı ve çevreye yönelik potansiyel yüksek riskler nedeniyle büyük bir endişe kaynağıdır. Geçmişte, tıbbi atıklar genellikle evsel atıklarla karıştırılmakta ve kentsel katı atık depolama sahalarında bertaraf edilmekteydi (Shareefdeen, 2012). Bu duruma bağlı olarak gerek insanların gerekse çevrenin ortaya çıkan sağlık hizmeti atıklarının çok iyi bir biçimde yönetilmesi gerektiğidir.

Bu çalışmanın 1. bölümünde araştırmaya neden ihtiyaç duyulduğuna yönelik giriş, atık kavramı ve sınıflandırılması, atık yönetimi, tıbbi atık, tıbbi atık yönetimi, ilgili mevzuat ve ilgili konuda yapılmış araştırmalara yönelik bilgilere yer verilmiştir.

Çalışmanın 2. bölümünde araştırmanın gereç ve yöntemine yönelik bilgilere yer verilmiş olup verilerin ne şekilde toplanacağı ve nasıl toplanacağına yönelik yapılan uygulamalar açıklanmıştır. Ayrıca araştırma verilerin hangi kurumdan toplandığı ve ilgili kurum hakkında ayrıntılı bilgiler de açıklanmıştır.

Araştırmanın 3. bölümünde elde edilen verilere yönelik bulgulara yer verilmiştir. Bu bulgular grafiklerle görselleştirilmiş ve grafikler yorumlanmıştır.

Araştırmanın 4. bölümünde ulaşılan sonuçlar literatürle karşılaştırılmıştır. Son olarak araştırmanın 5. bölümünde ortaya çıkan sonuçları açıklanmış ve öneriler sunulmuştur.

1.1. Atık Nedir?

Atık insan yaşamının başlangıcından bu yana var olan küresel sorunlardan biridir. Atıklar, ortadan kaldırılan veya ortadan kaldırılması amaçlanmış veya milli kanun hükümleri çerçevesinde ortadan kaldırılması gereken maddelerdir. Atıklar, üreticinin üretim, dönüşüm veya tüketim için daha fazla kullanmadığı ve yok edeceği gereksiz ürünlerdir. Atıklar, hammaddelerin çıkarılması ve işlenerek ara ve nihai ürünlere dönüştürülmesinden, nihai ürünlerin tüketiminden ve diğer insan faaliyetlerinden ortaya kaynaklanmaktadır (Rathoure, 2020). Türk Dil Kurumu (TDK) atık kavramını “hastane, ev, fabrika vb. yerlerde kullanılmış, artık işlenemez veya çevre için zarar oluşturan her türlü madde” veya “üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarda ortaya çıkan ve kullanıcının artık işine yaramayan maddelerin tamamı” olarak tanımlamaktadır (Anonim, 2024). Atıklar, kullanıldıktan sonra değerini kaybeden veya direkt olarak kullanılamayan nesnelere olarak da tanımlanmaktadır (Akbolat ve ark., 2009).

1.2. Atıkların Sınıflandırılması

Atıklar genel olarak etkileri, yapıları ve oluşum kaynakları bakımından olmak üzere 3 ana gruba çatısı altında sınıflandırılmaktadır (Yapıcı, 2012).

1.2.1. Etkileri bakımından atıklar

Yeryüzünde oluşan tüm atıklar doğaya salınmakta olup, doğaya ve insan sağlığına etkisi açısından zararlı ve zararsız atık olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır (Anonim, 2024).

Zararlı atıklar, insan sağlığı ve çevre üzerinde olumsuz etkilere sahip olup, bu etkiler ancak özel prosedürler ile kontrol altına alınabilir. Bu kategoriye giren atıkların toksisitesi geniş bir şekilde kabul görmüş olup, ağır metaller gibi doğadaki canlı organizmaları yok eden maddeler içermektedir. Zehirli atıklar, uygun bir şekilde bertaraf edilmediklerinde, doğayı ve insan sağlığını tehdit eden ciddi bir risk oluşturmaktadır.

Zararsız atıklar, zararlı atıklardan farklı olarak doğaya zarar vermeyen organik veya inorganik maddelerden oluşmaktadır. Bu kategoriye giren atıklar arasında ambalaj atıkları, inşaat artıkları, cam, kâğıt ve plastikler bulunmaktadır. Zararsız veya tehlikesiz atıklar, ayrıştırılarak tekrar kullanılabilir, geri dönüştürülebilir ve düzenli depolama sahalarına güvenli bir şekilde atılabilir. Bu atıkların doğa ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkisi bulunmamaktadır.

1.2.2. Yapıları bakımından atıklar

Yapılarına göre atıklar; sıvı atıklar, katı atıklar ve gaz atıklar olmak üzere üç farklı kategoride sınıflandırılmaktadır (Çolakoğlu, 2018).

Sıvı atıklar; genellikle sanayi işletmelerinin süreçlerinden kaynaklanan, akışkanlık özelliği gösteren ve zararsız ya da zararlı çeşitler içeren atıklardır. Zararlı maddeler içerdiğinde, doğrudan doğaya ve yeraltı sularına karışabilen atıklar olarak bilinmektedir (Topbaş, 1998).

Katı atıklar, doğada sıkça bulunan atıklardır. İnsanlar ihtiyaçlarını karşıladıktan sonra arta kalan ve kendilerine fayda sağlamayan çöpe atılan kısımları katı atıkları oluşturur (Güler ve Çobanoğlu, 1994).

Gaz atıkları genellikle yanma işlemlerinin sonucunda ortaya çıkar. Ayrıca, spreylerden ve fabrikaların bacalarından çıkan egzoz gazları da bu kategoriye dahildir (Çolakoğlu, 2018). Bu tür atıklar, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratarak

ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Gaz atıkları çeşitli sınıflara ayrılabilir ve bu sınıflar arasında partikül formundaki maddeler, kükürt oksitler, azot oksitler, hidrojen sülfür, karbon monoksit, hidrokarbonlar ve klor gazları yer almaktadır. (Toptaş, 1998). Bu gazların her biri, çevresel ve sağlık açısından farklı riskler taşıyabilir.

1.2.3. Oluşum kaynakları bakımından atıklar

Atıkların oluşum biçimlerine göre sınıflandırıldığında, evsel atıklar, endüstriyel atıklar, ticari kurum atıkları, tarımsal atıklar ve özel atıklar olmak üzere gruplara ayrılır (Yapıcı, 2012).

Evsel atıklar; günlük hayatta tüketilen ürünlerden geriye kalan ve atılması gereken maddelerdir. Bu atıklar, kâğıt, karton, plastik, cam, mutfak atıkları gibi malzemelerden oluşur (Anonim, 2024). Bu tür atıklara belediye atığı veya evsel atık denir. Evlerden, ticari işletmelerden içerik veya yapısı bakımından benzer olan endüstriyel ve kurumsal kaynaklardan gelen atıkların yönetiminden belediyeler sorumludur (Anonim, 2024).

Endüstriyel atıklar; endüstriyel faaliyetlerden kaynaklanan atıkları içerir ve endüstriyel işlemlerin süreci ve sonucunda meydana gelen atık türüdür (Sayar, 2012).

Ticari kurum atıkları, çeşitli kurum ve kuruluşların faaliyetleri sonucu oluşan atıklardır ve genellikle evsel atıklar kadar organik madde içermemektedir. Bu atıklar, okullar, askeri tesisler, kamu binaları, şirketler, alışveriş merkezleri, limanlar, istasyonlar, havalimanları ve stadyumlar gibi ortak kullanım alanlarından elde edilebilmektedir. Ayrıca, bu tür alanlardan elde edilen ve evsel atık niteliği taşıyan atıklar da ticari kurum atıkları kapsamında değerlendirilmektedir (Anonim, 2024).

Tarımsal atıklar; bitkisel ve hayvansal ürünlerin elde edilmesi ve işlenmesi sürecinde ortaya çıkan atıklar ve artıklar, ülkelerin teknolojik gelişmişlik düzeyi, sosyo-ekonomik özellikleri, beslenme alışkanlıkları, kültürel gelenekler, coğrafi özellikler, çevre bilinci, geri dönüşüm politikaları ve iklim gibi çeşitli faktörlerden etkilenen hem miktarı hem de içerik özellikleri bakımından çeşitlilik gösterir (Palabıyık ve Altunbaş, 2004).

Özel atıklar; çevre sağlığını en az zararla bertaraf etmek özel önem taşıyan atıklar, radyoaktif atıklar, tehlikeli ve zararlı kimyasal atıklar, ekosistemi olumsuz etkileyen endüstriyel atıklar ve piller gibi atıkları içerir (Palabıyık ve Altunbaş, 2004).

1.3.Hastane Kaynaklı Atıklar

Günümüzde hastaneler, sağlık hizmetlerinin sunulduğu en kritik mekanlardan biridir. Son yıllarda teknolojinin ilerlemesiyle hastaneler, teşhis ve tedavi imkanlarında insan kaynakları açısından önemli çeşitlilik ve artış yaşamaktadır. Yaşam süresinin uzaması, kronik hastalıkların artışı ve sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşması gibi etkenler, hastanelere yapılan başvuruların sayısını artırmıştır. Bu faktörler, sağlık hizmetleri talebini önemli ölçüde yükselterek hastanelerin yükünü artırmıştır (İncesu ve Evirgen, 2017).

Hastaneler, sağlık hizmetlerini sunarken doğal olarak çeşitli atıklar oluşturur. Bu atıkların miktarı ve çeşitliliği, bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin etkisiyle sürekli olarak artmaktadır. Sağlık tesislerinde meydana gelen tüm atıklar genel olarak hastane atıkları olarak adlandırılmaktadır (Akbolat ve ark., 2011). Hastanelerde oluşan atıklar, hastalar, hasta yakınları, sağlık çalışanları ve çevre üzerinde önemli derecede zararlı etkilere sahip olabilecek unsurları içerebilmektedir. Bu atıkların yönetimi, potansiyel sağlık risklerinin ve çevresel etkilerin minimize edilmesi açısından büyük bir önem taşımaktadır. Hastaneler, çeşitli iş kolları ve uzmanlık alanlarını içeren, elektronik cihazların kullanıldığı, radyoaktif ve kimyasal maddelerin işlendiği, enfeksiyon riski taşıyan biyolojik materyallerle uğraşılan ve toplumun her kesiminden insanlara hizmet sunan kurumlardır. Bu işlemler, çok çeşitli ve büyük miktarda atık üretir; bu atıklar, çalışanlar, hastalar ve çevre için önemli bir risk oluşturabilmektedir (Erdoğan, 2018).

Hastanelerde ortaya çıkan atıklar; evsel (genel atık), tıbbi, patolojik veya enfekte, kimyasal ve radyoaktif atıklar olmak üzere dört ana grupta sınıflandırılmaktadır (Rahman ve ark., 2009). Dünya Sağlık Örgütü, sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların içeriğini aşağıdaki gibi belirtmiştir (Anonim, 1994):

- Sağlık tesislerinde üretilen atıkların büyük çoğunluğunu (%80), genel olarak evsel atıklar,
- % 15' ini patolojik ve enfekte atıklar,
- %1' ini kesici delici atık,

- % 4' ünü ise farmostatik atıklar,
- %1 ' den az miktarda da stotoksik, radyoaktif, basınçlı kaplar, kırılmış dereceler kullanılmış piller gibi özellikteki atıklar.

Ortaya çıkan bu atıkların, halk sağlığını ve çevreyi koruyarak ayrı bir şekilde toplanması, taşınması ve geçici olarak depolanması önemlidir.

1.4.Tıbbi Atık

Sağlık sistemlerinde üretilen atıklar bertaraf edilip arıtılmazsa patojenler ve toksik kirleticiler çevreye yayılabilir ve bu da dolaylı olarak sağlık tehlikelerine yol açabilir. Tıbbi atık miktarı az olsa da yüksek risk oluşturması nedeniyle önemlidir. Bu atıklar büyük miktarlarda tehlikeli madde içerebilmekte ve bu bakımdan sağlık çalışanları, hastalar, halk sağlığı ve çevre için büyük bir tehdit oluşturmaktadır (Aktepe ve Baran, 2021).

Tıbbi atıklar özel bir atık kategorisidir çünkü tipik olarak kesici aletler, insan dokuları veya vücut parçaları ve diğer bulaşıcı materyaller dahil olmak üzere potansiyel sağlık ve çevre riskleri oluşturmaktadır (Baveja ve ark., 2000).

Tıbbi atık “sağlık ünitelerindeki işlemler sırasında ortaya çıkan enfeksiyöz, patolojik ve kesici-delici atıklardan oluşan atıkların genel adı” şeklinde tanımlanmıştır. (Anonim, 2024). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise tıbbi atık kavramını “insanların veya hayvanların teşhis, tedavi veya bağışıklaması sırasında oluşan atık” olarak tanımlamaktadır. Uygun şekilde işlenip bertaraf edilmeyen tıbbi atıklar, sağlık çalışanları için yüksek enfeksiyon ve yaralanma riski oluşturmakta ve mikroorganizmaların sağlık tesislerinden çevreye yayılması yoluyla genel halk sağlığı açısından risk oluşturmaktadır (Windfeld ve Brooks, 2015). Almuneef ve Al Memish, (2003) etkili atık yönetiminin sağlık risklerini azaltabileceğini, para tasarrufu sağlayabileceğini ve çevreyi koruyabileceğini belirtmektedir.

1.4.1. Tıbbi atıkların sınıflandırılması

Tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliğine göre, sağlık ünitelerinden kaynaklanan atıklar evsel nitelikli, tıbbi, tehlikeli ve radyoaktif atıklar olarak sınıflandırılmaktadır. Tıbbi atıklar ise kendi içinde enfeksiyöz, patolojik ve kesici-delici atıklar olmak üzere

alt kategorilere ayrılmaktadır. Bu sınıflandırma aşağıdaki Çizelge 1.1’de detaylı olarak gösterilmektedir.

Çizelge 1.1. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların sınıflandırılması (Anonim, 2005).

SAĞLIK KURULUŞLARINDAN KAYNAKLANAN ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI						
EVSEL NİTELİKLİ ATIKLAR		TIBBİ ATIKLAR			TEHLİKELİ ATIKLAR	RADYOAKTİF ATIKLAR
A: Genel Atıklar	B: Ambalaj Atıkları	C: Enfeksiyöz Atıklar	D: Patolojik Atıklar	E: Kesici Delici Atıklar	F: Tehlikeli Atıklar	G: Radyoaktif Atıklar
Sağlıklı insanların bulunduğu kısımlar, hasta olmayanların muayene edildiği bölümler, ilk yardım alanları, idari birimler, temizlik hizmetleri, mutfaklar, ambar ve atölyelerden gelen atıklar: B, C, D, E, F ve G gruplarında anılanlar hariç, tıbbi merkezlerden kaynaklanan tüm atıklar.	Tüm idari birimler, mutfak, ambar, atölye v.s den kaynaklanan tekrar kullanılabilir, geri kazanılabilir atıklar: - kağıt - karton - mukavva - plastik - cam - metal v.b.	Enfeksiyöz ajanların yayılımını önlemek için taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklar: Başlıca kaynakları; I. Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları - Kültür ve stoklar - İnfeksiyöz vücut sıvıları - Serolojik atıklar - Diğer kontamine laboratuvar atıkları (lam-lamel, pipet, petri v.b) II. Kan kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere III. Kullanılmış ameliyat giysileri (kumaş, önlük ve eldiven v.b) IV. Diyaliz atıkları (atık su ve ekipmanlar) V. Karantina atıkları VI. Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri, VII. Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesnelere	Anatomik atık dokular, organ ve vücut parçaları ile ameliyat, otopsi v.b. tıbbi müdahale esnasında ortaya çıkan vücut sıvıları: - Ameliyathaneler, morg, otopsi, adli tıp gibi yerlerden kaynaklanan vücut parçaları, organik parçalar, plasenta, kesik uzuvlar v.b (insani patolojik atıklar) - Biyolojik deneylerde kullanılan kobay leşleri	Batma, delme sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklar: - enjektör - iğnesi, - iğne içeren diğer kesiciler - bistüri - lam-lamel - cam pastör pipeti - kırılmış diğer cam v.b	Fiziksel veya kimyasal özelliklerinden dolayı ya da yasal nedenler dolayısıyla özel işleme tabi olacak atıklar - Tehlikeli kimyasallar - Sitotoksik ve sitostatik ilaçlar - Amalgam atıkları - Genotoksik ve sitotoksik atıklar - Farmasötik atıklar - Ağır metal içeren atıklar - Basıncılı kaplar	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu mevzuatı hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

1.5. Atık Yönetimi

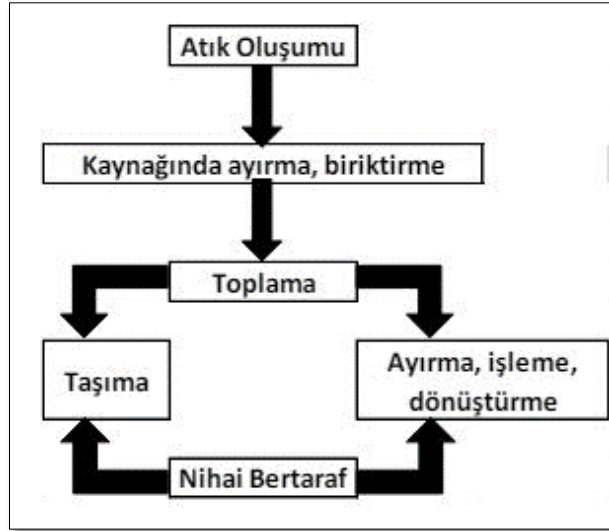
İhtiyaçların sınırsız olmasıyla birlikte doğal kaynakların sınırlı olduğu gerçeği, kaynak kullanımında verimliliği ve atık yönetimini kaçınılmaz hale getirir. Atık miktarının azaltılması ve atık geri dönüşümünün sağlanması gibi konular, atık yönetimi kavramının temelini oluşturur (Öktem, 2016). Atık yönetimi atıklarla ilgili olarak insanın ve doğanın korunması çerçevesinde atıkların toplanması, yönetimi, birikmesi, bertarafı ve arıtılmasına yönelik prosedürleri içeren süreçler bütünü olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle atık yönetimi, atıkların kaynağından toplanıp ayrıştırılması, geçici depolama yerine taşınması, geri kazanılıp bertaraf edilmesi, bertaraf sonrası çevre sağlığının kontrol altına alınması ve bozulmasını önleyen bir dizi süreçtir (Büyükbektaş ve Barınca, 2017).

T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı 2008-2012 Eylem Planı' nda ise "Atık yönetimi, evsel, tıbbi ve tehlikeli ve tehlikesiz atıkların minimizasyonu, kaynağında ayrı toplanması, ara depolanması, gerekli olduğu durumda atıklar için aktarma merkezleri oluşturulması, atıkların taşınması, geri kazanılması, bertarafı, geri kazanım ve bertaraf tesislerinin işletilmesi ile kapatma, kapatma sonrası bakım, izleme-kontrol süreçlerini içeren bir yönetim biçimi" olarak tanımlanmıştır (Anonim, 2008).

Atık yönetim sisteminin amacı; atık malzeme ve malzemelerin güvenli bir şekilde ve uygun yöntemlerle kaynağından veya oluşturulduğu, işlendiği, bertaraf edildiği veya geri dönüştürüldüğü yerden uzaklaştırılmasıdır. Atık yönetimine bir bütün olarak bakıldığında temel amacın, dünyanın mevcut kaynaklarının en yüksek verimlilikte kullanılması ve kullanım sonrası atıkların en aza indirilmesi olduğu görülmektedir. Ayrıca atık oluşumunun azaltılmasına yönelik destek projeleri, yeniden kullanım aşamasında oluşabilecek kirlenmenin, karışmanın ve sızıntının çevreye olumsuz etki etmesinin önlenmesini ve bertaraf edilmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Yaman ve Olhan, 2010).

İdeal bir atık yönetim sistemi, atıkların bertaraf edilmesi aşamasında ekonomik, insan sağlığına ve çevreye en az zarar veren bir süreç sağlamayı hedefler. Bu amaca ulaşmanın en etkili yolu, atık miktarını mümkün olduğunca azaltmaktır. İyi bir atık yönetim sistemi, uygun bir yönetim planı yanında uygun teknoloji ve yöntemleri de içerir. Bu hedeflere ulaşmak için mevcut yasal düzenlemelere uygun hareket etmek oldukça önemlidir. Atık yönetim sistemlerinin etkinliği, geri dönüşüm ve maliyet açısından da değerlendirilmektedir (Ertaş ve Güden, 2019). Bu bilgiler doğrultusunda atık yönetiminin bir plan dahilinde uygulanması, çevresel etkilerin azaltılması, doğal kaynakların korunması ile sürdürülebilir bir gelecek ve daha yaşanabilir çevre için gerekli, bir o kadar da önemli bir konu haline gelmektedir.

Uzun vadeli atık yönetiminin etkin bir şekilde uygulanabilmesi açısından bu faaliyetlerin belirli bir plan çerçevesinde gerçekleşmesi büyük önem taşımaktadır. Bu aşamada atık yönetiminin bileşenleri öne çıkmaktadır. Bu bileşenler şekil 1.1' de gösterilmiştir.



Şekil 1.1. Atık yönetimi ana bileşenleri

Şekilde görüldüğü üzere, atık yönetiminin ana bileşenleri, atıkların kaynağında biriktirilmesi ve türlerine göre ayrıştırılmasıyla başlamaktadır. Sonrasında, atıklar türlerine göre toplanarak uygun işlem göreceklere yerlere taşınır. Bu süreçte, atıkların türlerine göre hangi işlemlerin uygulanacağı belirlenir ve bu işlemler gerçekleştirilir. Ardından, ön işlem ve geri kazanım gibi seçenekler değerlendirilmekte ve nihai olarak bertaraf işlemi gerçekleştirilmektedir (Fakihoğlu, 2011).

1.5.1. Atık yönetimi hiyerarşisi

Atık yönetimi hiyerarşisi, atık önleme ve yönetimi mevzuatı ve politikasında öncelik sırası olarak uygulanır. AB atık politikaları ve mevzuatının temel taşıdır ve AB atık çerçeve direktifinde (DIRECTIVE 2008/98/EC) atık üretimi ve yönetiminin olumsuz etkilerini en aza indirmek ve kaynak verimliliğini artırmak amacıyla ortaya konulmuştur (Anonim, 2024).

Atık yönetim hiyerarşisi, atık yönetimi stratejilerini atıkların en aza indirgenmesi için sınıflandırmaktadır. Atıkların kaynağında oluştuğu noktadan nihai bertaraf edilene kadar geçen süreçte etkili, düzenli ve verimli bir atık yönetimi sağlamak, atık yönetim hiyerarşisinin etkili bir şekilde uygulanmasıyla mümkün olur (Demir, 2019). Bu hiyerarşi bir evdeki/kuruluştaki bireyler/operasyonel ekipler tarafından gerçekleştirilebilecek faaliyetler ve kuruluş dışındaki uzmanlar tarafından gerçekleştirilecek faaliyetler olmak üzere ikiye ayrılır. Atıkların azaltılması, yeniden kullanımı ve geri dönüşümü hane düzeyinde gerçekleştirilebilir ve bu da bireylerin bu

faaliyetlere katılımı için atıkların geri kazanılması ve bertaraf edilmesine kıyasla daha fazla fırsat sağlar (Anonim, 2024).

Atık yönetimi hiyerarşisi öncelik sırasına göre ;

- Önleme
- Azaltma
- Yeniden kullanma
- Geri dönüşüm
- Enerji geri kazanımı
- Bertaraf aşamalarından oluşmakta olup bu durum aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.



Şekil 1.2. Atık yönetimi hiyerarşisi (Anonim, 2024).

Önleme; atık yönetimi hiyerarşisinde ilk basamak, atık oluşumunun önlenmesidir; yani atık üretiminin en aza indirilmesidir (Tüdam, 2016).

Azaltma; atık oluşumunun tamamen engellenemediği durumlarda, atıkların azaltılmasına yönelik çalışmaların yapılmasıdır (Akın, 2020).

Tekrar kullanım, atıkların türlerine göre ayrıştırılması ve mümkün olduğunca yeniden kullanılmasını ifade etmektedir. Bu kavram, bir ürünün veya atık olmayan bir bileşenin, tasarlandığı amaçla tekrar kullanıldığı herhangi bir işlem olarak tanımlanabilir (Öktem, 2016).

Geri dönüşüm; atıkların oluşumunu tamamen önleyemiyorsa, atığın kaynağında doğrudan geri dönüşümü sağlama veya dolaylı olarak yeniden kullanım ve yeniden üretim süreçleriyle malzeme ve enerji bakımından geri kazanımını sağlama seçeneklerinin değerlendirilmesi olarak ifade edilmektedir (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008).

Enerji geri kazanımı, geri dönüşüm sürecinin ardından değerlendirilmesi gereken bir aşamadır. Bu yöntem, atık ürünlerin içerdiği bileşenlerin çeşitli işlem ve tekniklerle dönüştürülerek yeni ürünlere veya enerjiye çevrilmesini kapsamaktadır (Akın, 2020).

Atık hiyerarşisinde bertaraf, en son tercih edilmesi gereken basamaktır. Bu aşama, istenmeyen malzemelerin yok edilmesini ifade eder ve atıkların bertaraf edilmesi, çevresel ve sağlık açısından en yüksek risk taşıyan yöntem olarak kabul edilir. Bertaraf süreci, atıkların çevre ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini minimize etmek amacıyla dikkatlice yönetilmelidir (Ergülen ve Büyükkeklik, 2008).

Atık yönetimi hiyerarşisinin öncelikli amacı, atıkların üretim aşamasında, yani oluştuğu yerde önlenmesini sağlamak ve atık miktarını ile tehlikelilik düzeyini azaltmaktır. Ardından, atıkların yeniden kullanımı teşvik edilir ve mümkünse ekonomiye kazandırılmak üzere geri dönüşüm veya maddesel geri kazanım gibi yöntemler tercih edilir. Eğer uygun bir geri kazanım imkânı bulunmuyorsa, atıkların zarar vermeden yakılması veya güvenli depolanması gibi nihai bertaraf yöntemleri düşünülmelidir (Ulaşlı, 2018).

1.5.2. Türkiye’ de atık yönetimi ve ilgili düzenlemeler

Ülkemizde atık yönetimi politikaları ve mevzuatı, Avrupa Birliği uyum süreci dikkate alınarak oluşturulmuştur. Bu kapsamda, 2872 sayılı Çevre Kanunu tarafından belirlenen çevre yönetimi politikaları ve mevzuatı, uluslararası standartlara uyum sağlamak üzere geliştirilip uygulanmaktadır.

Atık yönetimi, modern toplumların karşılaştığı en önemli çevresel sorunlardan biri olarak kabul edilmektedir. Farklı atık türlerinin etkin ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi hem insan sağlığının hem de çevrenin korunması açısından kritik bir öneme sahiptir. Türkiye’de de atık yönetimi, ilgili mevzuatlar çerçevesinde

yürütülmektedir. Bu bağlamda ülkemizde uygulanan mevzuatlar aşağıdaki tabloda gösterilmektedir (Ulaşlı, 2018).

Çizelge 1.2. Atık yönetimi ile ilgili Türkiye’deki yasal düzenlemeler.

Mevzuat	Sayı, Tarih
Çevre Kanunu	(2872, 1983)
Büyükşehir Belediyesi Kanunu	(5216, 2004)
Belediye Kanunu	(5393, 2005)
Atık Yönetimi Yönetmeliği	(29314, 2015)
Maden Atıkları Yönetmeliği	(29417, 2015)
Atık Elektrikli ve Elektronik Eşyaların Kontrolü Yönetmeliği	(28300, 2012)
Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	(30283, 2017)
Atıkların Düzenli Depolanmasına Dair Yönetmelik	(27533, 2010)
Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik	(27721, 2010)
Ömrünü Tamamlamış Araçların Kontrolü Hakkında Yönetmelik	(27448, 2009)
Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	(26952, 2008)
Poliklorlu Bifenil ve Poliklorlu Terfenillerin Kontrolü Hakkındaki Yönetmelik	(26739, 2007)
Ömrünü Tamamlamış Lastiklerin Kontrolü Yönetmeliği	(26357, 2006)
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği	(29959, 2017)
Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği	(25406, 2004)
Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği	(29378, 2015)
Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği	(25569, 2004)
Atık Getirme Merkezi Tebliği	(2014)
Kompost Tebliği	(2015)
Bazı Tehlikesiz Atıkların Geri Kazanımı Tebliği	(2011)

Çevre kanunu temel olmakla birlikte, çevre mevzuatını oluşturan hukuki düzenlemeler, atık yönetim hiyerarşisini esas alarak uygulanmaktadır. Atıkların yeniden kullanılması ve materyal ile enerji olarak geri kazanılması, öncelikli yönetim ilkelerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu doğrultuda, geri kazanım faaliyetlerinin teşvik edilmesi sağlanmış ve geri kazanım tesislerinin teknik ve idari yeterliliklerinin artırılması amacıyla gerekli kriterler belirlenmiştir. Bu kriterleri sağlayan tesisler lisanslandırılarak, çevre ve ekonomiye katkıda bulunmaları sağlanmıştır (Ulaşlı, 2018).

1.6. Tıbbi Atık Yönetimi

Tıp, dünyada son yıllarda gelişme gösteren önemli sektörlerden biridir. Ancak tıbbi atık olarak bilinen tıbbi kurumlarda oluşan atık kısmı, özellikle gelişmekte olan

ülkelerde diğer türleri kadar ilgi görmemektedir. Hastanelerin, kliniklerin, laboratuvarların, veteriner kliniklerinin ve daha birçok kurumun, tıbbi bakımı ve tedavi aşamasında ortaya çıkan atık malzemeleri bertaraf etmek zorunda olduğu iyi bilinmelidir (Abdulla ve ark., 2008). Tıbbi atık yönetimini dünya çapında geliştirmek için belirli tıbbi atık yönetimi kılavuzlarına ve düzenlemelerine, teknolojilere, bilgiye ve finansmana duyulan temel ihtiyacı vurgulamaktadır (Fadaei, 2021).

Sağlık kuruluşları tarafından üretilen atıklar, evsel nitelikli katı atıkların aksine havada, suda ve toprakta kalıcı bir etki gösterebilir ve ekolojik dengeyi ciddi şekilde bozabilir. Bu nedenle, bu tür atıklar tehlikeli ve zararlı atık sınıfına dahil edilir. Bu atıkların üretimi, taşınması, depolanması ve bertarafı için özel önlemler alınması gereklidir. Bu önlemler, çevresel etkilerin minimize edilmesi ve toplum sağlığının korunması için hayati öneme sahiptir. Tıbbi atık yönetimi, sağlık kuruluşlarında atığın oluşumundan bertarafına kadar olan süreci içerir. Bu sürecin etkili bir şekilde yönetilmesi için kapsamlı bir tıbbi atık yönetim sistemi gereklidir. Çünkü tıbbi atıklar, bulaşıcı hastalıkların büyük bir kısmını oluşturur ve patojenik özellikleri nedeniyle potansiyel bir tehlike arz ederler. Tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı süreçlerinde ortaya çıkan riskler oldukça önemlidir. Dolayısıyla etkili bir tıbbi atık yönetimi büyük önem taşır (Ertaş ve Gülden, 2019).

Tıbbi atık yönetimi, küresel nüfusun artması ve tıbbi hizmetlere olan talebin artması nedeniyle insanlığın karşılaştığı zorluklardan biridir (Windfeld ve Brooks, 2015). Tıbbi atık yönetimi, potansiyel sağlık riskleri ve çevreye zarar teşkil etmesi nedeniyle kritik bir konu olmakla birlikte (Mbarki ve ark., 2013) potansiyel çevresel tehlikeleri ve salgınlara yol açma eğilimi yüksek olan halk sağlığı riskleri nedeniyle de daha çok önem arz etmektedir (Dehghani ve ark., 2008).

Tıbbi atık yönetimi, küresel nüfusun artması ve tıbbi hizmetlere olan talebin artması nedeniyle insanlığın karşılaştığı birçok karmaşık ve zorlu zorluklardan biridir. Tıbbi atık yönetiminde hastanelere büyük sorumluluklar düşmektedir. Etkin ve verimli bir tıbbi atık yönetimi sadece çok iyi çalışan veya donanımlı bir hastane ile değil; iyi düzenlenmiş tıbbi atık yönetimi faaliyetlerinin ve iç hizmet ilkelerinin devamlı olarak uygulanması ile sağlanabilir (Windfeld ve Brooks, 2015).

Sağlık faaliyetleri, büyük miktarlarda genel atıkların yanı sıra cıva ve son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar gibi önemli miktarlarda tehlikeli atık üretir. Sağlık atıklarının yönetimi, ulusal sağlık sisteminin vazgeçilmez bir bileşenidir. Bu yönetim sürecinde, bütünsel bir yaklaşım benimsenmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım, sorumlulukların açık bir şekilde tanımlanmasını, iş sağlığı ve güvenliği programlarının uygulanmasını, atıkların miktarının en aza indirilmesini ve etkin bir şekilde ayrıştırılmasını, ileri düzey yönetim stratejilerinin geliştirilmesini, güvenli ve çevre dostu teknolojilerin benimsenmesini ve kapasite artırma çabalarını içermelidir (Awodele ve ark., 2016).

Tıbbi atık yönetimi temelde 3 ana esasa dayanmaktadır (Rahman ve ark., 2009). Bunlar:

- Ameliyathanelerde ve laboratuvarlarda ortaya çıkan atıklar gibi özel nitelikteki tıbbi atıkların, diğerlerine göre daha büyük bir potansiyel tehlike taşıdığı bir gerçektir. Dolayısıyla, sadece bu özel atık türlerine odaklanarak ek önlemler almak, genel atık yönetiminde daha etkili bir yaklaşım sunabilir.
- Atıklarla uğraşan personelin güvenliği ve sağlığı korunarak, atık yönetimi sürecinin etkin ve güvenli bir şekilde yürütülmesi gerekir.
- Atık yönetimi sürecinde, çevresel etkilerin ve estetik kaygıların azaltılması önemlidir. Bu nedenle, atık oluşumunu ve atık birikimini minimize etmek gereklidir.

Ayrıca tıbbi atıklar sağlık personeli için yüksek enfeksiyon veya yaralanma riski taşır ve bu nedenle özel muamele ve uygun şekilde imha edilmesi gerekir. Birçok ülke tıbbi atık yönetimine ilişkin politika ve düzenlemeler belirlemiştir (Anonim, 2017). Türkiye'de tıbbi atıkların güvenli yönetimi için esaslar, Sağlık Bakanlığı tarafından hazırlanan ve 22 Temmuz 2005 tarihinde Resmî Gazete' de yayımlanarak yürürlüğe giren "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ile belirlenmiştir. Bu yönetmelikte belirtilen tıbbi atıkların yönetimine ilişkin ilkeler tabloda gösterilmektedir.

Çizelge 1.3. Tıbbi atıkların yönetimine ilişkin ilkeler (Anonim, 2017).

a) Tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasaktır.
b) Tıbbi atıkların, tehlikeli, tehlikesiz, belediye veya ambalaj atıkları gibi diğer atıklar ile karıştırılmaması esastır.
c) Tıbbi atıkların, kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, geçici depolanması, taşınması ve bertarafı esastır.
ç) Tıbbi atıkların neden olduğu çevresel kirlenme ve bozulmadan kaynaklanan zararlardan dolayı tıbbi atığın toplanması, taşınması, geçici depolanması ve bertarafı faaliyetlerinde bulunanlar müteselsilen sorumludurlar.
d) Tıbbi atıkların yönetiminden sorumlu kişi, kurum/kuruluşlar, bu atıkların çevre ve insan sağlığına olabilecek zararlı etkilerinin azaltılması için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler.
e) Sağlık kuruluşları, atıklarının toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafı için gerekli harcamaları karşılamakla yükümlüdür.
f) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafında uygulanacak ücret mahalli çevre kurulu tarafından belirlenir.
g) Sağlık kuruluşları ile bu atıkların toplanması, taşınması ve bertarafından sorumlu belediyelerin ya da belediyelerin yetkilerini devrettiği firmaların, tıbbi atık yönetimi faaliyetlerini yerine getiren ilgili personelini periyodik olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçirmesi ve tıbbi atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlerin bu personel tarafından yapılması esastır.
ğ) Tıbbi atık işleme tesislerinin çevre lisansı alması zorunludur.
h) Tıbbi atık taşıma araçlarının atık taşıma lisansı alması, tıbbi atıkların işleme tesislerine lisanslı araçlar ile taşınması ve taşıma işlemlerinde Bakanlık çevrimiçi sisteminin kullanılması zorunludur.
ı) Patolojik atıklar yakma yöntemiyle bertaraf edilir. Ancak herhangi bir kimyasalla muamele görmemiş kan torbaları ve kan yedekleri dâhil vücut parçaları ve organları sterilizasyon tesisinde işlenebilir. Yalnızca kol, bacak, fetus gibi tanımlanabilir nitelikte olan ve enfeksiyon riski taşımayan patolojik atıklara defin işlemi uygulanabilir.
i) Tıbbi atıklar, ara depolama tesislerine gönderilemez.
j) Tıbbi atıkların oluştukları yere en yakın ve en uygun tıbbi atık işleme tesisinde uygun yöntem ve teknolojiler kullanılarak işlenmesi esastır.

Çizelge 1.3’ te belirtilen ilkeler dikkate alınarak tıbbi atıkların bertaraf edilmesi doğal çevrenin korunması, insan sağlığı ve ekonomik açıdan birçok fayda sağlayabilir.

Ülkemizde tıbbi atıkların yönetimi, sağlık kuruluşlarının farklı ünitelerinde kırmızı renkli plastik torbalar içinde biriktirilmesi ve geçici olarak depolanması esasına dayanmaktadır. Bu süreç, tıbbi atıkların taşınması için lisanslı araçların kullanılması ve teslim alındığına dair belgenin düzenlenmesiyle devam eder. Atıklar, varsa tıbbi atık bertaraf tesisine, aksi halde ise katı atık depo sahasına götürülerek gömülme işlemine tabi tutulur. Bu prosedür, sağlık kuruluşlarının tıbbi atıkları güvenli

ve çevre dostu bir şekilde bertaraf etmelerini sağlayarak çevresel ve toplumsal sağlık risklerini minimize etmeyi amaçlamaktadır (Akkaya, 2015).

1.7.Tıbbi Atık Üreticilerinin Sorumlulukları

Tıbbi atık üreten kuruluşlar, atık miktarını minimum düzeye indirme, ünite içinde atık yönetim planları oluşturma, tıbbi atıkları kaynağında ayrı bir şekilde toplama, atıkları ayrı taşıma ve geçici depolama gibi görevlerle sorumludur (Anonim, 2012).

Atık miktarını minimum düzeye indirme: Atık yönetiminin temel ilkesi, atıkların kaynağında en aza indirilmesidir. Sağlık kuruluşları, tıbbi, tehlikeli ve evsel atıkların oluşumunu ve miktarını kaynağında minimize etmek ve gereksiz atık oluşumunu önlemek amacıyla gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler.

Ünite içinde atık yönetim planları oluşturma: Sağlık kuruluşları, atıkların ayrı toplanması, taşınması ve geçici depolanması gibi süreçleri kapsayan ve bir kaza durumunda alınacak önlemleri içeren ünite içi atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamakla yükümlüdürler.

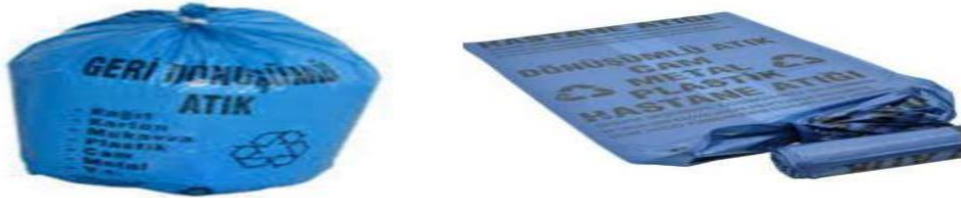
Tıbbi atıkları kaynağında ayrı bir şekilde toplama: Sağlık kuruluşlarında üretilen atıklar, tıbbi atıklar, tehlikeli atıklar, evsel nitelikli atıklar ve ambalaj atıkları olarak sınıflandırılmalı ve bu atıklar, birbirleriyle karıştırılmadan kaynağında ayrı olarak toplanmalıdır.

Evsel nitelikli atıklar siyah renkli plastik torbalarda toplanır. Bu atıklar, sadece bu amaç için ayrılmış taşıma araçlarıyla geçici atık deposuna veya konteynerine götürülür ve ayrı olarak geçici olarak depolanır.



Şekil 1.3.Evsel atık torbaları

Ambalaj atıkları; kâğıt-karton, plastik ve metal ambalaj atıkları, kontamine olmadıkları sürece mavi renkli plastik torbalarda toplanır. Cam ambalaj atıkları, serum ve ilaç şişeleri gibi, yine kontamine olmadıkları sürece cam ambalaj kumbaralarında toplanır; ancak kumbara bulunmaması durumunda diğer ambalaj atıklarıyla birlikte mavi renkli plastik torbalarda toplanır.



Şekil 1.4.Ambalaj atık torbaları

Tıbbi atıklar, doktor, hemşire, ebe, veteriner, diş hekimi ve laboratuvar teknik elemanları gibi ilgili sağlık personeli tarafından, oluşum aşamasında diğer atıklarla karıştırılmadan kaynağında ayrı bir şekilde biriktirilmelidir. Tıbbi atıkların bu şekilde ayrı biriktirilmesi, atığın kaynağında ayrıştırılmasını esas alır. Tıbbi atık kovalarına veya geçici tıbbi atık depolarına gönderilen atıkların içindeki ambalaj malzemeleri, plastik veya cam şişeler gibi unsurların ayrıştırılması hem yönetmeliklere aykırıdır hem de insan sağlığı açısından büyük bir tehlike teşkil eder.



Şekil 1. 5.Tıbbi atık torbası

Tıbbi atıkların özel bir alt grubunu oluşturan diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak özel plastik veya lamine kartondan yapılmış kutularda toplanmalıdır.



Şekil 1.6.Kesici ve delici atık kovası

Tehlikeli atıklar, sağlık kuruluşlarında oluşan genotoksik atıklar, farmasötik atıklar, ağır metal içeren atıklar, kimyasal atıklar ve basınçlı kapları içermektedir. Bu atıklar, diğer atıklardan ayrı bir şekilde toplanmalı ve Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne uygun olarak bertaraf edilmelidir. Ayrıca, röntgen banyo suları da ünitelerde Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği hükümlerine uygun olarak geri kazanılmalı veya bertaraf edilmelidir.



şekil 1. 7.Tehlikeli atık torbası

Atıkları ayrı taşıma; ünite içinde tıbbi ve evsel nitelikli atıkların ayrı ayrı taşınması gerekmektedir. Bu amaçla kullanılacak araçlar turuncu renkte olmalı ve üzerlerinde "Uluslararası Biyotehlike" amblemi ile "Dikkat! Tıbbi Atık" ibaresi bulunmalıdır.



şekil 1.8.Tıbbi atık taşıma aracı

Tıbbi atıkların taşınmasından sorumlu personel, turuncu renkte kıyafetler giymeli ve olası temas risklerine karşı gözlük, eldiven, maske, çizme gibi koruyucu ekipmanlar kullanmalıdır. Sağlık kurumlarında atıkların toplanacağı yerler önceden planlanmalıdır, ancak planlanan güzergahlar insan yoğunluğunun minimum olduğu bölgeleri tercih ederek oluşturulmalıdır.



Şekil 1. 9. Taşıyıcı personel tarafından kullanılması gereken koruyucu ekipmanlar

Geçici atık depolama, sağlık kuruluşlarında toplanan atıkların belediye tarafından alınana kadar geçici depolama alanları veya konteynerlerde muhafaza edilmesini ifade eder. Bu depolama alanlarında veya konteynerlerde atıklar en fazla 48 saat süreyle bekletilebilir. Ancak, geçici atık deposundaki sıcaklık 4°C'nin altında olduğunda, bekleme süresi bir haftaya kadar uzatılabilir. Depolama yöntemi, sağlık kuruluşunun yatak kapasitesine bağlı olarak belirlenir. En az 20 yatak kapasitesine sahip sağlık kuruluşlarının geçici atık deposu inşa etme yükümlülüğü vardır. 20'den az yatak kapasitesine sahip sağlık kuruluşları ise geçici atık deposu olarak konteyner kullanmak zorundadır.

1.8.Sıfır Atık Kavramı

Sıfır atık; atık yönetimi, kaynakların daha verimli kullanılması, atık üretiminin nedenleri gözden geçirilerek atık oluşumunun önlenmesi veya en aza indirilmesi, atıkların kaynağında toplanması ve geri dönüştürülmesi felsefesi olarak tanımlanan bir hedef olarak ifade edilmektedir (Anonim, 2024). Ayrıca sıfır atık “ürünlerin, ambalajların ve malzemelerin yakılmadan ve çevreyi veya insan sağlığını tehdit edecek şekilde toprağa, suya veya havaya boşaltılmadan sorumlu bir şekilde üretilmesi, tüketilmesi, yeniden kullanılması ve geri kazanılması yoluyla tüm kaynakların korunması” şeklinde de tanımlanmaktadır (Anonim, 2018).

Ülkemizde Sıfır Atık Projesi 2017 yılında başlatılmış olup, ilgili yasal mevzuat 12 Temmuz 2019 tarihinde yayımlanmıştır (Anonim, 2019). Bu düzenleme çerçevesinde, kamu kurum ve kuruluşlarının 1 Haziran 2020 itibarıyla, sağlık

kuruluşlarının ise 31 Aralık 2021 tarihine kadar Sıfır Atık Yönetim Sistemi'ne uyum sağlamaları kararlaştırılmıştır (Anonim, 2019). Bu kapsamda, sağlık kurumlarının tıbbi atık yönetimi ile birlikte sıfır atık yönetmeliğini tüm birimlerinde uygun bir şekilde entegre etmeleri gerekmektedir.

1.9.Yeşil Hastane Kavramı

Hastaneler, enerji ve kaynak kullanımının yoğun olduğu yapılar olup, çevre ve insan sağlığı üzerinde önemli etkiler bırakmaktadır. Sağlık sektörü, kamunun toplam karbon salınımının yaklaşık %25'ini oluşturmakta ve aynı zamanda büyük miktarlarda zehirli, zararlı maddeler ile kirli su atıkları üretmektedir. Bu bağlamda, hastanelerin yüksek miktarda atık üretimini azaltarak çevre ve insan sağlığına daha az zarar veren kurumlar haline getirilmesi fikri, yeşil hastane kavramını ön plana çıkarmıştır. Bu kavram, sürdürülebilirlik ve çevre dostu uygulamalarla hastanelerin çevresel etkilerini minimize etmeyi hedeflemektedir (Çilhoroz ve Işık, 2019).

Yeşil hastaneler inşaat aşamasından hizmet aşamasına kadar çevre duyarlılığı bilinciyle kurulan, geri dönüştürülebilir, randımanlı planlar uygulayan, doğaya zararı minimum olan yapı malzemeleri ve ürünler alıp kullanan hastanelerdir (Terekli ve ark., 2013). Yani yeşil hastaneler, geri dönüştürülebilir malzeme kullanımını artırıp, enerji kullanımını azaltarak daha az atık üretilen bu sayede daha çevreci kurumlara dönüşen hastaneleri ifade etmektedir (Çilhoroz ve Işık, 2019). Çevre dostu sağlık hizmeti vermeyi amaçlayan ve bu amaç doğrultusunda belirli sertifikalara sahip olan hastanelerdir. (Gemlik ve ark., 2019).

Yeşil hastaneler için sürdürülebilir tasarım ve inşaat kriterlerini belirleyen çeşitli sertifikasyon sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler, hastaneleri birçok farklı açıdan değerlendirmeye yönelik standartlar sunmaktadır. En yaygın olarak kullanılan yeşil hastane sertifikasyon sistemleri arasında BREEAM for Healthcare, LEED for Healthcare ve Australian Green Star yer almaktadır (Kim ve Osmond, 2014). Bu sertifikasyon sistemlerinde, sertifikalandırma seviyeleri arasında farklılıklar bulunmasına rağmen, genel değerlendirme kriterleri enerji verimliliği, su verimliliği, alan kullanımı, malzeme kullanımı, ulaşım ve yenilikçi uygulamalar gibi unsurlara odaklanmaktadır (Çilhoroz ve Işık, 2019).

Sağlık Bakanlığı; 2012 yılında 200 yatak ve üzeri kapasitedeki tüm hastanelerin uluslararası yeşil bina sertifika sistemi olan LEED'i zorunlu kılmıştır. Aynı zamanda yeşil hastane sertifikasına sahip olmak gönüllük esasının yanında yasal olarak da zorunlu kılınmıştır. (Çilhoroz ve Işık, 2018). Türkiye'de İstanbul Acıbadem Üniversitesi Tıp Fakültesi ve İstanbul Florence Nightingale Hastanesi yeşil hastane kategorisine giren hastanelerdir (Meriç, 2021).

Yeşil hastanelerin; sera gazı etkisinin azaltılması, doğal kaynakları korumak için geri kazanım planlarının oluşturulması, yenilenemez enerji kaynaklarının etkisinin azaltılması, enerji ve su tüketimini azaltılması ve bununla beraber mali açıdan kuruma katkı sağlanması, etkili ve verimli atık yönetim planı oluşturulması ve atık bertarafında yönetmeliklere uygunluğun kontrol edilmesi, iç ve dış mekan yapılanmasına önem vererek uygun havalandırma sistemleri ve yürüyüş alanları oluşturulması, kolay ulaşım yolları sağlayarak hava kirliliğinin azaltılması, hasta ve personelin sağlıklı beslenmesinin sağlanması gibi canlı ve doğaya yararları bulunmaktadır (Karaca ve Atılğan, 2018).

1.10.Hastanelerde Atık yönetimi Konusunda Yapılmış Araştırmalar

Khaljhunia ve Rawal (2024) Hindistan' da çeşitli hastanelerin COVID-19 öncesi ve sırasındaki atık yönetimi uygulamalarını karşılaştırdığı araştırmada yalnızca çok az sayıda hastanenin biyomedikal atık yönetimi kurallarına ve COVID-19 yönergelerine uyduğu; hastanelerin salgın koşulları nedeniyle ekstra atık ürettiği sonucuna ulaşmıştır.

Fadaei (2023), farklı ülkelerdeki tıbbi atık yönetim uygulamalarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirdiği kapsamlı literatür taramasında, üretilen tıbbi atık miktarı ile kişi başına düşen Gayri Safi Yurt İçi Hasıla (GSYİH) ve sağlık sistemi performans sıralaması arasındaki korelasyonları analiz etmiştir. Araştırma bulguları, tıbbi atık üretim miktarı ile sağlık sistemi performans sıralaması arasında negatif bir korelasyon olduğunu göstermektedir. Ayrıca, çalışmada ülkelerin yaklaşık %25'inin tıbbi atıkları ayırdığı, yaklaşık %17'sinin ise tüm tıbbi atıklar için standart bir depolama yöntemine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Fadaei'nin tespitlerine göre, tıbbi atık yönetimi faaliyetlerinde, atıkların toplanması, depolanması, taşınması ve aktarılması ile bertarafında çeşitli eksiklikler bulunmaktadır. Özellikle, ülkelerin

sadece %25'inin tıbbi atıkların bertarafı ve arıtımı için otoklavlama, yakma ve düzenli depolama gibi üç farklı tekniği aynı anda kullandığı, %91'inin ise yalnızca yakma yöntemini tercih ettiği belirlenmiştir.

Afesi-Dei, Appiah-Brempong ve Awuah (2023) Gana'daki Ho Eğitim Hastanesi'nde atık üretim oranlarını, atık yönetimi uygulamalarını, kesici delici alet yaralanmalarının sıklığını ve sağlık çalışanlarının atık yönetimi kılavuzları hakkındaki bilgilerini değerlendirmeyi amaçladığı araştırma sonucunda üretilen toplam atık miktarının 1,70 kg/hasta/gün (490,62 kg/gün) olduğunu ve bu atıkların sırasıyla %57.48' ini genel atık, %33.98' ini bulaşıcı atık ve %8.54' ünü tehlikeli atıklardan oluştuğunu ortaya koymuştur. Ayrıca, sağlık çalışanlarının %52' sinin bir hastane atık yönetimi politikasının varlığından haberdar olduğu, %89' unun ise tıbbi atık yönetimi konusunda eğitim aldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, mevcut atık yönetim komitesinin işlevsel olmadığı, atıkların kaynağında ayrıştırılması ve renk kodlu atık kaplarının kullanımı yeterince uygulanmadığı belirlenmiştir. Kontamine olmuş genel atıklar düzenli olarak depolanırken, tehlikeli atıkların ya yakılmakta ya da gömülmekte olduğu ve atık işleyicilerinin sadece %11' inin her zaman tam kişisel koruyucu ekipman giydiği ve atık işleyicilerinin yaklaşık %77' sinin ise her zaman kesici yaralanmalara maruz kaldığı belirlenmiştir.

Esen ve Çalışkan (2021) çalışmalarında, bir eğitim ve araştırma hastanesinin 2019 yılına ait tıbbi atık üretim verilerini, hastane verimlilik kriterleri çerçevesinde incelemiştir. Araştırmada, tıbbi atıkların miktarları çeşitli parametreler doğrultusunda analiz edilmiştir; bu parametreler arasında aylara göre başvuran hasta sayısı, yatan hasta sayısı, yatak başına üretilen tıbbi atık miktarı ve diyaliz seans sayısı bulunmaktadır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, hastaneye başvuran her hasta için günlük ortalama 0,17 kg, yatan hasta için günlük 3,48 kg, yatak başına günlük 1,36 kg ve diyaliz seansı başına günlük 1,19 kg tıbbi atık üretildiği belirlenmiştir. Ayrıca, 2019 yılı boyunca hastane yönetiminin bu tıbbi atıkların bertarafı için toplamda 1.474.916,85 TL harcama yaptığı saptanmıştır.

Bandaso ve Ayuningtyas (2019) yürüttükleri sistematik derleme araştırmasında gelişmekte olan ülkelerdeki hastanelerde tıbbi atık yönetimin zayıf olduğu ve bu durumun HCV, HBV ve HIV gibi enfeksiyonların yayılma riskini artırdığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca araştırmada hastanelerde tıbbi atıkların kötü yönetiminin etkili

bir atık yönetim planının olmaması, kaynak eksikliği, bütçe eksikliği, tesis eksikliği ve hastane personelinin farkındalığının zayıf olmasından etkilendiği belirtilmiştir.

Ertaş ve Güden (2019) tarafından yapılan güncel mevzuatlar ve literatür bilgileri ışığında derleme niteliğinde yürütülen çalışmada tıbbi atıkların yönetimi ve bertarafının, dünya genelinde olduğu gibi Türkiye için de önemli bir sorun olduğu belirtilmektedir. Ayrıca araştırmada tıbbi atıkların üretilmesinden bertaraf edilmesine kadar olan sürecin oldukça karmaşık olduğu ve bu süreçte etkin tıbbi atık yönetimi ile uygun bertaraf yöntemlerinin bilinmesinin büyük önem taşıdığına vurgu yapılmıştır.



2.GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Amaç ve Önem

Bu araştırmada; hastanelerde sıfır atık modelinin nasıl uygulanacağına dair izlenmesi gereken yolların aktarımı yapılarak, Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca çıkarılan sıfır atık yönetmeliğinin hastanelerde uygulanmasına ilişkin Ermenek Devlet Hastanesi örneği ele alınacaktır. Bu bağlamda, Ermenek Devlet Hastanesi sıfır atık projesi kapsamında, atıkların ayrıştırılması ve minimizasyonu, oluşan atık miktarlarının ve türlerinin değerlendirilmesi, her türlü atığın oluşum aşamasında engellenmesi, önlenemeyen atıkların azaltılmasına yönelik tedbirlerin alınması, atıkların kaynakta etkin bir şekilde ayrıştırılması ve bu atıkların geri dönüşümünün ve geri kazanımının sağlanması yoluyla çevresel unsurların korunması hedeflenmektedir.

Sıfır atık projesi ile atıkların yönetimi, israfın önlenmesi, kaynakların daha verimli kullanılması, atığın kaynağında minimize edilmesi ve oluşmasının önlenmesi; atığın oluşması durumunda ise atığın kaynağında ayrı toplanması, geri kazanımın ve geri dönüşümünün sağlanması ile atığa ödenen maliyetlerin azaltılması, etkililik, verimliliğin artırılması ve yüksek kalitenin yakalanması bunlarla birlikte çevre ve doğa dostu olmaya dikkat çekilmek istenmektedir.

Ayrıca tıbbi atık yönetim sisteminin etkili ve verimli bir şekilde uygulanabilmesi için oluşan toplam tıbbi atık miktarının bilinmesi gereken bir durumdur. Diğer tarafta tıbbi atıkların güvenli bir şekilde yönetimi, insan ve çevre sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini en aza indirmek için hayati önem taşımaktadır. Tıbbi atıklar, enfeksiyon riski taşıyan patojenler, toksik kimyasallar ve radyoaktif maddeler gibi tehlikeli bileşenler içerebilir. Bu nedenle, tıbbi atıkların toplanması, taşınması, işlenmesi ve bertaraf edilmesi sürecinde sıkı protokoller ve standartlar uygulanmalıdır.

Sağlık kuruluşları, büyük miktarda atık üreten tesisler olarak, yıllar içinde artan tıbbi atık miktarlarıyla dikkat çekmektedir. Son yıllarda, atık oluşumunun önlenmesi ve en aza indirilmesi amacıyla sıfır atık yaklaşımı benimsenmiştir. Atık minimizasyonunun sağlanabilmesi için etkin atık yönetimi ve toplumsal bilinçlendirme büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda Ermenek Devlet Hastanesi'nde

toplam atık miktarının, ortaya çıkan maliyetin, hangi birimde ne kadar tıbbi atık üretildiğinin ve toplam tıbbi atık miktarı ile yatan hasta sayısı arasındaki bağlantının incelendiği ilk çalışma olması sebebiyle bu araştırma önem arz etmektedir.

2.2. Çalışmanın Varsayımları ve Kısıtları

Bu çalışmada, ele alınan veriler için Ermenek Devlet Hastanesi arşivi ve Temel Sağlık İstatistikleri Modülünde (TSİM) kayıtlı olan verilerin doğru ve güvenilir olduğu varsayılmaktadır.

Bu çalışmanın kısıtını ise Ermenek Devlet Hastanesi arşivi ve TSİM' de kayıtlı olan veriler oluşturmaktadır.

2.3. Araştırma Sorusu ve Hipotezler

Bu çalışmada, Ermenek Devlet Hastanesinde sıfır atık yönetiminin nasıl yapıldığı ve toplanan tıbbi atıkların çeşitli değişkenler açısından nasıl değişkenlik gösterdiği soruları temel alınmıştır. Bu doğrultuda çalışmanın hipotezleri aşağıda belirtildiği gibidir:

H1: Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarı aylara göre değişmektedir.

H2: Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarı yıllara göre değişmektedir.

H3: Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarı birimlere göre değişmektedir.

H4: Hastanelerde atık türlerinin miktarı yıllara göre değişmektedir.

H5: Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile aylık tıbbi atık miktarında değişim olmuştur.

H6: Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile yıllık tıbbi atık miktarında değişim olmuştur.

H7: Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarı yatan hasta sayısına göre değişmektedir.

H8: Hastanelerde toplam tıbbi atık maliyeti yıllara göre değişim göstermektedir.

2.4. Araştırmanın Örnekleme

Araştırmanın evrenini sıfır atık yönetim anlayışına sahip hastaneler ve bu hastanelerdeki kayıtlı veriler oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini sıfır atık yönetim anlayışına sahip hastaneler içerisinde tesadüfi olmayan örnekleme yöntemlerinden amaçlı örnekleme yöntemi ile seçilen Ermenek Devlet Hastanesi ve bu hastanede atık yönetimine ilişkin kayıtlı veriler oluşturmaktadır.

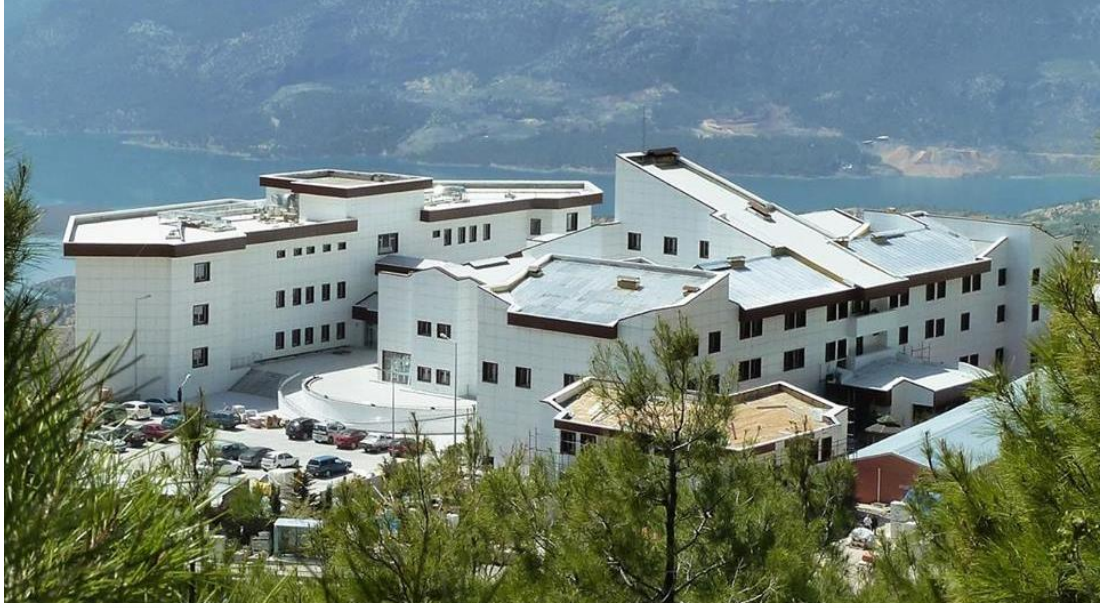
2.4.1. Ermenek Devlet Hastanesi hakkında bilgi

1954 yılında ilçe merkezi meydan mahallesinde Sağlık Merkezi olarak hizmete başlayan kurum 1973 yılında 40 yataklı devlet hastanesine dönüştürülmüştür. Bu binanın eksik kalması nedeniyle 1988 yılında binaya ek binalar yapılarak poliklinikler burada hizmet vermeye başlamıştır.



Şekil 2.1. Ermenek Devlet Hastanesi eski bina

Ermenek Devlet Hastanesi 60 000 nüfusa sahip bir bölgeye hizmet veren tek hastane olması nedeniyle 2005 yılında yeni hastane yapımına başlanmış ve 2006 yılında 26 055 m² açık, 8 950 m² kapalı alana sahip, 100 yatak kapasiteli yeni hizmet binasında hizmet vermeye başlamıştır (Anonim, 2024).



Şekil 2.2. Ermenek Devlet Hastanesi yeni bina

Zamanın değişen koşullarına uyum sağlamak amacıyla, 2014 yılında mevcut binanın tadilatı ve 100 yataklı ek hasta bloğu inşaatı başlatılmış ve Ağustos 2016'da tamamlanarak hizmete açılmıştır. Şu anda, 26 055 m² arazi üzerinde 18 000 m² kapalı alanda hizmet verilmekte olup çevre düzenlemesi çalışmaları da sürdürülmektedir. Yapılan bu iyileştirmeler ile hem hastaların hem de personelinin daha huzurlu bir ortamda hizmet alıp vermeleri amaçlanmıştır (Anonim, 2024).

2.4.2. Ermenek Devlet Hastanesi tıbbi atık toplama ile ilgili bilgiler

Ermenek Devlet Hastanesinde atıkların toplanması, ayrıştırılması, depolanması ve görevli personeller ile ilgili görseller aşağıda gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Geri dönüştürülebilir ve diğer atıklar için toplama ekipmanları



Şekil 2.4. Tıbbi atık taşınmasında görevli personel ve taşıma



Şekil 2.5. Tıbbi atıkları taşımak için kullanılan taşıma konteyner örneği



Şekil 2.6. Geçici tıbbi atık deposu



Şekil 10. Geçici evsel atık deposu

2.5. Veri Kaynakları ve Veri Toplama Yöntemi

Araştırmada, Ermenek Devlet Hastanesi'nin mevcut durumunun tespit edilmesi ve atık miktarı, atık türü ile ilgili olarak Ermenek Devlet Hastanesi arşivi ve Temel Sağlık İstatistikleri Modülü(TSİM) kayıtlı olan veriler kullanılmıştır.

2.5.1.Etik kurul

Araştırma için Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma ve Yayın Etik Kurulu'nda 27/01/2023 tarihli ve 02/35 sayılı yazı ile etik izin alınmıştır.

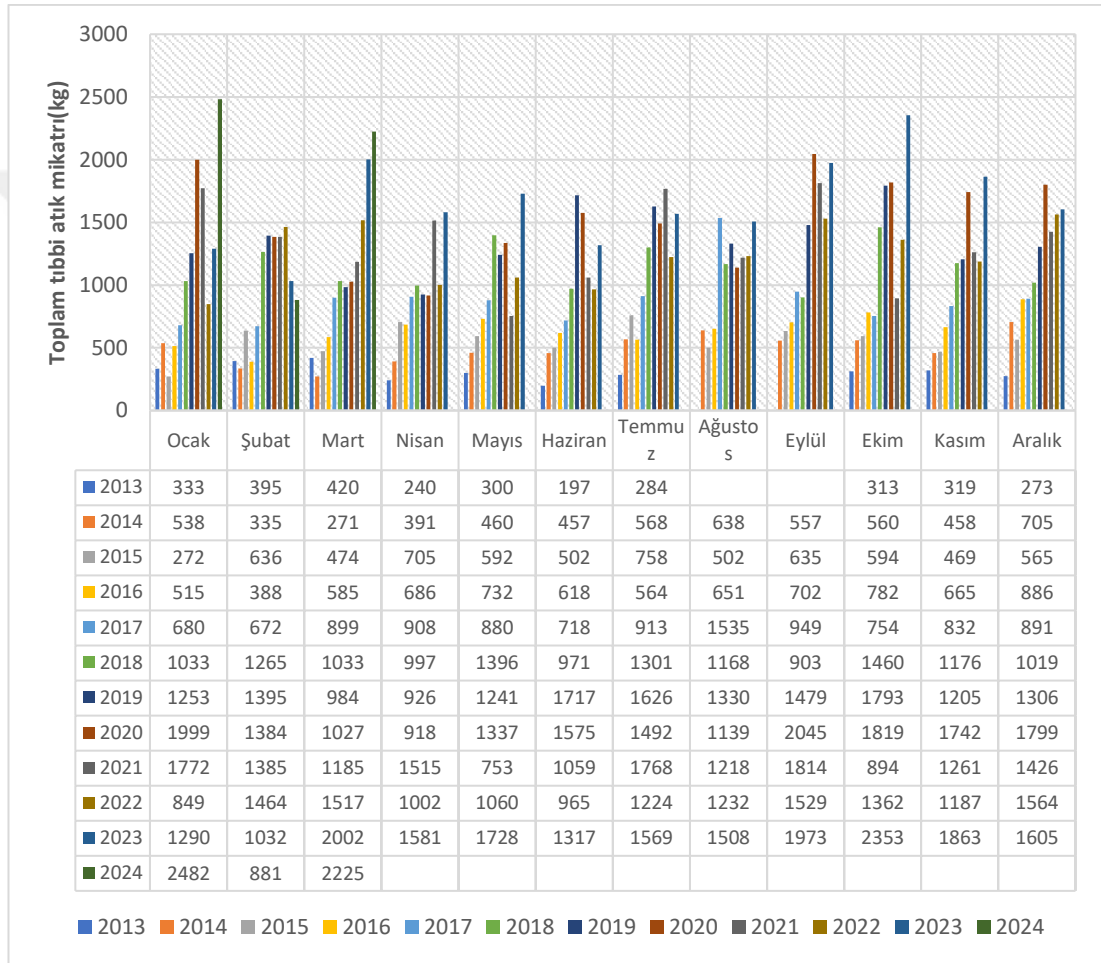
2.5.2. Kurum izni

Araştırma için Karaman İl Sağlık Müdürlüğüne bağlı Ermenek Devlet Hastanesi Bilimsel Araştırma İzleme Komisyonu'ndan 03/03/2023 tarihinde etik izin alınmıştır.

3.BULGULAR

3.1. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının aylara göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi'nde 2013 yılı ocak ayı ve 2024 yılı Mart ayı arasında toplanan tıbbi atık miktarının aylara göre değişim grafiği aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Tıbbi atık miktarının aylara göre değişimi

Şekil 3.1' de görüldüğü üzere 2013 yılı içerisinde Ağustos ve Eylül aylarında tıbbi atık toplanmamıştır. 2013 yılı aylar bağlamında tıbbi atık miktarı göz önüne alındığında en fazla atık miktarının Mart (420 kg) ayında olduğu, en az atık miktarının ise Haziran (197 kg) ayında olduğu görülmektedir.

2014 yılı içerisinde 12 ay düzenli olarak tıbbi atık toplanmış ve bu aylar arasında en fazla atık miktarının Aralık (705 kg) ayında, en az atık miktarının ise Mart (271 kg) ayında olduğu görülmektedir.

2015 yılı içerisinde de 12 ay boyunca düzenli olarak tıbbi atık toplanmış ve bu aylar arasında en fazla atık miktarının Nisan (705 kg) ayında, en az atık miktarının ise Ocak (272 kg) ayında olduğu görülmektedir.

2016 yılı içerisinde 12 ay boyunca düzenli olarak tıbbi atık toplanmış ve bu aylar arasında en fazla atık miktarının Temmuz (913 kg) ayında, en az atık miktarının ise Şubat (388 kg) ayında olduğu görülmektedir.

2017 yılı içerisinde toplanan toplam tıbbi atık miktarı göz önüne alındığında en fazla atık miktarının Ağustos (1535 kg) ayında olduğu, en az atık miktarının ise Şubat ayında (672 kg) olduğu görülmektedir.

2018 yılı incelendiğinde düzenli olarak tıbbi atık toplandığı ve bu aylar arasında en fazla en fazla atık miktarının Ekim (1 460 kg) ayında olduğu, en az miktarının ise Eylül ayında (903 kg) olduğu görülmektedir.

2019 yılında en fazla en fazla atık miktarının Ekim (1 793 kg) olduğu, onu (1 717 kg) ile Haziran ayının takip ettiği ve en az atık miktarının ise Nisan ayı (926 kg) olduğu görülmektedir.

2020 yılında en fazla en fazla atık miktarının Eylül (2 045 kg) olduğu, onu (1 999 kg) ile Ocak ayının takip ettiği ve en az atık miktarının ise Nisan ayı (918 kg) olduğu görülmektedir.

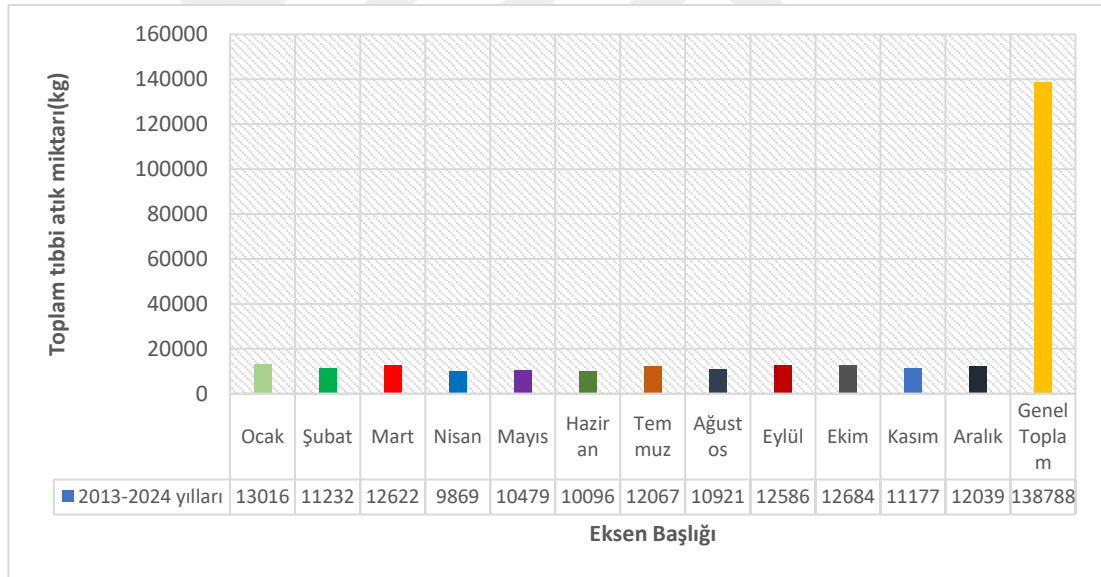
2021 yılında en fazla en fazla atık miktarının Eylül (1 814 kg) olduğu, en az atık miktarının ise Nisan ayı (753 kg) olduğu görülmektedir.

2022 yılında en fazla en fazla atık miktarının Aralık (1 564 kg) ayında olduğu, onu (1 529 kg) ile Eylül ayının, (1 517 kg) ile Mart ayının takip ettiği ve en az atık miktarının ise Ocak ayı (849 kg) olduğu görülmektedir.

2023 yılı için ise en fazla en fazla atık miktarının Ekim (2 353 kg) ayında olduğu, onu (2 002 kg) ile Mart ayının takip ettiği ve en az atık miktarının ise Şubat ayı (1 032 kg) olduğu görülmektedir.

2024 yılında ocak, şubat ve mart aylarında tıbbi atık toplanmış ve bu aylarda toplanan tıbbi atık miktarı sırasıyla (2 482 kg) ile Ocak, (2 229 kg) ile Mart ve (881 kg) ile Şubat ayı gelmektedir.

Yıllar içinde toplam tıbbi atık miktarının en az ve en çok olduğu aylar değişim göstermiştir. Üst solunum yolu enfeksiyonu, nezle ve grip gibi hastalıkların kış aylarında artması ile bu aylarda yatan hasta sayısını etkileyerek; bu aylarda toplam tıbbi atık miktarının en fazla olması beklenmektedir. Beklenenin aksine 2014, 2015, 2016, 2017, 2022 ve 2023 yıllarında toplam tıbbi atık miktarının en az olduğu aylar kış aylarıdır. Gerçekleşen ameliyat sayısı, acil servise başvuran hasta sayısı, hastaların aldıkları bakım ve tedavilerin içerikleri bu değişikliğin oluşmasına neden olmuştur.



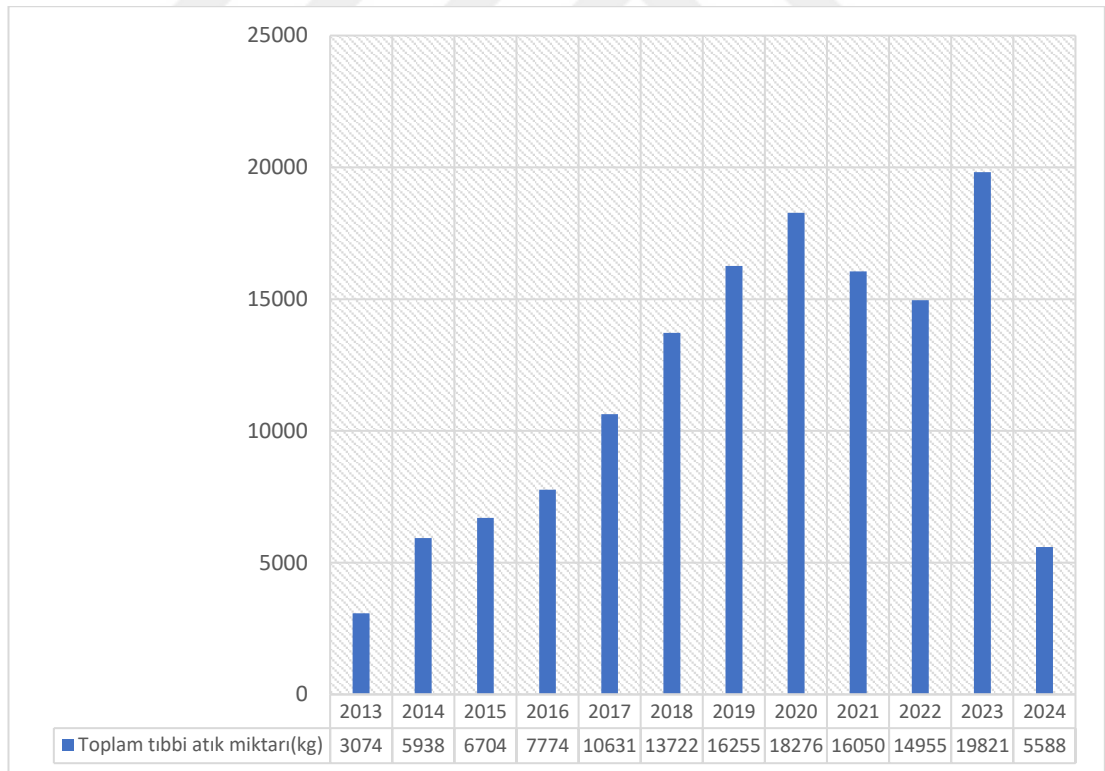
Şekil 3.2. 2017-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının aylara göre değişimi

Şekil 3.2' de, 2013-2024 yılları arasında toplanan toplam tıbbi atık miktarının aylara göre değişimi belirtilmektedir. 2013-2024 yılları arasında toplam 138 788 kg tıbbi atık toplanmıştır. Bu atık miktarının aylara göre dağılımı göz önüne alındığında en fazla tıbbi atık miktarının (13 016 kg) Ocak ayında olduğu, onu (12 684 kg) ile Ekim, (12 622 kg) ile Mart ayının takip ettiği görülmektedir. En az tıbbi atık miktarının ise (9 869 kg) ile Nisan ayında olduğu görülmektedir.

Bu verilere göre 2013-2024 yılları arasında toplanan tıbbi atık miktarının aylara göre dağılımında en fazla ve en az ayların genel olarak değişim gösterdiği belirlenmiştir. Toplam tıbbi atık miktarının en fazla olduğu aylar kış aylarıdır bunun nedeni kış aylarında üst solunum yolu enfeksiyonu, grip, nezle gibi salgın hastalıkların artmasıdır. Ayrıca bu değişikliğin sebeplerinin genel olarak aylara göre yatan hasta sayısı, ayakta tedavi olan hasta sayısı ve acil servisinde ayakta tedavi olan hasta sayısıdır. Ayrıca 2019 Aralık ayında ortaya çıkan COVID-19 salgınının da bu durumu etkilemiştir. Bu bulgular “Hastanelerde toplam atık miktarı aylara göre değişmektedir” şeklinde belirlenen hipotezi destekler niteliktedir.

3.2. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının yıllara göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi’nde 2013 yılı Ocak ayı ve 2024 yılı Mart ayı arasında toplanan toplam tıbbi atık miktarının yıllara göre değişim grafiği aşağıdaki şekil 3.3’ te gösterilmiştir.



Şekil 3.3. 2013-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının değişimi

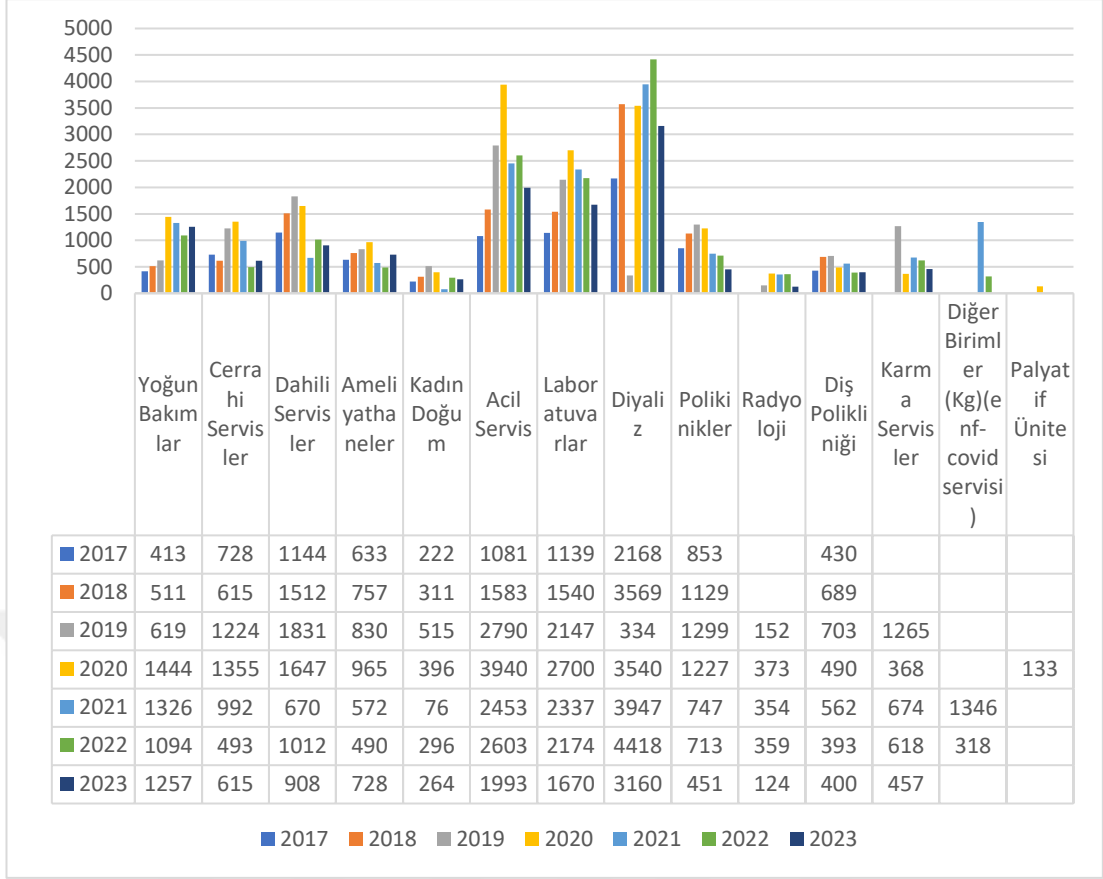
Şekli 3.3’ teki verilere göre 2013-2024 yılları arasında toplam 138 788 kg tıbbi atık toplanmış olduğu görülmektedir. Bu yıllar arasında 2013 yılından 2024 yılına kadar toplam tıbbi atık miktarında sürekli bir artış olduğu da gözlemlenmiş, 2021 ve

2022 yıllarında bir miktar azalma olsa da 2023 yılında tekrar bir artışın olduğu da görülmektedir. Yine bu yıllar arasında toplam tıbbi atık miktarı en fazla olandan en aza doğru 2023 yılında 19 821 kg, 2020 yılında 18 276 kg, 2019 yılında 16 255 kg, 2021 yılında 16 050 kg, 2022 yılında 14 955 kg, 2018 yılında 13 722 kg ve 2017 yılında 10 631 kg olarak sıralanmaktadır. En az tıbbi atık toplanan yılların ise 3 074 kg ile 2013 yılı, 5 588 kg ile 2024 yılı, 6 704 kg ile 2015 yılı ve son olarak 7 774 kg ile de 2016 yılı olduğu görülmektedir.

2013-2023 yıllar arasında Ermenek Devlet Hastanesi'nde toplanan toplam tıbbi atık miktarının gösterildiği grafik incelendiğinde en fazla 2023 yılında tıbbi atık biriktiği, devamında 2020 yılında ve üçüncü olarak da 2019 yılıdır. Bunun nedeni olarak COVID-19 tanısının ülkemizde 11 Mart 2020'de görülmüş olması ve ülke geneline yayılmaya başlamasıdır. En az tıbbi atık toplanan yılın ise 2013 yılı olduğu görülmektedir. 2016 yılından sonra toplam tıbbi atık miktarının gözle görünür şekilde artmasının nedeni 2016 yılında hastanenin 100 yataklı ek binasının tamamlanıp hizmete açılmasıdır. Ayrıca 2024 yılında toplam tıbbi atık miktarı 3 aylık sürede toplanmış olup azımsanmayacak bir miktar olarak öne çıkmaktadır. 2024 yılının ilk üç ayında yatan hasta sayısı yaklaşık diğer yılların ilk altı ayında veya on iki ayında yatmıştır. Bu verilere göre "Hastanelerde toplam atık miktarı yıllara göre değişmektedir" şeklinde belirlenen hipotezi destekler nitelikte olduğu söylenir.

3.3. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının birimlere göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi'nde 2017 yılı Nisan ayı ve 2023 yılı Ağustos ayı arasında toplanan tıbbi atık miktarının birimlere göre değişim grafiği şekilde gösterilmiştir. Bu birimler; yoğun bakımlar, cerrahi servisler, dahili servisler, ameliyathaneler, kadın doğum, acil servis, laboratuvarlar, diyaliz, poliklinikler, radyoloji, diş polikliniği, karma servisler, diğer birimler (enf-covid servisi) ve palyatif ünitesi olarak ayrılmaktadır.

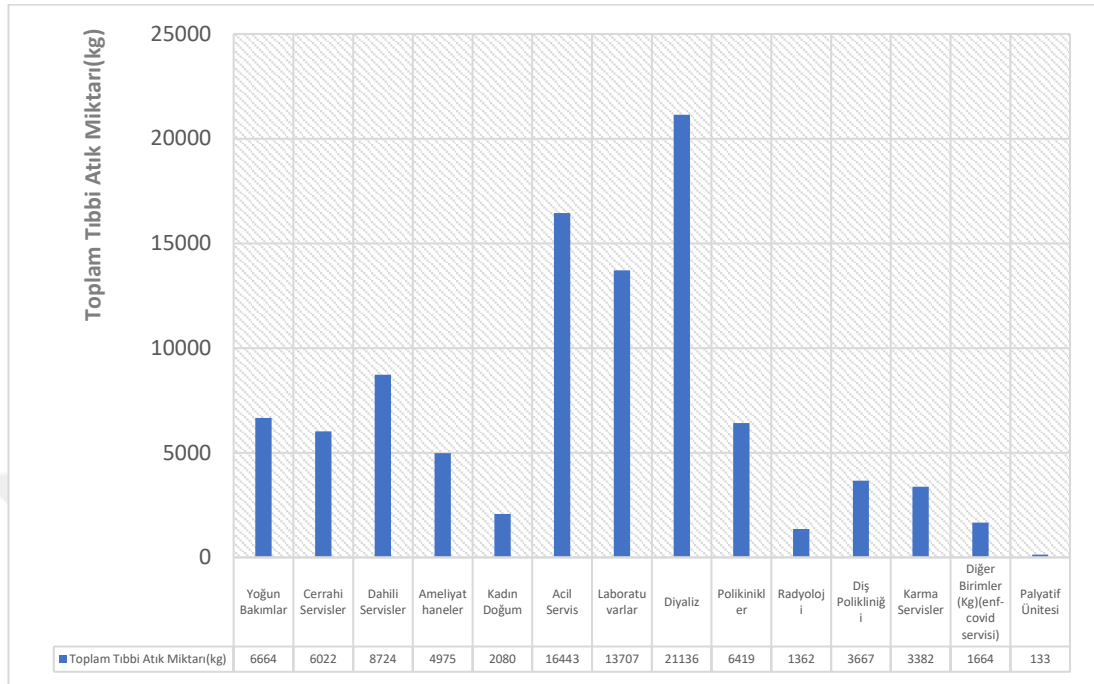


Şekil 3.4.2017-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının yıl bazında birimlere göre değişimi

Şekil 3.4'teki 2017-2023 yılları arasında Ermenek Devlet Hastanesi'nde toplanan toplam tıbbi atık miktarının yıl bazında birimlere göre değişim grafiği incelendiğinde 2017 yılı için en fazla tıbbi atık miktarının 2 168 kg ile diyaliz biriminde, en az ise 222 kg ile kadın doğum biriminde toplandığı; 2018 yılı için en fazla tıbbi atık miktarının 3 569 kg ile diyaliz biriminde, en az ise 311 kg ile kadın doğum biriminde olduğu; 2019 yılı için en fazla tıbbi atık miktarının 2 790 kg ile acil servis biriminde, en az ise 152 kg ile radyoloji biriminde olduğu görülmektedir.

Grafik incelemeye devam edildiğinde 2020 yılında en fazla tıbbi atık miktarının 3 940 kg ile acil servis biriminde, en az ise 133 kg ile palyatif ünitesi biriminde olduğu; 2021 yılında en fazla tıbbi atık miktarının 3 947 kg ile diyaliz biriminde, en az ise 76 kg ile kadın doğum biriminde olduğu; 2022 yılında en fazla tıbbi atık miktarının 4 418 kg ile diyaliz biriminde, en az ise 318 kg ile diğer birimler (enf-covid servisi) biriminde olduğu ve 2023 yılında ise en fazla tıbbi atık miktarının 3 160 kg ile diyaliz biriminde, en az ise 124 kg ile radyoloji birimi olduğu görülmektedir. Ayrıca 2021 yılında diğer birimlerde (enf-covid servisi) 1 346 kg ile

toplam atık miktarı bağlamında yıl içerisinde dördüncü sırada yer alması Covid-19 salgınının atık miktarını artırdığı ifade edilmektedir.



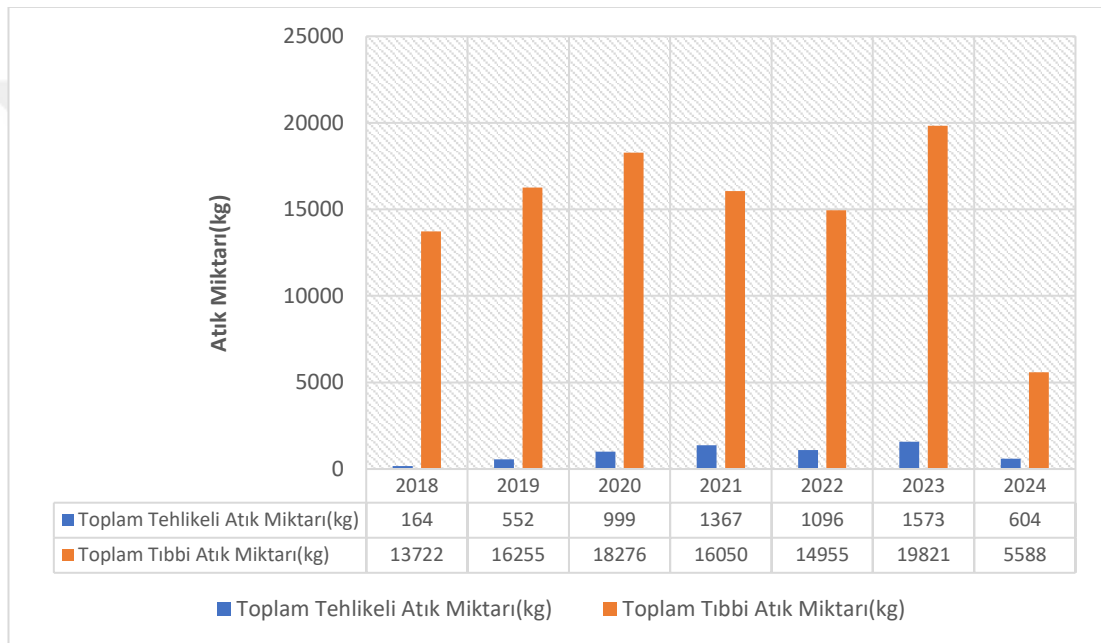
Şekil 3.5. 2017-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının birimlere göre değişimi

Şekil 3.5'teki 2017-2023 yılları arasında Ermenek Devlet Hastanesi'nde toplanan toplam tıbbi atık miktarının birimlere göre değişim grafiği incelendiğinde en fazla tıbbi atık toplanan birimin diyaliz (21 136 kg) birimi olduğu, onu acil servisin (16 443 kg) takip ettiği ve üçüncü olarak da laboratuvarlar (13 707 kg) olduğu görülmektedir. Diyaliz birimlerinde tıbbi atık miktarının fazla olmasının nedenleri arasında tedavi yöntemlerinde kullanılan bazı malzemelerin tek kullanımlık ürünlerden oluşması, diyaliz ünitelerinde hijyen ve enfeksiyon kontrolü standartlarının yüksek olması, temizleme ve dezenfeksiyon işlemleri sırasında kullanılan malzemeler ve kimyasallar da atık olarak sınıflandırılmasıdır. En az ise (133 kg) ile palyatif ünitesidir, bunun nedeni belirtilen yıllar içerisinde yalnızca 2020 yılında palyatif ünitesinde tıbbi atık toplandığından ve yeni açılan (2018) birim olması nedeniyle diğer yılların hesaba katılmamasından dolayıdır. Ayrıca diğer birimler (enf-covid servisi) serviste toplanan atık miktarının (1 664 kg) az olmasının sebebi Covid-19 salgınının 2019 yılı Aralık ayında ortaya çıkmasından kaynaklandığı belirtilmektedir.

Ayrıca tüm birimler incelendiğinde toplam tıbbi atık miktarının her birimde farklı miktarlarda olduğu görülmektedir. Bu veriler “Hastanelerde toplam atık miktarı birimlere göre değişmektedir” şeklinde belirlenen hipotezi desteklemektedir.

3.4. Hastanelerde toplam atık türü miktarlarının yıllara göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi’nde yalnızca 2018-2024 yıllarında tehlikeli atık-tıbbi atık miktarı bilgilerine ulaşılmış olup bu bilgiler doğrultusunda elde edilen atık türü miktarının yıllara göre değişim grafiği şekil 3.6’ da gösterilmiştir.

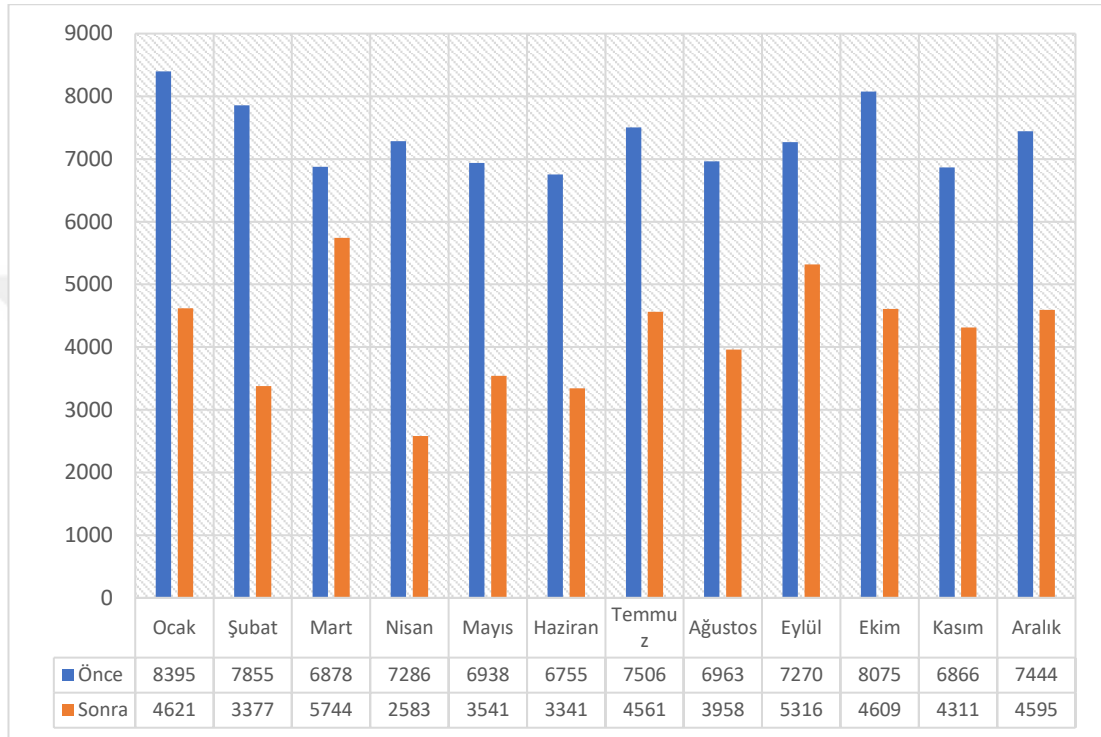


Şekil 3.6. Atık türü miktarının yıllara göre değişimi

Şekil 3.6’ ya göre 2023 yılında tehlikeli atık miktarı (1 573 kg) en fazla; 2018 yılında tehlikeli atık miktarı (164 kg) en az olarak görülmektedir. Bu yıllar arasında tehlikeli atık miktarının en fazla olduğu diğer yıl ise 2021 yılı (1 367 kg) olarak öne çıkmaktadır. Ayrıca tıbbi atık miktarının en fazla olduğu yıl (2023) ile tehlikeli atık miktarının en fazla olduğu yıl aynıdır. Fakat bu yıllar arasında gerek tıbbi atık miktarı ve gerekse de tehlikeli atık miktarı değişim göstermektedir. Ayrıca tıbbi atık miktarının yıllara düzenli olarak artış gösterdiği yıllarda tehlikeli atık miktarı da artış göstermektedir. Bu bilgiler doğrultusunda “Hastanelerde atık türlerinin miktarı yıllara göre değişmektedir.” şeklinde belirlenen hipotez desteklenmiştir.

3.5. Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının aylara göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi 03/05/2021 tarihinde sıfır atık yönetimi uygulamasına geçmiş olup bu tarihten önce ve sonrası toplam atık miktarının aylara göre değişimi şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.7.Sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının aylara göre değişimi

Şekil 3.7’ de görüldüğü üzere sıfır atık yönetimi uygulamasına geçilmeden önce en fazla atık miktarının en fazla olduğu ay 8 395 kg ile Ocak ayı, onu 8 075 kg ile Ekim ayı izlemekte ve üçüncü olarak 7 855 kg ile de Şubat ayı takip etmektedir. En az atık miktarının olduğu ay ise 6 755 kg ile Haziran ayıdır.

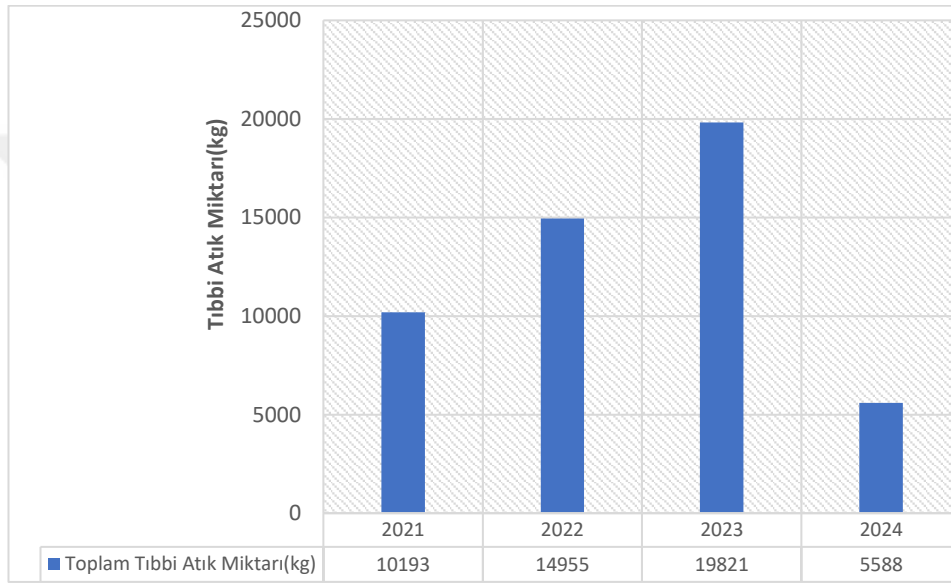
Sıfır atık yönetimi uygulamasına geçildiği tarihten (03/05/2021) sonra ise en fazla atık miktarının en fazla olduğu 5 744 kg ile Mart ayı ilk sırayı almakta, onu 5 316 kg ile Eylül ayı takip etmekte ve üçüncü olarak 4 621 kg ile de Ocak ayı gelmektedir. En az atık miktarının olduğu ay ise 2 583 kg ile Nisan ayıdır.

Bu bilgilere göre sıfır atık yönetimi uygulamasına geçilmesi ile birlikte aylara göre atık miktarının değiştiği görülmekte olup “Hastanelerde sıfır atık yönetimine

geçilmesi ile aylık atık miktarında değişim olmuştur” şeklinde belirlenen hipotez kabul edilmiştir.

3.6. Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının yıllara göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi 03/05/2021 tarihinde sıfır atık yönetimi uygulamasına geçmiş olup bu tarihten sonra toplam atık miktarının yıllara göre değişimi şekilde gösterilmiştir.



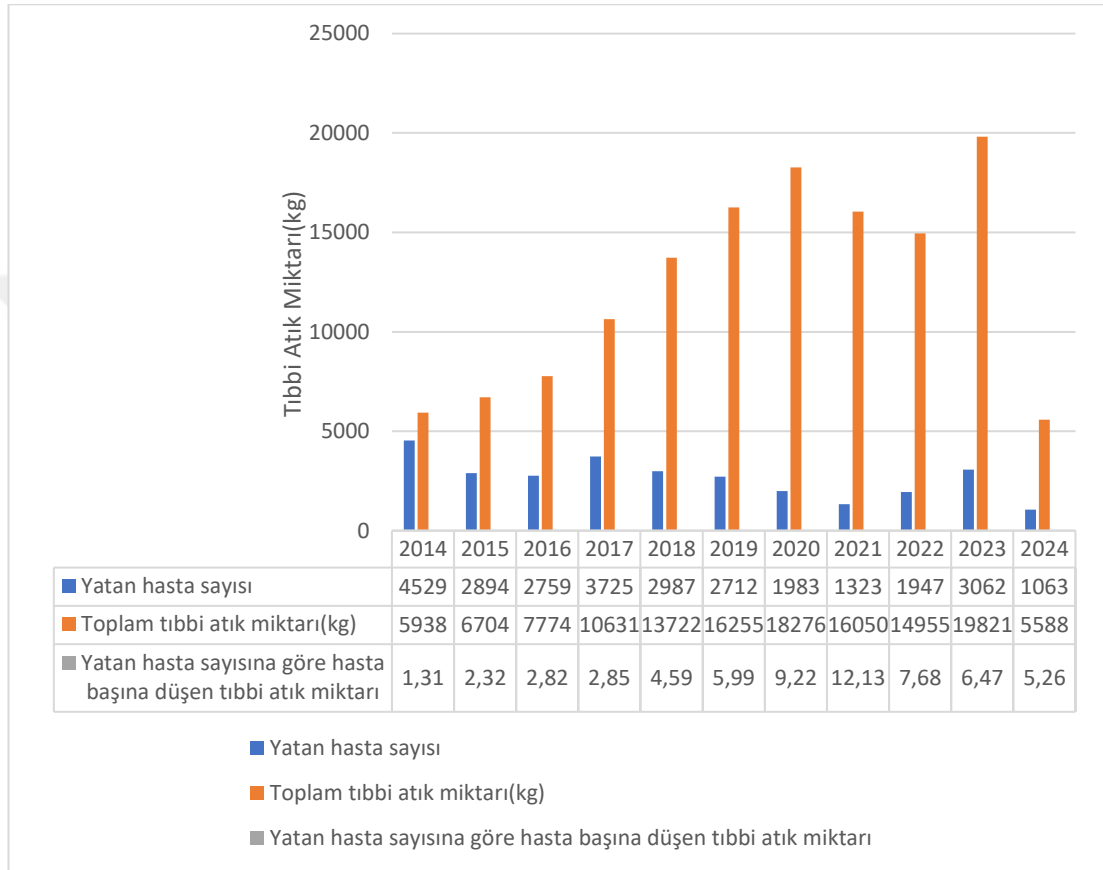
Şekil 3.8. Sıfır atık yönetimine geçilmesi ile toplam atık miktarlarının yıllara göre değişimi

Şekil 3.8’ de görüldüğü üzere sıfır atık yönetimi uygulamasına geçildiği tarihten (03/05/2021) sonra atık miktarının en fazla olduğu yıl 19 821 kg ile 2023 yılı, onu 14 955 kg ile 2022 yılı ve üçüncü olarak 10 193 kg ile de 2021 yılı takip etmektedir. Bu Genel toplama baktığımızda ise 50 557 kg tıbbi atık toplandığı görülmektedir. 2024 yılında ise Ocak, Şubat ve Mart ayı olmak üzere 3 aylık verilere ulaşılmış olup bu süre zarfında 5 588 kg tıbbi atık toplandığı görülmektedir.

Sıfır atık yönetimini geçildikten sonraki yıllarda toplam atık miktarının azalması beklenirken aksine artmıştır. Bunun nedeni yatan hasta sayısı (bu yıllar aynı zamanda yatan hasta sayısının fazla olduğu yıllardır) , gerçekleşen ameliyat sayısı, polikliniklere başvuran hasta sayısı vb. faktörlerden etkilenmesidir. Bu bulgulara doğrultusunda “Hastanelerde sıfır atık yönetimine geçilmesi ile yıllık atık miktarında değişim olmuştur.” şeklinde belirlenen hipotez kabul edilmiştir.

3.7. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının yatan hasta sayısına göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi'nde 2013 yılı Ocak ayı ve 2024 yılı Mart ayı arasında toplanan tıbbi atık miktarının yatan hasta sayısına göre değişim grafiği aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.9.2013-2023 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının yatan hasta sayısına göre değişimi

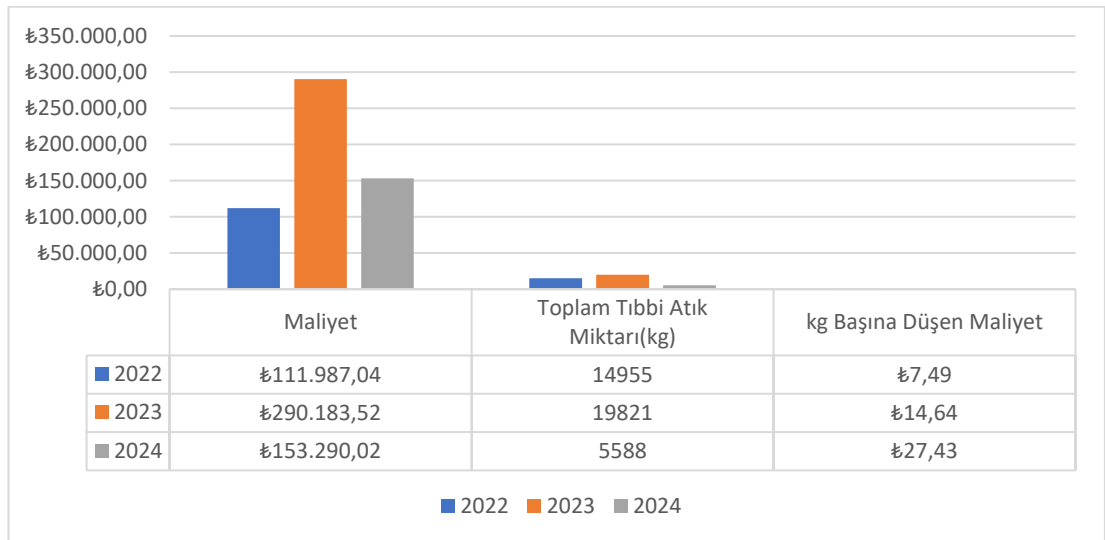
Şekil 3.9' da 2014-2024 yılları arasında yatan hasta sayısı ve yatan hasta sayısına bağlı olarak hasta başına düşen tıbbi atık miktarı görülmektedir. 2014-2024 yılları arasında Ermenek Devlet Hastanesi'nde 28 984 hasta yatarak tedavi görmüştür. Bu yıllar arasında 2014 yılı yatan hasta sayısı(4 529 kişi) bakımından en fazla yıl, 2024 yılı ise (1 063 kişi) en az yıl olarak öne çıkmıştır. Ancak 2024 yılında yalnızca Ocak, Şubat ve Mart ayına ilişkin veriler bulunmaktadır. İncelemeye devam edildiğinde hasta başına düşen tıbbi atık miktarının en fazla olduğu yıl 12,13' lük oranla 2021 yılı ilk sırayı almakta; ikinci 9,22' lik oranla 2020 yılı ve üçüncü olarak 7,68' lik oranla da 2022 yılı gelmektedir. Hasta başına düşen tıbbi atık miktarının en az olduğu yıllar ise 1,31' lik oranla 2014 yılı, 2,32' lik oranla 2015 yılı ve 2,82' lik oranla 2016 yılının

olduğu görülmektedir. Yine bu yıllar arasında 2014 yılından 2021 yılına kadar hasta başına düşen tıbbi atık miktarının sürekli olarak artış gösterdiği de görülmektedir. 2021 yılından sonra bu oran bir miktar azalış göstermiştir. Ama genel olarak bakıldığında yatan hasta sayısı artıkça toplam tıbbi atık miktarının ve yatan hastan başına düşen tıbbi atık miktarının arttığı görülmektedir. Bu verilere göre yatan hasta sayısı artıkça toplam tıbbi atık miktarında da artış meydana gelmektedir. Çünkü yatan hastaya verilen bakım ve tedavi sonucu atıklar oluşmakta ve yatan hasta sayısı artıkça oluşan atık miktarı artmaktadır.

Bu bilgilere göre yatan hasta sayısına göre toplam tıbbi atık miktarının değiştiği görülmekte olup “Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarı yatan hasta sayısına göre değişmektedir” şeklinde belirlenen hipotez kabul edilmiştir.

3.8. Hastanelerde toplam tıbbi atık miktarının maliyeti ve yıllara göre değişimine ilişkin bulgular

Ermenek Devlet Hastanesi’nde 2022 yılı Ocak ayı ve 2024 yılı Mart ayı arasında toplanan tıbbi atık miktarını maliyetine ve bu yıllar arasında nasıl dağılım gösterdiğine yönelik veriler aşağıdaki şekilde gösterilmiştir.



Şekil 3.10. Yıllık tıbbi atık maliyetleri

Şekil 3.10’ da 2022-2024 yılları arasında toplanan toplam tıbbi atık miktarının maliyetlerine ilişkin bilgiler bulunmakta olup 2022 yılında toplam 111 987,04 TL tıbbi atık maliyeti oluşmuş ve bu maliye kg başına 7,49 TL olarak dağılmıştır. 2023 yılında ise 290 183,52 TL olarak oluşan tıbbi atık maliyeti kg başına 14,64 TL olarak

yansımıştır. 2024 yılında ise Ocak, Şubat ve Mart ayı olmak üzere üç aylı süre boyunca toplanan 5588 kg tıbbi atık miktarının maliyeti 153 290,02 TL olmuş ve bu maliyet kg başına 27,43 TL olarak hesaplanmıştır. 2022 yılından 2024 yılına doğru gidildikçe kg başına düşen tıbbi atık maliyetinde artış olması son yıllarda dolar kurunda yaşanan artıştan kaynaklanmaktadır.



4. TARTIŞMA

Çalışmada Karaman ili Ermenek ilçesinde bulunan Ermenek Devlet Hastanesi'nde toplam tıbbi atık miktarının Ocak 2013 – Mart 2024 aralığı boyunca yıllara, aylara, birimlere, atık türlerine, yatan hasta sayısına ve tıbbi atık maliyetine göre değişimleri incelenmiştir. Ayrıca sıfır atık yönetimi uygulamasına geçildiği tarih olan 03.05.2021 tarihinden sonra yıllara ve aylara göre değişimleri de araştırılmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre Ocak 2013 – Mart 2024 aralığında toplam 138 788 kg tıbbi atık toplanmıştır. Bu süre zarfında 19 821 kg ile en fazla 2023 yılında, onu 18 276 kg ile 2020 yılı ve 16 255 kg ile de 2019 yılı takip etmiştir. En az tıbbi atık toplanan yıl ise toplam 3 074 kg ile 2013 yılı olmuş, onu 5 588 kg ile 2024 yılı izlemiştir. Ancak 2014 yılında sadece Ocak, Şubat ve Mart ayı olmak üzere üç aylık sürede belirtilen kg kadar tıbbi atık toplanmıştır. Bu durum on iki ay üzerinden hesaplandığında sonuç diğer yıllara göre fazla olacaktır. Bu yıllar arasında 2013 yılından 2020 yılına kadar toplam tıbbi atık miktarında sürekli bir artış olduğu da gözlemlenmiş, 2021 ve 2022 yıllarında bir miktar azalma olsa da 2023 yılında tekrar bir artışın olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Baylan (2009), Türkiye'de 2007 yılına ait tıbbi atıkların yaklaşık %90'nın yataklı tedavi hizmeti veren sağlık kurumlarının ürettiğini ve bu kurumların tıbbi atık miktarını 212,5 ton/gün olduğunu; Edirne ilinde yaptığı çalışmada Edirne merkezde Mart 2008 ile Şubat 2009 yılları arasındaki bir yıllık süreçte Edirne merkezde oluşan tıbbi atık miktarının 389 435 kg olduğu sonucuna ulaşmıştır.

2013 ve 2024 yılları arasında toplanan tıbbi atık miktarı verilerinin aylara göre dağılımında 13 016 kg ile Ocak ayında olduğu, onu 12 684 kg ile Ekim, 12 622 kg ile Mart ayının takip ettiği; en az tıbbi atık miktarının 9 869 kg ile Nisan ayı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca yıl yıl inceleme yapıldığında 2013 yılı için en fazla tıbbi atık miktarı 420 kg ile Mart ayında, en az ise 197 kg ile de Haziran ayında; 2014 yılı için en fazla tıbbi atık miktarı 705 kg ile Aralık ayında, en az ise 274 kg ile de Mart ayında; 2015 yılı için en fazla tıbbi atık miktarı 705 kg ile Nisan ayında, en az ise 272 kg ile de Ocak ayında; 2016 yılı için en fazla tıbbi atık miktarı 913 kg ile Temmuz ayında, en az ise 388 kg ile de Şubat ayında; 2017 yılı için en fazla tıbbi atık miktarı 1 535 kg ile Ağustos ayında, en az ise 672 kg ile de Şubat ayında olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Toplam tıbbi atık miktarının 2018 yılı için en fazla olduğu ay 1 460 kg ile Ekim, en az olduğu ay ise 903 kg ile Eylül olduğu; 2019 yılı için en fazla olduğu ay 1

793 kg ile Ekim, en az olduğu ay ise 926 kg ile Nisan; 2020 yılı için en fazla olduğu ay 2 045 kg ile Eylül, en az olduğu ay ise 918 kg ile Nisan; 2021 yılı için en fazla olduğu ay 1 814 kg ile Eylül, en az olduğu ay ise 753 kg ile Nisan; 2022 yılı için en fazla olduğu ay 1 564 kg ile Aralık, en az olduğu ay ise 849 kg ile Ocak ve 2023 yılı için en fazla olduğu ay 2 353 kg ile Ekim, en az olduğu ay ise 1 032 kg ile Şubat olduğu sonuç elde edilmiştir. 2024 yılında ise Ocak, Şubat ve Mart ayı olmak üzere üç aylık sürede 5 588 kg tıbbi atık toplanmış olup tıbbi atık miktarı sırasıyla 2 482 kg ile Ocak, 2 229 kg ile Mart ve 881 kg ile Şubat ayında olacak şekilde dağılmıştır. Elde edilen bu sonuçlara göre Ermenek Devlet Hastanesi'nde toplanan tıbbi atık miktarının yıllara ve aylara göre değiştigi sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazında bulunan bazı araştırmalar bu sonuçları destekler niteliktedir. Baylan (2009) Edirne merkezde bulunan sağlık kurumlarının Mart 2008 ile Şubat 2009 yılları arasında en fazla tıbbi atığı 37 828 kg ile 2009'un ocak ayında en az tıbbi atığı ise 30 083 kg ile 2008'in eylül ayında ürettiğini, Çavuşoğlu (2023) Türkiye' de tıbbi atık miktarının yıllara göre değiştigi belirterek 2018 yılı içerisinde 107 400 000 kg, 2019 yılı içerisinde 109 478 000 kg, 2020 yılı içerisinde 125 566 000 kg ve 2021 yılında ise 135 869 000 kg tıbbi atık toplandığını belirtmektedir. Temel (2021) ise Aksaray ilinde tıbbi atık yönetimi üzerine yapmış olduğu çalışmada 2015-2020 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının yıllara göre değiştigi sonucuna varmıştır. Çoker (2017) Kocaeli ilinde bulunan 17 sağlık kurumunda 2015 yılında üretilen toplam tıbbi atık miktarının 1 040 638 kg olduğunu belirtmektedir.

Elde edilen diğer bir sonuç da 2017-2023 yılları arasında toplanan toplam tıbbi atık miktarının birimlere göre değiştigi sonucudur. Bu sonuca göre 2017-2023 yılları arasında en fazla tıbbi atık miktarının toplandığı birim 21 136 kg ile diyaliz birimi olup onu 16 443 kg ile acil servisi biriminin takip etmiştir. En az tıbbi atık miktarının toplandığı ise 133 kg ile palyatif ünitesidir. Ayrıca 1 1664 kg ile diğer birimlerde (enf-covid servisi) az tıbbi atık üreten birimler arasında öne çıkmaktadır. Bu birimde tıbbi atık miktarının az olmasının sebebi Covid-19 salgınının 2019 yılı Aralık ayında ortaya çıkmış olması sebebiyle diğer yılların hesaba katılmamasından kaynaklandığı söylenebilir. Temel (2021) 2020 yılında Aksaray ilinde toplanan tıbbi atık miktarında büyük bir artış olduğunu belirterek bunun sebebinin Covid-19 pandemisinin Türkiye' de görülmüş olmasından kaynaklanmış olduğuna vurgu yapmaktadır. Erarslan (2023) tarafından Amasya ilinde yapılan bir araştırmada Covid-19 öncesi ve sonrası tıbbi atık

miktarının yıllara göre değiştiğini; 7 hastane üzerinden incelenen tıbbi atık miktarının 5 hastanede artış, diğer 2 hastanede ise azalış gösterdiği belirtilmiştir.

Ermenek Devlet Hastanesi'nde yalnızca 2018-2024 yıllarında tehlikeli atık - tıbbi atık miktarı bilgilerine ulaşılmış olup 2023 yılında tehlikeli atık miktarı (1 573 kg) en fazla; 2018 yılında tehlikeli atık miktarı (164 kg) en az olarak hesaplanmıştır. 2018-2024 yılları arasında tıbbi atık miktarının en fazla olduğu 19 821 kg ile 2023 yılı, en az ise 5 588 kg 2024 yılı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca tıbbi atık miktarının en fazla olduğu yıl ile tehlikeli atık miktarının en fazla olduğu yıl 2023 yılıdır. Bu yıllar arasında gerek tıbbi atık miktarı ve gerekse de tehlikeli atık miktarında değişim yaşanmıştır.

Elde edilen diğer bir sonuç ise toplam tıbbi atık miktarının yatan hasta sayısına göre değiştiği sonucudur. 2014-2024 yılları arasında Ermenek Devlet Hastanesi'nde 28984 hasta yatarak tedavi olmuştur. Bu yıllar arasında 2014 yılı yatan hasta sayısı(4 529 kişi) bakımından en fazla yıl, 2024 yılı ise (1 063 kişi) en az yıl olarak öne çıkmıştır. Yine bu yıllar arasında hasta başına düşen tıbbi atık miktarının en fazla olduğu yıl 12,13' lk oranla 2021 yılı ilk sırayı almakta; ikinci 9,22' lik oranla 2020 yılı ve nc olarak 7,68' lik oranla da 2022 yılı gelmektedir. Hasta başına düşen tıbbi atık miktarının en az olduğu yıllar ise 1,31' lik oranla 2014 yılı, 2,32' lik oranla 2015 yılı ve 2,82' lik oranla 2016 yılı olarak öne çıkmıştır. Esen ve alışkan (2021) 2019 yılında yapmış oldukları araştırmada yatan hasta başına düşen tıbbi atık miktarının 3,48 kg olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu durum yatan hasta sayısının ve toplam tıbbi atık miktarının fazla olması, hastalıkların artması ve hastaneye gidişlerin fazlalaşması şeklinde yorumlanabilir.

2022-2024 yılları arasında toplanan toplam tıbbi atık miktarının maliyetlerine ilişkin bilgilere erişilmiş olup 2022 yılında toplam 111 987,04 TL; 2023 yılında ise 290 183,52 TL ve 2024 yılında 153 290,02 TL tıbbi atık maliyeti oluşmuştur. Oluşan bu maliyetler yıl bazında kg başına 2022 yılı için 7,49 TL; 2023 yılı için 14,64 TL ve 2024 yılı için ise 27,43 TL olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre 2022 yılından 2024 yılına doğru kg başına düşen maliyet artış göstermiştir. Esen ve alışkan (2021) tarafından yapılan bir çalışmada 2019 yılında toplam 469 943 kg tıbbi atık toplandığı ve tıbbi atıklara toplam 1 474 916,85 TL ödendiği belirtilmektedir. Küçük (2013) ise

2012 yılı için kamu ve özel sağlık kurumlarının tıbbi atık maliyetinin yaklaşık 150 milyon TL olarak tahmin edildiğini belirtmektedir.



5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Ermenek Devlet Hastanesi'nde 2013-2024 yılları arasındaki toplam tıbbi atık miktarında yıllara, aylara, yatan hasta sayısına, birimlere göre değişimler gözlenmiştir. Genel olarak yatan hasta sayısı arttıkça toplam tıbbi atık miktarı da artış göstermiştir. Birimlerde toplanan tıbbi atık miktarının diyaliz biriminde çok fazla olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Diyaliz birimlerinde tıbbi atık miktarının fazla olmasının nedenleri arasında; kullanılan bazı malzemelerin tek kullanımlık olması, hijyen ve enfeksiyon kontrolü standartlarının yüksek olması, dezenfeksiyon işlemleri sırasında kullanılan malzemelerin ve kimyasalların da atık olarak sınıflandırılması sayılabilir. Diyaliz biriminde tıbbi atık miktarının yüksek olması nedeniyle, tıbbi atık yönetimi konusunda eğitimlerin artırılması ve gerekli denetimlerin sıklaştırılması büyük önem taşımaktadır. Hastanelerde birim bazında hasta başına kullanılan tüketim malzemeleri düzenli olarak incelenmeli ve gereğinden fazla tüketim yapan birimler tespit edilmelidir. Bu birimlere yönelik alınacak önlemlerle, malzemelerin dikkatli ve verimli kullanılması teşvik edilmeli, böylece daha az tıbbi atık oluşumu sağlanmalıdır.

Ayrıca 2022-2024 yılları arasında toplam tıbbi atık miktarının maliyeti ortaya konmuş olup toplam tıbbi atık miktarı arttıkça ortaya çıkan maliyette artış gözlenmiştir. Tıbbi atık yönetimi maliyetlerinin en uygun duruma getirilmesi, sağlık kuruluşlarının bütçesinin etkin kullanımı ve çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük önem taşımaktadır. Verimli atık yönetim stratejileri ve tıbbi atık yönetimi konusunda farkındalık çalışmalarının yapılması, bu maliyetlerin azaltılmasına katkı sağlayabileceği görüşü bulunmaktadır.

Yapılan çalışmalarda ortaya çıkan bu sonuçların ve farklılıkların nedenleri arasında sağlık kurumlarının bulunduğu yerleşim yerinin büyüklüğü, nüfusu, sağlık kurumu sayısı, gerçekleştirilen ameliyat sayısı, yatan hasta sayısı, polikliniklere başvuru yapan kişi sayısı vb. faktörler yer almaktadır. Ayrıca toplanan tıbbi atık miktarının az ya da çok oluşunda sağlık kurumlarında çalışan personellerin tıbbi atık yönetimi konusundaki farkındalığı ve eğitim düzeyi de önemli bir etken olarak öne çıkmaktadır. Çünkü atık yönetiminde en önemli konu atığın oluşumunun engellenmesidir. Atık oluşumuna dikkat edilmediği takdirde atık miktarının artması kaçınılmaz olacaktır. Bu noktada hastanelerde çalışan personellere ve atık yönetiminden sorumlu kişilere gerekli eğitimlerin verilmesi önem bir taşımaktadır.

Ayrıca hastanelerde atık yönetimi ile ilgili posterlerin ve gerekli işaretlerin depolama yapılan yerlere ve kovaların yakınlarına yerleştirilmesi diğer önemli bir konudur. Son olarak sağlık kuruluşlarında tıbbi atık yönetimi konusunda yapılacak çalışmalarda birimlerde yatan hasta başına atık verilerinin değerlendirilmesinin yapılması önerilmektedir.

Sıfır atık yönetimi kapsamında sağlık personeli kilit noktadır. Çünkü sağlık personelinin verdiği sağlık hizmeti sonucu atıklar oluşmaktadır ve atıklarla ilk karşılaşım atıkların kaynağında ayrıştırılması ve azaltması görevi onlara düşmektedir. Bu amaçla hastane yönetiminin personeli bilgilendirmesi, bilinçlendirmesi ve farkındalık oluşturması gerekmektedir. Verilen eğitimler ile birlikte atıkların bertarafının çevreye ve insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri vurgulanmalı ve bilinçlendirme faaliyetlerine bu yönde ağırlık verilmelidir. Ayrıca caydırma politikalarıyla birlikte personeli motive edici uygulamaların da yapılması atıkların kaynağında yok edilmesi amacına ulaşmasına kolaylık sağlayacaktır.

Yeşil hastaneler ve sıfır atık yönetim sisteminin ortak paydası sağlık hizmetinde çevre dostu olmaktır. Yeşil hastaneler sıfır atık sistemini benimsemiş ve sıfır atık amacıyla atık yönetimi uygulayan hastanelerdir. Ermenek Devlet Hastanesi'nin de yeşil hastanelerin sahip olduğu atık yönetim sistemine sahip olduğu, sıfır atık yönetim sistemine geçmesiyle bu yolda ilk adımları attığı görülmektedir. Bununla birlikte enerji verimliliği, su verimliliği, alan kullanımı, malzeme kullanımı ve ulaşım gibi alanlarda kendini yenileyerek yeşil hastane olma yolunda ilerlemeye devam edecektir. Böylelikle daha kaliteli ve daha çevreci sağlık hizmeti sunacaktır.

6.KAYNAKLAR

- Abdulla, F., Qdais, H. A., & Rabi, A. (2008). Site investigation on medical waste management practices in Northern Jordan. *Waste Management*(28), 450-458.
- Afesi-Dei, C., Appiah-Brempong, M., & Awuah, E. (2023). Health-care waste management practices: The case of Ho Teaching Hospital in Ghana. *Heliyon*, 9(4).
- Akbolat, M., Işık, O., Dede, C., & Çimen, M. (2009). Sterilizasyon, Dezenfeksiyon ve Hastane Atıkları. *Sağlıkta Birikim*, 65-76.
- Akbolat, M., Işık, O., Dede, C., & Çimen, M. (2011). Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 131-140.
- Akın, B. (2020). Erciyes Üniversitesi'nde Sıfır Atık Projesinin Geliştirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri*.
- Akkaya, S. E. (2015). Samsun İli Tıbbi Atık Yönetimi. *Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun*.
- Aktepe, N., & Baran, A. (2021). Tıbbi Atık ve Yönetimi. *Atıklar Kavramı Sınıflandırılması ve Yönetimi*, C. Keskin ve M. F. Baran(Eds), iksad publishing house, Ankara,33-48.
- Almuneef, M. A., & Al Memish, Z. A. (2003). Effective medical waste management: It can be done. *American Journal of Infection Control*, 188-192.
- Anonim. (1994). *WHO Managing Medicalwastes in Developing Countries: Report of a Consultation on medical Wastes Management in Developing Countries*. Geneva: WHO/PEP/RUD/94.1.
- Anonim. (2005). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, *T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı*
- Anonim. (2008). T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Atık Yönetimi Eylem Planı 2008-2012. *T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara*.
- Anonim. (2012). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Güvenli Tıbbi Atık Yönetimi. *T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Ankara*.
- Anonim. (2014). *WHO Safe management of wastes from health-care activities*. Geneva: WHO.
- Anonim. (2017). Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=23273&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Anonim. (2017). World Health Organization. 2017. Safe management of wastes from health-care activities: a summary. *World Health Organization*.
- Anonim. (2018). ZWIA. Zero Waste International Alliance: <https://zwia.org/zero-waste-definition/> (erişim tarihi: 20.04.2024)
- Anonim. (2024). Waiheke Resources Trust: <https://zerowaste.co.nz/assets/The-Waste-Hierarchy-1.pdf> (erişim tarihi: 28.04.2024)
- Anonim. (2024). Atık Yönetimi Hiyerarşisi. Fırtına. <https://www.firtinaosgb.com.tr/blog/atik-yonetimi-hiyerarşisi/90> (erişim tarihi: 28.04.2024)
- Anonim. (2024).Ceysan Geri Kazanım. <https://ceysangerikazanım.com/kati-atik-nedir-nerelede-olusur-orneklere-ve-cesitleri-nelerdir>(erişim tarihi: 10.04.2024)

- Anonim. (2024). Ermenek Devlet Hastanesi. <https://ermenekdh.saglik.gov.tr/TR-108955/tarihce.html> (erişim tarihi: 25.04.2024)
- Anonim. (2024). EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu/EN/legal-content/glossary/waste-hierarchy.html> (erişim tarihi: 28.04.2024)
- Anonim. (2024). İstanbul Üniversitesi. Atık Yönetimi Vize Ders Notları: [https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=atik-yonetimi-ders-notlari-\(vize\).pdf](https://cdn.istanbul.edu.tr/FileHandler2.ashx?f=atik-yonetimi-ders-notlari-(vize).pdf) (erişim tarihi: 04.05.2024)
- Anonim. (2024). Octoen. <https://www.octoen.com/tr/blog/evsel-atiklar-nedir-nasil-olusur>(erişim tarihi: 11.05.2024)
- Anonim. (2024). T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Atıklar. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/bolu/icerikler/atiklar-20180222082452.pdf>
- Anonim. (2024). Türk Dil Kurumu Sözlükleri. <https://sozluk.gov.tr/>(erişim tarihi: 10.05.2024)
- Anonim. (2024). Vikipedi. https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C4%B1bbi_at%C4%B1k (erişim tarihi: 28.04.2024)
- Anonim. (2024). *ZeroWaste*. <http://www.zerowaste.gov.tr/> (erişim tarihi: 30.04.2024)
- Awodele, O., Adewoye, A. A., & Oparah, A. C. (2016). Assessment of medical waste management in seven hospitals in Lagos, Nigeria. *BMC Public Health*, 16(269).
- A. Z. P. Özdemir Karaca, E. Atılğan. (2018). Sağlık Hizmetlerinde Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Bir Uygulama: Yeşil Hastane, *Electron. J. Vocat. Coll.*, vol. 74- 4., 55–61.
- Bandaso, A., & Ayuningtyas, D. (2019). Management of Medical Waste in Developing Countries: A Systematic Review. *The International Conference on Public Health Proceeding*, 40(2), 07-14.
- Baveja, G., Muralidhar, S., & Aggarwal, P. (2000). Medical waste management – an overview. *Hospital Today*, 485-486.
- Baylan, A. (2009). Tıbbi Atıkların Bertarafı Üzerine Çalışma Edirne Örneği. *Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Tekirdağ.
- Büyükbektaş, F., & Barınca, K. B. (2017). *Entegre Atık Yönetimi Kavramı ve AB Uyum Sürecinde Atık Çerçeve Yönetmeliği*.
- Çavuşoğlu, S. (2023). Pandemi Öncesi ve Süresince Trabzon İlindeki Tıbbi Atık Yönetimi. *Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Erzurum.
- Çilhoroz Y, Işık O. (2019). Yeşil hastane sertifika sistemleri. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(1), 161-169
- Çoker, S. (2017). Kocaeli İlindeki Kamu Hastanelerinde Tıbbi Atık Yönetimi. *Uzmanlık Tezi, Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi*, Kocaeli.
- Çolakoğlu, B. (2018). Tarımsal Atıkların Alternatif Kullanım Alanları Konusunda Üretici Eğilimleri. *Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tekirdağ.
- Dehghani, M. H., Azam, K., Changani, F., & Fard, E. D. (2008). Assessment of medical waste management in educational hospitals of Tehran university medical sciences. *Journal of Environmental Health Science & Engineering*, 5(2), 131-6.

- Demir, K. (2019). Adana İlinde Sıfır Atık Projesinin Uygulanması. *Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Nevşehir.*
- Erarşlan, Ö. N. (2023). Amasya İli Sağlık Kuruluşlarında Tıbbi Atık Yönetimi ve Uygulamaları. *Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Samsun.*
- Erdoğan, Ö. (2018). Tıbbi Atık Yönetimi. *Hemşirelik uygulamalarında klinik mikrobiyoloji ve enfeksiyon hastalıkları* (s. 99-106). içinde Ankara: Hipokrat Kitabevi.
- Ergülen, A., & Büyükkeklik, A. (2008). Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik ve çevre boyutları açısından atık yönetimi ve e- atıklar. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19-30.
- Ertaş, H., & Güden, M. A. (2019). Hastanelerde Tıbbi Atık Yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, 1, 53-67.
- Ertaş, H., & Gülden, M. A. (2019). Hastanelerde Tıbbi Atık Yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi (SAYOD)*, 1, 53-67.
- Esen, H., & Çalışkan, T. (2021). Hastanelerde Tıbbi Atık Yönetimi:Eğitim Araştırma Hastanesi Örneği. *ASEAD*, 8(3), 443-454.
- Fadaei, A. (2021). Comparison of medical waste management methods in different countries: a systematic review. *Reviews on Environmental Health*, 38(2), 339-348. doi:https://doi.org/10.1515/reveh-2021-0170
- Fadaei, A. (2023). Comparison of medical waste management methods in different countries: a systematic review. *Reviews on Environmental Health*, 38(2), 339-348.
- Fakihoğlu, E. (2011). İstanbul'da Ambalaj Atıkları Geri Dönüşüm Uygulamalarının Maliyet Analizi. *Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.*
- Gemlik N, Arslanoğlu A, Gün M, Aslan Ü (2019). Hastane yöneticilerinin yeşil hastane farkındalığı üzerine bir araştırma, *Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi*, 6(40), 2135-2144, DOI: 10.26450/jshsr.1306.
- Giusti, L. (2009). A review of waste management practices and their impact on human health. *Waste Management*, 29, 2227-2239.
- Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1994). Katı Atıklar. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projeleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- İncesu, E., & Evirgen, H. (2017). Sağlık Çalışanlarının Hastane Atıkları Konusunda Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi ve Atık Minimizasyonu: Konya Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 56-64.
- Khaljhungia, N., & Rawal, N. (2024). An approach for analysis of the effects of COVID-19 on ranking of hospitals based on waste management practices. *Journal of Material Cycles and Waste Management*(26), 1056-1070.
- Kim S., Osmond P. (2014). Analyzing green building rating tools for healthcare buildings from the building user's perspective. *Indoor and Built Environment*, 23(5), 757-766.
- Küçük, A. (2013). *Sayıştay dergisi*, say:90, 73-95.

- Mbarki, A., Kabbachi, B., Ezaidi, A., & Benssaou, M. (2013). Medical Waste Management: A Case Study of the Souss-Massa-Drâa Region, Morocco. *Journal of Environmental Protection*, 4, 914-919.
- Meriç, C. (2021). Sağlık Kuruluşlarının Yeşil Hastane Ölçütlerine Göre Değerlendirilmesi. *Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.
- Öktem, B. (2016). Atık Yönetiminde Entegre Uygulama. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2(1), 135-147.
- Palabıyık, H., & Altunbaş, D. (2004). Kentsel Katı Atıklar ve Yönetimi. *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar: Ekolojik, Ekonomik, Politikve Yönetimsel Perspektifler*. Beta, İstanbul, 103-124.
- Rahman, S., Açık, Y., Gülbayrak, C., Erhan, D., Nazlıer, K., & Deveci, S. E. (2009). Sağlık Kuruluşlarının Tıbbi Atıkları Toplama, Depolama ve Bertaraf Etme Yöntemleri. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 4(11), 3-14.
- Rathoure, A. K. (2020). Introduction to Zero Waste Management Practices. A. K. Rathoure içinde, *Zero Waste Management For Enviromental Sustainability* (s. 1-11). CRC Press Taylor & Francis Group.
- Sayar, Ş. (2012). Sakarya İli Entegre Atık Yönetimi ve Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü. *Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.
- Shareefdeen , Z. M. (2012). Medical Waste Management and Control. *Journal of Environmental Protection*, 3, 1625-1628.
- Shinee, E., Gombojav, E., Nishimura, A., Hamajima, N., & Ito, K. (2008). Healthcare waste management in the capital city of Mongolia. *Waste Management*, 28, 435-441.
- Supakankunit, S., & Adhikari, S. R. (2014). Benefits and costs of alternative healthcare waste management an example of the largest hospital of Nepal. *WHO South-East Asia Journal of Public Health*, 3(2), 177-178.
- Temel, E. (2021). Aksaray İlinde Tıbbi Atık Yönetiminin İncelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Aksaray.
- Terekli G., Özkan O., Bayın G. (2013).Çevre dostu hastaneler: Hastaneden yeşil hastaneye. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergis*, 12(2), 37-54.
- Toptaş, M. T. (1998). *Çevre Kirliliği*. Ankara: T.C.Çevre Bakanlığı.
- Tüdam. (2016). *Geri Dönüşüm Sektörü Teşvik Raporu*.
- Ulaşlı, K. (2018). Geri Kazanılabılır Atıkların Yönetimi Ve Sıfır Atık Projesi Uygulamaları: Kadıköy Belediyesi. *Yüksek Lisan Tezi, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Gaziantep.
- Windfeld, E. S., & Brooks, M. S.-L. (2015). Medical waste management – A review. *Journal of Environmental Management*, 98-108.
- Windfeld, E. S., & Brooks, M. S.-L. (2015). Medical waste management – A review. *Journal of Environmental Management*, 163(1), 98-108.
- Windfeld, E., & Brooks, M.-L. (2015). Medical waste management – A review. *Journal of Environmental Management*, 163, 98-108. doi:doi:https://doi.org/10.1016

Yaman, K., & Olhan, E. (2010). Atık Yönetiminde Sıfır Atık Yönetimi ve Bu Anlayışa Küresel Bakış. *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(1), 53-57.

Yapıcı, A. (2012). Tehlikeli Atık Geri Kazanım/Bertaraf Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Mevcut Durumunun Değerlendirilmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.



7.EKLER

EK-A: Etik Kurul Kararı

			
T.C. KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ SOSYAL ve BEŞERİ BİLİMLER BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU KARARLARI			
Toplantı Tarihi	Toplantı Sayısı	Karar Sayısı	16.02.2023
27.01.2023	02	35	

Üniversitemiz Sosyal ve Beşeri Bilimler Bilimsel Araştırma Yayın Etik Kurulu Prof. Dr. İbrahim COŞKUN başkanlığında 27.01.2023 günü saat 15.00'da toplanarak aşağıdaki kararı almıştır.

KARAR 02-2023/35. Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ'ın, Dr. Öğr. Üyesi Gülşen ÇETİN AYDIN danışmanlığında çalışacağı "**Sağlık Kurumlarında Sıfır Atak Yönetiminin Uygulanması: Bir Devlet Hastanesi Örneği**" başlıklı çalışmaya ait uygulayacakları yönteme ilişkin gerekli izinlerin alınması kaydıyla fikri, hukuki ve telif hakları bakımından sorumluluğu başvuran kişiye ait olmak üzere etik olarak uygun olduğuna oy birliği ile karar verildi.

(e-imza)
Prof. Dr. İbrahim COŞKUN
Başkan

(e-imza)
Prof. Dr. Ercan OKTAY
Üye

(e-imza)
Prof. Dr. Özlem SADI
Üye

(e-imza)
Prof. Dr. Mehmet MERCAN
Üye


(e-imza)
Prof. Dr. Murat TEKİN
Üye

(e-imza)
Prof. Dr. Mehmet KURT
Üye

(e-imza)
Prof. Dr. Osman ÇEVİK
Üye

Ferdane YAŞAR
Raportör

EK-B: Araştırma İzni

	T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI Karaman İl Sağlık Müdürlüğü Ermek Devlet Hastanesi ARAŞTIRMA DEĞERLENDİRME FORMU			
Doküman Kodu: EY.FR.03	Yayın Tarihi: TEMMUZ 2018	Revizyon Tarihi:29.03.2021	Revizyon No : 03	Sayfa : 1/1

EK-1. Ön İzin Formu

1.ADI-SOYADI	FATMA KAVURGACI ÇATALTAŞ
KURUMU	Karaman Ermek Devlet Hastanesi
ARAŞTIRMA YAPILACAK İL/ İLÇE	Karaman /ERMENEK
ARAŞTIRMA YAPILACAK SAĞLIK TESİSLERİ	Karaman Ermek Devlet Hastanesi
ARAŞTIRMANIN KONUSU	Sağlık Kurumlarında Sıfır Atık Yönetiminin Uygulanması
ÜNİVERSİTE/ KURUM ONAYI	
VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	Ermek Devlet Hastanesi servis ve polikliniklerine ait evsel, ambalaj, tehlikeli ve tıbbi atıklara ait atık miktarları verileri
KOMİSYON GÖRÜŞÜ	
<p>Karaman İl Sağlık Müdürlüğüne Bağlı Ermek Devlet Hastanesi Bilimsel Araştırma İzleme Komisyonu üyeleri 03.03.2023 Tarihinde eksiksiz olarak toplanmıştır.Değerlendirme sonucunda; Ermek Devlet hastanesi 'nde yürütülmesi planlanan 'Sağlık Kurumlarında Sıfır Atık Yönetiminin Uygulanması' konulu çalışmanın hastanemizde hizmeti aksatmayacak şekilde yürütülmesi , araştırmaya katılımın gönüllülük ve gizlilik esasına göre ve özel hayatın korunmasına özen gösterilerek yapılmasının sağlanması , yapılacak çalışmanın sonucunun hastanemiz bilgisi dışında ilan edilmemesi,araştırma sona erdikten sonra sonuç raporunun bir kopyasının hastanemize sunulması ve araştırma uygulaması esnasında olabilecek fiziki zararların araştırma sahibi tarafından karşılanması kaydıyla araştırma çalışmasının yapılmasına oy birliği ile müsaade edilmiştir.</p>	
KOMİSYON KARARI	ARAŞTIRMA YAPILMASINA MÜSAADE EDİLMİŞTİR.

KOMİSYON

Üye
Seyit AYAN
İd. Mali. Hiz. Müd.

Üye
Seyde ÖZMEN
Sağ. Bak. Hizm. Müd.

Üye
Mustafa DOĞAN
Kalite Yönetim Direktörü

Üye
Fatma YİRİK
Eğitim Birim Sorumlusu

Üye
Eda KOÇ
Eczane Sorumlusu

Komisyon Başkanı
Uz. Dr. Uğur KALAN

8.ÖZGEÇMİŞ

Fatma KAVURGACI ÇATALTAŞ, ilk ve orta öğrenimini Karaman'da tamamladıktan sonra lise eğitimine Karaman Anadolu Lisesi'nde başlamış ve 2013 yılında mezun olmuştur. Lisans eğitimine 2013 yılında Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü'nde başlamış ve 2017 yılında tamamlamıştır. 2020 yılında Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı'nda tezli yüksek lisans programına başlamış ve şu anda tez aşamasında eğitimine devam etmektedir.

