



**T. C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
KENTLEŞME VE ÇEVRE SORUNLARI BİLİM DALI**

**SAĞLIK KURULUŞLARINDA ATIK YÖNETİMİ
VE TIBBİ ATIKLARIN BERTARAFI: BURSA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yeliz ÖZEREN

BURSA - 2019



**T. C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
KENTLEŞME VE ÇEVRE SORUNLARI BİLİM DALI**

**SAĞLIK KURULUŞLARINDA ATIK YÖNETİMİ
VE TIBBİ ATIKLARIN BERTARAFI: BURSA ÖRNEĞİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Yeliz ÖZEREN

Danışman:

Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KAYA

BURSA - 2019

T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Kentleşme ve Çevre Sorunları Bilim Dalı'nda 701415022 numaralı Yeliz ÖZEREN'in hazırladığı "Sağlık Kuruluşlarında Atık Yönetimi Ve Tıbbi Atıkların Bertarafı" konulu Yüksek Lisans ile ilgili tez savunma sınavı, ~~17.09.2021~~ günü ~~16:00-17:20~~ saatleri arasında yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin/çalışmasının (başarılı/başarısız) olduğuna(oybirliği/oy—çokluğu) ile karar verilmiştir.

Üye

(Tez Danışmanı ve Sınav Komisyonu Başkanı)
Dr. Öğretim Üyesi Yasemin KAYA
Bursa Uludağ Üniversitesi



Üye

Prof. Dr. Neslihan SAM
Bursa Uludağ Üniversitesi



Üye

Dr. Öğretim Üyesi Alper BİLGİLİ
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi



YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum “Sağlık Kuruluşlarında Atık Yönetimi Ve Tıbbi Atıkların Bertarafı: Bursa Örneği” başlıklı çalışmanın bilimsel araştırma, yazma ve etik kurallarına uygun olarak tarafımdan yazıldığına ve tezde yapılan bütün alıntılarının kaynaklarının usulüne uygun olarak gösterildiğine, tezimde intihal ürünü cümle veya paragraflar bulunmadığına şerefim üzerine yemin ederim.

Tarih ve İmza

28.08.2019

Adı Soyadı: Yeliz ÖZEREN

Öğrenci No: 701415022

Anabilim Dalı: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi

Programı: Yüksek Lisans

Statüsü: Yüksek Lisans



SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA İNTİHAL YAZILIM RAPORU

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 28/08/2019

Tez Başlığı / Konusu: SAĞLIK KURULUŞLARINDA ATIK YÖNETİMİ VE TIBBİ ATIKLARIN BERTARAFI

Yukarıda başlığı gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler ve d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 126 sayfalık kısmına ilişkin, 28/08/2019 tarihinde şahsım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından (Turnitin)* aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan özgünlük raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 13'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Bursa Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Çalışması Özgünlük Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Yeliz ÖZEREN
28.08.2019

Adı Soyadı: Yeliz ÖZEREN
Öğrenci No: 701415022
Anabilim Dalı: Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Programı: Yüksek Lisans
Statüsü: Y.Lisans Doktora

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KAYA
28.08.2019

* Turnitin programına Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane web sayfasından ulaşılabilir.

ÖZET

Yazar Adı ve Soyadı : Yeliz ÖZEREN
Üniversite : Bursa Uludağ Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Ana Bilim Dalı : Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Bilim Dalı : Kentleşme ve Çevre Sorunları
Tezin Niteliği : Yüksek Lisans
Sayfa Sayısı : xiii + 126
Mezuniyet Tarihi :
Tez Danışmanı : Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KAYA

SAĞLIK KURULUŞLARINDA ATIK YÖNETİMİ VE TIBBİ ATIKLARIN BERTARAFI: BURSA ÖRNEĞİ

Dünya’da hızla artan insan nüfusu bir takım sıkıntıları da beraberinde getirmektedir. Birçok sağlık sorunu nüfusa bağlı olarak artmakta ve çeşitlilik göstermektedir. Bu artış sağlık tesislerine başvuran hasta sayısında artışa ve sunulan sağlık hizmetine paralel olarak atık miktarında artışa neden olmaktadır.

Bu çalışmada öncelikli olarak tıbbi atık yönetiminin önemine dikkat çekilmiştir. Türkiye ve Bursa’da tıbbi atık yönetimine ilişkin durum tespiti yapılmış ve atık yönetiminde karşılaşılan temel sorunlar belirlenmiştir. Bu sayede tıbbi atıkların yönetiminde daha güçlü ve ileri uygulamalara destek sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışmanın birinci bölümünde sağlık kuruluşlarında atık yönetimi ve tıbbi atıkların bertarafı hususunda kavramsal çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır. Sağlık tesislerinde oluşan atıkların tanımı ve sınıflandırılması yapılmış, atıkların çevre ve insan sağlığı açısından zararları irdelenmiş, iş sağlığı ve güvenliği açısından durum değerlendirilmesi yapılmış olup mevzuata değinilmiştir.

İkinci bölümünde Dünya da ve Ülkemizde tıbbi atık yönetim prensipleri, bertaraf yöntemleri incelenmiş, kurum ve kuruluşların sorumluluklarına değinilmiş ve Dünya’dan atık yönetimi örnekleri verilmiştir.

Üçüncü bölümünde ise Bursa İl’inde tıbbi atık yönetimi uygulamaları incelenmiş, sağlık alanında çalışan farklı meslek grupları üzerinde 2.348 kişiye atık yönetimi konusundaki bilgi farkındalıkları ve tesislerindeki uygulamalar konusunda anket çalışması yapılmıştır. Anket çalışmasında verilen cevaplar SPSS istatistik paket programında değerlendirilerek yorumlanmıştır.

Çalışmanın sonucunda Dünya’da atık yönetim uygulamaları, yasal çerçeve ve Türkiye Bursa uygulamaları değerlendirilmiş ve yaşanan sıkıntılar konusunda çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tıbbi atık, atık yönetimi, sağlık tesisi, bertaraf yöntemleri, Bursa.

ABSTRACT

Name and Surname : Yeliz ÖZEREN
University : Bursa Uludağ Üniversitesi
Institution : Social Science Institution
Field : Political Science and Public Administration
Branch : Urbanization and Environmental Problems
Degree Awarded : Master
Page Number : xiii + 126
Degree Date :
Supervisor : Assit. Prof. Yasemin KAYA

WASTE MANAGEMENT IN HEALTH ORGANIZATIONS AND MEDICAL WASTE DISPOSAL: EXAMPLE OF BURSA

The rapidly increasing human population in the world brings with it some problems. Many health problems are increasing and varying depending on the population. This increase leads to an increase in the number of patients applying to health facilities and an increase in the amount of waste in parallel with the health services provided.

In this research, the importance of medical waste management was emphasized. Due diligence related to medical waste management in Turkey and Bursa made and identified the main problems for waste management. In this way, it is aimed to support more powerful and advanced applications in the management of medical wastes.

In the first part of the study, conceptual framework for waste management and disposal of medical wastes is tried to be established. The definition and classification of wastes in health facilities have been made, the damages of wastes in terms of environment and human health have been examined, the situation has been evaluated in terms of occupational health and safety and the legislation has been mentioned.

In the second part, medical waste management principles and disposal methods in the world and our country are examined, responsibilities of institutions and organizations are mentioned and examples of waste management from the world are given.

In the third part, the medical waste management practices in Bursa Province were examined and a questionnaire was conducted on 2.348 people on different occupational groups working in the field of health. The answers given in the survey were evaluated and interpreted in the Statistical Packag for the Social Sciences (SPSS) program.

Waste management practices in the world as a result of the study, Turkey Bursa legal framework and practices were evaluated and solutions regarding the problems experienced were presented.

Key Words: Medical waste, waste management, health facility, disposal methods, Bursa

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim ve tez çalışmam boyunca gerek sabrı gerekse bilgi ve tecrübesiyle beni yönlendiren, yüreklendiren, destekleyen ve bana moral veren ve tezimi tamamlamamda büyük emeği olan çok değerli danışman hocam sayın Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KAYA'ya sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmamda yine desteğini esirgemeyen sayın Doç. Dr. Sevda GÜRSAKAL'a teşekkürü bir borç bilirim.

Eğitimim boyunca bilgisine ve tecrübesine ihtiyaç duyduğum ve beni hiçbir zaman geri çevirmeyen sayın hocam Prof. Dr. Ali Yaşar SARIBAY, Prof. Dr. Ufuk ALKAN ve varlığını her zaman yanımda hissettiğim her konuda sıkıntılarımı paylaşabildiğim hem bir dost hem de yol göstericim olan Prof. Dr. F. Olcay TOPAÇ'a teşekkür ederim. Tez yazımım sürecinde vermiş olduğu destek ve sabrı için iş arkadaşım Yunus ÇELİK'e teşekkür ederim.

Hayatta her zaman dik duruşun, dürüstlüğü, emeğin ve azmin karşılık bulacağına beni inandıran, tüm başarılarımın başrol oyuncusu olan, var oluş sebebim canım aileme, başta beni her zaman izlediğine inandığım ve kızı olmaktan gurur duyduğum sevgili merhum Babam Cemil ÖZEREN, Annem Fatma ÖZEREN ve Ablam Filiz ÖZEREN'e, yine bu yolda hiçbir zaman yalnız olmadığımı beni inandıran, her zaman yüreklendiren, sırdaşım Birtan ÖZTÜRK'e gösterdikleri özveri ve verdikleri destekten dolayı minnet borçluyum.

İÇİNDEKİLER

YEMİN METNİ.....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
İNTAHAL YAZILIM RAPORU	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
ÖNSÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLolar	x
ŞEKİLLER LİSTESİ	xi
KISALTMALAR	xii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

HASTANE ATIKLARI KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1. Hastane Atıklarının Tanımı.....	6
2. Hastane Atıklarının Sınıflandırılması	6
2.1. Evsel Nitelikli Atıklar	8
2.1.1. Genel Atıklar.....	9
2.1.2. Ambalaj Atıkları.....	10
2.2. Tıbbi Atıklar.....	11
2.2.1. Enfeksiyöz Atıklar	13
2.2.2. Patoloji Atıkları.....	13
2.2.3. Kesici-Deliciler	14
2.3. Tehlikeli Atıklar.....	15
2.3.1. Amalgam Atıklar.....	16

2.3.2. Genotoksik ve Sitotoksik Atıklar	18
2.3.3. Farmasötik Atıklar	18
2.3.4. Ağır Metal İçeren Atıklar	19
2.3.5. Basınçlı Kaplar	19
2.3.6. Tehlikeli Kimyasallar	20
2.4. Radyoaktif Atıklar	22
2.5. Bitkisel Atık Yağlar	26
2.6. Sağlık Kuruluşlarında Oluşan Atıksu ve Sıvı Atıklar	27
3. Tıbbi Atık Üreticileri	29
4. Hastane Atıklarının Zararları	30
5. Tıbbi Atık Yönetiminin İş Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi	32
6. Hastane Atıkları İle İlgili Yasal Mevzuat	36

İKİNCİ BÖLÜM

ATIK YÖNETİMİNE İLİŞKİN GENEL PRENSİPLER VE HASTANE ATIKLARININ YÖNETİMİ

1. Atık Minimizasyonu	38
2. Atık Ayrıştırma ve Paketleme	39
3. Atık Yönetiminin Planlanması ve Atık Yönetim Planları	39
4. Atık Yönetim Planı Uygulaması	43
5. Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri	49
6. Hastane Atıkları İle İlgili Ulusal Mevzuat: Kurum ve Kuruluşların Sorumlulukları ..	50
7. Atık Verileri	53
7.1. Atık Beyan Sistemi	53
7.2. İl Çevre Durum Raporları	55
7.3. Tehlikeli Atık İstatistikleri Bülteni	56

7.4. Yetkilendirilmiş Kuruluşlar	56
--	----

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TIBBİ ATIK YÖNETİMİNDE BURSA ÖRNEĞİ

1. Bursa İlinde Tıbbi Atık Yönetimine Genel Bakış.....	57
1.1. Anket Çalışması ve Sonuçları	60
1.2. Anket Sonuçlarının Analizi.....	69
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	91
KAYNAKÇA.....	98
EKLER.....	101

TABLÖLAR

Tablo 1: Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 2005 ve 2017 Yılları Karşılaştırması ..	52
Tablo 2: Türkiye’de 2010-2015 Yılları Arasında Atık Beyanında Bulunan İşletme Sayısı	55
Tablo 3: Bursa İli Yıllara Göre Tıbbi Atık Sektörel Dağılımı	59



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Dağılımı	7
Şekil 2: Geri Dönüşüm Poşeti	10
Şekil 3: Uluslararası Biyotehlike Amblemi	12
Şekil 4: Tıbbi Atık Poşeti	12
Şekil 5: Delici-Kesici kovası	14
Şekil 6: Atık Yönetimi Hiyerarşisi	37
Şekil 7: Ulusal Atık Yönetimi İçin Sağlık Tesislerine Yönelik Eylem Planı	40
Şekil 8: Tıbbi Atık Taşıma Personelinin Koruyucu Ekipmanı	46
Şekil 9: Ünite İçi Tıbbi Atık Taşıma Aracı	47
Şekil 10: Tıbbi Atık Taşıma Aracı	48
Şekil 11: Atıkların Kaynağına Göre Ayrıştırılması	50



KISALTMALAR

Türkçe	Bibliyografik Bilgiler
AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
a.e.g.	Adı geçen eser
AKÜDER	Akümülatör Üretici ve Geri Kazanım Sanayicileri Derneği
AYGEİY	Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik
BM	Birleşmiş Milletler
HKM	Hastalık Kontrol Merkezi
çev.	Çeviren
ÇED	Çevresel etki değerlendirmesi
DSA	Düşük seviyeli atıklar
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
DPT	Devlet Planlama Teşkilatı
ÇKA	Çevre Koruma Ajansı
EHCIP	Yüksek Maliyetli Çevre Yatırımlarının Planlanması
ed. by	Editör/hazırlayan
EFR	EPA Federal Sicil Dairesi
HBV	Hepatit B Virüsü
HCV	Hepatit C Virüsü
HIV	İnsan İmmun Yetmezlik Virüsü
ISWA	International Solid Waste Association
LASDER	Lastik Sanayicileri Derneği

Türkçe	Bibliyografik Bilgiler
MSDS	Malzeme Güvenlik Bilgi Formu
OSA	Orta seviyeli atıklar
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PETDER	Petrol Sanayi Derneği
pvc	Poli vinil klorür
SÇD	Stratejik çevresel değerlendirme
STK	Sivil toplum kuruluşları
TKN	Taşıma kontrol numarası
TAEK	Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TAKY	Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
TABS	Tehlikeli Atık Beyan Sistemi
TAP	Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği
TÜBİTAK MAM	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Marmara Araştırma Merkezi
TÜMAKÜDER	Tüm Akü İthalatçıları ve Üreticileri Derneği
UNEP	Birleşmiş Milletler Çevre Programı
UATF	Ulusal Atık Taşıma Formu
UÇES	Entegre Çevre Uyum Stratejisi
UAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı
UÇEP	Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı
VOC	Volatile Organic Compound uçucu organik kimyasal bileşenler
YSA	Yüksek seviyeli atıklar

GİRİŞ

Sanayi Devrimini takip eden süreçte gerek teknolojik alanda gerekse sanayileşme ve kentleşme alanlarında hızlı bir ilerleme kaydedilmiştir. Bu durum toplumların sosyo-ekonomik yapısında köklü değişikliklere yol açarken üretim ve tüketim alışkanlıklarında da önemli bir değişimi beraberinde getirmiştir. Ne var ki, dünya nüfusundaki hızlı artış, yaşam standardının yükselmesi, değişen tüketim alışkanlıkları ve artan tüketim miktarı sınırlı doğal kaynaklar üzerinde ciddi bir baskı oluşturmaktadır. Tüketim miktarındaki artışa bağlı olarak giderek büyüyen atık miktarı çevresel kirlenmeye ve ekolojik dengenin bozulmasına yol açmaktadır. Bilindiği üzere atıklar, tüm toplumların karşıya karşıya kaldığı en önemli çevre sorunlarından birini oluşturmaktadır. Atıkların kontrolsüz bir şekilde çevreye bırakılması, çevre ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Bu yüzden atıkların doğru yönetilmesi son derece önemlidir. Dünya genelinde çevre bilincinin giderek artması ve atık yönetiminin önemine ilişkin artan farkındalık bu alandaki girişimlerin hız kazanmasını sağlamıştır.

Genel olarak atıkların kontrol altına alınmasında öncelik, temel yönetim prensiplerinin belirlenmesidir. Bu prensipler genel olarak; mümkünse hiç atık oluşturmamak, eğer oluşacaksa tekrar kullanımı mümkün ürünler tercih etmek veya geri dönüşümü mümkün ürünler kullanmak, nihai olarak oluşan atığın güvenli yöntemlerle bertarafını sağlamaktır.

Atık yönetiminin temel prensipleri tüm atık türleri için geçerli olsa da atık yönetim prosesi atığın türüne göre değişmektedir. Bu anlamda özellikle tehlikelilik niteliği ağır basan atıkların güvenli yönetiminin son derece kritik bir sorun olduğu vurgulanmalıdır. Bu tür atıklar içinde önemli bir yer tutan tıbbi atıklar ise hem yüksek tehlikelilik özellikleri hem de ileri düzeyde teknik ve detaylı yönetim prosedürleri içermesi nedeniyle öne çıkmaktadır. Sağlık sektöründe yaşanan gelişmeler sağlık kuruluşlarından çıkan atık çeşitliliğini ve miktarını artırmaktadır. Bu artışta özellikle hasta sayısının giderek artması ve pek çok tıbbi malzemenin tek kullanımlık olarak tasarlanması etkilidir.

Sağlık tesisleri birçok farklı birimden oluşan dolayısıyla farklı türde atık üretimine neden olan kuruluşlardır. Genel olarak sağlık tesislerinde üretilen atıklar,

evsel atıklar (genel ve ambalaj), tıbbi atıklar (kesici-delici, enfeksiyöz ve patolojik atıklar), tehlikeli atıklar (sitotoksik, sitostatik, basınçlı kaplar, amalgam, vb.) ve radyoaktif atıklar olarak sınıflandırılabilir.

Sağlık tesislerinde oluşan tıbbi atıklar hastalık yapıcı mikroorganizmaları taşımalarından dolayı çevre ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Tıbbi atıkların uygun yöntemler ile bertarafı, sağlık tesislerinde çalışan personelin, hasta ve hasta yakınlarının, atık yönetimi sorumlularının ve bertaraf tesisi çalışanlarının kısaca atığın oluşumundan bertarafına kadar geçen süreçlerde bu atıklara maruz kalma riski taşıyan herkesin sağlığı ve güvenliği açısından son derece önemlidir. Bu nedenle sağlık tesislerinde oluşan tıbbi atıkların yönetimi, atığın oluşumundan nihai bertarafına kadar her aşamasını kapsayacak şekilde oluşturulmalıdır.

Tıbbi atıklarla bütünleşen yayılma ve bulaşma riski, sağlık tesislerinin bu konuda önemli sorumluluklar üstlenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bir sağlık tesisinin tıbbi alandaki yetkinliğinin önemli bir parçası da etkin bir atık yönetim sistemine sahip olmasıdır. Sağlık tesisinde iyi bir atık yönetim sistemi mevcut değilse tıbbi faaliyetlerin başarılı olması mümkün değildir. İyi bir atık yönetim sistemi kurulmayan sağlık tesislerinde hastane enfeksiyonları başta olmak üzere birçok sorunun ortaya çıkması muhtemeldir. Bu bakımdan tıbbi atık yönetiminin doğru şekilde planlanması, atık yönetim sürecinin atığın oluşumundan bertarafına kadar geçen tüm aşamaları kapsamaması, sağlık tesislerinde çalışan tüm personelin atık yönetimi konusunda bilinçlendirilmesi, acil eylem planlarının hazırlanması, sağlık taramalarının düzenli yapılması ve bağışıklama gibi koruyucu önlemlerin işlerlik kazanması gerekmektedir.

Çalışmanın Konusu ve Önemi

Doğanın ve doğal kaynakların korunması, sürdürülebilir kullanımı ve gelecek nesillere aktarımı çağımızın en önemli sorunlarından biridir. Bu soruna yönelik olarak geliştirilen politikaların önemli bir ayağını ise kuşkusuz atık yönetimi oluşturmaktadır. Çünkü etkili bir atık yönetimi hem çevre üzerinde yaratılan baskıyı azaltacak hem de kaynakların daha etkin kullanımını sağlayacaktır. Atıklar uygun şekilde yönetilmedikleri takdirde hem insan ve çevre sağlığını tehdit etmekte hem de yeryüzündeki tüm yaşamı etkilemektedir. Atıkların sebep olduğu hastalıklara bağlı

olarak her yıl 5,2 milyon kişi (4 milyonu 5 yaşından küçük çocuklar olmak üzere) yaşamını kaybetmektedir.¹

Atık yönetiminin önemine ilişkin artan farkındalık, süreç içinde atığın kaynağında yönetimini esas alan bertaraf usullerinin geliştirilmesini sağlamıştır. Bu çerçevede özellikle gelişmiş ülkelerde atık yönetimi konusunda kayda değer bir ilerleme sağlanmıştır. Son yıllarda ise katı atığın cinsine, miktarına ve tehlikelilik özelliklerine göre bertaraf edilmesinde çağdaş teknolojik yöntemler geliştirilmiştir.

Atık türleri içinde hastane kaynaklı tıbbi atık türleri özel atık statüsü taşımaktadır. Hastanelerin atıkları (enfekte, farmösotik, patolojik, türlü kimyasal ve radyoaktif vb.) genel atık türlerinden ayrı olarak toplanması ve özel yöntemler ile bertaraf edilmesi gereken atık türleridir. Hastane atık türlerinin herhangi bir işleme tabi tutulmadan depo edilmesi veya rastgele bir sahaya yığılması, atılması çevre ve sağlık problemlerine neden olmaktadır. Zira bu atıkların kontrolsüzce sağlık tesislerinden yayılma göstermesi durumunda havaya, suya ve toprağa karışan atıklar, enfeksiyon hastalık türlerinin artmasına sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca radyasyonun ve tehlikeli kimyasalların çevreye yayılması da çevre ve insan sağlığı açısından büyük risk oluşturmaktadır. Bunun yanında bu alanlara giren hayvan türleri bilhassa bulaşıcı hastalıkların yerleşim alanlarına taşınmasına sebebiyet verebilmektedir.

Hastane atıklarının rastgele çevreye bırakılması kötü koku ve estetik kirlenme gibi çevresel problemlere de neden olmaktadır. Türkiye’de tıbbi atıklara ilişkin yasal düzenlemeler bulunmakla birlikte hastanelerde tıbbi atıklarla bütünleşen risklere gereken özenin gösterildiğini söylemek güçtür. Genel olarak hastane atıklarının toplanması, depolanması, nakli ve imha edilmesi hususunda planlama zayıf kalmakta ve standart uygulamalar ortaya çıkmamaktadır. Vatandaşın ve çalışanların tıbbi atık konusunda yeterli eğitiminin olmaması hastane atıklarının bertarafı sürecinde son derece önemli bir sorun teşkil etmektedir. Bu çerçevede hastane yöneticilerine önemli görevler ve sorumluluklar yüklenmiştir.

Sağlık tesislerinde sağlık hizmeti sonucu üretilen atık türlerinin denetim ve idaresinin gerçekleştirilmesi ve hastane temizliğinin sağlanması tıbbi işlevlerde başarı

¹ Dilek Tutar, *Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım: Ankara Örneği*, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ankara Siyasal Bilgiler Fakültesi, Ankara, 2004, s.2.

düzenini mutlaka etkilemektedir. Tersine durumunda enfeksiyona ve kontaminasyona uygun şartlar meydana gelir ki bu noktada olumlu bir sağlık hizmet sunumundan bahsetmek imkânsızdır. Türkiye’de belli başlı kentler haricinde hastanelerde üretilen farklı atık türleri en ilkel şartlarda bir araya getirilmekte, hastanede sağlıklı olmayan şartlarda depo edilmekte ve belediyeler tarafından uygunluğu bulunmayan araçlar ile deponi alanlarına nakledilerek rastgele dökülmektedir. Büyük kentlerde ise hastane atıklarının idaresi daha iyi durumda bulunmakla birlikte yine de uluslararası standartların oldukça gerisindedir. Atık türlerinin ayrı ayrı bir araya getirilmesi, paket yapılması, geçici depo edilmesi ve nakledilmesi hususlarında ilerleme kaydedilse de bilhassa tıbbi atık türlerinin işlenmesi ve son olarak bertaraf edilmesi hususlarında teknolojik yetersizlikler ve görev ile ilgili yeterli disiplin oluşmaması söz konusudur.

Atık türlerinin bertaraf edilmesinde amaç, tıbbi atık riskinin ortadan kaldırılmasıdır. Bu hedef noktasında birden fazla yöntem kullanılmakla birlikte Ülkemizde en fazla kullanımı gerçekleştiren yöntem sterilizasyon yöntemidir. Bu yöntem dışında yakma, kimyasal dezenfeksiyon, mikrodalga ile ışınlama, enkapsülasyon vb. yöntemlerde tercih edilebilmektedir.

Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada tıbbi atık yönetiminin önemine dikkat çekmek, Türkiye ve Bursa’da tıbbi atık yönetimine ilişkin bir durum tespiti yapmak ve atık yönetiminde karşılaşılan temel sorunları belirlemek amaçlanmaktadır. Bu sayede tıbbi atıkların yönetiminde daha güçlü ve ileri uygulamalara destek sağlanması hedeflenmektedir.

Çalışma, belirlenen amaca uygun şekilde üç bölüm olarak geliştirilmiştir. Çalışmanın birinci bölümünde kavramsal çerçeve oluşturulmaya çalışılmıştır. Sağlık tesislerinde oluşan atıkların tanımı ve sınıflandırılması yapılmış, atıkların çevre ve insan sağlığı açısından zararları irdelenmiştir. Bu bölümde aynı zamanda atık yönetiminin iş sağlığı ve güvenliği boyutu değerlendirilmiş ve ilgili mevzuat incelenmiştir. İkinci bölümünde tıbbi atık yönetim prensipleri, bertaraf yöntemleri incelenmiş, kurum ve kuruluşların sorumluluklarına değinilmiş ve Dünya’da atık yönetimi örnekleri verilmiştir. Üçüncü bölümünde ise ilk olarak Bursa’da tıbbi atıkların yönetimine ilişkin genel bir durum değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu bölümde ayrıca Bursa’da faaliyet gösteren 20 adet kamu hastanesi, 10 adet özel sağlık tesisi (hastane, tıp merkezi), 50 adet aile sağlığı merkezi, 14 adet ilçe sağlık müdürlüğü, 6 adet verem savaş dispanseri,

4 adet sağlıklı hayat merkezi, 2 adet gçmen sağlığı merkezi, 3 adet halk sağlığı laboratuvarı, 3 adet entegre devlet hastanesi ve Uludağ niversitesi olmak üzere 2.348 sağlık çalışanına uygulan anketin sonuçları değerlendirilmiştir.

Çalışmanın Varsayımları ve Hipotezi

Varsayımlar:

Varsayım 1- Genel olarak Türkiye’de ve özel olarak da Bursa’da modern tıbbi atık yönetimi konusunda yeterli ve etkin planlama bulunmamakta ve tıbbi atık yönetiminin geliştirilmesi gerekmektedir.

Varsayım 2- Bursa’daki sağlık tesislerinin kent içinde ve sayı olarak çok fazla olması, sağlık tesisi atık türlerinin birey sağlığı ve evre yönünden riskler oluşturmasına neden olmaktadır.

Varsayım 3- Bu risklerin bertaraf edilmesi için yapılacak uygulamaların AB politika ve standartlarıyla ve ülkenin ekonomik ve coğrafi koşulları ile teknolojik altyapısıyla uyumlu olması gerekmektedir.

Tez alışmasında “Bursa İli sağlık tesislerinde tıbbi atık yönetimi uygulamaları yetersiz olup geliştirilmesi gerekli ve mümkündür” hipotezi araştırılmıştır.

Çalışma Yöntemi

Tez alışması bağlamında hem nitel hem de nicel araştırma teknikleri bir arada kullanılmıştır. Kavramsal çerçevenin ortaya konmasında, bu alanda yayımlanmış kitap, makale, tez, bildiri gibi ikincil kaynakların yanı sıra politika dokümanları, yasal düzenlemeler ve istatistiklerden yararlanılmıştır. Tez alışması kapsamında ayrıca Bursa ilinde görev yapan sağlık çalışanlarına tıbbi atıkların yönetimi konusunda bir anket uygulanmıştır.

Anket alışmasında Bursa’daki mevcut tüm sağlık tesisleri ele alınmıştır. Anket kapsamında sağlık tesislerinde görev yapan farklı meslek gruplarına ait (idari personel, doktor, eczacı, hemşire, vb.) 2.348 kişiye tıbbi atık yönetimiyle ilgili sorular yönetilmiştir. Ankette verilen cevaplar SPSS programında değerlendirilerek yorumlanmıştır.

BİRİNCİ BÖLÜM

HASTANE ATIKLARI KAVRAMSAL ÇERÇEVE

1. Hastane Atıklarının Tanımı

2872 sayılı Çevre Kanunu atığı; “Herhangi bir faaliyet sonucunda oluşan, çevreye atılan veya bırakılan her türlü madde” şeklinde tanımlar.² Atıklar, insan faaliyetlerinin istenmeyen yan ürünleri olarak görülebilir. Fiziki olarak diğer ürünlerle aynı maddeleri ihtiva etmelerine karşın atıkların değerinin düşük olması veya değer taşımaması ürün ve atık arasındaki farkı gösterir. Atığın değerinin düşük olması veya değersiz olmasının en büyük sebebi içeriğinin bilinmiyor olmasından kaynaklanmaktadır. Atığın bünyesindeki maddelerin ayrılabilirliği olması ve bu maddelerin geri dönüşümünün mümkün olması atığın değerini artırır.³

Atıklar farklı içerik ve özelliklere sahip olabilmektedir. Bu durum uygulamada bazı atıkların niteliklerine bağlı olarak diğer atıklardan daha farklı şekilde yönetilmesini gerekli kılmaktadır. Sağlık kuruluşlarının faaliyetleri sırasında ortaya çıkan atıklar da farklı özelliklere sahiptir. Örneğin bazı atıklar yüksek oranda enfeksiyon riski taşımaktadır. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan bu tür atıkların yetersiz ve uygunsuz yönetilmeleri sonucunda birçok risk ortaya çıkmaktadır. Bunlar toplum sağlığı ve çevresel riskler olarak sınıflanabilirler. Tıbbi atıkların hem hastalık hem de bulaştırıcı kaynağı olmaları nedeniyle insan ve çevre sağlığı üzerinde son derece olumsuz etkileri vardır.⁴

2. Hastane Atıklarının Sınıflandırılması

Sağlık kuruluşları yapı itibarıyla birçok bölümden oluşmaktadır. Bu durum aynı zamanda sağlık kuruluşlarında farklı türden atıkların üretilmesine neden olmaktadır. Sağlık kuruluşlarında idari hizmetlerin, tıbbi araştırmaların (Laboratuvar, Röntgen vb.) ve tedavi işlemlerinin yürütüldüğü farklı birimlerden (Klinik, Ameliyathane, Poliklinik, vb.) tehlikeli ve tehlikesiz niteliklerde büyük miktarda atık ortaya çıkmaktadır. Sağlık

² “Çevre Kanunu, 08.08.1983 tarih ve 2872 sayılı R.G.”, m.2.

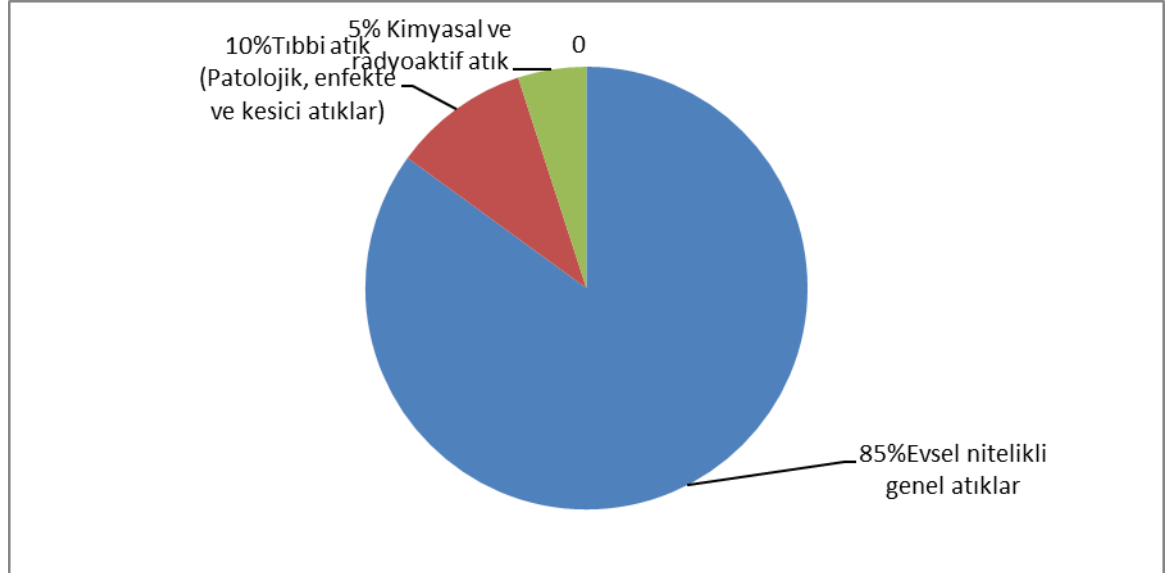
³ İzzet Öztürk, “Türkiye’de Atık Yönetimine Genel Bakış”, *I. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetimi Sempozyumu*, İTÜ, İnşaat Fakültesi- Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 2012, s.17.

⁴ Patrick Eagen and Barb Kaiser, *Environmental Purchasing Reduce Mercury in U.S. Health Care?*, *Environmental Health Perspectives*, 2002, ss. 847-851.

kuruluşlarının faaliyetleri sonucunda oluşan atıkları genel olarak 4 grupta toplayabiliriz. Bunlar sırasıyla evsel, tıbbi, tehlikeli ve radyoaktif atıklardır. Evsel atıklar kendi içinde genel ve ambalaj atıkları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Tıbbi atıklar kendi içinde 3 gruba ayrılmaktadır bunlar; Enfeksiyöz, Patolojik ve Kesici Delici atıklardır. Yine tehlikeli atıklar da kendi içerisinde 5 gruba ayrılmaktadır. Bunlar Farmasötik, Genotoksik, Kimyasal, Ağır metal içeren atıklar ve basınçlı kaplardır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) verilerine göre sağlık kuruluşlarından çıkan atık türleri ve dağılımları şöyledir.⁵

- Sağlık kuruluşu atıklarının %85'ini genel atıklar oluşturmaktadır. Ortaya çıkan bu atıklar kentsel veya evsel atık yönetim sistemiyle bertaraf edilebilmektedir.
- Sağlık kuruluşu atıklarının %10'unu patolojik, enfekte ve kesici atıklar oluşturmaktadır.
- Sağlık kuruluşu atıklarının %5'i ise kimyasal ve radyoaktif atıklardır.



Şekil 1: Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıkların Dağılımı

Sağlık tesislerinde oluşan atıklar özellikleri bakımından tehlikeli (Tıbbi, Tehlikeli ve Radyoaktif) ve tehlikeli olmayan genel atıklar olarak sınıflandırılabilir.

⁵ Dünya Sağlık Örgütü (WHO), "Safe Management of Wastes From Health- Care Activities", 2014, s.3. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85349/1/9789241548564_eng.pdf?ua=1&ua=1, (17.07.2017)."

Genel atıklar sağlık tesislerinin genellikle idari birimlerinde oluşan geri dönüşümü yapılamayan atıklardır. Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan biyolojik materyal ile kontamine olmuş atıklar tıbbi atık ve kimyasal maddeler ile bulaşı olan atıklar ise tehlikeli atıkları oluşturmaktadır.

2.1. Evsel Nitelikli Atıklar

Genel ve ambalaj atıkları evsel nitelikli atıkları meydana getirmektedir.

Genel atıklar; sağlık tesislerinin sağlıklı insanların bulunduğu kısımlarından, idari birimlerden, mutfak, atölye, teknik birimler, bahçe, ambar, temizlik hizmetleri bölümlerinden kaynaklanan ve diğer atıklarla (Tıbbi, Tehlikeli, Radyoaktif) kontamine olmamış atıklardır.

Ambalaj atıkları; diğer atıklarla kontamine olmamaları şartı ile yine idari, mutfak, atölye, vb. alanlardan çıkan kâğıt, karton, cam vb. atıklardır. Bu atıklar çöp değildir ve yeniden kullanım, geri dönüşüm ve geri kazanımları mümkündür. Evsel atıklar tehlikeli atıklar ile karıştırıldığında bu atıklar artık tehlikeli atık sınıfına girmiş olmaktadır.

2872 Sayılı Çevre Kanunu'nun 3. Maddesine göre *“Kirlenme ve bozulmanın önlenmesi, sınırlandırılması, giderilmesi ve çevrenin iyileştirilmesi için yapılan harcamalar kirleten veya bozulmaya neden olan tarafından karşılanır.”*⁶ Bu madde gereğince atığı oluşturan bertaraf maliyetini karşılamakla yükümlüdür.

Ayrıca bitkisel atık yağların çevre üzerine olan zararları nedeniyle atık yönetiminin de buna uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Bu amaçla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından *“Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği”* hazırlanmıştır. *“Sağlık tesislerinde mutfak bölümünde oluşan kızartmalık yağlar, tesislerin yağ tutucularından çıkan yağlar ve kullanım süresi dolmuş yağların tümü”* bitkisel atık yağ olarak tanımlanmaktadır.⁷

⁶ “Çevre Kanunu, 08.08.1983 tarih ve 18132 Sayılı Resmi Gazete”, md. 3/g.

⁷ “Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete”, md.2.

Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde “*Konut, işyeri ve sanayi tesislerinde kullanılan bitkisel ve madeni atık yağların kanalizasyona verilmesi yasaktır.*”⁸ ifadesi yer almaktadır.

Türkiye’de yaklaşık her yıl 350 bin ton bitkisel atık yağ olduğu tahmin edilmektedir. Bu atık yağların evsel atıklarla birlikte atılması, kanalizasyon sistemine veya kontrolsüz olarak açık alanlara deşarj edilmesi ekosisteme oldukça fazla zarar vermektedir. Bu şekilde bertarafı sağlanan bitkisel atık yağlar yer altı sularının kirlenmesine, bulunduğu ortamda yaşayan canlıların zarar görmesine hatta yok olmalarına, yağların kolektör sistemde birikmesi sonucu tıkanmasına neden olmaktadır. Evsel atık sularla karışma neticesinde su kirliliğinin % 25’ini kullanılmış bitkisel ve hayvansal yağlar oluşturmaktadır. Bu durum, su kirliliğinin artmasına ve arıtma tesisi maliyetlerinin yükselmesine neden olmaktadır.

Atık suların arıtılmayan kısmında bulunan atık yağlar, denizlere, göllere ve akarsulara ulaştığında özgül ağırlığı nedeniyle su yüzeyini kaplayarak oksijen transferini önlemekte ve başta balıklar olmak üzere suda bulunan canlıların oksijen ihtiyacını karşılayamadıkları için canlıların varlığını olumsuz yönde etkilemektedir.⁹

2.1.1. Genel Atıklar

Genel atık sınıfında yer alan atıklar tıbbi veya tehlikeli olmayan ve geri dönüşümü mümkün olmayan tüm atıklardır.

Bu atıklar sağlık tesislerinin idari birimlerde oluşan evsel atık türleridir. Bunlar çevreye ve insan sağlığına zararlı etkisi bulunmayan atıkları kapsamaktadır.¹⁰

Eğer bu atıklarla bulaşma söz konusu ise o atık artık evsel atık olma özelliğini yitirmiştir ve evsel atıklardan ayrı toplanmalıdır. Evsel atıklar tehlikeli atıklar ile karıştırıldığında bu atıklar artık tehlikeli atık sınıfına girmiş olmaktadır. Sağlık tesisleri hizmetleri sonucunda oluşan tıbbi ve tehlikeli atıkların bertarafı için ücret ödemektedirler. Bu yüzden evsel nitelikli atıkların kaynağında doğru bir şekilde

⁸ “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete”, md.46.

⁹ Çevre ve Orman Bakanlığı, *Bitkisel Atık Yağların Yönetimi*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2010, s.s. 68-74.

¹⁰WHO, “*Suggested Guiding Principles and practices for Sound Management of Hazardous Hospital Waste*”, New Delhi, 2000, ss.3-5.”

ayrıştırılması son derece önem teşkil etmektedir. Eğer tıbbi ve tehlikeli atıklara evsel atık karışırsa bu sağlık tesislerine ekonomik açıdan bir yük getirmektedir. Bunun tersine evsel atıklara tıbbi ve tehlikeli atıkların karışması ve bu atıklar evsel atıklar gibi bertaraf edilmesi durumunda ise insan ve çevre sağlığı açısından son derece olumsuz sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.

Genel nitelikli atıkların yönetiminden belediyeler sorumludur. Evlerden kaynaklanan atıklarla içerik olarak aynı atık türünde olan diğer kurumlarda oluşan atıklar da bu kapsamdaki atık grubundadırlar. Genel nitelikli atıklar diğer atıklardan ayrı olarak siyah poşetlerde ilgili belediye atık toplama personeli tarafından belirli günlerde toplanmaktadır.

2.1.2. Ambalaj Atıkları

Ambalaj atıkları; kâğıt, karton, mukavva, plastik, cam ve metal v.b. atıkları kapsamaktadır. Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde atık kodlarının detayları verilmiştir. Ambalaj atıklarının her biri için ayrı kod verilerek birbirinden ayrılmıştır. Bu atıklar geri dönüşüm için kullanılan mavi poşetlerde ayrı olarak toplanmaktadır.



Şekil 2: Geri Dönüşüm Poşeti

Bu atıklar ayrıştırılarak kâğıtlar, plastikler, cam ve metaller ayrı toplanıp mavi poşetlerde biriktirilmektedir. Sağlık kurumları biriktirilen bu atıkları bağlı buldukları belediyelere teslim ederler. Belediyeler bu konuda ya kendileri geri dönüşüm faaliyetlerini üstlenirler ya da anlaşma yaptıkları tesislere çevre lisansı/geçici

faaliyet belgesi aldirarak lisansli tesisler yoluyla bu gorevin yerine getirilmesini saglarlar.¹¹

Atik ayrıştırmasının uygun şekilde yapılması geri dönüşüm atıklarını ekonomiye kazandırarak kaynaklar daha verimli kullanılmış olacak aynı zamanda israf önlenmiş olacaktır. 2017 Yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın yürüttüğü "Sıfır Atık Projesi" kapsamında ülke genelinde geri dönüşümü mümkün atıkların daha verimli bir şekilde değerlendirilerek sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma anlayışının yerleşmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda 12/07/2019 tarih ve 30829 sayılı Sıfır Atık Yönetmeliği yayımlanmıştır.

2.2. Tıbbi Atıklar

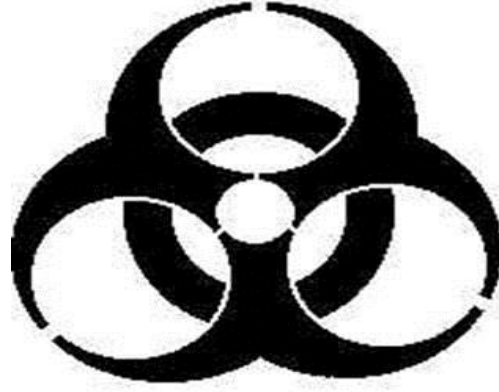
Dünya genelinde hastalıkların artmasına bağlı olarak son 20-30 yıldır Dünya'da tıbbi atıkların miktarlarında da artışlar meydana gelmektedir. Dünyada ve ülkemizde tıbbi atıkların bertarafı en temel çevre sorunları arasında yer almaktadır. Çevreye bırakılan bu atıklar başta insan sağlığı olmak üzere ekosistemdeki diğer tüm canlı türlerine etki etmekte ve olumsuz yönde etkilemektedir.¹²

Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıkların miktarı oransal olarak düşüktür. Ancak uygun olmayan şekilde bertaraf edilmeleri durumunda ekosistemdeki tüm canlı türlerin sağlığı açısından son derece zararlı bir atık türüdür. Bu nedenle atık üreticisi olan sağlık kuruluşları, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği göre "atıkların ayrı toplanması, taşınması ve geçici depolanması ile bir kaza anında alınacak tedbirleri içeren atık yönetim planını hazırlamak ve uygulamak konusundaki sorumluluklarını etkin bir biçimde yerine getirmelidirler". Yine ilgili Yönetmelik gereğince; "tıbbi atık torbaları en fazla ¾ oranında doldurulur, ağızları sıkıca bağlanır ve gerekli görüldüğü hallerde her bir torba yine aynı özelliklere sahip diğer bir torbaya konularak kesin sızdırmazlık sağlanır. Bu torbalar hiçbir şekilde geri kazanılmaz ve tekrar kullanılmaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılmaz, torbasından çıkarılmaz, boşaltılmaz ve başka bir kaba aktarılmaz."¹³

¹¹ "Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği 27.12.2017 tarih ve 30283 sayılı Resmi Gazete", md. 8.

¹² J Glynn Henry and Gary W Heinke, "Environmental Science and Engineering", Second Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey, ABD, 1996, s.778.

¹³"Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete", md. 10-11.



Şekil 3: Uluslararası Biyotehlike Amblemi



Şekil 4: Tıbbi Atık Poşeti

Basınçlı buharla tıbbi atıkların sterilizasyon işlemine tabi tutulmaları durumunda atıklar otoklav torbaları ile yakılabilmektedirler. Sıvı tıbbi atıklar uygun emici malzemelerle emdirilerek tıbbi atık poşetlerine atılır. Tıbbi atık poşetleri ve kesici-delici atık kapları $\frac{3}{4}$ oranında dolduğunda değiştirilmesi gerekmektedir. Yedek malzemeler atığın olduğu birimlere yakın alanlarda muhafaza edilmelidir. Tıbbi atıkların insan ve çevre sağlığını tehdit etmesini engellemek için nihai olarak bertaraf edilmesinde özel yöntemler kullanılmaktadır. Tıbbi atıkları Ülkemizde iki yöntem ile bertaraf edilmektedir. Bunlar, sterilizasyon işlemi sonrası düzenli deponi alanlarında gömülerek bertarafın sağlanması veya yakma yöntemi ile bertarafın sağlanmasıdır.

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de bu konuda 60 sterilizasyon merkezi ve 3 yakma tesisi mevcuttur. Ülkemizde genel olarak uygulamada

tıbbi atıkların steril edildikten sonra düzenli depolama yolu ile nihai bertarafı sağlanmaktadır.

2.2.1. Enfeksiyöz Atıklar

Enfeksiyonu önlemek amacı ile taşınması ve imhası özel uygulama gerektiren atıklardır. Bu atıkların başlıca kaynakları;¹⁴

- a. “Mikrobiyolojik laboratuvar atıkları,
 - Kültür ve stoklar
 - İnfeksiyöz vücut sıvıları
 - Serolojik atıklar
 - Diğer conta mine laboratuvar atıkları (Lam-Lamel, Pipet, Petri v.b)
- b. Kan kan ürünleri ve bunlarla kontamine olmuş nesnelere,
- c. Kullanılmış ameliyat giysileri (Kumaş, Önlük ve Eldiven v.b),
- d. Diyaliz atıkları (Atık su ve Ekipmanlar),
- e. Karantina atıkları,
- f. Bakteri ve virüs içeren hava filtreleri,
- g. Enfekte deney hayvanı leşleri, organ parçaları, kanı ve bunlarla temas eden tüm nesnelere.”

Bu atıklar tehlikeli atık sınıfına girmekte olup bertaraflarında özel işleme tabi tutulmalıdırlar.

2.2.2. Patoloji Atıkları

İnsan veya hayvan vücudundan cerrahi işlem ile alınan parçalar, plesenta ve deney hayvanlarının ölümleri patolojik atık olarak sınıflandırılır.

“Patolojik atıklar yakma yöntemiyle bertaraf edilmektedir. Ancak herhangi bir kimyasalla muamele görmemiş kan torbaları ve kan yedekleri dâhil vücut parçaları ve organları sterilizasyon tesisinde işlenebilir. Yalnızca kol, bacak, fetüs gibi tanınabilir

¹⁴ M. Talha Gönüllü, F. İter Aydınol, Orhan Sevimoğlu, Cem Kural “Dispanser ve Özel Hastanelerde Oluşan Katı Atık Miktarları”, *Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Cilt: 2, Sayı:3, 1996, ss. 237-241.

nitelikte olan ve enfeksiyon riski taşımayan patolojik atıklara defin işlemi uygulanabilir. Defnedilmesi talep edilen patolojik atıklar sağlık kuruluşu tarafından düzenlenecek belge ile talep eden hasta ya da hasta yakınına teslim edilir.” Defin işlemleri, “19/1/2010 tarihli ve 27467 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mezarlık Yerlerinin İnşası ile Cenaze Nakil ve Defin İşlemleri Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre yapılır.¹⁵

2.2.3. Kesici-Deliciler

Bu atıkları batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıklardır.

- “Enjektör iğnesi,
- İğne içeren diğer kesiciler
- Bisturi
- Lam-lamel
- Cam pastör pipeti
- Kırılmış diğer cam vb. atıklar bu kategoride değerlendirilir.”

“Kesici delici atık kutuları, üzerinde Uluslararası Biyotehlike amblemi ile ‘DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK’ ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynırlar içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve kırmızı plastik torbalara konur. Kesici-delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılmaz, açılmaz, boşaltılmaz ve geri kazanılmaz.”¹⁶



Şekil 5: Delici-Kesici kovası

¹⁵ “Mezarlık Yerlerinin İnşası ile Cenaze Nakil ve Defin İşlemleri Hakkında Yönetmelik, 19.01.2010 tarih ve 27467sayılı Resmi Gazete”, md. 5/1.

¹⁶“Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md. 10.

2.3. Tehlikeli Atıklar

Çevre Kanunu'nda tehlikeli atık; “fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik yönden olumsuz etki yaparak ekolojik denge ile insan ve diğer canlıların doğal yapılarının bozulmasına neden olan atıklar ve bu atıklarla kirlenmiş maddeler” şeklinde tanımlanmaktadır.¹⁷ Bu atıkların oral yolla alınması, inhale edilmesi akut zehirlenmeye, deri veya göz ile teması sonucu doku korozyonuna, kanserojen etkiye, böbrek ve karaciğerde toksik etkiye sebep olmaktadır. Bunun yanında kuvvetli bir paslanmaya, patlayıcı ve yangın tehlikesine, su kaynaklarının kirlenmesine neden olabilecek çok ciddi sorunlara yol açabilmektedir.¹⁸

Bir atığın tehlikeli olup olmadığına karar vermek için iki yöntem kullanılabilir. Bunlardan ilki laboratuvar testleridir, ikincisi ise tehlikeli atık listeleridir. Atık Yönetim Yönetmeliği EK-4 yer alan atık listesinde atık kodları ve tanımları yer almaktadır. Altı haneli atık kodunun yanında yıldız işareti “*” veya açıklama sütununda “A” işareti bulunması atığın tehlikeli atık olduğunu göstermektedir.

“Kimyasal maddelerin kullanımı ve depolanması sırasında oluşabilecek işçi sağlığı ve iş güvenliği risklerini ortadan kaldırmaya yönelik çalışmaların önemli bir parçasını oluşturan ve kullanıcıyı doğru ve yeterli düzeyde bilgilendirmek amacıyla hazırlanan, ilgili kimyasal maddelerin tehlike ve riskleri ile diğer bilgileri içeren dokümanlara Malzeme Güvenlik Bilgi Formu (MSDS) adı verilir.”¹⁹

Malzeme Güvenlik Bilgi formları (MSDS) içeriği gerekli olan tüm verileri karşılayacak, toksikolojik bilgi içerecek şekilde Türk Akreditasyon Kurumu tarafından akredite olan kuruluşlar tarafından hazırlanır ve maddeyi üreten/sağlayan kişi veya firmalar tarafından kullanıcılara sunulur. Bu formların üzerindeki bilgiler İnsan sağlığı ile ilgili amaçlar için kullanılan tıbbi ürünler, atık niteliğindeki madde karışımları ve radyoaktif maddeler ve radyoaktif madde içeren karışımların sağlık kuruluşlarında

¹⁷“Çevre Kanunu, 08.08.1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazete”, md.2.

¹⁸ Dildar Konukoğlu, “Tehlikeli Atık Yönetimi.” *“I. Ulusal Sağlık Kuruluşlarında Çevre Yönetimi Sempozyumu”* İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 2012, s. 35.

¹⁹ “Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Formları Hakkında Yönetmelik, 13.12.2014 tarih ve 29204 sayılı Resmi Gazete”, md.4.

güvenli bir şekilde kullanabilmeleri için özet şeklinde fakat kapsamlı olarak yazılır. MSDS üzerinde yer alması gereken bilgiler aşağıda belirtilmiştir;²⁰

- a) “Maddenin/Karışımın ve şirketin/dağıtıcının kimliği,
- b) Zararlılık tanımlanması,
- c) Bileşimi/İçindekiler hakkında bilgi,
- ç) İlk yardım önlemleri,
- d) Yangınla mücadele önlemleri,
- e) Kaza sonucu yayılmaya karşı önlemler,
- f) Ayırıştırma ve depolama,
- g) Maruz kalma kontrolleri/kişisel korunma,
- ğ) Fiziksel ve kimyasal özellikler,
- h) Kararlılık ve tepkime,
- ı) Toksikolojik bilgiler,
- i) Ekolojik bilgiler,
- j) Bertaraf etme bilgileri,
- k) Taşımacılık bilgisi,
- l) Mevzuat bilgisi,
- m) Diğer bilgiler.”

Sağlık tesislerinde oluşabilecek tehlikeli atıklar aşağıda belirtilmiştir.

2.3.1. Amalgam Atıklar

Amalgam; gümüş, kalay, bakır ve çinko gibi bileşenlerden oluşan tozun cıva ile karıştırılması sonucu meydana gelen ve diş hekimliğinde uzunca bir süredir dolgu

²⁰ “Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Formları Hakkında Yönetmelik, 13.12.2014 tarih ve 29204 sayılı Resmi Gazete”, md.6.

malzemesi olarak kullanılan bir alaşımdır. Amalgam, içinde barındırdığı cıva nedeniyle atık ve tıbbi atık yönetiminde önemli bir yere sahiptir.²¹

Sağlık tesislerinde bileşiminde cıva olan birçok ürün kullanılmaktadır. Bunlardan en sık kullanılanları flüoresan lambalar, piller, tansiyon aletleri, kimyasal çözeltiler ve termometrelerdir. Bu malzemelerin kullanımı sonucu çevreye ciddi anlamda salımlar söz konusu olmaktadır. Tehlikesi nedeni ile Amerika Hastaneler Birliği ve Amerika Çevre Koruma Birliği 2005 yılına kadar cıva kullanımını kaldırmayı hedeflemiş olmalarına rağmen tamamen ortadan kaldıramamışlardır. Bunun sebebi ise yerine ikame edilecek malzemenin bulunmasında yaşanan sorunlardır. Örneğin termometrelerin elektronik olanlarla değiştirilmesi kolay olsa da diş için kullanılan amalgam dolgunun yerine bir madde bulmak zordur.²²

Sağlık tesislerinde diş ile ilgili yapılan uygulamalar sonucu meydana gelen amalgam atıkların yönetimi ile ilgili birçok ülkede düzenlemeler yapılmıştır. Amerika Birleşik Devletleri New York eyaletinde 2003 yılında tarihinde yapılan bir mevzuat değişikliği ile kapsül formunda olmayan cıvanın kullanımı yasaklanmıştır. Diş hekimlerine amalgam ile temas etmiş her türlü malzemenin geri dönüşümünün sağlanması için ilgili birimlere teslim etme mecburiyeti getirilmiştir.²³

Amalgam atıklarının bertarafının Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtildiği şekilde yapılması gereklidir. Dental uygulamalar sonrasında arta kalan amalgam parçacıkları kreşuar filtreleri ve lavabo filtrelerinden geçişine izin vermeyecek özelliğe sahip olmalıdır. Bu atıklar ilgili mevzuat uyarınca “genel gidere verilmemeli, metalik olmayan bir kap içinde su altında biriktirilmeli veya sodyum tiyosülfat çözeltisinde bekletilmeli (Röntgen banyo tespit solüsyonundan yararlanılabilir) ve mutlaka geri dönüşümü sağlanmalıdır.” Tehlikeli kimyasal sınıfına giren, yüksek düzeyde ağır metal içeren atıklar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafınsan lisans verilmiş tesisler tarafından ayrıştırılmalı ve geri dönüşümü sağlanmalıdır.²⁴

²¹ İnci Devrim, “Diş Hekimliğinde Atık Yönetimi”, 5. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi*, Samsun, 2007, s.2.

²² Rehat Faikoğlu, “*Hastane Atıklarının Yönetimi, Bertaraf Yöntemleri ve Strateji Önerileri*”, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü-Çevre Mühendisliği ABD, Doktora Tezi, İstanbul, 2007, s.3.

²³ Laws, *New York Dental Mercury & Amalgam Recycling*, Law Chapter 506, Laws of New York, 2002, <https://www.dec.ny.gov/chemical/8847.html> (Erişim Tarihi:19.11.2017)

²⁴ İnci Devrim, “Diş Hekimliğinde Atık Yönetimi” 5. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi*, Samsun, 2007, s.12.

2.3.2. Genotoksik ve Sitotoksik Atıklar

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği genotoksik atıkları “*Hücre DNA’sı üzerinde mutasyon yapıcı, kanserojen veya insan veya hayvanda düşüğe neden olabilen türden farmasötik ve kimyasal maddeleri, kanser tedavisinde kullanılan sitotoksik (antineoplastik) ürünleri ve radyoaktif materyali ihtiva eden atıklar ile bu tür ajanlarla tedavi gören hastaların idrar ve dışkı gibi vücut çıkartıları*” olarak tanımlamıştır.²⁵

“Sitotoksik (veya antineoplastik) kategorisindeki ilaç ve malzemeler belirli canlı hücrelerin gelişmelerini durdurma ya da tamamen öldürme yeteneklerine sahiptir. Genellikle kemoterapik yöntemle kanserli hücreleri ortadan kaldırmak gayesi ile kullanılırlar.”²⁶

2.3.3. Farmasötik Atıklar

Farmasötik atıklar 80’li yıllardan itibaren insan ve çevre sağlığını olumsuz yönde etkileyen kimyasal kirleticiler olarak değerlendirilmeye başlanmıştır. EPA tarafından yayınlanmakta olan rehberlerde son yıllara ait farmasötik atıklardan kaynaklanan problemlerle ilgili çok sayıda çalışma yapıldığı görülmektedir. Bu çalışmalar farmasötik atıkların uygun şekillerde bertaraf edilmediğinde içme suları, yer altı ve üstü su kaynakları ve toprağa karıştığını göstermektedir. Farmasötik atıklar su kalitesinde azalmaya, endokrin bozukluklar görülmesine, antibiyotiklere karşı direnç oluşmasına neden olmaktadır. Bu konuda uzun yıllardır yapılan çalışmalar farmasötik atıkların erkek sperm sayısını %50 azalttığı, kısırlığa neden olduğu, genital bozukluklar, kanser (meme ve prostat) ve çocuklarda nörolojik bozukluklarda artışa neden olduğunu göstermektedir.²⁷

EPA Federal Sicil Dairesi(FR) tarafından 11.12.2018 ve 22.02.2019 tarihlerinde “Tehlikeli Atık İlaçlar İçin Yönetim Standartları ve Nikotin için P075 Listesinde Değişiklik Yapılması” ile ilgili Yönetmelik yayımlanmıştır ve 21.08.2019 tarihinde yürürlüğe girecektir. Bu Yönetmelik; EPA, tehlikeli atık ilaçların güvenli yönetimini

²⁵ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği(2005)”, md.4.

²⁶ WHO, “*Suggested Guiding Principles and practices for Sound Management of Hazardous Hospital Waste*”, New Delhi, 2000, s.5.

²⁷ Dildar Konukoğlu, “Tehlikeli Atık Yönetimi”, *I. Ulusal Sağlık Kuruluşlarında Çevre Yönetimi Sempozyumu*, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 2012., s.4.

sağlamak ve sağlık tesisleri ve tersine lojistik firmaları için maliyet ve uygulanabilirlik açısından özel ve geliştirilmiş standartlar oluşturmuştur.²⁸

İlaçların kullanım öncesi ve sonrası ortaya çıkan atıkları kimyasal atık olarak çevre ve insan sağlığı üzerinde oluşturduğu olumsuz etkileri düşünüldüğünde, bu tip atıkların kaynağında doğru olarak ayrıştırılmasının ve özel yöntemler ile nihai bertarafının sağlanmasının son derece önem taşıyan bir konu olduğu anlaşılmaktadır.

2.3.4. Ağır Metal İçeren Atıklar

Fiziksel özellik olarak mevcut yoğunluğu 5 g/cm³'ten daha yüksek olan metallere ağır metal tanımlaması kullanılmaktadır. Bu gruba; “kurşun, kadmiyum, krom, demir, kobalt, bakır, nikel, cıva ve çinko olmak üzere 60 tan fazla metal dâhildir.”²⁹

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ağır metal içeren atıkları “*Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan termometre, tansiyon ölçme aleti ve radyasyondan korunma amaçlı paneller gibi alet ve ekipmanların içinde veya bünyesinde bulunan cıva, kadmiyum, kurşun içeren atıklarıdır.*” olarak tanımlamıştır.³⁰ Hekimlerin dış tedavi süreçleri içerisinde kullandıkları tıbbi malzemelerde yüksek oranda cıva barındıran maddeler mevcuttur. Pillerin içeriğinde kadmiyum ve birçok tehlikeli kimyasal madde bulunmaktadır.³¹

2.3.5. Basınçlı Kaplar

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği basınçlı kapları; “*Ünitelerde tedavi, tanı veya deneysel araştırmalar gibi tıbbi alanlarda kullanılan gazları içinde bulunduran silindirleri, kartuşları ve kutuları*” şeklinde tanımlamaktadır. Günümüzde birçok sağlık uygulaması için farklı bileşenler içeren ve farklı biçimlerde gaz kullanılmaktadır. Bunlar genellikle basınçlı silolarda, kartuşlarda ve aerosol kutularda depolanmakta ve saklanmaktadır. Bu basınçlı kaplar tehlikeli olup olmamalarına bakılmaksızın çok

²⁸ EPA Birleşik Devletler Koruma Ajansı, “Tehlikeli Atık Kaynakları”, <https://www.epa.gov/hwgenerators/final-rule-management-standards-hazardous-waste-pharmaceuticals-and-amendment-p075> (Erişim Tarihi: 01.06.2019)

²⁹TMMOB, <http://www.metalurji.org.tr> (Erişim Tarihi: 01.06.2019)

³⁰“Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md.4.

³¹ Hakkı Ege, *Adana İli Tıbbi Atık Yönetimi: Sorunlar ve Çözümleri*, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi FBE, Adana, 2009, s.9.

dikkatli ve özenli bir şekilde kullanılmalıdırlar. Çünkü bu basınçlı kaplar kaza sonucu delinmeleri veya alev almaları durumunda patlama riski yüksek kaplardır.³²

2.3.6. Tehlikeli Kimyasallar

Sağlık tesislerinde tanı ve tedavi amaçlı yapılan uygulamalar sonucunda farklı özelliklere sahip kimyasal atıklar oluşur. Bunlar bileşenlerine göre tehlikeli veya tehlikesiz olabilirler. Tehlikesiz kimyasal atıklar, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nin 4. Maddesinin 4. fıkrasına göre Ek-4 atık listesinde yıldız (*) işareti bulunmayan atıkları - yani tehlikelilik özelliklerinden hiçbirini taşımayan atıkları - ifade etmektedir. Bu atıklar şeker, aminoasit ve bazı organik-inorganik tuzlar gibi kimyasalları içerirler.³³

Kimyasal atıklar, artık kullanılmayan katı, sıvı ve gaz halinde olan kimyasalları içerir. Sağlık hizmet sunumu esnasında meydana gelen kimyasal atıklar kapsamı itibarıyla tehlikeli veya tehlikesiz olabilmektedirler.³⁴

“Atık Yönetimi Yönetmeliği Ek-3/A’da yer alan tehlikeli özelliklerden birini ya da birden fazlasını taşıyan, Ek-4’te altı haneli atık kodunun yanında yıldız (*) işareti bulunan atıklar tehlikeli atık olarak sınıflandırılmaktadır.”

Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği’ndeki tanımı ile “*Patlayıcı, oksitleyici, çok kolay alevlenir, kolay alevlenir, alevlenir, çok toksik, toksik, zararlı, aşındırıcı, tahriş edici, alerjik, kanserojen, mutajen, üreme için toksik ve çevre için tehlikeli özelliklerden bir veya birkaçına sahip madde ve müstahzarları*” tanımlanır.³⁵

Tehlikeli kimyasalların üzerinde etiketleri bulunmalı ve bu etiketlerde mutlaka;

- a) “Üreticinin adı ve adresi,
- b) Maddenin kimyasal ve ticari adı, kapalı formülü,
- c) Ürünlerin, ticari adı, amaçlanan kullanım alanları ve içeriğine giren maddelerin tehlike sembolleri,

³² Özcan Tekdemir, *Sağlık Kuruluşlarının Tıbbi Atıklar Toplama, Depolama Ve Bertaraf Etme Yöntemleri: Isparta Örneği*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi,), Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta, 2011, s.2.

³³ Ege, a.g.e. s.9.

³⁴ WHO, a.g.e., s.7

³⁵ “Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği, 18.01.2008 tarih ve 26760 sayılı Resmi Gazete”, md.6.

- d) Özel tehlikelere karşı dikkat çekici, "Çok Şiddetli Patlayıcı", "Şiddetli Zehir" gibi ibareler, güvenlik tavsiyeleri (Ek-VII'e göre zararlı maddelere ait özel riskler (R) ve güvenlik önlemlerinin (S) ilgili olanlarının içinden seçilmiş) ve alınabilecek tedbirler hakkında özlü bilgiler, Ek-II' de verilmiş olan zararlı maddeyi tanımlayan özellikler,
- e) Ek-IV' de, tek tek maddeler için verilen tehlike işaretlerinden ilgili olanlar,
- f) Kimyasal tanımı ve etkin maddesinin yüzdesi,
- g) Diğer katkı maddeleri ve en azından bunların grup tanımları”,

bulundurulmalıdır.³⁶

Tehlikeli kimyasal olarak sağlık tesislerinde tanı, tedavi, bakım ve dezenfeksiyon için en çok kullanılan kimyasallar arasında;

- Asitler,
 - Alkalenler,
 - Diğer Kimyasal maddeler olarak üç ana grupta incelenir.³⁷
 - **Asitler:** Asetik asit, kuvvetli oksidanlar ile patlayıcı reaksiyon verir. Bunlara Nitrik Asit, Oksalit Asit, Pikrik Asit, Sülfürik Asit örnek verilebilir.
 - **Alkaliler:** Amonyak, Sodyum Peroksit, Kalsiyum Oksit, Sodyum ve potasyum hidroksitler örnek olarak verilebilir.
 - **Diğer Kimyasal Maddeler:** Aniline, Benzen, Aseton, Siyanürler, Dietil Eter, Kloroform, Formaldehit, Gümüş, Cıva, Hidrojen Sülfür, Ksilol, sayılabilir
- Tehlikeli ve tehlikesiz kimyasal atıklar Atık Yönetimi Yönetmeliği EK2/A'da belirtilen esaslara uygun şekilde yönetilir.³⁸

Bunlar arasında formaldehit sağlık kuruluşları için önemli bir kimyasal atık türüdür. “Formaldehit, cihazları (Örneğin; Hemodiyaliz cihazı veya ameliyat ekipmanları) temizlemekte ve bunların dezenfeksiyonunda, numuneleri muhafaza etmede, sıvı haldeki bulaşıcı atıkları dezenfekte etmede ve patolojide, otopside, diyalizde, mumyalama ünitelerinde kullanılmaktadır.”³⁹

³⁶ “Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği, 18.01.2008 tarih ve 26760 sayılı Resmi Gazete”, md.3.

³⁷ “Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği, 18.01.2008 tarih ve 26760 sayılı Resmi Gazete”, md.7.

³⁸ “Atık Yönetim Yönetmeliği, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete”, EK2/A.

³⁹ Ege, a.g.e. s.3.

Bir kimyasal bileşik eğer canlının bünyesinde toksik etki gösterirse bu ilaçlardan kaynaklanan atıklarda tehlikeli atık olarak değerlendirilmelidir.⁴⁰

Sağlık tesislerinde oluşan bir atığın türü ve bertaraf yönteminin belirlenmesinde atık kodunun (EWC kodu-European Waste Catalogue) bilinmesi yapılacak işlemin doğruluğu için önem arz etmektedir. Atık kodları Atık Yönetimi Yönetmeliği EK/4’de belirtilmiştir.

2.4. Radyoaktif Atıklar

Radyoaktif atıklar, radyonüklidlerle yani radyasyon kaynağı olan radyoaktif çekirdekler ile temas etmiş maddelerden oluşur, bunlar katı, sıvı ve gaz formunda olabilirler. Bu atıklar sağlık tesisleri için tanı ve tedavi sürecinde yapılan bazı işlemler sonucu oluşmaktadır. Örneğin, vücut dokularının ve sıvılarının laboratuvar ortamında analizinde, vücut organlarının görüntülenmesinde, tümöral dokuların tespitinde ve çeşitli araştırmalara yönelik faaliyetler sürecinde bu tür atıklar oluşmaktadır.⁴¹

Brezilya Ülkesinin bir çöplüğünün içinde metal eşyaları toplayan çocuklar bir hastane tarafından atılmış eskimiş bir radyoaktif terapi aletini bulmuşlar ve makineyi parçalamışlar bunun sonucunda çevreye yayılma gösteren radyo aktif sezyum-137 nedeniyle 100 kişiden fazla insan hastaneye kaldırılmış, 4 kişi de bu sebepten dolayı ölmüştür⁴²

Nükleer maddelerin kullanımı sonucu oluşan atıkların insan ve çevre sağlığı için zararlı olduğu bilindiği için bu atıkların güvenli ve ekonomik bir biçimde özel yöntemler kullanılarak ıslah edilmeleri gerekmektedir. Bu amaçla Türkiye Atom Enerjisi Kurumu tarafından “Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği” hazırlanmıştır. Yönetmeliğin amacı, “*nükleer enerjinin ve iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarının kullanımı sırasında ortaya çıkabilecek radyoaktif atıkların çalışanlar, toplum ve çevre ile gelecek nesillere zarar vermeyecek şekilde güvenli olarak yönetilmesine ilişkin usul ve esasları düzenlemektir*” şeklinde tanımlanmıştır.⁴³

⁴⁰ ASHP, “Technical Assistance Bulletin on Handling Cytotoxic and Hazardous Drugs”, *American Society of Hospital Pharmacists*, 1996, s.2.

⁴¹ Tekdemir, a.g.e. s.4.

⁴² Mine Kışlalıoğlu, Fikret Berkeş, *Çevre ve Ekoloji*, İstanbul Remzi Kitapevi, Evrim Matbaacılık, 1990, s.157.

⁴³ “Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği, 09.03.2013 tarih ve 28582 sayılı Resmi Gazete”, md.1.

Bu atıklar mevcutta bulundukları radyoizotopun yarılanma süresine uygun olarak bertaraf işlemine tabi tutulurlar. Saat veya birkaç gün içinde yarılanma ömürlerini genellikle tamamlarlar; dolayısıyla, atık nispeten hızlı bir şekilde radyoaktivite kaybeder. Bununla birlikte, bazı özel tedavi prosedürlerinde uzun yarılanma ömrü olan radyonüklidler kullanılır.⁴⁴ Yarılanma süreleri farklılık göstermekle birlikte bu atıklar kaynağında doğru ayrıştırılarak kurşun izolasyonlu atık depolarında radyoaktiflikleri kontrol altına aldıktan sonra kayıt altına alınarak nihai bertaraf için Türkiye Atom Enerjisi tarafından Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne uygun olarak tahliye edilir.⁴⁵

Mülga Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin 15. maddesine göre “radyoaktif katı atıkların bertarafı için Türkiye Atom Enerjisi Kurumu (TAEK) mevzuatı doğrultusunda hareket edilir.”⁴⁶ “Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik”in özellikle 9. ve 11. maddelerine göre bertarafı gerçekleştirilmektedir. Radyoaktif atıklar, tıbbi atık bertaraf tesislerine göndermeden önce aşağıda belirtilen hususlar dikkate alınmalıdır.⁴⁷

- Radyoaktif atıkların biriktirildiği kapların üzerinde radyasyon uyarı işareti olmalı ve radyasyonun tipine ve enerjisine göre uygun koruma önlemleri alınmalıdır,
- Radyoaktif atıklar diğer atıklar ve tehlikeli kimyasal atıklar ile karıştırılmamalı, eğer kaçınılmaz ise karışıma ilişkin bilgiler etiket üzerinde mutlaka belirtilmelidir.
- Radyoaktif katı atıkların biriktirildiği torbalar kırılmaya, delinmeye ve taşınmaya karşı dayanıklı, 150 mikron kalınlığına sahip kırmızı plastik torbalar olmalıdır ve bu torbaların her iki yüzeyinde görülecek büyüklükte “Uluslararası Klinik Atıklar” yazısı bulunmalıdır. Bu atıklar evsel atıklar ile aynı araca yüklenemez.

Gerekli ölçümleri yapılmış, uygun şekilde paketlenmiş bu atıklar tıbbi atık olarak değerlendirilir ve bertaraf edilirler.

⁴⁴ WHO, a.g.e., s.8.

⁴⁵ Mustafa Demir, “Radyoaktif Atık Yönetimi”, *I. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu*, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 2012, s.37.

⁴⁶ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 14. 03. 2005 tarih ve 25755 sayılı Resmi Gazete”, md.15.

⁴⁷ “Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmeliği, 02.09.2004 tarih ve 25571 sayılı Resmi Gazete”, md.9-11.

Radyoaktif sıvı atıkların bertarafı da yine “Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmeliğin” 8. ve 12. maddeleri kapsamında gerçekleştirilmektedir.⁴⁸ Bu Yönetmelik dâhilinde sıvı radyoaktif atıklar lisans sahibinin sorumluluğunda konsantrasyon değerlerinin uygun görülmesi neticesinde yalnız kanalizasyon sistemine verilebilir. “Ünite içinde belirlenen ve altında (T) dirsek olmayan bir lavabodan kanalizasyon sistemine su ile seyreltilerek verilir. Bu lavabonun üzerinde Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği’nde⁴⁹ belirtilen standart radyoaktif madde işareti konulur ve bu lavaboda başka hiçbir işlem gerçekleştirilemez”. Konsantrasyon değerleri yüksek olan sıvı radyoaktif atıklar ise onayları alınmış atık bekletme sistemlerinde bekletildikten sonra Yönetmeliğe uygun olarak belirtilen sınırlar çerçevesinde kanalizasyon sistemine verilir. Sıvı radyoaktif atıkların kanalizasyona verilebilmesi için su içerisinde çözünebilir özellikte olmaları gerekmektedir. Katı parçacıklar veya tortu mevcut ise kanalizasyona verilmeden önce filtre edilir ve filtre edilen kısım da katı radyoaktif atık olarak değerlendirilir. Radyoaktif sıvı atıklar asidik özellik taşıyor ise nötralizasyon işlemine tabi tutulurlar, eğer zehirli maddeleri veya diğer kimyasalları içeriyorlar ise kanalizasyona deşarj edilmeden önce ilgili mevzuat doğrultusunda⁵⁰ bu konuda yetkin kılınmış kuruluşlardan izin almaları gerekmektedir. Eğer radyoaktif atık gaz halinde ise yine “Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmeliğin” 13. maddesinde belirtildiği üzere atığın oluşumundan sorumlu tesis önceden onaylanmış proje kapsamında uygun bir sistem kurmakla yükümlüdür.

Sınıflandırmada ülkeler arası farklılıklar olmakla birlikte radyoaktif atıklar düşük, orta ve yüksek seviyeli atıklar olarak sınıflandırılırlar.

Düşük seviyeli atıklar (DSA), bu tür atıklar radyoaktif madde ile çalışan personelin tulumları, radyoaktif maddenin taşındığı kaplar, kullanılan enjektörler gibi malzemelerin kısa ömürlü radyoaktif madde ile teması sonucu meydana gelir.

Orta seviyeli atıklar (OSA), bu gruba giren atıklar nükleer malzeme ile birlikte kullanılmış ekipman veya radyoaktiflerin temizlenmesinde kullanılmış malzemelerdir.

⁴⁸ “Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmelik, 02.09.2004 tarih ve 25571 sayılı Resmi Gazete”, md. 8-12.

⁴⁹ “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği, 24.03.2000 tarih ve 23999 sayılı Resmi Gazete”, Ek-III.

⁵⁰ “Çevre Kanunu, 08.08.1983 tarih ve 18132 sayılı Resmi Gazete.”

Yüksek seviyeli atıklar (YSA), bu atık grubu ise kütle numarası büyük olan atom çekirdeğinin parçalanarak kütle numarası küçük iki atom çekirdeğine dönüşmesi yani füzyon reaksiyonu sonucunda meydana gelen yüksek derecede radyoaktif ve uzun ömürlü elementleri içerirler.⁵¹

Nükleer tıpta tanı amacıyla en çok kullanılan radyonüklidlerden Tc-99m'in 6 saatlik, F18 FDG'nin ise 110 dakikalık fiziksel yarılanma süreleri vardır. Hastaya intra venöz yolla verildikten sonra hızlıca hedef organa gittiği için hastaya verdiği radyasyon dozu da azdır. İşlem bitiminde radyofarmasötik vücuttan biyolojik yollarla atılır. Bu atık türü kaynağında doğru ayrıştırılarak kurşun izolasyonlu kaplarda toplanır. Sağlık tesislerinin bu atık için oluşturulmuş geçici depolarında birkaç gün bekletildikten sonra içinde bulunduğu kabın dış yüzeyindeki eksternal doz hızı uygun sınırlara geldiğinde kayıt altına alınarak nihai bertaraf için tahliyesi sağlanır.

Tedavi amacıyla kullanılan radyonüklidler nispeten daha uzun ömürlü oldukları için daha kompleks işlemlere tabidirler. Bu maddelerin en sık kullanılanlarından I-131'in 8 gün, Lu-177'nin 6,7 gün, Y-90'ın 2,66 gün fiziksel yarılanma süreleri vardır. Bu radyoizotopların klinik kullanımı ile ortaya çıkan atıkları farklı bir ayrıştırma işlemine tabi tutulurlar. Kesici ve delici cinsten olanlar diğer atıklarla karıştırılmadan farklı kaplarda ayrıştırılır. Sonra poşet yüzeyinde eksternal doz hızı ölçümleri kaydedilerek uzun süre bekletilecekleri kurşun izolasyonlu katı atık depolarına taşınırlar. Taşıma işleminde de kurşunlu kaplar kullanılır. Depolarda bekletildikten sonra tekrar radyoaktiflik düzeyleri ölçülerek tahliye edilirler. Radyonüklid tedavisi için gelen hastaların yataklı odalarının bulunduğu Nükleer Tıp Tedavi Servisi Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'ndan lisanslıdır.⁵²

Atık Yönetimi Yönetmeliği'ne göre; “tehlikeli atıkların neden olduğu çevresel kirlenme ve bozulmadan kaynaklanan zararlardan dolayı tehlikeli atığın toplanması, taşınması, geçici ve ara depolanması, geri kazanımı, yeniden kullanılması ve bertarafı faaliyetlerinde bulunanlar müteselsilen sorumludurlar.”⁵³

“Tehlikeli Atıklar doğrudan kanalizasyon sistemine boşaltılmaz, doğrudan havaya verilmez, düşük sıcaklıklarda yakılmaz, diğer atıklar ile karıştırılmaz. Bertarafı

⁵¹Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, <http://www.taek.gov.tr/nukleer-guvenlik>, 18.07.2017.

⁵² Demir, a.g.e., s.28.

⁵³ “Atık Yönetimi Yönetmeliği, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete”, md. 3.

için özel işlemlere tabi tutulmaları gerekmektedir.”⁵⁴ Bu yöntemler çalışmanın ikinci bölümünde tıbbi atıkların bertaraf yöntemleri başlıklı konuda ele alınan yöntemlerdir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın verilerine göre Türkiye’de tehlikeli atıkların bertarafı için 3 adet yakma tesisi mevcuttur.

Sonuç olarak sağlık hizmeti sunan tesislerde tanı ve tedavi süreçlerinde birçok atık oluşmaktadır. Bunlardan evsel nitelikli olanlar sağlık tesisinin bağlı olduğu belediye görevlileri tarafından toplanmakta, geri dönüşümü mümkün olanlar Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın onayından geçmiş lisanslı firmalar tarafından alınmaktadır. Tıbbi Atıklar ise yine lisanslı sterilizasyon tesisi tarafından lisanslı araçlar ile toplanıp steril edildikten sonra evsel atıklar ile birlikte bertaraf edilmektedirler. Tehlikeli Atıklar, Atık Yönetimi Yönetmeliği'nde belirtilen kodlara uygun olarak ayrıştırılır geri dönüşebilecek olanlar ilgili tesislere gönderilerek geri dönüşümü sağlanır, geri dönüşümü mümkün olmayan atıklar ise lisanslı bertaraf tesisine gönderilerek burada nihai bertarafı sağlanır.

2.5. Bitkisel Atık Yağlar

Bitkisel atık yağların çevre üzerine olan zararları nedeniyle atık yönetiminin de buna uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Kullanılmış olan bitkisel yağların uygun şekilde toplanarak geri kazanımının sağlanması ile hem çevre ve insan sağlığını korumuş hem de ülke ekonomisine katkı sağlanmış olacaktır.

Bu amaçla Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından “Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği 06/06/2015 tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete’de” yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Sağlık tesislerinde mutfak bölümünde oluşan kızartmalık yağlar, tesislerin yağ tutucularından çıkan yağlar, kullanım süresi dolmuş yağların tümü bitkisel atık yağ olarak tanımlanmaktadır.

Bitkisel atık yağların teslim edileceği kuruluşlar ilgili bakanlıktan gerekli onayları almış olmaları gerekmektedir. Lisanslı tesisler tarafından yürütülen geri kazanım işlemi, bitkisel atık yağların toplanarak sanayi de yarı mamül ve ürün olarak değerlendirilir.

Geri dönüşüme kazandırılmayan bitkisel atık yağlar ve geri kazanım işlemleri sırasında oluşan atıklar, bitkisel atık yağ ara depolama tesislerinde geri dönüşümü

⁵⁴ “Atık Yönetimi Yönetmeliği, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete”, md.2.

sağlanmadan süresi dolmuş olan bitkisel atık yağlar özelliklerine göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından lisans verilmiş tesislerde betrafının sağlanması zorunludur.⁵⁵

2.6. Sağlık Kuruluşlarında Oluşan Atıksu ve Sıvı Atıklar

Ülkemizde atık suların yönetimi Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen hükümler çerçevesinde yapılır. Bu Yönetmeliğin amacı; “*Ülkenin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve en iyi bir biçimde kullanımının sağlanması için, su kirlenmesinin önlenmesini sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle uyumlu bir şekilde gerçekleştirmek üzere gerekli olan hukuki ve teknik esasları belirlemektir.*”⁵⁶

Hastane atıksuları doğru yönetilmedikleri zaman ekosistem ve toplum sağlığı açısından tehlike arz etmektedir.

Sağlık tesislerinde oluşan atıksuları evsel atıksular ile içerik olarak benzerlikler göstermesine rağmen insan ve çevre sağlığı açısından çok daha fazla tehlikeye sahiptir. Bu atıksular içeriğinde farmasötik ilaçlar, radyoaktif, enfekte ve çeşitli kimyasalları barındırmaktadırlar. Bu sebeple hastanelerden kaynaklanan atıksular mikro kirleticiler ve özel kirleticiler ihtiva etmeleri neticesinde toksik ve östrojenik etki yaratma potansiyellerinin yanında orta derecede sitotoksik ve mutajenik özellikler gösterirler. Mikrobiyolojik açıdan sağlık tesislerinde kullanılan dezenfektanlar ve antibiyotikler açısından evsel atıksulardan çok daha az miktarlarda olmasına karşın mikrobiyolojik açıdan oluşan tehlike antibiyotiklere dirençli bakterileri barındırmasıdır.⁵⁷

Tehlikeli mikro kirleticilerin önemli kaynaklarından birisi de sağlık tesisleridir. Sağlık tesislerinde tanı ve tedavi sürecinde pek çok mikro kirletici oluşmaktadır. Özellikle laboratuvar atıksuları önemli bir kirlilik konusudur. Çok çeşitli mikro kirletici (farmasötik, radyoaktif, enfekte, kimyasal) ihtiva etmesi sebebi ile ileri arıtma yöntemleri ile arıtılmaları gerekliliği söz konusudur. Sağlık tesislerinde kullanılan Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde henüz konuyla ilgili bir bölüm olmamakla birlikte önemli bir çalışma alanı oluşturmaktadır. Bu kapsamda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

⁵⁵ “Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete”, md. 18.

⁵⁶ “Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 31.12.2014 tarih, 25687 sayılı Resmi Gazete”, md.1.

⁵⁷ Selin Top, M. Sinan Bilgili, “Hastane Atıksularının Fizikokimyasal Ve Mikrobiyolojik Özellikleri,II. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu”, İstanbul Üniversitesi, ss., 175-180, İstanbul.

ve TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi (MAM) tarafından 2015 ve 2017 yılları arasında “Sağlık Kuruluşlarından Kaynaklanan Atıksuların Arıtımı ve Bertarafı Projesi” gerçekleştirilmiştir. Bu projenin amacı; sağlık kuruluşlarından kaynaklanan farklı nitelik ve miktarlardaki su kaynaklarına olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılması ve ülkemiz koşullarına uygun bir yönetim planının geliştirilerek bu atıksular ile ilgili mevzuattaki boşluğun giderilmesidir.

Proje kapsamında, sağlık tesislerinde oluşan atık su/sıvı atıkların yönetiminde dikkat edilmesi gereken konular ile ilgili yol gösterici olması için el kitabı hazırlanmıştır.

El kitabında;

- Mevcut durumda kanalizasyona deşarj edilebilecek atıksular,
- Sağlık tesislerinde oluşan sıvı atıkların geri kazanım/bertarafı ile ilgili yöntemlerin belirlenmesi,
- Oluşan sıvı atıkların sınıflandırılması konusunda bilgiler sunulması,
- Ayrı toplanacak sıvı atıkların kaynağında ayrılması ve toplanmasına ait bilgiler yer almaktadır.

Proje sonuç olarak değerlendirildiğinde;

- Sağlık kuruluşlarında oluşan çok sayıda ve farklı nitelikteki sıvı atık kaynaklarının tamamının ayrı toplanması ve/veya arıtılması, gerek teknik, gerekse de maliyet açısından sürdürülebilir bir yaklaşım değildir.
- Atıksuların sağlık kuruluşlarında yerinde arıtılması yerine, merkezi atıksu arıtma tesislerinde arıtılması ve kentsel atıksu arıtma tesislerinin bu amaca yönelik olarak iyileştirilmesi, ülke kaynakları açısından daha uygulanabilir ve sürdürülebilir bir yaklaşım olarak görülmektedir.
- El kitabı, sağlık kuruluşlarından kaynaklanan sıvı atıkların ve atıksuların insan ve çevre üzerine olan risklerin azaltılmasına yardımcı olarak, “Çevre Dostu Hastane” yaklaşımının uygulanmasına ve sıvı atık/atıksu bertaraf maliyetlerinin azaltılmasına katkı sağlayacaktır.⁵⁸

⁵⁸ Selda M. Hocaoğlu, Sağlık Kuruluşlarında Oluşan Sıvı Atıkların Toplanması ve Bertarafı, *Uluslararası Tıbbi Atık Yönetimi Çalıştayı*, Gaziantep, 2018, s.119.

Sonuç olarak, bu tür bir çalışma yapılmadan önce laboratuvarlarda oluşan birçok atıksu/sıvı atık ayrı toplanarak özel yöntemlerle bertarafı sağlanmakta ve bu da ekonomik açıdan büyük kayıplara neden olmaktadır. Bu tarz çalışmaların Ülke genelinde yapılıyor olması bölgesel çalışmaların ve gereksiz maliyetlerin önüne geçmiş olacaktır.

3. Tıbbi Atık Üreticileri

Tıbbi atık üretimi, sağlık kuruluşunun atık yönetim prosedürüne, sağlık kuruluşunun türüne ve uzmanlık alanına, tıbbi açıdan tek kullanımlık ve yeniden kullanılabilir madde oranlarına ve hasta sayısına bağlıdır.⁵⁹ Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği EK-1’de belirtildiği üzere tıbbi atık üreticileri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır;⁶⁰

- “Üniversite hastaneleri ve klinikleri,
- Genel maksatlı hastaneler ve klinikleri,
- Doğum hastaneleri ve klinikleri,
- Askeri hastaneler ve klinikleri,
- Sağlık merkezleri, tıp merkezleri, dispanserler,
- Ayakta tedavi merkezleri,
- Morglar ve otopsi merkezleri,
- Hayvanlar üzerinde araştırma ve deneyler yapan kuruluşlar,
- Bakımevleri ve huzurevleri,
- Tıbbi ve biyomedikal laboratuvarlar,
- Hayvan hastaneleri,
- Kan bankaları ve transfüzyon merkezleri,
- Acil yardım ve ilk yardım merkezleri,
- Diyaliz merkezleri,
- Rehabilitasyon merkezleri,
- Biyoteknoloji laboratuvarları ve enstitüleri,
- Tıbbi araştırma merkezleri.

⁵⁹ Demet Doğan Cansaran, “Çevre- Sağlık İlişkisi Ekseninde Tıbbi Atık Yönetimi”, (Yayımlanmış Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Kent ve Çevre Bilimleri Dalı, Ankara, 2010, s.54.

⁶⁰ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01.2017 tarih, 29959 sayılı Resmi Gazete”, EK-1.

- Sağlık hizmeti verilen diğer üniteler (doktor muayenehaneleri, diş ve ağız sağlığı muayenehaneleri ve benzerleri),
- Veteriner muayenehaneleri,
- Akupunktur merkezleri,
- Fizik tedavi merkezleri,
- Evde yapılan tedavi ve hemşire hizmetleri,
- Güzellik, kulak delme ve dövme merkezleri,
- Eczaneler,
- Ambulans hizmetleri,
- Hayvanat bahçeleri.”

4. Hastane Atıklarının Zararları

Sağlık tesislerinde oluşan atıklar için doğru bir atık yönetimi süreci uygulanmadığında bu atıklar ile temas edilmesi çeşitli hastalıklara sebebiyet vermektedir. Bunlar;⁶¹

- Sağlık uygulamaları sonucu oluşan atıklar ile temas sonucu görülen enfeksiyonlar,
- Hastane enfeksiyonları,
- Prion hastalıklar,

olarak sınıflandırılabilir.

Enfeksiyöz atıklar ile temas sonucu bulaşabilen mikroorganizmalar şu şekilde sıralanabilirler;

a) Bakteriler

- “Bacillus antracis,
- Listeria monocytogenes,
- Salmonella türleri,
- Brucella türleri,
- Treponema pallidum,
- Toxoplasma gondii,

⁶¹ Yaşar Bağdatlı, “Tıbbi Atıkların Sağlık Riskleri”, *Atık Yönetimi Sempozyumu*, İstanbul, 2011, s.2.

b) Virüsler

- Hepatit B ,
- HIV,
- HCV,
- HDV,
- HAV,
- CMV,
- EBV,
- Parvovirüs B19,
- HTLV-1,
- Ebola virüsü,

c) Klas 4 Viral Ajanlar

- Alastrim, Smallpox, Monkey pox, White pox,
- Hemorrhagic fever, Crimena hemorrhagic fever (Congo), Junin ve Machupo virüsleri, Herpesvirüs simiae (Monkey B virüs),
- Lassa virüsü,
- Marburg virüsü,
- Kene ısırığı encephaliti virüs kompleksi, Russian encephalitis, Kyasanur forest disease ve Central European encephalitis virüsleri,
- Venezuelan equine encephalitis virüsü,
- Sarı humma virüsü.”⁶²

Bu atıklarda bulunan bakteri, virüs, helmint, protozoon, mantarlar gibi hastalık yapma potansiyeli yüksek olan mikroorganizmalar çevre ve insan sağlığı açısından direkt temas veya bu atıklar ile temas eden fare, sinek ve benzeri canlılar ile temas sonucu dolaylı olarak bulaş gerçekleşebilmektedir. Birçok hastalık (tüberküloz, sıtma, cüzam, veba, kolera, dizanteri, kuduz) bu yollarla çevre ve insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Bu mikroorganizmalar çeşitli yollarla vücuda girerek hastalıklara neden olabilmektedir.

⁶² Yaşar Bağdatlı, “Tıbbi Atıkların Sağlık Riskleri”, *Atık Yönetimi Sempozyumu*, İstanbul, 2011, s.2.

5. Tıbbi Atık Yönetiminin İş Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi

İş sağlığı ve güvenliği temel olarak iş kazalarından ve meslek hastalıklarından korunmayı hedefleyen sosyal, ekonomik, hukuki vb. birçok boyutu içerisinde barındıran çalışmalardan meydana gelmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği kaza olmadan önce olasılıkları ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yapan, temel hedefleri çalışanları korumak, üretim güvenliğini sağlamak ve iş yeri güvenliğini sağlamak olan multidisipliner bir sistemdir. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli birçok çalışma yürütülmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği açısından çalışma ortamlarında çalışanlar için tehdit oluşturan birçok risk etmeni bulunmaktadır. Bu risk etmenleri ile ilgili tedbirlerin başında atıklar ile etkileşimde bulunan tüm personelin risk etmeni faktörüne göre kullanması gereken Kişisel Koruyucu Ekipmanların (KKE) belirlenmesi gelmektedir. Malzemelerin kullanılmasındaki temel hedef çalışanların sağlıklı ve güvenli olarak çalışmalarını sağlamaktır. Koruyucu ekipmanlar hem çalışma ortamındaki risklerden çalışanları korumak hem de mevcut durum içerisinde iyileştirme sağlamak ortamı güvenli hale getirmek için kullanılan ürünlerdir. Tıbbi atıkların yönetiminde öncelikle doğru ve uygun KKD seçilmeli ve çalışan tarafından kullanımı sağlanması gerekmektedir. Aynı zamanda ilgili personele gerekli eğitimlerin verilmesi önem arz etmektedir.

Çalışan sağlığı açısından birçok risk etmeni vardır. Bu etmenler aşağıda sıralanmıştır.

Fiziksel risk etkenleri:

Özellikle çalışma ortamıyla ilgili olan fiziksel faktörler, çalışan sağlığını ve güvenliği tehdit eden risk faktörlerinin başında gelmektedir. İş yerlerinde hem personelin hem de iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının sağlığını ve güvenliğini olumsuz etkileyen fiziksel faktörler hakkında bilgi sahibi olmaları gerekmektedir.⁶³

⁶³ Atatürk Üniversitesi, "İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Fiziksel Risk Etmenleri", s. 3.

Kimyasal risk etmenleri;

Günlük hayatımızda ve çalışma ortamında kimyasal maddelerle iç içe yaşamaktayız. Bu kimyasal maddelerin bir kısmı canlılar için hayati öneme sahip iken bazılarında sağlıklarını tehdit etmektedir. Kimyasal tehlikeler, çalışanlara yönelik en önemli tehlike gruplarından olduğundan, çalışanların eğitimi ve sağlık kontrolü, “*Kanserojen veya Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Yönetmeliği*”nin iş güvenliği uzmanına ve iş yeri hekimine verdiği görevler arasındadır.

İş yerinde sağlığı olumsuz etkileyebilecek kimyasal risk etmenleri arasında;⁶⁴

- “Tozlar (organik ve inorganik tozlar),
- Gazlar,
- Buhar ve dumanlar,
- Pestisitler,
- Kanserojen,
- Mutajen ,
- Oksit parlayıcılar,
- Patlayıcılar,
- Tehlikeli ve zararlı maddeler,
- Solventler,
- Asitler,
- Bazlar,
- Metaller ve
- Tuzlar sayılabilir.”

Biyolojik risk etmenleri;⁶⁵

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı’nın 2013 tarihli “*Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkındaki Yönetmeliği*”ne göre biyolojik etkenler; “*Herhangi bir enfeksiyona, alerji veya zehirlenmeye neden olabilen genetik olarak*

⁶⁴ Atatürk Üniversitesi, “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Kimyasal Risk Etmenleri”, s. 3.

⁶⁵ Atatürk Üniversitesi, “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Biyolojik Risk Etmenleri”, s. 3.

değiştirilmiş olanlar da dâhil mikroorganizmaları, hücre kültürlerini ve insan endoparazitlerini” olarak tanımlanmıştır.⁶⁶

Bu mikroorganizmalar;⁶⁷

- “Virüsler,
- Bakteriler,
- Mantarlar,
- Bunların metabolizmaları sonucu ortaya çıkardıkları ürünler,
- İç ve dış parazit olarak yerleşebilen asalaklar,
- Biyoteknolojik ürünler mikrobiyolojik varlıklar kapsamındadır.”

Psikososyal risk etmenleri;

Kişilerin içinde buldukları duygu durumları yapmış oldukları iş ve işlemlerde ve karar almam süreçlerinde olumsuzluklara sebebiyet verebilmektedir. Kişini psikososyal yönden yıpranmış olması ve duygu durumundaki bozuklukların iş yaşamını ve kalitesini etkilemesi sebebiyle avrupada birçok ülkede psikososyal durum risk etmenleri arasına eklenmiştir. Literatürde iş yerindeki psikolojik sağlık konusunun genel olarak, çalışma ortamının getirdiği stres faktörü, aile ve iş hayatı arasında yaşanan çatışma durumu, mesleki yıpranmışlık, istihdam sorunları, iş güvencesi ve iş yerinde psikolojik şiddete maruz kalma bağlamında ele alındığı görülmektedir.⁶⁸

İşyerinde çalışan sağlığını olumsuz etkileyebilecek psikososyal risk etmenlerini aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz;

- “Çalışma ortamı,
- Çalışma süresi,
- Ücret,
- Yönetmelik ve çalışanlarla ilgili faktörler,
- Sendikalaşma,
- Kreş, gündüz bakımevi vb. imkânlar,
- Gebe ve emziren çalışanlar

⁶⁶ “Biyolojik Risklere Maruziyetlerin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik, 15.06.2013 tarih ve 28678 sayılı Resmi Gazete”, md.4.

⁶⁷ Atatürk Üniversitesi, “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Biyolojik Risk Etmenleri”, s. 3.

⁶⁸ “Çalışma Ortamında Psikososyal Risk Etmenlerinin İş Kazası, Meslek Hastalıkları Ve İşle İlgili Hastalıklarla ilişkisi”, *Sosyal Güvence Dergisi*, Y:7,S:14., s. 31.

- Genç çalışanlar
- Tacizler
- Stres
- Ayrımcılık ve baskı”⁶⁹

Ergonomi, çalışanlara uygun olacak şekilde işi ve iş yerini düzenlemeye yönelik bir iş disiplini şeklinde tanımlanabilir. “Ergonominin amacı, işçi sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanması, iş gücü kayıplarının önlenmesi, yorulmanın ve iş stresinin azaltılması, iş kazalarının ve mesleki risklerin en aza indirilmesi ve verimlilik ve kalitenin yükseltilmesidir.”⁷⁰

Yukarıda belirtilen risk etmenleri ve işin mahiyeti göz önünde bulundurularak iş yerlerinde karışılacak riskli durumlara yönelik bir eylem planının hazırlanması ve yürütülmesi ile bunun işletme kültürü olarak benimsenmesi önem arz etmektedir.

Risklere bağlı olarak ortaya çıkan acil durumlar can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Ancak gerekli hazırlık ve önler yoluyla bu kayıpların önüne geçilebilir. Eğer kurum ve kuruluşlar acil durumlar için hazırlıklı ise, can ve mal kayıpları veya hasarlar engellenebilir ya da etkileri azaltılabilir. Ayrıca acil durum sonrasında daha kolay toparlanılabilir ve olağan çalışma hayatına daha kısa sürede dönülebilir.

Acil durumlara yönelik en güncel mevzuat “30 Haziran 2012 tarihinde Resmî Gazete ’de yayımlanarak yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’dur.” Bu kanun temel alınarak 2018 tarihinde adı ilgili Bakanlıkça “*İş yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik*” yayımlanmıştır.

Acil durum planlarının hazırlanması 4 aşamada gerçekleşmektedir.

Bu aşamalar;

- “Planlama ekibinin oluşturulması,
- Mevcut durumun yapısının değerlendirilmesi,
- Risk değerlendirmesinin yapılması
- Acil durum planının hazırlanması şeklindedir”.⁷¹

⁶⁹ Cengiz Cambazoğlu, “Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli İşlerde Verilen İş Güvenliği Eğitimlerinin Etkinliğinin Artırılması Projesi: Psikososyal Risk Etmenleri”, s., 84, <http://www.isguyum.com/images/userfiles/06%20%20Psikososyal%20Risk%20Etmenleri.pdf>, (31.05.2019).

⁷⁰ Muhammet Dursun Kaya, Atatürk Üniv. “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Ergonomi”, 2019, s. 23.

⁷¹ Yaşar Ede, “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Acil Durum Planları”, 2019, s. 4.

Sonuç olarak, profesyoneller tarafından yönetilen iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları tıbbi atıkların yönetiminde yaşanması muhtemel birçok kaza ve yaralanmaların önüne geçilmesini sağlayacaktır.

6. Hastane Atıkları İle İlgili Yasal Mevzuat

2872 sayılı Çevre Kanunu ve buna bağlı olarak çıkarılmış olan mevzuat çerçevesinde hastane atıklarının yönetimi düzenlenmektedir.

Atık yönetiminde en çok başvuru alan yönetmelikler;

- “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Yönetimi Yönetmeliği,
- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği,
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Pil ve Akümülatörlerin Kontrolü Yönetmeliği,
- Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği,
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği,
- Sıfır Atık Yönetim Yönetmeliği’dir.”

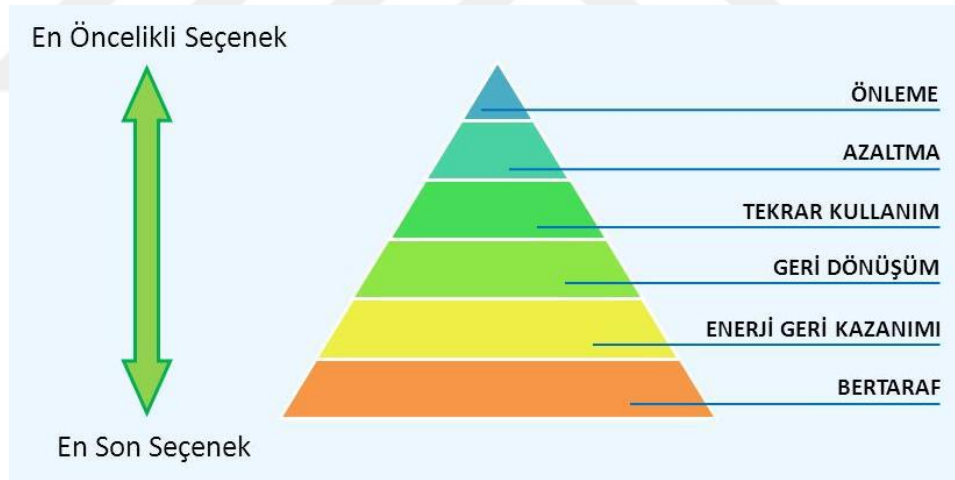
İlgili yasa ve yönetmeliklere ilaveten bu alanda çıkarılan tebliğ, yönerge ve genelgeler ile taraf olunan uluslararası anlaşmalar doğrultusunda atık yönetimi gerçekleştirilmektedir. Takip eden bölümde atık yönetim mevzuatı bağlamında atık yönetiminde ilişkin temel prensipler detaylı olarak açıklanmaya çalışılacaktır.

İKİNCİ BÖLÜM

ATIK YÖNETİMİNE İLİŞKİN GENEL PRENSİPLER VE HASTANE ATIKLARININ YÖNETİMİ

Sağlık sektöründe tek kullanımlık malzemelerin kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte tıbbi atık miktarı artmıştır. Bu durum uygun olmayan atık yönetimi şartlarına bağlı olarak enfeksiyon ve bulaşıcı hastalık riskinde artışa yol açmaktadır.

Tıbbi atıkların yönetimindeki amaç, “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nde de vurgulandığı üzere enfeksiyöz atık oluşumundan nihai bertarafını kapsayan süreçte ekosisteme zarar vermeyecek yöntemlerin uygulanmasını sağlamaktır. Bu amaç doğrultusunda atıkların kontrolsüzce çevreye atılmasını engellemek gerekmektedir. İlgili yönetmelikte çevre ve insan sağlığını korumak için tıbbi atıkların kaynağında doğru ayrıştırılması, taşınması ilgili firmalara teslim edilmesi ve nihai bertarafı için gerekli işlemlerin ilgili mevzuat kapsamında yapılması gerekmektedir.⁷²



Şekil 6: Atık Yönetimi Hiyerarşisi

Kaynak: Halil İbrahim Özerol, Tıbbi Atık Stratejileri Nelerdir?, Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, İstanbul, 2005

“Tıbbi atıklardan sorumlu olan kişi sağlık kuruluşlarındaki başhekim, başhekimin olmadığı durumlarda mesul müdürdür.”⁷³

⁷² “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md.1.

⁷³ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md.4.

Tıbbi Atık Yönetmeliği'nin 5. Maddesine göre “tıbbi atıklardan kaynaklanan çevresel kirlenme ve bozulmadan doğan zararlardan dolayı tıbbi atıkların oluşumundan, bertarafına kadar geçen süreçte ... doğrudan veya dolaylı olarak görev alan herkesin müteselsilen sorumluluğu vardır.”⁷⁴

1. Atık Minimizasyonu

Tıbbi atık yönetiminin birincil amacı ve ilk aşaması, atığın kaynağında doğru şekilde ayrıştırılmasıdır. Daha öncede ifade edildiği üzere tıbbi atıkların evsel atıklar ile karışması atıkların tamamının tıbbi ya da tehlikeli atık haline gelmesine neden olmaktadır. Tıbbi Atık Yönetmeliği Madde 5'te “Tıbbi, tehlikeli ve evsel atıkların oluşumunun ve miktarının kaynağında en aza indirilmesi, tehlikeli atıkların evsel atıklarla karıştırılmaması ve tıbbi atıkların evsel atıklardan ayrı toplanması, biriktirilmesi, taşınması ve bertaraf edilmesi” gerektiği ifade edilmektedir.⁷⁵

Atık Minimizasyonun iki önemli unsuru vardır. Bunlar, kesin kaçınma ve kaynağında azaltmadır.⁷⁶ Kesin kaçınma da ürünlerin içerisindeki tehlikeli madde yoğunluğunun azaltılmasıyla atık oluşumunun önlenmesi amaçlanmaktadır. Bunun için öncelikle insan ve çevre sağlığına zarar veren maddelerin yerine başka maddelerin kullanılması gerekmektedir. İkinci olarak bu tür maddelerin üretimine ve tüketimine son verilmelidir.

Kaynağında Azaltma ise sağlık kuruluşlarında atık oluşumunu artırabilecek her prosedür ve noktada gerekli önlemleri almayı gerektirir. Bu bağlamda özellikle satın alma birimin önemli sorumluluklar üstlenmesi gerektiğinden bahsedilebilir. Atıkların kaynağında azaltılması için atık oluşumunu azaltacak ve çevreye daha az zararlı maddelerin kullanılması gerekmektedir. Tıbbi atık minimizasyonunun sağlayacağı faydalar son derece önemlidir. Bilindiği üzere “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği,” tıbbi atıkların bertaraf maliyetini karşılamada atık üreticilerini sorumlu tutmuştur.

⁷⁴ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md.5.

⁷⁵ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md.5.

⁷⁶ Aslıhan Eskiürk, “*Hastane Atıklarının Yönetiminde Atık Minimizasyonu*”, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi,), İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü-Çevre Mühendisliği, İstanbul, 2002, s.2.

2. Atık Ayırıştırma ve Paketleme

Enfeksiyöz atıkların kaynağında doğru ayrıştırılması için ilgili personellerinin düzenli olarak verilmesi ve bu eğitimlerin davranışa dönüşmesi sağlanmalıdır. Bu konuda çalışan personelin gerekli hassasiyeti göstermesi elzemdir.⁷⁷

İlgili mevzuatlar çerçevesinde atık ayrıştırılması için ayrı uygun malzemelerin belirlenmesi ve gerekli noktalarda temininin sağlanması gerekmektedir. Ayrıca atık ayrıştırılmasında kullanılan malzemelerin üzerinde sağlık çalışanlarının ve diğer kişilerin dikkatini çekecek şekilde gerekli bilgilendirmelerin yapılması gerekmektedir.

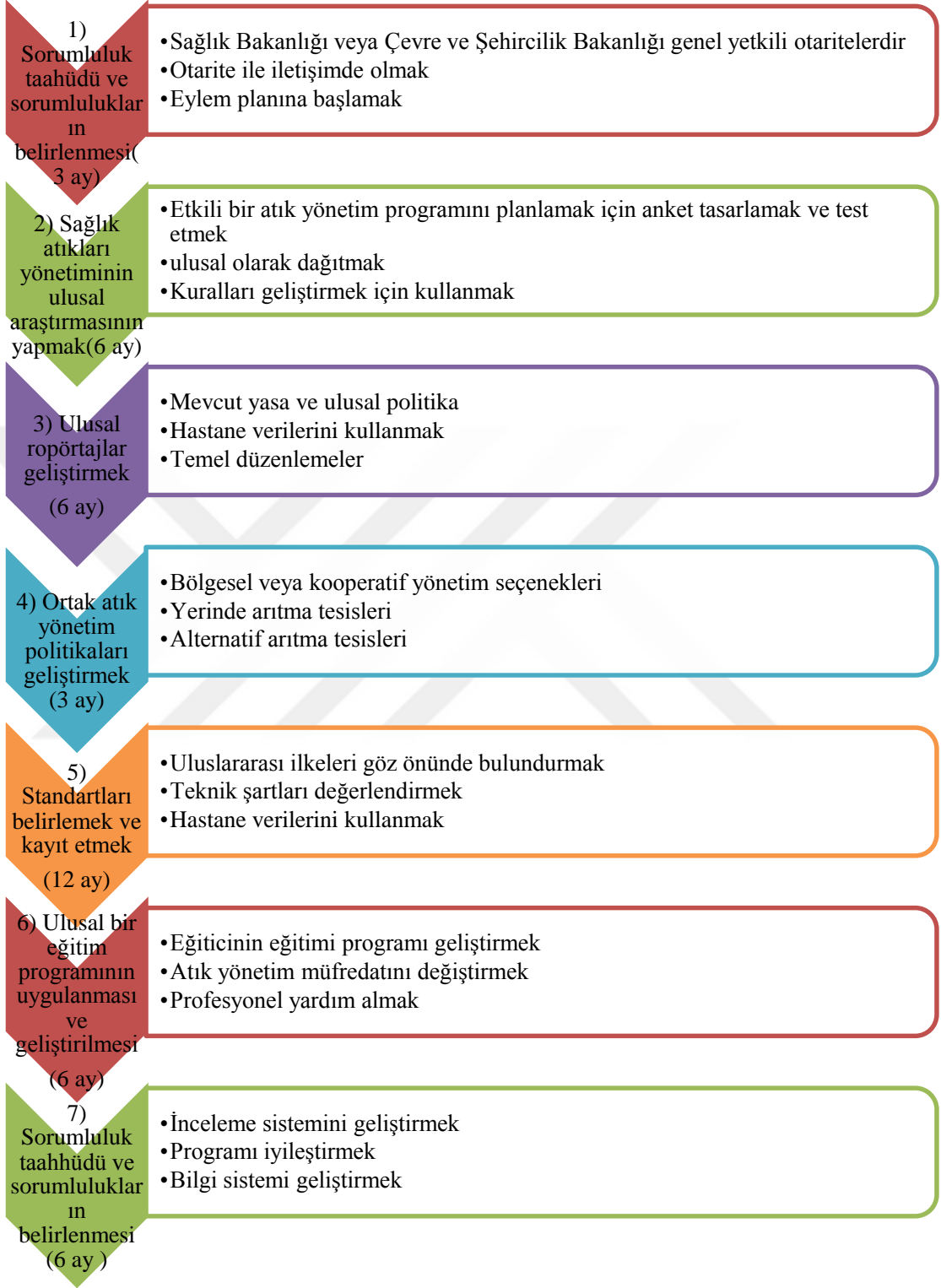
3. Atık Yönetiminin Planlanması ve Atık Yönetim Planları

Sağlık tesislerinde sağlık hizmetleri sonucunda oluşan atıkların kaynağında uygun şartlar sağlanarak toplanmasından nihai bertarafının sağlanmasına kadar geçecek olan sürede oluşabilecek risklerin minimize edilebilmesi için iyi bir atık yönetimi prosedürü oluşturulmalıdır. Mümkün olduğunca “beşikten mezara” bildirim sistemine uyulmalıdır; bu, atık bertarafının tüm aşamalarının sistematik olarak kontrol edildiğini anlatmaktadır. Kontrol tedbirleri genel tehlikeli atık yönetimi politikasının ayrılmaz bir parçası olmalıdır.⁷⁸

Bu konuda ulusal, bölgesel ve yerel düzeyde hedefler belirlenmeli ve planlamalar yapılmalıdır. Sağlık kuruluşlarında oluşan atıkların yönetimin iyileştirilmesi için hedeflerin oluşturulması ve başarı göstergelerinin planlanması önemlidir. Planlama, gerekli tedbirlerin dikkatli bir şekilde uygulanmasını kolaylaştıracak ve belirlenen önceliklere göre kaynakların uygun bir şekilde tahsisini sağlayacak bir stratejinin tanımlanmasını gerektirir. Atık yönetiminin ulusal düzeyde oluşturulan hedefler ve planlar doğrultusunda sağlanması atıklar ile ilgili çalışmaları kolaylaştıracak, ihtiyaçlar ve her düzeydeki olasılıklar göz önüne alınarak, yerel, bölgesel ve ulusal bazda eylemlerin tanımlanması için, atık minimizasyonu, yeniden kullanım/geri dönüşüm ve maliyet azatımı için fırsatların ve hedeflerin belirlenmesine temel oluşturacaktır. Dünya Sağlık Örgütü sağlık tesislerinde oluşan atıkların yönetim planlamasında bazı kriterler belirlemiştir. Bunlar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır;

⁷⁷ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md.13.

⁷⁸ Mukesh Yadav, “Hospital Waste - A Major Problem”, *From the Department of Forensic Medicine ACOMS and Hospitals, JK-Practitioner*, India, Cilt: a Sayı: 4, 2001, ss.276 – 202.



Şekil 7: Ulusal Atık Yönetimi İçin Sağlık Tesislerine Yönelik Eylem Planı

Eylem planı belirlenip, uygulanmadan önce ulusal bir atık yönetim politikasının olması önemlidir. Ulusal Politika'nın belirlenmesinde Sağlık Bakanlığı ve Çevre

Bakanlığı yetkili otorite olmalı ve ilgili bakanlıklar ile koordine ve işbirliği içinde çalışmalıdır.

Sağlık Bakanlığı veya Çevre Bakanlığı genellikle başlıca otorite olarak görev yapacak ve diğer ilgili bakanlıklar ile yakın işbirliği içinde çalışacaktır. Yetkili otorite, eylem planının uygulanmasını sağlamak için gerektiğinde diğer bakanlıklar, özel sektör, sivil toplum örgütleri (STK) ve meslek örgütleri ile işbirliği yapmalıdır. Politika taahhüdü, farklı hükümet seviyelerinde uygun bütçe tahsislerinde yinelenmelidir. Merkezi hükümetten gelen rehberlik, sağlık kuruluşlarındaki mevcut kaynakların kullanımında maksimum etkinliğe yol açmalıdır. Kaliteli bir atık yönetimi için ulusal bir program, yukarıda değinildiği gibi yedi aşamalı olarak geliştirilebilir.⁷⁹

Etkili bir atık yönetim programını planlamak için kapsamlı bir anket çalışmasının yapılması gerekmektedir. Aşağıdaki bilgilerin sağlanması için tüm sağlık bakım kuruluşları için geniş kapsamlı bir anketin doldurulması önerilmektedir:

- “Her sağlık kuruluşu için hastane yatağı sayısı ve yatak doluluk oranı,
- Üretilen atık türleri ve miktarı,
- Sağlık atıkları yönetiminde görev alan personel,
- Ayırıştırma, toplama, nakliye, depolama ve bertaraf yöntemleri de dâhil olmak üzere mevcut sağlık bakım atıkları imha uygulamaları.”

Anket ayrıca, saha gözlemleri ile sağlık ve destek görevlileriyle (atık çalışanları, temizleyiciler, vb.) yapılacak görüşmelerden sağlanan bilgileri de içermelidir. Toplanan bilgiler, il, ilçe, bölge ve ulusal düzeyler için strateji oluşturmada bir temel oluşturacaktır.

Ulusal bir programın temelini, teknik yönergeler ve bunları destekleyen yasal çerçeve oluşturmaktadır. Ulusal (veya bölgesel) politika, kabul edilebilir tedavi seçeneklerine ve ekipmanlara ilişkin teknik spesifikasyonlar içermelidir. Sağlık atıklarının yönetimi için üç temel seçenek vardır:

Seçenek 1: Her sağlık kuruluşunda yerinde arıtmanın sağlanması amacıyla atık arıtma tesisinin oluşturulması.

⁷⁹ WHO, “Safe Management Of Wastes From Health-Care Activities”, ed. by Y. Chartier et al. – 2nd ed., World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland, 2014, s.9.

Seçenek 2: Bölgesel olarak yerel arıtma tesisleri dışında kalan sağlık tesisleri için kurulmuş arıtma tesisleri ile desteklenmektedir.

Seçenek 3: Mevcut endüstriyel veya belediye arıtma tesislerinde (örn. Belediye yakma tesisleri) sağlık atıklarının bertaraf edilmesi.

Her seçeneğin avantajları ve dezavantajları vardır. Atık yönetim mevzuatı kapsamlı bir şekilde geliştirilmelidir. Bu mevzuat çerçevesinde mevzuatı destekleyici olarak politikalar ve yönergeler düzenlenmelidir. Ulusal ya da bölgesel olarak oluşturulmuş politikalar, uygun atık yönetimi prosedürlerini kapsayacak şekilde; idari mekanizmaları, sağlık tesislerinin sayısını, yerini, büyüklüğünü ve tipini, izlenecek güzergâhın durumunu, finansal ve teknik kaynaklar gibi yerel düzeydeki alt yapı koşulları tespit edilerek değerlendirilmelidir.

Ayrıca ulusal bir eğitim politikası oluşturulmalı, sağlık atıkları yönetiminde ve düzenlemelere uyulmasında kabul edilebilir uygulamaları sağlamak için, ilgili tüm yöneticilerin ve diğer personelin uygun eğitim almaları esastır. Bu amaçla, hükümet “eğiticinin eğitimi” faaliyetlerinin hazırlanmasına yardımcı olmalı ve eğitici programının yetkili kurumları veya merkezleri tanımlanmalıdır.

Ulusal ve bölgesel düzeyde atık yönetim planının oluşturulmasından sonra ilgili kurum/kuruluş ve sorumluları tarafından yapılan çalışmalar belirli periyotlarda gözden geçirilmeli ve değerlendirilmelidir. Bu çalışmalar süreklilik arz etmelidir.

Bu değerlendirmeler sağlık tesisleri bazında temel olarak gelen raporlarla atık yönetim planlarını uygulama başarısı üzerine durulmalıdır. Kurum başkanlarının sunduğu yıllık raporları gözden geçirmeli ve atık yönetim sistemlerinin denetimlerini yapmak için rastgele ziyaretler planlanmalıdır. Atık yönetim sistemindeki her türlü eksiklik, iyileştirici önlemler için önerilerle birlikte, önceden planlanmış olan atık yönetim planlarında yazılı olarak belirtilmelidir. İyileştirici tedbirlerin uygulanması için temrin verilmeli ve sağlık tesisi ilgili yöneticisine takip tarihi konusunda bilgi verilmelidir.

4. Atık Yönetim Planı Uygulaması

Uygulamaların ulusal bazda değerlendirilmesi atık yönetimi ile ilgili yapılan çalışmalarda bütünlük oluşturacaktır. Bu da yapılan çalışmaların denetlenmesi aşamasında kolaylık sağlanması açısından önemlidir. 1992 yılında Rio'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında kabul edilen Rio Deklarasyonu ve Eylem Planı'nın (Gündem21) önemli başlıklarından biri de tehlikeli atıkların çevreyle uyumlu yönetimidir. Tehlikeli atıkların oluşumunun, depolanmasının, arıtımının, geri dönüşümünün/geri kazanımının, taşınmasının ve nihai bertaraf edilmesinin etkin bir biçimde kontrol edilmesi, insan sağlığı ve çevrenin korunması ile doğal kaynakların etkin yönetimi açısından büyük önem arz etmektedir. Bu, uluslararası toplumların, hükümetlerin ve endüstrinin aktif katılımı ve iş birliği ile gerçekleştirilecek bir konudur. Temel amaç olarak gelecek nesillere bırakacağımız dünya için öncelik tehlikeli atığın oluşumunun mümkün olduğu ölçüde engellenmesi, en aza indirilmesi ve bu atıkların sağlık ve çevreye zarar vermeyecek şekilde yönetilmesidir.

Sağlık tesislerinde atık yönetiminin önemi her geçen gün daha da farkına varılan ve üzerine çalışmalar yapılan bir konudur. Bu konuda yapılan çalışmalarda öncelikli olarak gelişmiş ülkelerin uygulamaları, mevzuat kapsamında önlemlerin alınması ve konuyla ilgili çalışan sivil toplum örgütleri, kurum ve kuruluşların tavsiyeleri önem arz etmektedir.

Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda (1992) kabul edilen Gündem 21'de yer alan atık yönetimine yönelik programın amaçları;⁸⁰

- Tehlikeli atıkların oluşumunu azaltmak için mümkün olduğu ölçülerde temiz üretim yaklaşımının benimsenmesi,
- Malzemelerin kullanımında çevreye en az zarar verecek ürünleri tercih etmek, üretim süreçlerinde oluşan artıkların tekrar sürece dâhil edilerek kullanımını sağlamak,

⁸⁰ United Nations Sustainable Development, "United Nations Conference on Environment & Development" Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992, Agenda 21, s.s, 242-243.

- Atıkların oluşumunun önlenmesi ve yönetim ekonomisi hakkında bilgiyi geliştirmek.

Bu hedeflere ulaşmak ve böylece endüstriyel kalkınmanın etki ve maliyetini azaltmak için gerekli teknolojileri geliştirmeye haiz ülkeler aşağıdaki politikaları oluşturmalarıdır;

- Temiz üretim yaklaşımının benimsenmesi ve atık minimizasyonu konusunda hedeflerin belirlenmesi,
- Oluşan atığın tehlikelilik özelliğinin en aza indirilebilmesi için ara hedeflerin belirlenmesi,
- Düzenleyici piyasa mekanizmalarının kullanılması için teşvik edilmesi,
- Üretim birimi başına oluşan tehlikeli atık miktarını azaltmak için, uzun vadeli programlar ve politikaların oluşturulmasının sağlanması,
- Tehlikelilik özelliklerini azaltmayı amaçlayan, faaliyet sonucu oluşan atıkların niteliksel olarak iyileştirilmesini sağlamak,
- Her ülke gelişmişlik durumu dikkate alınarak, atık önleme ve yönetimi konularında uygun maliyetli politikalar geliştirmelidir.

Atık yönetiminde temel prensip olarak öncelik atığın mümkünse hiç oluşmamasıdır. Eğer ki atık oluşuyorsa bunu en aza indirmek için atıkların tanımlanması çok önemlidir ve bunun için gerekli önlemlerin alınması sağlanmalıdır, tekrar kullanımının sağlanması, geri dönüşüm sağlanması, enerji geri kazanım alternatiflerinin değerlendirilmesi ve bunların hiç biri mümkün değil ise uygun bertaraf yöntemlerinin tercih edilmesi ekonomik açıdan olduğu gibi insan ve çevre sağlığının korunması için son derece önemlidir.

Tüm sağlık tesislerinde, özellikle büyük ölçekli hasta potansiyeline sahip tesislerde, sağlık atıkları ile ilgili maliyetlerin ve çevresel zararın en aza indirgenmesini, hastalar, personel ve yerel halkın atıkların zararlarından korunmasını sağlayacak yöntemleri geliştirilmesi önem arz etmektedir. İyi planlanmış bir atık yönetimi hastane

ve diğerk sağlık tesisi yöneticilerine, her türlü atık ile mücadelede stratejileri geliştirmede ve iyileştirmede yardımcı olacak tüm faaliyet ve yöntemleri kapsamalıdır.

İyi bir atık yönetim planının unsurları şu şekilde sıralanabilir;

a) Atık yönetimi sorumluluğu

Atık yönetim faaliyetleri bu alanda çalışan personel açısından oldukça risklidir. Çalışanların sağlığının korunması ve güvenliği açısından yasal sorumlulukları yerine getiren, iyi bir yönetim ve kültür yoluyla ulusal ve uluslararası görüşleri dikkate alan planlı ve sistematik bir yaklaşım gerektirir.

Her sağlık tesisi, atıklarına maruz kalabilecek personelin ve halkın emniyeti ve bu atığın uygun şekilde ayrıştırılması, toplanması, depolanması ve bertaraf edilmesi için tesislerinde üretilen tüm atıkların yönetiminden sorumludur.

Her sağlık tesisi oluşturduğu tüm atıkların yönetiminde bu konuda kalifiye bir kişiyi görevlendirmeli ve bu kişi atık yönetim planının uygulanmasından sorumlu olmalıdır.

b) Atık yönetim planları

Büyük miktarlarda atık üreten sağlık tesisleri, atıklarla ilgili faaliyetlerinin tüm yönlerini içeren resmi atık yönetimi planlarını oluşturarak atıklar ile temas sonucu oluşabilecek çevresel zararları ortadan kaldırılmalıdır. Sağlık tesislerinde oluşan ve enfeksiyon riski taşıyan atıklar ile en çok maruziyet yaşayan grup; sağlık çalışanları, hasta, hasta yakınları ve ziyaretilerinden oluşur. Bu tip atıklarla temas sonucu en çok üç tip enfeksiyon yayılır. Bunlar; Hepatit B Virüsü (HBV), Hepatit C Virüsü (HCV) ve İnsan Bağışıklığı Eksikliği Virsdr (HIV). Dünya genelindeki 35 milyon sağlık çalışanı arasında yapılan tahminlere göre, her yıl yaklaşık 3 milyon insan kan yoluyla taşınan patojenlere, 2 milyonu HBV'ye, 0,9 milyonu HCV'ye ve 170.000'i HIV'a maruz kalmaktadır. Ayrıca, sağlık atıklarının toplanması ve tedavisine katılan işçiler belirli bir riske maruz kalmaktadır.⁸¹

⁸¹ Sankar Mohankumar, Kottaiveeran, K. "Hospital Waste Management and Environmental Problems in India", *International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives*, Cilt: 2, Sayı: 6, 2011, ss.1621-1626.

Sağlık tesisleri tıbbi atıklarını kaynağında ayrı toplama, biriktirme, bu atıkların toplanması ve biriktirilmesinde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanlar, ünitelerde oluşan atıkların miktarları, bu atıkların birimlerden toplama sıklığı, atıkların nihai bertaraf tesisine gönderilmeden önce tesislerde geçici depolanma koşulları, kullanılan malzemelerin temizliği, acil eylem planları, ilgili personelin belirlenmesi, gerekli eğitimlerin verildiğini gösteren bir tıbbi atık yönetim planının oluşturulması, her yıl güncellenmesi ve plana uygun olarak yönetiminin sağlanması zorunludur.⁸²

c) Atıkların ünite içinde taşınması ve geçici depolanması

Atıkların ünite içinde taşınması bu konuda özel eğitim almış kişiler tarafından yapılmalıdır. Her bölüm için iyi bir tıbbi atık yönetim planı oluşturulmalıdır.

Atıkların taşınması esnasında birtakım kurallara uygun hareket edilmelidir. Bu kurallar ilgili yönetmeliklerle belirlenmiştir. Örneğin atıkların taşınması için özel eğitim almış personel koruyucu ekipmanı ile işleme başlamalıdır.



Şekil 8: Tıbbi Atık Taşıma Personelinin Koruyucu Ekipmanı

Kullanılan ayrıştırma ve bertaraf yöntemleri ile tutarlı ve bunlara uygun maksimum ayırım miktarını elde etmek için her türlü çaba gösterilmelidir. Çalışanlar bu alanlarda görevlerini kendileri, diğer personel, toplum ve çevre için güvenli ve hijyenik bir biçimde ve ilgili tüm düzenlemelere uygun olarak yürütmek için yeterli bilgiye,

⁸² “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md. 22.

eğitime ve donanıma sahip olmalıdır. Atıkların ünite içinde uygun şekilde ayrıştırılmasından sonra uygun taşıma araçlarıyla geçici depolara taşınmalıdır. Bu esnada dikkat edilecek bazı noktalar “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği”nde belirtildiği üzere şu şekilde özetlenebilir;

- Ünite içi atık taşıma araçları kolay taşınabilmesi için tekerlekli, uygun malzemeden yapılmış, poşetlere zarar vermemesi açısından keskin köşeleri olmayan, üzerinde “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “Dikkat Tıbbi Atık” ibaresi bulunmalıdır.
- Tıbbi atık torbalarının taşınması sırasında vücuda temasından kaçınılmalı, torbaların ağzının bağlı olmasına dikkat edilmeli ve sıkıştırılmamalıdır.
- Tıbbi atıkların taşındığı araçta başka bir atık türü taşınmamalıdır.
- Tıbbi atıkların taşınımında insanlardan mümkün olduğunca uzak bir yol tercih edilmelidir.



şekil 9: Ünite İçi Tıbbi Atık Taşıma Aracı

d) Atıkların bertaraf tesisine taşınması

Sağlık tesislerinde oluşan atıkların geçici atık depolarından nihai bertaraf tesislerine taşınması için belediyeler veya yetki devri yaptığı lisanslı firmalar atıkları taşımak için uygun araçlar ve yeterli personeli ile bu hizmeti karşılamaktadırlar.



Şekil 10: Tıbbi Atık Taşıma Aracı

Atıkların sağlık tesislerinden nihai bertaraf tesislerine taşınması esnasında atık yönetimi ile ilgili tüm işlemler Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Entegre Çevre Bilgi Sistemi(EÇBS) üzerinden yapılmaktadır.

e) Atıkların bertarafı

- Atıkların bertaraf edilmesi aşamasında atığın niteliğine uygun bertaraf yönteminin seçilmesi,
- Mevzuat gereklerinin eksiksiz olarak karşılanması,
- Kullanılan bertaraf yöntemlerinde çevreye en az zarar verecek teknolojilerin seçilmesi,
- En güvenli yöntemin belirlenmesi,

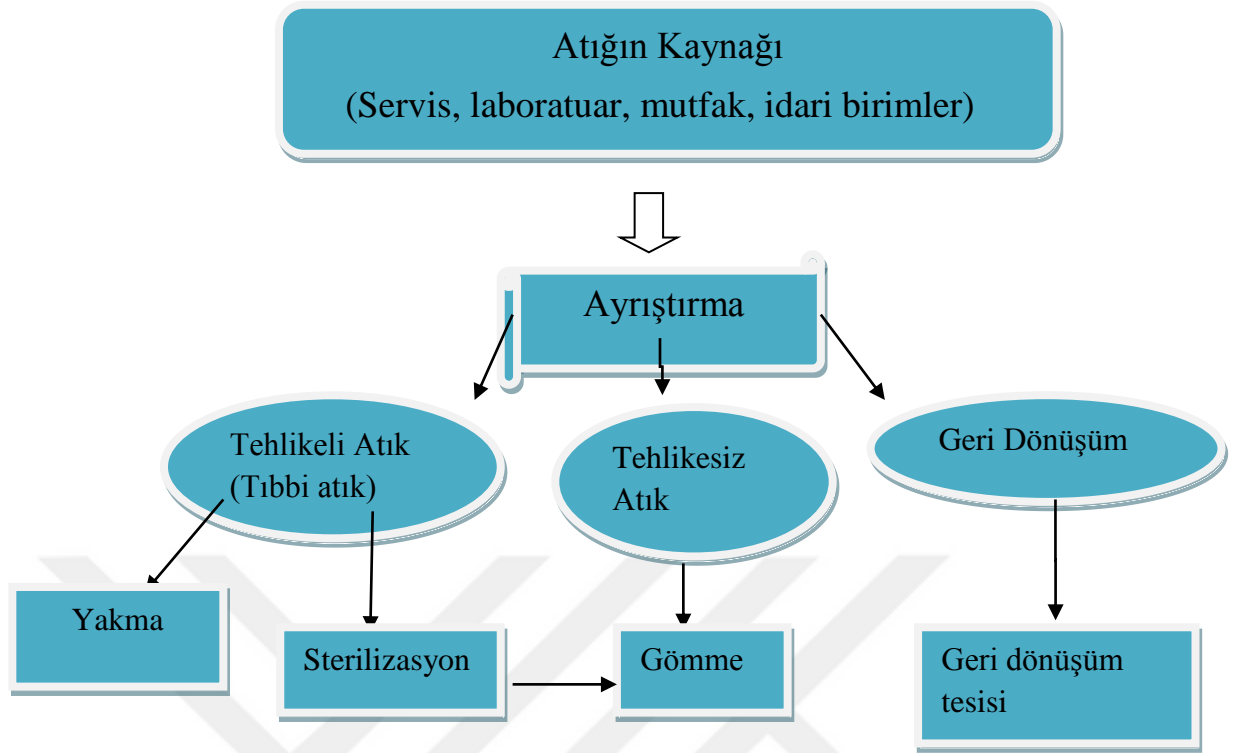
- Tüm sağlık atıklarının insan ve çevre sağlığına zarar vermeden güvenli bir şekilde bertarafının sağlanması için etkin, ekonomik, verimli ve kabul edilebilir bir hizmete duyulan ihtiyacı dikkate alan entegre yöntemler kullanılmalıdır.

5. Tıbbi Atık Bertaraf Yöntemleri

Sağlık tesislerinde oluşan atıkların bertarafında dikkat edilmesi gereken başlıca hususlar her tür atık için hastane personeli, hasta, hasta yakını ve ziyaretçileri zararlı etkilerden korumak, çevresel etkilerin en aza indirgenmesini sağlamak ve en ekonomik taşıma, işleme ve bertaraf yöntemini kullanmaktır.

Farklı atık türleri için farklı çözümler geliştirilmesi maliyetin düşmesini sağlar. Kaynağında doğru ayrıştırmanın sağlanması ile sadece az miktardaki atık yüksek maliyetle ile bertaraf edilir, böylelikle toplam yönetim maliyetinde tasarruf sağlanır.

Sağlık tesisleri için atıkların hangi nitelikte olduğunun belirlenmesi ve ne şekilde yönetileceği konusunda her birimin kendi içinde bir ünite içi atık yönetim planı oluşturması gereklidir. Bu plan tüm sağlık tesisleri için mevzuata uygun hazırlanmış olmalıdır. Örneğin sitotoksik ilaç atıkları için ülkemizde uygulanan yöntem yakma tesisine göndererek bertarafının sağlanmasıdır. Ya da enfeksiyöz atıkların bertarafında en çok uygulanan yöntem olarak sterilizasyon tesisinde işlem gördükten sonra düzenli depolama alanlarında gömülerek bertarafının sağlanması örnek olarak verilebilir. Risk taşımayan atıklar için geri kazanım, geri dönüşüm yöntemlerine öncelik verilmelidir. Aşağıdaki şekilde atıkların kaynağına göre ayrıştırılması gösterilmiştir.



Şekil 11: Atıkların Kaynağına Göre Ayrıştırılması

Enfeksiyöz atıklar muhteviyatı sebebiyle diğer atık türlerinden ayrı olarak toplanmakta ve özel işleme tabi nihai bertarafı sağlanmaktadır.⁸³ Bertaraf işleminin amacı; çevre ve insan sağlığını korumak, enfeksiyöz atık ile ilgili çalışanların kazalardan korumasını sağlamak ve atık miktarının ve hacminin azaltılmasını sağlamaktır.⁸⁴

6. Hastane Atıkları İle İlgili Ulusal Mevzuat: Kurum ve Kuruluşların Sorumlulukları

Ülkemizde atık yönetimine ilişkin mevzuat farklı atık kategorileri bağlamında parçalı bir yapı arz etmektedir, mevzuat sık aralıklarla değişmekte ve güncellenmektedir.

Türkiye’de atıkların yönetimine ilişkin hususlar ilk defa 1983 tarihli Çevre Kanunu’nda belirtilmiştir. Daha sonra bu Kanun doğrultusunda 1993 tarihli “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” kabul edilmiştir. Bu Yönetmelik 2005 ve 2017

⁸³ Elif Kokulu Duyuşen, “Tıbbi Atık Yönetimi ve Mevzuattaki Yeri”, *Birinci Ulusal Katı Atık Kongresi, İzmir, 2001, s.2.*

⁸⁴ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, <http://cevreonline.com/atik-yonetimi>, 18.07.2017.

yıllarında güncellenmiştir. Ayrıca 2005 yılında Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği çıkarılmış daha sonra bu Yönetmelik mülga edilmiş ve yerine 2015 yılında Atıkların Kontrolü Yönetmeliği çıkarılmıştır.

Tıbbi atık yönetimiyle ilgili özellikle iki düzenlemenin dikkate alınması gerekmektedir; bunlar Atık Yönetimi Yönetmeliği ve Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'dir. "Atık Yönetimi Yönetmeliği EK-4 Atık Listesi" bölümünde 18 kodu ile başlayan "*insan ve hayvan sağlığı ve/veya bu konulardaki araştırmalardan kaynaklanan atıklar*" özel sınıflandırmaya tabidirler ve bertarafı Atık Yönetimi Yönetmeliği atık kodlarına uygun olarak yapılır.

20 Mayıs 1993 tarihli "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" ile tıbbi atıkların yönetimi esasları belirlemiştir. "Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği" 22.07.2005 tarihinde güncellenmiştir. Son olarak da 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Yönetmelik tıbbi atıkların yönetimi konusunda kullanılan mevzuat çerçevesini oluşturmaktadır.

Ayrıca 2017 Yılında Yönetmeliğe bazı önemli maddeler eklenmiştir. Bunlar kısaca aşağıdaki gibi özetlenmiştir:

- 23. maddenin birinci fıkrasında tıbbi atıklar ile ilgilenen personele "Yetki Belgesi" alma zorunluluğu getirmiştir.
- 5. maddesinin (1) fıkrasında kimyasal ile muamele görmüş patolojik atıklar yakılarak bertaraf edilir, denmektedir.
- Tıbbi atık oluşan tesislerde Yönetmeliğin 9. Madde (1) bendinde belirtildiği üzere tıbbi atık yönetimi ile ilgilenen personeli başışıklamakla ve en fazla 6(altı) ayda bir sağlık kontrollerinden geçirmekle yükümlüdür.
- Bu Yönetmeliğin 22. Maddesi (a) ve (b) bendlerinde belirtildiği gibi tıbbi atık oluşan tesisler "Tıbbi Atık Yönetim Planı" oluşturmalı ve her yıl güncellemelidir.

Tablo 1: Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 2005 ve 2017 Yılları Karşılaştırması

<p>Geçici depolama (2005 yılı)</p> <p>MADDE 18- En az 20 yatak kapasitesine sahip üniteler geçici atık deposu inşa etmekle, daha az yatağa sahip üniteler ise aynı işlevi görecektir. konteynır bulundurmamakla yükümlüdürler.</p> <ul style="list-style-type: none">Atıklar, bertaraf sahasına taşınmadan önce 48 saatten fazla olmamak üzere bu depolarda veya konteynırlarda bekletilebilir. Bekleme süresi, geçici atık deposu içindeki sıcaklığın 4 °C nin altında olması koşuluyla bir haftaya kadar uzatılabilir.	<p>Geçici depolama (2017 yılı)</p> <p>ğ) Günlük 50 kilogramdan fazla tıbbi atık üretmesi durumunda tıbbi atık geçici deposu tesis etmekle,</p> <ul style="list-style-type: none">Günlük 50 kilograama kadar tıbbi atık üretmesi durumunda geçici tıbbi atık konteynırını bulundurmamakla,Günlük 1 kilograama kadar tıbbi atık üretmesi durumunda ise en yakın veya en uygun tıbbi atık geçici deposuna/ konteynırına götürmek veya bu atıkları tıbbi atık toplama aracına vermekle,
<ul style="list-style-type: none">Oluşan tıbbi atık miktarı ile ilgili bilgileri düzenli olarak kayıt altına almak, yılsonu itibari ile valiliğe göndermek,Bu bilgileri en az üç yıl süre ile muhafaza etmek veTalep edilmesi halindeBakanlığın incelemesine açık tutmakla,	<p>Atık beyan formunu bir önceki yıla ait bilgileri içerecek şekilde her yıl Ocak ayından başlamak üzere en geç Mart ayı sonuna kadar Bakanlıkça hazırlanan çevrimiçi uygulamaları kullanarak doldurmak, onaylamak ve form çıktısının bir nüshasını beş yıl boyunca saklamakla,</p>
<ul style="list-style-type: none">MADDE 8 – <p>Tıbbi atık üreticileri;</p> <ul style="list-style-type: none">Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personeli periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla yükümlüdür.	<ul style="list-style-type: none">MADDE 5- <p>Sağlık kuruluşları;</p> <ul style="list-style-type: none">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.
<ul style="list-style-type: none">MADDE 33 – (Değişik: RG-21/3/2014-28948)Tıbbi atıklar yakılarak bertaraf edilebilir.Yakma sistemleri büyükşehirlerde büyükşehirBelediyeleri,Büyükşehir belediyesi olmayan yerlerde belediyeler veya bunların yetkilerini devrettiği kişi ve kuruluşlar tarafından kurulur ve işletilir.Üniteler tarafından münferit yakma tesisleri kurulamaz ve işletilemez.	<ul style="list-style-type: none">MADDE 20 – (1) Tıbbi atıklar yakılarak bertaraf edilebilir. Herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkların yakılarak bertaraf edilmesi zorunludur.Tıbbi atıkların yakılarak bertaraf edilmesinde, 6/10/2010 tarihli ve 27721 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik hükümlerine uyulur.

Tıbbi Atık Kontrolü Yönetmeliğinin amacı; “Tıbbi atıkların üretildiği noktadan bertaraf edildiği alana kadar insan sağlığı ve çevre sağlığına zarar vermemesi amacıyla, ortama direk ya da indirek olarak verilmesinin önüne geçmektir. Tıbbi atıkların kaynağında üretilmesinden itibaren ayrı toplanması, ünite içinde taşınması, geçici depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesine kadar gerekli olan prensip politika ve programlar ile işlem yapılarak bu işlemlerin hukuki, idari ve teknik esasların

belirlenmesini kapsar. Tıbbi atık üreten tüm kuruluşlar tabidir ve Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde belirtilen koşullara uymak zorundadırlar.”⁸⁵

25883 sayılı Yönetmelik, tıbbi atık eğitim alması gereken personeli “ünite içinde toplayan, taşıyan, temizlik personeli ile atık deposundan sorumlu ünite personeli ve geçici atık deposundan sorumlu belediye personeli”ni belirtmiştir.⁸⁶ Oysaki tıbbi atık ile birçok sağlık çalışanın teması olmaktadır. Bu sebepten ilgili eğitimlerin tüm personele verilmesi gerekmektedir.

“23.03.2017 tarihli ve 30016 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”⁸⁷ ile “02.04.2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Atık Yönetimi Yönetmeliği değiştirilmiştir.” İlgili yönetmelik ile ana hatları belirlenmiş olan atık yönetmeliğinin detaylarının belirlenmesi amacıyla “Tehlikeli ve Tehlikesiz Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Taslağı” ilgili Bakanlık tarafından hazırlanmıştır.⁸⁸

7. Atık Verileri

Çevre Kanunu başta olmak üzere ilgili mevzuatlar doğrultusunda atık yönetiminin sağlanması hem çevre ve insan sağlığı açısından gereklilik hem de yasal bir zorunluluktur. Sağlık tesisleri çevre mevzuatı kapsamında denetime tabi tesisler olup, hesap verilebilirlik önemlidir. Sağlık tesislerinde oluşan tehlikeli atıkların diğer atıklardan ayrı olarak toplanması ve özel yöntemler ile bertarafının sağlanması önem arz etmektedir. İlgili mevzuat çerçevesinde atığın oluşumundan nihai bertarafının sağlanmasına kadar geçen süre zarfında çevreye uyumlu bir şekilde yönetilmesi ve belgelenmesi zorunludur. Bu sebepten dolayı sağlık tesislerinde oluşan her türlü tehlikeli atık verisi mutlak şartla kayıt altına alınmalıdır.

7.1. Atık Beyan Sistemi

“2 Nisan 2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Atık Yönetimi Yönetmeliği” kapsamında atık üreticileri; bir önceki yıla ait atık

⁸⁵ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete”, md. 1.

⁸⁶ “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 22. 07. 2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete”, md. 52.

⁸⁷ “Atık Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazete.”

⁸⁸Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, <http://www.csb.gov.tr/gm/cygm/index.php?> (Erişim T.10.08.2017)

bilgilerini her yıl ocak ayından mart ayı sonuna kadar ilgili Bakanlıkça hazırlanan sisteme işlemek ve çıktısını alarak 5 yıl boyunca saklamakla yükümlüdürler.

Tehlikeli atıkların beyanı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından oluşturulmuş yazılım olan Entegre Çevre Bilgi Sistemi (EÇBS) üzerinden yapılmaktadır. Mevcut sisteme girişler kişilerin e-devlet şifreleri ile yapılmaktadır. Sistem üzerinde kayıtlı olan bir önceki yıla ait atık verilerinin beyanları her yıl ocak ve mart ayları arasında gerçekleşmektedir. Mart ayı sonunda sistem kapatılmaktadır. Sisteme beyanda bulunmayan tesisler hakkında ilgili mevzuat kapsamında cezai müeyyideler uygulanmaktadır. Uygun bir mevzuat gereklerini karşılayacak atık yönetimi tüm atıkların belirlenmesi ve bununla ilgili veri tabanı oluşturulması için 2005 tarihli mülga “Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” kapsamında yapılması gerekenler ile ilgili mevcut atık bildirim formları 2008 yılı itibarıyla elektronik hale getirilmiştir.⁸⁹

Atık beyan sisteminin kullanımı ile

1. “Türkiye geneli tehlikeli atık üreten firmaların kayıt altına alınması,
2. Üretilen atıklarla ilgili verinin toplanması ve değerlendirilmesi,
3. Sağlıklı bir atık envanterinin oluşturulması,
4. Atık sektörü için bilgi yönetimi iyileştirilmesi ve kaliteli verinin elde edilmesi,
5. Çevresel altyapı servislerinin iyileştirilmesi ve geliştirilmesine katkı sağlanması amaçlanmaktadır.”

Atık beyan sisteminin kullanımı; faaliyetleri sonucunda tehlikeli ve tehlikesiz atık oluşumuna sebep olan tüm tesisler ilgili bakanlığın çıkarmış olduğu atık yönetim yönetmeliği kapsamında her yıl atık beyanında bulunmak zorundadır. Atık beyanları ilgili bakanlığın oluşturduğu sistem üzerinden yapılmaktadır. Bu sisteme Tehlikeli Atık Beyan Sistemi (TABS) denilmektedir.⁹⁰

Aşağıdaki tabloda 201-2018 yıllarını kapsayacak şekilde ülke genelinde oluşan atıkların beyanını yapmış olan firmaların sayısına yer verilmiştir.

⁸⁹ Arzu Nuray, “Tehlikeli Atık Beyan Sistemi”, *Tehlikeli Atık Yönetimi Eğitimi*, Antalya, 2014, s.2.

⁹⁰ Nuray, a.g.e., s.3.

Tablo 2: Türkiye’de 2010-2015 Yılları Arasında Atık Beyanında Bulunan İşletme Sayısı

	Direktifin İlgili Bölümü	Karşılık Gelen Yönetmelik	2010	2011	2013	2014	2015
Tehlikeli Atık Beyanında Bulunan Tesis Sayısı (adet)	Genel Hükümler (Madde 7,9,10,12,13,14,15,16 ve Ek I &II	TAKY	18.685	18.428	32.803	39.134	44.922

Kaynak: R&R, Bilimsel Ve Teknik Hizmetler Raporu, 2000, S.37, s.42

Lisanslı geri kazanım/bertaraf tesisleri için kütle denge sistemi; Çevre ve Şehircilik Bakanlığında oluşturulmuş olan kütle-denge sistemi, lisanslı geri kazanım/bertaraf tesislerine, tesise gelen atık miktarı ile geri kazanımı/bertarafı yapılan atık verilerinin işlendiği sistemdir. Kütle denge sistemi ile toplanan ve geri kazanımı/bertarafı yapılan atık miktarı kayıt altına alınmaktadır. Her bir atık üreticisi atık beyan sistemine atık bildirimini yapmakla yükümlü olduğu gibi her bir geri kazanım/bertaraf tesisi de kütle denge sistemine atık bildirimini yapmakla yükümlüdür.⁹¹

7.2. İl Çevre Durum Raporları

Tehlikeli ve Tıbbi Atıklara ilişkin önemli veri kaynaklarından birisi de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’nda hazırlanan İl Çevre Durum Raporlarıdır. Raporlarda tüm illerde oluşan tehlikeli atık kodları, miktarları, geri kazanım/bertaraf yöntemleri yer almaktadır. Raporlarda atıklara ilişkin bölümün bir alt başlığı olarak tehlikeli atıklara ilişkin il bazında verilere yer verilmektedir.

İl çevre durum raporlarının sağladığı faydalar

1. İllerde oluşan tüm atıkların mevcut olması,
2. Toplam atık miktarlarının yer alması,
3. Atık bertaraf, geri kazanım ve stok oranlarının belirtilmesi,
4. Atık madeni yağ, atık pil ve akümülatör, bitkisel atık yağ, ömrünü tamamlamış lastik ile ilgili bilgilerin yer alması,

⁹¹ Lisanslı Geri Kazanım/Bertaraf Tesisleri İçin Kütle Denge Sistemi, Kullanım Kılavuzu, 2014, s.2

Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca her yıl yayınlanan il çevre durum raporları özetlerinde her ilde atık yönetimleri her bir atık için ayrı ayrı değerlendirilmektedir. Burada her ilde oluşan tüm atık miktarları, bertaraf ve geri kazanım yöntemleri de belirtilmektedir. Ayrıca rapor özetinde illerde mevcut kurulu bulunan geri kazanım/bertaraf tesisleri de yer almaktadır.

7.3. Tehlikeli Atık İstatistikleri Bülteni

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, ÇED, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, Çevre Envanteri ve Bilgi Yönetimi Dairesi Başkanlığınca hazırlanarak her yıl yayınlanan tehlikeli atık istatistikleri ve atık beyan sisteminden alınan atık beyanları ile periyodik olarak tehlikeli atık istatistikleri ve atık beyan sisteminden yayınlanmaktadır. Bu bültende;

1. “Tehlikeli atık beyanında bulunan tesislerin yıllara göre dağılımları,
2. Tehlikeli atık beyanında bulunan tesis sayısı ve tehlikeli atık miktarları,
3. Yıl itibari ile tehlikeli atık durumu ve Türkiye geneli dağılımı,
4. İllere göre tehlikeli atık dağılımı,
5. Tesislerin faaliyet alanı doğrultusunda tehlikeli atık miktarları,
6. Yıl itibari ile illerde oluşan tehlikeli atık miktarları yer almaktadır.”

7.4. Yetkilendirilmiş Kuruluşlar

2872 sayılı Çevre Kanununa göre özel yöntemlerle geri dönüşüm /geri kazanım/ bertarafı sağlanması gereken atıklar için ülke genelinde birçok dernek kurulmuş olup faaliyetlerine devam etmektedirler. Bu derneklerden başlıcaları “LASDER (Lastik Sanayicileri Derneği),TAP (Taşınabilir Pil Üreticileri ve İthalatçıları Derneği),AKÜDER (Akümülatör Üretici ve Geri Kazanım Sanayicileri Derneği), TÜMAKÜDER (Tüm Akü İthalatçıları ve Üreticileri Derneği), PETDER (Petrol Sanayi Derneği)” olarak sıralanabilir.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

TIBBİ ATIK YÖNETİMİNDE BURSA ÖRNEĞİ

1. Bursa İlinde Tıbbi Atık Yönetimine Genel Bakış

Tıbbi atıkların bertarafına ilişkin Dünya’da ve Türkiye’de uygulanan en yaygın metot sterilizasyon işlemi sonrasında atığı düzenli depolama alanlarında depolamak suretiyle nihai bertarafını sağlamaktır. 1990’lı yıllarda tıbbi atıklar yakılarak bertaraf edilirken bu yöntem yıllara bağlı olarak azalmıştır. Yakma tesisleri kapatılarak yerine sterilizasyon tesisleri kurulmuş ve yakma yöntemi kullanımına son verilmiştir. Avrupa ülkelerinde ve Amerika Birleşik Devletleri’nde sağlık kuruluşları kendi bünyelerinde tıbbi atık sterilizasyon merkezi kurabildikleri gibi merkezi bertaraf tesisleri de mevcuttur.

Bursa’da 2008 yılına kadar sağlık tesislerinde oluşan tıbbi atıklar Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Deponi Alanında gömülerek ve üzeri kireç ile kapatılarak bertarafı edilmekteydi. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği göre tıbbi atıkların yönetiminden belediyeleri sorumludur. Belediyeler bu işi ya kendi uhdesinde yapar ya da 2886 Sayılı İhale Kanunu gereği yap-işlet-devret yöntemiyle tıbbi atıkların bertarafının sağlanması için özel bir firmaya yetki devri yapar. Bursa Büyükşehir Belediyesi de tıbbi atıkların insan ve çevre sağlığına zarar vermemesini sağlamak amacıyla, tıbbi atıkların yönetim yükümlülüğü uhdesinde kalmak koşulu ile işin ifasını Era Çevre Teknolojileri A.Ş. (Bursa Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi)’ye yetki devri ile devretmiştir. Bursa İl’inde 2008 yılından bu yana oluşan tıbbi atıkların sağlık tesislerinden toplanması, taşınması ve bertarafı ile ilgili tüm işlemler ilgili firma tarafından sağlanmaktadır. Birçok ilde olduğu gibi Bursa’da da tıbbi atıklar sterilizasyon yöntemi ile steril edildikten sonra parçalanarak hacimsel olarak küçültülmekte ve Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Depolama Alanına gömülmek suretiyle nihai bertarafı sağlanmaktadır. 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 5. maddesinde belirtildiği üzere kimyasal ile muamele görmüş patolojik atıklar yakılarak bertaraf edilmektedir. Bursa İli sağlık tesislerinde oluşan patolojik atıklar özel patolojik atık biriktirme kaplarında toplanmakta ve tıbbi atık sterilizasyon merkezine teslim edilmektedir. Bu atıklar firma tarafından lisanslı yakma tesislerine gönderilerek bertarafı sağlanmaktadır.

Bursa İlinde kamuya bağılı 1 adet üniversite hastanesi, 1 adet eğitim ve araştırma hastanesi, 1 adet şehir hastanesi, 20 adet ek hizmet binası dahil yataklı sağlık tesisi, 2 adet ağız ve diş sağlığı hastanesi, 2 adet ağız ve diş sağlığı merkezi, 3 adet entegre ilçe hastanesi, 13 adet ilçe sağlık müdürlüğü, 1 adet toplum sağlığı merkezi, 1 adet tüberküloz laboratuvarı, 1 adet merkez laboratuvar, 1 adet klinik dışı laboratuvar, 7 adet verem savaş dispanseri, 1 adet sıtma savaş dispanseri, 5 adet göçmen sağlığı merkezi, 4 adet kanser erken teşhis tarama ve eğitim merkezi, 8 adet sağlıklı hayat merkezi, 1 adet ana çocuk sağlığı ve aile planlaması merkezi, 58 adet sağlık evi, 2 adet genetik tanı merkezi, 240 adet aile sağlığı merkezi, 73 adet acil sağlık hizmetleri istasyonu ve 1 adet hava ambulansı mevcuttur.

Yine aynı minvalde 19 adet özel hastane, 28 adet tıp merkezi, 11 adet poliklinik, 106 adet ağız ve diş sağlığı merkezi, 8 adet diyaliz merkezi, 14 adet tıbbi görüntüleme merkezi, 16 adet fizik tedavi ve rehabilitasyon merkezi, 2 adet nükleer tıp merkezi, 300 adet hekim muayenehanesi, 399 diş hekimi muayenehanesi, 47 adet sağlık kabini, 9 adet biyokimya laboratuvarı, 9 adet mikrobiyoloji laboratuvarı, 3 adet patoloji laboratuvarı, 10 adet tüp bebek merkezi, 2 adet evde bakım merkezi, 1 adet genetik tanı merkezi ve 1 adet hiperbarik oksijen tedavi merkezi mevcuttur.

İl genelinde kamuya ait 447 adet özele ait 985 adet olmak üzere toplam 1.432 adet sağlık hizmet sunumunun gerçekleştiğı ve tıbbi atığın oluştuğı merkez olup, ilgili merkezlerde oluşan tüm tıbbi atıklar Bursa Büyükşehir Belediyesi tarafından yetkilendirilen ilgili firma aracılığı ile toplanmakta ve nihai bertarafı gerçekleştirilmektedir. İlgili firma kayıtları incelendiğinde yıllara ait Bursa İli tıbbi atık miktarları aşağıda gösterilen Tablo 3'te olduğu gibidir.

Tablo 3: Bursa İli Yıllara Göre Tıbbi Atık Sektörel Dağılımı

YIL	BİRİM FİYAT(kg)	BURSA TOPLAM TIBBİ ATIK MİKTARI	KAMUYA BAĞLI SAĞLIK TESİSLERİ	% Oranı	ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ	% Oranı	ÖZEL SAĞLIK TESİSLERİ	% Oranı
2008	0,93 TL	1.361.581 kg	578.944 kg	42,5	449.961 kg	33,0	332.676 kg	24,4
2009	1,30 TL	2.319.188 kg	999.188 kg	43	464.273 kg	20,0	855.727 kg	36,9
2010	1,35 TL	2.468.530 kg	1.067.819 kg	43,2	515.463 kg	20,9	885.248 kg	35,9
2011	1,42 TL	2.550.349 kg	1.090.859 kg	42,7	502.374 kg	19,7	957.116 kg	37,5
2012	1,50 TL	2.649.487 kg	1.190.848 kg	44,9	492.163 kg	18,6	966.476 kg	36,5
2013	1,72 TL	2.713.409 kg	1.144.057 kg	42,1	529.987 kg	19,5	1.039.365 kg	38,3
2014	1,86 TL	2.852.190 kg	1.193.877 kg	41,8	549.462 kg	19,3	1.108.851 kg	38,9
2015	1,92 TL	2.905.450 kg	1.208.990 kg	41,6	575.546 kg	19,8	1.120.974 kg	38,6
2016	1,98 TL	2952.641 kg	1.256.766 kg	42,5	569.848 kg	19,3	1.126.027 kg	38,1
2017	2,04 TL	3.121.562 kg	1.311.246 kg	42	537.532 kg	17,2	1.272.784 kg	40,8
2018	2,10 TL	3.312.922 kg	1.415.109 kg	42,7	574.238 kg	17,3	1.323.575 kg	40,0
2019	2,73 TL	1.238.635 kg	852.461 kg	68,8	284.129 kg	22,9	102.045 kg	8,2
TOPLAM		30.445.992 kg	13.310.164 kg	43,7	6.044.976 kg	19,9	11.090.852 kg	36,4

*2019 Yılı verileri 17.06.2019 tarihine kadardır.

Tablo 3'te görüldüğü üzere her sağlık tesisi oluşan tıbbi atıklarının bertarafı için kilogram başına ücret ödemektedir. Bu fiyat her yıl Valilik makamında mahalli çevre kurulu toplanarak belirlenmektedir. Fakat yıllık ücretlendirmeye bakıldığında belirli bir artış oranı olmamakla birlikte bazı yıllar % 40 bazı yıllar ise % 4 artış yapılmıştır. Bu orantısız durum sağlık tesislerinde mali planlamalar konusunda ciddi bir sorun teşkil etmektedir.

Tıbbi atık miktarlarının sağlık tesislerinin türüne göre dağılımına bakıldığında toplam tıbbi atığın % 44'ünün kamuya bağlı sağlık tesislerinde oluştuğu, % 36'sının özel sağlık tesislerinde oluştuğu ve % 20'sinin ise Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Uygulama ve Araştırma Merkezi'nin oluşturduğu görülmektedir.

1.1. Anket Çalışması ve Sonuçları

Araştırma kapsamında tıbbi atıkların yönetimi konusunda bir durum tespiti yapabilmek ve temel sorunları belirleyebilmek amacıyla anket çalışması yapılmıştır. Söz konusu anket, 15.08.2018 ve 15.05.2019 tarihleri arasında Bursa'da faaliyet gösteren 20 adet kamu hastanesi, 10 adet özel sağlık tesisi (hastane, tıp merkezi), 50 adet aile sağlığı merkezi, 14 adet ilçe sağlık müdürlüğü, 6 adet verem savaş dispanseri, 4 adet sağlıklı hayat merkezi, 2 adet göçmen sağlığı merkezi, 3 adet halk sağlığı laboratuvarı, 3 adet entegre devlet hastanesi ve Uludağ Üniversitesi olmak üzere 2.348 sağlık çalışanına uygulan anketin sonuçları değerlendirilmiştir.

Anket soruları dört bölümde gruplandırılmıştır. İlk bölümde ankete katılanların sosyo-demografik profilini belirlemeye yönelik olarak yaş, cinsiyet ve eğitim durumu sorularına yer verilmiştir. Bu bölümde ayrıca çalışanların görev süresini belirlemeye yönelik bir soru sorulmuştur. Anketin İkinci bölümde sağlık çalışanlarının tıbbi atık yönetiminin önemi konusundaki bilinç ve farkındalıklarını değerlendirmeye yönelik sorulara yer verilmiştir. Anketin üçüncü bölümde sağlık çalışanlarına, sağlık tesislerindeki atık yönetimi uygulamaları hakkında sorular yöneltilmiştir. Anketin son bölümünde ise sağlık çalışanlarının tıbbi atık yönetimi konusundaki bilgi düzeylerini ölçmeye yönelik sorular yöneltilmiştir.

Bursa'da faaliyet gösteren toplam 40 sağlık tesisinde görev yapan 2.348 sağlık çalışanı üzerinde yapılan anket çalışması sonuçları ile ilgili veriler aşağıda verilmiştir.

Yaş aralığınız, Cinsiyetiniz, Mezuniyetiniz nedir?

YAŞ ARALIĞI	FREKANS	YÜZDE(%)
18-30	636	27,1
31-40	969	41,2
41-50	614	26,1
51-65	126	5,4

CİNSİYET	FREKANS	YÜZDE
KADIN	1651	70,3
ERKEK	697	29,7

MEZUNİYET	FREKANS	YÜZDE
İLKÖĞRETİM	116	4,9
LİSE	496	21,1
ÖNLİSANS	459	19,9
LİSANS	939	40
Y.LİSANS	246	10,5
DOKTORA	86	3,7

Ankete katılan sağlık çalışanlarının %41,2'si 31-40 yaş arası, %27,1'i 18-30 yaş arası, %26,1'i 41-50 yaş arası ve %5,4'ü ise 51-65 yaş arasıdır. Görüldüğü üzere sağlık çalışanlarının önemli bir kısmını orta yaş grubu oluşturmaktadır. Sağlık çalışanlarının %70,3'ünü kadın personel, %29,7'sini erkek personel oluşturmaktadır. Sağlık sektöründe çalışan personelin büyük bir bölümünü kadın personel oluşturmaktadır. Bunun sebebi yakın bir geçmişe kadar hemşirelik mesleğinin kadınlara özgü bir meslek olmasıdır. Son yıllarda sağlık tesislerinde yeni yeni erkek hemşireler de çalışmaya başlamıştır. Mevcut kadın sağlık çalışan oranının önümüzdeki yıllarda azalacağı düşünülmektedir. Yine çalışanların %40'ı lisans mezunu, %21,1'i lise mezunu olduklarını ifade etmişlerdir.

Görevde Çalışma Süreniz?

YIL	FREKANS	YÜZDE
1-10	1163	49,5
11-20	736	31,3
21 ve üzeri	450	19,1

Sağlık çalışanlarının %49,5'i 1-10 yıldır sağlık alanında çalıştıklarını ifade etmişlerdir. Bu oranı %31,3 ile 11-20 yıl arası ve %19,1'ini ise 21 yıl üzeri çalışanlar takip etmektedir.

Tanımlayıcı soruların ardından sağlık tesislerinde çalışan personelin tıbbi atık yönetimine bakışı ve farkındalık düzeyi hakkında fikir sahibi olmaya yönelik sorular sorulmuştur. Bu çerçevede ilk olarak ankete katılanlara “ Sağlık tesislerinde atıkların ayrıştırılması sizce önemli midir?” sorusu yöneltilmiştir. Ankete verilen cevapların dağılımı aşağıdaki gibidir.

	FREKANS	YÜZDE
EVET	2.335	99,4
HAYIR	8	0,3
BİLMİYORUM	5	0,2

Sağlık çalışanlarının % 99,4'ü sağlık tesislerinde atık ayrıştırmasını önemli bulunduğunu ifade etmiştir. Oranın bu denli yüksek çıkması neredeyse tüm sağlık personelinin atık ayrıştırması konusuna önem verdiğini göstermektedir.

Bu kapsamda ankete katılan personele sorulan bir diğer soru da Tıbbi atıklarla ilgili eğitim alıp almadıkları olmuştur. Soruya verilen cevapların dağılımı aşağıdaki gibidir.

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	118	5
EVET	2.108	89,7
BİLMİYORUM	122	5,2

Sağlık çalışanlarının %89,7'si atık yönetimi konusunda bilinçlendirme eğitimlerinin yapıldığını, %5,2 bu konuda bilgisi olmadığını ve %5'i bu konuda eğitim yapılmadığını ifade etmektedir.

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	220	9,4
EVET	2068	88
BİLMİYORUM	60	2,6

Sağlık çalışanlarının %88'i tıbbi atıklar konusunda eğitim aldığını, %9,4'ü almadığını ve %2,6'sı ise konu hakkında bilgisi olmadığını ifade etmiştir.

Anket çalışmasının ikinci bölümünün son sorusu olarak sağlık çalışanlarına “Tıbbi atıkların oluşturduğu risklere maruz kaldığınız oluyor mu?” sorusu yönetilmiş ve verilen cevapların dağılımı aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	FREKANS	YÜZDE
HİÇBİR ZAMAN	1.242	52,9
AYDA 1-2 DEFA	212	9
YILDA 1-2 DEFA	600	25,5
SIK SIK	277	11,8

Sağlık çalışanlarının %52,9'u çalışma ortamında tıbbi atıklar ile ilgili risklere maruz kalmadığını, %25,5'i yılda 1-2 defa, %11,8'i sık sık, %9'u ise ayda 1-2 defa bu risklere maruz kaldığını ifade etmiştir.

Bilindiği üzere etkin bir atık yönetiminin olmazsa olmaz koşulu insan ve çevre sağlığı açısından gereken güvenliğin sağlanmasıdır. Dolayısıyla atık yönetimindeki temel hedef riski ve riske maruz kalma durumunu minimize etmek hatta ortadan kaldırmaktır. Ancak riske maruz kalma durumuna ilişkin soruya verilen cevaplar sağlık çalışanlarının neredeyse yarısının çeşitli derece ve sıklıkta riske maruz kaldığını göstermektedir. Bu durum doğal olarak tıbbi atıkların yönetiminde etkin bir uygulamanın olmadığını göstermektedir.

Anketin üçüncü bölümünde sağlık çalışanlarına, kendi tesislerindeki uygulamalarla ilgili sorular sorulmuştur. Bu sorular vasıtasıyla hem sağlık tesislerindeki tıbbi atık yönetimine ilişkin uygulamalar hem de sağlık personelinin bu uygulamalar hakkında bilgi sahibi olup olmadığı hususunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu bölümde ankete katılanlara ilk olarak “Tesisinizde atık ayrıştırmasına gerekli özen gösteriliyor mu?” sorusu yönetilmiştir. Ankete verilen cevapların dağılımı aşağıdaki gibidir.

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	84	3,6
EVET	2110	89,8
BİLMİYORUM	154	6,6

Sağlık tesislerinde sağlık çalışanlarının %89,8'i atık ayrıştırmasına gerekli özenin gösterildiğini ifade etmektedir.

Sağlık tesislerindeki uygulamalara yönelik diğer sorular ve sorulara verilen cevaplar aşağıdaki gibidir.

Tesisinizde atıkların ayrı toplanması ile ilgili iç denetim yapılıyor mu?

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	86	3,7
EVET	2025	86,2
BİLMİYORUM	237	10,1

Sağlık çalışanlarının %86,2'si sağlık tesislerinde atık yönetimi konusunda tesis yönetiminin iç denetim yaptığını, %10,1'i iç denetim yapılıp yapılmadığını bilmediğini ve %3,7'si de yapılmadığını ifade etmektedir.

Biriminizde atık yönetimi ile ilgili talimatlar var mı?

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	130	5,5
EVET	2044	87
BİLMİYORUM	174	7,4

Sağlık çalışanlarının %87'si bu konuda çalıştıkları birimlerde talimatların olduğunu, %7,4'ü bilgisi olmadığını ve %5,5'i ise talimatların olmadığını ifade etmiştir. Sağlık tesislerinde atık yönetimi ile ilgili talimatlar bulunmalıdır. Ancak yapılan anket çalışmasında bazı sağlık tesislerinde ilgili talimatların olmadığı görülmektedir.

Çalıştığınız birimde atıklar ayrı renk poşetlerde toplanıyor mu?

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	89	3,8
EVET	2215	94,3
BİLMİYORUM	44	1,9

Sağlık personelinin %94,3'ü çalıştıkları alanlarda oluşan atıkların ayrı renk poşetlerde toplandığını, %3,8'i toplanmadığını ve %1,9'u ise bu konuda bilgisi olmadığını ifade etmiştir.

Tesisiniz de Tıbbi Atıkları taşıyan personel kişisel koruyucuları kullanıyor mu?

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	124	5,3
EVET	2059	87,6
BİLMİYORUM	165	7

Sağlık çalışanlarına tesislerinde tıbbi atık taşıyan personelin kişisel koruyucu ekipmanlarını kullanıp kullanmadıkları konusunda soru sorulmuş olup, %87,6'sı personelin kişisel koruyucularını kullandıklarını, %7'si bilgisi olmadığını ve %5,3'ü ise kullanmadıklarını ifade etmiştir.

Birim bazında atık geri dönüşümüne özen gösteriliyor mu?

	FREKANS	YÜZDE
HAYIR	73	3,1
EVET	2153	91,6
BİLMİYORUM	122	5,2

Sağlık çalışanlarının %91,6'sı çalıştıkları birimlerde geri dönüşüm konusunda özen gösterildiğini, %5,2'si bilgisi olmadığını ve %3,1'i ise özen gösterilmediğini ifade etmiştir.



Yukarıdaki amblem, hangi atık türünü göstermek için kullanılmaktadır?

	FREKANS	YÜZDE
TIBBİ	1	,0
TEHLİKELİ	2100	89,4
EVSEL	222	9,4
RADYOAKTİF	25	1,1

Ankete katılan sağlık çalışanlarının % 88'i atıklar ile ilgili eğitim aldığını ifade etmesine rağmen katılımcıların % 89,4'ü ilgili soruya yanlış cevap verilmiştir. Sağlık çalışanlarının tıbbi atık amblemini bilmiyor olmaları yapılan eğitimlerin yetersiz kaldığının bir göstergesidir.



Yukarıdaki amblem, hangi atık türünü göstermek için kullanılmaktadır?

	FREKANS	YÜZDE
AŞINDIRICI	2040	86,8
YANICI	226	9,6
EKOTOKSİK	49	2,1
RADYOAKTİF	33	1,4

Sağlık çalışanlarının %86,8'ü bu soruya doğru cevap vermiştir.



Yukarıdaki amblem, hangi atık türünü göstermek için kullanılmaktadır?

	FREKANS	YÜZDE
EKOTOKSİK	2145	91,3
RADYOAKTİF	133	5,7
YANICI	39	1,7
PATLAYICI	31	1,3

Sağlık çalışanlarının % 91,3'ü bu soruya doğru cevap vermiştir.



Yukarıdaki amblem, hangi atık türünü göstermek için kullanılmaktadır?

	FREKANS	YÜZDE
RADYOAKTİF	2290	97,4
EKOTOKSİK	19	0,8
YANICI	13	0,6
AŞINDIRICI	26	1,1

Sağlık çalışanlarının % 97,4'ü bu soruya doğru cevap vermiştir.

Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir?

	FREKANS	YÜZDE
TIBBİ	942	40,1
TEHLİKELİ	1402	59,7
EVSEL	1	,0
GERİ DÖNÜŞÜM	3	0,1

Sağlık çalışanlarının % 60'ı kesici delici atıkların hangi atık grubuna girdiği konusunda doğru bilgiye sahip değildir. %40,1'i doğru bilgiye sahiptir. Bu durum eğitimlerin atık ayrıştırması konusunda yetersiz kaldığını göstermektedir.

Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır?

	FREKANS	YÜZDE
3/4	1967	83,7
1/4	97	4,1
2/4	270	11,5
4/4	14	0,6

Sağlık çalışanlarının %83,7'si bu soruya doğru cevap vermiştir.

Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor?

	FREKANS	YÜZDE
KIRMIZI	2265	96,4
SARI	44	1,9
MAVİ	15	0,6
SİYAH	24	1

Sağlık çalışanlarının %96,4'ü bu soruya doğru cevap vermiştir.

Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor?

	FREKANS	YÜZDE
KIRMIZI	1039	44,2
SARI	1227	52,2
MAVİ	33	1,4
SİYAH	49	2,1

Sağlık çalışanlarının %52,2'si bu soruya doğru cevap vermiştir.

Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor?

	FREKANS	YÜZDE
MAVİ	2066	87,9
SARI	61	2,6
KIRMIZI	45	1,9
SİYAH	176	7,5

Sağlık çalışanlarının %87,9'u bu soruya doğru cevap vermiştir.

Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor?

RENK	FREKANS	YÜZDE
SİYAH	2000	85,1
KIRMIZI	318	13,6
SARI	28	1,2
MAVİ	1	,0

Sağlık çalışanlarına tesislerinde evsel atıkların hangi renk poşete atıldığı sorulmuştur. %85'1'i doğru cevap vermiştir.

Son olarak katılımcılara “Çevre bilincinin geliştirilmesi (atıklar ile ilgili), için gerekli eğitimlerin sizce hangi dönemde verilmesi çevre sorunlarının çözümü hakkında daha uygun olacaktır?” sorusu yönetilmiş olup, cevap dağılımı aşağıdaki gibidir.

	FREKANS	YÜZDE
OKUL ÖNCESİ	929	39,5
İLKÖĞRETİM	1006	42,8
LİSE	200	8,5
ÜNİVERSİTE	65	2,8
İŞE BAŞLAMA	148	6,3

Sağlık çalışanlarının % 42,8'i çevre bilincinin geliştirilmesi konusunda eğitimlerin ilköğretim döneminde, %39,5'i okul öncesi, %8,5'i lise döneminde, %6,3'ü işe başlama döneminde ve %2,8'i üniversite döneminde verilmesinin çevre sorunlarının çözümü hakkında daha uygun olacağını ifade etmektedir.

1.2. Anket Sonuçlarının Analizi

Hastane atık yönetimine ilişkin 2.348 kişi sayısının katıldığı anket sonucuna göre, öğrenim durumu ve tıbbi atık ile ilgili eğitim alma durumları göz önünde bulundurularak yapılan analiz bulguları aşağıdaki gibidir;

a) Öğrenim Durumu ile Bilgi Soruları arasındaki ilişki analizi (Chi-Square Test) sonuçları

Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre P değeri 0,05'ten küçük olan Bilgi soruları ile Öğrenim durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu kabul edilir.

Öğrenim Durumuna göre	Ki-Kare Değeri	Significance (P değeri)	İlişki Durumu
Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SİYAH)	12.772	0.026	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)	47.21	0.000	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (EKOTOKSİK)	99.218	0.000	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)	19.666	0.001	Anlamlı
Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)	50.713	0.000	Anlamlı
Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SARI)	11.26	0.046	Anlamlı
Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)	18.71	0.002	Anlamlı
Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ? (KIRMIZI)	9.235	0.100	Anlamsız
Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir? (TIBBİ)	5.176	0.395	Anlamsız
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (TIBBİ)	8.548	0.128	Anlamsız

- I. Öğrenim durumuna göre bilgi sorularına verilen cevaplar arasında **anlamlı** bulunan soru başlıkları;
1. Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SİYAH)
 2. Sizce bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)
 3. Sizce bu amblem neyi ifade eder? (EKOTOKSİK)
 4. Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)

5. Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)
 6. Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SARI)
 7. Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)
- II. Öğrenim durumu ile aralarındaki ilişkinin **anlamsız** olduğu soru başlıkları;
8. Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir? (TIBBİ)
 9. Sizce bu amblem neyi ifade eder? (TIBBİ)
 10. Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (KIRMIZI)



Öğrenim Durumuna göre Bilgi Sorularına verilen cevapların dağılımları:

Sizece bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)

			Sizece bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)		Toplam
			DOĞRU (AŞINDIRICI)	YANLIŞ (YANICI- EKOTOKSİK- RADYOAKTİF)	
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	85	31	116
		% Yüzde	73.3%	26.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.6%	1.3%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	402	95	497
		% Yüzde	80.9%	19.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	17.1%	4.0%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	409	52	461
		% Yüzde	88.7%	11.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	17.4%	2.2%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	839	103	942
		% Yüzde	89.1%	10.9%	100.0%
		% Toplam Yüzde	35.7%	4.4%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	225	21	246
		% Yüzde	91.5%	8.5%	100.0%
		% Toplam Yüzde	9.6%	0.9%	10.5%
	DOKTORA	Kişi Sayısı	80	6	86
		% Yüzde	93.0%	7.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.4%	0.3%	3.7%
Toplam	Kişi Sayısı	2040	308	2.348	
	% Yüzde	86.9%	13.1%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	86.9%	13.1%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 73.3 oranında doğru, lise mezunlarının % 80.9 oranında, önlisans mezunlarının % 88.7 oranında, lisans mezunlarının % 89.1 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 91.5 oranında ve doktora mezunlarının da % 93 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 26.7 oranında yanlış, lise mezunlarının % 19.1 oranında, önlisans mezunlarının % 11.3 oranında, lisans mezunlarının % 10.9 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 8.5 oranında ve doktora mezunlarının da % 7 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Sizce bu amblem neyi ifade eder? (EKOTOKSİK)

		Sizce bu amblem neyi ifade eder? (EKOTOKSİK)			Toplam
		DOĞRU (EKOTOKSİK)	YANLIŞ (RADYOAKTİF- YANICI- PATLAYICI)		
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	88	28	116
		% Yüzde	75.9%	24.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.7%	1.2%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	416	81	497
		% Yüzde	83.7%	16.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	17.7%	3.4%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	428	33	461
		% Yüzde	92.8%	7.2%	100.0%
		% Toplam Yüzde	18.2%	1.4%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	891	51	942
		% Yüzde	94.6%	5.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	37.9%	2.2%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	239	7	246
		% Yüzde	97.2%	2.8%	100.0%
		% Toplam Yüzde	10.2%	0.3%	10.5%
DOKTORA	Kişi Sayısı	83	3	86	
	% Yüzde	96.5%	3.5%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	3.5%	0.1%	3.7%	
Toplam	Kişi Sayısı	2145	203	2.348	
	% Yüzde	91.4%	8.6%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	91.4%	8.6%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 75.9 oranında doğru, lise mezunlarının % 83.7 oranında, önlisans mezunlarının % 92.8 oranında, lisans mezunlarının % 94.6 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 97.2 oranında ve doktora mezunlarının da % 96.5 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 24.1 oranında yanlış, lise mezunlarının % 16.3 oranında, önlisans mezunlarının % 7.2 oranında, lisans mezunlarının % 5.4 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 2.8 oranında ve doktora mezunlarının da % 3.5 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)

			Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)		Toplam
			DOĞRU (RADYOAKTİF)	YANLIŞ (EKOTOKSİK- YANICI- AŞINDIRICI)	
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	108	8	116
		% Yüzde	93.1%	6.9%	100.0%
		% Toplam Yüzde	4.6%	0.3%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	477	20	497
		% Yüzde	96.0%	4.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	20.3%	0.9%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	453	8	461
		% Yüzde	98.3%	1.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	19.3%	0.3%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	923	19	942
		% Yüzde	98.0%	2.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	39.3%	0.8%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	244	2	246
		% Yüzde	99.2%	0.8%	100.0%
		% Toplam Yüzde	10.4%	0.1%	10.5%
	DOKTORA	Kişi Sayısı	85	1	86
		% Yüzde	98.8%	1.2%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.6%	0.0%	3.7%
Toplam	Kişi Sayısı	2290	58	2.348	
	% Yüzde	97.5%	2.5%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	97.5%	2.5%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 93.1 oranında doğru, lise mezunlarının % 96 oranında, önlisans mezunlarının % 98.3 oranında, lisans mezunlarının % 98 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 99.2 oranında ve doktora mezunlarının da % 98.8 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 6.9 oranında yanlış, lise mezunlarının % 4 oranında, önlisans mezunlarının % 1.7 oranında, lisans mezunlarının % 2 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 0.8 oranında ve doktora mezunlarının da % 1.2 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)

			Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)		Toplam
			DOĞRU (3/4)	YANLIŞ (1/4-2/4-4/4)	
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	87	29	116
		% Yüzde	75.0%	25.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.7%	1.2%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	380	117	497
		% Yüzde	76.5%	23.5%	100.0%
		% Toplam Yüzde	16.2%	5.0%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	376	85	461
		% Yüzde	81.6%	18.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	16.0%	3.6%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	837	105	942
		% Yüzde	88.9%	11.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	35.6%	4.5%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	218	28	246
		% Yüzde	88.6%	11.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	9.3%	1.2%	10.5%
DOKTORA	Kişi Sayısı	69	17	86	
	% Yüzde	80.2%	19.8%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	2.9%	0.7%	3.7%	
Toplam	Kişi Sayısı	1967	381	2.348	
	% Yüzde	83.8%	16.2%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	83.8%	16.2%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 75 oranında doğru, lise mezunlarının % 76.5 oranında, önlisans mezunlarının % 81.6 oranında, lisans mezunlarının % 88.9 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 88.6 oranında ve doktora mezunlarının da % 80.2 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 25 oranında yanlış, lise mezunlarının % 23.5 oranında, önlisans mezunlarının % 18.4 oranında, lisans mezunlarının % 11.1 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 11.4 oranında ve doktora mezunlarının da % 19.8 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (KIRMIZI)

			Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (KIRMIZI)		Toplam
			DOĞRU (KIRMIZI)	YANLIŞ (SARI-MAVİ-SİYAH)	
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	113	3	116
		% Yüzde	97.4%	2.6%	100.0%
		% Toplam Yüzde	4.8%	0.1%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	474	23	497
		% Yüzde	95.4%	4.6%	100.0%
		% Toplam Yüzde	20.2%	1.0%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	439	22	461
		% Yüzde	95.2%	4.8%	100.0%
		% Toplam Yüzde	18.7%	0.9%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	912	30	942
		% Yüzde	96.8%	3.2%	100.0%
		% Toplam Yüzde	38.8%	1.3%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	241	5	246
		% Yüzde	98.0%	2.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	10.3%	0.2%	10.5%
	DOKTORA	Kişi Sayısı	86	0	86
		% Yüzde	100.0%	0.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.7%	0.0%	3.7%
Toplam	Kişi Sayısı	2265	83	2.348	
	% Yüzde	96.5%	3.5%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	96.5%	3.5%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 97.4 oranında doğru, lise mezunlarının % 95.4 oranında, önlisans mezunlarının % 95.2 oranında, lisans mezunlarının % 96.8 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 98 oranında ve doktora mezunlarının da % 100 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 2.6 oranında yanlış, lise mezunlarının % 4.6 oranında, önlisans mezunlarının % 4.8 oranında, lisans mezunlarının % 3.2 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 2 oranında ve doktora mezunlarının da % 0.0 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SARI)

			Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ? (SARI)		Toplam
			DOĞRU (SARI)	YANLIŞ (KIRMIZI-MAVİ-SİYAH)	
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	70	46	116
		% Yüzde	60.3%	39.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.0%	2.0%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	275	222	497
		% Yüzde	55.3%	44.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	11.7%	9.5%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	224	237	461
		% Yüzde	48.6%	51.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	9.5%	10.1%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	477	465	942
		% Yüzde	50.6%	49.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	20.3%	19.8%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	140	106	246
		% Yüzde	56.9%	43.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	6.0%	4.5%	10.5%
DOKTORA	Kişi Sayısı	41	45	86	
	% Yüzde	47.7%	52.3%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	1.7%	1.9%	3.7%	
Toplam	Kişi Sayısı	1227	1121	2.348	
	% Yüzde	52.3%	47.7%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	52.3%	47.7%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 60.3 oranında doğru, lise mezunlarının % 55.3 oranında, önlisans mezunlarının % 48.6 oranında, lisans mezunlarının % 50.6 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 56.9 oranında ve doktora mezunlarının da % 47.7 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 39.7 oranında yanlış, lise mezunlarının % 44.7 oranında, önlisans mezunlarının % 51.4 oranında, lisans mezunlarının % 49.4 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 43.1 oranında ve doktora mezunlarının da % 52.3 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)

			Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)		Toplam
			DOĞRU (MAVİ)	YANLIŞ (SARI-KIRMIZI-SİYAH)	
Öğrenim Durumu	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	99	17	116
		% Yüzde	85.3%	14.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	4.2%	0.7%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	434	63	497
		% Yüzde	87.3%	12.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	18.5%	2.7%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	412	49	461
		% Yüzde	89.4%	10.6%	100.0%
		% Toplam Yüzde	17.5%	2.1%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	834	108	942
		% Yüzde	88.5%	11.5%	100.0%
		% Toplam Yüzde	35.5%	4.6%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	223	23	246
		% Yüzde	90.7%	9.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	9.5%	1.0%	10.5%
	DOKTORA	Kişi Sayısı	64	22	86
		% Yüzde	74.4%	25.6%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.7%	0.9%	3.7%
Toplam	Kişi Sayısı	2066	282	2.348	
	% Yüzde	88.0%	12.0%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	88.0%	12.0%	100.0%	

Anket çalışmasına katılan sağlık çalışanlarının öğrenim durumları Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre yukarıdaki bilgi sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde ilköğretim mezunlarının % 85.3 oranında doğru, lise mezunlarının % 87.3 oranında, önlisans mezunlarının % 89.4 oranında, lisans mezunlarının % 88.5 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 90.7 oranında ve doktora mezunlarının da % 74.4 oranında doğru cevap verdikleri görülmektedir. Yine aynı soruda ilköğretim mezunlarının % 14.7 oranında yanlış, lise mezunlarının % 12.7 oranında, önlisans mezunlarının % 10.6 oranında, lisans mezunlarının % 11.5 oranında, yüksek lisans mezunlarının % 9.3 oranında ve doktora mezunlarının da % 25.6 oranında yanlış cevap verdikleri görülmektedir.

Öğrenim durumuna göre bilgi sorularına verilen ortalama tepki sonuçları:

Öğrenim Durumu	Doğru Cevap Yüzdesi	Yanlış Cevap Yüzdesi
İLKÖĞRETİM	80.0	20.0
LİSE	82.2	17.8
ÖNLİSANS	84.9	15.1
LİSANS	86.6	13.4
Y.LİSANS	88.9	11.1
DOKTORA	84.4	15.6

Hastane atık yönetimine ilişkin 2.348 kişinin katıldığı anket sonucunda öğrenim düzeyine göre aralarında anlamlı ilişkisi bulunan bilgi sorularına verilen cevaplar ortalaması yukarıda listelenmiş ve öğrenim düzeyi arttıkça, bilgi sorularına verilen cevapların doğruluğunun da arttığı söylenebilir yorumunu yapmak mümkün. Burada öğrenim durumu “Doktora” olan kişilerin bilgi sorularına verdiği cevapların ortalamasının beklenenden düşük oranda olmasını tıbbi atık ile ilgili eğitimi alma durumuna göre değişkenlik gösterip göstermediğine bakılarak karar verilecektir.

b) Öğrenim durumu ile tıbbi atık ile ilgili eğitim alma durumu arasındaki ilişki analizi (Chi-Square Test) sonuçları

	Ki-Kare Değeri	Significance (P değeri)	İlişki Durumu
Öğrenim Durumu ile Tıbbi Atık ile İlgili Eğitim Alma Durumu arasındaki ilişki	22.143	.014	Anlamlı

Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre P değeri 0,05'ten küçük olduğu için Öğrenim Durumu ile Tıbbi atık ile ilgili eğitim alma durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu kabul edilir.

Öğrenim durumuna göre tıbbi atık ile ilgili eğitim alma durumuna verilen cevapların dağılımları:

Öğrenim Durumunuz * Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?

			Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?			Total
			HAYIR	EVET	BİLMİYORUM	
Öğrenim Durumunuz	İLKÖĞRETİM	Kişi Sayısı	6	106	4	116
		% Yüzde	5.2%	91.4%	3.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	0.3%	4.5%	0.2%	4.9%
	LİSE	Kişi Sayısı	35	448	14	497
		% Yüzde	7.0%	90.1%	2.8%	100.0%
		% Toplam Yüzde	1.5%	19.1%	0.6%	21.2%
	ÖNLİSANS	Kişi Sayısı	38	412	11	461
		% Yüzde	8.2%	89.4%	2.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	1.6%	17.5%	0.5%	19.6%
	LİSANS	Kişi Sayısı	94	828	20	942
		% Yüzde	10.0%	87.9%	2.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	4.0%	35.3%	0.9%	40.1%
	Y.LİSANS	Kişi Sayısı	30	208	8	246
		% Yüzde	12.2%	84.6%	3.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	1.3%	8.9%	0.3%	10.5%
DOKTORA	Kişi Sayısı	17	66	3	86	
	% Yüzde	19.8%	76.7%	3.5%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	0.7%	2.8%	0.1%	3.7%	
Total	Kişi Sayısı	220	2068	60	2.348	
	% Yüzde	9.4%	88.1%	2.6%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	9.4%	88.1%	2.6%	100.0%	

Öğrenim durumu ve Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumu arasındaki dağılıma göre Tıbbi atıklar eğitimini en az alan Doktora öğrenim düzeyindeki kişilerin (%76.7) bilgi sorularına verdiği cevapların düşük düzeyde olma sebebi anlaşılmiş ve Tıbbi atıklar eğitiminin hastane atık yönetimine ilişkin önemi gözlemlenmiştir.

c) Tıbbi Atık ile İlgili Eğitim Alma Durumu ile Bilgi Soruları arasındaki ilişki analizi (Chi-Square Test) sonuçları

Tıbbi Atık ile İlgili Eğitim Alma Durumuna göre	Ki-Kare Değeri	Significance (P değeri)	İlişki Durumu
Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SİYAH)	12.772	0.000	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)	47.21	0.000	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (EKOTOKSİK)	99.218	0.000	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)	19.666	0.009	Anlamlı
Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)	50.713	0.000	Anlamlı
Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SARI)	11.26	0.000	Anlamlı
Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)	18.71	0.000	Anlamlı
Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ? (KIRMIZI)	9.235	0.000	Anlamlı
Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir ? (TIBBİ)	5.176	0.034	Anlamlı
Sizce bu amblem neyi ifade eder ? (TIBBİ)	8.548	0.935	Anlamsız

Pearson Chi-Square test istatistiği sonucuna göre P değeri 0,05'ten küçük olduğu Bilgi soruları ile Tıbbi atık ile ilgili eğitim alma durumu arasında anlamlı bir ilişki olduğu kabul edilir.

- I. Tıbbi Atık ile İlgili Eğitim Alma Durumuna göre Bilgi Sorularına verilen cevaplar arasında **anlamlı** bulunan soru başlıkları;
1. Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ? (SİYAH)''
 2. Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir ? (TIBBİ)
 3. Sizce bu amblem neyi ifade eder ? (AŞINDIRICI)
 4. Sizce bu amblem neyi ifade eder ? (EKOTOKSİK)
 5. Sizce bu amblem neyi ifade eder ? (RADYOAKTİF)
 6. atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır ? (3/4)
 7. Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ? (KIRMIZI)
 8. Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ? (SARI)
 9. Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor ? (MAVİ)

II. Tıbbi Atık ile İlgili Eğitim Alma Durumu ile aralarındaki ilişkinin **anlamsız** olduğu soru başlıkları;

10. Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir? (TIBBİ)

Tıbbi atık ile ilgili eğitim alma durumuna göre Bilgi Sorularına verilen cevapların dağılımları:

Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SİYAH)

			Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SİYAH)		Toplam
			DOĞRU (SİYAH)	YANLIŞ (KIRMIZI-SARI-MAVİ)	
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	128	92	220
		% Yüzde	58.2%	41.8%	100.0%
		% Toplam Yüzde	5.5%	3.9%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	1825	243	2068
		% Yüzde	88.2%	11.8%	100.0%
		% Toplam Yüzde	77.7%	10.3%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	47	13	60
		% Yüzde	78.3%	21.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.0%	0.6%	2.6%
Toplam	Kişi Sayısı	2000	348	2.348	
	% Yüzde	40.1%	59.9%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	40.1%	59.9%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından ilki olan “Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin %88.2’si doğru cevap verirken, %11.8 yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 58.2 ‘si doğru cevap verirken, % 41.8’i yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 85.2’si bu soruya doğru cevap verirken % 14.8’i yanlış cevap vermiştir.

Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir? (TIBBİ)

			Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir? (TIBBİ)		Toplam
			DOĞRU (TIBBİ)	YANLIŞ (TEHLİKELİ-EVSEL-GERİ DÖNÜŞÜM)	
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	79	141	220
		% Yüzde	35.9%	64.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	3.4%	6.0%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	847	1221	2068
		% Yüzde	41.0%	59.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	36.1%	52.0%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	16	44	60
		% Yüzde	26.7%	73.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	0.7%	1.9%	2.6%
Toplam		Kişi Sayısı	942	1406	2.348
		% Yüzde	40.1%	59.9%	100.0%
		% Toplam Yüzde	40.1%	59.9%	100.0%

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin % 41’i doğru cevap verirken, % 59’u yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 35.9’u doğru cevap verirken, % 64.1’i yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 40.1’i bu soruya doğru cevap verirken % 59.9’u yanlış cevap vermiştir.

Sizce bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)

			Sizce bu amblem neyi ifade eder? (AŞINDIRICI)		Toplam
			DOĞRU (AŞINDIRICI)	YANLIŞ (YANICI- EKOTOKSİK- RADYOAKTİF)	
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	174	46	220
		% Yüzde	79.1%	20.9%	100.0%
		% Toplam Yüzde	7.4%	2.0%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	1818	250	2068
		% Yüzde	87.9%	12.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	77.4%	10.6%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	48	12	60
		% Yüzde	80.0%	20.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.0%	0.5%	2.6%
Toplam	Kişi Sayısı	2040	308	2.348	
	% Yüzde	86.9%	13.1%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	86.9%	13.1%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “sizce bu amblem neyi ifade ediyor (AŞINDIRICI) ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin %87.9’u doğru cevap verirken, %12.1’i yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 79.1’i doğru cevap verirken, % 20.9’u yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 86.9’u bu soruya doğru cevap verirken % 13.1’i yanlış cevap vermiştir.

Sizce bu amblem neyi ifade eder ? (EKOTOKSİK)

		Sizce bu amblem neyi ifade eder ? (EKOTOKSİK)			Toplam
		DOĞRU (EKOTOKSİK)	YANLIŞ (RADYOAKTİF- YANICI- PATLAYICI)		
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı ?	HAYIR	Kişi Sayısı	188	32	220
		% Yüzde	85.5%	14.5%	100.0%
		% Toplam Yüzde	8.0%	1.4%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	1908	160	2068
		% Yüzde	92.3%	7.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	81.3%	6.8%	88.1%
	BİLMİY ORUM	Kişi Sayısı	49	11	60
		% Yüzde	81.7%	18.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.1%	0.5%	2.6%
Toplam	Kişi Sayısı	2145	203	2.348	
	% Yüzde	91.4%	8.6%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	91.4%	8.6%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “sizce bu amblem neyi ifade ediyor (EKOTOKSİK) ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin % 92.3’ü doğru cevap verirken, % 7.7’si yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 85.5’i doğru cevap verirken, % 14.5’i yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 91.4’ü bu soruya doğru cevap verirken % 8.6’sı yanlış cevap vermiştir.

Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)

		Sizce bu amblem neyi ifade eder? (RADYOAKTİF)			Total
		DOĞRU (RADYOAKTİF)	YANLIŞ (EKOTOKSİK- YANICI- AŞINDIRICI)		
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	208	12	220
		% Yüzde	94.5%	5.5%	100.0%
		% Toplam Yüzde	8.9%	0.5%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	2024	44	2068
		% Yüzde	97.9%	2.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	86.2%	1.9%	88.1%
	BİLMİY ORUM	Kişi Sayısı	58	2	60
		% Yüzde	96.7%	3.3%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.5%	0.1%	2.6%
Total	Kişi Sayısı	2290	58	2.348	
	% Yüzde	97.5%	2.5%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	97.5%	2.5%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “sizce bu amblem neyi ifade ediyor (RADYOAKTİF) ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin % 97.9’u doğru cevap verirken, % 2.1’i yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 94.5’i doğru cevap verirken, % 5.5’i yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 97.5’i bu soruya doğru cevap verirken % 2.5’i yanlış cevap vermiştir.

Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)

			Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır? (3/4)		Total
			DOĞRU (3/4)	YANLIŞ (1/4 - 2/4 - 4/4)	
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	152	68	220
		% Yüzde	69.1%	30.9%	100.0%
		% Toplam Yüzde	6.5%	2.9%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	1771	297	2068
		% Yüzde	85.6%	14.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	75.4%	12.6%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	44	16	60
		% Yüzde	73.3%	26.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	1.9%	0.7%	2.6%
Total	Kişi Sayısı	1967	381	2.348	
	% Yüzde	83.8%	16.2%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	83.8%	16.2%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan poşetler en fazla hangi oranda doldurulmalıdır ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin %85.6’sı doğru cevap verirken, %14.4’ü yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 69.1’i doğru cevap verirken, % 30.1’i yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 83.8’i bu soruya doğru cevap verirken % 16.2’i yanlış cevap vermiştir.

Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (KIRMIZI)

			Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (KIRMIZI)		Total
			DOĞRU (KIRMIZI)	YANLIŞ (SARI-MAVİ-SİYAH)	
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	201	19	220
		% Yüzde	91.4%	8.6%	100.0%
		% Toplam Yüzde	8.6%	0.8%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	2007	61	2068
		% Yüzde	97.1%	2.9%	100.0%
		% Toplam Yüzde	85.5%	2.6%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	57	3	60
		% Yüzde	95.0%	5.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.4%	0.1%	2.6%
Total	Kişi Sayısı	2265	83	2.348	
	% Yüzde	96.5%	3.5%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	96.5%	3.5%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “Tesisinizde tıbbi atıklar hangi renk poşete atılıyor ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin % 97.1’i doğru cevap verirken, % 2.9’u yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 91.4’ü’i doğru cevap verirken, % 8.6’sı yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 96.5’i’u bu soruya doğru cevap verirken % 3.5’i yanlış cevap vermiştir.

Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SARI)

			Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor? (SARI)		Total
			DOĞRU (SARI)	YANLIŞ (KIRMIZI-MAVİ-SİYAH)	
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı ?	HAYIR	Kişi Sayısı	60	160	220
		% Yüzde	27.3%	72.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	2.6%	6.8%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	1150	918	2068
		% Yüzde	55.6%	44.4%	100.0%
		% Toplam Yüzde	49.0%	39.1%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	17	43	60
		% Yüzde	28.3%	71.7%	100.0%
		% Toplam Yüzde	0.7%	1.8%	2.6%
Total	Kişi Sayısı	1227	1121	2.348	
	% Yüzde	52.3%	47.7%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	52.3%	47.7%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “Tehlikeli atıklar hangi poşete atılıyor ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin % 55.6’sı doğru cevap verirken, % 44.4’ü yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 27.3’ü doğru cevap verirken, % 72.7’si yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 52.3’ü bu soruya doğru cevap verirken % 47.7’si yanlış cevap vermiştir.

Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)

		Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor? (MAVİ)			Total
		DOĞRU (MAVİ)	YANLIŞ (SARI-KIRMIZI-SİYAH)		
Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı?	HAYIR	Kişi Sayısı	167	53	220
		% Yüzde	75.9%	24.1%	100.0%
		% Toplam Yüzde	7.1%	2.3%	9.4%
	EVET	Kişi Sayısı	1857	211	2068
		% Yüzde	89.8%	10.2%	100.0%
		% Toplam Yüzde	79.1%	9.0%	88.1%
	BİLMİYORUM	Kişi Sayısı	42	18	60
		% Yüzde	70.0%	30.0%	100.0%
		% Toplam Yüzde	1.8%	0.8%	2.6%
Total	Kişi Sayısı	2066	282	2.348	
	% Yüzde	88.0%	12.0%	100.0%	
	% Toplam Yüzde	88.0%	12.0%	100.0%	

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre toplam 2.348 kişiye; Bilgi sorularından “Tesisinizde ambalaj atıkları hangi renk poşete atılıyor ?” sorusu yöneltilmiş olup, evet tıbbi atık eğitimi aldım diyen 2068 kişinin %89.8’i doğru cevap verirken, %10.2’si yanlış cevap vermiştir. Hayır tıbbi atıklar ile ilgili eğitim almadım diyen 220 kişinin % 75.9’u doğru cevap verirken, % 24.1’i yanlış cevap vermiştir. Genel olarak ankete katılan 2.348 kişinin % 88’i bu soruya doğru cevap verirken % 12’si yanlış cevap vermiştir.

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre Bilgi Sorularına verilen ortalama tepki sonuçları:

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumu	Doğru Cevap Yüzdesi	Yanlış Cevap Yüzdesi
EVET ALDIM	81.7	18.3
BİLMİYORUM	71.9	28.1
HAYIR ALMADIM	68.5	31.5

Hastane atık yönetimine ilişkin 2.348 kişinin katıldığı anket sonucunda tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alma durumuna göre aralarında anlamlı ilişkisi bulunan bilgi sorularına verilen cevaplar ortalaması yukarıda listelenmiş ve tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldım diyen kişilerin bilgi sorularına verdiği cevaplardaki ortalamanın eğitim almayan ve eğitimi alıp almadığını hatırlamayanlara göre daha yüksek oranda doğru cevap verdiği gözlemlenmiştir.

Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alıp almadıklarını hatırlamayanlar ise hiç tıbbi atıklar eğitimini almayanlara göre daha yüksek oranda doğru cevap verdiği gözlemlenmiştir. Sağlık tesislerinde tıbbi atık yönetimi ile ilgili eğitimlerde eğitime direnç gösteren kesim genellikle doktorlardır. Sonuçlara bakıldığında doktora mezunu (doktora mezunlarının neredeyse tamamı doktorlardan oluşmaktadır) olmalarına rağmen tıbbi atık eğitimi almayan ve bilgi sorularına yanlış cevap veren grup yine doktorlardır. Sonuç olarak Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim alınması hastane atık yönetimini olumlu yönde etkilemektedir.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Sağlık alanında yaşanan gelişmeler insan ömrünün dikkate değer ölçüde uzamasını sağlasa da, sağlık sorunlarının giderek artmasını engelleyememiştir. Artan hasta sayısına bağlı olarak giderek genişleyen sağlık sektörü, bir taraftan insanların daha sağlıklı bir ömür sürmesine yönelik hizmetler üretmeye çalışırken diğer taraftan yine faaliyetleri gereği ciddi miktarda atık üretmekte ve netice de hem çevre hem de insan sağlığını tehdit eden sorunların oluşmasına neden olabilmektedir. Çevresel bozulmanın başlıca sebepleri arasında yer alan atıklar içerisinde sağlık hizmeti sunumundan kaynaklanan tıbbi atıklar, tehlikelilik özelliklerinin ağır basması, yayılma ve bulaşma riskinin yüksek olması sebebiyle kaynağında ayrıştırılmadan nihai bertarafına kadar geçen her aşamasında olumsuz etkileri engellemek için özel önlemler alınarak yönetilmesi gereken atıklardır. Sağlık tesislerinde oluşan atıklar; evsel (genel, ambalaj), tıbbi (patolojik, enfeksiyöz, kesici delici), tehlikeli ve radyoaktif atıklar olmak üzere dört başlık altında toplanmaktadır. Bu atıkların her biri için ayrı bir bertaraf veya geri dönüşüm yöntemi uygulanmaktadır.

Ülkelerinin tıbbi atık yönetimi incelendiğinde daha önceki yıllarda yakarak bertaraf etme yönteminin en fazla tercih edilen yöntem olduğu görülmektedir. Yakma tesislerinin faaliyetleri sonucu oluşan baca gazı emisyonlarının (uçucu küller, ağır metaller, dioksin, furan, kükürt, karbon) çevre ve insan sağlığı için olan olumsuz etkileri anlaşıldığında yakma yöntemi terk edilerek farklı teknolojiler tercih edilmeye başlanmıştır. Bu tercih ülkelerin coğrafik özellikleri, ekonomik ve teknolojik gelişmişlikleri gibi pek çok unsurun bir arada değerlendirilmesi ile gerçekleşmektedir. Ülkemizde tıbbi atıklar önceki yıllarda düzenli depolama sahalarına kireç ile gömülerek bertaraf edilmekteydi. Bugün ise tüm dünyada tıbbi atıkların bertarafı için en çok tercih edilen yöntem buharlı sterilizasyon yöntemidir. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı verilerine göre Türkiye’de tıbbi atıkların bertarafına yönelik 60 sterilizasyon merkezi ve 3 yakma tesisi mevcuttur. Ülkemizde genel olarak uygulamada tıbbi atıkların steril edildikten sonra düzenli depolama yolu ile nihai bertarafı sağlanmaktadır.

Türkiye’de tıbbi atıkların yönetimi ile ilgili yasal gereklilikler 20 Mayıs 1993 tarihinde yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile yerine getirilmeye başlanmıştır. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 22.07.2005 tarihinde

güncellenmiştir. Son olarak 25.01.2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği bu alandaki temel yasal çerçeveyi belirlemektedir.

2872 sayılı Çevre Kanunu ve ilgili yönetmelikler temel alınarak sağlık tesislerindeki tıbbi atık yönetim sistemi incelendiğinde hem yapılanmada hem de uygulamada eksikliklerin olduğu görülmektedir. Tıbbi atık yönetimi konusunda temel prensipler yasal düzenlemeler yoluyla belirlenmiş olsa da uygulamada önemli aksaklıklar bulunmaktadır.

Bursa ilindeki sağlık kuruluşları temel alınarak yapılan çalışmanın sonuçları, sağlık sektörü çalışanlarının tıbbi atık yönetimine önem verdiğini göstermektedir. Ancak çalışanların anket sorularına verdiği cevaplar, sağlık tesislerinde güvenli tıbbi atık yönetim uygulamalarının yetersiz olduğunu ve geliştirilmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Tıbbi atık yönetimi ile ilgili yapılan çalışmaların ve eğitimlerin incelenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Uygulama aşamasında yaşanan sorunların doğru tespit edilerek çözüm odaklı bir çalışmaların yapılması atık yönetiminin daha etkin hale gelmesini sağlayacaktır.

Bursa’da yıllara göre üretilen tıbbi atık miktarında hızlı bir artış olduğu gözlenmektedir. Kurulan ve kurulmakta olan şehir hastanelerinin de eklenmesiyle tıbbi atık miktarının ülke genelinde artacağı beklenmektedir. Bu da tıbbi atık bertarafında ciddi bir maliyet baskısı oluşturmaktadır. Bu doğrultuda tıbbi atık yönetiminin ülke genelinde son derece önemli ve çözüm bekleyen bir sorun olduğu söylenebilir. Bu sorunun çözümüne yönelik olarak, yapılan çalışma bağlamında geliştirilen başlıca önerileri aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

Güvenli ve etkin bir atık yönetim sistemi sağlanabilmesi için atığın oluşumundan bertarafına kadar geçen sürecin her aşamasını kapsayacak ve detaylı şekilde süreci yönlendirecek bir atık yönetim planı oluşturulmalıdır. Atık yönetim planında öncelikli konu atığın minimize edilmesi olmalıdır.

Atık minimizasyonunun sağlanması için atığın kaynağında doğru ayrıştırılması gerekmektedir. Atığın doğru ayrıştırılması çevre ve insan sağlığı açısından önemli olduğu kadar ekonomik açıdan da önem taşımaktadır. Sağlık tesisleri çalışanlarının atık yönetimi konusunda doğru uygulamalar ile ilgili farkındalıklarını arttırabilmek ve

davranış standartları oluşturabilmek için atık minimizasyonu ve ayrıştırma konularına öncelik verilmelidir.

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği gereği tıbbi atık sorumlusu sağlık tesislerinde başhekimler ve ilgili müdürlerdir. Fakat sağlık tesislerinin birçoğunda ilgili yöneticiler tarafından atık yönetimi ek bir görev olarak görülmekte ve gerekli özen gösterilmemektedir. Burada yönetimin bakış açısı ve konuya yaklaşımı tüm çalışanlara sirayet etmektedir. Atık yönetimi dinamik bir süreçtir ve süreklilik arz etmektedir. Öncelikli olarak sağlık tesisi yöneticilerinin konunun önemini farkına varmış olmaları gerekmektedir. Atık yönetimi ile ilgili sağlık tesislerinde bir komisyon oluşturmaları ve bu komisyonun aktif olarak çalışması sağlanmalıdır. Belirli periyotlarda birim bazlı raporlama yapılmalı, aksaklıkları tespit etmeli ve iyileştirme önerileri sunmalıdırlar. Kısacası etkili bir tıbbi atık yönetim sistemi, etkin ve farkındalığı yüksek bir yönetim gerektirmektedir.

Tıbbi atık yönetiminde uygulanacak yönetim sistemi çok disiplinli bir sistem olmalıdır. Yönetim sürecine ilgili tüm kurum ve kuruluşlar dâhil edilmeli ve iş birliği içerisinde çözüm önerileri oluşturulmalıdır. Tıbbi atık yönetimi dinamik bir süreçtir. Bu sistem içerisinde sürekli farklı birimler tarafından kontroller sağlanmalı ve denetimler yapılmalıdır.

Yasal mevzuatta yapılacak değişiklikler ile büyük sağlık tesisleri kendi sterilizasyon merkezlerini kurabilmeli, küçük ölçekli sağlık tesisleri bu büyük sağlık tesisleri ile anlaşma yapabilmeli, ayrıca farklı özel sterilizasyon merkezlerinin kurulmasına da izin verilerek sunulan hizmet kalitesinin artırılması ve tekel olmaktan çıkartılması sağlanmalıdır.

Yıllık tıbbi atık bertaraf ücretinin belirlenmesinde sabit bir oran oluşturulmalıdır. Her yıl farklı illerde farklı fiyat artışları yaşanmaktadır. Bu belirsizlik sağlık tesislerinin mali planlamaları açısından olumsuz bir durumdur. Ülke genelinde oluşturulacak standart bir uygulama, sağlık tesislerinin ödeme ile ilgili öngörüsünün oluşmasına destek olacağı gibi ekonomik verimlilik açısından da daha uygun olacaktır.

Kamu spotları arttırılarak halkın bilinçlenmesi sağlanmalıdır. Bu hem hastane atıklarının ayrıştırılmasına katkı sağlayacak hem de bulaşma ve yayılma riskine karşı koruma sağlayacaktır.

Çevreye duyarlı davranışın bir alışkanlık haline gelebilmesi için eğitimlerin erken çocukluk döneminde başlaması önemlidir. Anket çalışmasına verilen cevaplar da bu yöndedir. Sonradan öğrenilen şeyler bilgi olarak kalmasına rağmen alışkanlık haline dönüşmesi zor olmaktadır.

Farklı illerde atıkların bertarafı konusunda farklı uygulamalar görülmektedir. Atık yönetimi konusunda sağlık tesisleri yaşadıkları sorunları iletecek birimlere ulaşamamaktadırlar. Uygulamada bütünlük oluşturmak adına Bakanlıklar arasında iletişimin güçlenmesi sağlanmalı, danışma merkezleri oluşturulmalı ve ulaşılabilirlik artırılmalıdır. Bu konuda çalışan tüm kurumlar işbirliği içerisinde çalışmalarını yürütmelidir. Cezalar yerine uygulanabilirliğin sağlanması atık yönetiminde önem arz etmektedir.

Sağlık tesislerinin tüm birimlerinden çıkan atıkların tanımlanması önemlidir. Hangilerinin tehlikeli/tehlikesiz olduğu belirlenmesini sağlayan bir atık envanteri oluşturulmalı ve bertaraf yöntemi atığın türüne göre seçilmelidir. Atık türü belirlendikten sonra hangi atıkların azaltılabileceği, atık minimizasyonunun en iyi nasıl uygulanabileceği ve sürdürüleceği bunun için hangi kaynaklara ihtiyaç duyulacağı belirlenmelidir.

Tıbbi atıklar ile ilgilenen personelin tespit edilmesi, bu personelin sık sık değiştirilmesinin engellenmesi sağlanmalı, konu ile ilgili eğitimler düzenlenmeli, bu konuda personellerin uzmanlaşması sağlanmalıdır. Tıbbi atık ile ilgilenen personele yetki belgesi verilmeli ve belgesi olmayan personeller tarafından tıbbi atıklara müdahale edilmesi engellenmelidir. Böylelikle hem bilinç oluşturulmuş, hem de iş ile ilgili profesyonelleşmiş personeller tarafından atık yönetimi sağlanarak atık yönetiminin etkinliği artırılmış olur. Ayrıca bu uygulama sayesinde iş kazası oranlarında ciddi düşüşler sağlanacağı söylenebilir.

Mülga Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından 26.12.2012 tarih ve 28509 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre "çok tehlikeli işyeri" kategorisinde olan sağlık tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği kültürü ve uygulamaları istenilen ve ulusal hedeflerin oldukça uzağında bir görüntü sergilemektedir. Bunun nedenleri arasında en başta 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre işveren vekili sayılan sağlık tesisi yöneticilerinin iş sağlığı ve güvenliği

kültürü farkındalıklarının oldukça düşük olması, kanun gerekliliklerine ilişkin denetimlerin yapılmaması ve sağlık tesislerinde çalışma ortamı gözetimi ve denetimi yapacak tehlike sınıfına uygun yeterli sayıda iş sağlığı ve güvenliği uzmanının bulunmaması sayılabilir. Bu ve benzeri nedenlerle iş sağlığı ve güvenliği alanında sağlık tesislerinde gelişmiş ülkelerin standartları yakalanamamıştır. Personelin sağlık taramalarının yapılması için program belirlenmeli ve bu programa uyulmalıdır.

Ülke genelinde uygulama bütünlüğünün sağlanabilmesi için tüm sağlık tesislerinin denetlenebiliyor olması gerekmektedir. Sadece hastanelerin denetlenmesi diğer sağlık tesisleri için uygulama bütünlüğünü ortadan kaldırmaktadır. Aile sağlığı merkezleri, tıp merkezleri, muayenehaneler, estetik merkezleri, diş poliklinikleri, özel laboratuvarlar vb. sağlık tesisleri çevre mevzuatı kapsamında atık ayrıştırma ve yönetimi konusunda gerekli hassasiyeti göstermemektedirler. Bu da etkili bir denetim mekanizmasının olmamasından kaynaklanmaktadır.

Sağlık tesislerinin belirli periyotlarda hazırlamakla yükümlü oldukları tıbbi atık yönetim planları, atık yönetim planları doğrultusunda iş ve işlemlerinin yapılıp yapılmadığı konusunda tespitlerde bulunulmalı, kayıtların doğru olarak tutulması sağlanmalıdır. Kontrol listeleri hazırlanmalıdır. Denetimler planlanmalı, denetleyecek makamlar ve personel sayısı belirlenmelidir. Yapılacak denetimlerin kontrol listesine uygun olarak yapılması sağlanmalı ve şartlar değiştikçe liste güncellenmelidir.

Sağlık tesisleri arasında çapraz denetimler yapılarak farklı uygulamaların tespiti sağlanmalıdır. Sağlık tesislerinde atık yönetimi konusunda komisyonlar oluşturulmalı ve komisyon başkanı mutlaka yönetici olmalı ve komisyonun aktif çalışması sağlanmalıdır. Komisyonun belirli periyotlarda toplanması sağlanmalı, gündem konularından birisinin atık miktarlarının karşılaştırılması olması sağlanmalıdır. Mevzuata uyum sağlanıp sağlanmadığının tespiti için geri bildirim önemlidir. Sağlık tesislerinde ayrıştırmanın en uygun olduğu birimler tespit edilerek belirli periyotlarda ödüllendirme yapılarak konu ile ilgili personel teşvik edilmelidir.

AB müktesebatı doğrultusunda çevre ile ilgili oluşturulan mevzuatın ülke koşullarına uygunluğu daha dikkatli değerlendirilmelidir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde kesici delici atıklar ile ilgili yapılan düzenleme çalışma sahasında sıkıntılara neden olmaktadır. Kesici delici olarak toplanan atıkların içinde kırık ampuller

yer almaktadır fakat içeriğinde kimyasal ihtiva eden bu ampullerin tıbbi atıklar ile birlikte sterilizasyon merkezlerinde işlem görmesi anlamsızdır. Sterilizasyon yöntemi sadece mikroorganizmaların yok edilmesi için kullanılan bir yöntemdir. Oysaki kimyasal içerik sterilizasyon yöntemi ile zararsızlaştırılmaz. Nihai bertaraf için yakma yönteminin uygulanması gerekmekte olup ülkemizde uygulanan sterilizasyon sonrası toprağa gömme yöntemi uygun bir bertaraf yöntemi değildir.

Ülke genelinde tıbbi atıkların bertaraf tesisine teslimi sırasında tıbbi atık poşetleri kullanılmaktadır. Bu uygulama çevre ve insan sağlığı açısından son derece tehlikelidir. Dökülme, saçılma ve iş kazası riski büyüktür. Bu ülke genelinde kova ile taşıma sistemi yasal bir zorunluluk haline getirilmelidir.

Sağlık tesislerinde atık türlerinin belirlenmesi konusunda ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Ülke genelinde uygulama bütünlüğünün sağlanabilmesi için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı ortaklığı ile kapsamlı bir atık rehberi oluşturulmalıdır.

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde enfeksiyöz atığın tanımı ve sınırları net bir şekilde belirlenmelidir. Çalışmalar Bakanlıklar düzeyinde oluşturulan bir komisyon ile yürütülmelidir. Birçok mikroorganizma canlı vücudunu terk ettiğinde yaşama kabiliyetlerini yitirmektedir. Enfeksiyonu olmadığı klinik ve laboratuvar sonuçları ile kanıtlanmış hastaların komisyonca karar verilen atıkları evsel atık olarak değerlendirilmelidir. Böylece sağlık tesislerinde atık minimizasyonu açısından önemli bir katkı sağlanacaktır. Atık yönetiminin uygulama kolaylığı ve sürdürülebilirliği açısından mevzuat içerik yönüyle genişletilmelidir.

Flakon atıkları ülke genelinde bertaraf edilme zorunluluğundan dolayı ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Uygun tesislerin kurulması ile geri dönüşümü sağlanmalıdır. İlaç firmaları ürünün bertarafı ile ilgili çalışmalarını yapıp kamuoyu ile paylaşmalıdır.

Ülkemizde tıbbi atıkların geri dönüşüm oranı oldukça düşüktür. Bunun sebebi yasal çerçevenin yetersiz kalmasıdır. Tıbbi müdahalelerde kullanılan değerli/kritik metallerin geri dönüşümü doğal kaynakların korunmasını sağlayarak, ülke ekonomisine önemli katkı oluşturacaktır. Tıbbi malzemeler ağırlıklı olarak yurt dışından temin edilmektedir. Bu değerli metallerin Dünya üzerinde hammadde kaynakları kısıtlı olması

sebebiyle temin riski bulunmakla birlikte ekonomik değeri yüksek metallerdir. Uygulamada bu değerli metaller tıbbi atık olarak bertaraf edilmektedir. Geri dönüşümü kıymetli olan bu metallerin bertaraf edilmesi ülke ekonomisi açısından büyük bir kayıptır. Bu değerli metalleri içeren tıbbi malzemelerin ayrı olarak toplanıp, sterilizasyon işleminden sonra geri kazanımı sağlanmalıdır. Ayrıca geri dönüşümü mümkün tehlikeli atıklar içinde gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Küçük ölçekli sağlık tesisleri için tıbbi atık yönetiminde gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Poliklinik hizmeti veren ve tıbbi atığı günlük 1 kilogramın altında olan sağlık tesislerinin çoğu zaman tıbbi atıklarını +4 °C depolama imkanı bulunmamaktadır. Atık miktarı az olduğu için bertaraf firması atığı 48 saatte bir almamaktadır. Bu konular göz önünde bulundurularak yasal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

Evlerdeki tedaviler sonucunda oluşan tıbbi ve tehlikeli atıkların hangi kurum tarafından teslim alınacağı büyük bir sorundur. Bu atıklar genelde evsel atıklar ile birlikte atılarak çevre ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Gerek ülkemizde gerekse Amerika ve Avrupa ülkelerinde de benzer durum söz konusu olup bu hususta yasal mevzuat yönünden gerekli düzenlemelerin yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

- Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği, 24.08.2011 tarih ve 28035 sayılı R.G.
- ASHP, “*Technical Assistance Bulletin on Handling Cytotoxic and Hazardous Drugs*”, American Society of Hospital Pharmacists, 1996.
- Atatürk Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları, Biyolojik, Fiziksel, Kimyasal Risk Etmenleri, 2019.
- Atık Yönetimi Yönetmeliği, 02.04.2015 tarih ve 29314 sayılı Resmi Gazete.
- Atık Yönetimi Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik 23.03.2017 tarih ve 30016 sayılı Resmi Gazete.
- BAĞDATLI, Yaşar, *Tıbbi Atıkların Sağlık Riskleri, Atık Yönetimi Sempozyumu*, İstanbul, 2011.
- Bitkisel Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği, 06.06.2015 tarih ve 29378 sayılı Resmi Gazete.
- Biyolojik Risklere Maruziyetlerin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik, 15.06.2013 tarih ve 28678 sayılı resmi Gazete.
- CAMBAZOĞLU Cengiz, “*Tehlikeli Ve Çok Tehlikeli İşlerde Verilen İsg Eğitimlerinin Etkinliğinin Artırılması Projesi*”, Psikososyal Risk Etmenleri.
- CANSARAN, Demet Doğan, *Çevre- Sağlık İlişkisi Ekseninde Tıbbi Atık Yönetimi*, Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı, Kent ve Çevre Bilimleri Dalı, Yayınlanmış Doktora Tezi, Ankara, 2010.
- Çevre Kanunu, 08.08.1983 tarih ve 2872 sayılı Resmi Gazete.
- Çevre ve Orman Bakanlığı, *Bitkisel Atık Yağların Yönetimi*, Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, 2010.
- DEMİR, Mustafa, Radyoaktif Atık Yönetimi, *I. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu*, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 2012.
- DEVİRİM, İnci, “Diş Hekimliğinde Atık Yönetimi”, *5. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi*, Samsun, 2007.
- EAGEN Patrick and KAISER Barb, *Can Environmental Purchasing Reduce Mercury in U.S. Health Care?*, *Environmental Health Perspectives*, 2002, ss. 847-851.
- EGE Hakkı, *Adana İli Tıbbi Atık Yönetimi; Sorunlar ve Çözümleri*. Adana, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Adana, 2009.
- EDE Yaşar, “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Acil Durum Planları”, 2019.
- EPA Birleşik Devletler Koruma Ajansı, Tehlikeli Atık Kaynakları, <https://www.epa.gov/hwgenerators/final-rule-management-standards-hazardous-waste-pharmaceuticals-and-amendment-p075> (Erişim Tarihi: 01.06.2019)

- ESKİTÜRK Aslıhan, *Hastane Atıklarının Yönetiminde Atık Minimizasyonu*. İstanbul, Türkiye: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü-Çevre Mühendisliği, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2002.
- FAİKOĞLU, Rehat, *Hastane Atıklarının Yönetimi, Bertaraf Yöntemleri ve Strateji Önerileri*, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü-Çevre Mühendisliği ABD, Doktora Tezi, İstanbul, 2007, s.3.
- GÖNÜLLÜ M. Talha, AYDINOL F. İlder, SEVİMOĞLU Orhan, KURAL Cem, “*Dispanser ve Özel Hastanelerde Oluşan Katı Atık Miktarları*”, Mühendislik Bilimleri Dergisi, Cilt: 2, Sayı: 3, 1996, ss. 237-241.
- HENRY J Glynn and HEINKE Gary W, *Environmental Science and Engineering*, Second Edition, Prentice Hall, Inc., New Jersey, ABD, 1996, s.778.
- HOCAOĞLU M. Selda, *Sağlık Kuruluşlarında Oluşan Sıvı Atıkların Toplanması ve Bertarafı*, Uluslararası Tıbbi Atık Yönetimi Çalıştayı, Gaziantep, 2018.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 30.06.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazete.
- KAYA Muhammet Dursun, Atatürk Üniv., “İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları: Ergonomi”, 2019.
- KIŞLALIOĞLU Mine, BERKEŞ Fikret, *Çevre ve Ekoloji*, İstanbul Remzi Kitapevi, Evrim Matbaacılık, 1990.
- KOKULU DUYUŞEN Elif, *Tıbbi Atık Yönetimi Ve Mevzuattaki Yeri*, Birinci Ulusal Katı Kongresi, İzmir, 2001.
- KONUKOĞLU Dildar, *Tehlikeli Atık Yönetimi*, I. Ulusal Sağlık Kuruluşlarında Çevre Yönetimi Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi, İstanbul, 2012.
- Laws New York, *Dental Mercury & Amalgam Recycling Law Chapter 506*, Laws of New York, 2002, <https://www.dec.ny.gov/chemical/8847.html>.
- Lisanslı Geri Kazanım/Bertaraf Tesisleri İçin Kütle Denge Sistemi, Kullanım Kılavuzu, 2014.
- Mezarlık Yerlerinin İnşası ile Cenaze Nakil ve Defin İşlemleri Hakkında Yönetmelik, 19.01.2010 tarih ve 27467sayılı Resmi Gazete.
- MOHANKUMAR Sankar, KOTTAIVEERAN, K. “*Hospital Waste Management and Environmental Problems in India*”, International Journal of Pharmaceutical & Biological Archives, Department of Economics, Directorate of Distance Education, Annamalai University, Chidambaram –608002, India, Cilt: 2, Sayı: 6, 2011, ss. 1621-1626.
- NURAY Arzu, *Tehlikeli Atık Beyan Sistemi*, Tehlikeli Atık Yönetimi Eğitimi, Antalya, 2014.
- ÖZEROL Halil İbrahim, *Tıbbi Atık Stratejileri Nelerdir?*, Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, İstanbul, 2005.

- ÖZTÜRK İzzet, *Türkiye'de Atık Yönetimine Genel Bakış*, I. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetimi Sempozyumu, İstanbul: İTÜ, İnşaat Fakültesi- Çevre Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 2012.
- Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği, 24.03.2000 tarih ve 23999 sayılı Resmi Gazete.
- Radyoaktif Madde Kullanımından Oluşan Atıklara İlişkin Yönetmeliği, 02.09.2004 tarih ve 25571 sayılı Resmi Gazete.
- Radyoaktif Atık Yönetimi Yönetmeliği, 09.03.2013 tarih ve 28582 sayılı Resmi Gazete.
- R&R, Bilimsel Ve Teknik Hizmetler Ltd. Şti. Raporu, 2000.
- Sosyal Güvence Dergisi, Çalışma Ortamında Psikososyal Risk Etmenlerinin İş Kazası, Meslek Hastalıkları Ve İşle İlgili Hastalıklarla İlişkisi, Y:7,S:14.
- Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği, 31.12.2004 tarih ve 25687 sayılı Resmi Gazete.
- Tehlikeli Kimyasallar Yönetmeliği, 18.01.2008 tarih ve 26760 sayılı Resmi Gazete.
- TEKDEMİR Özcan, *Sağlık Kuruluşlarının Tıbbi Atıklar Toplama, Depolama Ve Bertaraf Etme Yöntemleri: Isparta Örneği*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2011, ss. 2-4.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 22. 07. 2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazete.
- Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 25.01. 2017 tarih ve 29959 sayılı Resmi Gazete.
- TOP Selin, BİLGİLİ M. Sinan, *Hastane Atık Sularının Fizikokimyasal Ve Mikrobiyolojik Özellikleri*, II. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, İstanbul Üniversitesi, İstanbul, 2014, ss.175-180.
- TUTAR Dilek, *Tıbbi Atık Yönetimi İçin Yeni Bir Yaklaşım, Ankara Örneği*, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Doktora Tezi, Ankara, 2004, s.4.
- UNITED Nations Sustaniable Development, *United Nations Conference on Enviroment&Development*, Rio de Janerio, Brazil,3 to 14 June 1992,Agende 21,s.s, 242-243.
- YADAV Mukesh, “*Hospital Waste - A Major Problem*”, From the Department of Forensic Medicine ACOMS and Hospitals, JK-Practitioner, India, Cilt: a Sayı: 4, 2001, ss.276 – 202.
- Zararlı Maddeler ve Karışımlara İlişkin Güvenlik Formları Hakkında Yönetmelik, 13.12.2014 tarih ve 29204 sayılı Resmi Gazete.
- WHO, *Safe Management of Wastes from Health-care Activities*, Edited by A. Prüss, E. Giroult, P. Rushbrook, Geneva, 1999, ss.20-31.
- WHO, *Suggested Guiding Principles and practices for Sound Management of Hazardous Hospital Waste*, New Delhi, 2000, ss.3-5.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, <http://www.csb.gov.tr/>, 10.08.2017
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, <http://cevreonline.com/atik-yonetimi>, 18.05. 2017
- Türkiye Atom Enerjisi Kurumu, <http://www.taek.gov.tr/nukleer-guvenlik>, 18.07.2017.
- Türkiye Metalurji ve Malzeme Mühendisleri Odası, <http://www.metalurji.org.tr/>. 21.07.2017.

EKLER

Ek. 1: HASTANE ATIK YÖNETİM ANKETİ

SORULAR

1) Çalıştığınız sağlık tesisi türü ?

- Kamu
- Özel

2) Çalıştığınız sağlık tesisi adı ?

3) Yaş aralığınız ?

- 18-30
- 31-40
- 41-50
- 51-65

4) Cinsiyet ?

- Kadın
- Erkek

5) Çalıştığınız birim ?

- İdari Birimler
- Servis (klinik)
- Poliklinik
- Ameliyathane
- Radyoloji
- Laboratuvar
- Yoğun Bakım
- Diğer

6) Göreviniz ?

- Doktor
- Hemşire-Ebe
- Sağlık Memuru (Teknisyen, vb.)
- Sağlık Teknikeri (Laboratuvar, radyoloji, vb.)
- VHKİ

- Sürekli işçi (hizmetli personel)
- Diğer

7) Öğrenim durumunuz ?

- İlköğretim
- Lise
- Ön lisans
- Lisans
- Yüksek Lisans
- Doktora

8) Görevde çalışma süreniz ?

- 1-10 yıl
- 11-20 yıl
- 21 yıl ve üzeri

9) Sağlık tesislerinde atıkların ayrı toplanması sizce önemli mi ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

10) Tesisinizde atık ayrıştırmasına gerekli özen gösteriliyor mu ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

11) Tesisinizde atıkların ayrı toplanması ile ilgili iç denetim yapılıyor mu ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

12) Çalıştığımız sağlık tesisinde atıklar ile ilgili eğitim yapılıyor mu ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

13) Çalıştığımız birimde atıklar ayrı renk poşetlerde toplanıyor mu ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

14) Tesisiniz de Evsel Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ?

- Sarı
- Kırmızı
- Mavi
- Siyah

15) Tesisiniz de Tıbbi Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ?

- Sarı
- Kırmızı
- Mavi
- Siyah

16) Tesisiniz de Tehlikeli Atıklar hangi renk poşetlere atılıyor ?

- Sarı
- Kırmızı
- Mavi
- Siyah

17) Tesisiniz de Ambalaj Atıkları hangi renk poşetlere atılıyor ?

- Sarı
- Kırmızı
- Mavi
- Siyah

18) Tesisiniz de Tıbbi Atıkları taşıyan personel kişisel koruyucuları kullanıyor mu ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

19) Birim bazında atık geri dönüşümüne özen gösteriliyor mu ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

20) Tıbbi atıklar ile ilgili eğitim aldınız mı ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

21) Kesici delici atıklar hangi atık grubuna girmektedir ?

- Tehlikeli
- Tıbbi
- Evsel
- Geri dönüşüm

22) Biriminizde atık yönetimi ile ilgili talimatlar var mı ?

- Evet
- Hayır
- Bilmiyorum

23) Tıbbi atıkların oluşturduğu risklere maruz kaldığınız oluyor mu ?

- Sık sık
- Ayda 1-2
- Yılda 1-2
- Hiçbir zaman



24) Sizce bu amblem neyi ifade etmektedir ?

- Tehlikeli
- Tıbbi
- Evsel
- Radyoaktif



25) Sizce bu amblem neyi ifade etmektedir ?

- Aşındırıcı
- Yanıcı
- Ekotoksik(çevre ve doğa için tehlikeli)
- Radyoaktif



26) Sizce bu amblem neyi ifade etmektedir ?

- Patlayıcı
- Yanıcı
- Ekotoksik(çevre ve doğa için tehlikeli)
- Radyoaktif



27) Sizce bu amblem neyi ifade etmektedir ?

- Aşındırıcı
- Yanıcı
- Ekotoksik(çevre ve doğa için tehlikeli)
- Radyoaktif

28) Tıbbi atıkların toplanmasında kullanılan torbalar en fazla hangi oranda doldurulmalıdır?

- 1/4
- 2/4
- 3/4
- 4/4

29) Atıklar ile ilgili bilinç düzeyinin artırılması için gerekli eğitimlerin sizce hangi dönemde verilmesi çevre sorunları hakkında daha bireyler olmamızı sağlayacaktır ?

- Lise
- Üniversite
- İlköğretim
- İşe başlama
- Okul öncesi

30) Atık Yönetimi uygulamalarında memnun olmadığınız durumlar, Atık Yönetimi konusunda hayata geçirilmesini istediğiniz çalışmalar, uygulamalar, yeni fikir ve düşünceler, Atık Yönetimi konusundaki tüm GÖRÜŞ VE ÖNERİLERİNİZ:

.....

.....

.....

.....

.....



Ek 2: SAĞLIK KURULUŞLARINDAN KAYNAKLANAN ATIKLARIN SINIFLANDIRILMASI

EVSEL NİTELİKLİ ATIKLAR (20 03* ve 15 01*)		TIBBİ ATIKLAR (18 01* ve 18 02*)			TEHLİKELİ ATIKLAR	RADYOAKTİF ATIKLAR
A: Genel Atıklar 20 03 01*	B: Ambalaj Atıkları 15 01 01*, 15 01 02*, 15 01 04*, 15 01 05*, 15 01 06*, 15 01 07*	C: Enfeksiyöz Atıklar 18 01 03* ve 18 02 02*	D: Patolojik Atıklar 18 01 02*	E: Kesici Delici Atıklar 18 01 01* ve 18 02 01*	F: Tehlikeli Atıklar 18 01 06*, 18 01 08*, 18 01 10*, 18 02 05*, 18 02 07*	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: - kâğıt - 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 - bisturi - lam-lamel - cam pastör pipeti - kırılmış diğer cam v.b	Fiziksel veya kimyasal özelliklerinden dolayı ya da yasal nedenler dolayısı ile özel işleme tabi olacak atıklar - Tehlikeli kimyasallar - Sitotoksik ve sitostatik ilaçlar - Amalgam atıkları - Genotoksik ve sitotoksik atıklar - Farmasötik atıklar - Ağır metal içeren atıklar - Basınçlı kaplar	13 Temmuz 1982 tarihli 17753 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 2690 Sayılı Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu gereğince Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Bölüm 04. Radyoaktif Atık Yönetimi hükümlerine göre toplanıp uzaklaştırılır.

Ek 3: SAĞLIK TESİSLERİ ATIK ENVANTERİ

BÖLÜM/SERVİS	ATIK VE KODU
İdari Bölüm	<p>Flüoresan lambalar 20 01 21 Pil 16 06 01 – 02 – 03/200133-34 Toner 08 03 17 Elektrikli ve elektronik ekipman atıkları 16 02 13/200135 Kâğıt, karton 150101 Cam 150107 Plastik 150102 Metal 150140 Karışık ambalaj 150106</p>
Teknik Birim	<p>Kâğıt, karton 150101 Cam 150107 Plastik 150102 Metal 150104 Karışık ambalaj 150106 Kartuş ve tonerler 08 03 17 Boya, vernik, silikon, yapıştırıcı, yağ kutuları vb. 15 01 10 Tehlikeli maddelerle kirlenmiş emiciler, filtre malzemeleri (Başka şekilde tanımlanmamış ise yağ filtreleri), temizleme bezleri, koruyucu giysiler. 15 02 02, Tekstil ürünleri 200111 Bakımlardan çıkan atık yağlar kategori tayini yapılarak belirlenir Bakımlardan çıkan yağ-yakıt filtreleri 16 01 07 Elektrikli ve elektronik ekipman atıkları 16 02 13/200135 Aküler 16 06 01, Nikel kadmiyum piller 16 06 02 Tehlikeli maddelerden oluşan ya da tehlikeli maddeler içeren yalıtım malzemeleri 17 06 03 Flüoresan lambalar ve diğer cıva içeren atıklar 20 01 21</p>
Poliklinikler ve Klinikler	<p>Kâğıt, karton 150101 Cam 150107 Plastik 150102 Metal 150140 Karışık ambalaj 150106 Flüoresan lambalar 20 01 21 Pil 16 06 01-02-03/200133 Toner 08 03 17 Elektrikli ve elektronik ekipman atıkları 16 02 13/200135 Yarım kalmış ilaç şişeleri, yarım kalmış flakonlar, son kullanma tarihi geçmiş ilaçlar, bozulmuş aşı vb.18 01 09, Parafin (fizik tedavi) 180106 Serum seti 180103 Serum şişesi içerisinde ilaç var ise 150110, yok ise geri dönüşüm 200102 Diş polikliniği parafin (MSDS bakılarak) Boş flakonlar, Baticon şişeleri vb.15 01 10 Üzerinde tehlike amblemi olan her türlü kimyasalın ambalajı, anestezi gazlarının ambalajları, gluteraldehit, etilen oksit ambalajları 15 01 10 Hasta alt bezi enfeksiyon tanısı var ise 180103, yok ise evsel atık (200301)</p>
Laboratuvarlar (Patoloji, biyokimya, mikrobiyoloji, kan merkezleri/ transfüzyon merkezleri)	<p>Kâğıt, karton 150101 Cam 150107 Plastik 150102 Metal 150140 Karışık ambalaj 150106 Flüoresan Lambalar 20 01 21 Pil 16 06 01-02-03 Toner 08 03 17 Elektrikli ve elektronik ekipman atıkları 16 02 13/200135 Kimyasal Atıklar: Etanol, ksilen, formaldehit vb. 18 01 06 Parafin(fizik tedavi) 180106 Diş polikliniği parafin (MSDS bakılarak) Kontamine Ambalaj (Dokuların formaldehit içerisinde bekletildiği cam kavanozlara ait cam kırıkları ve analizlerde kullanılan kimyasalların boş ambalajları) 15 01 10 Laboratuar testlerinde kullanılan cihazların (eliza, seroloji, hematoloji, koagülasyon, hormon, biyokimya) üzerinde tehlikeli amblemi olan boş kapları 15 01 10 Kontamine Ambalaj (Boyaların muhafaza edildiği cam kavanozlara ait cam kırıkları ve analizlerde kullanılan kimyasalların boş ambalajları, Etilen oksit kartuşları 15 01 10</p>

BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Yeliz ÖZEREN
Tez Adı	SAĞLIK KURULUŞLARINDA ATIK YÖNETİMİ VE TIBBİ ATIKLARIN BERTARAFI
Enstitü	SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
Anabilim Dalı	SİYASET BİLİMİ VE KAMU YÖNETİMİ ANABİLİM DALI
Tez Türü	YÜKSEK LİSANS
Tez Danışman(lar)ı	Dr. Öğr. Üyesi Yasemin KAYA
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) İzni Kısıtlama	<input type="checkbox"/> Patent Kısıt (2 yıl) <input type="checkbox"/> Genel Kısıt (6 ay) <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin veriyorum.

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Bursa Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih : 17.09.2019

İmza :

