

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ACİL DURUM VE AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**SAĞLIK ÇALIŞANLARININ TIBBİ ATIK BİLGİ, TUTUM
VE DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SERCAN GÜNENÇ

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ HATİCE ÖNTÜRK AKYÜZ

OCAK 2025

BİTLİS

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
ACİL DURUM VE AFET YÖNETİMİ ANABİLİM DALI

**SAĞLIK ÇALIŞANLARININ TIBBİ ATIK BİLGİ, TUTUM
VE DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

SERCAN GÜNENÇ

ORCID:0000-0002-0978-9971

DANIŞMAN
DR. ÖĞR. ÜYESİ HATİCE ÖNTÜRK AKYÜZ

OCAK 2025

BİTLİS

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI
ETİK BEYANI

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Acil Durum ve Afet Yönetimi Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencisiyim. Hazırlamış olduğum “Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi” başlıklı tezde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi; tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu; tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi; kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı; bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. / ... / 20..

İmza

Adı SOYADI

Sercan GÜNENÇ

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

TEZ YAZIM KILAVUZU UYGUNLUK BEYANI

“Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi”
başlıklı Yüksek Lisans tezi Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez
Yazım Kılavuzuna uygun olarak hazırlanmıştır./.../20 ..

Tezi Hazırlayan

Danışman

İmza

İmza

Adı SOYADI

Ünvanı Adı SOYADI

Sercan GÜNENÇ

Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ

Acil Durum ve Afet Yönetimi Anabilim Dalı Başkanı

İmza

Ünvanı Adı SOYADI

Dr. Öğr. Üyesi Sebahattin KOÇ

T.C.
BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TEZ ONAY SAYFASI

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Acil Durum ve Afet Yönetimi Anabilim Dalı öğrencisi Sercan GÜNENÇ tarafından hazırlanan “Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi ile ilgili tez savunma sınavı, .../.../20... tarihinde yapılmış ve tezin oy birliği ile kabul edilmesine karar verilmiştir.

JÜRİ

İMZA

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ

.....

(Bitlis Eren Üniversitesi)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Sema KAPTANOĞLU

.....

(Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi)

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Mücahide ÖNER

.....

(Bitlis Eren Üniversitesi)

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulunun tarih ve sayılı kararıyla jüri tarafından kabul edilmiş bu çalışmanın yüksek lisans tezi olarak kabulü onaylanmıştır.

.../.../2024

Ünvanı Adı SOYADI

Enstitü Müdürü

T.C.

Bitlis Eren Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Acil Durum ve Afet Yönetimi Anabilim Dalı

**SAĞLIK ÇALIŞANLARININ TIBBİ ATIK BİLGİ, TUTUM VE
DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Sercan GÜNEÇ

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ

Ocak 2025

ÖZET

Sağlık hizmetleri sağlığını, yaşamımızı ve refahımızı sürdürmek için hayati öneme sahip olmasına rağmen sağlık hizmetlerinin sürdürülmesi sırasında ortaya çıkan atıklar; hastalık yayma potansiyelinin yüksek olması nedeniyle tehlikeli olabilir. Tıbbi atıkların verimli bir şekilde yönetilip bertaraf edilebileceği konusunda gerekli eğitim ve atık planının yapılması hedeflenmelidir. Bu çalışmada sağlık personelinin tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi hedeflendi.

Çalışma kesitsel tanımlayıcı tipte gerçekleştirildi. Araştırma toplam 484 katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcıların %53,9 oranla kadınlar oluşturmakta olup, %46,1'lik kısmını erkek katılımcılar kapsamaktadır. Yaş dağılımlarının büyük bir kısmını %49,8'lik bir oran ile 32 yaş ve üzeri yani orta yaş grubu oluşturmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğunu lisans mezunu olup lisansüstü eğitim alanların oranı %12,2'dir. Katılımcıların görev dağılımlarına bakılacak olursa, %86,8'i sağlık personeli olarak çalışırken, katılımcıların %58,9'u 7 yıl ve üzeri süredir görevine devam etmekte olup, 4-6 yıl çalışanların oranı ise %22,7 iken, 3 yıl ve altı çalışanların oranı %18,4'tür. Özet olarak, bu çalışmaya ait sosyo-demografik veriler, çalışmanın uygulandığı sağlık alanındaki katılımcıların çeşitli yaş gruplarına, eğitim düzeyleri ve deneyim seviyelerine sahip olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak kadınların ve tecrübeli personelin çalışmada ağırlıklı bir yer tuttuğu da söylenebilmektedir.

Çalışma kapsamında elde edilen verilerin analizleri için SPSS 25 paket programı kullanılmıştır. Demografik özelliklerin belirlenmesi için frekans ve yüzde analizi

kullanılmıştır. Elde edilen puanlamada çalışan düzeylerinin belirlenmesi için ortalama-standart analizi yapılmıştır. Verilerin dağılımı için merkezi limit teoremi ve basıklık-çarpıklık analizi yapılmıştır. Ölçeğin güvenirliliği için Cronbach Alpha analizi yapılmıştır. Ölçeğin demografik parametrelere göre farklılaşma olup olmadığını test etmek için bağımsız T testi ve tek yönlü Anova analizi yapılmıştır. Araştırma kapsamında toplam 484 sağlık çalışanına ulaşılmış olup çalışanların %53.90'nın kadın (n=261) ve %46.10'unu erkek (n=223) oluşturmaktadır. Yapılan analiz sonuçlarına göre demografik bilgi açısından; cinsiyet, yaş, eğitim durumu, katılımcının görevi ve çalışma sürelerinde anlamlı farklılık olmadığı tespit edilmekteyken katılımcıların görev yeri ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış arasında anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar kelime: Tıbbi atık, Sağlık çalışanı, Enfeksiyon, Tehlike

Republic of Türkiye
Bitlis Eren University Graduate School
Department of Emergency and Disaster Management
INVESTIGATION OF MEDICAL WASTE KNOWLEDGE, ATTITUDES AND
BEHAVIORS OF HEALTH WORKERS

Master's Thesis

Sercan GÜNEÇ

Advisor: Assist. Prof. Dr. Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ

January 2025

ABSTRACT

Although healthcare services are vital for maintaining our health, life, and well-being, the waste generated during the provision of these services can be hazardous due to its high potential for disease transmission. Effective management and disposal of medical waste, along with necessary training and waste planning, should be prioritized. This study aims to examine healthcare workers' knowledge, attitudes, and behaviors regarding medical waste.

The study was conducted as a cross-sectional descriptive research. The research involved a total of 484 participants. Of these, 53.9% were female and 46.1% were male. The majority of participants (49.8%) were in the middle-aged group, aged 32 and above. Most participants had a bachelor's degree, and 12.2% had postgraduate education. Regarding the distribution of roles, 86.8% of participants worked as healthcare professionals, with 58.9% having worked for 7 years or more, 22.7% having 4-6 years of experience, and 18.4% having worked for 3 years or less. In summary, the socio-demographic data of this study indicates that the participants in the healthcare field have diverse age groups, education levels, and experience levels. Additionally, it can be stated that women and experienced staff were predominant in the study. For the analysis of the data obtained, the SPSS 25 software was used. Frequency and percentage analysis were employed to determine the demographic characteristics. To assess the participant levels in the obtained scoring, average-standard deviation analysis was conducted. Central limit theorem and kurtosis-skewness analysis were performed to examine data distribution.

Cronbach's Alpha analysis was used to test the reliability of the scale. To check whether the scale differed according to demographic parameters, independent T-tests and one-way Anova were conducted. A total of 484 healthcare workers were reached in the research, with 53.90% being female (n=261) and 46.10% male (n=223). According to the analysis results, there was no significant difference in demographic information regarding gender, age, education level, participant's role, and work experience. However, a significant difference was found between the participants' workplace and their knowledge, attitudes, and behaviors regarding medical waste.

Keywords: Medical waste, Healthcare worker, Infection, Hazard



TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleştirilmesinde değerli bilgilerini benimle paylaşan, güler yüzünü ve samimiyetini benden esirgemeyen ve gelecekteki mesleki hayatımda da bana verdiği değerli bilgilerden faydalanacağımı düşündüğüm saygıdeğer danışman hocam; Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ'e çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen, çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen ve hayatımın her evresinde bana destek olan kıymetli eşim Ezgi ÖRS GÜNENÇ'e ve canım kızım Aden GÜNENÇ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.



İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
TEŞEKKÜR	x
İÇİNDEKİLER	xi
TABLOLAR DİZİNİ	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiv
RESİMLER DİZİNİ	xv
KISALTMALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1 Atık	1
1.2. Atıkların Sınıflandırılması.....	2
1.2.1. Katı Atıklar	3
1.2.2. Sıvı Atıklar.....	6
1.2.3. Gaz Atıklar	6
1.3. Sağlık Kuruluşlarında Meydana Gelen Atıklar	7
1.3.1. Tıbbi Atık.....	9
1.3.2. Evsel Atıklar	12
1.3.3. Tehlikeli Atıklar	13
1.3.4. Radyoaktif Atıklar	17
1.4. Sağlık Kuruluşlarındaki Gizli Tehlike; Plastik ve Sağlığa Etkileri.....	17
1.5. Tıbbi Atıkların Sağlık Çalışanları ve Toplum Sağlığı Açısından Riskleri....	19
1.6. Tıbbi Atıkların Çevre Sağlığı Üzerine Etkileri.....	20
1.7. Tıbbi Atık Yönetimi	21
1.8. Tıbbi Atıkların Toplanması.....	24
1.9. Tıbbi Atıkların Depolanması.....	26
1.10. Atık Minimizasyonu	28
1.11. Tıbbi Atıkların Bertarafı	30
1.12. Türkiye’de Meydana Gelen Tıbbi Atıkların Bertarafı	31
1.13. Tıbbi Atıkları Bertaraf Etme Yöntemleri	32
1.13.1. Otoklav Dezenfeksiyon (Buhar Sterilizasyonu)	32
1.13.2. Yakma Dezenfeksiyon	33
1.13.3. Kimyasal Dezenfeksiyon	34
1.13.4. Termal Dezenfeksiyon	35

1.13.5. Işınlama Dezenfeksiyon	35
1.14. Tıbbi Atıklarla İlgili Yasal Düzenlemeler	35
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	37
2.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı	37
2.2. Araştırmanın Türü.....	37
2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi	37
2.4. Veri Toplama Araçları.....	37
2.5. Araştırmanın İstatiksel Analizi.....	37
2.6. Araştırma İzni ve Etik Onayı.....	38
2.6.1. Cronbach Alfa Güven Analizi	38
3. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	39
3.1. Demografik Bulgular	39
3.2. Verinin Dağılımı ve Betimsel Bulgulara Ait Sonuçlar	43
4. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	56
5. KAYNAKÇA	59
6. EKLER.....	71

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 2. 1. Araştırmada Kullanılan Ölçme Araçlarının Bu Çalışmaya Ait Güvenirlik Düzeyi	38
Tablo 3. 1. Katılımcılara Ait Sosyo-Demografik Veriler	39
Tablo 3. 2. Katılımcıların Cinsiyetlerine Ait Bulgular	40
Tablo 3. 3. Katılımcıların Yaşlarına Ait Bulgular	40
Tablo 3. 4. Katılımcıların Eğitim Durumlarına Ait Bulgular	41
Tablo 3. 5. Katılımcıların Görevlerine Ait Bulgular	41
Tablo 3. 6. Katılımcıların Çalışma Sürelerine Ait Bulgular	42
Tablo 3. 7. Katılımcıların Çalıştıkları Birimlere Ait Bulgular	43
Tablo 3. 8. Verinin Dağılımı	43
Tablo 3. 9. Verilere Ait Betimsel Bulgular	44
Tablo 3. 10. Cinsiyet ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Bağımsız İki Örneklem T-Testi ile Karşılaştırılması	48
Tablo 3. 11. Yaş ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Tek Yönlü Varyans Analizi ile Karşılaştırılması	49
Tablo 3. 12. Yaş ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Kruskal-Wallis Testi ile Karşılaştırılması	50
Tablo 3. 13. Eğitim Durumu ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Tek Yönlü Varyans Analizi ile Karşılaştırılması	50
Tablo 3. 14. Görev Türü ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Bağımsız İki Örneklem T-Testi ile Karşılaştırılması	51
Tablo 3. 15. Çalışma Süresi ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Tek Yönlü Varyans Analizi ile Karşılaştırılması	52
Tablo 3. 16. Çalışma Süresi ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Kruskal-Wallis Testi ile Karşılaştırılması	52
Tablo 3. 17. Çalışan Birim ile Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyinin Tek Yönlü Varyans Analizi ile Karşılaştırılması	53

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 1. Atıkların sınıflandırılması.....	3
Şekil 1. 2. Katı atıkların sınıflandırılması.....	3
Şekil 1. 3. İlaç atıklarının çevreye etkisi	14
Şekil 1. 4. Atık yönetim hiyerarşisi	29
Şekil 3. 1. Katılımcıların Cinsiyetlerine Ait Grafik Tablosu	40
Şekil 3. 2. Katılımcıların Yaşlarına Ait Grafik Tablosu	41
Şekil 3. 3. Katılımcıların Eğitim Durumlarına Ait Grafik Tablosu	41
Şekil 3. 4. Katılımcıların Görev Türlerine Ait Grafik Tablosu.....	42
Şekil 3. 5. Katılımcıların Çalışma Süreleri Ait Grafik Tablosu.....	43
Şekil 3. 6. Katılımcıların Çalıştıkları Birimlere Ait Grafik Tablosu	43

RESİMLER DİZİNİ

Resim 1.1. Açık Alana Düzensiz Depolanan Tehlikeli Atıkların Çevre Ve Canlıya Zarar Döngüsü	21
Resim 1.2. Hastane Atıklarının Torba Renkleri	26
Resim 1.3. Uluslararası Biyotehlike Amblemi	28
Resim 1.4. Tıbbi Atık Bertaraf Tesislerinin Bulunduğu İller	32
Resim 1.5. Tıbbi Atık Sterilizasyon Tesisi Otoklav Ünitesi	33



KISALTMALAR DİZİNİ

AIDS	: Edinilmiş Bağışıklık Yetmezliği Sendromu (Acquired Immune Deficiency Syndrome)
BFA	: Bisfenol-A
CDC	: Hastalık Kontrol Ve Korunma Merkezleri (Centersfor Disease)
EPA	: Çevre Koruma Ajansı (Environmental Prodection Agency)
HBV	: Hepatit B Virüsü
HCV	: Hepatit C Virüsü
HDV	: Hepatit D Virüsü
HIV	: İnsan Bağışıklığı Sistemini Etkiileyen Virüs (Human Immunodeficiency Virüs)
ITC	: Entegre Katı Atık Sistemleri (Invest Trading & Consulting AG)
İSTAÇ	: İstanbul Çevre Yönetimi Sanayi ve Ticaret AŞ
İZAYDAŞ	: İzmit Atık ve Artıkları Arıtma, Yakma ve Değerlendirme AŞ
KKE	: Kişisel Koruyucu Ekipman
KOK	: Kalıcı Organik Kirleticiler
LEED	: Enerji Ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik (Leadership İn Energy And Environmental)
OCHA	: Birleşmiş Milletler İnsani Yardım Koordinasyon Ofisi (Occipational Safetyand Health Administration)
OECD	: Ekonomik Kalkınma Ve İşbirliği Örgütü (Organization For Economic Co-Peration And Development)
PETKİM	: Petrokimya Holding Aş
PVC	: Polivinil Clorür
SARS	: Ciddi Akut Solunum Yolu Sendromu (Severe Acute Respiratory Syendrome)
SKS	: Sağlıkta Kalite Standartları
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
SÜREKO	: Ege Bölgesi Endüstriyel Atık Geri Kazanım ve Bertaraf Tesisi
TAKY	: Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği
TDK	: Türk Dil Kurumu
UV	: Ultraviyole
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

1. GİRİŞ

İnsanların kentlere yoğun göçü, teknolojik gelişmeler, sanayinin büyümesi gibi etkenler tehlikeli atık oluşturmada büyük artışlar meydana getirmektedir. Tehlikeli olarak adlandırılan atıklar, ortaya çıkmasından yok edilmesine kadar geçen süreçte tüm canlılara zarar verebilecek potansiyele sahiptir. İnsanlara, çevreye ya da hayvanlara zarar verme potansiyeli olan atıklar beraberinde atık yönetimi kavramını ortaya çıkarmaktadır. Atık yönetimi insanlara, çevreye ve hayvanlara zarar vermemesi için tasarlanmıştır; hazırlık, azaltma, tekrar değerlendirme, geri dönüşüm ve ortadan kaldırma gibi kademelerden oluşan sistemli tasarlanmış bir yapıdır (Önsüz, 2019: 83). Bu durumla beraber canlıların tedavi ve teşhisinde kullanılan tıbbi cihaz kavramı sağlık hizmetlerinin büyümesi ve sektörde meydana gelen gelişmeler sonucunda tıbbi cihaz kullanımı ve dolayısı ile meydana gelen tıbbi atıklarda da artış olmaktadır (Jang, 2011: 661). Sağlık hizmetlerinde herhangi bir faaliyet ya da aktivite sonucu üretilen, enfeksiyon riski taşıyan, kesici delici aletler (iğne, bistüri vb.), kimyasal ürünler, radyoaktif maddeler, patojen ya da patojen olmayan enfeksiyonlu doku parçaları tıbbi atık olarak değerlendirilmektedir. Sağlık hizmetlerinin sunulduğu kurumlarda kompleks yapılaşma mevcut olması ile birlikte birden fazla iş kolunu bünyesinde barındırmaktadır. Kompleks yapılaşmanın olduğu hastaneler dışında hiçbir kurumda kimyasal ürünler, radyoaktif madde barındıran cihaz, enjektör, iğne uçları, bistüri vb. bulaşıcı riski yüksek olan patolojik ve biyolojik maddelerin olduğu ürünler bir arada bulunmamakta ve kullanılmamaktadır.

Hastaneler personel ve hasta sayısı bakımından sayıca fazla ve çeşitli kişinin bulunduğu ortamlardan oluşmaktadır. Bu sayının fazla olması atık üretme miktarında artışa neden olmaktadır. Üretilen bu atıkların miktarı teknolojik gelişmeler ve sağlık kuruluşlarındaki ihtiyaç fazlalığına bağlı olarak atık miktarında artışa sebep olmaktadır. Sağlık hizmeti verilen kurumlarda üretilen atıklar; çalışanlar, hastalar ve çevreye vereceği zarardan dolayı her zaman risk teşkil etmektedir. Bu riskleri en aza indirmek için tıbbi atıkların oluştukları yerde ayrıştırılması, işlenmesi ve bertarafının yapılması gerekmektedir (Akbolat vd., 2011: 132; Faikoğlu, 2007: 1; Hassan, 2022: 4).

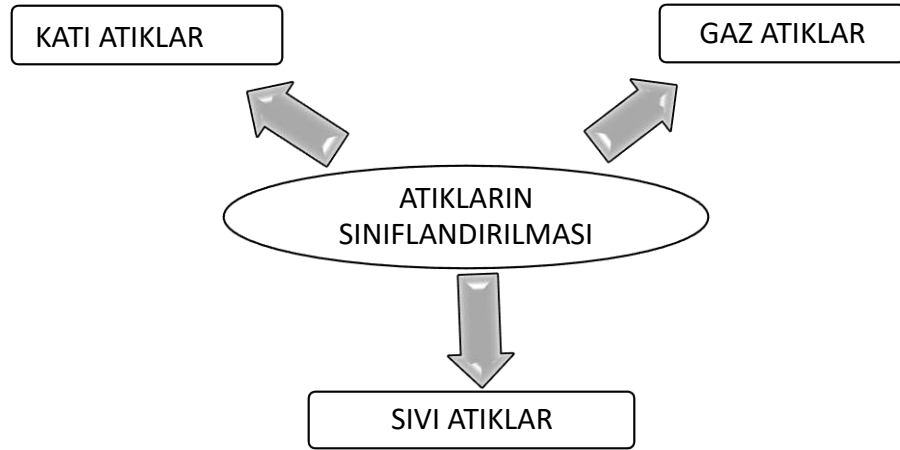
1.1 Atık

Geçmişten günümüze var olan atıklar teknolojik gelişmeler ve nüfus artışına bağlı olarak meydana gelen tüketim, atıkların dünya çapında bir sorun olmasına sebep

olmuştur. İnsan sağlığı ve çevre sağlığı açısından ciddi sorunlara sebebiyet veren atıklar kurum ve kuruluşların değil bütün insanların atık konusunda eğitim programlarına dahil edilmesi gerekmektedir. Özel gereksinim gerektiren atıklar; tıbbi atık, tehlikeli atık vb. atıkların daha kapsamlı eğitimler ve yönetim planına dahil edilmeleri gerekmektedir (Görmüş, 2018: 1). Atık kavramını en yalın hali ile tanımlamak gerekirse insan faaliyetleri sırasında gereksinim duyulan maddelerden fayda sağlanan ya da fayda sağlanmadığı düşünülen çevreye bırakılan, atılan tüm zararlı maddeler atık olarak tanımlanmaktadır (Özdemir, 2010: 1). Başka bir tanıma göre atık kavramı şu şekilde ifade edilmektedir: İnsanların ihtiyaçlarını gidermek için o esnada kullandığımız ya da kullanım sağladıktan sonra attığımız kısım olarak tanımlanmaktadır (Erbay, 2009: 4). Türk Dil Kurumuna (TDK) göre ise: *“hastane, ev, fabrika vb. yerlerde kullanılmış, artık işlenemez veya çevre için zarar oluşturan her türlü madde”* şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2023).

1.2. Atıkların Sınıflandırılması

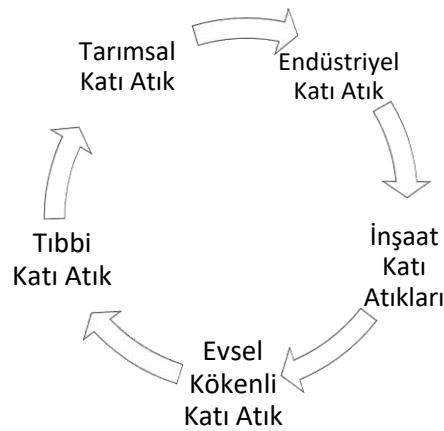
Atıkları sınıflara ayırırken çeşitli parametreler ortaya çıkmaktadır, bu parametreler atıkların kimyasal özelliklerine, fiziksel özelliklerine ya da üretim durumları göz önünde bulundurularak yapılmaktadır (Ertaş & Güden, 2019: 55). Tıbbi atıkları sınıflara ayırırken ise şu kıstaslar göz önünde bulundurulur: birincisi atığın kimyasal özelliği ikincisi ise atığın cinsine göre duruma bakılarak değerlendirilme yapılmaktadır. Genel itibarı ile tıbbi atıkları sınıflandırmak gerekirse kan ve doku ile kontamine olmuş aletler, biyopsi atıkları vb. ölçütler esas alınmaktadır. Bununla beraber kan ve kan ürünlerinden bulaşmaları halinde Acquired Immune Deficiency Syndrome (AIDS) gibi ciddi sağlık sorunlarına sebebiyet verebilmektedir (Ergin vd., 2017: 132). Durumların değişkenliğine bağlı olarak bazen tehlikeli olabilecek atık türleri ile tıbbi atık türlerinin aynı grup içerisinde olduğu görülmektedir. Bu atıklara etkileri açısından sınıflandırma yapılabilir. Bu sınıflandırma hangi türden olursa olsun en başta insan ve çevre sağlığına hangi ölçüde zarar verecek durumları göz önüne alınarak ne tür etki bırakacağına öncelik verilerek sınıflandırma yapılması gerekmektedir. Bu tehlikelere yasal düzenlemeler çerçevesinde bakıldığında gerekli tedbirler alınarak sınıflandırma yapıldığı görülmektedir (Yapıcı, 2012: 4).



Şekil 1. 1. Atıkların sınıflandırılması

1.2.1. Katı Atıklar

Katı atıkları doğada en çok görülen atık olarak sınıflandırmak mümkündür. İnsanoğlu ihtiyaçları doğrultusunda fayda sağladığını düşündüğü, aldıktan sonra geriye kalan kısmını da çöpe attığı atıklar katı atık grubunu oluşturmaktadır. Katı atıkları biriktirmenin, orada işlemenin insan sağlığına ve çevreye zararları olabilmektedir. Bu tür atıklar diğer gaz kirleticiler ile birleştiğinde tahribat daha da büyümektedir. Bazı katı atıklar da parçalanması uzun yıllar aldığından varlıklarını sürdürebilmektedir (Güler & Çobanoğlu, 1994: 11; Çolakoğlu, 2018: 15). Bu tür atıklar geri dönüşümü mümkün olan ve ekonomik açıdan yarar sağlayabilen atıklardır. Sağlık hizmeti sunan kurum ve birimlerde enfeksiyon riski bulunan ve tehlikeli sayılabilen atık dışında kalan atıkları yarar sağlayabilen katı atık olarak tanımlamak mümkündür (Palabıyık, 2003: 5).



Şekil 1. 2. Katı atıkların sınıflandırılması

Küreselleşen dünyada sanayileşme, dijital çağ dönemine geçiş vb. durumlar katı atık oranını arttırmaktadır. Katı atıktaki bu artış sera gazlarının artmasında bir faktör olarak ön plana çıkmıştır (Çete, 2021: 12). Geçmişten günümüze teknolojiye büyümenin üretim ve tüketimdeki katı atık miktarının artmasında önemli bir etken olduğu görülmektedir. Bu artış beraberinde katı atıkların bileşenlerinin değişmesine sebebiyet vermektedir. Nitel ve nicel olarak meydana gelen bu değişimlerin insan sağlığına ve çevreye verebileceği zararı gözler önüne sermektedir. Bu önemli durum insanlar tarafından anlaşıldıkça yönetim faaliyeti başta planlama, maliye, mühendislik, kamu yönetimi, sağlık yönetimi, şehir ve bölge planlama gibi alanların yoğun bir şekilde beraber hareket etmelerini sağlamaktadır (Bilgili, 2020: 89). Ülkemizde katı atık yönetimi yerel yönetimlere bağlı olan belediyeler tarafından yürütülmektedir. Bu belediyelerin hijyen hizmetlerinin ilk yasal düzenlemeleri 1930'lu yıllarda hijyen işleri bünyesinde 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ve 1580 sayılı Belediye Kanunu olarak hazırlanmıştır. Katı atık ile ilgili hazırlanan yasal düzenleme 1991 yılında yürürlüğe girmiştir (Bozkurt & Yılmaz, 2010: 5). Akdoğan ve Güleç'e göre (2007) bu kadar uzun bir süre geçmesinin sebebi ise Türkiye'de henüz bir çevre duyarlılığı ve bilincinin olmamasından kaynaklanmaktadır. Fakat meydana gelen katı atık kullanımı tahribata, ölümlere ve çevreye zararları bakımından insanları teknolojik gelişmelere bağlı olarak son yıllarda daha dikkatli davranmaya teşvik etmiş ve olumlu sonuçlar alındığı belirtilmektedir. Bunun yanı sıra katı atık türleri kendi arasında beşe ayrılmaktadır. Bunlar;

1.2.1.1. Endüstriyel Katı Atık

Sanayinin artması ve küreselleşen dünyada kaynak tüketimi çok hızlı bir şekilde artmaktadır. Kaynak tüketimi beraberinde çevre kirliliğini ve insan sağlığını bozucu etkilere bırakmaktadır. Bununla birlikte çevre koruma platformları giderek önem kazanmaktadır. Teknolojinin bu denli hızlı artması ve tüketim sonrası artan atık kavramı sorunu gelecekteki nesillerin yaşamını tehlikeye sokmasına dikkat çekmektedir. Sanayi bugünkü yaşantımızda önemli bir unsur haline gelmiş ve tüm dünyada hızlıca büyümekte ve talep yoğunluğu yaşanmaktadır. Sanayinin büyümesinin getireceği riskler de unutulmamalı ve buna göre yasal düzenlemeler yapılması gerekmektedir. Sanayiden kaynaklı endüstri atıklarını şu şekilde sıralamak mümkündür: gaz, sıvı ve katı halde bulunmaktadır. Endüstriyel faaliyetler sonucunda ortaya çıkan bu tarz atıklar endüstriyel atık olarak tanımlanmaktadır (Çelik & Demirarslan, 2014: 157).

1.2.1.2. İnşaat Katı Atıklar

Bu atıklar inşaat faaliyeti sırasında veya yıkım sonrasında meydana gelmektedir (Gündüzalp & Güven, 2016: 3). İnşaat atıklarını daha çok katı atık olarak değerlendirmek doğru olacaktır. Köprü, yol gibi benzer yapılarda doğal ya da beşeri yıkım ile meydana gelen bu atıklar inşaatın büyüklüğüne, kullanılan malzemeye bağlı değişim gösterebilmektedir ve bölgesel ya da yerine göre bakıldığında farklılık gösterdiği görülmektedir. Örnek verecek olursak Hollanda’da inşaat atığının yaklaşık % 80’i beton ve duvar malzemesi olarak görülürken Kuveyt’te inşaat atıklarının yüzde 30’u betondan oluşturmaktadır. Ülkemiz inşaat atıkları konusunda çevreye gelişigüzel atılmaması, inşaat atıklarının tekrar kazanımı ile ilgili 18.03.2004 tarih ve 25406 sayılı “Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği” resmi gazetede yayınlanmıştır (Yıldız & Ölmez, 2008: 1).

1.2.1.3. Evsel Kökenli Katı Atıklar

Evsel nitelikli atıklar; parklarda, bahçelerde, evlerde, arıtma sularında, mutfaklarda kullanılan yağlarda, temizlik ürünlerinde ve arıtma çamurlarından meydana gelmektedir (Baran, 1995: 52). Bu atıklar ofis kaynaklı çöpler, mutfak çöpleri ve ambalaj atıklar şeklinde sıralanabilmektedir (Sayar, 2012: 4). Dünyada artan nüfusun 8 milyara yaklaşması beraberinde getirdiği kent nüfusunun büyümesi, kente göçün en büyük sorunlarından biri tüketim sonrası atıklar ve bu atıkların bertaraf edilmesi olmaktadır. Bertaraf yöntemleri kullanılırken çevreye de minimum düzeyde zarar vermesi planlanmalıdır. Atıkları olduğu yerde azaltmak önemli bir husustur ve bu husus doğrultusunda geri kazanımı ülke ekonomisine ciddi gelir sağlaması kaçınılmaz olmaktadır. Bu yaklaşımlar ülke ekonomisine katkı sağladığı gibi insanların yaşam standartlarını da yüksek seviyelere taşıması yadsınamaz bir gerçektir (Demirbağ & Güngörmüş, 2012: 129).

1.2.1.4. Tıbbi Katı Atık

Sağlık hizmeti sunan hastaneler, laboratuvarlar, veteriner klinikleri gibi yerlerde üretilen atıklar tıbbi atık olarak sınıflandırılmaktadır (Cerrahoğlu & Kılıçaslan, 2019: 60). Bu atıklar radyonüklid atıklardan sonra meydana gelen en tehlikeli atıklar sınıfına girmektedir. Bu tür atıkların yönetimi özel eğitim gerektiren donanımlı kişilerce yapılmasını gerektiren tehlikeli atıklardır (Manyele & Anıçetus, 2006: 177). Hastalar, sağlık çalışanları ve halkın sağlığını korumak için tıbbi atık üretiminden bertarafına kadar

sistemli bir şekilde yapılması gerekmektedir. Son 20-30 yılda sağlık alanındaki teknolojik ilerlemeler, nüfusun artışı ve talebin artması, hastanelerin ve sağlık kurumlarının çoğalması tıbbi atık üretim oranında ciddi artışlara neden olmaktadır. Tıbbi atık miktarları kurumlara göre değişiklik gösterebilmektedir. Fakat bu miktar tıbbi atıkla ilgili sorunları değiştirmemekle birlikte sadece sayıca fazla olan atık miktarı ile başa çıkma kapasitesini arttırmaktadır (Küçük, 2013: 74).

1.2.1.5. Tarımsal Katı Atıklar

Teknolojik gelişmeler ve nüfus artışına bağlı olarak gıda üretimi ve tüketiminde artışlar meydana gelmiştir. Bu denli büyüyen gıda üretimi hem tarımsal atık oranında artışlar meydana getirmekte hem de doğal olarak kalmakta olan kaynakların tüketiminde artışlar meydana getirmektedir. Bu sorunlar neticesinde israf, ekonomik bunalım, gıda ve çevre güvenliğinin tehlike altında olduğunu göstermektedir. Gıda israfı ve beraberinde gelen atık kontrol yetersizliği ciddi sorunlar doğuracağından yasal düzenlemeler çerçevesinde ülkemizin ve ülkelerin önlem alması gerekmektedir (Özkan vd., 2022: 145). İnsanın beslenmesi için gerek duyduğu gıda arayışı tüketim ile beraberinde atık sorununu da ortaya çıkarmaktadır. Bu gıdalar meyveler, baklagiller, tahıllar olmak üzere başta pirinç, mısır, buğday olmasıyla ülkemizde en çok kullanılan ürünler arasında gelmektedirler. Tüketim sonrası saman, sap, anız, kepek gibi atıklar çevre sorunlarını da beraberinde getirmektedir (Dursun & Dalgıç, 2018: 206).

1.2.2. Sıvı Atıklar

Sıvı atıklar likit olma özelliği gösteren bünyesinde zararlı ya da zararsız madde bulunduran sanayi tesislerinde sağlık hizmeti sunulan kurumlarda vb. yerlerde meydana gelmektedir. Bu tür sıvı atıklar hastanelerde cerrahi operasyonlar sonrası biyopsi ya da laboratuvarlarda sıkça karşılaşılan kan ve kan ürünlerinden, idrarlardan, diyaliz ünitelerinde makine suları, evsel kaynaklı hijyen suları, diş hastanelerinde işlem için kullanılan sular, evsel ve kanalizasyon kaynaklı atıkları ifade etmektedir. Bu atıklar zararlı hale geldikleri anda direkt doğal ortama bırakıldığı takdirde yer altı sularına karışabilmektedir (Karasu, 2013: 4).

1.2.3. Gaz Atıklar

Gaz halindeki atıklar daha çok yakma olayı gerçekleştikten sonra ortaya çıkmaktadır. Bununla beraber araba egzozlarından, fabrika bacalarından çıkan gazlardan çeşitli aerosollerden çıkan gazlar, nükleer enerji santralleri, enerji amaçlı fosil yakıtlarının

kullanımı, kompostlaştırma, yakma tesisleri atık gaz olarak değerlendirmek mümkündür. Diğer zararlı gazlar gibi bu tarz gaz atıklar insanların sağlığı üzerinde ciddi tehlikeleri mevcut olup sağlık sorunlarını beraberinde getirmektedir. Gaz atıkları kendi içerisinde şöyle adlandırmak mümkündür: kükürt oksitler, hidrojen sülfeler, hidrokarbonlar, klor gazlar, karbon monoksitler (Çolakoğlu, 2018: 19). Gaz atıkları çevreye verdikleri zararları şu şekilde sıralayabiliriz: gelişigüzel çöp alanlarına bırakılan gaz atıkların reaktif sonucu yanma ve patlamaların meydana gelmesi, küresel ısınmaya bağlı sera etkisinin oluşması, çevrenin florasının zarar görmesi, yer altı ve yeryüzü sularında meydana gelen kirlenmeler, istenmeyen kokular ve hava kirliliği olarak sayılabilmektedir (Karasu, 2013: 5).

1.3. Sağlık Kuruluşlarında Meydana Gelen Atıklar

Eryılmaz ve Demirarslan'a göre (2020) sağlık kuruluşlarında meydana gelen atıklar genel veya özel olarak iki gruba ayrılmaktadır. Genel olarak tanımlanan atık türleri evsel atık grubunda değerlendirilmektedir. Bu tür atıklar potansiyeli olan tehlikeli atık ya da tehlikeli atık olarak değerlendirilmediğinden özel bir bertaraf etme yöntemi kullanmamak doğru sayılabilmektedir. Genel atıkların aksine özel atıklar ise potansiyelli tehlike saçan ya da tehlike saçan atık grubuna girdiğinden dolayı bu atıklar için özel ve eğitimli bir atık yönetimi gerekmektedir. Bu yönetim, toplanmasından bertarafına kadar eğitimli kişilerce yapılması gerekmektedir. Günümüz dünyasına bakıldığında hastaneler sağlık hizmetlerinin verildiği en önemli kurumlardandır. Tedavi edici ve teşhis konusunda olanak sağlayan ve son yıllarda globalleşen dünya ile birlikte çeşitlilik artmaktadır. Kalıcı hastalıkların ve nüfusun artması ile hastanelere başvuru sayısında da artış meydana gelmektedir. Bununla beraber atık miktarı ve çeşitliliğindeki artış kendini iyiden iyiye hissettirmektedir. Sağlık merkezlerinde oluşan tüm bu atıklar hastane atığı olarak kayda geçmektedir. Bu atıklar sadece sağlık personellerine zarar vermeyip hastaya, hasta yakınlarına, diğer çalışanlara ve çevreye zarar verebilmektedir (İncesu & Evirgen, 2017: 57).

Sağlık hizmetleri atıklarını dört ana başlık altına toplayacak olursak: bulaşıcı atık, farmasötik atık, radyoaktif izotoplar ve biyolojik tehlikeli atıklardan oluşmaktadır. Kontamine atık, hastaların kanıyla bulaşmış tüm araçları ifade etmektedir (iğneler, bandajlar, bistüriler, enjektörler, gazlı bezler vb.). Biyolojik tehlikeli atıklar; soğuk hava depolarında muhafaza edilen, usul ve esaslarına uygun denetim gözetiminde şehir mezarlıklarına gömülen organları, dokuları ve kesilmiş vücut parçalarını ifade

etmektedir. Sağlık kuruluşlarından iadesi yapılan tıbbi ürünler ile son kullanma tarihi geçmiş ürünler farmasötik atık olarak ifade edilmektedir. Radyoaktif atıklar, teşhis ve tedavide kullanılan ve kullanılamaz olmasına rağmen az ya da çok miktarda radyoaktivite içeren maddelerin kalıntılarından oluşmaktadır. Bunlar: nükleer tıp üniteleri, röntgen cihazları ve PET (Pozitron Emisyon Tomografisi) cihazları gibi iyonize radyasyonun olduğu ünite atıklardır (Sançanın & Sançanın, 2023: 1).

İnsanlar, tarihte karşı konulması zor olan Zika, Ebola, şiddetli akut solunum sendromu gibi büyük çaplı hastalıklar ile baş etmek zorunda kalmıştır. Bu hastalıklar yüzünden neredeyse savaşlarda kaybedilen insan sayısı kadar ölümler meydana gelmiştir. 21. yüzyılda çağımızın son büyük felaketlerinden sayılan COVID-19 tüm dünyayı etkisi altına almış olup ölüm sayısındaki artışla beraber ülkelerin ekonomisini de ciddi zarara uğratmıştır. Tarih boyunca sağlıkta meydana gelen bu kriz tüm dünya ekonomisini olumsuz etkilemiş ve ekonomi ile sağlık hizmetlerinin bir bütün olduğunu acı bir şekilde ortaya çıkarmıştır (Öztürk, 2021: 28). Çin'deki Dünya Sağlık Örgütü Merkezi'ne 31 Aralık 2019'da hastalık bildirilmiş ve 11 Mart 2020 yılında Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemi olarak ilan edilmiştir. Bu hastalığın belirtileri Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) ile benzer semptomlar gösterdiğinden ilk olarak SARS-CoV-2 olarak ilan edilmiştir. Covid-19 virüsünün ilk bulaş yolu insandan insana enfekte olan kişiden gelmekte olan solunum damlacıklarından oluşmaktadır. İkincil olarak da dolaylı temas olarak gösterilmiş olup örnek olarak inert bir metalik yüzeyden enfekte olan kişinin teması olarak söylenebilmektedir (Tripathi vd., 2020: 1). Pandeminin ardından ülkeler hastalık önleyici tedbirler almış ve sağlık kuruluşlarına gelen insanların artmasıyla beraber kişisel koruyucu ekipmanlara (önlük, eldiven, yüz maskesi, siperlikler vb.) talep önemli sayıda artışa sebep olmaktadır (Karimi vd., 2024: 1). Covid-19 ile birlikte toplumları, sağlık çalışanlarını ve dünyayı korumak ve kirliliği önlemek için sürdürülebilir sağlık hizmeti tıbbi atık yönetimi her zamankinden daha önemli hale gelmiştir. Türkiye'de atık bertaraf ve geri dönüşüm tesislerinde işlenen 127,4 milyon ton atığın 78,3 milyon tonu bertaraf edilen 49,1 milyon tonu ise geri kazanılan katı atıklardan oluşmaktadır. İşlenen toplam atık miktarı Covid-19 döneminde 2018 yılına kıyasla yaklaşık %22 oranında artış görülmektedir. Covid-19 pandemisi ile beraber koruyucu önlükler, eldivenler, maskeler ve dezenfektan sıvılarının şişeleri hem hastane içerisinde hem de çevre sağlığı konusunda ciddi sorunlara sebep olduğu görülmektedir. Pandemiden evvel meydana gelen sağlık kuruluşları atıkları sadece kendi alanında söz konusu iken

pandemiyle beraber tıbbi atık alanına dahil edilen maske, eldiven vb. atıkların alanı daha da genişlediği görülmektedir. Enfeksiyon yayma özelliği olan her türlü tıbbi atık pandemi ile birlikte artışı söz konusu olan maske ve eldiven tıbbi atık poşetlerinde muhafaza edilip depolanması ve bertarafına kadar titizlikle hareket edilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Covid-19 pandemi atıkları, insan hayatı için çok önemli bir risk oluşturan ve özel yöntemlerle bertaraf edilmesi gereken tehlikeli biyolojik atıklardır. Bu tür bulaşıcı atıklar genellikle uygun dezenfeksiyon/sterilizasyon (klorlama, yakma, yakılma vb.) işlemlerine tabi tutulmaktadır. Ancak bu işlemlerin dikkatli bir şekilde yapılması, tehlikeli kimyasalların istemeden de olsa çevreye yayılmasına neden olmakta ve biyolojik atıklarla ilgilenen çalışanlar için risk oluşturmaktadır. Biyokontamine atıkların uygun şekilde arıtılması için yakma, piroliz ve plazma atık teknolojisi gibi modern atık teknolojileri kullanılmalıdır. Daha fazla çaba, tehlikeli atıkların dikkatli bir şekilde geri dönüştürülmesine yardımcı olmakla kalmayacak aynı zamanda bertarafı yoluyla Covid-19 bulaşmasının halka yayılmasını da önleyecektir (Dursun & Sapuric, 2022: 43-48; Yeşilyurt & Dicle, 2021: 1354).

1.3.1. Tıbbi Atık

Sağlık hizmetlerinde ortaya çıkan atıklar, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından *“insan veya hayvanların teşhis, tedavi veya bağışıklama işlemlerinde oluşan atık”* olarak tanımlanmaktadır. Gerekli şekilde işlenmeyen ve atılmayan sağlık hizmetleri atıkları hem sağlık çalışanları açısından hem de hasta ve hasta yakınları için yüksek enfeksiyon riski taşımaktadır (Brichard, 2002: 1). Prüss ve arkadaşlarına (1999) göre tıbbi atıklar; hastanelerdeki laboratuvarlar ve araştırma klinikleri tarafından üretilen tüm atıkları içermektedir. Bu atıklara ilaveten evde gerçekleştirilen sağlık hizmetleri uygulamaları; insülin enjeksiyonları, diyaliz malzemeleri vb. atıklar da tıbbi atık sınıfına girmektedir. Ekonomik büyüme ve nüfus artışı, katı atık üretiminde artışa yol açmaktadır. Son yıllarda atık üretimindeki artış eğilimine paralel olarak dünya genelinde tıbbi hizmetlerdeki ilerlemeler tıbbi atık üretimini artırmıştır. Tıbbi atıklar; hastanelerde, diş muayenehanelerinde, laboratuvarlarda, kan nakil merkezlerinde vb. yaygın olarak üretilen hem insan hem de çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olan geniş bir katı atık kategorisini oluşturmaktadır. Daha açık bir ifadeyle tıbbi atıklar, bulaşıcı atıklar, toksik atıklar, kimyasal ve farmasötik atıklar gibi çeşitli bileşenlere sahiptir. Tıbbi atıkların uygunsuz yönetimi AIDS, Hepatit, Tifo ve diğer birçok bulaşıcı hastalığın bulaşmasına neden olmaktadır (Torkashvand vd., 2020: 2). Dünya Sağlık Örgütü’nün yayınındaki bir

rapora göre dünya genelinde çalışan 35 milyon sağlık çalışanın yaklaşık olarak 3 milyonu kan ile kontamine olmuş mikropla enfeksiyon bulaştığını, bunun yaklaşık 170 bini Human Immuno Deficiency Virüs-İnsan Bağışıklığı Sistemini Etkileyen Virüs (HIV) 0,9 milyon Hepatit C ve 2 milyonu da Hepatit B virüsüne maruz kaldığı raporlanmıştır (Devebakan & Paşalı, 2015: 4). Tıbbi atık ile ilgili yasal düzenlemeler Türkiye’de şu şekilde başlamıştır: İlk çalışma 09.08.1983 tarih ve 2872 sayılı Çevre Kanunu ve bu kanuna esas olarak meydana getirilen 20.05.1993 tarih ve 21586 sayılı Tıbbi Atıkların Kontrol Yönetmeliği ile başlamıştır. Sonrasında 22.07.2005 tarih ve 25883 sayılı Resmi Gazeteye göre Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ve yapılması planlanan uygulamalar yeniden düzenlenmiştir. Yönetmeliğe göre “ a) Çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesine, b) Çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden kaynağında ayrı olarak toplanması, ünite içinde taşınması, geçici depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesine yönelik prensip, politika ve programlar ile hukuki, idari ve teknik esasların belirlenerek uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir” şeklinde belirtilmektedir (Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği (TAKY), 2005: 1; Erdoğan, 2018: 99). Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği usul esaslarına göre sağlık hizmeti sunucularından (laboratuvarlar, araştırma merkezleri, diyaliz üniteleri, hastaneler, sağlık ocakları, veterinerlikler) meydana gelen tıbbi atıkların diğer atıklardan farklı olarak toplanıp ünite içerisinde taşınması sağlık hizmeti sunucularının görevi iken toplanan atıkların ünite dışında taşınması ve imhası görevi ise belediye ya da anlaşmalı firma sorumluluğunda olmaktadır. Tıbbi atıkların müeyyide ve denetlenmesi ise Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına aittir (Furugi, 2021: 863). Tıbbi atık türleri kendi arasında enfeksiyon, kesici-delici ve patolojik atıklar olarak üçe ayrılmaktadır.

1.3.1.1. Enfeksiyon Atıklar

Enfeksiyon bulaşma riski yüksek olan atıklara enfeksiyon atıklar denilmektedir. Bu atıklar parazit, mantar ve virüslerden oluşmaktadır. Bu tür bakteri ve virüslerin varlığı hastane ortamında, hastane laboratuvarında ve laboratuvarında kullanılan kontamine olmuş cihazlar ile temasın mümkün olduğu yerler, laboratuvara verilen idrar ve kültürlerin varlığı, özel hayvan klinikleri, veteriner hekimlikler, kan ve kan ile kontamine olmuş malzemeler, hastalığı olan canlılara temas, hayvan cesetleri vb. enfeksiyon atık grubunda değerlendirmek mümkündür (Gönüllü vd., 1996: 238). Bulaş özelliği gösteren atıklar ile patojen atıkların mutlak bir şekilde ayrılımları gerekmektedir. Bulaş özelliği yüksek olan

tıbbi atıkları kaynağında ayrıştırmak, sağlık personeli ve hasta için olağan riskleri azaltacaktır (İnceoğlu, 1991: 31). Özellikle tıbbi atık çalışanları, diğer sağlık çalışanlarına ve diğer katı atık çalışanlarına kıyasla Hepatit B Virüsü (HBV) enfeksiyonuna maruz kalma açısından daha yüksek risk altındadır. Tıbbi atık çalışanlarının günlük görevleri arasında insan numunelerinin ve Hepatit B ile enfekte olabilecek keskin nesnelerin temizlenmesi ve taşınması yer almaktadır ancak bu işleyiciler genellikle Hepatit B bulaşma yöntemleri hakkında yeterli bilgiye sahip değildir. Yetersiz mesleki eğitim almışlardır ve Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) kullanımına uymamaktadırlar. Tüm bunlar onları Hepatit B enfeksiyonuna karşı savunmasız hale getiren faktörlerdendir (Arafa & Eshak, 2019:1).

1.3.1.2. Kesici-Delici Atıklar

Bulaşıcılığı yüksek olan numune ve kültürler, kan ürünleri ile teması olan kesici ve delici malzemeler potansiyel tehlike sayılabilecek grupta yer almaktadır. Toplayan kişileri yaralamalardan, enfeksiyon kapmalardan korumak için kesilmeye dayanabilecek kaplar olmalı ve bu kaplar camlardan yapılmış olmamalıdır. Ayrıca kesici-delici atık kutularının dörtte üçünün dolu olması gerekmektedir. Fazlası zararlı olduğu gibi derhal sorumlu kişilere bildirilmesi gerekir (Tutar, 2004: 62). Kesici-delici malzemelerin içerisinde yer alan hipodermik iğneler önemli bir yer tutmaktadır. Bunu önemli kılan durum ise hastalardan kaynaklı kontamine olmuş kan ürünlerinin varlığını oluşturmaktadır. Hastane ve sağlık kuruluşlarında çalışan personeller özellikle de sağlık personeli kesici ve delici atık türlerine maruz kalmaktadır bu maruziyetler iğne batmaları, bistüri kesmeleri vb. riskleri barındırmaktadır. Asıl sorun ise insan vücuduna deri altı yollarla bulaşan enfeksiyonlu kanlardır (Kaymak, 2014: 22). Yapılan bir çalışmaya göre sağlıkçıların en fazla karşılaştığı meslek kazası kesici-delici atıklar ile meydana gelmektedir. Yüzdelik olarak %80 civarında sağlam dokunun kesilerek mukozal yolla kontamine kan bulaşının olduğu iğne batmaları en çok görülen iş kazasıdır. Ağırlıklı olarak bacak, önkol ve ellerde meydana gelmektedir (Kurttekin & Taçgın, 2019: 139). Sağlıkçılar içerisinde ise en çok maruziyeti yaşayan meslek grubunu hemşirelerin oluşturduğu ve bunun iğne batmalarından kaynaklı olduğu bildirilmiştir (Doğan & Sözen, 2016: 37). Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliğine göre (2005) *“Kesici-Delici Atıklar: Enjektör ve diğer tüm deri altı girişim iğneleri, lanset, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi sütur iğneleri, biyopsi iğneleri, intraneti, kırık cam, ampul, lam-lamel, kırılmış cam tüp ve petri kapları gibi batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek*

atıkları içermektedir”. Kesici delici atıkların kutuya atılma adımları ise işleme tabi tutulan atığa göre şekillenmektedir, plastikten oluşan ve delinmeye dayanıklı olan bu kutuların üst kısmında enjektör ağız tipine göre atılımı mevcuttur. Enjektörler işlem sonrasında elle çıkarılmadan direkt olarak kutunun üst kısmındaki hazneye yerleştirildikten sonra çekilmelidir, daha sonrasında enjektör tıbbi atık kutusuna atılmalıdır. Diğer kesici delici atıklar ise işlem bittikten sonra dikkatli bir şekilde kesici delici atık kutusuna atılması gerekmektedir (Omaç vd., 2010: 4).

1.3.1.3. Patolojik Atıklar

Patolojik atıklar; laboratuvarlarda, ameliyathanelerde ya da özel kliniklerde işleme tabi tutulmuş ameliyat sonrası veya biyopsi gibi parça alma işlemlerinin sonrasında ortaya çıkmaktadır. İnsan ve hayvanlardan alınan doku örnekleri, anatomik atıklar ve vücuttan alınan parçaların bu atıklara örnek olarak göstermek mümkündür (Prüss vd., 1999: 3; Dündar, 2010: 10). Bulaşıcı atıklar, hastaların kanıyla temas etmiş tüm maddeleri (bandajlar, gazlı bezler, bistüriler vb.) içerirken biyolojik tehlike atıkları, soğuk hava depolarında saklanan ve sağlık denetimi altında şehir mezarlıklarına gömülen organları, dokuları ve kesilmiş vücut parçalarını içermektedir (Sançanın & Sançanın, 2023: 1). Sağlık personelleri kadar sağlık hizmetlerinde çalışan diğer personeller ve stajyerler de patolojik riske karşı tehdit altında kalmaktadırlar. Kan ile kontamine olmuş patolojik atık riskine karşı tüm personellerin periyodik eğitimden geçmesi gerekmektedir. Enfeksiyon tehlikesi bulunan çalışanlar aşılarını kontrollü bir şekilde yapmalı ve verilen eğitim programlarının dikkatli bir şekilde uygulanması gerekmektedir (Balcı vd., 2005: 159).

1.3.2. Evsel Atıklar

Globalleşen dünyada ekonominin büyümesi ve beraberinde getirdiği tüketim, atıkların artmasına da olanak sağlamıştır. Bu tür atıkların yerinde ayrıştırılması, toksik ve hacimsel olarak uygun yönetilmesi olası çevre ve insan sağlığı zararını büyük derecede azaltacaktır. Evsel ambalaj atıklar geri dönüşümü mümkün olabilen atıklardan oluşmaktadır. Yönetmeliğe göre bu tür atıkların ilk önce önlenmesini sağlamaktır. Önlenmesi mümkün olmayan atıkların ise geri kazanım ve geri dönüşümü esas alan strateji ve planlar yapılması gerekmektedir. Tasarruf sağlayan geri dönüşüm ambalaj atıklarının yeniden kullanımı ekonomiye etkisi maliyet açısından çok önemlidir. Son yüzyıla baktığımızda metal, plastik, cam ve kağıt gibi atıkların sayısında yükseliş görülmektedir. Bunun nedeni atıkların kompozisyonundaki varyasyondur. Bu tür

atıkların çevreye zararları elbette kaçınılmazdır. Kurum ve kuruluşlara düşen görev ise atık yönetiminde yer alan ambalaj atıklarının doğru bir şekilde yönetilmesinden geçmektedir (Kılıç & Aydın Eryılmaz, 2022: 379; Kocak vd., 2016: 2).

1.3.3. Tehlikeli Atıklar

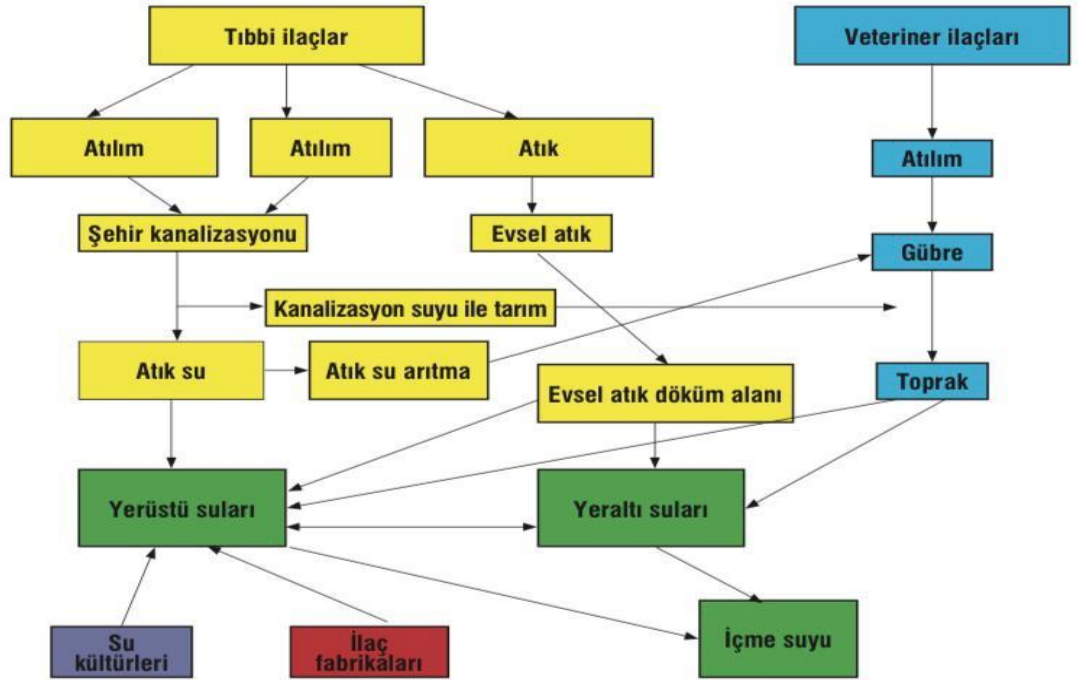
1.3.3.1. Kimyasal Atıklar

Kimyasal atıklar sıvı, katı ve gaz halinde atıklar olarak ele alınmaktadır. İşlem süreci veya üretimine göre ortaya çıkmaktadır. Bu tür tehlikeli kimyasal atık türlerini sıralayacak olursak: korozyif özelliği olan atıklar, toksik özelliği olan atıklar, yanıcı özelliği olan atıklar ve her türlü zehirlenme potansiyeli olan atıkları kimyasal atık olarak örneklendirmek mümkündür (Prüss vd., 1999: 5; Dünder, 2010: 11). Laboratuvarlarda kullanılan radyoaktif özelliği bulunan maddeler, kimyasal çözücüler, dezenfektanlar, arıtma için kullanılan maddeler tıbbi cihazların pillerinde bulunan ağır metaller kimyasal atık sınıfına girmektedir (Sançanin & Sançanin, 2023: 7). Bir diğer tanıma göre sağlık hizmetlerinde meydana gelen kimyasal atıklar, canlı organizmadaki ilaç etkilerini ya da canlı organizmaya alınan ilaçların yapısını incelemede kullanılan ürünler, tarihi geçmiş ilaçlar, mikropları yok etme ve eritme işlemleri, yapay ve mineral yağlar, piller kimyasal atık sınıfına girmektedir. Kimyasal atıkları zararlı ya da zararsız olmak üzere iki ana gruba ayırabilmek mümkündür. İlk olarak zararsız tehlikeli atıklar: aminoasit, inorganik ve organik sodyumlar, şekerden oluşturmaktadır. İkinci olarak zararlı kimyasal atıklar ise kolayca reaksiyon verebilecek yanıcı, korozyif, oksitleyici, toksik etkisi olan, reaktif atıklar geri dönüşümü mümkün olan zararlı kimyasallardan oluşmaktadır. Toksik özelliklere sahip ürünler ile doğrudan ya da dolaylı temas halinde olma, buhar solunması gibi enfekte olmuş gıda ürünlerinin, suların tüketimi zehirlenmeyi beraberinde getirmektedir. Diğer risk sayılabilecek durumları şu şekilde sıralayabiliriz: gömme, yakma, yangın çıkma olasılığı, yeterli yok etme imkanlarının olmaması durumunda kontamine oluşturma olasılığı yüksek sayılabilmektedir (Gönüllü vd., 1996: 237).

1.3.3.2. Farmasötik Atıklar

Günümüzde tüketim odaklı anlayışın yaygınlaşması, hızlı nüfus artışı ve kentleşme faaliyetleri atık üretiminin artmasına sebep olmaktadır. Sağlık kuruluşlarında meydana gelen ilaç atıkları son yıllarda hızlı bir artış göstermektedir. Çevreye atılan ilaç atıklarının yer üstü ve yer altı sularına teması halinde sağlık açısından önemli sorunlar meydana getireceğinden özel olarak önlem alınması gerekmektedir. Farmasötik atıkların

ekosistem üzerinde bulaş riski yüksek olabilmektedir. Şöyle ki ağız yoluyla alınan bazı ilaçların bağırsak emilimi gerçekleşen ya da gerçekleşmeyen metabolitler kanalizasyon sularına karışarak, deri yoluyla (topikal) alınan ilaçların duş aldıktan sonra banyodaki suya karışarak, kullanımı mümkün olmayan raf ömrünü tamamlamış ilaçların tuvaletlere dökülmesi ekosistem üzerinde ciddi hasar bırakmaktadır. Aynı şekilde ortama bırakılan farmasötik atıkların zararları yanında bir de bertarafından kaynaklanan sağlık sorunları da olabilmektedir. Söz konusu atıkların (kan torbaları, serum, hotumlar) gibi özellikle plastik içerimi bertaraf esnasında çevreye zararlı gaz olan furan ve dioksin gibi maddeleri ortaya çıkarmaktadır. Bu zararlı maddelerin üreme, sindirim bağışıklık sistemi gibi insan sağlığı üzerinde zararları olabilmektedir (Saygı vd., 2012: 84; Konukoğlu, 2023: 6).



Şekil 1. 3. İlaç atıklarının çevreye etkisi (Saygı vd., 2012)

1.3.3.3. Genotoksik Atıklar

Genotoksik atıklar adından da anlaşılacağı gibi mutasyona uğratabilme, kimyasal reaksiyona uğrayabilme ve kanserleşmeye götürecek mekanizmaları tetikleyen maddelere denilmektedir. Bu tür atıkların ve kullanılan malzemelerin gerekli ortamlara taşınması ve kullanılması tehlikeli olabilmektedir. Genotoksik atıkların bertarafı tıpkı diğer atıklarda olduğu gibi titizlikle yapılması ve eğitimli kişilerce yapılması gerekmektedir (Aktaş, 2014: 100). Genotoksik maddeler genel anlamda kemoterapi alanında kanserli hücrelerin tedavi edilmesi ya da yok edilmesi için kullanılmaktadırlar. Bunlara ilaveten kullanılan malzeme veya ilaçlar normal hücrenin tümör hücresine geçiş

durumunu yani neoplastik tedavilerde kullanılmaktadır (Prüss, vd., 1999: 5). Sitozehir içeren ilaçlar radyasyon onkolojisi ünitelerinde özellikle de radyoterapi ve kemoterapi uygulanan bölümlerde kanserli hücrelerin yok edilmesinin uygulandığı bölümlerde sıkça karşılaşılmaktadır. Bu sitozehir ajanların 982°C altında yok edilmesi mümkün değildir. Son yüzyılda geline durumlara bakılacak olursa tedavi edici durumların yanında diğer işlemlerde de genotoksik maddeler içeren malzemeler ve ilaçlar kullanılabilmektedir (Gökkuş, 2014: 7). Yönetmeliğe göre Genotoksik atık: *“Hücre DNA’sı üzerinde mutasyon yapıcı, kanserojen veya insan ya da 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 çıkartılarını temsil etmektedir. Sterilizasyon işlemine tabi tutulacak atıklar içinde herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıklar ile uçucu ve yarı uçucu organik maddeler ve civa başta olmak üzere kimyasal maddeler, genotoksik/sitotoksik ajanlar, radyolojik atıklar ve basınçlı kaplar bulunamaz. Yakma işlemine tabi tutulacak tıbbi atıklar içinde büyük miktarlarda genotoksik atık mevcutsa, sıcaklığın en az 1100 °C olması zorunludur”* (Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği, 2017: 1).

1.3.3.4. Formaldehitler

Sağlık kuruluşlarında kullanılan kimyasal ürün olan formaldehitler cerrahi operasyon ardından meydana gelen dekontaminasyon özelliğini kaybetmiş olan cihazların sterilizasyon işlemlerinde kullanılmaktadır. Başka bir işlevi de sıvı olarak enfekte olmuş atıkları sterilizasyonunda kullanılmaktadır (Aykut, 2014: 7). Formaldehitler daha çok laboratuvar alanlarında kullanılmaktadır. Tıp alanında öğrenim amacıyla üzerinde çalışmalar yapılmak üzere hazırlanmış patolojilerde ölü insan vücudu ya da hayvan vücudu tespit sürecinde de kullanılmaktadır (Ünsaldı & Çiftçi, 2010: 71). Formaldehitler yanıt verme oranı yüksek, ucuz elde edilebilen, rengi olmayan, bir maddeden oluşmakta ve tıp dünyasında yaygın olarak kullanılmaktadır. Hemşireler, diş hekimleri, doktorlar ve sağlık sektöründeki çalışanlar sterilizasyon işlemi için sıkça karşılaşmaktadır. Sindirim ve inhalasyon yolla emilerek vücuda girip kanserojenik gibi sağlık sorunlarına neden olduklarından dolayı formaldehit kimyasalını kullanan kişilerin kullanım sırasında oldukça dikkatli olmaları gerekmektedir (Aksakal vd., 2005: 41).

1.3.3.5. Fotografik Kimyasallar

Fotografik kimyasallar, hastanelerde görüntüleme amaçlı kullanılan röntgen cihazlarında ortaya çıkmaktadır (Dündar, 2010: 12). Son yıllarda meydana gelen teknolojik gelişmeler sonucunda daha çok genel kabul edilen sistem cihazları kullanılsa da akışkan haldeki kimyasal maddelerin kullanımı devam edildiği görülmektedir. Asetik asitler iyonize radyasyon kullanılan cihazlarda meydana gelen bir diğer kimyasal maddelerdendir (Aykut, 2014: 7).

1.3.3.6. Çözücüler

Çözücü kimyasallar genel anlamıyla hastanelerin içerisinde yer alan hastalıkla ilgili doku, organ, hücrelerdeki işlevsel ve yapısal değişikliklerin tanımlanması ve araştırılmasıyla ilgilenen laboratuvarlarda kullanılan kimyasal ürünlerdir (Aykut, 2014: 7). Bu tarz kimyasal maddeler histoloji bilimi üzerinde yapılan çalışmalarda kullanılmaktadır. Bu tarz çözücüler trikloretilen aseton kloro formlar, tolüen, metilen, metilen klorikler gibi kimyasallar şeklinde sıralanabilmektedir (Dündar, 2010: 11).

1.3.3.7. Ağır Metal İçeren Atıklar

Türkiye’de sağlık kuruluşlarında meydana gelen atıklar içerisindeki ağır metal atıklar ile ilgili yönetmelik 2005 yılında Resmi Gazete’de çıkmış, bu atık türü tehlikeli atık olarak adlandırılmıştır. Yönetmeliğe göre sağlık kuruluşlarında ortaya çıkan tehlikeli atıkların doğrudan ortama bırakılması çevre ve insan sağlığı açısından riskleri olup yasaklanmıştır. Ağır metal içeren tehlikeli atık sadece alıcı ortama bırakılması zararı söz konusu değildir aynı zamanda bu tür tehlikeli atıkların bertarafında kullanılan yakma işlemi sırasında ortaya çıkardığı küller sağlık açısından da toksik olabilmektedir. Bu tür atıkların özellikle yakma işleminden sonra zararlı küllere maruziyeti azaltmak için stabilizasyon yönteminin kullanılması gerekmektedir (Gören & Esen, 2010: 52). Ağır metal atıkları daha çok deney tanısal ve tedavi amaçlı çalışmalar gibi sağlık kuruluşları atıklarında radyasyon siperlik panelleri, tansiyon ölçme cihazları ve termometre türündeki ekipmanlardan ortaya çıkan kurşun, kadmiyum ve civa gibi metallerden oluşmaktadır (İncesu & Evirgen, 2017: 61).

1.3.3.8. Basınçlı Kaplar

Basınçlı kaplar içerisinde gaz depolayan yüksek sızdırmazlık özelliği olan sağlık kuruluşlarında deneysel araştırmalar, tanı ve tedavi amaçları olan kartuş, kutu ve silindirlerden oluşmaktadır (İncesu & Evirgen, 2017: 61). Konukoğlu’na (2023) göre de basınçlı kaplar sıkıştırılmış hava, oksijen ve anestezi gazları gibi maddeleri bünyesinde

bulunduran sağlık amacı taşıyan aerosol, kartuş ve basınçlı silindirlerde muhafaza edilmektedir. Hastalara oksijen desteği sağlanması için bu tür maddelerin oksijen tüplerinde, hastaların acısını hafifletmede kullanılan diazot monoksit halojenli hidrokarbonlar gibi maddelerin anestezi-knarkoz tüplerinde ve solunum sıkıntısı çeken hastalarda, laboratuvar çalışmalarında sıkıştırılmış hava tüpleri basınçlı kaplardan oluşmaktadır.

1.3.4. Radyoaktif Atıklar

Radyoaktivite sonucu kontamine olmuş katı, sıvı ve gaz halindeki maddeler radyoaktif atık olarak tanımlanmaktadır. Bu tür atıklar herhangi bir işleme tabi tutulmuş ya da faaliyet sonucunda ortaya çıkmış atıklardır. Bu tür atıklar sağlık hizmetlerinde görüntüleme esnasında, tedavi amaçlı araştırmaya tabi tutulmuş işlemler sırasında, gaz halinde bulunan dokuların yapay analizleri ile tümörü tedavi edici gibi işlemlerde kullanılmaktadır. Sağlık hizmeti veren kurumlarda bu tür atıklar yani radyoaktif atıklar kapalı ya da açık saklanılabilmektedir (Kaymak, 2014: 19). Das ve arkadaşlarına (2021) göre de radyonüklid atıklar; nükleer tıp, radyoterapi ve araştırma reaktifleri de dahil olmak üzere sağlık tesislerinde kullanılan çeşitli nükleer teknolojilerin bir diğer türüdür. Bu atıklar radyoaktif maddeler yani radyoterapi veya laboratuvar araştırmalarından elde edilen kullanılmamış sıvıları içermektedir. Radyoaktif kontamine cam eşyalar, paketler, emici kağıtlar, idrar ve mühürlenmemiş iyonize radyasyonla tedavi edilen veya test edilen hastalardan gelen dışkılar da radyoaktif atıkları oluşturmaktadır. İyonize radyasyona maruz kalmak ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir ve ayrıca düzgün bir şekilde yönetilmediği takdirde çevre için risk oluşturmaktadır. Radyoaktif atıkların toplanması ve uzaklaştırılması Türkiye Atom Enerjisi Kurumunun (TAEK) mevzuat ilkelerine göre yapılmaktadır (Erdoğan, 2018: 100).

1.4. Sağlık Kuruluşlarındaki Gizli Tehlike; Plastik ve Sağlığa Etkileri

Atık üretimi küreselleşen dünyada 1900-2000 yılları arasında yaklaşık olarak on kat daha arttığı gözlenmiştir ve hesaplamalar neticesinde 2025 yılına kadar iki kat daha artması beklenmektedir. Bu kadar büyük rakamlara çıkmasındaki sebep küreselleşen dünya, nüfus artışı, alım gücünün yüksek olması, hanede üretimi ve tamiri kısıtlı olan ya da olmayan plastiklerin kullarımdaki artış gibi birçok neden sayılabilmektedir. Atıkların bu kadar artmasına genel anlamda bakıldığında sanayinin gelişmiş olduğu ülkelerde üretim ve tüketimin fazla olması ve beraberinde atık sorununu ortaya çıkarmaktadır

(Hoornewg & Bhada-Tata, 2013: 1). Yirminci yüzyılda sağlık hizmeti sunan kurumlar ve hekimler diyaliz tüpleri, enjektörler, emisyon dikişler, intravenöz torbalar, mikro iğne yamaları, lateks eldivenler ve kalça protezlerinde plastikten yapılmış bir sürü malzeme kullanılmıştır. Hafif biyouyumlu, üretim için az miktarda enerji sarfı ve ucuz olması sağlık kuruluşlarını daha da kullanıma teşvik etmesiyle birlikte tek kullanımlık malzemeler olması cihazlar açısından daha ideal ve cazip olmaktadır (North & Halden, 2013: 2). Önceden tek kullanımlık malzemelere dayanıklılıkları, güvenilir kullanımları ve hastaların rahatlığı açısından geniş çapta önem kazanmaktaydı. Termal sterilizasyon yerine kimyasal sterilizasyona geçiş, plastik malzemenin tekrar kullanılmasını mümkün kılarsa da ucuz fiyat ve konfor, tek kullanımlık ürünlerin kullanımını daha da arttırmaktaydı. Bu değişim bazı gerçek sağlık yararları ile geldi ve tek kullanımlık plastik enjektörler; çocuk felcine, çiçek hastalığı ve karşı aşılama kampanyalarında çok yardımcı dokundu, bunların toplu halde kullanımına teşvik etmektedir. Aynı şekilde 1980'lerde ortaya çıkan HIV salgını hijyen uygulamalarının önemini artırınca bu ihtiyacı tek kullanımlık plastikler karşıladı. Yavaş yavaş tek kullanımlık malzemeler tıbbi bir güvenlik önlemi olarak algılanmaya başlandı (Hodges, 2017: 324). Rahatlık ve temizliğin yanı sıra cerrahi malzeme üreten firmalar tek kullanımlık malzemeleri yeniden kullanılabilir şekilde üretmenin daha karlı olabileceğini ve hastaneler açısından daha ekonomik olabileceğini vurgulamaktadırlar (Borowy, 2020: 4). Geline son dönemlerde artık tek kullanımlık malzemelerin akışı, günümüz tıbbi uygulamanın ön koşulları olarak güvenilir bir elektrik ve temiz su kaynağının yerini almaktadır (Hodges, 2017: 327). Türkiye'de başta sağlık kuruluşları olmak üzere diğer kurumlarla birlikte entegre bir şekilde yasaların belirlediği çerçevede yeşil hastane projesi adı altında 2013 yılının ilk bölümünde 200 yatak ve üstündeki yeni hastanelerde bina derecelendirme ve değerlendirme sertifikası olan LEED sertifikasını zorunlu kılmaktadır. Böylelikle plastik ve tek kullanımlık tıbbi atıkların önüne geçilmesi hedeflenmektedir (Aydemir, 2017: 2). Çoğu kez tehlikeli kabul edilen plastik malzemeler bu süre zarfında tıbbi uygulamalar açısından sürekli artan miktarda atık üretmeye başlamıştır. Diğer tıbbi tesislerin de atık konusunda artışları söz konusu iken hastaneler açık ara en büyük sağlık hizmeti atığı üreticisi olmuştur (Borowy, 2020: 5). Yaygınlaşması hız kazanan tek kullanımlık plastiklerin en fazla tercih edileni Bisfenol-A (BFA), lateks ve polivinilklorür (PVC) ürünleri olmaktadır. Bu tür tek kullanımlık malzemelerin kullanımı ve bertaraf edilmesi sağlık açısından ciddi sorunlar çıkarabilmektedir. Mutajenik, toksik, teratojenik, kimyasal riskleri olan bu tür plastiklerin bertarafı söz konusu olduğunda yakma işlemine

tabi tutulduğunda bacalardan çıkan dioksin ve furan gibi zararlı toksik maddelerin çevreye salınımı sağlık açısından ciddi sorunlar doğurabilmektedir (Koyuncu & Eti Aslan, 2014: 117,121).

1.5. Tıbbi Atıkların Sağlık Çalışanları ve Toplum Sağlığı Açısından Riskleri

İnsan sağlığı ve çevre riski açısından tıbbi atıkların varlığı kadar evsel atıklar da mikroorganizmalar bünyesinde barınmaktadır. Patolojik mikroorganizmalar sağlık çalışanlarının en çok maruz kaldığı durum olan kesici delici yaralanmalar, deriden, oral yolla mukozalardan ve inhalasyon yolla ciddi sağlık sorunlarına sebebiyet vermektedir. Kesici delici atıkların özellikle de plastik atık kutularında muhafaza edilmesi ve gelişigüzel atılmaması sağlık sorunlarını önlemede ciddi yaklaşımlar olmaktadır. Gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde toplum sağlığı açısından da bakıldığında özellikle çöp toplayıcılarının; kan torbaları, iğne, enjektör gibi sağlık hizmeti atıklarını spontane toplamaları sağlıkları açısından oldukça önemli sorunlar ortaya çıkarmaktadır. Bazı çalışmalar bu durumu destekler nitelikte bulgular sunmaktadır. Dünyanın sağlık hizmeti sunucularından Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada HIV enfeksiyonu sağlık çalışanlarında 2,4-7 kez daha fazla rastlanmıştır. Bu sağlık sorunlarına ek olarak işlemde geçmemiş atıklardan kaynaklı yanmalar, radyasyon riski ve toksik madde inhalasyonuna sebep olabilmektedir (Hossain vd., 2011: 761). Sağlık hizmeti veren kuruluşlarda meydana gelen tıbbi atıkların henüz bilimsel bir çalışma olmadığı için enfeksiyona sebep olacak kadar mikroorganizma ürettiği ve canlı vücudunda kaldığı süre zarfında enfeksiyon riskinin var olup olmadığına dair bir bilgi elde edilmemektedir. Fakat küreselleşen dünyada teknolojinin ilerlemesi ile birlikte sağlık çalışanları ve toplum farkındalık eğitimleri ile birlikte bu risk düşük seviyelerde hissedilmektedir (Aktaş, 2014: 100). Chiang ve arkadaşları (2006) tarafından Tayvanda yürütülen bir araştırmada SARS salgını, yetkilileri tıbbi atık yönetiminde daha ciddi adımlar atmaya çağırdı. Bu dönemde, acil ve yoğun tıbbi bakımdan üretilen atıkların çoğu bulaşıcı olarak sınıflandırıldı. Sağlık hizmeti atıklarının taşınması, arıtılması ve bertaraf edilmesi prosedürlerinin en sıkı standartlara uyması gerekmektedir. Ege'ye (2009) göre ise sağlık kuruluşlarında biyologlar, sağlık çalışanları, hemşire, doktorlar, veterinerler, sağlık hizmeti sunan kurumlarda tıbbi atık toplayıcıları, atık sonrası taşıma, depolama ve nihai bertarafı için çalışmakta olan insanlar tıbbi atık riski ile karşı karşıya kalmaktadır. Hepatit D Virüsü (HDV), HBV, Hepatit C Virüsü (HCV), HIV gibi sağlık açısından yüksek risk taşıyan hastalıklara neden olabilmektedir. Sıradan bir insanın elinde %6 oranında patojen virüsler

bulunmakta iken hasta bakımı yapmakta olanların, atık toplama ve taşıma işlerini yapmakta olanların ellerinde bu oran %68'e çıkabilmektedir.

1.6. Tıbbi Atıkların Çevre Sağlığı Üzerine Etkileri

Tıbbi atıkların günümüz dünyasında çevreye verdiği zarar konusunda giderek artan bir farkındalık hakim olmaktadır. Atığın gelişigüzel toprağa ve çevreye bırakılması radyoaktif, korozif gibi atıkların çevreye ağır zararlar verildiğine dikkat çekilmiştir (Ali vd., 2017:1). Sağlık hizmeti sunan kurumlarda ortaya çıkan atıkların uygun olmayan yöntemlerle yönetilmesi ve bertarafı, atıkların kontamine riskinin yüksek olması sebebiyle endişe veren çevre sorunları ve halk sağlığı sorunları ortaya çıkmaktadır. Günümüz dünyasında yapılan tahminler neticesinde yıllık bazda yaklaşık 16 milyar invaziv (girişimsel) uygulama yapılmaktadır. Yapılan bu invaziv işlemler sonrası enjektörlerin uygun olmayan koşullarda ortama bırakıldığı görülmüştür. Gelişigüzel ortama bırakılan bu enjektörler, iğne uçları çevre sağlığı ve halk sağlığı açısından ciddi riskler taşımaktadır. Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıkların içme suyu kaynaklarına karışması da çevreye verdiği zarar kadar insan sağlığına da verdiği zarar yüksek risk teşkil etmektedir. Çevreye verilen bir diğer zarar ise atıkların bertarafı esnasında meydana gelen gazlar çevre sağlığı açısından olumsuz etkiler bırakmaktadır (Bozkurt, 2023: 125; Odonkor & Mahami, 2018: 1). Tıbbi atıkların doğrudan ya da dolaylı yollarla çevreye bırakılmasıyla birlikte yakma yöntemi gibi bertarafında da kullanılan yöntemler çevreye ve canlılara oldukça önemli zararlar verebilmektedir. Yapılan bir çalışmada özellikle bertaraf sonrası oluşan Kalıcı Organik Kirleticiler (KOK), ağır metaller, partikül maddeler ve küller bertaraf sonrası çevrede tehlikeli toksik etkilere yol açmaktadır. Kalıcı organik kirleticilerin meydana gelmesindeki ana sebebi genellikle plastik yakımı olarak bilinmektedir. Bu tür kirleticiler canlı bağışıklığı üzerinde kısa vadede zehirlenme ve kanser yapıcı etkilere yol açabilmektedir. Ayrıca küllerin doğaya ve çevreye teması sonrası yer altı ve yer üstü suların kirlenmesine sebebiyet vermektedir. Değişik türden hayvanların ve vektörlerin düzensiz depolanan tıbbi atıklara erişimi kolay olabilmekte ve çevre sağlığı için ciddi sorun teşkil etmektedir. Kirleticilerin çevre ve insan sağlığı üzerindeki zararlarını engellemek için gerekli önlemlerin alınması ve tıbbi atık yönetiminin her aşamasının planlı ve düzenli yapılması gerekmektedir (Hassoy & Durmaz, 2015: 1).

gerekmektedir. Planlama yapıldığı süre zarfında tıbbi atıkların mevcut durumunu ve miktarını plana ilave etmek gereklidir. Bu atıkların yönetilmesi ile ilgili Çevre ve Kalkınma Konferansı yapılmış ve bu konferansta atıklar ile ilgili bazı hükümler yer almıştır. Bu hükümlerde atıkların önlenmesi, toplanması, bertarafı vb. kararlar alınmıştır. Bahsi geçen bu kararların başında atıkların engellenmesi ve yerinde azaltılması hükümleri bulunmaktadır. Atıkların tekrar dönüştürülmesi de görüş olarak bildirilmiş olup işlenmesinin ve bertarafının uygun bir ortamda yapılması kararları alınmıştır (Ertaş & Güden, 2019: 60). Sağlık hizmetleri tıbbi atık yönetimi ekonomik olarak gelişmekte olan ülkeler için çok büyük sorunlar meydana getirmiştir. Buna ek olarak eğitim yetersizliği, bilgi eksikliği, gelişmekte olan ülkelerin kültürel yapısı, denetim uygulamaları ve yönetim stratejilerinin yetersiz olması gibi birçok nedenin bu planların başarılı şekilde sonuçlanmasını engellediği üzerinde durulmaktadır (Alagöz & Kocasoy, 2007: 1227). Aydemir'e (2017) göre tıbbi atık yönetimindeki asıl amaç; daimi olmak için ekosistemin ve ekonomik durumun sağlanabilmesi ile insanın ve toplumun refahını ileri seviyelere çıkarmak için yasal zorunlulukları uygulanır duruma getirmektir. Bununla birlikte yönetim süreçleri atığın ortaya çıkmasından bertarafına kadar halk sağlığı ve çevre sağlığı üzerindeki etkileri minimum düzeyde yönetim planlaması yapılması gerekmektedir. Dünyada tıbbi atık yönetim stratejileri ülkelerin gelişmişlik ve eğitim seviyesine göre değişiklik göstermektedir. Ülkemizde halen tıbbi atıkların gelişigüzel alanlara bırakılmasından dolayı atık alanında insan ve diğer canlıların patojen risklerle karşı karşıya kaldığı görülmektedir. Bu sorunlar, insan sağlığı ve çevreyi zor durumda bıraktığı gibi atık yönetim sürecini de zor durumda bırakmaktadır (Üstün, 2012: 35). 2017'de yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin ikinci bölümünde yer alan tıbbi atıkların yönetimine ilişkin ilkeler şunlardır;

“a) Tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi yasaktır.

b) Tıbbi atıkların tehlikeli, tehlikesiz, belediye veya ambalaj atıkları gibi diğer atıklar ile karıştırılmaması esastır.

c) Tıbbi atıkların kaynağında diğer atıklardan ayrı olarak toplanması, geçici depolanması, taşınması ve bertarafı esastır.

ç) Tıbbi atıkların neden olduğu çevresel kirlenme ve bozulmadan kaynaklanan zararlardan dolayı tıbbi atığın toplanması, taşınması, geçici depolanması ve bertarafı

faaliyetlerinde bulunanlar müteselsilen sorumludurlar. Sorumluların bu faaliyetler sonucu meydana gelen zararlardan dolayı genel hükümlere göre de tazminat sorumluluğu saklıdır. Tıbbi atıkların yönetiminden sorumlu kişilerin çevresel zararı durdurmak, gidermek ve azaltmak için gerekli önlemleri almaması veya bu önlemlerin yetkili makamlarca doğrudan alınması nedeniyle kamu kurum ve kuruluşlarınca yapılan ve/veya yapılması gereken harcamalar, 21/7/1953 tarihli ve 6183 sayılı Amme Alacaklarının Tahsil Usulü Hakkında Kanun hükümlerine göre atıkların yönetiminden sorumlu olanlardan tahsil edilir.

d) Tıbbi atıkların yönetiminden sorumlu kişi, kurum/kuruluşlar, bu atıkların çevre ve insan sağlığına olabilecek zararlı etkilerinin azaltılması için gerekli tedbirleri almakla yükümlüdürler.

e) Sağlık kuruluşları, atıklarının toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafı için gerekli harcamaları karşılamakla yükümlüdür.

f) Tıbbi atıkların toplanması, taşınması, sterilizasyonu ve bertarafında uygulanacak ücret mahalli çevre kurulu tarafından belirlenir.

g) Sağlık kuruluşları ile bu atıkların toplanması, taşınması ve bertarafından sorumlu belediyelerin ya da belediyelerin yetkilerini devrettiği firmaların, tıbbi atık yönetimi faaliyetlerini yerine getiren ilgili personelini periyodik olarak eğitimden ve sağlık kontrolünden geçirmesi ve tıbbi atık yönetimi kapsamındaki faaliyetlerin bu personel tarafından yapılması esastır.

ğ) Tıbbi atık işleme tesislerinin çevre lisansı alması zorunludur.

h) Tıbbi atık taşıma araçlarının atık taşıma lisansı alması, tıbbi atıkların işleme tesislerine lisanslı araçlar ile taşınması ve taşıma esnasında UATF kullanılması zorunludur. Günlük 1 kilograma kadar tıbbi atık üreten sağlık kuruluşlarında, tıbbi atıkların taşınması sırasında UATF kullanılması şartı aranmaz; ancak tıbbi atıkların bu sağlık kuruluşlarından alınması esnasında tıbbi atık alındı belgesi/makbuzu kullanılması zorunludur.

ı) Patolojik atıklar yakma yöntemiyle bertaraf edilir. Ancak herhangi bir kimyasalla muamele görmemiş kan torbaları ve kan yedekleri dâhil vücut parçaları ve organları sterilizasyon tesisinde işlenebilir. Yalnızca kol, bacak, fetus gibi tanınabilir 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 işleminin uygulanmasında 19/1/2010 tarihli ve 27467 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mezarlık Yerlerinin İnşası ile Cenaze Nakil ve Defin İşlemleri Hakkında Yönetmelik hükümleri uygulanır.

i) Tıbbi atıklar, ara depolama tesislerine gönderilemez.

j) Tıbbi atıkların oluştukları yere en yakın ve en uygun tıbbi atık işleme tesisinde uygun yöntem ve teknolojiler kullanılarak işlenmesi esastır” ilkeleri yer almaktadır (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2017: 2).

1.8. Tıbbi Atıkların Toplanması

Sağlık hizmeti veren kurumlarda tıbbi atıklar, üniteler içerisinde belirli saatler arasında ve eğitimli kişilerce toplanması gerekmektedir. Üzerinde barkodu olmayan sağlık hizmeti atıklarının teslimatı yapılmamalı ve atıkların atık deposuna uygun koşullarda konulması gerekmektedir. Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliğinin belirlediği esaslara göre plastik malzemeden yapılmış, pas tutmaz metal, kapaklı, tekerlekli, kolay taşınabilen ve sadece sağlık hizmeti atığı için tasarlanan araçlar tarafından toplanmalıdır. Bu araçlar turuncu renkte olup başka atıkların konulmasına müsaade edilmemeli ve araçların işlem sonrasında sterilize edilmesi gerekmektedir (Çetinbaş, 2017: 23). 2017’de yayımlanan Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinin onuncu maddenin belirlediği toplama ilkeleri;

“(1) Tıbbi atıklar, başta doktor, hemşire, ebe, veteriner, diş hekimi, laboratuvar teknik elemanı olmak üzere ilgili sağlık personeli tarafından oluşumları sırasında kaynağında diğer atıklar ile karıştırılmadan ayrı olarak biriktirilir. Toplama ekipmanı, atığın niteliğine uygun ve atığın olduğu kaynağa en yakın noktada bulundurulur. Tıbbi atıklar hiçbir suretle belediye atıkları, ambalaj atıkları, tehlikeli atıklar ve benzeri diğer atıklar ile karıştırılamaz.

(2) Tıbbi atıkların toplanmasında; yırtılmaya, delinmeye, patlamaya ve taşımaya dayanıklı, orta yoğunluklu polietilen hammaddeden sızdırmaz, çift taban dikişli ve körüksüz olarak üretilen, çift kat kalınlığı 100 mikron olan, en az 10 kilogram kaldırma kapasiteli, üzerinde görülebilecek büyüklükte ve her iki yüzünde siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile “DİKKAT! TIBBİ ATIK” ibaresini taşıyan kırmızı renkli plastik torbalar kullanılır. Torbalar 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 kazanılamaz ve tekrar kullanılamaz. Tıbbi atık torbalarının içeriği hiçbir suretle sıkıştırılamaz, tıbbi atıklar torbasından çıkarılamaz, boşaltılamaz ve başka bir kaba aktarılamaz.

(3) Patolojik atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, üzerinde siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah renkli “DİKKAT! PATOLOJİK TIBBİ ATIK” ibaresi taşıyan kırmızı renkli plastik biriktirme kapları içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, dolduktan sonra kesinlikle açılmaz, boşaltılamaz ve geri kazanılamaz. Herhangi bir kimyasalla muamele görmemiş kan torbaları ve kan yedekleri dâhil vücut parçaları ve organları ikinci fıkrada belirtilen tıbbi atık torbalarında toplanabilir.

(4) Kesici ve delici özelliği olan atıklar diğer tıbbi atıklardan ayrı olarak delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, açılması ve karıştırılması mümkün olmayan, üzerinde siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah harflerle yazılmış “DİKKAT! KESİCİ ve DELİCİ TIBBİ ATIK” ibaresi taşıyan plastik veya aynı özelliklere sahip lamine kartondan yapılmış kutu veya konteynerler içinde toplanır. Bu biriktirme kapları, en fazla $\frac{3}{4}$ oranında doldurulur, ağızları kapatılır ve tıbbi atık torbalarına konur. Kesici-delici atık kapları dolduktan sonra kesinlikle sıkıştırılamaz, açılmaz, boşaltılamaz ve geri kazanılamaz.

(5) Tıbbi atık torbaları biriktirme süresince tıbbi atık kabı ya da kovası içerisinde muhafaza edilir. Tıbbi atık kabı ya da kovasının delinmeye, yırtılmaya, kırılmaya ve patlamaya dayanıklı, su geçirmez ve sızdırmaz, üzerinde siyah renkli “Uluslararası Biyotehlike” amblemi ile siyah renkli “DİKKAT! TIBBİ ATIK” ibaresi taşıyan turuncu renkli plastik malzemeden yapılmış olması zorunludur.

(6) Yeni torba ve kapların kullanıma hazır olarak atığın kaynağında veya en yakın alanda bulundurulması sağlanır” şeklinde ele alınmaktadır (TAKY, 2017: 1). Tıbbi atıkların en önemli hususlarından biri de enfekte atıklar ile evsel atıkların birbirine karıştırılmasından oluşmaktadır. Bu iki tür atığın olası bir zaiyata karşı ayrı torbalar içerisinde toplanması gerekmektedir (Güvez vd., 2012: 42). Tıbbi atıkların AIDS/HIV gibi yüksek enfeksiyon riski taşıyan ve ciddi hastalıklara sebebiyet vermesinden dolayı diğer atıklardan ayrı ve eğitilmiş kişilerce toplanması gerekmektedir (Furugi, 2021: 863). Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıklar; radyoaktif, kesici-delici, farmasötik, genotoksik, kimyasal ve kontamine özelliklerine sahip olduğundan dolayı ayrı torbalara

konulmalı ve ayrı işlemlere tabi tutulmalıdır (Yılmaz & Arpacı, 2014: 625; Padmanabhan & Barik, 2019: 103). Sağlık hizmetleri atıkları hepatit ve diğer tehlikeli hastalıklara karşı korunmak için ayrı olarak toplanması gerekmektedir. Toplanma üç ayrı renkte olmalıdır; siyah renkli torbalara evsel atıklar; mavi renkli torbalara cam atıklar ve serum fizyolojik şişeleri atılması gerekirken kırmızı renkli torbalara ise patojenik, doku parçaları, kültürler, idrar kapları, kanla kontamine olmuş sargı bezleri, farmasötik atıklar ve enfekte kimyasalların atılması gerekmektedir. Ayrıca tıbbi atıklar en az 150 mikron kalınlığında, kırmızı ve etiketli (tıbbi atık içerdiğini belirten) torbalarda toplanmalıdır. Tıbbi atıklar geçici olarak depolanmalı, daha sonra lisanslı firmalar tarafından toplanmalı ve son olarak lisanslı tesislerde bertaraf edilmelidir (Arikan vd., 2016: 94).



Resim 1.2. Hastane atıklarının torba renkleri (Öden, 2021)

1.9. Tıbbi Atıkların Depolanması

Sağlık hizmet sunucularının atıklarının toplanması ve depolanması konusunda hem iş sağlığı ve güvenliği açısından hem de insan sağlığı açısından ciddi riskler doğurabilmektedir. Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıklar diğer atık türlerine oranla enfeksiyon bulaş yolu daha tehlikeli olabilmektedir. Sağlık hizmetlerinde bu tür atıkların idaresini temizlik işçileri yürütmekte olup olası risklere ve tehlikelere karşı eğitilmiş olmaları hem temizlik işçisi için hem de halk sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır (Çamözü & Kitiş, 2011: 632; Durduran vd., 2020: 90). Tehlikeli ve tıbbi atık üreticileri tıbbi atığı mevzuata uygun bir şekilde belediye görevlileri ve anlaşmalı firmaya teslim etmek zorundadır. Teslimat oluşana kadar meydana gelen tehlikeli atıklar meydana geldiği yerde uygun şartlarda depolanmalıdır. Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıklar ile ilgili mevzuatlara göre 20 yatak ve üstünde bir büyüklüğe sahip sağlık hizmeti

sunucusunun ayrı bir geçici depolama alanının bulunması gerekmektedir. Geçici deponun asıl depodan farksız olarak ilgili mevzuatlara göre yapılması gerekmektedir (Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği 2017: 1). Turan ve arkadaşlarına (2019) göre tıbbi atıkların depolanması, taşınması, bertarafına kadarki süreçler birbirine bağlantılı olarak ilgili mevzuatlara göre yapılması olası tehlikeleri önleyecektir. Tıbbi atıkların tehlikelerine karşı hem hemşireler hem de diğer sağlık çalışanlarının üzerine büyük bir görev yüklenmiş olup atıkların doğru sınıflandırılmasının yapılmaması halinde sağlık çalışanları ve atık depolanması için görevli kişiler ağır tehlike içerisinde olacaktır. Tıbbi atıkların depolandığı bölümün sıcaklığı +4 derece olması ve deponun mevzuat kurallarının belirlediği kapasiteye uygun olması ve ihtiyaca binaen bir hafta kadar bekletilebilmesi gerekmektedir. Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıklar günlük bir kilograma kadar tıbbi atık ürettiyse mevzuata uygun bir şekilde kapaklı konteynerlerde maksimum 48 saate kadar bekletilebilmektedir. Bu süre zarfı aşıldıktan sonra ilgili belediye ve kurumların taşıma araçları atığı oradan kaldırması gerekmektedir (Öden, 2021: 98). İnsan sağlığına yönelik risklerin yanı sıra sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların da çevre sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir. Örneğin yer altı su seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde inşa edilen depolama tesislerinin su kalitesi üzerinde olumsuz etkileri olabilmektedir (Dursun, 2020: 3). Depolama şu şekilde olmalıdır:

- ✓ Depolama alanı iki bölme halinde olmalı, birinci bölmenin tıbbi atık alanına ikinci bölmenin ise evsel atıklara ayrılması gerekmektedir.
- ✓ Depolama alanının hacmi en az iki günlük kapasiteye göre ayarlanması gerekmektedir.
- ✓ Havalandırma ve aydınlatma mevzuata göre yapılmalıdır.
- ✓ Atık depo tankı geçirmez özellikte olmalıdır.
- ✓ Depo kapıları dışarı açılır ya da sürgülü yapılmalarının yanı sıra kapılar her zaman boyalı ve temiz tutulmalıdır. Siyah renkli uluslararası biyolojik tehlike rengi “dikkat” tıbbi atık yazısı bulunmalı ve kapılar işlem sonrasında sürekli kapalı tutulmalıdır (Dursun, 2020: 6).



Resim 1.3. Uluslararası biyotehlike amblemi (Öden, 2021)

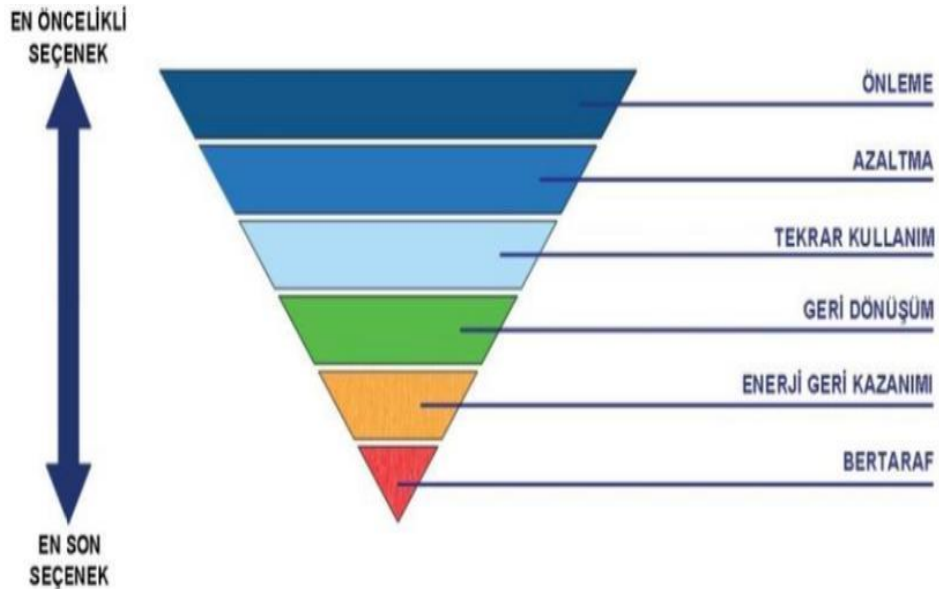
1.10. Atık Minimizasyonu

İnsanların kendi yöntemlerine bağlı olarak atıkları azaltma çabaları her ne kadar onları tatmin etse de genel anlamda atık azaltma yeterli olmamaktadır. Küreselleşen dünyada sanayileşmeye bağlı olarak artan üretime ve tüketime bağlı olarak tıbbi atıkların varlığı her geçen gün artmaktadır. Bu oranların gelecekte iki katına kadar olması beklenmektedir. Organisation For Economic Co-Operation and Development (OECD) 2002 raporlarına göre atıklar %50'den fazla artış göstermiş olup bu değerlerin 2020 yılına kadar daha da artış göstermesinin söz konusu olduğu bildirilmiştir. Atık önleme, verilerin büyümesinden dolayı yerini minimizasyona bırakmıştır böylece hem önleme hem azaltma başlıkları bir çatı altında toplanmıştır. Minimizasyon, atığı henüz kaynağında iken azaltma/önleme, kullanıma hazır hale getirme, dönüşümünü ve yeniden kazanımını sağlamak amacıyla hastane giderlerini iyileştirme ve zararlı atıkları uzaklaştırma gibi etkili yapılan faaliyetlerdir şeklinde ifade etmek doğru olacaktır. Bu adımlar yürütülürken atık yönetimine uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Atıklardan alınabilecek zararları en aza indirmenin amacı; atıkların toksik durumları, tehlike seviyeleri ve ağırlıklarının hesaplanmasından sonra bu durumu minimize edecek önlemler almaktır (Özerol, 2005: 438; Ege, 2009: 27). Atıkların azaltılmasında en önemli yöntem atıkların tanımlanmasıdır. Atık yönetiminin temel amacı; atıkların oluşumunu önlemek, önlenemediği durumlarda atık miktarını en aza indirecek önlemleri almak ve uygulamaya yönelik yöntemleri göstermektir. Atık ayrıştırma işlemi tüm birimlerde yapılmalı ve izlenmelidir. Atık minimizasyonunda amaç daha az atık oluşturmak veya tehlikeli atık oluşumuna engel olmaktır. Bunun için atık azaltma yöntemlerine satın alma süreci ve karar verme aşamalarından başlamak gerekir (Dursun, 2020: 4).

Atık minimizasyonu aşağıdaki stratejilerle sağlanabilir:

- Mümkün olduğunca dezenfekte edilebilen ve kullanımı tekrarlanabilen cam ve metalden yapılmış yeniden kullanılabilir ürünler satın alınması,
- Yeniden kullanılabilir malzemeleri dezenfekte ederek sterilizasyon prosedürleri, kalite güvencesi, temizliğin uygun şekilde izlenmesi ve onaylanmasının güçlendirilmesi, hasta bakımı için dezenfeksiyon yapılması ve önceden sterilize edilmiş tek kullanımlık malzemelerin sayısının azaltılması,
- Üretilen atıkların yönetimi için uygun prosedür ve politikaları benimsenmesi,
- Yetkili bir kuruluşla iş birliği içinde olunması ve plastik geri dönüşümü için plastik üreticisi gibi etkili bir politikanın oluşturulması,
- Buhar sterilizasyonunun kullanılması kimyasal dezenfeksiyonu tercih eden yöntemler tehlikeli kimyasal atık oluşumunu önlemek için önemli olmaktadır (Patil & Shekdar, 2001: 219).

Tıbbi atıkları azaltırken izlenilecek en önemli konu atığı tanımına göre değerlendirmektir. Tıbbi atığın ortaya çıktığı anda engellenmesi, engellenemediği takdirde ise en az seviyelere çekmek asıl amaç olmalıdır. Baran'a (2022) göre yönetim hiyerarşisi şu şekilde olmalıdır:



Şekil 1. 4. Atık yönetim hiyerarşisi (Baran, 2022)

Tıbbi atıkların azaltımından bertarafına kadar olan süreçlerde daha az tehlikeli madde seçimi insan sağlığı ve çevre için oldukça önemli olmaktadır.

1.11. Tıbbi Atıkların Bertarafı

Sağlık hizmetlerinde meydana gelen atıkların bertarafını sağlamanın asıl nedeni çevreye ve insan sağlığına verdiği zararları minimuma indirmek ve tehlike oranını sıfırlamaktır. Bu atıkları bertaraf etmek için türlü prosedürler uygulanmaktadır. Bertaraf yöntemleri arasında otoklav bertaraf yöntemi, kimyasal bertaraf yöntemi, termal bertaraf yöntemi, ısınlama yöntemleri, sterilizasyon, yakma ve biyolojik süreç yer almaktadır. Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıklar içerisinde mevcut olan patojen atık bertaraf yöntemi de gömme ve yakma gibi prosedürler uygulanmaktadır. Bu tıbbi atıkların kaldırılması atığın fiziksel, kimyasal vb. özelliklerine göre değişebilmektedir (Prüss vd., 1999: 86). Sağlık hizmetleri atıklarının kötü idare edilmesi hem insan sağlığına hem de çevreye endişe uyandıran zararlar verebilmektedir. Bu kötü idarenin doğuracağı sonuçları şu şekilde ifade edebiliriz: kontamine patojenlere maruz kalma, tehlikeli kimyasal ajanlara maruz kalma, kesici delici atıkların toplum sağlığına verdiği zarar ve bununla beraber tüm bu tehlikelere kaşı toplumun kaygısı olduğunu söylemek mümkündür. Tek kullanımlık olan atıkları sağlık personelinin yeniden kullanması halinde enfeksiyon riski başta olmak üzere birçok ciddi tehlikeleri de ortaya çıkarmaktadır. Şöyle ki bir hepatit B hastasından tek kullanımlık kan alınması ve eldivenin başka bir hastada tekrar kullanılması Hepatit B hastalığının da bulaşmasına sebep olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı tıbbi atıkların en önemli adımı olan ilk anda ayrıştırma ve diğer adımlarına kadar bunlar; toplanması, depolanması, bertarafına kadar olan süreçleri çok iyi bir şekilde yönetmesi gerekmektedir. İyi yönetilmeyen bu atıklar toplumu ve çevreyi sistemli bir şekilde tehlikelere maruz bırakacaktır (Jang, 2011: 661; Çarıkçı, 2020: 5). Sağlık hizmetleri sunucularının atık yönetimi bertaraf seçenekleri ülkelerin gelişmişlik düzeylerine göre değişkenlik göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde tıbbi atıkların imha ve bertaraf yöntemleri şu şekilde yapılmaktadır: kimyasal dezenfeksiyon, otoklavlama, mikrodalga dezenfeksiyon, yanma (yüksek, orta, düşük teknoloji) ve karada (düzenli depolama sahası, çöplük sahası, kontrollü depolama sahaları) bertaraf etme yöntemleri kullanılmaktadır. Bu bertaraf yöntemlerine ek olarak da sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atıklardan kesici-delici atıkların bertarafı şu şekilde yapılmaktadır: kapaklı belirlenmiş çukurlara gömme, kapsülleme, iğne imha teknolojileri ve mekanik imha (boyut küçültme veya sıkıştırma) ve hareketsizleştirici bileşikler olarak

sıralayabiliriz. Bu tür tıbbi atıkların (kesici, delici) delinmeye karşı dayanıklı malzemeden yapılmış kutulara konulması gerekmektedir. Kutular yaklaşık %75 oranında dolduğunda kutu ve içerisindeki atık bertarafına kadar güvenli bir şekilde muhafaza edilmesi gerekmektedir. Bu tür kesici delici atık kutularının kullanımı güvenlik açısından bir kere kullanılması ve imhası daha uygun olacaktır. Muhafaza güvenlik kasa boyutları 5 ile 20 L arasında olmalıdır (Diaz vd., 2005: 627). Yapılan bir çalışmada sağlık hizmeti sunucularının tıbbi atık bertaraf prosedürleri dünya genelinde şu şekilde yapılmaktadır: %20-37'si buhar sterilizasyonu, %59-60'ı yakma ve %4-5'i de diğer bertaraf yöntemi kullanılmaktadır. Fakat yakma bertarafına yönelik yöntemler hava kirliliğine yönelik olarak endişe verici sorunlar ortaya koymaktadır. Endişe vermesinin asıl nedeni olarak da kentsel atıklara göre tıbbi atıkların daha çok plastik ürün içermesi ve dolayısı ile yakmanın toksik olarak ciddi tehlikelere neden olacağı düşünülmektedir. Yakma işleminin bu denli toksik tehlikelere neden olacağından yetkililer mikrodalga dezenfeksiyon ve otoklavlama yöntemlerine yönelmektedir (Windfeld & Brooks, 2015: 103; Lee vd., 2004: 143).

1.12. Türkiye’de Meydana Gelen Tıbbi Atıkların Bertarafı

Sağlık hizmetleri sunucuları, ortaya çıkardığı tıbbi atıkların insan sağlığına ve çevreye verdiği zarardan dolayı atık yönetimini taşıma aşamasından bertarafına kadar ki süreçleri dikkatli ve özel önlem alarak idare edebilmesi gerekmektedir. İdaresi iyi yapılmayan bu tür tehlikeli atıklar ciddi toksik ve tehlikeli sorunlara sebebiyet verebilmektedir (Güvez vd., 2012: 42). Sağlık hizmetlerinde meydana gelen atıkların bertarafında farklı prosedürler uygulanmaktadır. Bu prosedürlerden biri maksimum sıcaklıkta meydana gelen yakma işlemidir. Yakma işlemi, atığı zararsız hale getirmede sık kullanılmakta olup güvenli bir bertaraf yöntemi olarak tercih edilmektedir. Fakat yakma bertarafı yüksek maliyet, baca gazlarının emisyon ölçüm zorluğu ve hava kirliliğine maruziyet verdiği için Türkiye’de son dönemlerde yakma işleminden cayıp yeni nesil teknolojilere yönelim olmaktadır. Maliyeti ve yatırımı daha az olduğu için sterilizasyon kullanımı önem kazanmıştır. Sterilizasyon işleminin çevre dostu olması, güvenilir olması, etkinliği ve kullanım kolaylığı açısından tercihi daha da artmaktadır (Gül vd., 2013: 93). Sterilizasyon işlemi sağlık hizmeti sunucularında meydana gelen tıbbi atıkların parçalanmasında kullanılmaktadır. Maksimum sıcaklık ve bir bar basınçla şiddetli buhara maruz bırakılmaktadır (Durmuşcan, 2019: 21). Sterilizasyon dışında farklı bertaraf yöntemleri de kullanılmaktadır. Bu yöntemler, mikrodalga ile ışınlama yöntemi

ve kimyasal dezenfeksiyon (Uzuner, 2019: 17; Baylan, 2009: 20). Türkiye’de 2017 yılında yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliğinde sağlık hizmeti sunucularında meydana gelen tıbbi atıkların nasıl bertaraf edilmesi gerektiğine değinilmiştir. Yönetmelik kesici-delici gibi tıbbi atıkların bertaraf yöntemlerini şu şekilde ifade etmiştir; düzenli depolama, sterilizasyon ve yakma gibi işlemlerden geçirilerek zararsız hale getirilmesi, 2010 da çıkarılan tıbbi atıkların düzenli depolanması yönetmeliğine göre de uygun ve sistemli bertaraf edilmesine değinilmiştir (Koçer & Gözegir, 2018: 2).



Resim 1.4. Tıbbi atık bertaraf tesislerinin bulunduğu iller (T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2014)

1.13. Tıbbi Atıkları Bertaraf Etme Yöntemleri

1.13.1. Otoklav Dezenfeksiyon (Buhar Sterilizasyonu)

Sağlık hizmetlerinde meydana gelen tıbbi atık bertarafına yönelik inşa edilen sterilizasyon ünitelerinde tıbbi atıklar yüksek sıcaklığa ve belirli bir basınca maruz bırakılarak bertaraf sağlanması için otoklav üniteleri oluşturulmuştur. Bu ünitenin içerisinde termostat, kapak, hava boşaltma musluğu, kazan, basınç ayar subabı ve manometre-termometre bulunmaktadır (Emmanuel, 2004: 15; Karadağ, 2005: 80). Otoklav sisteminde sterilizasyon ünitelerine getirilen tıbbi atıklar raylı sistem denilen konveyör bantlara yüklenerek otoklav denilen basınçlı su buharı ile doymuş çift çeperli metalden yapılmış ortama yerleştirilmektedir. Bu ünitelerde meydana gelen sıcak buhar 145 dereceye kadar çıkabilmektedir. Sterilizasyonu sağlanan tıbbi atıklar daha sonra

parçalama ünitelerine gönderilmektedir. Artık steril olan parça atıklar gerekli kontroller altında düzenli depolama alanlarına bertarafı sağlanması için gönderilmektedir (Özkan, 2020: 5). Ayrıca otoklav kemoterapi tedavisinden kaynaklanan atıklar; cıva, uçucu ve yarı uçucu organik bileşikler, radyoaktif atıklar ve diğer tehlikeli kimyasal atıklar gibi çeşitli kimyasal ve tehlikeli maddeleri arıtamaz. Büyük vücut parçalarının, hayvan gövdelerinin ve diğer özellikleri nedeniyle tüm malzemenin öngörülen sıcaklıklara ulaşmasını zorlaştıran veya zaman alan diğer büyük parçaların işlenmesi için uygun olmamaktadır (Hossain vd., 2011: 761). Buhar sterilizasyonlu otoklav üniteleri işlem sırasında 121 derece sıcaklık ve 2,3 basınçla işlem yapılmaktadır. Çok karmaşık ve büyük yapılarda otoklavlar olduğu gibi çok küçük yapıları da mevcuttur. Fakat sağlık hizmeti sunucularında çıkan tıbbi atıkların bertarafında kullanılan otoklavların kapasitesi 50kg/saat ile 3 bin kg/saat arasında değişim gösterebilmekte ve yüksek basınçlara direnç gösterebilmektedir (Delioğlu, 2019: 23).



Resim 1.5. Tıbbi atık sterilizasyonu otoklav ünitesi (Varolgüneş, 2018)

1.13.2. Yakma Dezenfeksiyon

Sağlık hizmeti sunucularında ortaya çıkan tıbbi atıkların yüksek sıcaklıklara maruz bırakılarak imha edilmesi işlemine yakma denilmektedir. Tıbbi atıkların hem hacimsel olarak hem de kütsel olarak %60 oranlarında bertarafı sağlanan bu işlem tıbbi atıkları zararsız hale getirmektedir. Yakma bertarafı kesici-delici atık (bisturi, iğne ucu, cam pastör pipeti), patolojik atık (plasenta, vücut parçaları, doku atıkları, kesik uzuvlar) ve

bulaş özelliği yüksek olan atıklar için elverişli bir yöntemdir. Yakma işleminin hem avantajları hem de dezavantajları mevcuttur. Avantajı tıbbi atıkları 50-400 kat oranında hacimsel olarak azaltmasını sağlarken dezavantaj olarak yüksek oranda maliyeti, duman oluşumu ve hava kirliliğini sayabilmek mümkün olmaktadır. Yakma bertarafında ortaya çıkan zararlı dumanları engellemek ve emisyon kontrollerini standartlara uygun yapmak gerekmektedir. Yüksek sıcaklığa bağlı olarak meydana gelen dioksin-furan gibi zararlı bileşiklerden korunmak için zararlı emisyonları zararsız hale getirebilmek için ikinci bir yanma odasına gönderimin gerçekleşmesi gerekmektedir. Tıp merkezlerinde kullanılan yakma bertaraf ünitesi tıp merkezi ile ünite arasında 100 metre olmalı, aynı zamanda ünite altında kül toplayıcısı mevcut olup bu küller daha sonra endüstriyel atıklara gönderilebilmektedir. Ayrıca yakma işlemi sırasında meydana gelen baca gazı çok ağır metaller içerebilmektedir. Bu metaller yeryüzüne rüzgar vasıtasıyla gelmesi ile beraber hem çevreye hem de insan sağlığına ciddi zararları olabilmektedir (Shareefdeen, 2012: 1627; Esmen, 2016: 17). Yakma bertarafı 1000 santigrat derece ile 2000 santigrat derece arasında işlem yapılmaktadır. Yakma bertarafı sırasında yukarıda da belirtildiği gibi farklı zararlardan korunmak amacıyla sık denetim yapılması gerekmektedir (Ertaş & Güden, 2019: 64). Yakma bertarafı diğer bertaraf yöntemlerine göre daha etkili olabilmektedir. Fakat baca gazı emisyonlarının kontrol edilmemesi, işletme fiyatının yüksek olması ve hava kirliliğinin fazla olmasından dolayı etkinliğini azaltabilmektedir. Uygunluk, maliyet ve nontoksik olması nedeni ile ülkemizde sterilizasyon yöntemlerine ağırlık verilmektedir (Gül vd., 2013: 93).

1.13.3. Kimyasal Dezenfeksiyon

Kimyasal dezenfeksiyon işlemi; fenol bileşikler, klor bileşikler, aldehytler, amonyum tuzları gibi güçlü kimyasal maddeler kullanarak tıbbi atıkların dezenfeksiyonu sağlanmaktadır. En çok kullanılan kimyasal dezenfeksiyon çamaşır suyu %1 oranında ve seyreltilmiş aktif klor çözeltisidir. Bu da % 0.5 oranında olmaktadır (Mustafa vd., 2022: 7). Kimyasal bertaraf yöntemi her atık için uygun olmamakla birlikte kontamine olmuş vücut sıvıları, kesici-delici gibi kullanımı tekrarlanabilen tıbbi atıklar için uygundur. Ayrıca kimyasal dezenfeksiyonda kullanılan maddeler ağır metallerden oluştuğu için çevreye vereceği zararları hesaplamak gerekmektedir, aksi takdirde çevreye verdiği zarar gibi insan sağlığına da kritik zararları olabilmektedir. Hayvan leşleri ve insan atıkları gibi patolojik atıklar kimyasal bertaraf için uygun değildir (Esmen vd., 2015: 2; Loan vd., 2010: 303). Kimyasal dezenfeksiyonda söz konusu kimyasal maddeler kullanılarak

parçalama ve öğütme işlemleri yapılmaktadır. Böylelikle tıbbi atıklar mikroorganizmalardan ayrıştırılır ve zararsız hale getirilir (Chartier vd., 2014: 106).

1.13.4. Termal Dezenfeksiyon

Sağlık hizmeti sunucularından çıkan tıbbi atıkların bertarafında kullanılan termal arıtım yöntemi sıcaklık ve basınç değerlerinin yüksek olduğu ortamlarda mikroorganizmaları steril hale getirmek için kullanılmaktadır. Dezenfeksiyon işlemine başlamadan önce tıbbi atıkların parçalanması ve öğütülmesi gerekmektedir. Parçalama işlemi gerçekleştirildikten sonra sıcaklık ve basınç değerlerinin ayarlı olduğu ünitelerde bulunan tıbbi atıklar dezenfeksiyon işlemine geçilmektedir. Toplamda sıcaklığın en az 121 derece ve basıncın 2-5 bar oranında olması gerekmektedir. Termal arıtma dezenfeksiyonu hayvan leşi, kesik uzuvlar gibi büyük tıbbi atıklar için uygun değildir. Çevre dostu olması ve uygun maliyeti sayesinde diğer bertaraf yöntemlerine göre daha cazip olmuştur (İnanç Şenel, 2008: 18). Termal dezenfeksiyon sonrasında ortaya çıkan malzemelerin geri dönüşümü ile enerji elde edebilmek mümkündür (Mollamahmutoğlu & B ekmezci, 2005: 8).

1.13.5. Işınlama Dezenfeksiyon

Tıbbi atık bertarafında kullanılan ışınlama yönteminde bakteri ve patojenleri ortadan kaldırma gibi işlevleri olan Cobalt-60, UV (ultraviyole) ve elektron gibi ışınlama yapabilen teknikler kullanılmaktadır. İşlem sırasında radyasyon kullanıldığı için çalışanlar için yüksek risk taşımaktadır. Işınlama bertarafı esnasında mesleki korunma sağlandıktan sonra dezenfeksiyona başlanması gerekmektedir. Dezenfeksiyon sırasında patojenlerin bertarafı doz yüküne göre değişim gösterebilmektedir. Havada asılı kalan bakterileri ultraviyole ışınlar yok edebilmekte iken kapalı kaplar ve torbalardaki bakteriler foton ışınlama tekniği ile daha iyi bertaraf edilmektedir. Elektron ışını teknolojisi ise tıbbi atıkları iyonlaştırıcı radyasyonla bombardıman ederek mikroorganizmaların hücrelerine zarar vermektedir. Cobalt-60 ışınlamasının aksine, elektron ışını teknolojisinde ışın kapatıldıktan sonra artık radyasyon bulunmamakla birlikte çalışanların radyasyona maruz kalmasını önlemek için kalkanlar ve güvenlik kilitleri gerekmektedir (Emmanuel vd., 2004: 12).

1.14. Tıbbi Atıklarla İlgili Yasal Düzenlemeler

Yasal düzenlemeler ile ilgili ilk çalışmalara bakıldığında 1967 yılında Amerika'nın öncülük ettiği görülmektedir. Amerika bu düzenlemeyi lisanslama prosedürü ve

laboratuvar denetimi şeklinde başlatmıştır. OCHA (Occupational Safety and Health Administration), EPA (Environmental Protection Agency) ve CDC (Centers for Disease Control) kuruluşlar bu tür atıklar ile ilgili çalışmaları oluşturmaktadır (Yazgan vd., 2014: 5). Ülkemizde de sağlık kuruluşlarında ortaya çıkan tıbbi atıklar ile ilgili çalışmalar resmi olarak 1983 yılında 2872 sayılı kanun ile başlamıştır. Bu yasanın devamında çerçeve kanunu ve beraberinde 1993 yılında 21586 sayılı Tıbbi Atık Kontrol Yönetmeliği ile devam etmiştir. Günümüze kadar teknolojinin gelişmesi ve üretim tüketimin artmasıyla beraber 2005 yılı ve 25883 sayılı kanun ile çıkarılan tıbbi atık kanunları yeniden düzenlenmiştir. 2005'te yeniden düzenlenen yönetmeliğe göre tıbbi atıklar ile ilgili tıbbi atığın tanımı, kapsamının ne olacağı, toplama yöntemleri, depolanması ve ortadan kaldırma gibi konularda değişikliğe gidilmiş; arıtma lisans ve ön lisans gibi görüşler de yeni yönetmeliğe eklenmiştir. Daha sonrasında 2010, 2011 ve 2013'te Resmi Gazete'de değişiklik yapılmıştır. 25 Ocak 2017 yılında son kez değişiklik yapılmış, tıbbi atıklar ile ilgili çalışmalar güncel hale getirilmiştir. Çıkarılan yönetmeliğe göre sağlık kuruluşları tıbbi atıkları: hastane atıkları, sağlık hizmeti sunan kuruluşlar, klinikler, laboratuvarlar gibi enfeksiyöz, kesici-delici, patolojik atıklar olarak örneklendirmektedir. Yönetmelik kapsamında meydana gelen atıkların tıbbi atıklardan farklı toplanması, taşınması, depolanması ve nihai bertarafının sağlanması gerekmektedir. Toplanmasından bertarafına kadar olan süreçte ilgili kurum, belediyeler ve özel olarak lisans almış kuruluşlar görev yapmaktadır. Bu minvalde sağlıkta daha iyi bir kalite sağlamak ve dönüşüm programları ortaya koymak için ISO 9001 kalite yönetimi bir tarafa konulmuş, ulusal ölçekli kalite programlarına geçilmiştir. Bu programlar Sağlıkta Kalite Standartları (SKS) ismi ile ulusal nitelik kriterleri kapsamında değerlendirilmeye alınmıştır (Erdoğan, 2018: 99; Çarıkçı, 2020: 4; Yazgan vd., 2014: 6). Tehlikeli atık kontrol yönetmeliğine baktığımızda sağlık hizmetleri atıklarında diğer atıklara göre daha özel bir muamele yapılmaktadır. Bu muamele neticesinde yasal düzenleme çerçevesine göre tıbbi atıkların evsel atıklara göre toplanması, taşınması ve nihai bertarafı özel yapılmaktadır. Tıbbi atıkların ortaya çıktığı sağlık hizmetleri sunucularında yalnızca %15'lik kısmın tıbbi atıkların oluşturduğu ve %85 civarında da evsel atıkların oluşturduğu gözlemlenmektedir. Tıbbi atıkların meydana geldiği %15'lik kısımda ise enfeksiyon ile kontamine olmuş atıklar ve kesici-delici atıklar %70'lik bir oran göstermekte iken kalan %30'luk kısımda ise kanserojen, genotoksik, sitotoksik, patolojik, kimyasal ve radyolojik atıklardan oluşmaktadır. Hastanelerde ve sağlık hizmeti sunan kuruluşlarda çalışan personeli daha çok tehdit eden % 15'lik kısım olmaktadır (Ertaş & Güden, 2019: 64)

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Amacı ve Kapsamı

Araştırmada sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi amaçlanmaktadır.

2.2. Araştırmanın Türü

Bu çalışma kesitsel tanımlayıcı tipte yapıldı.

2.3. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırma evreni, Doğu Anadolu Bölgesinin Van ilinde bulunan bir hastanede görev yapan sağlık çalışanlarını kapsamaktadır. Hastanede toplamda 3880 sağlık çalışanı bulunmaktadır, ulaşılan 700 sağlık çalışanından sadece 484 kişi dönüş yapmıştır. İş yoğunluğu nedeni ile 216 kişi yanıtsız kalmıştır. Araştırmada örneklem kullanımına gidilmeden, gönüllülük esasına göre evrenin tümüne ulaşıldı.

2.4. Veri Toplama Araçları

Gerekli etik kurul izinleri Bitlis Eren Üniversitesi ve Van SBÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesinden alındıktan sonra verilerin toplanması aşamasına geçildi. Araştırmada veri toplamak için *Demografik özellikler Formu* ile *Hastane Tıbbi Atık Yönetimi Değerlendirme Ölçeği* kullanıldı. Sorular Google Forms üzerinden katılımcılara ulaşıldı. Oluşturulan anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm kişisel ve mesleki tecrübe ile ilgili bilgilere yönelik 6 sorudan oluşan demografik veriler kısmını ve ikinci bölümde ise Boz ve Çimen'in 2021 yılında 5'li likert tipte geliştirdiği 'Hastane Tıbbi Atık Yönetimi Değerlendirme Ölçeği' ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesine yönelik 15 maddelik sorudan oluşan ölçek kullanıldı.

2.5. Araştırmanın İstatiksel Analizi

Veriler SPSS 25.0 paket programı kullanılarak değerlendirildi. Anket ve ölçek uygulamaları gerçekleştirildikten sonra verilerin değerlendirilmesinde parametrelerin homojenliğine göre uygun istatistiksel yöntem belirlendi. Bunlar; Demografik verilerin belirlenmesi amacıyla frekans ve yüzde analizi, verilerin dağılımı için merkezi limit teoremi basıklık çarpıklık analizi, madde paunları ile düzeylerinde belirlenmesinde betimsel analizlerde ortalama standart sapma analizi, ölçek güvenirliği için cronbach's alpha güvenirlik düzeyleri ve son olarak da ölçek ile demografik özellikler arasındaki

farkın belirlenmesi için de bağımsız örneklem t testi ve tek yönlü anova analizleri kullanıldı.

2.6. Araştırma İzni ve Etik Onayı

Araştırmanın kurum İzni Bitlis Eren Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığından E-84771431-050.01.04-111579 sayılı ve SBÜ Van Eğitim ve Araştırma Hastanesinden sayı; E-36866945-508.01-233851827 Tarih: 09.01.2024 alındı.

2.6.1. Cronbach Alfa Güven Analizi

Cronbach alfa katsayısı ölçekteki maddelerin iç tutarlılığını, homojenliğini ve aynı özelliği ölçüp ölçmediklerini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Cronbach alfa katsayısının yüksek olması, ölçekte yer alan maddelerin birbirleri ile tutarlı olduğunun ve aynı özelliği ölçen maddelerden oluşturulduğunun bir göstergesidir. Cronbach alfa güven analizi ile ilgili birkaç önemli nokta bulunmaktadır. Bunlardan bazıları; ölçek maddelerinin birbirleri ile uyumunu gösteren “iç tutarlılık”, 0-1 aralığında değer alan “Cronbach alfa katsayı değeri”, araştırmalı ve uygulamalı alanlarda kullanılmakla birlikte ölçeklerin güvenilirliğini değerlendirirken de kullanılan kapsamlı ölçek değerlendirmesi ve ölçeğin aynı yapı ya da kavramı ölçen maddelerden oluştuğunu ifade eden “homojenlik”tir. Bunlara ek olarak Cronbach alfa çoğunlukla likert tipi ölçeklerde kullanılmakta ve bu analizle saptanan değerler belli aralıklara göre güven düzeylerini göstermektedir. Bunlar; $0 < R_2 < 0.40$ aralığındaysa güvenilir değil, $0.40 < R_2 < 0.60$ aralığındaysa düşük güvenilirlikte, $0.60 < R_2 < 0.80$ aralığındaysa güvenilir, $0.80 < R_2 < 1.00$ aralığındaysa yüksek güvenilirlikte olarak ifade edilmektedir (Cronbach, 1951; Tavakol and Dennick, 2011; DeVellis and Thorpe, 2016). Tablo 1’de Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının bu çalışmaya ait güvenilirlik düzeyi sonucuna yer verilmektedir.

Tablo 2. 1. Araştırmada kullanılan ölçme araçlarının bu çalışmaya ait güvenilirlik düzeyi

Ölçüm	Cronbach Alpha
Tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış	0,948

Tablo 2.1, araştırmada kullanılan hastane tıbbi atık yönetimi değerlendirme ölçeğinin Cronbach Alfa değerlerini göstermektedir. Genel olarak, 0.80 ve üzeri Cronbach Alfa değeri ölçeklerin güvenilir olduğunu belirtir. Bu çalışmada kullanılan ölçeğin Cronbach Alfa değeri 0,948 olduğu için bu ölçeğin yüksek güvenilirlikte olduğu sonucuna varılmaktadır.

3.BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırmanın bu kısmında verilere ait bulguların analiz sonuçlarına yer verildi.

3.1. Demografik Bulgular

Araştırmanın demografik özelliklerine ait bulgular aşağıdaki tablolarda belirtilmiştir.

Tablo 3. 1. Katılımcılara ait sosyo-demografik veriler

Sosyo-Demografik Veriler, n=484		N	%
Cinsiyet	Kadın	261	53,90
	Erkek	223	46,10
Yaş	18-24	55	11,40
	25-31	188	38,80
	32 ve üzeri	241	49,80
Eğitim durumu	Orta öğretim	33	6,80
	Ön lisans	127	26,20
	Lisans	265	54,80
	Yüksek lisans ve üzeri	59	12,20
Görev	Sağlık personeli	420	86,80
	Diğer personel	64	13,20
Çalışma süresi	3 yıl ve altı	89	18,40
	4-6 yıl	110	22,70
	7 yıl ve üzeri	285	58,90
Çalışılan Birim	Acil servis	74	15,30
	Klinik	181	37,40
	Poliklinik	60	12,40
	Diğer	169	34,90

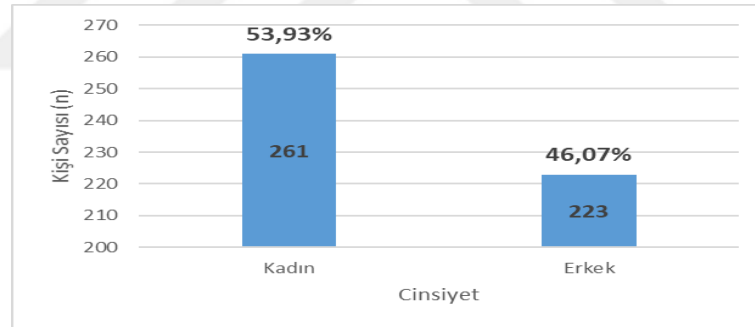
Araştırma toplam 484 katılımcıdan oluşmaktadır. Katılımcıların cinsiyet dağılımının çoğunluğunu %53,9 oranla kadınlar oluşturmakta olup, %46,1'lik kısmını erkek katılımcılar kapsamaktadır. Bu durum ise sağlık sektöründe kadın çalışanların sayıca biraz daha fazla olabileceğinin bir göstergesi olabilmektedir. Yaş dağılımlarının büyük bir kısmını %49,8'lik bir oran ile 32 yaş ve üzeri yani orta yaş grubu oluşturmaktadır. Katılımcıların büyük çoğunluğunu lisans mezunu olup lisansüstü eğitim alanların oranı %12,2'dir. Orta öğretim mezunları ise %6,8 ile en düşük orana sahiptir. Bu sonuçlardan yola çıkarak, sağlık personelinin büyük bir kısmının yükseköğretim mezunu olduğu söylenebilmektedir. Katılımcıların görev dağılımlarına bakılacak olursa, %86,8'i sağlık personeli olarak çalışırken, %13,2'si ise diğer personel kategorisinde yer almaktadır. Bu ise, çalışmanın büyük bir kısmını sağlık personellerinin oluşturduğunu göstermektedir. Katılımcıların %58,9'u 7 yıl ve üzeri süredir görevine devam etmekte olup, 4-6 yıl çalışanların oranı ise %22,7 iken, 3 yıl ve altı çalışanların oranı %18,4'tür.

Bu dağılım, katılımcıların çoğunluğunun mesleki tecrübesinin yüksek olduğunun bir göstergesidir. Son olarak katılımcıların %37,4'ü klinikte çalışmakta olup, bunu %34,9 ile diğer birimlerde çalışanlar takip etmektedir. Ayrıca acil serviste çalışanların oranı %15,3 poliklinikte çalışanların oranı ise %12,4'tür. Dolayısıyla çalışmanın daha çok klinik ve diğer birimlerde görev yapan personeli kapsadığı görülmektedir. Özet olarak, bu çalışmaya ait sosyo-demografik veriler, çalışmanın uygulandığı sağlık alanındaki katılımcıların çeşitli yaş gruplarına, eğitim düzeyleri ve deneyim seviyelerine sahip olduğunu göstermektedir. Buna ek olarak kadınların ve tecrübeli personelin çalışmada ağırlıklı bir yer tuttuğu da söylenebilmektedir.

Tablo 3. 2. Katılımcıların cinsiyetlerine ait bulgular

Cinsiyet	n	%
Kadın	261	53,90
Erkek	223	46,10
Toplam	484	100,00

Araştırma kapsamında toplam 484 çalışana ulaşılmış olup çalışanların %53.90'mın kadın (n=261) ve %46.10'unun erkek (n=223) olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların cinsiyetlerine ait grafik şekil 3.1'de verilmiştir.

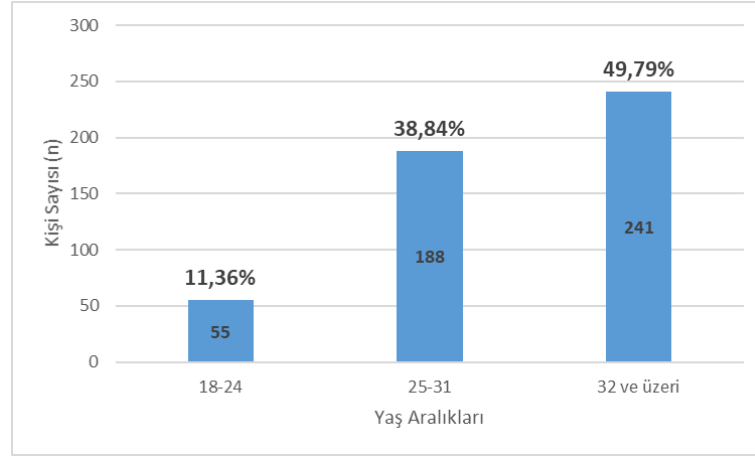


Şekil 3. 1. Katılımcıların cinsiyetlerine ait grafik tablosu

Tablo 3. 3. Katılımcıların yaşlarına ait bulgular

Yaş	n	%
18-24	55	11,40
25-31	188	38,80
32 ve üzeri	241	49,80
Toplam	484	100,00

Çalışanların yaşları incelendiğinde %49.80'inin 32 ve üzeri (n=241), %38.80'inin 25-31 yaş aralığında (n=188) ve %11.40'ının 18-24 yaş aralığında olduğu (n=55) belirlenmiştir. Katılımcıların yaşlarına ait grafik şekil 3.2'de verilmiştir.

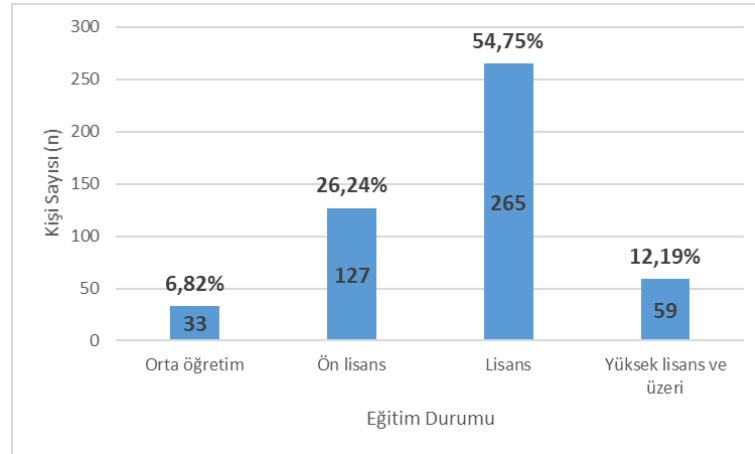


Şekil 3. 2. Katılımcıların yaşlarına ait grafik tablosu

Tablo 3. 4. Katılımcıların eğitim durumlarına ait bulgular

Eğitim durumu	n	%
Orta öğretim	33	6,80
Ön lisans	127	26,20
Lisans	265	54,80
Yüksek lisans ve üzeri	59	12,20
Toplam	484	100,00

Çalışanların eğitim durumları incelendiğinde %54.80'inin lisans (n=265), %26.20'sinin ön lisans (n=127), %12.20'sinin yüksek lisans ve üzeri (n=59) ve %6.80'inin orta öğretim mezunu olduğu (n=33) belirlenmiştir. Katılımcıların eğitim durumlarına ait grafik şekil 3.3'te verilmiştir.



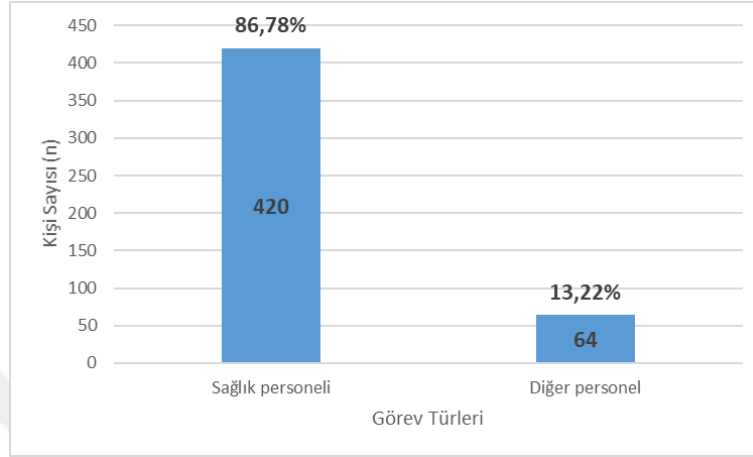
Şekil 3. 3. Katılımcıların eğitim durumlarına ait grafik tablosu

Tablo 3. 5. Katılımcıların görevlerine ait bulgular

Görev	n	%
Sağlık personeli	420	86,80
Diğer personel	64	13,20

Toplam	484	100,00
--------	-----	--------

Çalışanların görevleri incelendiğinde %86.80'inin sağlık personeli (n=420) ve %13.20'sinin diğer personel (n=64) olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların görevlerine ait grafik şekil 3.4'te verilmiştir.

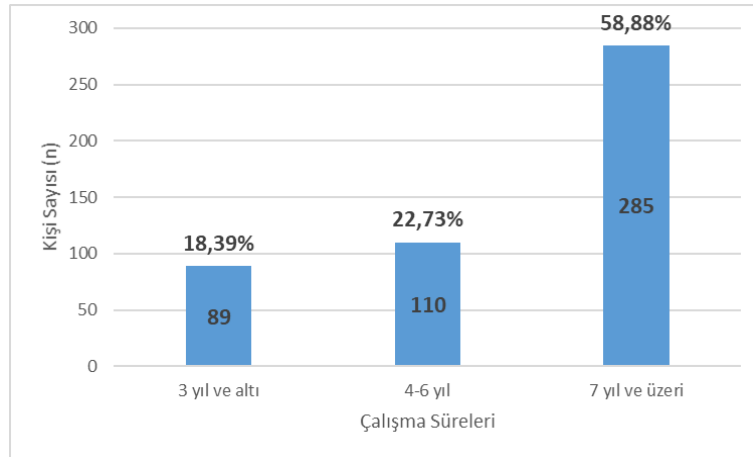


Şekil 3. 4. Katılımcıların görev türlerine ait grafik tablosu

Tablo 3. 6. Katılımcıların çalışma sürelerine ait bulgular

Çalışma süresi	n	%
3 yıl ve altı	89	18,40
4-6 yıl	110	22,70
7 yıl ve üzeri	285	58,90
Toplam	484	100,00

Çalışanların çalışma süreleri incelendiğinde %58.90'ının 7 yıl ve üzeri (n=285), %22.70'inin 4-6 yıl (n=110) ve %18.40'ının 3 yıl ve altı (n=89) çalışma süreleri olduğu belirlenmiştir. Katılımcıların çalışma sürelerine ait grafik şekil 3.5'te verilmiştir.

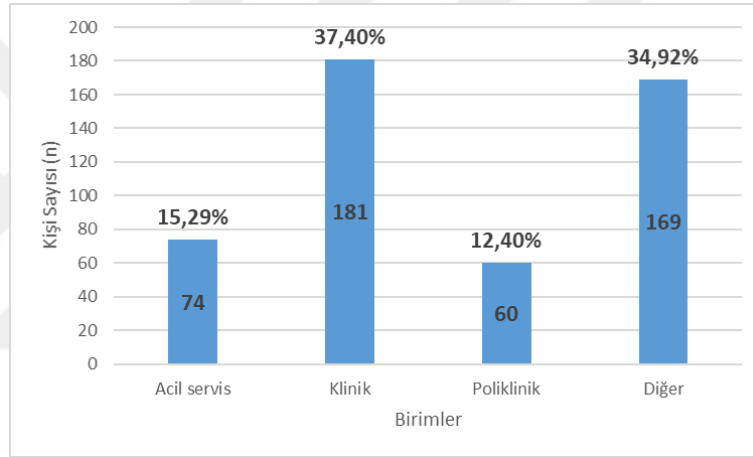


Şekil 3. 5. Katılımcıların çalışma süreleri ait grafik tablosu

Tablo 3. 7. Katılımcıların çalıştıkları birimlere ait bulgular

Çalışılan birim	n	%
Acil servis	74	15,30
Klinik	181	37,40
Poliklinik	60	12,40
Diğer	169	34,90
Toplam	484	100,00

Çalışanların çalıştıkları birimler incelendiğinde %37.40'ının klinikte (n=181), %34.90'ının diğer birimlerde (n=169), %15.30'unun acil serviste (n=74) ve %12.40'ının poliklinikte (n=60) çalıştığı belirlenmiştir. Katılımcıların çalıştıkları birimlere ait grafik şekil 3.6'da verilmiştir.



Şekil 3. 6. Katılımcıların çalıştıkları birimlere ait grafik tablosu

3.2. Verinin Dağılımı ve Betimsel Bulgulara Ait Sonuçlar

Araştırmanın bu kısmında araştırma sonucunda elde edilen veriler aracılığı ile araştırma betimsel bulgularına ve verinin dağılımına ait bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 3. 8. Verinin dağılımı

Ölçüm	Merkezi Eğilim		Basıklık-Çarpıklık	
	Ort.	Medyan	Basıklık	Çarpıklık
Tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış	3,31	3,40	0,095	-0,481

Normal dağılım analizi sonucunda incelenen merkezi eğilim ölçümlerinden ortalama-medyanın birbirine yakınlığı ve basıklık ile çarpıklığın ± 2 arasında olması nedeniyle elde edilen verilerin normal dağılımdan geldiği belirlenmiştir (George ve Mallery, 2010). Aynı zamanda araştırmaya dahil olan katılımcı sayısı yeterli olduğu için

(n>=30) merkezi limit teoreminden hareketle istatistiksel açıdan daha güçlü olan parametrik yöntemlere başvurulmuştur (Ghasemi ve Zahediasl, 2012).

Tablo 3. 9. Verilere ait betimsel bulgular

Maddeler	Kesinlikle katılmıyorum		Katılmıyorum		Kararsızım		Katılıyorum		Kesinlikle katılıyorum		Ort.	S.s
	N	%	n	%	n	%	n	%	N	%		
1.Hastanemizde atık yönetimi birimi mevcuttur ve aktif olarak görev yapmaktadır.	47	9,70	57	11,80	80	16,50	209	43,20	91	18,80	3,50	1,20
2.Atık yönetim ilkeleri eksiksiz uygulanmaktadır.	45	9,30	108	22,30	145	30,00	138	28,50	48	9,90	3,07	1,13
3.Atık yönetim planımız vardır ve uygulanmaktadır.	39	8,10	64	13,20	119	24,60	207	42,80	55	11,40	3,36	1,10
4.Atıkların toplanması bu konuda eğitim almış özel görevli personel tarafından yapılmaktadır.	52	10,70	86	17,80	117	24,20	160	33,10	69	14,30	3,22	1,21
5.Atıklar kaynağına göre ayrı renk poşetlere atılmaktadır.	54	11,20	54	11,20	60	12,40	213	44,00	103	21,30	3,53	1,25
6.Personel Tarafından ünitelerden toplanan tıbbi atıklar geçici depolama alanlarında depolanmaktadır.	35	7,20	51	10,50	105	21,70	214	44,20	79	16,30	3,52	1,11
7.Tıbbi atıkları toplayan ve geçici depolama yerine götüren personele özel koruyucu ekipman verilmektedir.	42	8,70	48	9,90	106	21,90	195	40,30	93	19,20	3,51	1,16
8.Tıbbi atıklar belirlenmiş bir zaman aralığında toplanmaktadır.	34	7,00	72	14,90	78	16,10	208	43,00	92	19,00	3,52	1,16
9.Atıkların yönetimi konusunda etkili bir denetim yapılmaktadır.	56	11,60	99	20,50	169	34,90	108	22,30	52	10,70	3,00	1,15
10.Atıkların taşınma sırasında oluşabilecek her türlü riske karşı gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmaktadır.	44	9,10	93	19,20	157	32,40	133	27,50	57	11,80	3,14	1,13
11.Hastanemizde personele tıbbi atık yönetimi ile ilgili belirli aralıklarla eğitim verilmektedir.	41	8,50	89	18,40	128	26,40	170	35,10	56	11,60	3,23	1,13
12.Hastanemizde evsel atıklar ve tıbbi atıklar ayrı toplanmaktadır.	33	6,80	58	12,00	84	17,40	209	43,20	100	20,70	3,59	1,14
13.Tıbbi atık üretim noktalarında yeterli sayıda torba ve konteynır vardır.	35	7,20	55	11,40	166	34,30	163	33,70	65	13,40	3,35	1,08
14.Geçici depolama alanına taşınma amaçlı kullanılan araba	69	14,30	81	16,70	182	37,60	98	20,20	54	11,20	2,97	1,18

ve araçlar işlem sonrası dezenfekte edilmektedir.												
15.Kurumumuzda nakil esnasında tıbbi atıkların dışarı sızmasını önlemek amacıyla çöp toplama kutu ve torbalarının ¾ ü doldurulmaktadır.	51	10,50	76	15,70	149	30,80	145	30,00	63	13,00	3,19	1,17
Tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış											3,31	0,88

Tablo 3.9’da “Hastanemizde atık yönetimi birimi mevcuttur ve aktif olarak görev yapmaktadır” ifadesine yönelik katılım oranları, %43,2 “katılıyorum” ve %18,8 “kesinlikle katılıyorum” oranı ile oldukça yüksektir. Bu durumun en büyük göstergesi, katılımcıların büyük bir kısmının hastanede bir atık yönetimi birimi olduğunu ve bu birimin etkin bir şekilde çalıştığını düşünmesidir. Fakat “kesinlikle katılmıyorum” diyen %9,7’lik oran, bu birimin etkinliği konusunda şüphelerini ortaya koymuşlardır. "Atık yönetim ilkeleri eksiksiz uygulanmaktadır" ifadesi için %22,3'lük bir kesim “katılmıyorum” demiş, %30 ise “kararsızım” yanıtını vermiştir. Bu ise atık yönetim ilkelerinin tam olarak yerine getirilmesi konusunda bazı katılımcıların memnuniyetsizlik yaşadığını ve uygulamalarda eksiklikler olabileceğini düşündüğünü ortaya koymaktadır. Diğer taraftan, “katılıyorum” diyen %28,5 oranındaki katılımcılar, genel olarak uygulamalardan memnun olduklarını ifade etmişlerdir. “Atık yönetim planımız vardır ve uygulanmaktadır” ifadesine %42,8 oranında “katılıyorum” cevabının verilmesi katılımcıların atık yönetim planlarının mevcut olduğunu ve uygulandığını düşündüklerini göstermektedir. Ancak, %24,6 oranında “kararsızım” yanıtı, bu planların etkinliğine dair bazı belirsizliklerin olduğunu işaret etmektedir. “Atıkların toplanması bu konuda eğitim almış özel görevli personel tarafından yapılmaktadır” ifadesine bakılacak olursa, katılım nispeten yüksek olup, katılımcılar %33,1 oranında “katılıyorum”, %14,3 oranında ise “kesinlikle katılıyorum” yanıtlarını vermişlerdir. Dolayısıyla bu, atık toplama işlemlerinin büyük ölçüde eğitilmiş personel tarafından yapıldığını düşündüren bir sonuçtur. Ancak, %24,2 oranında “kararsızım” yanıtı veren katılımcıların, bu konuda belirsizlik yaşadıkları görülmektedir. “Atıklar kaynağına göre ayrı renk poşetlere atılmaktadır” ifadesi için katılım oldukça olumlu yönde olup, katılımcıların %44,0’ı “katılıyorum” ve %21,3’ü “kesinlikle katılıyorum” cevapları verilmiştir. Bu, atıkların uygun bir şekilde ayrıştırılmasının genellikle iyi bir şekilde yapıldığını göstermektedir. Fakat %11,2 oranında “kesinlikle katılmıyorum” yanıtı ise, bazı katılımcıların bu süreçte sorunlar yaşandığını düşündüğü söylenebilmektedir. “Personel Tarafından ünitelerden

toplanan tıbbi atıklar geçici depolama alanlarında depolanmaktadır” ifadesine yönelik katılım oranları, %44,2 “katılıyorum” ve %16,3 “kesinlikle katılıyorum” oranı ile yüksektir. Bu da tıbbi atıkların uygun bir şekilde depolandığını göstermektedir. Ancak %21,7 oranında “kararsızım” yanıtı, bu konuda hala bazı belirsizliklerin olduğunu düşündürmektedir. “Tıbbi atıkları toplayan ve geçici depolama yerine götüren personele özel koruyucu ekipman verilmektedir” ifadesinde, katılımcıların %40,3’ü “katılıyorum”, %19,2’si “kesinlikle katılıyorum” yanıtını vererek, bu koruyucu önlemlerin genellikle alındığını ifade etmişlerdir. Bununla beraber, %21,9 oranında “kararsızım” cevabı ise, bu konuda da bazı belirsizliklerin bulunduğunu göstermektedir. “Tıbbi atıklar belirlenmiş bir zaman aralığında toplanmaktadır” ifadesi için, katılımcıların %43,0’ı “katılıyorum” ve %19,0’ı “kesinlikle katılıyorum” yanıtlarını vermişlerdir. Bu, atık toplama işlemlerinin zamanında yapıldığını düşündürmektedir. Ancak, %16,1 oranında “kararsızım” cevabı, bu süreçte de bazı belirsizliklerin olduğunu işaret etmektedir. “Atıkların yönetimi konusunda etkili bir denetim yapılmaktadır” ifadesine yönelik olarak, %34,9 oranında “kararsızım” cevabı verilmiş, bu da denetim süreçlerinde bir belirsizlik ya da eksiklik hissi olduğunu göstermektedir. Yine de %22,3 “katılıyorum” ve %10,7 “kesinlikle katılıyorum” yanıtları, bazı katılımcıların denetim süreçlerinden memnun olduğunu göstergesidir. “Atıkların taşınma sırasında oluşabilecek her türlü riske karşı gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmaktadır” ifadesine sırasıyla, %32,4 “kararsızım”, %27,5 “katılıyorum” ve %11,8 “kesinlikle katılıyorum” yanıtları verilmiştir. Bu, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin gerçekleştirildiğini, ancak bazı katılımcıların bu konuda kararsızlık yaşadığını ortaya koymaktadır. “Hastanemizde personele tıbbi atık yönetimi ile ilgili belirli aralıklarla eğitim verilmektedir” ifadesi için, katılımcıların %35,1’i “katılıyorum” ve %11,6’sı “kesinlikle katılıyorum” yanıtlarını vermiştir. Dolayısıyla bu durum, eğitimlerin çoğunlukla düzenli bir şekilde yapıldığını düşündürmekle birlikte %26,4’lük bir “kararsızım” oranı, eğitimlerin yeterliliği konusunda bazı şüphelerin olduğunu da göstermektedir. “Hastanemizde evsel atıklar ve tıbbi atıklar ayrı toplanmaktadır” ifadesine yönelik olarak, %43,2 “katılıyorum” ve %20,7 “kesinlikle katılıyorum” yanıtları verilmiş olup, bu ise atıkların ayrıştırılmasının genellikle iyi bir şekilde yapıldığını yansıtmaktadır. Buna karşın, %17,4 oranında “kararsızım” yanıtı, bu konuda bazı belirsizliklerin var olduğunu da ortaya koymaktadır. “Tıbbi atık üretim noktalarında yeterli sayıda torba ve konteyner vardır” ifadesinde, %34,3’lük oran “kararsızım”, %33,7’lik oran “katılıyorum” ve %13,4’lük oran “kesinlikle katılıyorum” cevaplarını vermişlerdir. Bu, tıbbi atık toplama ekipmanlarının genel olarak yeterli

olduğunu düşündürüyor olsa da bazı katılımcıların bu konuda şüphe duyduğunu da göstermektedir. “Geçici depolama alanına taşınma amaçlı kullanılan araba ve araçlar işlem sonrası dezenfekte edilmektedir” ifadesine katılımcılar tarafından, sırasıyla %37,6 “kararsızım”, %20,2 “katılıyorum” ve %11,2 “kesinlikle katılıyorum” yanıtları vermiştir. Bu, dezenfeksiyon süreçlerinde bazı belirsizliklerin bulunduğunu ve buna ek olarak bazı katılımcıların bu süreçlerin etkinliği konusunda şüpheye düştüklerini göstermektedir. Son olarak “Kurumumuzda nakil esnasında tıbbi atıkların dışarı sızmasını önlemek amacıyla çöp toplama kutu ve torbalarının $\frac{3}{4}$ ‘ü doldurulmaktadır” ifadesi için, %30,8’lik oran “kararsızım”, %30’luk oran “katılıyorum” ve %13’lük oran ise “kesinlikle katılıyorum” yanıtlarını vermişlerdir. Bu ise, atıkların taşınması sırasında önlemlerin çoğunlukla alındığını, fakat bazı katılımcıların bu önlemlerin yeterliliği konusunda kararsız olduğunu göstermektedir.

Tablo 3.9'daki verilerin dağılımı genel olarak değerlendirilecek olursa, hastanedeki atık yönetimi uygulamaları konusunda genel olarak olumlu tutum olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak katılımcıların denetim, koruyucu önlemler ve eğitim gibi alanlarda kararsızlık yaşadığı ve süreçlerin yeterliliği konusunda belirsizliklerinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Bunlara ek olarak, tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin maddeleri incelendiğinde en yüksek ortalamaya sahip maddenin 3,59 ile “Hastanemizde evsel atıklar ve tıbbi atıklar ayrı toplanmaktadır” maddesi olduğu ve en düşük ortalamaya sahip maddenin 2,97 ile “Geçici depolama alanına taşınma amaçlı kullanılan araba ve araçlar işlem sonrası dezenfekte edilmektedir” maddesi olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ifadelerin ortalama ve standart sapma değerlerine bakıldığında, katılımcıların atık yönetimi uygulamalarına yönelik tutumlarının genellikle olumlu yönde olduğunu, fakat buna karşın bazı alanlarda kararsızlık ya da belirsizlik yaşadıkları görülmektedir. İfadelerin ortalama değerleri çoğunlukla 3,0 ile 3,6 arasında yani orta-yüksek aralıklarda yer almaktadır. Bu ise katılımcıların büyük bir kısmının atık yönetimi süreçlerine katıldığını ve bu süreçleri desteklediğini yansıtmaktadır. Bununla beraber, standart sapma değerlerinin 1'den fazla olması, katılımcılar arasında bu süreçlere dair görüş farklılıklarının olduğu işaret etmektedir. Dolayısıyla bu durum, özellikle eğitim, denetim ve koruyucu önlemler gibi alanlarda, katılımcıların farklı algı ve deneyimlere sahip olduklarını ortaya koymakla birlikte atık yönetimi uygulamalarının genel olarak kabul görse de bazı alanlarda iyileştirme ve netleştirme ihtiyacının olduğunu da göstermektedir.

Tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış ölçeğinin hesaplanmasında 0,8 puan aralığı ($4/5=0,80$) kullanılmıştır. Bu durumda Likert yapıdaki ölçeğin başlangıç puanı olan 1 puanın üzerine 0,8'lik puan aralığı eklenerek her ölçüm düzeyine denk gelen aralık hesaplanmaktadır. Bu durumda 1-1,80 aralığı “çok düşük”, 1,81-2,6 aralığı “düşük”, 2,61-3,4 aralığı “orta”, 3,41-4,2 aralığı “yüksek” ve 4,21-5,0 aralığı “çok yüksek” düzeyi temsil etmektedir ve eğer ölçek toplam puan ile hesaplanıyorsa o zaman bu aralıklar madde sayısı ile çarpılması gerekir (Durmaz, 2020). Bu yoruma göre katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeylerinin 3.31 ± 0.88 ile orta düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Araştırmanın bu kısmında araştırmanın amacına uygun olarak kurulan aşağıdaki çalışmaların incelenmesinde tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi ile demografik özellikler arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Farklılıkların incelenmesi için 2'li grupların karşılaştırılmasında bağımsız iki örneklem t-testi, 2'den fazla grupların karşılaştırılmasında tek yönlü varyans analizi (One-Way ANOVA) yapılmıştır.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılaşma vardır. Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile yaşları arasında anlamlı bir farklılaşma vardır. Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılaşma vardır. Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile görevleri arasında anlamlı bir farklılaşma vardır. Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile çalışma süreleri arasında anlamlı bir farklılaşma vardır. Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile çalışılan birimler arasında anlamlı bir farklılaşma vardır.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin cinsiyet ile karşılaştırılması için bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır.

Tablo 3. 10. Cinsiyet ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin bağımsız iki örneklem t-testi ile karşılaştırılması

Levene F Testi				Ortalamaların Eşitliği İçin T-Testi		
					df (serbestlik derecesi)	
				t		P Değeri
Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyi	Varyanslar Eşittir	8,355	0,004	1,107	482	0,275
	Varyanslar Eşit Değildir			1,092	434,687	

Levene F testi: $P < 0,05$; 0,05 düzeyinde varyanslar eşit değildir. Ortalamaların eşitliği için t-testi: $P < 0,05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.10'daki bağımsız iki örneklem t-testi sonuçlarına göre, ilk bölümde yer alan grupların homojenliğini araştıran Levene F testine ait P değeri 0,004, 0,05 yanılma düzeyinden küçük olduğu için varyansların eşitliği yokluğu reddedilecektir. Buna göre, varyansların eşit olduğu ve eşit olmadığı varsayımı altında oluşturulan ikinci bölümde F testi sonuçlarına göre “varyanslar eşit değildir” ikinci satır sonuçları dikkate alınmalıdır. İkinci kısımda yer alan P değeri 0,275, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğundan dolayı kadınların ve erkeklerin tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ortalamaları arasındaki farkın sıfıra eşit olduğu yokluğu kabul edilecektir. Yani tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi kadın veya erkek olma durumuna göre farklılaşmamaktadır. Bu ise, kadınların ve erkeklerin bu konudaki yaklaşımlarının birbirine yakın olduğunu, ortalamalar arasında ki küçük farkların ise rastlantısal olabileceğini işaret etmektedir. Fakat bu sonuçların farklı demografik gruplar ya da daha geniş bir örneklemle tekrar test edildiğinde farklılık gösterebileceği de genel bir yorumda bulunurken göz önünde bulundurulmalıdır.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin yaş ile karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizinden yararlanılacaktır. Ancak tek yönlü varyans analizi parametrik bir test olduğundan dolayı iki önemli varsayımı bulunmaktadır. Bu varsayımlardan birincisi, grupların yani örneklemelerin alındığı kitlelerin normal dağılım gösterme şartı, ikincisi ise homojenlik varsayımıdır. Bu varsayımlardan ikisinden biri sağlanmazsa analize tek yönlü varyans analizinin parametrik olmayan karşılığı olan Kruskal-Wallis testi ile devam edilmelidir (Mert, 2016).

Tablo 3. 11. Yaş ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılması

Varyansların Homojenliği Testi				ANOVA	
Levene İstatistiği	df 1 (serbestlik derecesi 1)	df 2 (serbestlik derecesi 2)	P Değeri	F Değeri	P değeri
4,298	2	481	0,014	0,185	0,831

Levene İstatistiği: $p > 0,05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır. ANOVA: $p < 0,05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.11'deki ilk kısımda yer alan varyansların homojenliği varsayımının test edildiği Levene istatistiği sonuçlarına göre P değeri 0,014, 0,05 yanılma düzeyinden küçük olduğu için, kitlelerin varyanslarının eşitliğini yani kitlelerin homojenliği reddedilecektir. Tek yönlü varyans analizinin ikinci şartı olan homojenlik varsayımı sağlanmadığından dolayı analize Kruskal-Wallis testi ile devam edilecektir.

Tablo 3. 12. Yaş ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin kruskal-wallis testi ile karşılaştırılması

Yaş	N	Ortalama Rank	Kruskal-Wallis Test İstatistikleri	
18-24	55	231,45	Ki-Kare	0,662
25-31	188	247,92	df	2
32 ve	241	240,79	P değeri	0,718

P<0.05; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.12'de yer alan Kruskal-Wallis test istatistiği P değeri 0,718, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğu için yaş ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmaktadır. Bu, yaş gruplarının bu konudaki yaklaşımlarının birbirlerine yakın olduğunu, ortalama rank değerleri arasında ki küçük farkların ise rastlantısal olabileceğini işaret etmektedir.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin eğitim durumu ile karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Ancak ilk olarak tek yönlü varyans analizine ait homojenlik varsayımının sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilecektir.

Tablo 3. 13. Eğitim durumu ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılması

Varyansların Homojenliği Testi				ANOVA	
Levene İstatistiği	df 1	df 2	P Değeri	F Değeri	P değeri
0,861	4	479	0,488	1,585	0,177

Levene İstatistiği: p>0.05; 0,05 düzeyinde anlamlıdır. ANOVA: p<0.05; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.13'deki ilk kısımda yer alan varyansların homojenliği varsayımının test edildiği Levene istatistiği sonuçlarına göre P değeri 0,488, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğu için, kitlelerin varyanslarının eşitliğini yani kitlelerin homojenliği kabul edilecektir. Tek yönlü varyans analizinin ikinci şartı olan homojenlik varsayımı

sağlandığından dolayı Anova test sonuçlarına geçilecektir. Gözlenen sonuçların rastlantısal olma olasılığını gösteren P değeri 0,177, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğundan dolayı ortalamaların eşitliği kabul edilecektir. Yani katılımcıların eğitim durumu ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilememiştir. Başka bir deyişle, farklı eğitim düzeylerine sahip bireyler arasında bu konulardaki bilgi, tutum ve davranışlarında kayda değer bir fark bulunmamaktadır.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin görev türü ile karşılaştırılması için bağımsız iki örneklem t-testinden yararlanılmıştır.

Tablo 3. 14. Görev türü ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin bağımsız iki örneklem t-testi ile karşılaştırılması

Levene F Testi				Ortalamaların Eşitliği İçin T-Testi		
		F Değeri	P Değeri	t	df (serbestlik derecesi)	P Değeri
Tıbbi Atık Bilgi, Tutum ve Davranış Düzeyi	Varyanslar Eşittir	0,298	0,585	-0,800	482	0,424
	Varyanslar Eşit Değildir			-0,753	80,105	
Levene F testi: P<0,05; 0,05 düzeyinde varyanslar eşit değildir. Ortalamaların eşitliği için t-testi: P<0,05; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.						

Tablo 3.14'deki bağımsız iki örneklem t-testi sonuçlarına göre, ilk bölümde yer alan grupların homojenliğini araştıran Levene F testine ait P değeri 0,585, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğu için varyansların eşitliği kabul edilecektir. Buna göre varyansların eşit olduğu ve eşit olmadığı varsayımı altında oluşturulan ikinci bölümde F testi sonuçlarına göre “varyanslar eşittir” birinci satır sonuçları dikkate alınmalıdır. İkinci kısımda yer alan P değeri 0,424, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğundan dolayı sağlık personeli ve diğer personellerin tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ortalamaları arasındaki farkın sıfıra eşit olduğundan kabul edilecektir. Yani tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi, sağlık personeli ve diğer personel olma durumuna göre farklılaşmamaktadır. Bu ise, sağlık personeli ve diğer personellerin bu konudaki yaklaşımlarının birbirine yakın olduğunu, ortalamalar arasındaki küçük farkların ise rastlantısal olabileceğine işaret etmektedir. Fakat bu sonuçların farklı demografik gruplar ya da daha geniş bir örneklemle tekrar test edildiğinde farklılık gösterebileceği de genel bir yorumda bulunurken göz önünde bulundurulmalıdır.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin çalışma süresi ile karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizinden yararlanılacaktır. Ancak ilk olarak tek yönlü varyans analizine ait homojenlik varsayımının sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilecektir.

Tablo 3. 15. Çalışma süresi ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılması

Varyansların Homojenliği Testi				ANOVA	
Levene İstatistiği	df 1 (serbestlik derecesi 1)	df 2 (serbestlik derecesi 2)	P Değeri	F Değeri	P değeri
4,595	2	481	0,011	0,951	0,387

Levene İstatistiği: $p > 0.05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır. ANOVA: $p < 0.05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.15'deki ilk kısımda yer alan varyansların homojenliği varsayımının test edildiği Levene istatistiği sonuçlarına göre P değeri 0,011, 0,05 yanılma düzeyinden küçük olduğu için, kitlelerin varyanslarının eşitliğini yani kitlelerin homojenliği reddedilecektir. Tek yönlü varyans analizinin homojenlik varsayımı sağlanmadığından dolayı analize Kruskal-Wallis testi ile devam edilecektir.

Tablo 3. 16. Çalışma süresi ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin kruskal-wallis testi ile karşılaştırılması

Çalışma Süresi	N	Ortalama Rank	Kruskal-Wallis Test İstatistikleri	
3 yıl ve altı	89	250,76	Ki-Kare	0,691
4-6 yıl	110	246,95	df	2
7 yıl ve üzeri	285	238,20	P değeri	0,708

$P < 0.05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.16'da yer alan Kruskal-Wallis test istatistiği P değeri 0,708, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğu için çalışma süresi ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmaktadır. Bu, çalışma süresi gruplarının bu konudaki yaklaşımlarının birbirlerine yakın olduğunu, ortalama rank değerleri arasında ki küçük farkların ise rastlantısal olabileceğine işaret etmektedir.

Katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin çalışılan birim ile karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizinden yararlanılmıştır. Ancak ilk olarak tek yönlü varyans analizine ait homojenlik varsayımının sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilecektir.

Tablo 3. 17. Çalışan birim ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyinin tek yönlü varyans analizi ile karşılaştırılması

Varyansların Homojenliği Testi				ANOVA	
Levene İstatistiği	df 1	df 2	P Değeri	F Değeri	P değeri
1,686	3	480	0,169	6,425	<0,001

Levene İstatistiği: $p>0.05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır. ANOVA: $p<0.05$; 0,05 düzeyinde anlamlıdır.

Tablo 3.17'deki ilk kısımda yer alan varyansların homojenliği varsayımının test edildiği Levene istatistiği sonuçlarına göre P değeri 0,169, 0,05 yanılma düzeyinden büyük olduğu için, kitlelerin varyanslarının eşitliğini yani kitlelerin homojenliği kabul edilecektir. Tek yönlü varyans analizinin ikinci şartı olan homojenlik varsayımı sağlandığından dolayı Anova test sonuçlarına geçilecektir. Gözlenen sonuçların rastlantısal olma olasılığını gösteren P değeri $<0,001$ olduğundan dolayı ortalamaların eşitliği reddedilecektir. Yani katılımcıların çalıştıkları birimler ile tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bu bulgular, sağlık kuruluşlarında farklı çalışma birimlerine yönelik özelleştirilmiş eğitim programları geliştirilebileceğinin bir göstergesi olabileceği gibi sağlık hizmetlerinin kalitesini yükseltmek ve tıbbi atık yönetiminde iyileştirmeler yapılması gerektiğinin de bir göstergesi olarak görülebilir.

Sağlık kuruluşlarında meydana gelen tıbbi atıkların risk açısından değerlendirilmesi yapılırken daha çok hemşirelerin risk altında olduğu ve bu riskin de en çok kesici-delici atıklar ve hipodermik iğnelerden kaynaklandığı bilinmektedir. Kontamine olan bu aletler hepatit hastalıklarının en büyük sebepleri konumundadır. Sağlık kuruluşu çalışanlarının ve hastane yönetimi üzerine düşen görevin ne kadar önemli olduğu aşikardır. Tıbbi atıkların yerinde ayrıştırılması, olası tehlikenin önüne geçilmesinde ciddi anlamda yarar sağlamaktadır. Sağlık çalışanı sağlığı ve çevre sağlığı açısından tehlike arz eden tıbbi atıklar için iyi bir yönetim planı yapılmalı ve eğitimlerin eksiksiz yapılması gerekmektedir (Hasçuhadar vd., 2007: 142; Turan vd., 2019: 12).

Çalışmanın bu bölümünde ulusal ve uluslararası literatür taraması yapılarak sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi ile ilgili yapılan çalışmaların sonuçları ile bu tez çalışmasının sonuçları arasındaki benzerlik ve farklılıklarına değinilmektedir.

Bu çalışmada belirtilen katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile cinsiyetleri arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Özgür (2019) tarafından yapılan çalışmada ise tıbbi atıkların genel olarak yaşanan çevreye ve kişiye zararının yanı sıra risklerinin de ortaya çıkabileceğinin bilinmesinin cinsiyete göre anlamlı bir farklılık olmadığı kabul edilerek çalışmamız desteklenmektedir.

Çalışmada belirtilen tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile farklı yaş gruplarında olma durumuna göre anlamlı bir farklılık göstermemektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Kabuk ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışmaya göre yaşın ilerlemesi ve eğitim seviyesinin düşmesiyle beraber tıbbi atığa yönelik bilginin düşük olduğu ve tıbbi atık bilgisinin 58-76 yaşlar arasındaki kişilerin, 18-37 yaşlarındaki kişilerden daha düşük olduğu saptanmaktadır. Doğan ve Göktaş'a göre (2017) ise tıbbi atık yönetimine ilişkin bilgi düzeyi yaşa bağlı olarak istatistiksel yönden anlamlı bir farklılık göstermektedir. Yukarıdaki çalışmalar sonucunda yaşa göre anlamlı bir farklılık bulunarak çalışmamız desteklenmemektedir.

Bu çalışmada belirtilen katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile eğitim durumları arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Cansaran'ın (2017) bir devlet hastanesinde yaptığı çalışmada tıbbi atık bilincinin eğitim durumu ile arasında anlamlı bir ilişkiden söz edilmemektedir. Yazgan ve arkadaşlarının (2014) tıbbi atık yönetimi ile ilgili yaptığı çalışmasında ise eğitim seviyesinin artışına bağlı olarak aldıkları puanlarda azalış olduğu tespit edilmiş ve eğitim durumu ile atık yönetimi arasında farklılık olduğu saptanmaktadır. Yukarıdaki çalışmalar sonucunda eğitim durumuna göre iki farklı durum tespit edilmiş, Cansara'nın çalışmasına göre çalışmamız desteklenmekteyken Yazgan ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada anlamlı bir farklılık olduğu görülmekte ve çalışmamız desteklenmemektedir.

Bu çalışmada belirtilen katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile görevleri arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Akbolat ve arkadaşlarının (2011) sağlık çalışanlarına yönelik bilgi düzeylerini ölçme adlı

alışmasında meslek grupları arasında istatistiksel açıdan anlamlı farklılık tespit edilmiş ve hemşirelerin bu konudaki bilgi düzeyleri doktorlara göre daha yüksek olduğu saptanmaktadır. Yukarıdaki alışma sonucunda anlamlı bir farklılık olduğundan dolayı çalışmamız desteklenmemektedir.

Bu çalışmada belirtilen katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile çalışma süreleri arasında anlamlı bir farklılık göstermemektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Sevinç Akın ve arkadaşlarının (2024) yapmış olduğu hemşirelerin tıbbi hatalara yönelik tutumları adlı çalışmalarında hemşirelerin mesleğinde geçirdiği toplam sürenin istatistiksel olarak farkın anlamlı olduğu saptanmaktadır. Tıbbi hata, tutum ve algısı 10 yıldan daha fazla çalışmış olan personelin düşük olduğu tespit edilmiştir. Er ve Altuntaş'ın (2016) yapmış olduğu hemşirelerin tıbbi hata yapma durumları ve nedenlerine yönelik görüşlerinin belirlenmesi isimli çalışmasında hemşirelerin çalıştığı süre artıkça beceri ve tecrübesinin daha da iyi olduğu ve hata yapma ihtimalinin düştüğü saptanmaktadır. Yukarıdaki alışmalar sonucunda çalışma süresine bağlı olarak anlamlı bir farklılık bulunarak çalışmamız desteklenmemektedir.

Bu çalışmada belirtilen katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyleri ile çalışılan birimler arasında anlamlı bir farklılık göstermektedir sonucuna ulaşılmaktadır. Sevinç Akın ve arkadaşlarının (2024) yapmış olduğu hemşirelerin tıbbi hatalara yönelik tutumları adlı çalışmalarında acil birimde, dahili ve cerrahi birimde çalışmakta olan hemşirelerin tıbbi hata algısının eğitim birimi/poliklinik biriminde çalışan hemşirelerden artış olduğu saptanmaktadır. Yılmaz ve arkadaşlarının (2022) ile Albayrak'ın (2021) yapmış oldukları çalışmalarında hemşire çalışanlarının çalıştığı görev yeri ile ilgili istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı saptanmaktadır. Sevinç Akın ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada farklılık olduğundan dolayı çalışmamız desteklenmekteyken, Yılmaz ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada farklılık olmadığından dolayı çalışmamız desteklenmemektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Tıbbi atık, canlıların teşhis ve tedavi hizmeti ile Albayrak'ın (2021) yapmış olduğu çalışmasında farklılık göstermediği saptanmış olup esnasında yapılan araştırma faaliyetleri sonucunda biyolojik maddelerin üretimi ve test edilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Bir sağlık kuruluşunda çalışan herkesin görevi, tıbbi atıkların insan sağlığı ve çevre üzerinde herhangi bir olumsuz etkiye neden olmadan ayrıştırılması, güvenli bir şekilde taşınması ve bertaraf edilmesini sağlamak için tüm adımları atmaktır. Üretilen sağlık hizmeti atıklarının %10-25'inin tehlikeli olduğu ve ciddi sağlık sorunlarına yol açtığı tahmin edilmektedir. Sadece sağlık çalışanları üzerinde değil, aynı zamanda halk üzerinde de önemli sağlık etkileri vardır. Atıkların uygun olmayan şekilde işlenmesi sadece HIV, Hepatit B & C virüsü gibi patojenlere bağlı önemli enfeksiyon riskinin yanı sıra su, hava ve toprak kirliliği riski de taşımaktadır, çevreyi ve toplumun genelini olumsuz yönde etkilemektedir. Sağlık hizmeti atıklarının yanlış yönetimi, insanlar ve çevre için risk oluşturmaktadır. Hastalık bulaşması genellikle kontamine kesici-delici alet yaralanmaları yoluyla gerçekleşmektedir. Özellikle endişe yaratan enfeksiyonlar (HBV), Hepatit C (HCV) ve HIV'den oluşmaktadır. Örneğin HBV, oda sıcaklığında kurutulduğunda bile bir hafta boyunca bulaşıcı kalabilir ve tek bir iğne batması yaralanmasının serokonversiyonla sonuçlanma olasılığı yaklaşık olarak %30'dur. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), güvenli olmayan enjeksiyonlar ve çoğunlukla kötü atık yönetimi sistemleri nedeniyle her yıl yaklaşık 8 ile 16 milyon yeni HBV vakası 2,3 ile 4,7 milyon HCV vakası ve 80.000 ila 160.000 HIV vakasının olduğunu tahmin etmektedir.

Bu çalışmada; sağlık çalışanlarının tıbbi atıklar konusundaki bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesi hedeflenmektedir. Araştırma kapsamında; Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde görev yapan sağlık çalışanlarının cinsiyetleri, yaşları, eğitim durumları, görevleri, çalışma süreleri ve çalıştığı birimlere göre tıbbi atık bilgi tutum ve davranışları arasındaki anlamlı fark araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına dayanarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir: Çalışma kesitsel tanımlayıcı tipte planlandı. Araştırma kapsamında toplam 484 sağlık çalışanına ulaşılmış olup çalışanların %53.90'ının kadın (n=261) ve %46.10'unun erkek (n=223) olduğu sonucuna ulaşıldı. Araştırmada değinilen toplam altı çalışmanın incelenmesinde tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi ile demografik özellikler arasındaki farklılıklar incelendi.

Birinci çalışmada cinsiyet ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığına bakıldı. Anlamlı farklılaşma olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Sonuç olarak tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi erkek (Ort:3.27) veya kadın (Ort:3.35) olma durumuna göre farklılaşmamaktadır.

İkinci çalışmada yaş ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığına bakıldı. Anlamlı farklılaşma olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Sonuç olarak tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi 18-24 (Ort:3.31), 25-31 (Ort:3.34) ve 32 ve üzeri (Ort:3.29) yaş aralığında olma durumuna göre farklılaşmamaktadır.

Üçüncü çalışmada eğitim durumu ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığına bakıldı. Anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Sonuç olarak tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi ortaöğretim (Ort:3.23), ön lisans (Ort:3.26), lisans (Ort:3.39) ve yüksek lisans ve üzeri (Ort:3.12) eğitim durumunda olma durumuna göre farklılaşmamaktadır.

Dördüncü çalışmada görev ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığına bakıldı. Anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Sonuç olarak tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi sağlık (Ort:3.30) veya diğer birim personeli (Ort:3.40) olma durumuna göre farklılaşmamaktadır.

Beşinci çalışmada çalışma süresi ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığına bakıldı. Anlamlı bir farklılaşma olmadığı belirlendi ($p>0.05$). Sonuç olarak tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeyi 3 yıl ve altı (Ort:3.40), 4-6 yıl (Ort:3.36) ve 7 yıl ve üzeri (Ort:3.27) çalışma süresi olma durumuna göre farklılaşmamaktadır.

Altıncı çalışmada çalışılan birim ile sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışları arasında farklılık olup olmadığına bakıldı. Yapılan tek yönlü anova analizine göre anlamlı bir farklılaşma olduğu belirlendi ($p=0.001<0.05$). Farklılaşmanın hangi gruplar arasından kaynaklandığının belirlenmesi için yapılan Scheffe testi sonucu ortalamalar incelendiğinde farklılığın acil serviste çalışanlar (Ort:2.95) ile klinik (Ort:3.46), poliklinik (Ort:3.24) ve diğer (Ort:3.34) birimlerde çalışanlar arasında olduğu ve acil serviste çalışan katılımcıların tıbbi atık bilgi, tutum ve davranış düzeylerinin daha düşük olduğu belirlendi.

Bu sonuçlar doğrultusunda aşağıdaki önerilerde bulunulmuştur:

- Sağlık kuruluşlarının tıbbi atık yönetimi konusunda eğitim ve denetimlerini arttırması gerekmektedir.
- Acil serviste çalışan personellerin tıbbi atık bilgisinin arttırılması yönünde hizmet içi eğitim ve seminerlerin düzenlenmesi gerekmektedir.
- Atık yönetiminin her seviyesinde sürekli denetim ve uygulama yapılması gerekmektedir.
- Eğer çevremizi ve toplum sağlığını korumak istiyorsak tıbbi atık konusunda daha duyarlı olmalı ve bu önemli konuda sadece sağlık çalışanlarının değil toplumun da duyarlılığını arttırmak gerekmektedir.
- Atıkların ayrıştırılması ve farklı renk torbalarda toplanması konusunda problem yaşanmaması açısından hastane personellerinin bilinçlendirilmesi gerekmektedir.
- Tıbbi atık torbalarının renklerine göre ayrıştırılması gerekmektedir.
- Tıbbi atık yönetmeliğinin sağlık kuruluşları tarafından plan ve gerekli hallerde ilgili birimlere denetimlerinin yapılması gerekmektedir.
- Tıbbi atık toplayıcılarının işlerine yeteri kadar özen göstermeleri ve atık toplayıcılarını da tehlikeye atmamak adına atıkların atılması gerektiği kutular ve materyaller görsel şekillerle belirtilmesi gerekmektedir.

5. KAYNAKÇA

- Akbolat, M., Işık, O., Dede, C., & Çimen, M. (2011). Sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3, 131-140.
- Akdoğan, A., & Güleç, S. (2007). Sürdürülebilir katı atık yönetimi ve belediyelerde yöneticilerin katı atık yönetimi ile ilgili tutum ve düşüncelerinin analizine yönelik bir araştırma. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 25(1), 39-69.
- Aksakal, N., Vaizoglu, S. A., & Güler, Ç. (2005). Formaldehit ve sağlık etkileri. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 6(22), 40-44.
- Aktaş, F. (2014). Tıbbi ve tehlikeli atık yönetimi. *Hastane Enfeksiyonları Dergisi*, 18(1), 99-103.
- Alagöz, A. Z., & Kocasoy, G. (2007). Determination of the best appropriate management methods for the healthcare wastes in İstanbul. *Waste Management*, 28(1), 1227-1235. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.05.018>
- Ali, M., Wang, W., Chaudhry, N., & Geng, Y. (2017). Hospital waste management in developing countries. *Waste Management*, 37, 581–592. <https://doi.org/10.1177/0734242X17691344>
- Altuntaş, S., & Er, F. (2016). Hemşirelerin tıbbi hata yapma durumları ve nedenlerine yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, 3, 132-139.
- Arafa, A., & Eshak, E. S. (2019). Medical waste handling and hepatitis B virus infection: A meta-analysis. *American Journal of Infection Control*, 47(7), 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.08.011>
- Arikan, O. A., Öztürk, İ., Demir, İ., & Maçın, K. E. (2016). Medical waste management in Turkey. https://www.researchgate.net/publication/339069029_Medical_Waste_Management_in_Turkey/link/5fc75c0f299bf188d4e8fdbd/download
- Boz, M. K., & Çimen, M. (2021). Sağlık çalışanlarının tıbbi atık yönetimi bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 8(4), 296–303.

- Bozkurt, İ. (2023). Güncel gelişmeler ışığında sağlık yönetimi. <https://doi.org/10.58830/ozgur.pub86>
- Cansaran, D. (2017). Çalışanların tıbbi atık bilinci düzeyini belirlemeye yönelik bir çalışma: Merzifon Devlet Hastanesi örneği. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(3), 271–284.
- Cerrahoğlu, M. N., & Kılıçaslan, H. (2019). Tıbbî atıkların sağlık harcamaları üzerindeki etkisi. *Uluslararası Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 5(4), 59–68.
- Chartier, Y., Emmanuel, J., Pieper, U., Prüss, A., Rushbrook, P., Stringer, R., Townend, W., Wilbum, S., & Zghondi, R. (2014). *Safe management of wastes from health-care activities* (1st ed.). World Health Organization. https://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wastemanagement/en/
- Chiang, C. F., Sung, F. C., Chang, F. H., & Tsai, C. T. (2006). Hospital waste generation during the SARS outbreak in Taiwan. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 27(5), 519–522.
- Çakır Koçak, Y., Tuna Oran, N., & Çeper Turfan, E. (2016). İlköğretim öğrencilerine verilen atıkların ayrıştırılması eğitiminin bilgi transferi ile aile bilgi düzeyine etkisi. 2(1), 1–8.
- Çamözü, E., & Kitiş, Y. (2011). Hastane temizlik hizmetleri personelinin tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve depolanması ile ilgili bilgi ve uygulamalarının belirlenmesi. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 10(6), 631–640.
- Çarıkçı, O. (2020). Sağlık kurumlarında personelin tıbbi atık yönetim değerlendirmeleri ve maliyetlere etkisi. *Ticari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 1–27.
- Çelik, Y. B., & Demirarslan, O. K. (2014). Endüstriyel katı atık yönetimine genel bir bakış. *Endüstriyel Katı Atık Yönetimi*, 157–162.
- Çete, S. (2021). Katı atık kontrolünde geri dönüşümün iyileştirilmesi: İstanbul Büyükçekmece Belediyesi örneği [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Çetinbaş, M. (2017). Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan tıbbi atıkların kütleli karakterizasyonu [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Selçuk Üniversitesi.

- Çolakoğlu, B. (2018). Tarımsal atıkların alternatif kullanım alanları konusunda üretici eğilimleri [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Namık Kemal Üniversitesi.
- Das, K. A., Islam, N., Billah, M., & Sarker, A. (2021). COVID-19 pandemic and healthcare solid waste management strategy – A mini-review. *Science of the Total Environment*, 778, 146220. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146220>
- Delioğlu, Z. (2019). Tıbbi atık sterilizasyonu ve Erzurum ili örneği [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Demirbağ, B. C., & Güngörmüş, Z. (2012). Bireylerin evsel katı atık yönetimine ilişkin bilgi ve davranışları. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(3), 127–137.
- Devebakan, N., & Paşalı, N. (2015). Sağlık işletmelerinde hizmet kalitesi standartlarının çalışan güvenliği açısından çalışanlar tarafından değerlendirilmesi: İzmir ilinde bir çalışma. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 18(2), 123–142.
- Diaz, L. F., Savage, G. M., & Eggerth, L. L. (2005). Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries. *Waste Management*, 25(6), 626–637. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasman.2005.01.005>
- Doğan, H., & Sözen, H. (2016). Sağlık çalışanlarında kesici delici alet yaralanmalarının değerlendirilmesi. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 32(2), 35–43.
- Doğan, P., & Aktaş, S. (2017). Hemşirelik öğrencilerinin hastane atıklarının yönetimine ilişkin bilgi düzeyleri. *Kocatepe Tıp Dergisi*, 18(3), 94–99. <https://doi.org/10.18229/kocatepetip.344668>
- Durduran, Y., Kandemir, B., Yıldırım, E. N., Pekna, Ö., & Demir, L. S. (2020). Üniversite hastanesinde hasta bakıcı ve temizlik personellerine yönelik hastane enfeksiyonu, el hijyeni ve tıbbi atık eğitimlerinin değerlendirilmesi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*, 12(1), 89–85.
- Durmaz, Y. (2020). Vakıf üniversitelerinde okuyan öğrencilerin kişilik özelliklerinin içgüdüsel satın alma davranışları üzerindeki etkisinin yapısal eşitlik modeli ile belirlenmesi. 70–71.
- Durmuşcan, Ö. (2019). Türkiye’de tıbbi atık sorunları ve çözüm önerileri [Yayınlanmış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.

- Dursun, D., & Dalgıç, A. C. (2018). Tarımsal-endüstriyel atıklardan katma değeri yüksek pigmentlerin biyoüretimi. *Akademik Gıda*, 16(2), 205–209.
- Dursun, S., & Sapuric, Z. (2022). Medical waste after COVID-19 pandemic, management and environmental impacts. *International Journal of Environmental Pollution and Environmental Modelling*, 5(1), 39–50.
- Dursun, S. (2020). An investigation on the reduction and management of medical solid wastes. *International Journal of Environmental Pollution and Environmental Modelling*, 3(1), 1–14.
- Dündar, E. (2010). Hastane atıklarının yönetiminde geri kazanılabilir atık miktarlarının tespiti ve ekonomik değeri [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Gazi Üniversitesi.
- Ege, H. (2009). Adana ili tıbbi atık yönetimi; sorunlar ve çözüm önerileri [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Çukurova Üniversitesi.
- Emmanuel, J., Hrdinka, C., & Gluszynski, P. (2004). Non incineration medical waste treatment technologies in Europe. *Health Care Without Harm Europe*, 1–44
- Erdoğan, Ö. (2018). Tıbbi atık yönetimi. (2023, Eylül). Tarihçe. https://www.researchgate.net/publication/322499279_Tibbi_Atik_Yonetimi_Bio_medical_waste_management
- Erdoğan, Ö. (2018). Tıbbi atık yönetimi. *Hemşirelik Uygulamalarında Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları*, 99–106.
- Ergin, M., Erdoğan, S., & Erel, Ö. (2017). Biyokimya ve mikrobiyoloji laboratuvar personelinin tıbbi atık yönetimi konusundaki farkındalığı. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(2), 129–138.
- Ertaş, H., & Güden, M. A. (2019). Hastanelerde tıbbi atık yönetimi. *Sosyal Araştırmalar ve Yönetim Dergisi*, (1), 53–67.
- Eryılmaz, H., & Demirarslan, O. K. (2020). 2012-2018 yılları tıbbi atıklarının nüfus ile ilişkilendirilmesi ve mevcut bertaraf yöntemlerinin incelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 89–103.
- Esmen, C. (2016). Bursa ili tıbbi atık yönetim sisteminin geliştirilmesi [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Yıldız Teknik Üniversitesi.

- Esmen, C., Varınca, K. B., Şengil, A. S., & Albayrak, D. (2010). Tıbbi atık bertaraf metodu olarak otoklav ile sterilizasyonda sondan parçalamalı sistem örneği. 1–6. <https://www.researchgate.net/publication/237358788>
- Faikoğlu, R. (2007). Hastane atıklarının yönetimi, bertaraf yöntemleri ve strateji öneriler [Yayımlanmış doktora tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- Furugi, A. (2021). Tıbbi atık toplama araçların rotalaması için matematiksel model önerisi: Samsun ilinde bir uygulama. *Türkiye Operasyon Yönetimi Dergisi*, 5(2), 862–871.
- George, D., & Mallery, M. (2010). SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and öden
- Ghasemi, A., & Zahediasl, S. (2012). Normality tests for statistical analysis: A guide for non-statisticians. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 486–489.
- Gökkuş, Ö. (2014). Tıbbi atık sterilizasyon tesisi atık suyunun elektrokimyasal metotlarla arıtımı [Yayımlanmış doktora tezi]. Erciyes Üniversitesi.
- Gönüllü, M. T., Aydınol, F. İ., Sevimoğlu, O., & Kural, C. (1996). Dispanser ve özel hastanede oluşan katı atık miktarları. *Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 2(3), 237–241.
- Gören, S., & Esen, M. (2010). Tıbbi atık yakma küllerinde ağır metal giderimi. 19(77), 51–58.
- Görmüş, T. (2018). Atık yönetimi, sorunlar ve çözüm arayışları: Antakya örneği [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Mustafa Kemal Üniversitesi.
- Gül, Y., İssi, M., & Gül, B. B. (2013). Araştırma laboratuvarlarında biyogüvenlik, zoonotik hastalıklar ve tıbbi atıkların bertarafı. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilimleri Dergisi*, 8(1), 81–96.
- Güler, Ç., & Çobanoğlu, Z. (1994). Katı atıklar. Sağlık Bakanlığı Sağlık Projeleri Genel Müdürlüğü.
- Günaydın, M. (2001). Hastane atıklarının zararsız hale getirilmesi ve ülkemizdeki durum. *Aktüel Tıp Dergisi*, 6(3), 64–73.

- Gündüzalp, A. A., & Güven, S. (2016). Atık, çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya Belediyesi ve semt tüketicileri örneği. 2–19.
- Güvez, H., Dege, M., & Eren, T. (2012). Kırıkkale’de araç rotalama problemi ile tıbbi atıkların toplanması. *International Journal of Engineering Research and Development*, 4(1), 41–45.
- Hasçuhadar, M. (2007). Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi personelinin tıbbi atık konusunda bilgi düzeyi. *Türk Tıp Dergisi*, 1(3), 170–176.
- Hassan, A. A. (2022). Nurses practice regarding medical waste disposal at Khartoum North Teaching Hospital: Khartoum State, Sudan. 1–13. https://www.researchgate.net/publication/362964678_Nurses_practice_regardin_g_Medical_waste_disposal
- Hassoy, H., & Durmaz, S. (2015). Çevre sağlığı açısından tıbbi atıklar. 1–13.
- Hodges, S. (2017). Hospitals as factories of medical garbage. *Waste Management*, 24(3), 319–333. <https://doi.org/10.1080/13648470.2017.1389165>
- Hoornewg, D., & Bhada-Tata, P. (2013). Environment: Waste production must peak this century. https://www.researchgate.net/profile/Dan-Hoornweg/publication/258216813_Environment_Waste_production_must_peak_this_century/links/57c80b9e08ae28c01d5158ca/Environment-Waste-production-must-peak-this-century.pdf?origin=publication_detail
- Hossain, S., Santhanam, A., Nik Norulaini, N. A., & Mohd Omar, A. K. (2011). Clinical solid waste management practices and its impact on human health and environment – A review. *Waste Management*, 31(4), 754–766. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2010.11.008>
- İnanç Şenel, G. (2008). Medikal atıklarının termal arıtım yöntemiyle bertaraf edilmesi [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. On Dokuz Mayıs Üniversitesi.
- İnceoğlu, G. (1991). Hastane katı atıklarının yarattığı çevre sorunlarının yönetsel ve örgütsel çözüm yolları [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.
- İncesu, E., & Evirgen, H. (2017). Ağız ve diş sağlığı hizmetleri çalışanlarının atıklar konusunda bilgi düzeylerinin belirlenmesi. 3(1), 59–71.

- İncesu, E., & Evirgen, H. (2017). Sağlık çalışanlarının hastane atıkları konusunda bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi ve atık minimizasyonu: Konya Kamu Hastaneleri Birliği Genel Sekreterliği örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 56–64.
- Jang, Y. C. (2011). Infectious/medical/hospital waste: General characteristics. In W. L. (Ed.), *Waste management* (pp. 661–665). <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-63951-6.00508-8>
- Kabuk, A., Duman, G., Köse, A., & Arslan, H. (2024). Hastalara verilen tıbbi atıkların kontrolü ve sıfır atık yönetmeliği eğitiminin bilgi düzeylerine etkisi. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 6(1), 31–40. <https://doi.org/10.48071/sbuhemsirelik.1353728>
- Karadağ, A. (2005). Otoklav ile sterilizasyon. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi*, 78–86.
- Karimi, H., Wassan, N., Ehsani, B., Tavakkoli, R., & Ghodratnama, A. (2024). Optimizing Covid-19 medical waste management using goal and robust possibilistic programming. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, (131). <https://doi.org/10.1016/j.engappai.2023.107838>
- Kaymak, G. (2014). Sağlık kurumlarında tıbbi atık yönetimi: Kocaeli ili kamu hastaneleri örneği [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Beykent Üniversitesi.
- Kılıç, O., & Aydın Eryılmaz, G. (2022). Evsel ambalaj atıklarının geri dönüşümü konusunda tüketicilerin tutum ve davranışları: Samsun ili örneği, Türkiye. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Derneği*, 9(3), 378–384.
- Konukoğlu, D. (2023, Aralık). [Document title]. <https://haliccevre.com/images/PDF/b6.pdf>
- Koyuncu, A., & Eti Aslan, F. (2014). Sağlık bakımında görünmeyen tehlike: Plastik ürünler ve etkileri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 17(2), 117–124.
- Kurttekin, A., & Taçgın, E. (2019). Sağlık hizmetlerinde iş kazaları ve kesici-delici alet yaralanma araştırmaları üzerine bir değerlendirme. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 17(2), 135–182.
- Küçük, A. (2013). Tıbbi atık yönetiminin ekonomisi. *Sayıştay Dergisi*, (90), 73–95.

- Lee, B. K., Ellenbecker, M. J., & Moure-Ersaso, R. (2004). Alternatives for treatment and disposal cost reduction of regulated medical wastes. *Waste Management*, 24(82), 143–151. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2003.10.008>
- Loan, B., Fleseriu, A., & Lederean, C. (2010). Legislative framework and objectives of medical waste management. *Waste Management*, 301–304. <https://www.researchgate.net/publication/49607199>
- Malini, A., & Eshwar, B. (2015). Knowledge, attitude and practice of biomedical waste management among health care personnel in a tertiary care hospital in Puducherry. *International Journal of Biomedical Research*, 6(3), 172–176. <http://dx.doi.org/10.7439/ijbr.v6i3.1665>
- Manyele, S. V., & Anicetus, H. (2006). Management of medical waste in Tanzanian hospitals. *Tanzania Health Research Bulletin*, 8(3), 177–182. <https://doi.org/10.4314/thrb.v8i3.45117>
- Mert, M. (2016). Yatay kesit veri analizi bilgisayar uygulamaları. Detay Yayıncılık.
- Mollamahmutoğlu, A., & Bekmezci, S. (2005). Türkiye’de tıbbi atık yönetimi, bertarafına yönelik son gelişmeler ve Ankara’daki uygulamalar. *Journal of Environmental Sciences*, 1–21.
- Mustafa, A., Elmanadely, A., Akter, D., & Rene, R. E. (2022). A review on medical waste management: Treatment, recycling and disposal options. *Environments*, 9(11), 1–16. <https://doi.org/10.3390/environments9110146>
- Nacar, K. N., & Gözegir, M. (2018). Elazığ ili tıbbi atık yönetim sisteminin değerlendirilmesi ve mali sürdürülebilirlik. *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1–10.
- North, E. J., & Halden, R. U. (2013). Plastics and environmental health: The road ahead. *Reviews on Environmental Health*, 28(1), 1–8. <https://doi.org/10.1515/reveh-2012-0030>
- Odonkor, S. T., & Mahami, T. (2020). Healthcare waste management in Ghanaian hospitals: Associated public health and environmental challenges. *Waste Management*, 38(8), 831–839. <https://doi.org/10.1177/0734242X20914748>

- Omaç, M., Eğri, M., & Karaoğlu, L. (2010). Malatya merkez hastanelerinde çalışmakta olan hemşirelerde mesleki kesici delici yaralanma ve Hepatit B baaşııklanma durumları. *Journal of Turgut Ozal Medical Center*, 17(1), 19–25.
- Öden, M. K. (2021). Biyomedikal ve tıbbi atıkların yönetimine dair mevzuatın uygulanmasının araştırılması. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi*, 11(1), 86–103.
- Ölmez, E., & Yıldız, Ş. (2008). İnşaat ve yıkıntı atıklarının yönetimi ve planlanan İstanbul modeli. *Kent Yönetimi, İnsan ve Çevre Sorunları*, 8, 02–06.
- Önsüz, M. F. (2019). Tehlikeli atıklar: Tespit etme, değerlendirme ve geri dönüşüm. In M. Akbaba (Ed.), *Halk sağlığı bakış açısı ile çevre sağlığı* (1st ed., p. 83). Türkiye Klinikleri.
- Özdemir, A. H. (2010). Atık yönetiminde dış kaynak kullanımı ve bir uygulama. [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Marmara Üniversitesi.
- Özerol, İ. H. (2005). Tıbbi atık stratejileri nelerdir? EN/ISO normları nelerdir? Avrupa’da birlik? ABD’nin yaklaşımı? Ülkemizde durum. 4. *Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi*, 434–472.
- Özgür, E. (2019). Sağlık çalışanlarının tıbbi atık ve ekonomik boyutu konusundaki bilgi düzeylerinin değerlendirilmesi: Bir araştırma hastanesi örneği. [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Çanakkale On Sekiz Mart Üniversitesi.
- Özkan, Ç. (2020, Nisan). Tıbbi atıkların sınıflandırılması ve bertaraf yöntemleri. <https://www.artemisaritim.com/tibbi-atiklarin-siniflandirilmasi-ve-bertaraf-yontemleri>
- Özkan, P., Gültekin Subaşı, B., Kamiloğlu Beştepe, S., & Çapanoğlu, G. E. (2022). Sürdürülebilir gıda ve tarımsal atık yönetimi, çevre, iklim ve sürdürülebilirlik. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi*, 23(2), 145–160.
- Öztürk, İ. (2021). COVID-19 salgını ve atık yönetimi. *Düzce Tıp Dergisi*, 23(1), 27–29. <https://doi.org/10.18678/dtfd.896445>
- Padmanabhan, K. K., & Barik, D. (2019). Health hazards of medical waste and its disposal. In *Hazards of Medical Waste* (pp. 99–118). <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-102528-4.00008-0>

- Palabıyık, H. (2003). Katı atık yönetimi ve önemi: Yerel gündem birlikteliğinde İzmir büyükşehir bütününde katı atık yönetimi. İzmir YG21 Yayını.
- Patil, A. D., & Shektar, A. V. (2001). Health care waste management in India. *Journal of Environmental Management*, **63**(2), 211–220. <http://dx.doi.org/10.1006/jema.2001.0453>
- Prüss, A., Giroult, E., & Rushbrook, P. (1999). Definitions and characterization of health-care waste. *Safe Management of Wastes from Healthcare Activities*. World Health Organization. Geneva, 1–230.
- Sançanın, A., & Sançanın, B. (2023). Improvement of medical waste storage procedures. <https://www.researchgate.net/publication/369083517>
- Sayar, Ş. (2012). Sakarya ili entegre atık yönetimi ve ambalaj atıklarının geri dönüşümü [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Saygı, Ş., Battal, D., & Şahin, Ö. (2012). Çevre ve insan sağlığı yönünden ilaç atıklarının önemi. *Marmara Pharmaceutical Journal*, **16**, 82–90.
- Sevinç Akın, H. Y., Şahin, A., Akın, B., & Tülüçe, D. (2024). Hemşirelerin tıbbi hatalara yönelik tutumları ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi. **9**(2), 235–242. <https://doi.org/10.61399/ikcusbfd.1275420>
- Shareefdeen, Z. M. (2012). Medical waste management and control. *Journal of Environmental Protection*, **3**(12), 1625–1628. <http://dx.doi.org/10.4236/jep.2012.312179>
- Şanlıdağ, T., & Akçalı, S. (2009). Sterilizasyon, dezenfeksiyon ve hastane atıkları. *Sağlıkta Birikim Dergisi*, 65–76.
- T.C. Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2014, Kasım). *Sağlık kuruluşlarında tıbbi atık yönetimi*. <https://slideplayer.biz.tr/slide/2873654/>
- Terekli, G., Özkan, O., & Bayın, G. (2013). Çevre dostu hastaneler: Hastaneden yeşil hastaneye. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, **12**(2), 37–54.
- Tıbbi Atıkların Kontrol Yönetmeliği. (2005, Eylül). Tarihçe. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2005/07/20050722-16.htm>
- Tıbbi Atıkların Kontrol Yönetmeliği. (2017, Eylül). Tarihçe. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2017/01/20170125-2.htm>

- Tiryakioğlu, N. K. (2017). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi hastanelerindeki hekim, intörn hekim ve hemşirelerin tıbbi atıklar hakkındaki bilgi, tutum ve davranışlarının değerlendirilmesi [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Torkashvand, J., Pasalari, H., Jonidi-Jafari, A., Kermani, M., Nasri, O., & Farzadkia, M. (2020). Medical waste management in Iran and comparison with neighbouring countries. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry*, 1–14. <https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1759570>
- Tripathi, A., Tyagi, V. K., Vivekanand, V., Bose, P., & Suthar, S. (2020). Challenges, opportunities, and progress in solid waste management during COVID-19 pandemic. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering*, 1–7. <https://doi.org/10.1016/j.cscee.2020.100060>
- Turan, N., Aydın, G., Kaya, H., Atabek, T., Aksel, G., & Yılmaz, A. (2019). Hemşirelik bilginin tıbbi atık yönetimine ilişkin bilgi düzeyleri. *Ordu Üniversitesi Turan Çalışmaları Dergisi*, 2(1), 11–21.
- Tutar, D. Y. (2004). Tıbbi atık yönetimi için yeni bir yaklaşım ve Ankara örneği [Yayımlanmış Doktora Tezi]. Ankara Üniversitesi.
- Uzuner, M. (2019). Sağlık kuruluşlarında tıbbi atık yönetimi yazılımlarının değerlendirilmesi [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi], Gazi Üniversitesi.
- Ünsaldı, E., & Çiftçi, M. K. (2010). Formaldehit, kullanım alanları, risk grubu, zararlı etkileri ve koruyucu önlemler. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 21(1), 71–75.
- Üstün, H. (2012). Tıbbi atık bertaraf yöntemleri ve karşılaştırılması Giresun ili örnek çalışması [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Varolgüneş, T. (2018). Muş ve Bingöl illerindeki tıbbi atık yönetimi [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Fırat Üniversitesi.
- Windfeld, E. S., & Brooks, M. S. L. (2015). Medical waste management: A review. *Journal of Environmental Management*, 163, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.013>

- Yapıcı, A. (2012). Tehlikeli atık geri kazanım/bertaraf tesislerinde iş sağlığı ve güvenliğinin mevcut durumunun değerlendirilmesi [Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi]. Selçuk Üniversitesi.
- Yazgan, M., Kalaycı, N., Kayhan, C. B., & Tuna, E. (2014). Turgutlu ilçe devlet hastanesi tıbbi atık yönetimi. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 7(1), 1–20.
- Yeşilyurt, Ö., & Dicle, Y. (2021). Sağlık Bilimleri Fakültesi öğrencilerinin Covid-19 pandemi sürecinde tıbbi atık yönetimine ilişkin tutum ve davranışları üzerine bir değerlendirme. 16(4), 1351–1364.
- Yılmaz, A., Yıldız Keskin, A., & Yeşildal, M. (2022). Hemşirelerin tıbbi hata tutumu ve etkileyen faktörler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 1151–1159. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1139565>
- Yılmaz, S., & Arpacı, A. (2014). Sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıkların bertaraf edilmesi ve su kirliliği. *Akdemik Platform*, 624-629.

6. EKLER

EK 1

T.C. BİTLİS EREN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ Etik İlkeleri ve Etik Kurulu ETİK İLKELERİ VE ETİK KURULU KARARI		
Toplantı Tarihi: 31.10.2023	Toplantı Sayısı: 10	Toplantı Karar Sayısı: 13
Universitemiz Etik İlkeleri ve Etik Kurulu 31.10.2023 Salı günü saat 10:00 'de/da Prof. Dr. Yunus Levent EKİNCİ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararı/kararları almıştır. KARAR:1 2023/10-1 Etik İlkeleri ve Etik Kuruluna yapılan 03.10.2023 tarihli 107297 sayılı başvuru görüşüldü. Dr. Öğr. Üyesi Hatice ÖNTÜRK AKYÜZ ve Sercan GÜNENÇ'in "Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi" adlı çalışmalarının uygun olduğuna oy birliğiyle karar verilmiştir.		
e-imzalıdır Prof. Dr. Yunus Levent EKİNCİ Başkan		
e-imzalıdır Doç. Dr. Serhat TEK Başkan Yardımcısı	e-imzalıdır Doç. Dr. Celal İNCE Üye	e-imzalıdır Doç. Dr. Behçet KOCAMAN Üye
e-imzalıdır Prof. Dr. Fatih Ahmet ÇELİK Üye	e-imzalıdır Doç. Dr. Metin IŞIK Üye	e-imzalıdır Doç. Dr. Tülay ÇEVİK SALDIRAN Üye
e-imzalıdır Dr. Öğr. Üyesi Zeki AKTAŞ Üye	e-imzalıdır Dr. Öğr. Üyesi Gülay KARAKUŞ	e-imzalıdır Metin BAŞ
01.11.2023 Kurul Bşk. : Y.L.EKİNCİ		

EK 2



T.C.
VAN VALİLİĞİ
İL SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
Sağlık Bilimleri Üniversitesi Van Eğitim ve Araştırma Hastanesi



Sayı : E-36866945-508.01-233851827
Konu : Bilimsel Çalışma İzni Hk.

10.01.2024

Sn.Sercan GÜNENÇ
Radyasyon Onkolojisi

İlgi : 09.01.2024 tarihli yazınız.

İlgi yazıya istinaden Etik Kurulunu almış olduğunuz "Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi" isimli çalışmanın hastanemizde yürütülmesi uygun görülmüştür.
Gereğini rica ederim.

Uzm. Dr. Ahmet ŞEN
Başhekim Yardımcısı

Ek: Etik Kurul Kararı.pdf

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge doğrulama kodu: A94B4DCE-83F0-4BE0-80FF-D31C4DB9F6B3

Belge doğrulama adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/saglik-bakanligi-ebys>

Van Valiliği Hukuk Müd. B. 1. K. Kurulması İZMİRİTİ VAN VALİLİĞİ
10.01.2024 10:00

Yazdırma : 10.01.2024 10:00

Van Valiliği Hukuk Müd. B. 1. K. Kurulması İZMİRİTİ VAN VALİLİĞİ
10.01.2024 10:00

Yazdırma : 10.01.2024 10:00

EK 3

TIBBİ ATIK BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ ANKET SORULARI

Bu çalışma, sağlık çalışanlarının tıbbi atık ile ilgili bilgi, tutum ve davranışlarını inceleyerek bunlara yönelik katkı sağlayabilecek bilgilere ulaşmak amacıyla yapılmaktadır. Anketteki sorulara vereceğiniz cevaplar gizli tutulacak ve tarafımızca tamamen bilimsel amaçlı olarak kullanılacaktır.

Bu anket iki bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm kişisel ve mesleki tecrübe ile ilgili bilgilere yönelik soruları içermektedir; ikinci bölüm ise sağlık çalışanlarının tıbbi atık bilgi, tutum ve davranışlarının incelenmesine yönelik soruları içermektedir. Anket sonuçlarının sağlıklı olabilmesi için soruları samimi ve doğru olarak yanıtlamanız gerekmektedir.

İlgi ve yardımlarınız için şimdiden teşekkür ederiz.

1.BÖLÜM: DEMOGRAFİK BİLGİLER

1.Cinsiyet

☐ Kadın

☐ Erkek

2. Yaş

☐ 18-24

☐ 25-31

☐ 32 ve üzeri

3. Eğitim Durumu

☐ Orta Öğretim

☐ Ön Lisans

☐ Lisan

☐ Yüksek Lisans- Doktora

☐ Diğer

4. Görev

☐ Sağlık Personeli

☐ Diğer Personel

5. Çalışma Süresi

☐ 0-3 Yıl

☐ 4-6 Yıl

☐ 7 Yıl ve üzeri

6. Çalıştığı Birim

☐ Acil Servis

☐ Klinik

☐ Poliklinik

☐ Diğer

EK 4**2.BÖLÜM: TIBBİ ATIK BİLGİ, TUTUM VE DAVRANIŞLARININ
İNCELENMESİNE YÖNELİK SORULAR**

Sorular	Kesinlikle	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle
1. Hastanemizde atık yönetimi birimi mevcuttur ve aktif olarak görev yapmaktadır.					
2. Atık yönetim ilkeleri eksiksiz uygulanmaktadır.					
3. Atık yönetim planımız vardır ve uygulanmaktadır.					
4.Atıkların toplanması bu konuda eğitim almış özel görevli personel tarafından yapılmaktadır.					
5.Atıklar kaynağına göre ayrı renk poşetlere atılmaktadır.					
6. Personel Tarafından ünitelerden toplanan tıbbi atıklar geçici depolama alanlarında depolanmaktadır.					
7.Tıbbi atıkları toplayan ve geçici depolama yerine götüren personele özel koruyucu ekipman verilmektedir.					
8.Tıbbi atıklar belirlenmiş bir zaman aralığında toplanmaktadır.					
9.Atıkların yönetimi konusunda etkili bir denetim yapılmaktadır.					
10.Atıkların taşınma sırasında oluşabilecek her türlü riske karşı gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınmaktadır.					
11. Hastanemizde personele tıbbi atık yönetimi ile ilgili belirli aralıklarla eğitim verilmektedir.					
12.Hastanemizde evsel atıklar ve tıbbi atıklar ayrı toplanmaktadır.					
13.Tıbbi atık üretim noktalarında yeterli sayıda torba ve konteynır vardır.					
14.Geçici depolama alanına taşınma amaçlı kullanılan araba ve araçlar işlem sonrası dezenfekte edilmektedir.					
15.Kurumumuzda nakil esnasında tıbbi atıkların dışarı sızmasını önlemek amacıyla çöp toplama kutu ve torbalarının $\frac{3}{4}$ 'ü doldurulmaktadır.					

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Soyadı, Adı: GÜNEÇ, Sercan

Uyruğu: T.C.

Doğum Tarihi ve Yeri: 01.05.1994 / İstanbul

e-mail: sercan.gunec@bilgi.edu.tr

EĞİTİM

<u>Derece</u>	<u>Eğitim Birimi</u>	<u>Mezuniyet Tarihi</u>
Yüksek Lisans	Bitlis Eren Üniversitesi Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	Devam
Lisans	İstanbul Üniversitesi, Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü	2022
Ön Lisans	Gelişim Üniversitesi, MYO, Radyoterapi Teknikerliği	2015

AKADEMİK YAYINLAR

Öntürk Akyüz| H. ve Güneç, S.(2024). "Radyoterapi ve Radyoterapinin Kanserli Hastalar Üzerindeki Yan Etkileri", *4th International "Artemis" Congress on Health and Sports Sciences Proceedings Book*, 190-194.

İŞ DENEYİMİ

<u>Kurum</u>	<u>Ünvan</u>	<u>Tarih</u>
Ağrı Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Radyoterapi Teknikeri	2017-2021
Van SBÜ Eğitim ve Araştırma Hastanesi	Radyoterapi Teknikeri	2021- devam

EK 6

Ynt: Ölçek İzni

Gönderen: Mesut ÇİMEN

Gönderildi: 27 Temmuz 2023 Perşembe 14:52

Kime:

Konu: Re: Ölçek İzni

Ölçeği kullanabilirsiniz, başarılar diliyorum.

iPhone'umdan gönderildi

Hatice Öntürk  unları yazdı (27 Tem 2023 10:46):

Kıymetli Hocam Merhaba,

Geliştirmiş olduğunuz "Hastane Tıbbi Atık Yönetimi Değerlendirme Ölçeği" ni "Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Tutum ve Davranışlarının İncelenmesi"

başlıklı çalışmamızda kullanmak istiyoruz.

Ölçek **izni** verilmesi konusunu bilgilerinize arz ederim.