

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ İLİŞKİLERİ VE İNSAN KAYNAKLARI
ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İYONLAŞTIRICI RADYASYON KAYNAKLARI
İLE ÇALIŞAN SAĞLIK PERSONELİNDE İŞ
SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ İLE RADYASYON
BİLGİ VE FARKINDALIĞININ ÖLÇÜLMESİ

Mehtap GÜNTÜRK

2501011359

TEZ DANIŞMANI

Doç. Dr. NİLGÜN TUNÇCAN ONGAN

İSTANBUL- 2021

ÖZ

İYONLAŞTIRICI RADYASYON KAYNAKLARI İLE ÇALIŞAN SAĞLIK PERSONELİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE RADYASYON BİLGİ VE FARKINDALIĞININ ÖLÇÜLMESİ

Mehtap GÜNTÜRK

Bu çalışma çerçevesinde, sağlık kuruluşlarındaki radyasyonlu alanlarda iyonize radyasyon kaynaklarıyla çalışan sağlık personelinin yasal mevzuat bilgi düzeyi, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi ile radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin ölçülmesi, ayrıca yasal mevzuat bilgi düzeyinin, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyinin, radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin katılımcıların çeşitli demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda bir anket formu hazırlanmış ve Nisan 2019 ile Eylül 2019 tarihleri arasında 198 sağlık personeli üzerinde anket uygulaması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre, sağlık personelinin yasal mevzuat, radyasyonla çalışma ve iş sağlığı ve güvenliği konularında yeterli bilgiye ve farkındalığa sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca farklılık analizleri neticesinde, çeşitli demografik özelliklere göre anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Özellikle kamu sektörü – özel sektör farkı bağlamında, özel sektörde çalışan sağlık personelinin yasal mevzuat, radyasyonla çalışma ve iş sağlığı ve güvenliği konularında daha yüksek bilgi ve farkındalık düzeyine sahip oldukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Radyasyon, Radyasyon Güvenliği, Sağlık, Sağlık Personeli, Özel Sağlık Kurumu, Kamu Sağlık Kurumu

ABSTRACT

MEASURING KNOWLEDGE AND AWARENESS OF HEALTHCARE PERSONNEL WORKING WITH THE SOURCES OF IONIZER RADIATION ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AND RADIATION

Mehtap GÜNTÜRK

In context to this study, measuring the knowledge and awareness of healthcare personnel working with the sources of ionizing radiation about legal regulations, occupational health and safety, and working with radiation; moreover, examining whether or not there is significant difference according to various demographical characteristics of the participants for the knowledge level of legal regulations, knowledge and awareness level of occupational health and safety, and knowledge and awareness level of working with radiation are aimed. In this regard, a survey questionnaire was prepared, and the survey was conducted on 198 healthcare personnel between April 2019 and September 2019. According to the research results, it was found that healthcare personnel have adequate knowledge and awareness about legal regulations, working with radiation and occupational health and safety issues. Furthermore, there were found significant differences according to various demographical characteristics as the result of variance analysis. Especially within the scope of the difference between public sector – private sector, it was found that healthcare personnel working at private sector have significantly more knowledge and awareness level about legal regulations, working with radiation, and occupational health and safety than healthcare personnel working at public sector.

Key Words: Occupational Health and Safety, Radiation, Radiation Safety, Health, Healthcare Personnel, Private Healthcare Institution, Public Healthcare Institution

ÖNSÖZ

İlk çağlardan bu yana insanlar hayatta kalabilmek için avcılıktan başlayarak, toplayıcılık ile göçebe hayatı yaşayıp tarım ile yerleşik hayata geçmişlerdir. Yoğun çalışma ve zorlu hayat koşulları, yapılan işlerin kadın ve erkek arasında farklılaşması iş sebebi ile sağlık problemlerinin artması M.Ö 3000'den başlayarak inceleme konusu olmuştur.

Tarihsel gelişimde çalışanların ağır, sağlıksız koşullarda çalışması, feodal dönemde yarı kölelik düzeni ile daha da zorlaşmış, feodal dönemde senyörlerin toprağını işleyip, toprak kirasını senyöre ödeyerek hayatını idame ettiren üretici sınıf olan serflerin doğuşuna neden olmuştur. Sanayi Devrimi ile birlikte senyörün belirlediği şartlara göre emeğinin karşılığını alan köylü sınıfı kapitalist sistemde işçi olabilmek için şehirlere, büyük kasabalara göç etti. Çok uzun çalışma saatleri, yetersiz beslenme, barınma sorunları, önlem alınmaması sebebi ile yaşanan ölüm sonuçlu ya da sakat bırakan iş kazaları, kadın ve çocuk işçilerin maruz kaldığı olumsuz şartlar emek ve sermaye çatışmalarının başlamasına neden olmuştur.

İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları, getirilen sosyal düzenlemeler, ulusal ve uluslararası platformda yapılan yasal düzenlemeler Sanayi Devrimi'nden sonra başlamış ve günümüze kadar gelmiştir. Sadece işçi statüsünde çalışanları değil tüm çalışanları kapsayan “işgörenler” için düzenlemeleri içermektedir.

Çalışmada, radyasyon kaynakları ile çalışılan kamu ve özel sektör ele alınmıştır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda sektördeki farkındalık, bilgi düzeyi ölçümlemesi hedeflenmiştir. Çalışmanın pandemi dönemine denk gelmesi veri toplama ve anket sonuçlarını değerlendirme sürecini olumsuz etkilemiştir.

Bu tezin hazırlanması sürecinde desteğini esirgemeyen danışmanım Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Bölümünün değerli hocası Sayın Doç. Dr. Nilgün Tunçcan Ongan'a, tezimi bitirmem için beni yüreklendiren oğluma, eğitim hayatım süresince hep yanımda olan rahmetli anneme, sevgili babama, anket değerlendirme ile SPSS sürecinde ve mevzuat konularında destek veren arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İSTANBUL- 2021

Mehtap GÜNTÜRK

İÇİNDEKİLER

ÖZ	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vi
TABLolar LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

1.1. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNİN TANIMI VE TARİHÇESİ.....	3
1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı.....	3
1.1.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihçesi	6
1.1.3. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihçesi.....	14
1.2. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNİN AMACI VE İLKELERİ.....	20
1.3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ	22
1.4. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ALANINDA FAALİYET GÖSTEREN ULUSLARARASI KURULUŞLAR	23
1.5. TÜRKİYE’DE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATI.....	26
1.6. TÜRKİYE’DE İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI İSTATİSTİKLERİ	30

İKİNCİ BÖLÜM

RADYASYONLA ÇALIŞMA

2.1. RADYASYON KAVRAMI	33
2.1.1. Radyasyonun Tanımı	33
2.1.2. Radyasyonun Tarihçesi.....	34
2.1.3. Radyasyonun Sınıflandırılması.....	35
2.1.4. Radyasyon Ölçü Birimleri	38
2.1.5. Radyasyon Kaynakları.....	38
2.2. SAĞLIK KURULUŞLARINDA RADYASYONLU ÇALIŞMA ALANLARI.....	41

2.3. RADYASYONUN BİYOLOJİK ETKİLERİ	43
2.4. RADYASYONDAN KORUNMA	45
2.5. SAĞLIK KURULUŞLARINDA RADYASYONA BAĞLI MESLEK HASTALIKLARI.....	49
2.6. ÖNCEKİ ÇALIŞMALARIN BULGULARI.....	50
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM	
METODOLOJİ VE BULGULAR	
3.1. AMAÇ VE ÖNEM.....	53
3.2. MODEL VE HİPOTEZLER.....	53
3.3. EVREN VE ANKET SORULARI	55
3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI	55
3.5. VERİLERİN ANALİZİ	56
3.6. SINIRLILIKLAR.....	57
3.7. DEMOGRAFİK BULGULAR.....	57
3.8. ÖLÇEĞE İLİŞKİN TANIMLAYICI BULGULAR	61
3.9. HİPOTEZ TESTLERİ.....	70
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	77
KAYNAKÇA	81
EKLER.....	Error! Bookmark not defined.
EK-1. ANKET FORMU.....	93

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1.1: Türkiye’de İş Kazaları Sayısı (1961-2017).....	31
Şekil 3.1: Araştırma Modeli	54
Şekil 4.1: Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılım Grafiği.....	57
Şekil 4.2: Katılımcıların Eğitim Düzeyine Göre Dağılım Grafiği.....	58
Şekil 4.3: Katılımcıların Yaş Aralığına Göre Dağılım Grafiği.....	59
Şekil 4.4: Katılımcıların Kıdeme Göre Dağılım Grafiği	60
Şekil 4.5: Katılımcıların Kıdeme Göre Dağılım Grafiği	61



TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1.1: İş Kazası Sıklık ve Ağırlık Hızları (2012-2017).....	31
--	----

Tablo 1.2: SGK Verileri Çerçevesinde Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları (1995-2017).....	32
Tablo 3.1: Ölçeğe Yönelik Güvenilirlik Analizi Bulguları.....	56
Tablo 4.1: Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı.....	57
Tablo 4.2: Katılımcıların Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı.....	58
Tablo 4.3: Katılımcıların Yaş Aralığına Göre Dağılımı	59
Tablo 4.4: Katılımcıların Kıdeme Göre Dağılımı	60
Tablo 4.5: Katılımcıların Sektöre Göre Dağılımı.....	60
Tablo 4.6: Soru formu Maddelerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular	62
Tablo 4.7: Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi Maddelerine İlişkin Olarak Sektöre Göre Frekans Analizi Bulguları	64
Tablo 4.8: Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Maddelerine İlişkin Olarak Sektöre Göre Frekans Analizi Bulguları	66
Tablo 4.9: İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Maddelerine İlişkin Olarak Sektöre Göre Frekans Analizi Bulguları	69
Tablo 4.10: Cinsiyete Göre Bağımsız Anket Soruları T Testi Bulguları.....	70
Tablo 4.11: Eğitim Düzeyine Göre Bağımsız Anket Soruları T Testi Bulguları.....	71
Tablo 4.12: Yaş Aralığına Düzeyine Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Bulguları	73
Tablo 4.13: Kıdeme Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Bulguları.....	74
Tablo 4.14: Sektöre Göre Bağımsız Anket Soruları T Testi Bulguları.....	75
Tablo 4.15: Hipotez Testleri Sonuçları	75

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri

BM	: Birleşmiş Milletler
GSMH	: Gayri Safi Milli Hasıla
ICRU	: Uluslararası Radyasyon Birimleri Komitesi
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İPA	: AB Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı
İSGİP	: Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi
M.Ö.	: Milattan Önce
MR	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
RSGD	: Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
SSGSS	: Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’na
TAEK	: Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
T.C.	: Türkiye Cumhuriyeti
USG	: Ultrasonografi
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

GİRİŞ

Sağlık, insanların yaşamlarını düzgün ve uzun bir biçimde sürdürebilmeleri noktasında dikkat etmeleri gereken en önemli konu olarak gösterilebilir. Zira sağlık olmadan yaşamak, çalışmak, gündelik faaliyetleri gerçekleştirebilmek mümkün değildir. Aynı durum sağlık çalışanları için de geçerlidir. Nitekim sağlık çalışanlarının bir kısmı sağlık kuruluşlarındaki radyasyonlu alanlarda tehlike altında çalışmaktadır. Bu durumda, radyasyonlu alanlarda çalışan sağlık personelinin iş sağlığı ve güvenliği hakkında ve ayrıca radyasyonla çalışma konusunda bilgilerinin ve farkındalıklarının bilinmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır çünkü bu bilgiye ve farkındalığa sahip olunmaması durumunda iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personelinin sağlığı ciddi bir tehdit altında olacaktır.

Bu çalışma çerçevesinde sağlık kuruluşlarında iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personeli özelinde yasal mevzuat bilgi düzeyi, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi ile radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin ölçülmesi ve bu bilgi ve farkındalık düzeylerinin çeşitli demografik özelliklere göre farklılaşma durumunun incelenmesi amaçlanmıştır.

Literatürde sağlık personelinin radyasyona yönelik farkındalık düzeyine, radyasyondan korunmaya ilişkin farkındalık düzeyine, radyasyon güvenliği eğitime ve öğrencilerin radyasyona ilişkin farkındalık düzeyine ilişkin olarak gerçekleştirilmiş çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Ancak sağlık kurumlarındaki radyasyonlu alanlarda çalışanlara yönelik olarak iş sağlığı ve güvenliği ile radyasyonla çalışmaya ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerini ölçme noktasında literatürde bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu sebeple araştırma çerçevesinde elde edilecek bulguların literatüre katkıda bulunması ve sağlık sektörü yöneticileri ile radyasyonlu alanlarda çalışanlara veri kaynağı olması düşünülmektedir.

Çalışma toplam üç bölümden meydana gelmektedir. Giriş bölümünün ardından gelen ilk bölümde iş sağlığı ve güvenliği hakkında bilgi verilmiştir. İş sağlığı ve güvenliğinin tanımı, dünyadaki ve Türkiye'deki tarihçesi, amacı ve ilkeleri, önemi, iş sağlığı ve güvenliği alanında faaliyet gösteren uluslararası kuruluşlar, Türkiye'deki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve son olarak Türkiye'deki iş kazası ve meslek hastalıkları istatistikleri incelenmiştir.

İkinci bölümde radyasyonla çalışma konusu ele alınmıştır. Bu bölümde radyasyon kavramının tanımı, tarihçesinden, sınıflandırılmasından, radyasyon ölçü birimlerinden, radyasyon kaynaklarından, sağlık kuruluşlarındaki radyasyonlu çalışma alanlarından, radyasyonun biyolojik etkilerinden, radyasyondan korunmaya ilişkin alınması gereken önlemlerden bahsedilmiş, sağlık kuruluşlarında radyasyona bağlı oluşan meslek hastalıkları çerçevesinde, tez konusuna ilişkin olarak literatürde daha önceden yapılmış olan araştırmaların bulguları incelenmiştir.

Üçüncü bölüm araştırmanın metodolojisi ve araştırmanın bulguları hakkındadır. Bu bölümde araştırmanın amacı ve önemi, modeli ve hipotezleri, evreni ve anket soruları, araştırmada kullanılan veri toplama araçları, verilerin analizi ve araştırmanın sınırlılıkları açıklanmıştır.

Bu bölümde öncelikle katılımcılara yönelik demografik bulgular, ardından ölçeğe ilişkin tanımlayıcı bulgular, son olarak ise hipotez testlerine ilişkin bulgular sunulmuştur. Sonuç ve öneriler bölümünde ise, araştırma bulguları tartışılmış, tez konusu ve araştırma bulguları hakkında genel değerlendirmeler yapılmış ve gelecek çalışmalar ile sağlık sektörüne yönelik önerilerde bulunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

1.1. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNİN TANIMI VE TARİHÇESİ

İnsanoğlunun varlığının korunması ve geliştirilmesi hususunda önce doğa olaylarıyla vahşi hayvanlara yönelik mücadeleyle başlayıp gittikçe günümüzdeki anlamıyla karşılık bulmuş olan “çalışma” fiili, insanlığın tarihsel gelişimi üzerinde önemli bir role sahip olmuştur. Çalışma aletlerine yönelik ihtiyaçtaki artış, yeni üretim araçlarının gelişmesini sağlarken, bireyler çalışma ortamı ve üretim araçlarıyla devamlı şekilde bir etkileşim içerisinde olmuşlardır. Bu etkileşim ise zaman içerisinde muhtelif sağlık ve güvenlik problemlerini ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda iş sağlığı ve güvenliğinin kavramsal açıdan ve bilimsel manada gelişmesi, oldukça uzun bir seyir izlemiştir (Akpınar, 2014: 1).

Sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışma gereksinimi, insanlık tarihi kadar eski olup, bu durumun sosyal bir gereksinim şeklinde ortaya çıkması ise oldukça yakın tarihlerde kendisini göstermiştir. Çağdaş anlamda iş sağlığı ve güvenliğinin ortaya çıkmasında, sanayileşmeyle ortaya çıkmış olan ve seri üretim sürecinde ekonomik ve kişisel bakımdan bir işverene bağlı şekilde çalışmakta olan işçiler önemli bir role sahip olmuştur (Mollamahmutoğlu ve Astarlı, 2014: 1349).

1.1.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tanımı

İş sağlığı ve güvenliği, iş yerindeki çalışma şartlarının sağlık ve güvenlik içerisinde işlemesi hususunda destekte bulunan ve çalışma ortamında yaşanabilecek iş kazalarıyla meslek hastalıklarını azaltan veya azaltmaya gayret eden bir bilim dalı niteliğindedir. Bu çerçevede Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafınca iş sağlığı ve güvenliği; her bir meslek dalında çalışmakta olan kişilerin fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik hallerinin en yüksek seviyeye getirilmesi ile bu seviyede sürdürülmesi, çalışanların sağlıklarına gelebilecek zararların önlenmesi, işgörenlerin fizyolojik ve psikolojik yetenekleriyle uyumlu işlere yerleştirilmesi ve bu şekilde işi insana ve insanı da işine uydurmayı hedefleyen bir bilim dalı şeklinde ifade edilmektedir (Alli, 2008: 1).

Dar manasıyla iş sağlığı ve güvenliği, işgörenlerin sağlıkları ile emniyetlerinin işyerinin sınırları ve işten ötürü ortaya çıkan tehlikelerin karşısında korunmalarını içeren bir kavramdır. Ancak zamanla bu tanımlama yetersiz kalmış olduğundan, iş sağlığı ve güvenliği çevrenin korunması, sağlıklı bir konutta yaşama hakkı, beslenme ve ulaşımda emniyet, ilkyardım ve sosyal güvenlik, kentleşme vb. konularla ilişkilendirilmeye başlanmıştır. Bu doğrultuda geniş manasıyla iş sağlığı ve güvenliği, işyeriyle sınırlı olan sağlık ve emniyet önlemlerinin yeterli koruma sağlayamayacağını kabul eden, işgörenlerin sağlıklarıyla emniyetlerini etkileyip ilgilendiren ve işyerinin dışından kaynaklanmakta olan riskleri de kapsayan bir kavram niteliğindedir (Sabuncuoğlu, 2000).

Maslow (1943) insanoğlunun ihtiyaç düzeylerini beş gruba ayırmış olup, birincil ihtiyaç düzeyinde fizyolojik ihtiyaçlar (hava, su, besin, cinsellik, uyku, denge, boşaltım gibi) yer almaktadır. Üst basamaklara çıktıkça, daha maddi ve manevi özellikteki toplumsal ve bireysel ihtiyaçlar sıralanmıştır. Düzenlenen bu İhtiyaçlar Hiyerarşisi'nin ikinci basamağında güvenlik ihtiyacı (kişinin kendisini, ailesini ve toplumu güven ve emniyet içerisinde tehlikelerden uzak tutması) yer almaktadır. Bu doğrultuda İhtiyaçlar Hiyerarşisi'nin ikinci basamağı, fertlerin evlerinde, seyahat yaparken, işyerinde çalışırken ve diğer bütün ortamlarda emniyet ve güven içerisinde olması gereksinimi bulunduğunu belirtmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, iş sağlığı ve güvenliği de Maslow'un (1943) İhtiyaçlar Hiyerarşisi kapsamında temel ihtiyaçlar içerisinde değerlendirilebilir.

Çakar vd. (2016: 67) iş sağlığı ve güvenliğini, iş yerinde işin gerçekleştirilmesi esnasında çalışma ortamında bulunan muhtelif faktörlerden ötürü işgörenlerin karşılaşmakta oldukları sağlık problemleri ve mesleki tehlikelerin ortadan kaldırılmasına ilişkin olarak yapılmakta olan sistemli çalışmalar şeklinde tanımlanmaktadır. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (1993) ise iş sağlığı ve güvenliğini, iş yerlerinde işlerin gerçekleştirilmesi esnasında muhtelif sebeplerle çalışanların sağlıklarına zarar verebilecek koşullardan korunmak maksadıyla gerçekleştirilen bilimsel çalışmalar olduğunu ifade etmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği; işgörenlerin çalışma şartlarının iyileştirilmesi, işgörenlerin sağlıklarına duyarlılık gösterilmesi ve buna ilişkin alınması gereken güvenlik tedbirlerinin bütünü niteliğindedir (Gürüz ve Yaylacı, 2004). İş sağlığı ve

güvenliği, işin gerçekleştirilmesi esnasında tehlike içerebilecek risklerden, sağlığa zarar verebilecek durumlardan korunma ve iyi bir çalışma ortamı meydana getirme hususunda gerçekleştirilecek tüm çalışmaları kapsar (Demircioğlu ve Centel, 2003: 153).

İşgörenlerin iş kazaları geçirmeleri ve meslek hastalıklarına yakalanmalarını önlemek, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmak üzere alınması gerekli olan tedbirlere iş sağlığı ve güvenliği adı verilmektedir (Özkılıç, 2005: 14). Başka bir ifadeyle iş sağlığı ve güvenliği; işgörenlerin gerçekleştirdikleri işten, çalışma koşullarından ve çalışma sırasında faydalandıkları araçlarla gereçler nedeniyle yaşanabilecek tehlikelere karşılık hayatlarının, sağlıklarının ve güvenliklerinin korunması, bu doğrultuda işgörenler açısından sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının meydana getirilmesi şeklinde ifade edilebilir (Sümer, 2018: 171).

İş yerlerinde çalışan işgörenlerin işgücü kaybına sebebiyet verebilecek, iş performansı ile üretimin düşmesine neden olabilecek, iş kazalarına yol açabilecek durumların yaşanmasının önüne geçmek üzere iş sağlığı ile güvenliğinin sağlanması oldukça önemlidir. Bu bakımdan, bilimsel araştırmalara dayalı şekilde güvenli bir iş ortamının oluşturulması hususunda gereken önlemlerin alınıp uygulanması noktasında gerçekleştirilecek olan çalışmalar, iş sağlığı ve güvenliği konusunun kapsamı içerisine girmektedir (Bingöl, 2010).

İş sağlığı ve güvenliği, iş yerlerinde faaliyetlerin devam ettirilmesi hususunda birtakım nedenlere bağlı olarak, işgörenlerin sağlıklarıyla güvenliklerini zarara uğratma potansiyeline sahip durumdaki koşullardan korunmaları maksadıyla gerçekleştirilmekte olan bilimsel ve sistemli çalışmalar niteliğindedir. Bu bağlamda global anlamda iş sağlığı ve güvenliği, mevcut halde herhangi bir tehlike ya da riskin belirmediği durumlarda dahi ortaya çıkması muhtemel olan tehlikelerle riskleri öngörüp, bu tip tehlikelerle risklerin kabul edilip edilemeyeceğine yönelik çalışmaları beraberinde getirmektedir (Akıllı ve Aydoğdu, 2013: 245).

Bilir ve Yıldız (2014) iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının özünde iki bölümü bulunduğundan bahsetmektedir. Burada ilk bölüm, işgörenlerin sağlıklarına ilişkin konular olup; sağlık sorunlarının saptanması, teşhis konması ve tedavi tekniklerini içermektedir. İkinci bölüm ise, işgörenlerin güvenliklerini tehdit etme potansiyeline sahip olan tehlikelerden kaynaklanan teknik yönleri inceler. Bu doğrultuda iş sağlığı

ve güvenliği, iş yerlerindeki mevcut sağlık ve güvenlik tehlikelerini değerlendirerek, önleyici tedbirlerin planlanıp uygulanması şeklinde değerlendirilmektedir. Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliği gerek sağlık bilimleri gerekse de mühendislik bilimleri çalışmalarının bir bileşimi şeklinde değerlendirilebilir.

Erkul ve Karaca (2004: 274) iş yerlerinde ortaya çıkan sağlık ve güvenlik tehlikelerine ilişkin olarak işgörenlerin iş sağlığı ve güvenliğini sağlama yükümlülüğünün işverenlere ait olduğunu belirtmektedir. İş kazalarını engelleyebilmek üzere, işverenlerin gereken tedbirleri almaları noktasında birtakım maliyetlere katlanmaları gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği maliyetlerinden kaçınarak, çalışanların iş güvenliklerini sağlayamayan iş yerlerinde ortaya çıkacak verimsiz çalışmalarla işgücü kayıpları nedeniyle ortaya çıkacak dolaylı maliyetlerin boyutu, iş sağlığı ve güvenliği hususunda gerçekleştirilecek olan harcamalardan daha çok olacaktır. İş yerindeki çalışma ortamı koşullarının kötü olması, işgörenlerin çalışma süreleriyle kapasitelerinin etkili ve verimli şekilde kullanılması hususunda engel oluşturmaktadır. İşgörenlerin işgücü kayıplarının yanı sıra, makina ve ekipmanların da zarar görmesi üretim kaybına yol açacaktır. Bu çerçevede alınacak tedbirler belli bir maliyet oluşturduğundan işverenler en başta tereddüt etseler de uzun dönemde iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile tedbirlerinin kendileri açısından daha kârlı olacağı bilincine sahip olacaklardır.

1.1.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihçesi

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak Eski Mısır'da altın ve gümüş işlerken ortaya çıkan duman sebebiyle ortaya çıkan tehlikelerin fakında varılmış ve M.Ö. 3000'li senelerde çalışanlara yönelik bir ilk yardım kılavuzu meydana getirilmiştir (Reese, 2008: 2). Yine Eski Mısır'da İmtohep, M.Ö. 2600'lü senelerde çalışanların yaşamakta oldukları sağlık problemleriyle çalışmakta oldukları işin arasındaki ilişkiyi ortaya koymaya çalışan ve mühendislik, rahiplik, mimarlık ve hekimlik yapmış olan ilk kişi konumunda bulunmaktadır (Şen, 2015: 122).

M.Ö. 2000'li senelerde Babil hükümdarı Hammurabi'nin çıkardığı kanunlarda iş güvenliğine yönelik hükümler yer almaktadır (Dizdar, 2008: 92). Bu bağlamda çalışırken görme kaybı vb. kalıcı yaralanmalarda, sahibinin çalışana (köleye) maddi ödemedede bulunması ya da tedavi masraflarını karşılamasına ilişkin kanunlar

çıkarılmıştır. M.Ö. 1500’de Mısır Hükümdarı Ramses, taş ocağı çalışanlarına sağlık hizmeti verebilmek için bir doktor görevlendirmiştir (Reese, 2008: 2).

Yunanlı filozof Heredot çalışanların sağlıklı olmaları neticesinde vazifelerini etkin biçimde gerçekleştirebilmeleri hususunda onlara yeterince yiyecek verilmesi gerektiğini savunmuştur (Çakar vd., 2016: 5). Aristoteles ile Platon da aynı dönemlerde iş kazalarıyla ilintili çalışmalarda bulunmuşlardır. Aristoteles koşucuların hastalıklarına değinirken, gladyatörlere özel diyetler önermiştir. Platon ise çeşitli esnaf ve zanaatkarların çalışma pozisyonlarından kaynaklanan şekil bozukluklarını açıklamıştır (Akpınar, 2014: 3). Hipokrat ise çalışanların sorumlu bulundukları iş nedeniyle zarar görebilecekleri savını öne sürmüştür (Gerek, 2004: 3). Ayrıca Hipokrat ilk defa kurşunun zehirli etkilerine değinmiştir (Akpınar, 2014: 3).

Orta Çağ döneminde insanlar çalıştıkları yerlerde yaşanan iş kazalarıyla hastalıklara ilişkin olarak daha duyarlı duruma gelmişlerdir. 15. yüzyıl içerisinde ticarete yaşanan artış neticesinde altın ve gümüş talebi yükselirken, bu durum madencilik sektörünün gelişmesine yol açmıştır. 1473 senesinde Alman doktor Ulrich Ellenborg, kuyumcularla diğer metal çalışanlarının karşılaşmakta oldukları dumanlardan bahsederek; kömür, nitrik asit, kurşun, cıva vb. maddelerin dumanlarından etkilenme durumlarını ele aldığı bir makale yazmıştır (Abrams, 2001: 39).

16. yüzyılda Agricola ve Paracelsus Orta Avrupa’daki maden işletmelerinde çalışmakta olanların geçirdikleri hastalıklarla toz arasında bağlantı olduğunu tespit etmiş ve çeşitli korunma önlemleri önermiştir (Akpınar ve Özyıldırım, 2016: 1234). “Of Things Metallic” adlı kitabında Agricola, ne miktardaki dozun zehirlenmeye yol açtığını belirtmiştir (Taylor vd., 2004: 299). Paracelsus ise “*Bütün maddeler zehirdir. Zehir olmayan hiçbir madde yoktur. Uygun doz, zehir ile ilaç arasındaki farkı yaratır.*” sözüyle tıp tarihine geçmiştir (Akpınar, 2014: 5).

Bilimsel temellere dayalı işçi sağlığı ve iş güvenliği konuları ilk defa 17. yüzyıl İtalya’sında klinikçi Bernardino Ramazzini tarafından ele alınmıştır. 1713’te Ramazzini’nin yayınlamış olduğu “De Morbis Artificum Diatriba” isimli eserde meslek hastalıklarına geniş bir bakış açısıyla değinilmiştir. Ramazzani hasta muayenesinde hastalara “Ne iş yapıyorsun?” sorusunun sorulmasını sağlamış olan

kişidir (Fingret ve Smith, 1995: 18). Ramazzini işçi (iş) sağlığının kurucusu olarak tarihe geçmiştir (Akpınar, 2014: 5).

İş sağlığı ve güvenliği konusunun dünya genelinde ciddi şekilde ele alınması Sanayi Devrimi ile başlamıştır. 19. yüzyılda yaşanan bu devrimle beraber, buhar gücü ile çalışmakta olan makinalardan fabrikalarda faydalanılmaya başlanmasıyla yoğun üretim imkanlarına sahip olan işverenler, sadece bir maliyet unsuru ve üretim faktörü şeklinde değerlendirdikleri işgörenleri ağır fiziksel şartların altında çalıştırmışlardır. Kârlılık oranlarının en üst seviyeye çıkarılması hususunda maliyetleri mümkün olan en alt düzeye indirmeye çalışan işverenler, devlet müdahalesinin de olmamasından dolayı işgörelere yönelik herhangi bir iş güvenliği tedbiri almadan üretimlerini sürdürmüşlerdir. Bu durum zaman içerisinde işgörelerin arasında hastalıklarla iş kazalarının artış göstermesine yol açmıştır. Bu doğrultuda toplumun önemli bir kısmını teşkil eden işgörelerin sağlıksız koşullar altında çalışmaları gerek işveren gerek işgören gerekse de toplumun ekonomisi, bütünlüğü ve sağlığı gibi yönlerden önemli problemler doğurmuştur (Karacan ve Erdoğan, 2011: 103). Sanayi Devrimi sonrasındaki dönemde çalışma hayatındaki niteliksel değişimlerden dolayı ortaya çıkan problemler, gittikçe daha büyük toplumsal huzursuzluklara sebebiyet vermiştir. Çalışma sürelerinin uzunluğu, maaşların azlığı ve yetersizliği, sağlık ve güvenli çalışma koşullarının eksikliği, çocuklarla kadınların ağır işlerde çalıştırılmaları ciddi tepkiler yaratmıştır (Korkut ve Tetik, 2013: 457). Ancak Sanayi Devrimi'nin getirmiş olduğu negatif çalışma ve hayat şartlarının iyileştirilmesi, işgörelerin sağlıklarının korunması ve iş güvenliğinin sağlanması maksadıyla pek çok kanuni, tıbbi ve teknik çalışmalarda bulunulmuştur. İş sağlığı ve güvenliğinin bir bilimsel disiplin şeklinde gelişimi de Sanayi Devrimi sonrası dönemde gerçekleştirilen bu çalışmaların neticesinde olmuştur (Gençler, 2007: 16-29).

İngiltere'de başlayıp sonrasında Avrupa kıtası boyunca yayılmış olan Sanayi Devrimi pek çok alanda gelişmelerin yaşanmasını sağlamıştır. Buhar motoru, demiryolları, tekstil dokuma makinaları ve diğer teknolojik gelişimler, köylülerin kentlerde filizlenen fabrikalarda güvenli bir iş bulabilmek üzere köylerindeki arazilerden ayrılmalrı ile neticelenmiştir. Ayrıca madenler de yeni makinalar ve ekipmanların sayesinde daha büyük soru formute kullanılmaya başlanmıştır (Abrams, 2001: 41). Bu bağlamda iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak modern anlamdaki gelişmeler de Sanayi Devrimi sonrası dönemde İngiltere'de ortaya çıkmıştır (Gerek,

2004: 3). İngiltere’de Sanayi Devrimi’nin yaşanmasıyla beraber üretim sürecinin niteliği büyük ölçüde değişime uğramış, küçük zanaatkârlıkların ilk aşamada atölyelere, sonrasında ise gelişim gösteren teknoloji sayesinde büyük makinaların çalıştırıldığı fabrika sistemine geçmesiyle birlikte, üretimi yapılan ürün miktarında muazzam artışlar görülmüştür. Üretim teknolojilerinde yaşanan bu gelişmelerin neticesinde, işverenlere bağımlı durumda ve belirli/kısıtlı bir ücretin karşılığında çalışmakta olan işçi sınıfı gittikçe büyümüş; işçi sınıfının çalışma şartları, gerçekleştirdikleri işlerin ortaya çıkardığı riskler ve yaşanan kazaların sonucu olarak muhtelif sağlık ve güvenlik problemleri belirlemiştir (Çiçek ve Öçal, 2016: 113-114).

Sanayi Devrimi ile beraber liberalizm işverenlerin girişim güçlerinin serbest bırakılması ile işverenlerin ekonomik bakımdan ciddi başarılar elde etmelerine yol açmıştır (Tunçomağ ve Centel, 2005: 14). Ancak artan liberalizm ile beraber işverenler, kazançlarını en üst seviyeye çıkarma eğilimine sahip olarak, daha çok artı değer üretmeyi hedeflemiştir. Bu neticede işverenler, işçilerin ekonomik ve sosyal haklarını muhtelif sebeplerle göz ardı etmiştir. Liberalizmin ortaya çıkarmış olduğu toplumsal ve hukuki algılamalar, sosyal tahribata, işçilerin çalışma şartlarından kaynaklanan meslek hastalıklarıyla iş kazalarında artış görülmesine, gelir dağılımında ciddi uçurumların yaşanmasına, toplumsal huzursuzluklarla olaylara sebebiyet vermiştir (Çalışkan, 2016: 29).

17. yüzyılda İngiliz parlamenter Anthony Ashley Cooper tarafından maden ocaklarında çalışmakta olan kadın ve çocuk işçilerle ilgili koruyucu hükümlerin alınmasına yönelik gösterilen gayretler (Erkul, 1983: 75) ile hekim Thomas Percival’ın genç işçilere ilişkin çalışma süreleri ve şartlarıyla alakalı hazırlamış olduğu raporlar diğer parlamenterleri etkilerken (Güven, 2007: 7), İngiltere Parlamentosu’nda işçilerin sağlık ve güvenlik haklarına ilişkin girişimlerde bulunulmasını sağlamıştır. 1788’de ise baca temizleyicilerinin kansere yakalanmalarının önlenmesine ilişkin olarak “Baca Temizleyicileri Kanunu” yürürlüğe koyulmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016: 115). Aynı dönemde tekstil fabrikaları bulunan Robert Owen, çocukların çalışma şartlarına ilişkin konuların gözden geçirilip yenilenmesi suretiyle, iş güvenliğini ilk kez kendi iş yerinde uygulamış olan kişi olmuştur (Erkul, 1983: 68-69). Bunun ardından 1807’de İngiltere’de “Çırakların Sağlığı ve Morali Kanunu” yürürlüğe girmiştir (Dizdar, 2008: 93). İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak İngiltere’de çıkarılmış olan bu ilk yasa

çerçevesinde, çalışma saati günde 12 saat ile sınırlandırılmış ve işyerlerinin havalandırılması öngörülmüştür (Erkul, 1983: 75).

Sanayi Devrimi'nin neticesinde çalışma hayatındaki niteliksel değişimlerin meydana getirdiği problemler gittikçe daha büyük toplumsal huzursuzluklara sebebiyet vermiştir. Bu doğrultuda çalışanların uzun süre çalıştırılması, maaşlardaki yetersizlik, sağlık ve güvenli çalışma koşullarının eksikliği, çocuklarla kadınların ağır işlerde çalıştırılmaları toplum nezdinde ciddi tepkiler doğurmuştur (Korkut ve Tetik, 2013: 457). Sanayi Devrimi'nin sonucunda ortaya çıkan makineleşmenin meydana getirdiği negatif yaşam ve çalışma şartlarına karşı çalışanların tepkileri ilk olarak makinalara yönelirken, sonrasında ise asıl problemlerin makinalardan değil, gereken sağlık ve güvenlik tedbirlerinin alınmamasından kaynaklandığı anlaşılmıştır (Çalışkan, 2016: 31).

İngiltere'de sanayi alanındaki gelişmelerin artmasıyla beraber makinaların üretimde daha çok role sahip olmaya başlaması neticesinde pek çok iş kazası, yangın, patlama ve toz zehirlenmeleri yaşanmıştır. Fransız İhtilali ve Amerikan Devrimi ile beraber İngiltere ve birçok diğer ülkede örgütlü hareketler artarken, medyanın konuya duyarlılık göstermesiyle birlikte işçi haklarıyla ilgili sosyal konular İngiltere'de daha çok gündeme gelmeye başlamış, bu hususta çocuk çalışanların horlanması ile kölelerin çalıştırılması en başta gelen konuların arasında yer almıştır. Yaşanan bu gelişmeler doğrultusunda 1824'te İngiltere'de ilk sendikal hareketler ortaya çıkarken, ilk sendikal hareket niteliğindeki Londra Yazışma Derneği kurulmuş, akabinde 1833'te ise kölelik sistemine İngiltere'de son verilmiştir (Güler, 2015: 110).

İngiltere'de 1833 senesinde çıkarılmış olan “Fabrikalar Kanunu” çerçevesinde 18 yaş altındaki çocukların gece çalışmaları, 18 yaş altındakilerin günde 12 saatten fazla çalıştırılmaları ile 9 yaş altındaki çocukların çalıştırılmaları yasaklanmıştır. Ayrıca 1842'de çocuklarla kadınların maden ocaklarında çalışmaları da yasak edilmiştir. 1844 senesinde de fabrikalarda işyeri hekiminin bulundurulması zorunluluğu getirilmiştir (Gerek, 2004: 3). 1847 senesinde “On Saat Yasası” çıkartılarak işçilerin çalışma süreleri daha da düşürülmüş (Güler, 2015: 111), ayrıca işyeri denetimi ve iş müfettişliğinin yapısı meydana getirilmiştir. 1895 senesinde tehlikeli birtakım meslek hastalıklarının bildirilmesine ilişkin zorunluluk getirilmiştir. 1900 senesinde işe giriş, aralıklı sağlık muayenesi, tehlikeli işlerde özel muayeneler,

meslek hastalığı bildirimi, çalışamaz duruma gelenlerle sakatlananlara yönelik özel raporların hazırlanması kuralı getirilmiştir (Yiğit, 2011: 5).

Uzun süre çalışma ve kötü/yetersiz beslenme şartlarının etkisiyle işçi sınıfı sayısal bakımdan giderek azalmaya başlamıştır. Çalışma şartlarında görülen negatif faktörlerden ötürü bir yandan çocuk ölüm oranlarının artış göstermesi, sağlıksız/yetersiz beslenme şartlarından dolayı raşitizm gibi hastalıkların ortaya çıkması, kadınlarla genç kızların çalışma hayatının ağır şartlarından ötürü yıpranmaları ile doğurganlık sürecinde yaşanan sorunlar, ahlaki çöküntü kaynaklı olarak değerlendirilmiş olan birtakım diğer faktörler sadece işçi sınıfının sayısal açıdan azalmasına sebebiyet vermemiş, ayrıca savaş halinde cepheye gönderilebilecek asker sayısının azalmasıyla savaş şartlarında çalışabilecek işgücünün de gittikçe erimesine neden olmuştur. Bu şartlarla ilişkili şekilde kadın emeğiyle çocuk emeğinin kullanılmasına bireysel açıdan tepkilerini göstermiş olan kapitalistler, sistemin sürdürülebilirliğinin ve istikrarının elde edilebilmesi maksadıyla kadın emeğiyle çocuk emeğine kısıtlamalar getirilmesini kabul etmiş, bu doğrultuda emeğin yeniden üretiminin sağlanması hususunda işçilerin üretim süreçlerinin haricinde de sağlık şartları ve durumlarının muhafaza edilmesi gerekliliğini öne sürerek, bu hususta kanuni ve kurumsal düzenlemelere gidilmesini arzu etmişlerdir. Bu bağlamda emeğin yeniden üretiminin sağlanması noktasında en temel konulardan birini teşkil eden sosyal sigorta uygulamaları 1880’ler ile 1920’lerin arasında uygulamaya geçirilmiştir (Topak, 2014: 6).

İngiltere’de 1974 senesinde “Health and Safety at Work Act” isimli bağımsız iş sağlığı ve güvenliği yasası yayımlanmıştır (Şen, 2015: 125). 1999 senesinde “İş Yerlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetimi Tüzüğü” (The Management of Health and Safety at Work Regulations) yayımlanmıştır. Tüzükteki 5. madde çerçevesinde; 5’ten çok işgören istihdam etmekte olan her bir işverenin, iş yerinde gerçekleştirilen işin özelliği ve işletmenin büyüklüğüyle uyumlu biçimde etkin bir planlama, organizasyon, denetim, gözlem ve koruyucu-önleyici iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini gerçekleştirmesi gerektiği ifade edilmiştir (Yılmaz, 2009: 461).

Fransa’da 1810 senesinde çıkarılan “İmparator Kararnamesi”, 1840 senesinde çıkarılan “İş Mevzuatı”, 1841 senesinde çıkartılan kanun kapsamında ateş ve makina

bulunan iş yerlerinde yirmiden çok işgören bulunduran fabrikalardaki çalışma şartları düzenlenmiştir (Gerek, 2004: 4).

Almanya’da 1839 senesinde “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” çıkartılmış olup, bu doğrultuda 9 yaş altındaki çocukların çalıştırılmaları yasak edilmiştir. 1845 senesinde, Esnaf Derneği’nden izin alınmak suretiyle kurulacak olan yüksek fırın çalışmaları, barut imalatı, yangın çıkabilecek işler ve yerler gibi tehlikeli tesislerin tanımlanmış olduğu bir fihrist yayımlanmıştır. 1865 senesinde “Maden Kanunu” çıkarılmıştır. 1883 senesinde “Hastalık Sigortası Kanunu”, 1884 senesinde “Kaza Sigortası”, 1889 senesinde “Yaşlılık ve Maluliyet Sigortası Kanunları” yürürlüğe girmiştir. 1911’de kabul edilmiş olan “Sigorta Kanunu” kapsamında sosyal güvenlik hakları standart hale getirilmiş birleştirilmiştir. 1912 senesinde yürürlüğe girmiş olan “Müstahdemler için Sigorta Kanunu” çerçevesinde ise işçilerden farklı şekilde, müstahdemlere ayrı bir sosyal sigorta kabul edilmiştir (Koçer, 2014: 4-6). 1883 senesinde yürürlüğe koyulmuş olan “Hastalık Sigortası Kanunu” ile Batı dünyasında ilk sosyal sigorta mevzuatı ilan edilirken, 1884 senesinde de, günümüzde Batı Avrupa ile ABD’deki işçi tazminatının öncülü olan “İşçi Tazminatı Kanunu” yürürlüğe girmiştir (Abrams, 2001: 47). 1972 senesinde “İş Sağlığı ve Güvenliği ve Kaza Araştırma Merkezi” (Bundesanstalt für Arbeitsschutz Undfalforschung) kurulmuş, 1973 senesinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak çalışması hususunda iş yeri güvenlik personeli ve iş yeri hekimi çalıştırma zorunluluğu getirmekte olan bir genelge kabul edilmiştir. 7 Ağustos 1996 tarihinde “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” yürürlüğe girmiştir (Şen, 2015: 125).

Sanayi Devrimi’nin sonrasındaki dönemde yaşanmış olan gelişmeler, ekonomisi tarıma dayalı olan Amerika Birleşik Devletleri’nde (ABD) de ciddi bir karşılık bulurken, teknolojinin hızlıca gelişmesi neticesinde pamuk endüstrisi hızlı bir şekilde gelişmiş ve ülkede tekstil fabrikaları kurulmuştur. Ancak Avrupa kıtasında olduğu gibi, ABD’de de uzun çalışma süreleri, düşük maaşlar, çocuk işçilerin çalıştırılması, konut problemi, verem hastalığının yükselişi vb. problemler ortaya çıkmıştır (Abrams, 2001: 48). Avrupa’da iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin 19. yüzyılda pek çok gelişme kendisini gösterirken, ABD’de ise hızlı endüstrileşmenin getirdiği olumsuz çalışma şartlarının engellenmesine ilişkin olarak eyalet hükümetleri kendi bünyelerinde gerekli gördükleri tedbirleri almaya ilişkin yetkilendirilmiştir. Bu

konuda Massachusetts eyaleti öncülük ederken, 1836 senesinde çocuk işçilerle ilgili bir kanun çıkartılmıştır (Gerek, 2004: 4).

İlerleyen süreç içerisinde ABD’de işçi sayısındaki artış, çalışma şartlarının artış gösteren rekabetin karşısında giderek daha fazla elverişsiz duruma gelmesi gibi sebeplerle gerek eyaletlerin gerekse de federal devletin çalışma yaşamına müdahalesi zorunlu hale gelmiştir. Ancak 8 Mart 1857 günü ABD’nin New York eyaletinde dokuma sektörü işçilerinin daha iyi çalışma şartları istemeleri doğrultusunda bir tekstil fabrikasında greve başlamaları ve bu fabrikada büyük bir yangının çıkması neticesinde 129 kadın işçi hayatını kaybetmiştir. Bu olayın ardından bütün dünyada 8 Mart günü, “emekçi kadınlar günü” şeklinde anılmaya başlanmıştır. Bu vahim olay sonrasında 1860’lı senelerden başlayarak ABD’de iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili olarak eyaletler çapında yasal düzenlemeler gerçekleştirilmeye başlanmıştır. Ancak eyaletlerce hazırlanan bu yasal düzenlemeler maddi ve gerçek çözümler üretmemiş ve oldukça yüzeysel kalmıştır (Fleischauer, 1983: 289). 1867 senesinde özel denetim kanununun uygulanmasını sağlayacak bir örgüt kurulurken, istatistiksel veri toplanmasına ilişkin çalışmalara yoğunlaşmıştır. Sonrasında federal hükümet iş yerlerinin sağlık ve güvenlik bakımından denetimi sorumluluğunu kendi üzerine almıştır. ABD’de yaşanan iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin gelişmelere 1869 ile 1970 seneleri arasında yaşamış olan Alice Hamilton’un çalışmaları büyük katkıda bulunmuştur. 1910 senesinde kurşun endüstrisinde yaşanan zehirlenmeleri incelemeye başlamış olan Hamilton, işverenlerin tepkilerine karşın çalışmalarını devam ettirmiş ve çalışma şartlarının düzeltilmesine ilişkin olarak uygulanacak kontrol yöntemlerinin geliştirilmesini sağlamıştır (Gerek, 2004: 4). ABD’de ilk işçi tazminatı kanunu 1910 senesinde New York’ta, 1911 senesinde Wisconsin ve Washington’da, sonuncusu ise 1948’de Mississippi’de onaylanıp kanunlaşmıştır (Abrams, 2001: 47). ABD’de 1877 senesinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin çeşitli kanunlar çıkarılırken (Gençler, 2007: 17), modern anlamdaki ilk “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” (Occupational Safety and Health Act) ise ancak 1970 senesinde yürürlüğe konmuştur (Şen, 2015: 125). Aynı sene “İşçi Sağlığı ve İş güvenliği Kurumu” (Occupational Safety and Health Administration) kurulmuştur (Yıldırım ve Kuruoğlu, 2013: 111).

Sanayi Devrimi’nin meydana getirmiş olduğu negatif çalışma şartlarının düzeltilmesinin sağlanması maksadıyla en başta sendikalar olmak üzere, çeşitli baskı ve çıkar grupları, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin kanunların hazırlanmasıyla

yaptırımların uygulanması noktasında birçok etkinlik gerçekleştirmiştir. Bu doğrultuda 18. yüzyıl içerisinde Avrupa kıtasında gelişim göstermeye başlamış olan sosyal güvenlik ilkeleri 19. Yüzyıl içinde giderek yaygınlaşmıştır. Bu süreçte birtakım sigorta kuruluşları kurulurken, iş kazalarıyla meslek hastalıklarına yönelik sigortası uygulamaları başlatılmıştır. Yeryüzünde meslek hastalıklarıyla iş kazalarının engellenmesine ilişkin yapılmış olan çalışmalarda sendikaların katkılarının yanı sıra, 1919 senesinde Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Milletler Cemiyeti'ne bağlı şekilde bu hususta önemli çalışmalarda bulunmaya başlamıştır. 1946 senesinde BM ile ILO arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde ILO, BM'nin bir uzmanlık kurumu haline getirilmiştir (Akpınar, 2014: 9).

Avrupa Birliği'nde (AB) 1961 senesinde imzalanıp 1965'te yürürlüğe girmiş olan "Avrupa Sosyal Şartı" da iş sağlığı ve güvenliğine temel haklar içerisinde yer vermiştir (İnan, 2017). 1959 ile 1996 seneleri arasında yeryüzünün pek çok bölgesinde büyük endüstriyel kazalar gerçekleşirken, büyük çaplı endüstriyel kazaların önlenmesine ilişkin olarak tüm ülkelerde yasal yaptırımlar gerçekleştirilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu doğrultuda AB'de, SEVESO I direktifi 24 Haziran 1981'de yürürlüğe girmiştir (Kayhan, 2015: 28). AB tarafından 1989 senesinde kabul edilen "391 sayılı Çerçeve Direktif" çerçevesinde tüm AB üyeleri iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak önleyici yaklaşımı benimsemiştir (Akın, 2012: 103). AB tarafından 1996 senesinde SEVESO II direktifi kabul edilmiştir (Ayanoglu, 2014: 67). 1997 senesinde AB ülkelerinde "İşyeri Sağlığının Geliştirilmesi Hakkında Lüksemburg Bildirgesi (Luxembourg Declaration on Workplace Health Promotion in the European Union) yayımlanmıştır. 2002 senesinde "Avrupa'da İyi İş Yeri Sağlık Uygulamalarını Geliştirme Hakkında Barselona Bildirgesi" (Barcelona Declaration on Developing Good Workplace Health Practice in Europe) yayımlanmış olup, bildirge kapsamında iyi iş yeri sağlığı olmadan kamu sağlığının da olamayacağına vurgu yapılmıştır (WHO, 2010: 11). 2015 senesinde ise SEVESO III direktifi kabul edilmiştir (Kayhan, 2015: 28).

1.1.3. Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihçesi

Türk tarihindeki iş sağlığı ve güvenliğine yönelik ilk yasal düzenleme olarak, Selçuklular ile başlayıp Osmanlı'da da devam etmiş olan Lonca Sistemi gösterilebilir. Bu dönemlerde loncalar, üyesi olan esnafın sanatını denetlerken, aynı zamanda

Çalışanların hakları konusunda da koruyucu önlemler almışlardır. Bu nlemler içerisinde iş yerlerinde çalışan kişilerin haklarının korunmasına ilişkin kuralları iş sağlığı ve güvenliğine yöneliktir (Dizdar ve Kurt, 2001: 171).

Osmanlı döneminde Tanzimat'tan önce üretim şekli zanaatkrlığa dayalı olurken, dini esaslara dayanan meslek rgt durumundaki esnaf zaviyeleri faaliyet göstermektedir. Bu esnaf zaviyeleri, "Fütüvvetname"¹ kuralları doğrultusunda yönetilmiştir. Esnaf zaviyelerinde yalnızca Müslüman esnaflarla zanaatkrlar yer alırken, alınan kararlar sadece Müslüman esnaflarla zanaatkrları bağlayıcıdır. Bu sebeple, esnaf zaviyelerinin etkisi zamanla azalma göstermiştir. Loncalar ise dinsel bir ayırım gzetmezken, 17. yüzyılda esnaf zaviyelerinin yerini almıştır. Loncalarda tüm esnaflarla zanaatkrlar kendi problemlerini hrce, katı kurallarla koşullara bağlı olmadan görüşebilme ve herkesin uyabilecekleri kararlar alabilme olanağına sahip olmuşlardır (Akpınar, 2014: 10). Ancak bu dönemde iş sağlığı ve güvenliği konusunda bir bilinçlenmeden bahsetmek pek mümkün değildir. Zira ustanın çırağa işi öğretirken ne denli iyi bir öğretici olduğuna bağlı şekilde çırakların da kaza yapma oranlarının o denli düşük olacağı öngörülmüştür (Arıcı, 1999: 31).

19. yüzyıl içinde Avrupa kıtasında başlayarak tüm dünyaya yayılan Sanayi Devrimi ülkemizi de önemli şekilde etkilemiştir (Kılınç, 2012: 149). Ancak Osmanlı İmparatorluğu döneminde Sanayi Devrimi'nin getirmiş olduğu önemli yenilikler Osmanlı yönetimi tarafından çok fazla benimsenmemiş, bu doğrultuda ülkemizde sanayi alanındaki kurumsal şekillenme ancak Türkiye Cumhuriyeti'nin kurulmasının ardından ortaya çıkabilmeye başlamıştır (Akkurt, 2010: 84).

1839 Tanzimat Fermanı ile başlayan dönemde Osmanlı, Avrupa lkeleriyle siyasi ve ekonomik ilişkilerini geliştirirken, Osmanlı toprakları Batı Avrupa lkelerinin yeni pazarı haline gelmiş, ayrıca bu dönemde Osmanlı'da ilk sanayileşme hareketleri başlamıştır (Arıcı, 1999: 34). Bu bağlamda iş sağlığı ve güvenliğiyle ilintili olarak ülkemizdeki ilk düzenlemeler de bu dönemde kömür madenlerinde çalışanlara yönelik olarak gerçekleşmiştir (Korkut ve Tetik, 2013: 460). Osmanlı döneminde 1865 senesinde ilan edilen "Dilaver Paşa Nizamnamesi" ile onu takip eden 1869 tarihli "Maadin Nizamnamesi" neticesinde Osmanlı'da, çalışanları korumaya ilişkin

¹ Fütüvvet, Ahi gruplarının meslekler bazında teşkilatlandığı, her grubun bir zaviyeye sahip olduğu esnaf ve zanaatçı birlikleridir (Tabakoğlu, 2003: 111).

teşebbüsler hayata geçmiştir. 1865 tarihli “Dilaver Paşa Nizamnamesi” çerçevesinde Zonguldak ile Ereğli kömür havzasında çalışan işçilerin çalışma süreleri, barınma yerleri, dinlenme ve tatil zamanları ile işçilerin sağlıklarına ilişkin pek çok husus ele alınmıştır (Güven, 2007: 8). Bu nizamname, daha ziyade üretimin arttırılmasına ilişkin şekilde hazırlanmış olmasına karşın, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak ülkemizde hazırlanmış olan ilk yasal düzenleme olmasından ötürü önemlilik arz etmektedir (Çakar vd., 2016: 9). 1869 tarihli “Maadin Nizamnamesi” kapsamında ise tüm madenlerde çalışmakta olan işçilerin güvenliğine yönelik çeşitli yargıları yenilemiş olan bir mevzuat çıkartılmıştır. Ayrıca “Askeri Fabrikalar Tüzüğü”, “Hicaz Demir Yolu Memur ve Hizmetlilerine Hastalık Kaza Hallerinde Yardım Tüzüğü”, “Tersane-i Amiriye ve Mensip İşçilerin Emeklilikleri Hakkında Tüzük” de Osmanlı döneminde çıkarılmış ve daha ziyade sosyal yardım maksatlı hükümler içermekte olan diğer düzenlemeler arasında yer almaktadır (Erkan, 1972: 14).

1869 senesinde hazırlıklarına başlanan ve 1876 senesinde tamamlanan Türk tarihinin ilk medeni kanunu niteliğindeki “Mecelle” kapsamında, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak işçilerin işverenin kusuru doğrultusunda zarara uğraması durumunda işverene bu zararın tazmin edilmesi yükümlülüğü getirilmiştir. Bunun yanında, maaşların aynı şekilde ödenmesi yasak edilirken, günlük çalışma süresinin gün doğumundan gün batımına değin uzayabileceği, işçilerin çalışmaya hazır durumda bulunmaları halinde ücrete hak kazanacakları belirtilmiştir (Akpınar, 2014: 11).

Ülkemizde modern anlamdaki sanayileşme hareketlerinin Türkiye Cumhuriyeti’nin kurulmasıyla başlamış olmasından ötürü iş sağlığı ve güvenliğine yönelik esas düzenlemelerin de cumhuriyet döneminde yapılmış olduğu söylenebilir (Baradan, 2006: 88). Kurtuluş Savaşı’nın yaşanmakta olduğu 10 Eylül 1921 tarihinde, I. TBMM tarafından “Ereğli Kömür Havzası Maden İşçilerinin Hukukuna İlişkin 151 sayılı Kanun” ile 28 Nisan 1921 tarihinde 114 sayılı “Zonguldak ve Ereğli Havzası Fahmiyesinde Mevcut Kömür Tozlarının Amale Menafii Umumiyesine Furuhtuna Dair Kanun” çıkarılmıştır (Erkan, 1972: 15). 1923 yılındaki “İzmir İktisat Kongresi” çerçevesinde, çalışma yaşamında işçi sağlığı ile iş güvenliğine yönelik çeşitli kararlar alınmıştır (Gençler, 2007: 17). 2 Ocak 1924 tarihinde çıkarılan 394 sayılı “Hafta Tatili Yasası”, cumhuriyet döneminde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak ülkemizde çıkarılmış olan ilk yasal düzenleme niteliğindedir (Güven, 2007: 8).

Yol kazalarıyla meslek hastalıklarının iş kazası şeklinde benimsenmesine ilişkin olarak 1925 senesinde “Sigorta Kanunu”nda değişiklik yapılmıştır. 1926 senesinde Mecelle yürürlükten kaldırılıp, “818 sayılı Borçlar Kanunu” yayımlanırken, iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak bu kanunda çeşitli hükümler yer almıştır (Baradan, 2006: 89). Kanun kapsamında; işverenin, işgörenlerin çalışma sırasında maruz kalabilecekleri tehlikelere ilişkin olarak gereken tedbirleri alması gerektiği, aksi durumda işverenin uğranılan zararları tazmin edeceği belirtilmiştir (Çakar vd., 2016: 11).

Türkiye 1927 senesinde ILO ile resmi ilişkilere başlarken, 1932 senesinde Türkiye’nin Milletler Cemiyeti’ne üye olması ile beraber ILO’ya da üye olmuştur. Ancak Çalışma Bakanlığı, Türkiye ILO’ya üye olduğunda henüz kurulmamış durumdadır. Bu bağlamda bu süreçte Ekonomi Bakanlığı (İktisat Vekâleti) tarafınca çalışma yaşamına yönelik çalışmalar yürütülmüştür. ILO’ya üye olunmasının sonrasında İktisat Vekâleti bünyesinde bir “İş Bürosu” kurulmuş, Çalışma Bakanlığı ise 1945 yılında ülkemizde kurularak faaliyete başlamıştır (Çakar vd., 2016: 12).

1930 senesinde yayımlanmış olan 1593 sayılı “Umumi Hıfzısıhha Kanunu”nun 173-180. maddelerinde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin hükümler yer almıştır (Hakeri, Ünver ve Çakmut, 2013: 295). Bu kanun halen halk sağlığı, iş sağlığı ve güvenliği alanlarında önemli bir yaptırım aracıdır (Güven, 2007: 8). Kanun kapsamında, çalışma yaşamında kadınlarla çocukların korunması, en az elli işçi çalıştırmakta olan iş yerlerinde hekim bulundurma zorunluluğu, belirli büyüklükteki iş yerlerinde revir veya hastane yapılması hükümleri yer almıştır (Gerek, 2004: 7).

8 Haziran 1936 tarihli 3008 sayılı ilk “İş Kanunu” kapsamında işgörenlerin sağlıkları ile güvenliklerine ilişkin hükümler yer almıştır (Baradan, 2006: 89). Bu hükümler 1967 senesinde çıkarılmış olan 931 sayılı “İş Kanunu” kapsamında genişletilip güncellenmiştir. Lakin 931 sayılı kanun, şekil bakımından olumsuzları nedeniyle iptal edilmiş, 1971 senesinde bu bağlamda 1475 sayılı “İş Kanunu” çıkarılmıştır (Çakar vd., 2016: 11; Baradan, 2006: 89).

1945 senesinde 4763 sayılı kanun çerçevesinde ülkemizde Çalışma Bakanlığı kurulurken, 1946 senesinde ise “Çalışma Bakanlığının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Kanun” çıkartılmıştır (Baradan, 2006: 89). Ülkemizde 1964 senesinde çıkarılmış olan 506 sayılı “SSK Kanunu” kapsamında farklı tarihlerde ve farklı adlarla çıkartılmış olan

sosyal güvenliğe ilişkin kanunlar tek bir düzenlemenin altında bir araya getirilmeye çalışılmıştır (Kılıç, 2011: 93). SSK Kanunu'nun yürürlüğe konulmasının ardından, 1969 senesinde Türkiye ve BM Özel Fon İdaresi'nin işbirliğiyle "İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma Enstitüsü" (İŞGÜM) kurulmuştur (Güneş, Bakırcı ve Mestcioğlu, 2009: 22). 1975 senesinde Ankara ile İstanbul'da İtalyan Üniversitesi örneği esas alınarak birer meslek hastalıkları kliniği kurulmuş, 1980 senesinde ayrıca Ankara ile İstanbul'da ilk "Meslek Hastalıkları Hastaneleri" kurulmuştur (Çakar vd., 2016: 12).

1971'de çıkarılan 1475 sayılı "İş Kanunu"nun ve bu kanun çerçevesinde çıkarılmış olan pek çok yasanın ve yönetmeliğin iş sağlığı ve güvenliğinin gereksinimlerini 20. yüzyılın son dönemlerinde ve 21. yüzyılın başında karşılayamaz duruma gelmesi nedeniyle, 2003 senesinde 4857 sayılı "İş Kanunu" çıkarılmıştır. Bu kanunun 5. bölümündeki 77.-89. maddeleri iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak düzenlenmiştir (Korkmaz ve Avsallı, 2012: 154). Türkiye'nin AB adaylığı sürecinde, 4857 sayılı "İş Kanunu"na bağlı şekilde çeşitli yönetmelikler yürürlüğe girmiştir (Yılmaz, 2015: 15). Bu doğrultuda 1989 tarihli 89/391/EEC sayılı AB Çerçeve Direktifi, mevzuatımıza uyumlu hale getirilerek, "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği" yürürlüğe girmiştir (Ekemen, 2005: 22).

2004 senesinde ILO'nun 155 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşmesi" ve 161 sayılı "İşçi Sağlığı Hizmetlerine İlişkin Sözleşme" Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) tarafınca onaylanmıştır. Bu bağlamda AB ile ILO normlarının dikkate alınması suretiyle, 30'un üzerinde yönetmelik hazırlanıp yürürlüğe koyulmuştur. 2005 senesinde de sosyal tarafların içerisinde bulunduğu "Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi" kurulmuştur (Güneş, 2009: 31).

2006 senesinde 5510 sayılı "Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu" kabul edilmiştir. Kanun kapsamında meslek hastalıkları ile iş kazası sigorta koluna yönelik değişiklikler ve yenilikler yapılmıştır. Bu doğrultuda hukuk devleti ve sosyal devlet olmanın bir gereği olarak, meslek hastalıklarına yakalanan ya da iş kazası geçiren kişilerin mağduriyetleri "İş Kazası ve Meslek Hastalıkları Sigortası" aracılığıyla karşılanmaya başlanmıştır (Ayan vd., 2013: 6-7).

2010 senesinde başlamış olan "AB Katılım Öncesi Mali Yardım Aracı" (İPA) destekli "Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi"

(İSGİP), Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü ile birlikte inşaat, maden ve metal sektörlerinde ön test analiz çalışmaları yürütmeye başlamıştır (Filizler, 2015: 40).

4 Şubat 2011 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanmış olan 6098 sayılı “Türk Borçlar Kanunu” kapsamında, işgörenlere istismara karşı sahip çıkılması, işverenlerin işgörenleri gözetme borcunun içeriğini işgörenlerin kişiliklerinin korunması ve işgörenlerin yaptıkları işten kaynaklanmakta olan tehlikelere karşı ve çalıştıkları iş yerinden korunması gerektiği ifade edilmiştir (Tiftik ve Adıgüzel, 2016: 321).

30 Haziran 2012 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanmış olan 6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” çerçevesinde ülkemizin mevzuatında iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak ciddi bir dönüşüm hayata geçirilmiş, mevzuat dağınıklığının giderilmesiyle mevzuatta teklik sağlanmıştır (Tunca ve Ermumcu, 2016: 124). 6331 sayılı kanun, 1 Temmuz 2016 tarihi itibarıyla bütün iş yerlerini kapsayacak şekilde yürürlüğe girmiştir (Taşkın, Umut ve Özer, 2016: 78). 2012 senesine değin kabul edilmiş yasalar kapsamında iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yapılmış olan değişimler ve yenilikler yalnızca söz konusu yasanın kapsamına girenleri bağlarken, birçok kişi çalışma yaşamının getirmekte olduğu sağlık ve güvenlik riskleri karşısında korumasız kalmıştır (Tiftik ve Adıgüzel, 2016: 321). Lakin işgörenlerle işverenlerin yükümlülükleriyle sorumlulukları 6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” çerçevesinde ortaya konmuş ve bu doğrultuda koruyucu tedbirlerin işgören-işveren işbirliğiyle beraber alınması gerektiği düşüncesi, temel prensip şeklinde benimsenmiştir (Ayan vd., 2013: 7).

2015 senesinde 6645 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile Bazı Kanun ve Kanun Hükmünde Kararnamelerde Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” ile bu kanuna dayalı olarak çeşitli yönetmeliklerle genelgeler yayımlanmıştır (İŞGÜM, 2015). Daha sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması hususunda hazırlanmış olan 6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”nun yürürlüğe girmesi ile beraber, uygulamaya konulmuş olan her yenilik gibi burada da birtakım problemler ortaya çıkmıştır (Akı, 2013: 5). Fakat iş kazalarının en aza indirilmesine ilişkin gayretler, sadece bu alanda gerekli kurumların meydana getirilmesiyle ya da bir dizi yasal yenilikler ile değil, bunlara ilave şekilde bilinçlendirme faaliyetleriyle ve daha geniş, kapsamlı bir eğitimle sağlanabilecektir. Bu durumda gerek işgörenlere ve işverenlere

gerekse de devlete ve topluma önemli görevler düşmektedir (Akalp ve Yamankaradeniz, 2013: 97).

1.2. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİNİN AMACI VE İLKELERİ

Çalışma yaşamında sağlık ile güvenlik kavramlarının birbirlerini tamamladığından bahsedilebilir. Nitekim sağlık kavramı, işgörenlerin hastalıklardan korunmasını ifade ederken; güvenlik kavramıysa tehlike, risk ve kazalardan uzak kalmayı belirtmektedir. Bu doğrultuda iş sağlığı ve güvenliğinin amacı da işgörenlerin meslek hastalıklarıyla iş kazalarından korunması şeklinde ifade edilebilir (Şen, 2015: 119).

İş ile sağlık arasındaki ilişkiye bakıldığında, bu ilişki iş yerlerindeki olumsuz faktörlerin işgörenlerin sağlıklarını bozması şeklinde nitelendirilmektedir. Lakin özünde işle sağlığın arasında iki yönlü bir ilişkinin bulunduğundan bahsedilebilir. Bu ilişkinin bir tarafında, işin çalışan kişinin sağlığının üzerindeki etkileri, diğer tarafından ise çalışan kişinin sağlığının iş üzerindeki etkileri söz konusu olmaktadır. İşin çalışan kişinin sağlığı üzerinde etkileri ekseriyetle olumsuz olup, çeşitli hallerde çalışma yaşamı kişinin sağlığının üzerinde pozitif bir etkide de bulunabilir. Ayrıca çalışma, bireyin sağlığının yanı sıra, işin niteliğiyle niceliği üzerinde de etkide bulunabilir. Bu bağlamda sağlıklı kişiler verimli çalışırken, daha nitelikli üretimde bulunurlar. Bu nedenle, işgörenlerin sağlık durumları da işin üzerinde olumlu etkide bulunabilir. Çalışma ortamındaki tehlikelerin etkin biçimde kontrol altına alındığı ve çalışma şartlarının pozitif olduğu bir iş yerinde çalışmak, üretimde bulunmak, iş çevresinde sosyal ilişkilerde bulunmak, çalışanın üzerinde fiziksel, ruhsal ve sosyal bakımdan pozitif bir etki yapmaktadır. İşgörenlerin iş yerindeki pek çok etkenle karşılaşmak durumunda olmaları, bu etkenlerin etkisi altında olması nedeniyle işgörenlerin sağlıklarını pozitif ve negatif yönlü olarak etkileyebilmektedir. Bu doğrultuda iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin çalışmalarda temel amaç, öncelikli olarak çalışma ortamındaki sağlık risklerini saptayarak kontrol altına almak ve işgörelere sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı hazırlamak, onların sağlıklarını koruyup geliştirmek şeklindedir (ILO, 2014).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ile Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 1950 senesinde karma bir komisyon oluşturulmuş ve bu komisyon tarafından işçi sağlığının amaçlarını içerisinde bulunduran bir tanımlama gerçekleştirilmiştir.

ILO'nun 112 nolu tavsiye kararıyla üye ülkelere duyurulan bu tanım çerçevesinde işçi sağlığı, şu amaçları kapsayan bir zincir şeklinde ifade edilmiştir (Akbulut, 2001: 38):

- İşgörenlerin sağlık kapasitelerinin en yüksek seviyeye çıkarılması,
- Çalışmanın olumsuz koşullarından ötürü sağlığın bozulmasının önlenmesi,
- Her işgörenin fiziksel ve ruhsal yetenekleriyle uyumlu olan işlerde çalıştırılması,
- Gerçekleştirilen iş ve işgören arasında uyumluluk sağlanması suretiyle, asgari yorgunluk ile optimal verimliliğin elde edilmesi.

Yukarıda bahsi geçen amaçlar kapsamında işgören sağlığı, her tür işte çalışmakta olan işgörenlerin fiziksel, ruhsal ve sosyal bakımdan tam iyilik hallerinin korunması ile geliştirilmesini; çalışma şartlarından dolayı işgörenlerin sağlıklarını kaybetmelerinin engellenmesini; çalışmaları esnasında işgörenlerin sağlıklarını negatif şekilde etkileyebilecek unsurlardan korunmalarını; işgörenlerin fizyolojik ve psikolojik yapılarıyla uyumlu işlere yerleştirilmelerini ve bu durumun sürdürülmesini içermektedir (Fişek, t.y.).

İş sağlığı ve güvenliği alanındaki tehlike ve risklerin çok çeşitli bir niteliğe sahip olması, iş sağlığı ve güvenliğini birçok bilimsel disiplini içerisinde barındırmakta olan kapsamlı ve geniş bir alan durumuna getirmektedir (Gerek, 1998: 11). Bu bağlamda WHO (1994) multidisipliner bir bilim dalı niteliğindeki iş sağlığı ve güvenliğinin amaçlarını şu şekilde belirtmektedir:

- Meslek hastalıklarının ve iş kazalarının önlenmesi suretiyle, bunların kontrol edilmesi ile işgörenlerin sağlıklarının korunması, teşvik edilmesi ve zararlı mesleki faktörlerin ve koşulların ortadan kaldırılması,
- Sağlıklı ve güvenli çalışma imkanlarının oluşturulması, çalışma ortamları, çalışma organizasyonlarının geliştirilip tanıtılması,
- İşgörenlerin fiziksel, zihinsel ve sosyal refahlarının yükseltilmesine ilişkin faaliyetlerin meydana getirilmesi ve çalışma kapasitelerinin geliştirilmesi ile sürdürülmesinin yanında, iş yerinde mesleki ve sosyal gelişime destek verilmesi,
- İşgörenlerin sosyal ve iktisadi bakımdan kaliteli bir hayat sürmeleri ile sürdürülebilir bir iktisadi gelişime pozitif yönlü şekilde katkıda bulunmalarına imkân tanınması.

Günümüz koşullarında teknolojideki hızlı gelişmelere bağlı şekilde yeni iş kollarıyla faaliyet alanları ortaya çıkarken, mesleki riskler de giderek çeşitlenmektedir. Bu doğrultuda hemen her iş koluna özel iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları belirmektedir. Bu uygulamalarsa ILO tarafınca belirtilmiş olan iş sağlığı ve güvenliği temel ilkeleri çerçevesinde geliştirilmektedir (ILO, 1984). İş sağlığı ve güvenliğinin bu temel ilkeleri şu şekilde belirtilebilir (Stellman, 1998):

- Bütün işgörenlerin hakları bulunmaktadır. Bu hakların, işverenlerle hükümetler tarafınca güvence altına alınması gereklidir.
- Hükümetler ulusal düzeyde uygulanacak olan iş sağlığı ve güvenliği politikalarını oluşturmali ve bunları düzenli şekilde güncellemelidir.
- İş sağlığı ve güvenliği programlarının temel önceliği önleme ile koruma olmalıdır ve sürece çalışanlarla işverenler beraber dahil edilmelidir.
- İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında hastalık, sakatlık ve iş kazaları izlenerek, sürekli iyileştirici programların uygulanması gereklidir.
- Sağlığın teşvikiyle geliştirilmesi hususu, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının merkezi bir unsuru niteliğindedir.
- Bütün işgörenleri kapsamakta olan iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri kurulmalıdır.
- İş kazası, kaza ve işe ilişkin hastalıkları bulunmakta olan işgörenler için tazminat, rehabilitasyon ve iyileştirici hizmetler sunulmalıdır.
- Eğitim ve öğretim, güvenli ve sağlıklı çalışmanın yaşamsal bileşenleri durumundadır.
- İşgörenler, işverenler ve yetkili makamların sorumluluklarını denetleyici bir sistem oluşturulmalıdır.

1.3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN ÖNEMİ

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının hem işverenler hem işgörenler hem de devlet açısından önemi mevcuttur.

İş sağlığı ve güvenliğinin işletmeler/işverenler açısından önemi değerlendirildiğinde, işgörenlerin fiziksel ve psikolojik açıdan güvenli oldukları bir ortamın yaratılmasının, işgörenlerin değerli olduklarını göstermek üzere etkili bir yol olduğu söylenebilir (Pilbeam ve Corbridge, 2002: 309). Bir işyerinde çalışan kişilerin

sağlıklarıyla emniyetlerine önem verilmesi, işgörenlerin kendi sağlıklarıyla emniyetlerine önem vermelerinin desteklenmesi, işgörenlerin iş doyumu sağlamaları bakımından oldukça önemlidir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 1993: 18). Çalışma ortamının işgörenler için iyileştirilmesi ile güvenli bir çalışma ortamının meydana getirilmesi işverenlerin açısından sadece insani bir davranış değil, ayrıca iş yeri maliyetlerinin uzun vadede azaltılması bakımından da gereklidir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının çeşitli eğitsel aktivitelerle kişisel koruyucu donanımları gerektiriyor olması bir maliyet yaratsa da, bu uygulamalar iş kazalarının azaltılması ve mesleki hastalıkların engellemesi açısından işverenleri işgücü kaybıyla tazminat vb. önemli mali yükümlülüklerden kurtardığından ötürü, uzun vadede karlılığı arttıracaktır (Karacan ve Erdoğan, 2011).

İş sağlığı ve güvenliği, çalışanlar açısından da son derece önemlidir. İş kazaları ve/veya meslek hastalıklarıyla karşılaşan işgörenler, iş güçlerinin tümünü veya bir kısmını, sürekli ya da belli bir süre yitirebilmektedirler. Böylesine bir durumda ise işgörenler işyerinden aldıkları ücretin tamamını ya da bir kısmını sürekli ya da belli bir süreliğine kaybetme riskiyle karşı karşıya kalabilirler (Altan, Gerek ve Güven, 2000: 191).

Devlet açısından değerlendirildiğinde, iş kazalarıyla mesleki hastalıklar, çalışma ve üretime ilişkin aktivitelerin bir sonucu olup, ülke genelinde ciddi maliyetlere sebebiyet vermektedir. WHO verilerine göre, yaşanan iş kazalarıyla mesleki hastalıklar, ülkelerin gayri safi milli hasıllarının (GSMH) ortalama %2,6'sı ile %3,8'i arasında bir maliyete denk gelmektedir (Koç ve Akbıyık, 2011).

1.4. İŞ SAĞLIĞI VE İŞ GÜVENLİĞİ ALANINDA FAALİYET GÖSTEREN ULUSLARARASI KURULUŞLAR

Dünyada iş sağlığı ve güvenliğinin korunması çerçevesinde çeşitli uluslararası kuruluşlarca çalışmalar gerçekleştirilmektedir. Bu kuruluşların içerisinde en eski olanı, 1919 senesinde dünyada çalışma hayatını sosyal adalet ve güvenlik ilkeleri doğrultusunda düzenlemek üzere kurulmuş olan Uluslararası Çalışma Örgütü'dür (ILO). ILO'nun ardından ise Dünya Sağlık Örgütü (WHO) iş sağlığı ve güvenliği alanında faaliyet göstermekte olan bir başka uluslararası kuruluş konumunda bulunmaktadır.

Dünyada evrensel ve sürekli barışın sosyal adalet prensibinin benimsenip uygulanması doğrultusunda gerçekleşebileceği inancıyla 1919 senesinde kurulmuş olan ILO, daha iyi yaşama şartlarının sağlanması hususunda hükümetler, işverenler ve işçi örgütlerini bir araya getirip ortak şekilde hareket ettirmek maksadıyla faaliyet göstermektedir (Kökten ve Avinç, 2014: 35). Günümüzde ILO, iş hayatına yönelik uluslararası çalışma standartlarını meydana getiren ve Birleşmiş Milletler'in (BM) uzmanlık kuruluşu şeklinde vazife gören, sürekli bir yapıya sahip uluslararası bir örgüttür (Kaya, 1999: 1). ILO'nun amaçları şu şekilde belirtilmektedir (ÇSGB,1998):

- Tam istihdamın sağlanması ve yaşam düzeyinin yükseltilmesi,
- İşgörenlerin becerileriyle bilgilerini tümüyle göstermekten zevk alacakları işlerde çalıştırılmaları ve böylece ortak refaha en iyi şekilde katkı sağlanması,
- Bu hedefe erişmek üzere, tüm ilgililer hakkında uygun güvenceler ile işgörenlerin mesleklerinde yerleştirilmeleri hususunda imkanların sağlanması ile işgörenlerin bir yerden bir başka yere nakillerinin ve hem kendilerinin hem de diğer halkın göçerliliğinin kolaylaştırılmasını sağlayacak önlemlere başvurulması,
- Ücretlerle kazançlar, çalışma süreleri ve diğer çalışma şartları hususlarında kaydedilmekte olan ilerlemelerin neticelerinden herkese eşit biçimde istifade etme olanağı verilmesi, korunmaya muhtaç durumdaki kimselere asgari hayat şartları sağlayacak bir ücretin verilmesi,
- Toplu görüşme yapma hakkının tam olarak tanınması, üretim düzenlemelerinin devamlı şekilde iyileştirilmesi ile sosyal ve iktisadi politikaların hazırlanıp uygulanmasında ortak biçimde hareket etmek üzere işverenlerle işgörenlerin iş birliği yapmaları,
- Güvenceye ve eksiksiz tıbbi tedaviye gereksinim duymakta olan herkes hususunda temel bir gelirin sağlanması hedefine ilişkin sosyal güvenlik tedbirlerinin yaygın hale getirilmesi,
- Tüm işlerde çalışan işgörenlerin yaşamlarıyla sağlıklarının uygun şekilde korunması,
- Çocuklarla annelerin korunması,
- Gıda, barınma, kültür ve dinlenme imkanları açısından uygun bir seviyeye erişilmesi,

- Eğitim ve meslek alanlarında eşit şansların sağlanması amacına erişmek maksadıyla bazı uluslara yönelik yardım görevlerinin üstlenilmesi.

II. Dünya Savaşı'nın ardından barışın sağlanması ve uluslararası iş birliği yapılması maksadıyla çabalar hız kazanırken, 1945 senesinde ABD'nin San Francisco kentinde toplanan konferansı esnasında BM'nin kurulması kararlaştırılmış ve ayrıca Çin ile Brezilya delegeleri tarafından yapılan bir uluslararası sağlık örgütünün kurulmasına ilişkin toplantı önerisi de oy birliğiyle kabul edilmiştir. 19-22 Temmuz 1946 tarihlerinde ABD'nin New York kentinde gerçekleştirilen Uluslararası Sağlık Konferansı esnasında, Türkiye'nin de içerisinde yer aldığı BM üyesi 51 devletin temsilcileri ile FAO, ILO, UNESCO, OIHP, PAHO, Kızılhaç, Dünya İşçi Sendikaları Federasyonu ve Rockefeller Vakfı gözlemcileri tarafından Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Anayasası oluşturulmuştur (WHO, 1994: 1). 7 Nisan 1948 tarihinde WHO Anayasası yürürlüğü girmiştir (İnan, 2017).

1950 senesinde "ILO/WHO İş Sağlığı Birleşik Komitesi" kurulmuş olup, bu komite ILO ile WHO'nun iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin işbirliği içerisinde hareket etmesini sağlayan ilk gelişme olmuştur (WHO, 2010: 11). 1966 senesinde WHO'nun genel merkezi İsviçre'nin Cenevre kenti olmuştur (WHO, 1994: 1). 1981 senesinde ILO tarafından 155 sayılı "İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme" kabul edilmiştir. Ayrıca ILO 1985 senesinde 161 sayılı "İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin Sözleşme"yi kabul etmiştir (Güneş, 2009: 31). Sözleşme çerçevesinde, ILO üyesi ülkelerin iş sağlığı güvenliğine yönelik kendi ulusal politikalarını meydana getirmeleri gerektiğine değinilmiştir. 1985 senesinde 161 sayılı ILO sözleşmesi yayımlanırken, sözleşme kapsamında kamu sektörüyle özel sektördeki bütün işgörenlere iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin sağlanması gerektiğinden söz edilmiştir. 1994 senesinde "Herkes İçin İş Sağlığı Küresel Bildirgesi (Global Declaration of Occupational Health for All) yayımlanmıştır. 2003 senesinde "İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerine Küresel Strateji" (Global Strategy on Occupational Safety and Health) adlı belge, 2006 senesinde "Çalışanların Sağlığı Hakkında Stresa Bildirgesi" (Stresa Declaration on Workers Health), 2007 senesinde "Çalışanların Sağlığı Hakkında Küresel Eylem Planı (Global Plan of Action on Workers Health) yayımlanmıştır (WHO, 2010: 11-12).

1.5. TÜRKİYE’DE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATI

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin olarak yıllar içerisinde pek çok mevzuat ve düzenleme gerçekleştirilmiştir.

İyonlaştırıcı radyasyon ile teşhis, tedavi veya araştırmanın yapıldığı yerle, bu iş ya da işlemlerde çalışmakta olan işgörenlerin çalışma şartları ve çalışma saatleri 28 Nisan 1937 tarihinde 3591 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan 3153 sayılı “Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi ve Diğer Fizyoterapi Müesseseleri Hakkında Kanun” ile bu kanuna dayanarak çıkartılmış olan, 6 Mayıs 1939 tarihinde 4201 sayılı Resmi Gazete yayımlanmış “Radyoloji, Radyom ve Elektrikle Tedavi Müesseseleri Hakkında Tüzük” çerçevesinde düzenlenmiştir. Tüzüğün ikinci faslındaki 19. maddede, dış muayenelerinde dış çekimi esnasında kullanılacak filmlerin hasta tarafınca tutulması; 21. maddede, röntgen ve radyomla ilintili işlerde devamlı şekilde çalışmakta olanların günde 5 saatten çok çalışmayacakları; 22. maddede, hastanelerde röntgen ve radyomla tam müddet ile (günde beş saat) çalışmakta olanların hastanedeki diğer işlerde kullanılamayacağı, bu kimselerin gece uykularını ihlâl edecek işlerin verilmeyeceği belirtilmiştir. Tüzük kapsamında röntgen ve radyum laboratuvarlarında çalışmakta olan tüm uzmanlarla yardımcı personelin senede iki defa kan sayımıyla cilt muayenesi yaptırmasının zorunlu olduğu ifade edilmiştir.

13 Temmuz 1982 tarihinde 17753 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan 2690 sayılı “Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu”nun 4. maddesi çerçevesinde Türkiye Atom Enerjisi Kurumu’nun (TAEK) görevleriyle yetkileri düzenlenmiştir. Buna göre TAEK’in görevleriyle yetkileri; radyoaktif maddelerle radyasyon cihazlarını bulundurmakta, kullanmakta, bunları ithal ve ihraç etmekte, taşımakta, depolamakta, ticaretini yapmakta olan resmi ve özel kurumlara, kuruluşlara ve kişilere ruhsata esas olacak lisans verilmesi; radyasyon güvenliği açısından bunların denetlenmesi; bu vazifelerin gerçekleştirilmesi esnasında sigorta yükümlülüğünün koyulması; radyasyon güvenliği mevzuatına aykırı durumlarda, verilmiş lisansın geçici ya da sürekli şekilde iptal edilmesi; bu kurumlarla kuruluşlara ilişkin olarak gerektiği takdirde kapatma kararının alınması ve genel hukuk esasları çerçevesinde yasal kovuşturmaya geçilmesinin sağlanması biçiminde ifade edilmiştir. TAEK’e bağlı durumdaki “Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği Dairesi” (RSGD); radyoaktif

maddeler ve/veya radyasyon üretmekte ve yaymakta olan cihazların bulundurulması, kullanılması, alınması, satılması, depolanması, taşınması, imal, ithal ve ihracatı vb. faaliyetlerde halkın, işgörenlerin ve çevrenin radyasyondan korunması hususunda, radyoaktif madde güvenlik ve emniyetinin sağlanması, ilgili personelin eğitimiyle ülkede güvenlik kültürünün meydana getirilmesi hizmetlerinde bulunmak maksadıyla çeşitli faaliyetler gerçekleştirmektedir. Bu faaliyetlerin arasında sağlık kuruluşları ile ilintili olarak tıbbi, endüstriyel ve araştırma maksatlı radyolojik tesislere lisans verilmesi de bulunmaktadır (Devebakan, 2007). TAEK tarafınca çıkartılmış olan “Radyasyon Güvenliği Komitesi Çalışma Usul ve Esasları” kapsamında, il sağlık müdürlüğünün koordinasyonu ile il sınırlarının içerisinde hizmet sunan nükleer tıp, radyasyon onkolojisi ve radyoloji uygulamalarının yürütülmekte olduğu kurumların/kuruluşların katılımlarıyla; işgörenlerin, hastaların, toplumun ve çevrenin radyasyondan korunması ve radyoaktif kaynakların güvenliğiyle emniyetinin sağlanması maksadıyla “Radyasyon Güvenliği Komitesi”nin kurulup vazife görmesi gerektiğinden bahsedilmiştir.

13 Ocak 1983 tarihinde 17927 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği”nin 127. maddesi kapsamında, radyasyon fizikçilerinin vazifeleri düzenlenmiş olup; bu bağlamda “radyasyon fizikçilerinin radyo izotop maddeleri ve iyonize ışın kaynaklarını usulüne uygun şekilde depolayıp muhafaza edecekleri, kaynakların kullanıma hazırlanması, kullanılması ve muhafaza yerlerine nakli sırasında gereken koruyucu önlemleri almaları gerektiği” belirtilmiştir.

Sağlık kuruluşlarında yirmi dört saat kesintisiz sağlık hizmeti sunulmakta olduğundan vardiya sistemiyle çalışılmakta olup, 10 Haziran 2003 tarihinde 25134 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan 4857 sayılı İş Kanunu’nun 69. maddesi kapsamında gece süresi ile gece çalışmaları hükme bağlanmış durumdadır. Buna göre gece, en geç saat 20.00’de başlayıp en erken saat 06.00’da bitmektedir ve en fazla 11 saat sürmektedir.

9 Şubat 2004 tarihinde Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği” çerçevesinde, insan sağlığıyla güvenliğinin muhafaza edilmesi maksadıyla kullanılmakta olan kişisel koruyucu donanımların imalatı, ithalatı, dağıtımı, piyasaya arz edilmesi, hizmete sunulması ve denetimiyle 3. şahısların can ve

mal güvenliklerinin tehlikelere karşılık korunmasıyla ilintili usullerle esaslar düzenlenmiştir.

22 Temmuz 2005 tarihinde 25883 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği” çerçevesinde, tıbbi atıkların üretiminden bertarafına değin çevreye ve insan sağlığına zarar verecek biçimde direkt ya da dolaylı şekilde alıcı ortama verilmesinin engellenmesine, çevre ve insan sağlığına zarar vermeksizin kaynağında ayrı şekilde toplanması, ünite içerisinde taşınması, geçici olarak depolanması, taşınması ve bertaraf edilmesine ilişkin prensipler, politikalar ve programlarla hukuki, idari ve teknik esaslar belirlenmiştir.

5 Temmuz 2012 tarihinde 28344 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Sağlık Hizmetlerinde İyonlaştırıcı Radyasyon Kaynakları ile Çalışan Personelin Radyasyon Doz Limitleri ve Çalışma Esasları Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde; sağlık kurumlarıyla kuruluşlarında radyasyon kaynağıyla teşhis, tedavi ya da araştırmanın yapılmakta olduğu alanlarda çalışmakta olan bütün personelin radyasyon nedeniyle ortaya çıkabilecek risklere karşılık radyasyon dozu limitleri ile bu doz limitlerinin aşılmasında alınması gerekli olan önlemler ve aşılması halinde alınacak önlemler ile radyasyon kaynaklarına ilişkin çalışma esasları belirlenmiştir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafınca hazırlanıp, 29 Mart 2013 tarihinde 28602 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Risk Grupları Listesi Tebliği” çerçevesinde risk grupları olarak şunlar listelenmiştir:

- Kamu kuruluşlarınca verilmekte olan insan sağlığına ilişkin özel ihtisas gerektiren yataklı hastane hizmetleri (kadın doğum, onkoloji, kemik, ruh ve sinir hastalıkları hastaneleri, vb.)
- Kamu kurumlarınca verilmekte olan insan sağlığına ilişkin yataklı hastane hizmetleri (devlet üniversite hastaneleri dahil, özel ihtisas hastaneleri ile dışçılık, ambulansla taşıma, tıbbi laboratuvar test faaliyetleri hariç)
- Özel sağlık kurumlarınca verilmekte olan insan sağlığına ilişkin özel ihtisas gerektiren yataklı hastane hizmetleri (kadın doğum, onkoloji, kemik, ruh ve sinir hastalıkları hastaneleri, vb.)

- Özel sağlık kurumlarınca verilmekte olan insan sağlığına ilişkin yataklı hastane hizmetleri (özel veya vakıf üniversite hastaneleri dahil, dışçılık, ambulansla taşıma, tıbbi laboratuvar testleri faaliyetleri hariç)
- Analiz ya da raporlama olmaksızın teşhis maksatlı görüntüleme hizmetleri (tıp doktorları dışında yetkili kişilerce sağlanan röntgen, ultrason, manyetik rezonans vb. görüntüleme hizmetleri).

15 Haziran 2013 tarihinde 28678 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Biyolojik Etkenlere Maruziyet Risklerinin Önlenmesi Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde, işgörenlerin iş yerindeki biyolojik etkenlere maruziyeti nedeniyle ortaya çıkan ya da ortaya çıkabilecek sağlık ve güvenlik risklerinin engellenmesi ile çalışanların bu risklerden korunmalarına ilişkin asgari hükümler düzenlenmiştir.

6 Ağustos 2013 tarihinde 28730 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Kanserojen ve Mutajen Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde, işgörenlerin kanserojen ya da mutajen maddelere maruziyetleri nedeniyle ortaya çıkabilecek sağlık ve güvenlik risklerinden korunmaları hususunda bu maddelere maruziyetin engellenmesi ve sınır değerler de dâhil olmak üzere asgari gereklilikler belirlenmiştir. İlgili yönetmelik 6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”nun kapsamı içine girmekte olan ve işgörenlerin kanserojen ve mutajen maddelere maruz kalma riski bulunmakta olan işlerin görüldüğü iş yerlerinde uygulanmaktadır.

12 Ağustos 2013 tarihinde 28733 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik” çerçevesinde; iş yerinde bulunup kullanılmakta olan ya da herhangi biçimde işlem görmekte olan kimyasal maddelerin etkileri nedeniyle ortaya çıkan mevcut ya da ortaya çıkması olası durumdaki risklerden işgörenlerin sağlıklarının korunması ve güvenli bir çalışma ortamının sağlanması hususunda asgari koşullar belirlenmiştir. İlgili yönetmelik, 6331 sayılı “İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”nun kapsamına girmekte olan ve kimyasal maddelerin bulunduğu, kullanıldığı ya da herhangi biçimde işlem görmekte olduğu bütün iş yerlerini kapsamaktadır.

11 Eylül 2013 tarihinde 28762 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmış olan “Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği” çerçevesinde, iş yerlerinde kullanılacak olan sağlık ve güvenlik işaretlerinin uygulanmasına ilişkin asgari gereklilikler

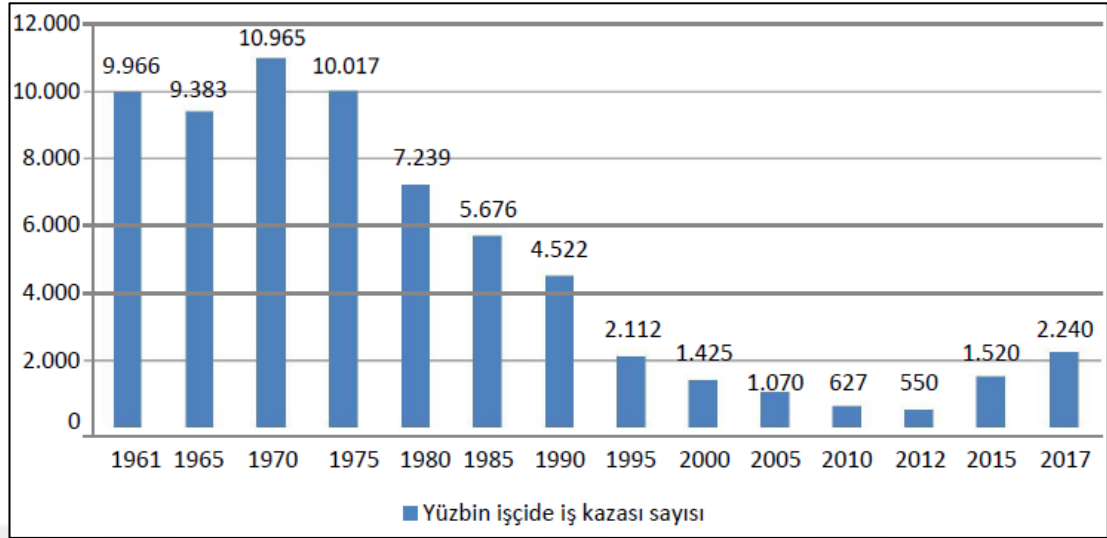
belirlenmiş olup, bahsi geçen yönetmeliğin hükümleri 20 Haziran 2012 tarihli ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çerçevesindeki bütün iş yerlerinde uygulanmaktadır. İlgili yönetmelik, tehlikeli maddeler, preparatlar, ürünler ya da malzemelerin pazara sürülmesinde kullanılacak işaretlemeler ile karayolu, demiryolu, denizyolu, havayolu ve iç su yolu taşımacılığının düzenlenmesi kapsamında kullanılmakta olan işaretlemelerde uygulanmamaktadır.

1.6. TÜRKİYE’DE İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARI İSTATİSTİKLERİ

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’na (SSGSS) göre, iş kazası ve meslek hastalığının kapsamının içine işçiler ve bağımsız çalışanlar girmekte, kamu personeli ise girmemektedir. SGK tarafından 2018 yılında hazırlanan 2017 verilerine göre, 2017 senesinde iş kazasının sonucunda vefat eden sigortalı işçi (4-1/a) sayısı 1.633 kişi olup, 1.604’ü erkek, 29’u kadındır. Ancak meslek hastalığının sonucu olarak ölen bir sigortalı işçi bulunmamaktadır. Bağımsız çalışanlar (4-1/b) arasında ise 3 erkek sigortalı iş kazasının neticesinde yaşamını kaybetmiştir. Meslek hastalığından ölen ise yoktur. Toplamda ise 2017 senesinde iş kazası nedeniyle 1.636 kişi ölmüş, meslek hastalığı sebebiyle ise kimse ölmemiştir. Lakin sigortasız ve kaçak çalışanlar hakkındaki durum bilinmemektedir. Ayrıca bildirilmeyen iş kazalarından dolayı ölenler de bu sayıya dahil değildir. Bunun yanı sıra, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği (İSİG) Meclisi tarafından 2018 yılında yapılan çalışmaya göre, 2017 senesinde 2.006 iş cinayeti gerçekleşmiştir (Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu, 2018).

Şekil 1.1’e göre, Türkiye’de 1961 ile 1975 arası dönemde 100.000 işçide iş kazası oranı 10.000 civarındadır. Dolayısıyla, her on işçiden biri iş kazası geçirmiştir. 1980 yılından itibaren ise iş kazalarında önemli bir düşüş görülmüştür. 1995’te iş kazası sayısı 2.112’ye, 2000’de 1.425’e, 2005’te 1.070’e, 2010’da 627’ye, 2012’de 550’ye kadar düşmüştür. Lakin sonrasında iş kazası sayısında yıllık bazda yeniden artış yaşanmış olup, 2015’te 100.000 kişide 1.520’ye, 2017’de ise 2.240’a yükselmiştir.

Şekil 1.1: Türkiye’de İş Kazaları Sayısı (1961-2017)



Kaynak: Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu. (2018). İşçi sağlığı ve iş güvenliği raporu, 18 Aralık, http://sosyalhaklarderneği.org/wp-content/uploads/2018/12/SHD-%C4%B0%C5%9F%C3%A7i-Sa%C4%9F%C4%B1%C4%9F%C4%B1-ve-%C4%B0%C5%9F-G%C3%BCvenli%C4%9Fi-Raporu_13.12.2018-2.pdf

Tablo 1.1’de, Türkiye’de 2012 ile 2017 yılları arasında iş kazası sıklık ve ağırlık hızları verilmiştir. Tabloya göre, 1 milyon iş saati içinde iş kazası sıklık hızı 2013 senesinde 5,88 iken, 2017 senesinde 9,94 olarak gerçekleşmiştir. İş kazası ağırlık hızı ise 2013’te 507 günken, 2017’de 973 güne yükselmiştir. **Tablo 1.1:** İş Kazası Sıklık ve Ağırlık Hızları (2012-2017)

Kategori		2012	2013	2014	2015	2016	2017
İş kazası geçiren sigortalı sayısı		74.871	191.389	221.366	241.547	286.068	359.653
Yıllık toplam prim tahakkuk eden gün sayısı (x1.000)		3.855.795	4.069.832	4.248.428	4.462.091	4.524.502	4.524.384
İş kazası sıklık hızı	1.000.000 iş saati	2,43	5,88	6,51	6,77	7,9	9,94
	100 kişide	0,55	1,32	1,47	1,52	1,78	2,24
Geçici iş göremezlik süresi (gün)		1.647.127	2.357.505	2.065.962	2.992.070	3.453.702	3.996.873
Sürekli iş göremezlik derece toplamı		66.039	52.825	42.857	103.833	134.403	252.916
Ölüm vaka sayısı		744	1.360	1.626	1.252	1.405	1.633
İş kazası ağırlık hızı	Gün	395	507	514	565	665	973
	Saat	0,32	0,41	0,41	0,45	0,53	0,78
Ölüm sayıları		878	1.235	1.886	1.730	1.970	2.006

Kaynak: Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu. (2018). İşçi sağlığı ve iş güvenliği raporu, 18 Aralık, http://sosyalhaklarderneği.org/wp-content/uploads/2018/12/SHD-%C4%B0%C5%9F%C3%A7i-Sa%C4%9F%C4%B1%C4%9F%C4%B1-ve-%C4%B0%C5%9F-G%C3%BCvenli%C4%9Fi-Raporu_13.12.2018-2.pdf

Tablo 1.2’de SGK verileri çerçevesinde Türkiye’de iş kazaları ve meslek hastalıklarının dağılımı 1995 ile 2017 arası dönemi gösterecek şekilde düzenlenmiştir. Tabloya göre, 1995 yılında meslek hastalığı sayısı 975 iken, yıllar içerisinde bu sayı inişli çıkışlı bir grafik izleyerek 2017 yılında 691 olarak gerçekleşmiştir. Meslek hastalığı sebebiyle ölüm sayısı 1995-1999 arasında 100 ile 200 kişi arasında gerçekleşirken, 2013 itibariyle meslek hastalığı sebebiyle ölen bir çalışana rastlanmamıştır. İş kazası sebebiyle ölen sayısı 1995 yılında 798 iken, bu sayı yıllar içinde inişli çıkışlı bir grafik izleyerek 2017 yılında 1.633 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 1.2: SGK Verileri Çerçevesinde Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları (1995-2017)

Yıl	Meslek Hastalığı Sayısı	Meslek Hastalığından Dolayı Ölen Sayısı	İş Kazasından Dolayı Ölen Sayısı	İş Kazası ve Meslek Hastalığından Dolayı Ölen Sayısı
1995	975	121	798	919
1996	1.115	196	1.296	1.492
1997	1.055	191	1.282	1.473
1998	1.400	158	1.094	1.252
1999	1.025	168	1.165	1.333
2000	803	6	1.167	1.173
2001	883	6	1.002	1.008
2002	601	6	872	878
2003	440	1	810	811
2004	384	2	841	843
2005	519	24	1.072	1.096
2006	574	9	1.592	1.601
2007	1.208	1	1.043	1.044
2008	539	1	865	866
2009	429	0	1.171	1.171
2010	533	10	1.444	1.454
2011	697	10	1.700	1.710
2012	395	1	744	745
2013	371	0	1.360	1.360
2014	494	0	1.626	1.626
2015	510	0	1.252	1.252
2016	597	0	1.405	1.405
2017	691	0	1.633	1.633

Kaynak: Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu. (2018). İşçi sağlığı ve iş güvenliği raporu, 18 Aralık, http://sosyalhaklarderneği.org/wp-content/uploads/2018/12/SHD-%C4%B0%C5%9F%C3%A7i-Sa%C4%9F%C4%B1%C4%9F%C4%B1-ve-%C4%B0%C5%9F-G%C3%BCvenli%C4%9Fi-Raporu_13.12.2018-2.pdf

İKİNCİ BÖLÜM

RADYASYONLA ÇALIŞMA

2.1. RADYASYON KAVRAMI

2.1.1. Radyasyonun Tanımı

İster canlı ister cansız olsun, bütün varlıklar atomlardan oluşmaktadır. Bir elementin bütün kimyasal özelliklerin, barındıran en küçük parçası durumundaki atom, pozitif yüke sahip bir çekirdek ve çekirdeğin etrafında dönmekte olan negatif yüklü elektronlardan meydana gelmektedir. Atomun çekirdeği ise nükleon ismi verilen pozitif yüklü protonlar ve yüksüz nötronlardan oluşmaktadır. Ağır elementler kararsız olduklarından ötürü, bu elementler daha küçük atomlara dönüşmek üzere parçalanır. Bu parçalanmanın esnasında, çekirdekten parçacıklarla enerji dalgaları ortaya çıkmaktadır. Bu şekilde, dışarı enerji veren elementlere radyoaktif element ismi verilmektedir. Kararsız atomların bu fazla enerjilerini radyasyon yaymak suretiyle gidermeleri durumuna radyoaktif parçalanma ya da radyoaktivite denilmektedir. Bu bahsedilenler çerçevesinde radyasyon, ortamda yol alan enerji şeklinde ifade edilebilir (Oyar, 1998).

Yüksek hızdaki partiküllerle elektromanyetik dalgalardan açığa çıkan enerjiye radyasyon adı verilmektedir (Coşkun, 2011). Radyasyon, bir kaynaktan salınan elektromanyetik dalga veya parçacıklar şeklinde ifade edilmektedir (Bora, 2011). Başka bir ifadeyle radyasyon, doğal veya yapay radyoaktif çekirdeklerin kararlı bir yapıya geçmek üzere dışarıya saldıkları hızlı parçacıklar ve elektromanyetik dalga biçiminde taşınmakta olan fazla enerjilerdir (Tuncel, 2011). Daha geniş bir ifadeyle radyasyon, doğal veya yapay radyoaktif çekirdeklerin kararlı yapıya geçmek üzere dışarı salmakta oldukları hızlı parçacıklar ve elektromanyetik dalga biçiminde taşınan fazla enerjileri şeklinde tanımlanabilir (Oyar, 1998).

Radyasyonun en iyi bilinen örnekleri, güneşten dünyaya gelen ısıyla ışınlardır. Radyasyon, maddenin yapı taşı durumundaki atomlar sayesinde ortaya çıkmakta olup, bir araya gelen atom grupları ise molekülleri meydana getirmektedir. Atomlarla moleküller, gerçekleştirdikleri hareketlerden ötürü kinetik enerjiye, yapılarından ötürü ise aynı zamanda potansiyel enerjiye sahip durumdadır. Bu kinetik ve potansiyel enerjilerini ise radyasyon şeklinde dışarı vermektedirler (Daşdağ, 2010).

Radyasyonun günümüzde insan yaşamını kolaylaştıran faydalı birtakım özellikleri bulunduğu bahsedilebilir. Bu doğrultuda radyasyonun günümüz koşullarında faydalandığı alanlar şu şekilde ifade edilebilir (Morgül, Yılmaz ve Uludağ, 2004):

- Hastalıkların tanısı ve tedavisi,
- Çiftlik hayvanlarının sağlığının korunması,
- Su kaynaklarının geliştirilmesi,
- Zararlı haşerelerden kurtulma,
- Yiyeceklerin korunması,
- Endüstriyel kalite kontrolünün güçlendirilmesi,
- Doku sterilizasyonu,
- Tıbbi malzemelerin üretilmesi ve sterilizasyonu,
- Polimer sanayi uygulamaları,
- Çevre uygulamaları,
- Radyasyon teknolojisiyle üretilen endüstriyel ürünler.

2.1.2. Radyasyonun Tarihçesi

İş yaşamında sıkça rastlanılan iyonize radyasyon türü, Röntgen (X-ray) ışınlarıdır. 1895 senesinde X-ışınını keşfetmiş olan Röntgen, gazların içerisinde geçmekte olan elektrik yolunu incelemek amacıyla katot ışın tüpü ile deney yapmaktayken, baryum platin siyanürü levhasından yayılmakta olan radyasyonun şeffaf olmayan cisimlerin içerisinde geçebildiğini fark etmiştir. Araştırmalarını sürdürürken radyasyonun 15 mm. kalınlığındaki alüminyumdan, daha indirgenmiş yoğunlukta geçebildiğini görmüştür. Ortaya çıkan bu radyasyona ise “X-ışını” ismini vermiştir. Günümüzde “X-ışını” Almanya haricinde (Almanya’da “Röntgenstrahlen” şeklinde isimlendirilir) dünya genelinde bu adla anılmaktadır (UNSCEAR, 2000).

Birkaç sene sonrasında doktorlar, büyük oranda X-ışınlarından faydalanarak, kırılmış kemiklerle iç anormallikleri gözlemlemeye başlamışlardır (Smith vd., 2007).

Röntgen tarafından yapılan araştırmalardan birkaç ay sonrasında Fransa’da Becquerel, uranyumdan yüksek enerjili ışınımın çıktığını gözlemlenmiştir. Bu gözlemin ardından Polonyalı Pierre ve Marie Curie tarafınca, uranyumdan izole edilen radyumdan, kanser tedavisinde faydalanılmaya başlanmıştır. 1927 yılında Müller tarafından, Berlin’deki “Uluslararası Genetik Kongresi” sırasında, X-ışınlarının sirke sineğinin üzerinde bıraktığı kalıtsal etkiler açıklanmıştır. Buna göre, yoğun X-ışınına maruz kalan sineklerin döllerinde mutasyon oranı oldukça yükselmektedir (Smith vd., 2007).

I. Dünya Savaşı esnasında X-ışınlarıyla radyoaktif elementlerden muhtelif alanlarda faydalanılmaya başlanmıştır. 1942 senesinde Chicago Üniversitesi’nde fizikçi Enrico Fermi ve arkadaşları, nükleer enerjiden faydalanarak atom pilini yapmış, böylece atom enerjisi ismi verilen büyük bir enerji kaynağının ortaya çıkmasını sağlamıştır (Brenner vd., 2001). 1945 yılında II. Dünya Savaşı sırasında Japonya’nın Hiroşima ve Nagazaki şehirlerine atom bombaları atılmış ve bu nedenle çok sayıda insan yaşamını yitirmiştir. 1989 yılında El Salvador’un San Salvador şehrinde, 1990 yılında İsrail’in Soreq şehrinde, 1986 yılında Ukrayna’nın Çernobil şehrinde, 2011 yılında Japonya’nın Fukuşima şehrinde çok sayıda insanın ölümüne sebebiyet veren radyasyon kazaları yaşanmıştır (Hall ve Brenner, 2008).

2.1.3. Radyasyonun Sınıflandırılması

Radyasyon; enerjinin elektromanyetik dalgalar ya da elektrik yüklü parçacıklar şeklinde bir ortama, boşluğa ya da uzaya yayılması şeklinde ifade edilmektedir. Radyasyonlar; doğasına göre elektromanyetik ya da parçacık tipi radyasyonlar, orijinlerine göre kara veya uzay kökenli radyasyonlar, maddeyle etkileşimlerine göre iyonlaştırıcı ya da iyonlaştırıcı olmayan radyasyonlar şeklinde sınıflandırılmaktadır (Taşkın, 2006). Bu bölümde, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan radyasyon sınıflandırmasına değinilmiştir.

İyonlaştırıcı radyasyon, etkileşime girmekte olduğu maddede iyon çiftleri meydana getirebilecek seviyede yüksek bir enerjiye sahip elektromanyetik ya da parçacık tipi radyasyonlara verilen isimdir (Güngör, 1991). Bu radyasyon türü,

gereken güvenlik önlemlerinin alınmaması durumunda bütün canlılarda hasar bırakma potansiyeli bulunan radyasyonlardır (Turhan, 2008).

İyonlaştırıcı radyasyonlar, geçtikleri ortamdaki bir atom ya da atom grubunun elektron kaybetmesine veya kazanmasına sebebiyet verebilir. Bu etkileşimin sonucunda artı ya da eksi elektrik yüklü iyonlar meydana gelebilir. İyonlaştırıcı radyasyonlar, kendi içerisinde dalga özelliği ve parçacık özelliği göstermekte olan radyasyon şeklinde iki gruba ayrılır. Dalga özelliği gösteren radyasyona, X-ışını ile gama ışını örnek teşkil etmektedir. Parçacık özelliği gösteren radyasyona ise alfa parçacıkları ile beta parçacıkları örnek olarak gösterilebilir. X-ışınlarıyla gama ışınları dalga özelliği gösterdiklerinden ötürü, canlı bünyeden kolaylıkla geçmektedir ve bu nedenle iç radyasyon riski pek fazla yoktur. Ancak alfa parçacıkları ile beta parçacıkları ağır bir kütleyle sahip olmalarından ötürü havada uzun zaman hareket edememektedir ve özünde iç radyasyon riski çok fazla oluşturmazlar. Lakin solunum, sindirim ya da yara vasıtasıyla alfa ve/veya beta parçacıklarının canlı vücudunun içine alınması, ciddi iç radyasyon tehlikelerine sebebiyet verebilir (Dağdaş, 2010).

İyonlaştırıcı radyasyonlar temel olarak alfa parçacıkları, beta parçacıkları, X-ışınları, gama ışınları ve nötronlardan meydana gelmektedir (Güngör, 1991):

- **Alfa Parçacıkları:** Atomun çekirdeğindeki kararsızlığının protonla nötron fazlalığı sebebiyle oluşması halinde, çekirdeğin bozulması sırasında ortaya çıkmaktadır. Oldukça büyük bir kinetik enerjisi bulunmaktadır. Menzili oldukça kısa olmakla birlikte, sahip olduğu enerjiyle havada 4 cm. kadar gidebilmektedir. Doku üzerinde ise bu mesafe 0,003 mm. civarındadır. Bu nedenle, alfa parçacığının dokuya eriştikten sonra deriyi geçebilmesi mümkün değildir. Bu parçacıklar, ancak ağız yoluyla ve nefesle alınması halinde insan sağlığı bakımından risk oluşturabilir (Oyar, 1998).
- **Beta Parçacıkları:** Çekirdeğin dışına çıkan elektronlar beta parçacıklarını oluşturur ve negatif yüklüdürler. Alfa parçacıklarına kıyasla, diğer maddelerle daha az etkileşmektedir. Bu doğrultuda beta parçacıkları kalın olmayan malzemeler ile engellenebilmektedir. Aynı alfa parçacıkları gibi, ağız yoluyla ya da nefesle bedene alınması durumunda tehlike arz etmektedir (TAEK, 2020).

- **X-Işınları:** Yüksek enerjisi bulunan elektronların metal bir yüzeye çarpmalarıyla elde edilir. Dokudan geçebilme özelliğinden ötürü, sağlık alanında hastalıkların teşhisiyle tedavisi için bir araç olarak kullanılmaktadır (Köklükaya, 2013).
- **Gama (γ) Işınları:** 1900 senesinde, uranyum elementi üzerinde çalışmalar yürüten P. Villard tarafınca keşfedilmiştir. Gama ışını, radyoaktif çekirdeklerce ve belli nükleer tepkimelerin süresince yayılmakta olan elektromanyetik dalgalara verilen isimdir. Gama ışınlarının yükü bulunmadığı için, elektrik ile manyetik alanlardan etkilenmemektedirler. Köken açısından X-ışınları elektronik kökenliyen, gama ışınları ise nükleer kökenlidir. Kalın kurşun tabakası ya da yoğun malzemeler ile durdurulabilmektedir (TAEK, 2020).
- **Nötronlar:** Çekirdeğin içerisinde bulunan nötronlar, fisyon ya da çarpışmayla açığa çıkmaktadır. Kütleleri yaklaşık olarak protonla aynı olup, elektriksel açıdan ise yüksüzdürler. Yüksüz olmasından ötürü maddeyle az etkileşimde bulunmaktadır. Bu sebeple, maddenin içerisine rahatlıkla etki edebilmektedir. Kalın beton bloklar ya da hidrojen atomu bakımından zengin bir malzemenin vasıtasıyla durdurulabilmektedir. Nötronlar çekirdeğin dışında kararlı olmayıp, yalnızca 15 dakikalık bir ömre sahiptir (TAEK 2020).

İyonlaştırıcı olmayan radyasyonlar, maddeyle etkileşmelerinde iyonizasyon gerçekleştirebilecek seviyede enerjisi bulunmayan, dolayısıyla atom ile etkileşime girebilecek kadar güçlü olmayan, fakat atomun yörünge elektronlarında değişme yapabilen radyasyonlara verilen isimdir. Atomun yörüngesinde sebebiyet verdikleri etkileşme ise organizmanın üzerinde ciddi bir zarara sebep olmamaktadır (Değerliler, 2007).

Düşük enerjiye ve yüksek dalga boyuna sahip olan iyonlaştırıcı olmayan radyasyonlardan bazılarını duyu organları hissedebilmektedir. Elektromanyetik spektrumda bulunan radyo ve televizyon dalgaları, cep telefonları, mikrodalga, kızılötesi, görünür ışık, lazer ışınları ve ultraviyole ışınlar iyonlaştırıcı olmayan radyasyonlara örnek teşkil etmektedir (Daşdağ, 2010).

2.1.4. Radyasyon Ölçü Birimleri

Radyoaktif özellikteki bir cismin radyoaktivite miktarıyla radyasyon kaynağının yaydığı radyasyon dozunu ölçebilmek üzere özel birtakım ölçü birimleri oluşturulmuştur. “Uluslararası Radyasyon Birimleri Komitesi” (ICRU) tarafınca yapılmış olan sınıflandırma kapsamında radyasyon doz birimleri dört başlık altında tanımlanmıştır. Bu ölçü birimleri; radyasyon çalışmalarında kullanılmakta olan ışınlama dozu (Röntgen), aktivite (Curie), soğrulma dozu (Rad) ve doz eş değeri (Rem) şeklindedir (Kaya, 2002; Tosun ve Ofluoğlu, 2013):

- **Röntgen (R):** Bir ortamdaki radyasyon seviyesini tespit etmek üzere, maruz kalınmakta olan radyasyon miktarı ölçülmektedir. Bu miktar, X-ışını ya da gama ışınının havada oluşturduğu iyonizasyon miktarıdır. 1 Röntgen (R) 0,001293 gramlık havada 1 elektrostatik birimlik iyon oluşturan X ya da gama ışını miktarıdır. Röntgen, radyasyonun şiddetini değil, miktarını ölçmektedir.
- **Curie (Ci):** 3.7×10^{10} parçalanma/1 saniye olarak ölçülen, parçalanma oluşturan radyoaktivite miktarıdır.
- **Radyasyon Absorblanma Dozu (RAD):** Işınlanan maddenin 1 kilogramında 10^2 Joule’lik enerji soğurulması oluşturan radyasyon miktarıdır.
- **İnsan Eş Değer Dozu (REM):** 1 Röntgenlik X-ışını ya da gama ışınıyla aynı biyolojik etkiyi meydana getiren herhangi bir radyasyon miktarıdır. REM, radyobiyolojide ve organizmada bulunan radyasyonun miktarını ölçme noktasında faydalanan ölçü birimidir.

2.1.5. Radyasyon Kaynakları

İnsanlar aslında tarihin ilk dönemlerinden bu yana devamlı şekilde radyasyon ile iç içe yaşamaktadır. Dünyanın oluşması ile beraber tabiatta yerini almış olan, milyarlarca yıllık ömre sahip radyoaktif elementler, insanların çevresinde normal olarak kabul edilmekte olan doğal bir radyasyon seviyesi meydana getirmiştir (TAEK, 2020). 20. yüzyılla birlikte nükleer silah denemeleri, nükleer enerji kullanılması vb. pek çok yapay radyasyon kaynağından faydalanılmaya başlanması neticesinde, doğada mevcut olan radyasyon düzeyi artış göstermiştir. İnsanların maruz kaldıkları radyasyonun düzeyi ve miktarında; kişinin yaşadığı yer, bu yerin toprak yapısı, yaşanılan binalarda kullanılmış olan malzemeler, mevsimler, kutuplara uzaklık, hava

koşulları ve tıbbi işinlamalar belirleyici hale gelmiştir. Bu anlatılanlar doğrultusunda, radyasyon kaynakları doğal radyasyon kaynakları ve yapay radyasyon kaynakları şeklinde iki sınıfa ayrılmaktadır (TAEK, 2020).

Doğal radyasyon, insanların herhangi bir katkısı veya müdahalesi olmadan oluşmaktadır. Dünyanın kendi yapısından, atmosferden ve güneşin de olduğu uzaydan gelmektedir (Coşkun, 2011). İnsanlarla dünyada yaşamakta olan diğer tüm canlılar, milyonlarca yıldır evrenden gelmekte olan kozmik ışınlarla dünyadaki doğal radyoaktif maddelerden yayılmakta olan radyasyona maruz durumdadır. Doğal radyasyon, insanların en fazla maruz kaldıkları radyasyon kaynağı olup, toplam maruz kalınan radyasyonun %88'ini teşkil etmektedir. Doğal radyasyon kaynaklarından alınmakta olan ortalama yıllık doz yaklaşık 2,42 mSv seviyesindedir (TAEK, 2020).

Doğal radyasyon kaynakları iç kaynaklı veya dış kaynaklı olabilmektedir. İç kaynaklı doğal radyasyon, tüm canlıların bünyelerinde doğal şekilde yer alan karbon-14, potasyum-40, radyum-226 vb. radyoaktif izotopların etrafa yaymakta olduğu radyasyondur. Tüm canlıların etkisi altında bulunduğu bu tür radyasyona çevre radyasyonu adı da verilmektedir. Canlının nerede yaşadığına, toprağın bileşimine, içerisinde yaşanılmakta olan binaların yapı malzemelerine, mevsimlere, yüksekliklere ve ayrıca hava şartlarına bağlı şekilde iç kaynaklı doğal radyasyon düzeyleri değişim gösterebilmektedir. Dış kaynaklı doğal radyasyon ise, kozmik radyasyon ve yeryüzündeki kayalarla toprakların yapısındaki radyoaktif elementlerin yaymakta olduğu radyasyonlardan meydana gelmektedir (Coşkun, 2011). Fosil yakıtlar, doğal ve uzun ömürlü radyoaktif elementleri içermektedir. Bu tip elementler yakıtın içindeyken, bir radyasyon tehlikesi teşkil etmemektedir. Lakin bu fosil yakıtların yakılması durumunda, bu elementler atmosfere yayılmakta ve sonrasında bu elementler toprağa geri dönerek, doğal radyasyonun seviyesinin az da olsa artmasına sebebiyet vermektedir. Doğada mevcut bulunan kısa ömre sahip radyoaktif elementlerin yaymakta oldukları gama ışınlarının da katkısı doğrultusunda, canlıların topraktan maruz kaldıkları radyasyon dozunun dünya ortalaması 0.46 mSv/yıl şeklindedir (Gençay, 1994).

Yapay radyasyon kaynakları, insanlar tarafından yapılan araçlar, gereçler ve sistemler vasıtasıyla elde edilen ve radyasyon üreten kaynaklardan meydana gelmektedir (Daşdağ, 2010). Gelişmiş ülkelerin ve yüksek hayat standartlarının

doğada mevcut bulunmayan çeşitli radyasyon kaynaklarından faydalanılmaksızın devamlılığa sahip olabileceğini düşünmek henüz pek fazla mümkün değildir. Bu nedenle insanlar, teknolojiadaki gelişmelerin bir gereği olarak, çeşitli radyasyon kaynaklarını yapay yollar ile üretme gereksinimi duymuştur. Bu radyasyon kaynakları pek çok işin daha iyi, daha kolay, daha çabuk, daha ucuz, daha etkili, daha verimli ve daha basitçe gerçekleştirilebilmesi olanağını sağlamaktadır (Tosun ve Ofluoglu, 2013).

Yapay radyasyon, insanların aktivitelerinin sonucunda çevreye yayılan radyoaktif maddelerden ötürü oluşmaktadır. 20. yüzyıldan itibaren silah testleri, nükleer güç tesisleri vb. insan faaliyetlerinden ötürü doğal radyasyon seviyelerinde artışlar yaşanmıştır. Radyasyonun barışçıl maksatlı olarak kullanılması, günümüzde insan yaşamının hemen tüm alanlarında insanların işlerini kolaylaştırmaktadır. Doğal radyasyon kaynakları herkesi etkilemekte olduğu halde, yapay radyasyon kaynakları ise belirli zamanlarda ve ilgili bireyleri etkilemektedir (Coşkun, 2011).

Teknolojide yaşanan gelişmelerin bir gereği olarak radyasyondan tıbbi, zirai ve endüstriyel maksatlı olarak faydalanılmasından ötürü, çeşitli radyasyon kaynaklarının yapay yollar ile üretilmesi gereksinimi ortaya çıkmıştır. Yapay radyasyon kaynakları, doğal radyasyon kaynaklarında olduğu gibi, belirli miktarlarda radyasyon dozuna maruz kalınmasına sebebiyet vermektedir. Lakin bu dozun miktarı, talep doğrultusunda değişkenliğe sahiptir. Çoğunlukla doğal kaynaklardan alınmakta olan radyasyondan daha az olmasına karşın, bazı durumlarda tıbbi gereksinimler ya da nükleer kazalardan ötürü birtakım bireyler daha fazla yapay radyasyona maruz kalmaktadır. Bunun yanı sıra, doğal radyasyon kaynaklarının aksine yapay radyasyon kaynaklarının tamamıyla kontrol altında olmaları, maruz kalınacak doz miktarı bakımından önemli bir özelliktir. Faydalanılan X-ışınlarıyla yapay radyoaktif maddeler, nükleer bomba denemelerinin sonucunda ortaya çıkan nükleer serpintiler, çok az da olsa nükleer güç üretilmesi esnasında salınan radyoaktif maddeler ile çeşitli tüketici ürünlerinde kullanılmakta olan radyoaktif maddeler yapay radyasyon kaynaklarına örnek teşkil etmektedir (Parlar ve Ergülen, 2009). Yapay radyasyonun önemli bir bölümü tıbbi amaçlarla kullanılmaktadır. Tıp alanındaki radyasyon uygulamaları, radyasyon ile görüntü elde etme ve radyasyonun hücre ya da tümörleri yok etme yeteneğine sahip olması temeline dayanmaktadır. Bu özelliklerinden ötürü radyasyon, hastalıkların teşhisiyle tedavisinde önemli bir role sahiptir.

2.2. SAĞLIK KURULUŞLARINDA RADYASYONLU ÇALIŞMA ALANLARI

Günümüz koşullarında birtakım radyasyon türleri enerji, savunma sanayi gibi pek çok alanda kullanılmasının yanı sıra, hastalıkların teşhisiyle tedavisine yönelik olarak da kullanılmaktadır. Bu doğrultuda yapay radyasyon kaynaklarının bugün insan yaşamının önem arz eden ve vazgeçilmez bir gerçeği olduğu söylenebilir (Yaren ve Karayılanoğlu, 2005).

Sağlık kuruluşlarında bir yıllık radyasyona maruz kalma değeri 1 mSv’i aşma olasılığı bulunan alanlar, 24 Mart 2000 tarihinde 23.999 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği”nin 15. maddesine göre radyasyon alanı şeklinde tanımlanmaktadır. Bu alanlar, maruz kalınan doz çerçevesinde, denetimli radyasyon alanı ve gözetimli radyasyon alanı şeklinde ikiye ayrılmaktadır:

- **Denetimli Alanlar:** Çalışma alanlarının özel denetime, gerçekleştirilen çalışmaların radyasyondan korunma açısından özel birtakım kurallara bağlanmış olduğu çalışma alanları denetimli alanlardır. Denetimli alanlarda çalışmakta olan sağlık personelinin almış oldukları beş yıllık radyasyon dozu değerinin ortalamasının, doz sınır değerinin 3/10’unu (6 mSv) geçiyor olması gereklidir. Denetimli alanlarda, radyasyona maruz kalma tehdidinin büyüklüğüyle özelliklerini göstermekte olan uyarı işaretlerinin kullanılması, koruyucu giysilerle kişisel dozimetrenin kullanılması, bu alanlarda vazife görenlerin hematolojik tetkiklerinin senede en az bir defa yapılması gereklidir.
- **Gözetimli Alanlar:** Sağlık kuruluşlarında çalışan radyasyon personeli için yıllık doz sınırının 1/20’sinin geçilme ihtimali olup, doz sınırının 3/10’unun aşılması beklenmeyen, kişisel doz ölçümü gerektirmeyen, ancak çevresel radyasyonun takip edilmesi gerekli olan alanlardır.

Sağlık kurumlarında iyonlaştırıcı radyasyonun kullanıldığı alanlar; radyografi (röntgen), tomografi, pantomografi, anjiyografi floroskopi (skopi), mamografi, fotoradyografi, dijital röntgen, kemik mineral dansitometrisi, bilgisayarlı tomografi, radyonüklid görüntüleme şeklindedir (Tosun ve Ofluoğlu, 2013):

- **Radyografi (Röntgen):** Radyografide, röntgen tüpünden çıkmakta olan X-ışınları, radyogramı alınacak olan bölgede penetre olmakta, belirli miktarlarda

absorbe olmakta, fotoğrafik materyalin veya dijital algılayıcıların üzerine düşerek görüntü oluşmaktadır. Radyogram, ayakta ya da yatarak alınabilmektedir. Radyogramlarda iki boyutlu görüntü veya duruma göre daha detaylı görüntü elde edilebilmektedir (Tuncel, 2011).

- **Bilgisayarlı Tomografi (BT):** Çekimin gerçekleştirildiği hasta masasında tüp ve dedektör sistemlerinin yer aldığı, gantri boşluğunun içine girilip çıkılabilecek durumda yerleştirilmiş bir sistemdir. Hastanın incelenmekte olan bölgesinde kesitsel görüntülerin alınmasını sağlamaktadır. Yeni nesil cihazlarda dedektör sayısının artırılmasıyla, bilgisayar desteği sayesinde daha hızlı ve daha net görüntüler elde edilebilmektedir (Kaya, 2002).
- **Pantomografi:** Diş hekimleri tarafından kullanılan, eğri-kavisli yüzeylerin panoramik radyogramlarının elde edilmesi hususunda kullanılan sistemdir (Kaya, 2002).
- **Anjiografi:** Hastanın damarının içerisine kontrast madde verilmesi suretiyle damarın içinin incelenmesini sağlamaktadır. Günümüz koşullarında gelişmiş cihazlardan dolayı hastalar anjiografi esnasında daha az radyasyon almakta ve aynı zamanda daha az travmatize edilmektedirler. Anjiografi sayesinde çeşitli tıkanmış damarlar açılabilirdiğinden gerek tanı için gerekse de tedavi için anjiografiden yararlanılmaktadır (Tuncel, 2011).
- **Floroskopi (Skopi):** Günümüz şartlarında sindirim sistemi, idrar yolları vb. ekseriyetle içi boş olan organlara kontrast maddelerin verilmesiyle gerçekleştirilen incelemeye verilen isimdir. Kontrast maddelerin verilmesi esnasında ya da verilmesinin ardından floresan ekrandan durum incelenebilmektedir. Floroskopinin süresi uzadıkça maruz kalınan radyasyon miktarı arttığından, floroskopinin mümkün olan en kısa zaman içerisinde sona erdirilmesi önerilmektedir (Tuncel, 2011).
- **Mamografi:** Genel amaçlı radyoloji tüplerinde değişiklikler gerçekleştirilerek, hastaya verilmekte olan radyasyonun azaltılarak memenin yumuşak dokusunun incelenmesi hususunda faydalanan yöntemdir (Tuncel, 2011).
- **Fotoradyografi (Fotofluorografi):** Türkiye’de veremle savaşta uygulanmakta olan bu yöntemde, floresan ekran üzerinde oluşan görüntünün fotoğrafı çekilmekte ve çekilen filmler mikrofilmlerin üzerine basılmaktadır (Tuncel, 2011).

- **Kemik Mineral Dansitometri:** Kemik mineral yoğunluğunun ölçülmesi hususunda kullanılmaktadır. Kullanılan cihazın özelliği doğrultusunda, X-ışınları ya da gama ışınlarından yararlanılmaktadır (Tuncel, 2011).
- **Radyonüklid Görüntüleme (Nükleer Tıp):** Radyonüklid görüntüleme için radyan enerji ile gama ışınından faydalanılmaktadır. Bu bağlamda gama ışını, incelenecek olan organ tarafınca tutulmakta olan bir maddeye bağlama özelliğine sahip radyofamösötiklerle vücuda verilmektedir. İncelemenin neticesinde organın sintilasyonlarından meydana gelen bir haritası çıkarılmakta ve radyoaktivite birikiminin zamana karşı grafiği çıkarılmaktadır. Nükleer tıp merkezlerinde tiroid, kemik, kalp, böbrek ve diğer pek çok organın tanısall değerlendirilmesi yapılmakta, ayrıca tiroid hastalıkları ile çeşitli tümöral ve enflamatuvar hastalıkların tedavisi gerçekleştirilmektedir (Tuncel, 2011).

Sağlık kurumlarında, manyetik rezonans görüntüleme (MR) ve ses dalgalarının yankılarından görüntü oluşturan ultrasonografi (USG) her ne kadar radyolojik tetkik olarak değerlendirilse de, bu uygulamalarda iyonlaştırıcı radyasyondan faydalanılamamaktadır. Bahsi geçen bu tetkikler radyofrekans ve manyetik alan meydana getirdiğinden ötürü, bu cihazların yer aldığı alanlar da radyasyon alanı şeklinde değerlendirilmemektedir (Tuncel, 2011; Kaya, 2002).

2.3. RADYASYONUN BİYOLOJİK ETKİLERİ

Bilimsel, tıbbi ve endüstriyel açıdan radyasyondan önemli yararlar elde edilmektedir. Ancak radyasyonun bu yararlarının yanı sıra ciddi zararlarının bulunduğu da bilinmesi gereklidir. Zira küçük dozda radyasyon dahi insan sağlığını kötü yönde etkileyebilmekte ve genetik değişimlerin yaşanmasına sebebiyet verebilmektedir (Erdoğan, 2006).

İyonlaştırıcı radyasyonun insanlar üzerindeki biyolojik etkilerinin bilinmesi, radyasyondan korunma noktasında gereken davranışın sergilenmesi açısından oldukça önemlidir. Nitekim iyonlaştırıcı radyasyon insan dokusundan geçmekteyken, insan dokusundaki atomları uyarmak suretiyle, iyonlaşmaya veya moleküler yapıda bozulmaya sebebiyet vermektedir (Dağdaş, 2010).

İyonlaştırıcı radyasyonun ışınlanmış olduğu insan dokusundaki biyolojik etkileri radyasyon dozunun büyüklüğüne, vücudun ışınlanmış olan bölgesine ve

ışınlanmış olan bölgenin özelliklerine, yayılan radyasyonun türüne göre değişim göstermektedir. Radyasyonun büyük dozlarda gerçekleşen etkisi, deterministik etki şeklinde isimlendirilmektedir (Güden vd., 2012). Ölüm, cilt yanıkları, katarakt, kısırlık vb. deterministik etkiye örnek teşkil etmektedir. Hücre hasarını meydana getirmeyecek kadar küçük dozlardaki etki ise stokastik etki şeklinde isimlendirilmektedir ve bu tür bir etkinin yaşanması hususunda oldukça küçük radyasyon dozları yeterli olabilmektedir. Kanser ve genetik etkiler bu kapsamda değerlendirilebilir (Vural vd., 2012).

Radyasyonun hücreler üzerindeki ışıması doğrultusunda canlı organizmada görülebilen bedensel (somatik) etkiler ve organizmanın gelecek kuşaklarında da genetik etkiler ortaya çıkabilir. Tüm bu etkiler; radyasyonun erken etkileri (akut ışınlama etkileri) ve radyasyonun geç etkileri (kronik ışınlama etkileri) şeklinde ikiye ayrılmaktadır (Kumaş, 2009).

Radyasyonun erken etkileri, canlı vücudunun herhangi bir bölgesi, tümü veya önemli bir bölümü kısa zaman içinde ciddi miktarda radyasyona maruz kaldığı için ortaya çıkmakta ve oluşabilecek hasarlar da kişiden kişiye değişkenlik gösterebilmektedir. Erken etkiler birkaç gün veya birkaç hafta içinde ortaya çıkabilmekte ve şiddetli hasarlara, hastalıklara ve ölümlere neden olabilmektedir (Menzel ve Harrison, 2012). Akut ışınlamalar, genellikle radyasyon kazalarının neticesinde istem dışı şekilde meydana gelmektedir (Yaren ve Karayılıanoğlu, 2005). Bu akut ışınlamaların sonucunda yaşanabilecek etkiler, akut radyasyon sendromları ve bölgesel radyasyon hasarları şeklinde sınıflandırılmaktadır. Akut radyasyon sendromu çerçevesinde, ışınlamayı takip eden birkaç saatin içerisinde mide bulantısı, ishal, baş ağrısı, ateş, bilinç kaybı, anemi (kansızlık); 2 veya 3 haftanın sonrasında saç dökülmesi, iştahsızlık, genel halsizlik, iç kanama, yüksek ateş, katarakt, erkeklerde geçici kısırlık, ağız ve boğaz enfeksiyonları, hızlı zayıflama vb. belirtilere rastlanmaktadır (Morishima vd., 2016, Tosun ve Ofluoğlu, 2013). Genelde bir kazanın neticesinde bedenin belli bir bölgesinin kısa zamanda veya tek seferde yüksek dozlar ile karşı karşıya kalması doğrultusunda ortaya çıkan etkiler ise bölgesel radyasyon hasarları şeklinde isimlendirilmektedir. Radyasyonun kaynağına dokunulması doğrultusunda ellerle parmaklarda yanıklar oluşmaktadır. Bazı durumlarda bedenin başka kısımları da radyasyondan etkilenmektedir. Ancak burada yanık oluşmasına sebebiyet veren ısı değil, kaynağın radyasyon şiddeti olmaktadır. Zira vücut, ısıya

göstermekte olduğu refleksi ve direnci radyasyona karşı göstermemektedir. Bölgesel radyasyon hasarları kapsamına ellerle parmaklarda harabiyet, deride eritem ismi verilen kızarıklıklar, gözde saydamlık kaybı, katarakt, erkeklerde geçici kısırlık, kadınlarda menstruasyonda ve ovulasyonda düzensizlik, saç dökülmesi vb. etkiler girmektedir (Kumaş, 2009).

Radyasyonun geç etkileri ise vücudun uzun bir süre boyunca aralıklı şekilde düşük dozda, kronik biçimde ışınlanmasının neticesinde yıllar sonra ortaya çıkabilecek olan etkilerdir. Düşük dozda bile olsa devamlı şekilde radyasyona maruz kalınmakta olduğundan, yıkıma uğrayan hücreler yenilenme gayretinde bulunmakta, ancak aynı zamanda radyasyona maruz kalma durumu da devam etmektedir. Kronik şekilde ışınlanmakta olan insan vücudunda zaman içinde kanser, doğal hayat sürecinde kısılma, sonraki kuşaklarda genetik bozukluklar, gözde saydamlık kaybı ve katarakt oluşabilmektedir (Morishima vd., 2016; Tosun ve Ofluoğlu, 2013; Güden vd., 2012).

Hücre, doku, organ, sistem ya da bütün vücudun üzerinde radyasyonun etkileri görülebilir. Yüksek radyasyon dozlarına kısa zaman içinde maruz kalan hücrelerde çekirdekteki DNA molekül zinciri hasara uğrar. Bölünme yeteneğini yitiren hücreler yaşasalar dahi, bölünememelerinden ötürü bu hücrelerin yerine yenileri üretilemez. Neticesinde, ilgili organda fonksiyonel bozukluklar ve ölüm ortaya çıkar. Kısa zaman içinde alınmış olan yüksek dozda radyasyonun ani ölümlere sebebiyet verdiği, uzun zaman içerisinde alınmış olan radyasyon dozlarının ise, hücreler ölen hücrelerin yerine sağlam ve yeni hücreler ürettiğinden ötürü bu etkiyi azalttığı bilinmektedir (Aslanoğlu, 2009).

2.4. RADYASYONDAN KORUNMA

İnsan yaşamının hemen hemen her alanında karşımıza çıkmakta olan radyasyondan korunma ihtiyacı, gün geçtikçe daha ciddi bir duruma gelmektedir. Bu bağlamda radyasyon dozlarının mümkün olduğunca insanlara ve diğer canlılara az zarar verecek düzeye çekilmesi gereklidir. Bu durum da ancak radyasyonun ölçüm cihazları ile düzenli şekilde ölçümü doğrultusunda sağlanmaktadır (Çimen, Erdoğan ve Oğul, 2017).

X-ışınının keşfedilmiş olduğu 1895 yılının sonrasında bu ışınların canlılar için zararlı etkileri zaman içerisinde fark edilmiş, bu doğrultuda 1928 yılında

Stockholm’de “Uluslararası X-Işını ve Radyasyondan Korunma Komitesi” oluşturulmuştur. 1950 senesinde bu komitenin daha etkili çalışmalar yapması hususunda komite tekrardan yapılandırılmış ve “Radyolojik Korunmada Uluslararası Komisyon” (International Commission on Radiological Protection - ICRP) ismini almıştır. ICRU (Uluslararası Radyasyon Üniteleri Komisyonu), WHO (Dünya Sağlık Örgütü), IAEA (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı), ISO (Uluslararası Standartlar Örgütü) gibi çeşitli uluslararası kuruluşlarla sıkı bir işbirliği içinde olan ICRP’nin temel amacı; ulusal, uluslararası ve bölgesel seviyede yasa hazırlayan kurumlara radyasyondan korunmaya ilişkin temel ilkeler üzerine yol göstermek şeklindedir. Komisyonun kararları tavsiye niteliği taşımakla birlikte, genelde pek çok ülkede yetkili kurullar tarafınca bu tavsiye kararları uygulanmaktadır. Türkiye’de ise bu görev, 9 Temmuz 1982 tarihli ve 2690 sayılı “Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Kanunu” çerçevesinde “Türkiye Atom Enerjisi Kurumu” (TAEK) tarafınca yürütülmektedir (Yaren ve Karayılanoğlu, 2005).

Ulusal ve uluslararası kuruluşlarca belirtilmiş olan temel radyasyon doz sınırlama ilkeleri Türkiye’de 24 Mart 2000 tarihinde yayımlanan 23.999 sayılı Resmî Gazete’de, “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği”nin 7. maddesinde açıklanmıştır. Bahsi geçen ilkeler; gereklilik, optimizasyon ve doz sınırlaması şeklindedir:

- **Uygulamaların Gerekliliği:** Işınlamanın zararlı neticeleri göz önünde bulundurularak, net bir yarar sağlamayan hiçbir radyasyon uygulamasına izin verilemez.
- **Optimizasyon:** Radyasyona maruz kalınmasına sebebiyet veren uygulamalarda, muhtemel bütün ışınlamalar hususunda bireysel dozların büyüklüğü, ışınlanacak bireylerin sayısı, iktisadi ve sosyal etkenler göz önünde bulundurularak, mümkün olan en düşük dozun alınması sağlanmaktadır.
- **Doz Sınırlaması:** Tıbbi ışınlamaların haricinde, izin verilen bütün ışınlamaların yol açtığı ilgili organ ya da dokudaki eşdeğer doz ve etkin doz, yönetmelik çerçevesinde belirtilmiş olan sınırları aşamaz.

Radyasyondan korunmak için, alınan dozun kontrol altına alınması gerekmektedir ve bu durum üç temel kural ile sağlanmaktadır. Bu üç kural zaman, mesafe (uzaklık) ve zırhlama (bariyer) şeklindedir (IAEA, 1999; EPA, 2020):

- **Zaman Kuralı:** Radyasyona karşı korunmak üzere kullanılmakta olan en basit kural zaman kuralıdır. Mümkin olduğunca az radyasyon alma ilkesine dayanmaktadır. Kişinin radyasyona maruz kaldığı süreyi en düşük seviyeye indirmek suretiyle, aldığı radyasyon doz miktarının azaltılmasını amaçlamaktadır. Zira kişinin radyasyondan aldığı doz miktarıyla zaman doğru orantılı olduğu için, radyasyon kaynağının etki alanının içinde bulunulan süre artış gösterdikçe, canlı doku radyasyonu daha çok emeceğinden, bu sürenin mümkün mertebe azaltılması gereklidir. Bu nedenle, maruz kalınan radyasyon dozunun en düşük miktarda olması açısından floroskopi, röntgen gibi uygulamaların mümkün olan en az süre içerisinde bitirilmesi önerilmektedir.
- **Mesafe Kuralı:** Yüklü durumdaki α ve β radyasyonlarının havada almakta oldukları ortalama serbest yol oldukça kısadır. Yüksüz durumdaki nötron ve Gama ışını ise çok daha fazla yol alabilmekte, ancak şiddetlerinde azalma görülmektedir. Mesafe kuralı, temel olarak kaynağa olan uzaklığın arttırılması suretiyle, mümkün olan en düşük miktarda radyasyona maruz kalınmasını sağlar. Alınan dozun şiddeti, kaynağa uzaklığın karesi ile ters orantılı durumdadır.
- **Zırhlama (Bariyer) Kuralı:** Zırhlama, radyasyondan korunma maksadıyla radyasyona maruz kalan sistemle radyasyon kaynağının, bir bariyer vasıtasıyla birbirlerinden ayrılmasının neticesinde, radyasyonun etkilerinin ortadan kaldırılması ya da en düşük seviyeye indirilmesiyle ilintilidir. Zırhlama için kullanılan malzeme, radyasyonun türü doğrultusunda değişiklik gösterebilmektedir.

Radyasyonun ölçüm işlemi dozimetri olarak isimlendirilirken, bu hususta radyasyonu ölçmek üzere kullanılan araçlara ise dozimetre ismi verilmektedir (Kaya, 1996). İyonlaştırıcı radyasyonlar ile ışınlama neticesinde bireyin ne kadarlık bir doz aldığı tespit edilmesi hususunda faydalanılabilecek pek çok biyolojik dozimetri sistemi mevcuttur. Mesleği gereğince radyasyon ile çalışan kişilerin dozimetre türü olan film, cep ve termoluminesan dozimetrelerden birini taşıması gereklidir. Lakin fiziksel dozimetrenin vücudun üzerindeki konumundan ötürü yetersiz kalması, büyük kitlelerin zarar gördüğü toplumsal radyasyon kazalarında fertlerde fiziksel dozimetrenin bulunamaması ve biyolojik çeşitlilikten ötürü bireylerin radyoduyarlılıklarının farklılık arz etmesi nedeniyle biyolojik dozimetriye üstünlük

sağlamaktadır. Bu sebeple, fiziksel ölçümlerlerin biyolojik yöntemlerle desteklenmesi gereklidir (Prokop, 2000). Radyasyonla çalışmakta olan personel, “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği” ile uyumlu şekilde kişisel dozimetre taşıma zorunluluğundadır. Bu personel içerisinde nükleer tıp alanında çalışmakta olan hekimler, hemşireler, nükleer tıp teknikerleri/teknisyenleri ve sıcak oda görevlileri rutin gövde dozimetresiyle beraber, bu yönetmeliğin yürürlüğe giriş tarihi itibarıyla 6 ay sonra geçerli olmak üzere, el bileği ya da yüzük dozimetresi de taşıma zorunluluğundadır.

Radyasyonla çalışan personelin radyasyondan korunmasına ilişkin alınması gereken birtakım kişisel koruyucu tedbirler bulunmaktadır. Nitekim 24 Mart 2000 tarihinde 23.999 sayılı Resmî Gazete’de, yayımlanan “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği”nin 22. maddesinde “*Yapılan işin niteliğine uygun koruyucu giysi ve teçhizat kullanılır.*” ifadesi yer almaktadır. Bu doğrultuda radyasyondan korunmak üzere alınabilecek tedbirler temel olarak şu şekilde ifade edilebilir (Bacı, 2016):

- **Kurşunlu Önlükler:** Kurşun dansitesi ve atom numarası yüksek olduğundan, X-ışınlarını oldukça iyi şekilde zayıflatmaktadır. Bu doğrultuda radyasyondan korunmak üzere radyasyonlu alanlarda çalışmakta olan personelin radyasyondan korunmak üzere kurşun önlükler kullanması gereklidir. Kurşun önlükler doğrudan X-ışınlarından değil, ikincil yani yansıyan radyasyona yönelik koruma sağlamak üzere tasarlanmaktadır. Koruyucu önlüklerin radyasyondan koruyuculuk özelliğini yitirmemesi hususunda doğru biçimde asılması, doğrudan güneş ışınları veya ısı yayan radyatör vb. yerlerden uzakta saklanması gereklidir.
- **Kurşunlu Yüz Koruyucular:** Radyasyonlu alanlarda çalışan personelin yüzünü radyasyondan korumaları maksadıyla geliştirilen, ışığa karşı saydam özellikteki aksesuarlardır.
- **Boyun Koruyucular:** Radyasyonun yayılımının yüksek olduğu alanlarda koruma maksatlı, tiroid bezini korumak üzere boynun etrafını sarmakta olan kurşunlu boyun koruyucusudur.
- **Kurşunlu Gözlükler:** Radyasyonla çalışan personelin gözlerini radyasyondan korumaları hususunda, camları kurşun içermekte olan gözlükler kullanılmaktadır. Bu kurşunlu gözlüklerin, radyasyonla çalışmaya başlamadan en az 10 dakika öncesinde takılması gerekmektedir.

- **Kurşunlu Eldivenler:** Fluoroskopi cihazları ile gerçekleştirilecek olan incelemeler için kurşunlu önlükler ile kurşunlu eldivenlerin kullanılması gereklidir. Bu koruyucu eldivenlerin elleri önden ve arkadan, bilekler de dâhil olmak üzere, zırhlayabilecek özellikte olması, en az 0,25 mm. kalınlıkta kurşun içermesi gereklidir. Kurşunlu eldivenlerde kırılmalarla çatlamların yaşanmaması hususunda, bu eldivenlerin katlanmaksızın saklanması gerekmektedir.
- **Kurşunlu Paravanlar:** Radyoloji birimlerinde ve seyyar aygıtların kullanılmakta olduğu yerlerde, en az 2 m. eninde ve 2,25 m. yüksekliğinde kurşunlu paravanların bulundurulması gereklidir. Bu paravanların, ilgili aygıtların radyasyon tüplerinden en az 1,5 m. mesafede olması gerekmektedir. Işınlama esnasında kurşunlu paravanın arkasında durulmalıdır.

Sağlık kuruluşlarında radyasyonla çalışanların radyasyona karşı gerekli koruma tedbirlerini almaları hususunda, sağlık kuruluşu yönetiminin ve/veya lisans sahibinin eğitim sağlama görevi bulunmaktadır. Bu bağlamda 24 Mart 2000 tarihinde 23.999 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Radyasyon Güvenliği Yönetmeliği”nin 71. maddesinin “i” bendinde “*Radyasyon görevlilerinin radyasyondan korunma ile ilgili eğitiminin yapılmasını ve/veya yaptırılmasını sağlamak*” ifadesine; ayrıca 73. maddenin “ı” bendi kapsamında radyasyondan korunma sorumlusunun görevleri arasında “*Radyasyon görevlilerinin radyasyondan korunma konusunda eğitiminde görev almak*” ifadelerine yer verilmiştir. Yönetmeliğin 74. maddesinin “i” bendinde ise, radyasyondan korunma danışmanının görevleri arasında “*Radyasyon kaynakları ile çalışan görevliler için radyasyondan korunma eğitim programlarını hazırlamak ve eğitimde görev almak.*” ifadesi yer almaktadır. Bahsi geçen yönetmeliğin ilgili maddeleri gereğince, sağlık kuruluşlarında radyasyonlu alanlarda çalışanların, radyasyonla çalışma ve radyasyondan korunmaya ilişkin gerekli eğitimleri düzenli olarak almaları gerektiğinden bahsedilebilir.

2.5. SAĞLIK KURULUŞLARINDA RADYASYONA BAĞLI MESLEK HASTALIKLARI

Sağlık personeli açısından radyasyon, önemli bir risk unsurudur. Sağlık kuruluşlarında radyasyon kaynakları; ana makinelerden yayılan radyasyon ve beta radyasyonla (karbon, iyot, radyum, kobalt, selenyum, krom gibi) tedavi edilen hastalar

nedeniyle yayılan radyasyon şeklindedir. İyonlaştırıcı radyasyondan, daha önce bahsedildiği üzere, sağlık kuruluşlarında röntgen, floroskopi, anjiyografi, bilgisayarlı tomografi, radyoterapi, nükleer tıp gibi alanlarda yaygın şekilde faydalanılmaktadır. Bunun yanı sıra ameliyathane, acil servis, yoğun bakım üniteleri de sağlık personelinin yanlışlıkla ve/veya yeterli ölçüm yapılmaksızın radyasyona maruz kalmakta oldukları alanlardır. Ameliyathanelerde ve yoğun bakımda hastalara film çekilmesi, katater ve drenlerin yerlerinin kontrol edilmesi hususunda gerçekleştirilen floroskopik incelemelere sıkça rastlanmaktadır. Bu incelemeler esnasında ortama yayılan radyasyon, bu ortamda görev yapan sağlık personelinin etkileyebilmektedir (Can ve Ökten, 2004). Radyasyonun organlarla dokulara etkileri radyasyonun türüne, enerjisine, vücutta kalma süresine, radyoizotopun biyolojik ve radyoaktif yarı ömrüne bağlı durumdadır (Çeçen, Özmen ve Bulut, 2003).

Hücrelere devamlı şekilde radyasyon vermekte olan internal radyasyon kaynakları oldukça tehlikeliyken; external radyasyon ise maruziyet süresi, radyasyonun miktarı, sağlık personelinin kaynağa uzaklığı, kaynakla sağlık personeli arasındaki bariyerlerin türü doğrultusunda riske sahiptir. Sağlık personelinin mesleği gereğince iyonize radyasyona maruz kalmaları genelde eritem, radyodermatit vb. sağlık problemlerine sebebiyet vermektedir. Akut radyasyon sendromu sağlık personeli açısından beklenen bir durum değildir. İyonize radyasyonun gen mutasyonu, kromozom değişiklikleri, metalik bozukluklar vb. kronik etkileri, doğrudan radyasyonla çalışmakta olan sağlık personeli için ve korunma tedbirlerindeki aksaklıklarla ilintili şekilde ortaya çıkmaktadır. Potansiyel radyolojik tehditlerden biri olan lazer de gerek hastalar gerekse de sağlık personeli bakımından önemli bir termoradyolojik tehdit meydana getirmektedir. Lazerin kullanımı esnasında yangın çıkma olasılığı bulunmaktadır ve bu sırada havaya yayılan buharın sağlık personeli tarafından solunmasından ötürü, akciğerlerin üzerinde kalıcı tahribat yaşanabilmektedir (Şelimen, 1998).

2.6. ÖNCEKİ ÇALIŞMALARIN BULGULARI

Literatürde radyasyonla çalışan kişilerin iş sağlığı ve güvenliği durumları ile algılarını belirlemeye yönelik olarak gerçekleştirilmiş az sayıda çalışmaya rastlamak mümkündür.

Kam (2005) tarafından Hong Kong’da 130 doktor üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, doktorların radyasyon dozuna ilişkin farkındalık düzeyleri belirlenmiş ve doktorların radyasyon dozuna ilişkin farkındalıkları ile bilgilerinin yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır.

Luk, Leung ve Cheng (2010) tarafından yapılan çalışmada, genç klinik doktorların radyasyona yönelik farkındalıklarının saptanması amaçlanmıştır. Yapılan araştırma sonucunda, genç doktorların radyasyona ilişkin farkındalıklarının yetersiz düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Mojiri ve Moghimbeigi (2011) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, radyolog hekimlerin radyasyondan korunmaya ilişkin farkındalıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Yapılan araştırmanın sonucunda, radyolog hekimlerin radyasyondan korunmaya yönelik farkındalık düzeylerinin yeterli olmadığı bulunmuştur.

Ekşioğlu ve Üner (2012) tarafından hazırlanan çalışmada, pediatri doktorlarının radyasyon duyarlıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Gerçekleştirilen araştırma neticesinde, pediatri doktorlarının özellikle radyasyon riskleri ve radyasyondan korunma yöntemlerine ilişkin oldukça yetersiz bilgiye sahip oldukları ve radyasyondan korunmaya ilişkin prensiplerin farkında olmadıkları tespit edilmiştir.

Erdem (2014) tarafından hazırlanan tez çalışmasında iyonlaştırılmış radyasyon kaynakları ile çalışmakta olan Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi sağlık personelinin iş sağlığı ve güvenliği durumları incelenmiştir. Yapılan araştırma neticesinde; yaş grupları ile iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarıyla toplam çalışma yılları arasında; görevlerine göre iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarıyla toplam çalışma yılları arasında; iyonlaştırıcı radyasyon kaynaklarıyla toplam çalışma yılları ve doz aşımı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir.

Karaca (2015) tarafından gerçekleştirilen araştırmada Erzurum ilinde lise öğrencilerinin radyasyona ilişkin farkındalık seviyelerinin ölçülmesi amaçlanmıştır. Araştırma neticesinde; lise öğrencilerinin radyasyon, radyasyon türleri, radyasyonun etkileri, radyasyondan korunma yöntemleri vb. hususlardaki farkındalıklarının yeterli seviyede olmadığı tespit edilmiştir.

Balsak (2019) tarafından yapılan çalışmada, yoğun bakım ünitelerinde çalışmakta olan hemşirelere ilişkin radyasyon güvenliği eğitiminin geliştirilmesi ve bu eğitimin etkinliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada hem nitel hem de

nicel araştırma yöntemlerinden yararlanılmıştır. Nitel çalışmanın neticesinde, hemşirelerin iyonize radyasyondan kaynaklanan riskleri bilmedikleri ve iyonlaştırılmış radyasyona ilişkin farkındalık seviyelerinin düşük olduğu saptanmıştır. Yapılan nicel çalışma neticesinde ise, deney grubunda yer alan hemşirelerin kendilerine verilen eğitimin ardından iyonlaştırılmış radyasyondan koruyucu davranışları geliştirmeleri hem kontrol grubuna göre hem de eğitim öncesine göre anlamlı şekilde artış göstermiştir. Ayrıca deney grubunda yer alan hemşirelerin radyasyon güvenliğine ilişkin bilgi puanlarının da, eğitim sonrasındaki kontrol grubuna kıyasla daha fazla olduğu saptanmıştır.



ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

METODOLOJİ VE BULGULAR

3.1. AMAÇ VE ÖNEM

Bu çalışmada, sağlık kuruluşlarındaki radyasyonlu alanlarda iyonize radyasyon kaynaklarıyla çalışan sağlık personelinin yasal mevzuat bilgi düzeyi, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi ile radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin ölçülmesi, ayrıca yasal mevzuat bilgi düzeyinin, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyinin, radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin katılımcıların çeşitli demografik özelliklerine göre farklılaşıp farklılaşmadığının incelenmesi amaçlanmıştır.

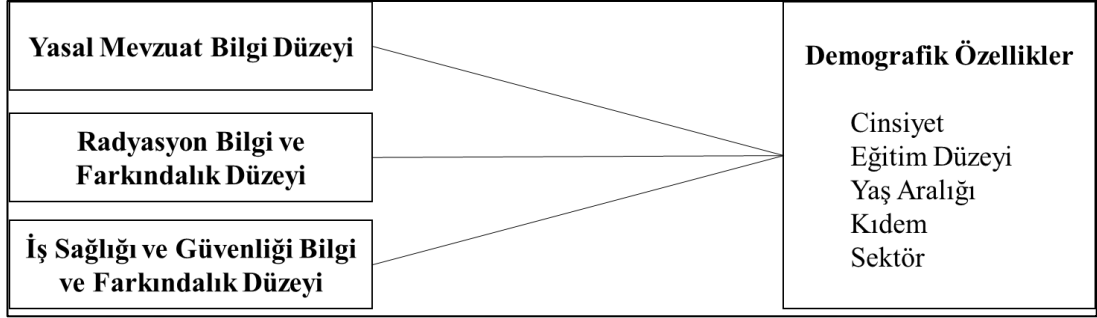
İkinci bölümün sonunda belirtilmiş olduğu üzere, literatürde sağlık personelinin radyasyona yönelik farkındalık düzeyi (Kam, 2005; (Luk, Leung ve Cheng, 2010), radyasyondan korunmaya ilişkin farkındalık düzeyi (Mojiri ve Moghimbeigi, 2011; Ekşioğlu ve Üner, 2012; Erdem, 2014), radyasyon güvenliği eğitimi (Balsak, 2019) ve ayrıca öğrencilerin radyasyona ilişkin farkındalık düzeyi (Karaca, 2015) hakkında çeşitli çalışmaların yapılmış olduğu görülmektedir. Ancak sağlık kuruluşlarında, özellikle de radyasyonlu alanlarda çalışanlar özelinde iş sağlığı ve güvenliği ile radyasyonla çalışmaya ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerinin ölçülmesi ve bu ölçümlerin demografik özelliklere göre farklılaşma durumuyla ilgili daha fazla araştırmanın gerçekleştirilmesi gereklidir. Bu nedenle, bu araştırma kapsamında elde edilecek bulgular ile iş sağlığı ve güvenliği literatürünün yanı sıra radyasyonla çalışmaya ilişkin literatüre de katkı yapmak amaçlanmaktadır. Ayrıca araştırma bulgularının, sağlık sektöründeki yöneticilere ve radyasyonlu alanlarda çalışanlara veri kaynağı olması da hedeflenmektedir.

3.2. MODEL VE HİPOTEZLER

Çalışma kapsamında oluşturulan araştırma modeli Şekil 3.1’de gösterilmiştir. Model çerçevesinde, yasal mevzuat bilgi düzeyi ile radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin, araştırmaya katılan sağlık personelinin demografik özelliklerine göre farklılaşma durumu incelenmektedir.

Önceki çalışmalarda, çalışmamıza yön veren demografik özelliklerin hepsi bir arada bulunmadığından, çalışmanın ayrıntı kapsamında beş farklı demografik özelliğin birlikte incelenmesinin faydalı olacağı düşünülmüştür.

Şekil 3.1: Araştırma Modeli



Şekil 3.1’de yer alan araştırma modeli doğrultusunda, aşağıda yer alan araştırma hipotezleri oluşturulmuştur:

H1: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.

H2: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.

H3: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.

H4: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.

H5: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.

H6: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.

H7: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.

H8: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.

H9: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.

H10: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.

H11: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.

H12: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.

H13: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.

H14: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.

H15: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.

3.3. EVREN VE ANKET

Araştırmanın evrenini, İstanbul Anadolu yakasında kamu ve özel sektördeki tam teşekküllü sağlık kuruluşlarında radyasyonlu alanlarda iyonize radyasyonla çalışmakta olan sağlık personeli oluşturmaktadır. Alanda yaklaşık 1500 radyasyonla çalışan işgören bulunmaktadır. Çalışma kapsamında evrendeki tüm katılımcılara ulaşma imkânı olmadığından, amaçlı anket tekniğinden faydalanılarak, Nisan 2019 ile Eylül 2019 tarihleri arasında toplam 198 sağlık personeline Google survey üzerinden anket uygulaması gerçekleştirilmiştir.

3.4. VERİ TOPLAMA ARAÇLARI

Araştırma kapsamında veri toplamak üzere anket tekniğinden faydalanılmış ve bir anket formu hazırlanarak katılımcılar üzerinde uygulanmıştır. Hazırlanan anket formu 2 bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde, katılımcıların demografik özelliklerini tespit etmeye yönelik olarak 6 soru sorulmuştur. Bu sorular cinsiyet, eğitim düzeyi, yaş aralığı, kıdem (tecrübe), sektör ve çalıştığı yer ile ilgilidir. Anket formunun ikinci bölümünde ise 30 sorudan meydana gelen bir soru formu yer almaktadır. İlgili soru formu araştırmacı tarafından tez danışmanı ile görüşülerek, katılımcıların yasal mevzuat bilgi düzeylerini, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyini, radyasyonla çalışma ve radyasyondan korunmaya ilişkin bilgi ve farkındalık düzeyini tespit etmek üzere oluşturulmuştur. Bu doğrultuda anket formunun ilk 5 sorusu yasal mevzuat bilgi düzeyi, sonraki 10 sorusu radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, kalan 15 sorusu ise iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalığı

ile ilgilidir. Soru formu 5’li Likert Sistemi üzerinden hazırlanmıştır (1=Kesinlikle Hayır, 2=Hayır, 3=Fikrim Yok, 4=Evet, 5=Kesinlikle Evet).

Tablo 3.1’de, araştırma kapsamında kullanılmış olan soru formuna ilişkin gerçekleştirilen güvenilirlik analizi bulguları görülmektedir. Buna göre soru formunun tamamının güvenilirliği 0,961 ile oldukça yüksektir. 5 sorudan oluşan Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi’nin güvenilirliği 0,833 ile yüksek düzeydedir. 10 sorudan oluşan Radyasyon Bilgi ve Farkındalığı Düzeyi’nin güvenilirliği 0,890 ile yüksek düzeydedir. 15 sorudan oluşan İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi’nin güvenilirliği ise 0,951 ile oldukça yüksektir.

Tablo 3.1: Ankete Yönelik Güvenilirlik Analizi Bulguları

Güvenilirlik	
Soru formu (Toplam)	0,961
Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi	0,833
Radyasyon Bilgi ve Farkındalığı Düzeyi	0,890
İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi Farkındalık Düzeyi	0,951

3.5. VERİLERİN ANALİZİ

Hazırlanan anket formu aracılığıyla toplanmış olan veriler IBM SPSS-22 istatistiksel analiz programı ile analiz edilmiştir. Ankete katılım gösteren 198 sağlık çalışanı tüm soruları eksiksiz bir şekilde cevaplamış olduğundan, eksik ve boş veri bulunmamaktadır. Verilerin SPSS programında kodlanmasından sonra, katılımcıların demografik özelliklerinin belirlenmesi için frekans analizi, anket kapsamında kullanılan soru formu maddelerinin ortalama ve standart sapma değerlerini tespit etmek üzere tanımlayıcı istatistikler analizi, verilerin normal dağılıp dağılmadığını saptamak için basıklık ve çarpıklık analizi, soru formunun ve alt boyutlarının iç tutarlılığını belirlemek üzere güvenilirlik analizi, katılımcıların demografik özelliklerine göre alt boyutlara (yasal mevzuat bilgi düzeyi, radyasyon bilgi ve farkındalığı düzeyi, iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi) verilen yanıtlar arasında anlamlı farklılık bulunup bulunmadığını saptamak için Bağımsız Anket Soruları T Testi ve Tek Yönlü ANOVA Testi kullanılmıştır.

3.6. SINIRLILIKLAR

Yapılan bu çalışmanın çeşitli sınırlılıkları mevcuttur. Öncelikle çalışma konu bakımından iş sağlığı ve güvenliği ile radyasyonla çalışma konularıyla sınırlıdır. Kapsam açısından çalışma, araştırmaya katılım göstermiş olan, sağlık kuruluşlarında radyasyonlu alanlarda iyonize radyasyon kaynakları ile çalışmakta olan sağlık personeli ile sınırlandırılmıştır. Çalışmada zaman sınırlılığı bulunmaktadır. Zira anket uygulaması katılımcılar üzerinde Nisan 2019 ile Eylül 2019 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Bunun yanı sıra çalışma, anket formunda yer alan sorular ve katılımcıların bu sorulara vermiş oldukları yanıtlarla sınırlıdır.

3.7. DEMOGRAFİK BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında, araştırmaya katılmış olan anket grubunun demografik özelliklerini tespit etmeye ilişkin bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.1’de katılımcıların cinsiyete göre dağılımı görülmekte olup, ayrıca cinsiyet dağılımı Şekil 4.1’de grafik olarak gösterilmiştir. Buna göre, katılımcıların 85’i (%42,9) kadın, 113’ü (%57,1) erkektir.

Tablo 4.2: Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılımı

Cinsiyet	N	Yüzde (%)
Kadın	85	42,9
Erkek	113	57,1
Toplam	198	100,0

Şekil 4.2: Katılımcıların Cinsiyete Göre Dağılım Grafiği

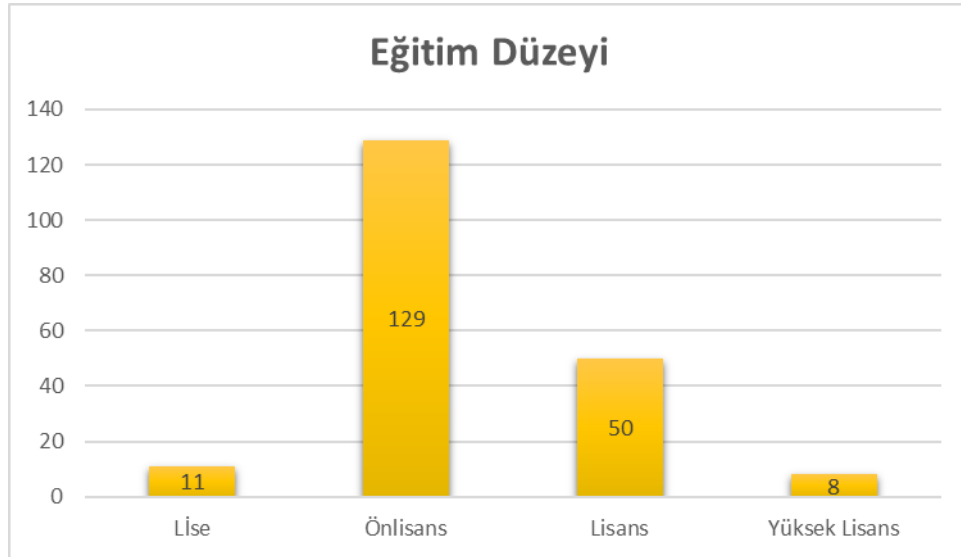


Tablo 4.2’de katılımcıların eğitim düzeyine göre dağılımı görülmekte olup, ayrıca eğitim düzeyi dağılımı Şekil 4.2’de grafik olarak gösterilmiştir. Buna göre, katılımcıların 11’i (%5,6) lise mezunu, 129’u (%65,2) ön lisans mezunu, 50’si (%25,2) lisans mezunu, 8’i (%4,0) yüksek lisans mezunudur. Radyoloji vb. alanlarda genellikle iki senelik ön lisans programı üzerinden eğitim verildiğinden, eğitim düzeyi açısından ön lisans mezunlarının ağırlıkta olması beklenen bir durumdur. Bunun yanı sıra, halen lise mezunu statüsünde olanlar ile lisans ve yüksek lisans eğitimini tamamlamış sağlık çalışanları da mevcuttur.

Tablo 4.3: Katılımcıların Eğitim Düzeyine Göre Dağılımı

Eğitim Düzeyi	N	Yüzde (%)
Lise	11	5,6
Ön Lisans	129	65,2
Lisans	50	25,2
Yüksek Lisans	8	4,0
Toplam	198	100,0

Şekil 4.3: Katılımcıların Eğitim Düzeyine Göre Dağılım Grafiği



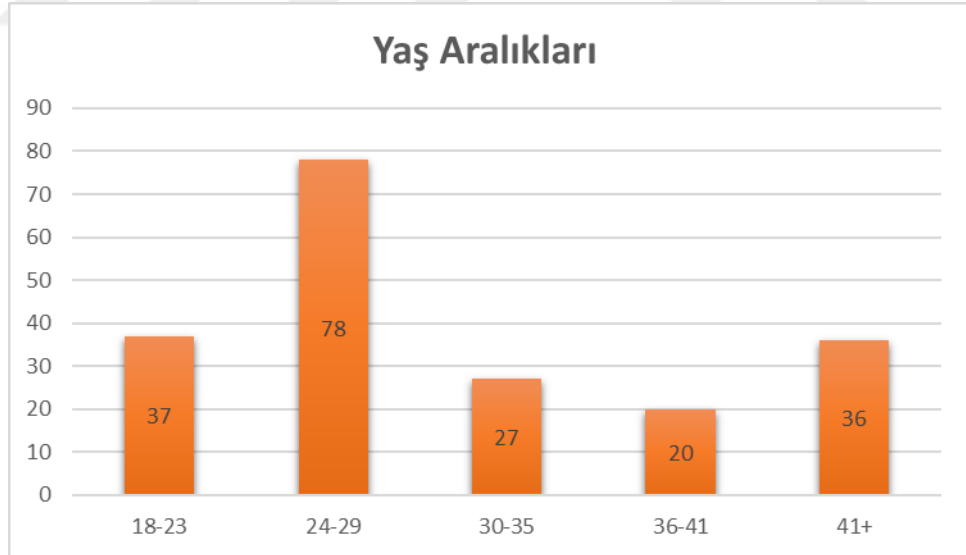
Tablo 4.3’te katılımcıların yaş aralığına göre dağılımı görülmekte olup, ayrıca yaşa aralığı dağılımı Şekil 4.3’te grafik olarak gösterilmiştir. Buna göre, katılımcıların

37'si (%18,7) 18-23 yaş aralığında, 78'i (%39,4) 24-29 yaş aralığında, 27'si (%13,6) 30-35 yaş aralığında, 20'si (%10,1) 36-41 yaş aralığında, 36'sı (%18,2) 41 yaş ve üzerindedir. Tablodan görüldüğü üzere, radyasyonlu alanlarda ağırlıklı olarak %70,7 oranla 18-35 yaş arası genç sağlık çalışanlarının görev yapmakta olduğu gözlemlenmektedir.

Tablo 4.4: Katılımcıların Yaş Aralığına Göre Dağılımı

Yaş Aralığı	N	Yüzde (%)
18-23	37	18,7
24-29	78	39,4
30-35	27	13,6
36-41	20	10,1
41+	36	18,2
Toplam	198	100,0

Şekil 4.4: Katılımcıların Yaş Aralığına Göre Dağılım Grafiği



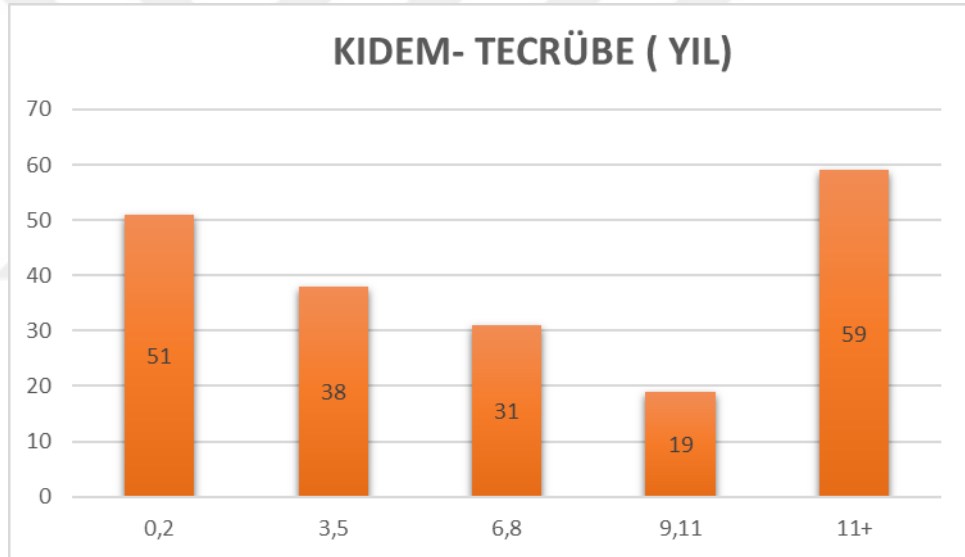
Tablo 4.4'te katılımcıların kıdeme (tecrübeye) göre dağılımı görülmekte olup, ayrıca kıdem dağılımı Şekil 4.4'te grafik olarak gösterilmiştir. Buna göre, katılımcıların 51'i (%25,8) 0-2 yıl, 38'i (%19,2) 3-5 yıl, 31'i (%15,7) 6-8 yıl, 19'u (%9,6) 9-11 yıl, 59'u (%29,7) 11 yıl ve üzeri kıdeme sahiptir. Bu doğrultuda yapılan bu çalışmanın hem çalışmaya yeni başlamış olan hem de belli bir tecrübe elde etmiş

kişileri birbirine yakın oranda içerdiği ve her iki grubun görüşlerini yansıttığı söylenebilir.

Tablo 4.5: Katılımcıların Kıdeme Göre Dağılımı

Kıdem	N	Yüzde (%)
0-2	51	25,8
3-5	38	19,2
6-8	31	15,7
9-11	19	9,6
11+	59	29,7
Toplam	198	100,0

Şekil 4.5: Katılımcıların Kıdeme Göre Dağılım Grafiği

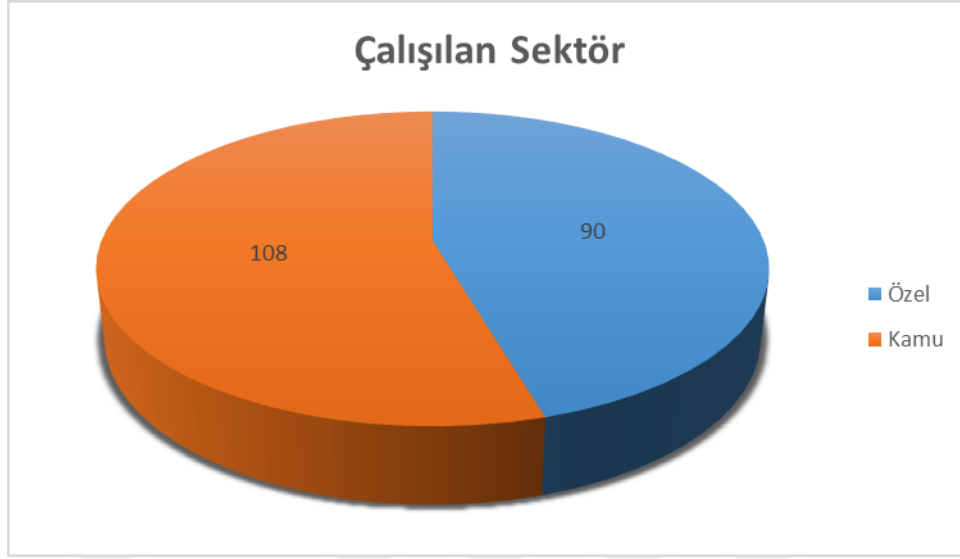


Tablo 4.5'te katılımcıların sektöre göre dağılımı görülmekte olup, ayrıca sektör dağılımı Şekil 4.5'te grafik olarak gösterilmiştir. Buna göre, katılımcıların 90'ı (%45,5) özel sektörde, 108'i (%54,5) kamu sektöründe görev yapmaktadır.

Tablo 4.6: Katılımcıların Sektöre Göre Dağılımı

Sektör	N	Yüzde (%)
Özel	90	45,5
Kamu	108	54,5
Toplam	198	100,0

Şekil 4.6: Katılımcıların Sektöre Göre Dağılım Grafiği



3.8. ANKETE İLİŞKİN TANIMLAYICI BULGULAR

Çalışmanın bu kısmında, araştırma kapsamında katılımcılara yöneltilmiş olan ve 5’li Likert Sistemi ile ölçülen 30 soruluk ankete ve maddelerine verilmiş olan yanıtlarla ilintili tanımlayıcı bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.6’da soru formu maddelerine ilişkin tanımlayıcı bulgular yer almaktadır. Tabloda görüldüğü üzere, “Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi” ile ilgili olarak katılımcılara yöneltilmiş olan 5 sorunun ortalaması $X=3,80$ ile yüksek düzeyde olarak tespit edilmiştir. Buna göre, katılımcıların iş sağlığı ve güvenliği ile radyasyonla çalışmaya yönelik yasal mevzuat hakkında bilgi düzeylerinin yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Ayrıca tabloya göre, “Radyasyon Bilgi ve Farkındalığı” ile ilgili olarak katılımcılara yöneltilmiş olan 10 sorunun ortalaması $X=3,88$ ile yüksek düzeyde saptanmıştır. Buna göre, katılımcıların radyasyonla çalışmaya ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu yorumu yapılabilir. Son olarak, “İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalığı” ile ilgili katılımcılara yöneltilmiş olan 15 sorunun ortalaması $X=3,86$ ile yüksek düzeyde saptanmıştır. Buna göre, katılımcıların iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin bilgi ve farkındalık düzeylerinin yüksek olduğu yorumu yapılabilir.

Ayrıca Tablo 4.6’da her bir maddeye ilişkin basıklık ve çarpıklık değerleri gösterilmiştir. Buna göre, tüm maddelerin çarpıklık değerleri (-2) ile (+2) arasında

olduğundan ve 2 madde dışındaki tüm maddelerin basıklık değerleri (-2) ile (+2) arasında olduğundan, verilerin normal dağılıma uygun olduğu yorumu yapılabilir.

Tablo 4.7: Soru formu Maddelerine İlişkin Tanımlayıcı Bulgular

No	Maddeler	N	Min.	Maks.	Ort.	SS	Çarpıklık	Çarpıklık SH	Basıklık	Basıklık SH
1	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu sizleri kapsıyor mu?	198	1,00	5,00	4,10	0,79	-0,75	0,17	1,07	0,34
2	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu hakkında bilgilendiriliyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,78	1,12	-0,70	0,17	-0,52	0,34
3	Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuatı okudunuz mu?	198	1,00	5,00	3,91	1,03	-0,89	0,17	-0,08	0,34
4	Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuat hakkında bilgilendiriliyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,68	1,13	-0,66	0,17	-0,60	0,34
5	Yasal hak ve sorumluluklarınızı tam olarak bildiğinizi düşünüyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,51	1,12	-0,39	0,17	-1,03	0,34
Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi		198	1,40	5,00	3,80	0,81	-0,43	0,17	-0,30	0,34
6	Radyasyon bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	198	2,00	5,00	4,05	0,89	-1,06	0,17	0,72	0,34
7	Radyasyon güvenliği ve korunma yolları hakkında periyodik eğitim alıyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,82	1,08	-0,89	0,17	-0,11	0,34
8	Bölümünüzün "Radyasyondan Korunma Sorumlusu"nun kim olduğunu biliyor musunuz?	198	1,00	5,00	4,03	0,99	-1,18	0,17	0,94	0,34
9	Bölümünüzde radyasyon güvenliği önlemlerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,80	1,14	-0,81	0,17	-0,29	0,34
10	Bölümünüzde periyodik radyasyon ölçümleri yapıyor mu?	198	1,00	5,00	3,98	0,98	-1,03	0,17	0,69	0,34
11	Dozimetre raporlarınızı inceliyor musunuz?	198	1,00	5,00	4,05	0,98	-1,26	0,17	1,33	0,34
12	Dozimetre raporlarınıza güveniyor musunuz? ("HAYIR" sa nedeni kısaca açıklayınız)	198	1,00	5,00	3,37	1,29	-0,51	0,17	-0,90	0,34
13	Yıllık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz?	198	1,00	5,00	4,02	0,88	-1,15	0,17	1,38	0,34
14	Aylık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz? (Vücut dozu)	198	1,00	5,00	3,96	0,93	-1,13	0,17	1,14	0,34
15	Radyasyon kazaları ve acil durumları hakkında bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,69	1,05	-0,61	0,17	-0,44	0,34
Radyasyon Bilgi ve Farkındalığı		198	1,60	5,00	3,88	0,73	-0,34	0,17	-0,08	0,34
16	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini periyodik olarak alıyor musunuz? ("Evet" ise yılda kaç saat ?)	198	1,00	5,00	3,93	0,96	-0,99	0,17	0,43	0,34
17	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,95	0,97	-1,24	0,17	1,43	0,34
18	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin içeriğinde radyasyon ve riskleri yeterince anlatılıyor mu?	198	1,00	5,00	3,65	1,16	-0,69	0,17	-0,45	0,34

19	İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri iş yapma şeklinize pozitif katkı sağlıyor mu?	198	1,00	5,00	3,76	1,02	-0,95	0,17	0,44	0,34
20	İş kazası ve meslek hastalığı tanımlarını biliyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,98	0,82	-1,11	0,17	1,83	0,34
21	İş kazası ve meslek hastalığı durumunda ne yapmanız gerektiğini biliyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,86	0,93	-0,81	0,17	0,24	0,34
22	Bölümünüzde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,74	1,09	-0,79	0,17	-0,16	0,34
23	Bölümünüzde periyodik sağlık kontrolleri yapılıyor mu?	198	2,00	5,00	4,33	0,59	-0,68	0,17	2,01	0,34
24	Bölümünüzde yeterli sayıda kişisel koruyucu donanım var mı? (Önlük, troit, gonad, gözlük....)	198	1,00	5,00	4,13	0,87	-1,55	0,17	3,25	0,34
25	Kişisel koruyucu donanımların periyodik kontrolleri yapılıyor mu?	198	1,00	5,00	4,04	0,84	-0,95	0,17	1,23	0,34
26	Kişisel koruyucu donanım talepleriniz yerine getiriliyor mu?	198	1,00	5,00	3,93	0,92	-1,04	0,17	1,11	0,34
27	Bölümünüzde risk değerlendirme analizleri düzenli olarak yapılıyor mu?	198	1,00	5,00	3,71	1,03	-0,50	0,17	-0,42	0,34
28	Bölümünüzde yaşanabilecek acil durumlar hakkında bir plan var mı?	198	1,00	5,00	3,72	1,03	-0,53	0,17	-0,31	0,34
29	Üst yönetimin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında desteğini hissedebiliyor musunuz?	198	1,00	5,00	3,56	1,22	-0,64	0,17	-0,56	0,34
30	Üst yönetim iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeni önerilere açık mı?	198	1,00	5,00	3,62	1,16	-0,62	0,17	-0,46	0,34
İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalığı		198	2,00	5,00	3,86	0,76	-0,32	0,17	-0,51	0,34

*SS (Standart Sapma): Verilerin ortalamadan sapmalarının kareler ortalamasının kareköküdür.

*Çarpıklık: Bir reel-değerli rassal değişkenin olasılık dağılımının simetrik olamayışının ölçülmesidir. (-2) ile (+2) arasında olması, verilerin normal dağılıma yaklaştığını gösterir.

*Çarpıklık SH: Çarpıklığın standart hatasıdır.

*Basıklık: Bir reel değerli rassal değişken için olasılık dağılımının, grafik gösteriminden tanımlanarak ortaya çıkarılan kavramdır. (-2) ile (+2) arasında olması, verilerin normal dağılıma yaklaştığını gösterir.

*Basıklık SH: Basıklığın standart hatasıdır.

Tablo 4.7’de Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi maddelerine ilişkin olarak sektöre göre frekans analizi bulguları gösterilmiştir.

“6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu sizleri kapsıyor mu?” sorusu için 65 kişi kesinlikle evet (34 kamu ve 31 özel), 93 kişi evet (48 kamu ve 45 özel), 37 kişi fikrim yok (25 kamu ve 12 özel), 1 kişi hayır (kamu) ve 2 kişi kesinlikle hayır (özel) yanıtını vermiştir.

“6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu hakkında bilgilendiriliyor musunuz?” sorusu için 60 kişi kesinlikle evet (24 kamu ve 36 özel), 77 kişi evet (39 kamu ve 38 özel), 24 kişi fikrim yok (16 kamu ve 8 özel), 32 kişi hayır (27 kamu ve 5 özel) ve 5 kişi kesinlikle hayır (2 kamu ve 3 özel) yanıtını vermiştir.

“Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuatı okudunuz mu?” sorusu için 60 kişi kesinlikle evet (31 kamu ve 29 özel), 94 kişi evet (51 kamu ve 43 özel), 12 kişi fikrim yok (6 kamu ve 6 özel), 30 kişi hayır (19 kamu ve 11 özel) ve 2 kişi kesinlikle hayır (1 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuat hakkında bilgilendiriliyor musunuz?” sorusu için 48 kişi kesinlikle evet (16 kamu ve 32 özel), 88 kişi evet (39 kamu ve 49 özel), 18 kişi fikrim yok (15 kamu ve 3 özel), 38 kişi hayır (35 kamu ve 3 özel) ve 6 kişi kesinlikle hayır (3 kamu ve 3 özel) yanıtını vermiştir.

“Yasal hak ve sorumluluklarınızı tam olarak bildiğinizi düşünüyor musunuz?” sorusu için 37 kişi kesinlikle evet (15 kamu ve 22 özel), 85 kişi evet (41 kamu ve 44 özel), 22 kişi fikrim yok (12 kamu ve 10 özel), 50 kişi hayır (36 kamu ve 14 özel) ve 4 kişi kesinlikle hayır (kamu) yanıtını vermiştir.

Tablo 4.8: Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi Maddelerine İlişkin Olarak Sektöre Göre Frekans Analizi Bulguları

		Kesinlikle Evet	Evet	Fikrim Yok	Hayır	Kesinlikle Hayır
6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu sizleri kapsıyor mu?	Kamu	34	48	25	1	0
	Özel	31	45	12	0	2
	Toplam	65	93	37	1	2
6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu hakkında bilgilendiriliyor musunuz?	Kamu	24	39	16	27	2
	Özel	36	38	8	5	3
	Toplam	60	77	24	32	5
Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuatı okudunuz mu?	Kamu	31	51	6	19	1
	Özel	29	43	6	11	1
	Toplam	60	94	12	30	2
Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuat hakkında bilgilendiriliyor musunuz?	Kamu	16	39	15	35	3
	Özel	32	49	3	3	3
	Toplam	48	88	18	38	6
Yasal hak ve sorumluluklarınızı tam olarak bildiğinizi düşünüyor musunuz?	Kamu	15	41	12	36	4
	Özel	22	44	10	14	0
	Toplam	37	85	22	50	4

Tablo 4.8’de Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi maddelerine ilişkin olarak sektöre göre frekans analizi bulguları gösterilmiştir.

“Radyasyon bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu için 60 kişi kesinlikle evet (26 kamu ve 34 özel), 109 kişi evet (58 kamu ve 51 özel), 7 kişi fikrim yok (6 kamu ve 1 özel), 22 kişi hayır (18 kamu ve 4 özel) yanıtını vermiş, hiçbir katılımcı bu soru için kesinlikle hayır yanıtını vermemiştir.

“Radyasyon güvenliği ve korunma yolları hakkında periyodik eğitim alıyor musunuz?” sorusu için 54 kişi kesinlikle evet (15 kamu ve 39 özel), 96 kişi evet (52 kamu ve 44 özel), 11 kişi fikrim yok (8 kamu ve 3 özel), 32 kişi hayır (28 kamu ve 4 özel) ve 5 kişi kesinlikle hayır (kamu) yanıtını vermiştir.

“Bölümünüzün "Radyasyondan Korunma Sorumlusu"nun kim olduğunu biliyor musunuz?” sorusu için 68 kişi kesinlikle evet (23 kamu ve 45 özel), 95 kişi evet (57 kamu ve 38 özel), 11 kişi fikrim yok (8 kamu ve 3 özel), 20 kişi hayır (17 kamu ve 3 özel) ve 4 kişi kesinlikle hayır (3 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Bölümünüzde radyasyon güvenliği önlemlerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu için 60 kişi kesinlikle evet (14 kamu ve 46 özel), 82 kişi evet (45 kamu ve 37 özel), 19 kişi fikrim yok (16 kamu ve 3 özel), 30 kişi hayır (28 kamu ve 2 özel) ve 7 kişi kesinlikle hayır (5 kamu ve 2 özel) yanıtını vermiştir.

“Bölümünüzde periyodik radyasyon ölçümleri yapılıyor mu?” sorusu için 65 kişi kesinlikle evet (19 kamu ve 46 özel), 90 kişi evet (55 kamu ve 35 özel), 22 kişi fikrim yok (18 kamu ve 4 özel), 17 kişi hayır (13 kamu ve 4 özel) ve 4 kişi kesinlikle hayır (3 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Dozimetre raporlarınızı inceliyor musunuz?” sorusu için 69 kişi kesinlikle evet (29 kamu ve 40 özel), 95 kişi evet (56 kamu ve 39 özel), 13 kişi fikrim yok (8 kamu ve 5 özel), 16 kişi hayır (11 kamu ve 5 özel) ve 5 kişi kesinlikle hayır (4 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Dozimetre raporlarınıza güveniyor musunuz? ("HAYIR" sa nedeni kısaca açıklayınız)” sorusu için 38 kişi kesinlikle evet (5 kamu ve 33 özel), 77 kişi evet (31 kamu ve 46 özel), 27 kişi fikrim yok (20 kamu ve 7 özel), 33 kişi hayır (30 kamu ve 3 özel) ve 23 kişi kesinlikle hayır (22 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Yıllık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz?” sorusu için 55 kişi kesinlikle evet (21 kamu ve 34 özel), 112 kişi evet (61 kamu ve 51 özel), 12 kişi fikrim yok (9 kamu ve 3 özel), 17 kişi hayır (15 kamu ve 2 özel) ve 2 kişi kesinlikle hayır (kamu) yanıtını vermiştir.

“Aylık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz? (Vücut dozu)” sorusu için 53 kişi kesinlikle evet (18 kamu ve 35 özel), 110 kişi evet (63 kamu

ve 47 özel), 13 kişi fikrim yok (11 kamu ve 2 özel), 19 kişi hayır (14 kamu ve 5 özel) ve 3 kişi kesinlikle hayır (2 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Radyasyon kazaları ve acil durumları hakkında bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu için 44 kişi kesinlikle evet (12 kamu ve 32 özel), 88 kişi evet (34 kamu ve 54 özel), 31 kişi fikrim yok (27 kamu ve 4 özel), 31 kişi hayır (31 kamu) ve 4 kişi kesinlikle hayır (kamu) yanıtını vermiştir.

Tablo 4.9: Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Maddelerine İlişkin Olarak Sektöre Göre Frekans Analizi Bulguları

		Kesinlikle Evet	Evet	Fikrim Yok	Hayır	Kesinlikle Hayır
Radyasyon bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	Kamu	26	58	6	18	0
	Özel	34	51	1	4	0
	Toplam	60	109	7	22	0
Radyasyon güvenliği ve korunma yolları hakkında periyodik eğitim alıyor musunuz?	Kamu	15	52	8	28	5
	Özel	39	44	3	4	0
	Toplam	54	96	11	32	5
Bölümünüzün "Radyasyondan Korunma Sorumlusu"nun kim olduğunu biliyor musunuz?	Kamu	23	57	8	17	3
	Özel	45	38	3	3	1
	Toplam	68	95	11	20	4
Bölümünüzde radyasyon güvenliği önlemlerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	Kamu	14	45	16	28	5
	Özel	46	37	3	2	2
	Toplam	60	82	19	30	7
Bölümünüzde periyodik radyasyon ölçümleri yapılıyor mu?	Kamu	19	55	18	13	3
	Özel	46	35	4	4	1
	Toplam	65	90	22	17	4
Dozimetre raporlarınızı inceliyor musunuz?	Kamu	29	56	8	11	4
	Özel	40	39	5	5	1
	Toplam	69	95	13	16	5
Dozimetre raporlarınıza güveniyor musunuz?	Kamu	5	31	20	30	22
	Özel	33	46	7	3	1
	Toplam	38	77	27	33	23
Yıllık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz?	Kamu	21	61	9	15	2
	Özel	34	51	3	2	0
	Toplam	55	112	12	17	2
Aylık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz? (Vücut dozu)	Kamu	18	63	11	14	2
	Özel	35	47	2	5	1
	Toplam	53	110	13	19	3
Radyasyon kazaları ve acil durumları hakkında bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	Kamu	12	34	27	31	4
	Özel	32	54	4	0	0
	Toplam	44	88	31	31	4

Tablo 4.9’da İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi maddelerine ilişkin olarak sektöre göre frekans analizi bulguları gösterilmiştir.

“İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini periyodik olarak alıyor musunuz? ("Evet" ise yılda kaç saat ?)” sorusu için 54 kişi kesinlikle evet (13 kamu ve 41 özel), 105 kişi evet (61 kamu ve 44 özel), 12 kişi fikrim yok (12 kamu), 25 kişi hayır (20 kamu ve 5 özel) ve 2 kişi kesinlikle hayır (kamu) yanıtını vermiştir.

“İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu için 55 kişi kesinlikle evet (15 kamu ve 40 özel), 107 kişi evet (59 kamu ve 48 özel), 14 kişi fikrim yok (14 kamu), 16 kişi hayır (16 kamu) ve 6 kişi kesinlikle hayır (4 kamu ve 2 özel) yanıtını vermiştir.

“İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin içeriğinde radyasyon ve riskleri yeterince anlatılıyor mu?” sorusu için 48 kişi kesinlikle evet (6 kamu ve 42 özel), 83 kişi evet (37 kamu ve 46 özel), 26 kişi fikrim yok (24 kamu ve 2 özel), 31 kişi hayır (31 kamu) ve 10 kişi kesinlikle hayır (10 kamu) yanıtını vermiştir.

“İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri iş yapma şeklinize pozitif katkı sağlıyor mu?” sorusu için 42 kişi kesinlikle evet (9 kamu ve 33 özel), 103 kişi evet (52 kamu ve 51 özel), 24 kişi fikrim yok (21 kamu ve 3 özel), 22 kişi hayır (19 kamu ve 3 özel) ve 7 kişi kesinlikle hayır (7 kamu) yanıtını vermiştir.

“İş kazası ve meslek hastalığı tanımlarını biliyor musunuz?” sorusu için 46 kişi kesinlikle evet (12 kamu ve 34 özel), 119 kişi evet (69 kamu ve 50 özel), 19 kişi fikrim yok (15 kamu ve 4 özel), 12 kişi hayır (10 kamu ve 2 özel) ve 2 kişi kesinlikle hayır (2 kamu) yanıtını vermiştir.

“İş kazası ve meslek hastalığı durumunda ne yapmanız gerektiğini biliyor musunuz?” sorusu için 47 kişi kesinlikle evet (10 kamu ve 37 özel), 101 kişi evet (53 kamu ve 48 özel), 27 kişi fikrim yok (24 kamu ve 3 özel), 21 kişi hayır (19 kamu ve 2 özel) ve 2 kişi kesinlikle hayır (2 kamu) yanıtını vermiştir.

“Bölümünüzde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusu için 49 kişi kesinlikle evet (11 kamu ve 38 özel), 90 kişi evet (44 kamu ve 46 özel), 24 kişi fikrim yok (22 kamu ve 2 özel), 28 kişi hayır (25 kamu ve 3 özel) ve 7 kişi kesinlikle hayır (6 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“Bölümünüzde periyodik sağlık kontrolleri yapılıyor mu?” sorusu için 74 kişi kesinlikle evet (27 kamu ve 47 özel), 118 kişi evet (77 kamu ve 41 özel), 3 kişi fikrim

yok (2 kamu ve 1 özel), 3 kişi hayır (2 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiş, hiç kimse kesinlikle hayır yanıtını vermemiştir.

“*Bölümünüzde yeterli sayıda kişisel koruyucu donanım var mı? (Önlük, troit, gonad, gözlük....)*” sorusu için 66 kişi kesinlikle evet (24 kamu ve 42 özel), 109 kişi evet (66 kamu ve 43 özel), 10 kişi fikrim yok (6 kamu ve 4 özel), 8 kişi hayır (7 kamu ve 1 özel) ve 5 kişi kesinlikle hayır (5 kamu) yanıtını vermiştir.

“*Kişisel koruyucu donanımların periyodik kontrolleri yapılıyor mu?*” sorusu için 58 kişi kesinlikle evet (21 kamu ve 37 özel), 102 kişi evet (58 kamu ve 44 özel), 27 kişi fikrim yok (20 kamu ve 7 özel), 9 kişi hayır (8 kamu ve 1 özel) ve 2 kişi kesinlikle hayır (1 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“*Kişisel koruyucu donanım talepleriniz yerine getiriliyor mu?*” sorusu için 52 kişi kesinlikle evet (14 kamu ve 38 özel), 103 kişi evet (55 kamu ve 48 özel), 25 kişi fikrim yok (22 kamu ve 3 özel), 14 kişi hayır (14 kamu) ve 4 kişi kesinlikle hayır (3 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“*Bölümünüzde risk değerlendirme analizleri düzenli olarak yapılıyor mu?*” sorusu için 49 kişi kesinlikle evet (12 kamu ve 37 özel), 74 kişi evet (33 kamu ve 41 özel), 48 kişi fikrim yok (40 kamu ve 8 özel), 23 kişi hayır (20 kamu ve 3 özel) ve 4 kişi kesinlikle hayır (3 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“*Bölümünüzde yaşanabilecek acil durumlar hakkında bir plan var mı?*” sorusu için 50 kişi kesinlikle evet (13 kamu ve 37 özel), 72 kişi evet (30 kamu ve 42 özel), 51 kişi fikrim yok (41 kamu ve 10 özel), 20 kişi hayır (19 kamu ve 1 özel) ve 5 kişi kesinlikle hayır (5 kamu) yanıtını vermiştir.

“*Üst yönetimin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında desteğini hissedebiliyor musunuz?*” sorusu için 47 kişi kesinlikle evet (9 kamu ve 38 özel), 75 kişi evet (31 kamu ve 44 özel), 33 kişi fikrim yok (29 kamu ve 4 özel), 27 kişi hayır (24 kamu ve 3 özel) ve 16 kişi kesinlikle hayır (15 kamu ve 1 özel) yanıtını vermiştir.

“*Üst yönetim iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeni önerilere açık mı?*” sorusu için 49 kişi kesinlikle evet (8 kamu ve 41 özel), 74 kişi evet (32 kamu ve 42 özel), 37 kişi fikrim yok (32 kamu ve 5 özel), 27 kişi hayır (25 kamu ve 2 özel) ve 11 kişi kesinlikle hayır (11 kamu) yanıtını vermiştir.

Tablo 4.10: İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi Maddelerine İlişkin Olarak Sektöre Göre Frekans Analizi Bulguları

		Kesinlikle Evet	Evet	Fikrim Yok	Hayır	Kesinlikle Hayır
İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini periyodik olarak alıyor musunuz? ("Evet" ise yılda kaç saat ?)	Kamu	13	61	12	20	2
	Özel	41	44	0	5	0
	Toplam	54	105	12	25	2
İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?	Kamu	15	59	14	16	4
	Özel	40	48	0	0	2
	Toplam	55	107	14	16	6
İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin içeriğinde radyasyon ve riskleri yeterince anlatılıyor mu?	Kamu	6	37	24	31	10
	Özel	42	46	2	0	0
	Toplam	48	83	26	31	10
İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri iş yapma şeklinize pozitif katkı sağlıyor mu?	Kamu	9	52	21	19	7
	Özel	33	51	3	3	0
	Toplam	42	103	24	22	7
İş kazası ve meslek hastalığı tanımlarını biliyor musunuz?	Kamu	12	69	15	10	2
	Özel	34	50	4	2	0
	Toplam	46	119	19	12	2
İş kazası ve meslek hastalığı durumunda ne yapmanız gerektiğini biliyor musunuz?	Kamu	10	53	24	19	2
	Özel	37	48	3	2	0
	Toplam	47	101	27	21	2
Bölümünüzde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	Kamu	11	44	22	25	6
	Özel	38	46	2	3	1
	Toplam	49	90	24	28	7
Bölümünüzde periyodik sağlık kontrolleri yapılıyor mu?	Kamu	27	77	2	2	0
	Özel	47	41	1	1	0
	Toplam	74	118	3	3	0
Bölümünüzde yeterli sayıda kişisel koruyucu donanım var mı? (Önlük, troid, gonad, gözlük....)	Kamu	24	66	6	7	5
	Özel	42	43	4	1	0
	Toplam	66	109	10	8	5
Kişisel koruyucu donanımların periyodik kontrolleri yapılıyor mu?	Kamu	21	58	20	8	1
	Özel	37	44	7	1	1
	Toplam	58	102	27	9	2
Kişisel koruyucu donanım talepleriniz yerine getiriliyor mu?	Kamu	14	55	22	14	3
	Özel	38	48	3	0	1
	Toplam	52	103	25	14	4
Bölümünüzde risk değerlendirme analizleri düzenli olarak yapılıyor mu?	Kamu	12	33	40	20	3
	Özel	37	41	8	3	1
	Toplam	49	74	48	23	4
Bölümünüzde yaşanabilecek acil durumlar hakkında bir plan var mı?	Kamu	13	30	41	19	5
	Özel	37	42	10	1	0
	Toplam	50	72	51	20	5
Üst yönetimin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında desteğini hissedebiliyor musunuz?	Kamu	9	31	29	24	15
	Özel	38	44	4	3	1
	Toplam	47	75	33	27	16
Üst yönetim iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeni önerilere açık mı?	Kamu	8	32	32	25	11
	Özel	41	42	5	2	0
	Toplam	49	74	37	27	11

3.9. Hipotez Testleri

Çalışmanın bu bölümünde, önceden belirlenmiş olan hipotezlerin test edilmesi neticesinde ortaya çıkan bulgulara yer verilmiştir.

Tablo 4.10’da “*H1: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.*”, “*H2: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.*” ve “*H3: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.*” hipotezlerini test etmek üzere gerçekleştirilmiş olan analiz bulguları görülmektedir. İlgili analizi gerçekleştirmek üzere, cinsiyet iki değişken grubundan (kadın ve erkek) meydana geldiği için, Bağımsız Anket Soruları T Testi yapılmıştır. Tablo 4.10’da görüldüğü üzere, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için kadınların ($X=4,0278$) erkeklere ($X=3,7455$) kıyasla daha yüksek yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir ($t=2,789$; $p=0,005$). Ayrıca İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için de kadınların ($X=4,0400$) erkeklere ($X=3,7251$) kıyasla daha yüksek yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir ($t=2,938$; $p=0,003$). Ancak Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi için cinsiyete göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($t=1,377$; $p=0,170$). Bu doğrultuda “*H1: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.*” hipotezi reddedilmiş; “*H2: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.*” ve “*H3: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.*” hipotezleri ise kabul edilmiştir.

Tablo 4.11: Cinsiyete Göre Bağımsız Örneklem T Testi Bulguları

Değişken	Cinsiyet	N	Ort.	SS	t- değeri	sd	Sig.
Yasal Mevzuat	Kadın	85	3,8871	0,7645	1,377	196	0,170
	Erkek	113	3,7274	0,83839			
Radyasyon	Kadın	85	4,0094	0,68359	2,253	196	0,005
	Erkek	113	3,7761	0,74813			
İş Sağlığı ve Güvenliği	Kadın	85	4,0400	0,66310	2,938	196	0,003
	Erkek	113	3,7251	0,80337			

*N: Anket katılım sayısı.

*Ort.: Ortalama.

*SS (Standart Sapma): Verilerin ortalamadan sapmalarının kareler ortalamasının kareköküdür.

*t-değeri: Ortalamalar arasındaki farkın standart hatası ile iki örneklem ortalamasının karşılaştırılması neticesinde ortaya çıkan sonuçtur. t-değeri arttıkça Sig. değeri azalır.

*sd: Bir parametrenin kestirimi için kullanılması gereken bağımsız bilgi parçalarının sayısıdır ($198-2=196$).

*Sig.: Anlamlılık düzeyidir. “p” ile de ifade edilir. 0,05’ten küçük olması halinde, gruplar arasındaki farklılık anlamlıdır. Sig. değeri azaldıkça, t-değeri artar.

Tablo 4.11’de “H4: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.”, “H5: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “H6: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezlerini test etmek üzere gerçekleştirilmiş olan analiz bulguları görülmektedir. İlgili analizi gerçekleştirmek üzere, T Testi yapılmıştır. Eğitim düzeyinde esasında dört grup bulunmaktadır (lise, ön lisans, lisans ve yüksek lisans), ancak lise mezunu olarak sadece 8 kişi olduğundan lise mezunları ön lisans mezunları ile birlikte ele alınmış, ayrıca yüksek lisans mezunu olarak da sadece 8 kişi olduğundan yüksek lisans mezunları lisans mezunları ile birlikte ele alınmıştır. Bu nedenle, eğitim düzeyi için “lise veya ön lisans” ile “lisans veya yüksek lisans” isminde iki grup oluşturulmuştur. Tablo 4.11’de görüldüğü üzere, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için lise veya ön lisans mezunlarının ($X=3,9757$) lisans veya yüksek lisans mezunlarına ($X=3,6362$) kıyasla daha yüksek yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir ($t=3,046$; $p=0,003$). Ayrıca, İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için lise veya ön lisans mezunlarının ($X=3,9886$) lisans veya yüksek lisans mezunlarına ($X=3,5506$) kıyasla daha yüksek yanıtlar verdikleri tespit edilmiştir ($t=3,811$; $p=0,000$). Ancak Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi için eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($t=0,648$; $p=0,517$). Bu doğrultuda “H4: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezi reddedilmiş; “H5: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “H6: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezleri ise kabul edilmiştir.

Tablo 4.12: Eğitim Düzeyine Göre Bağımsız T Testi Bulguları

Değişken	Eğitim Düzeyi	N	Ort.	SS	t-değeri	sd	Sig.
Yasal Mevzuat	Lise veya Önlisans	140	3,8200	0,80083	0,648	196	0,517
	Lisans veya Yüksek Lisans	58	3,7379	0,83368			
Radyasyon	Lise veya Önlisans	140	3,9757	0,70699	3,046	196	0,003
	Lisans veya Yüksek Lisans	58	3,6362	0,72998			
İş Sağlığı ve Güvenliği	Lise veya Önlisans	140	3,9886	0,73848	3,811	196	0,000
	Lisans veya Yüksek Lisans	58	3,5506	0,72982			

Tablo 4.12’de “H7: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.”, “H8: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.” “H9: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezlerini test etmek üzere gerçekleştirilmiş olan analiz bulguları görülmektedir. İlgili analizi gerçekleştirmek üzere, Tek Yönlü ANOVA Testi yapılmıştır. Yaş aralığında esasında 5 grup bulunmaktadır (18-23, 24-29, 30-35, 36-41 ile 41 ve üzeri). Ancak 30-35 yaş aralığında 27 kişi, 36-41 yaş aralığında 20 kişi bulunduğundan, bu iki grup birleştirilmiş ve grup sayısı 4’e indirilmiştir. Tablo 4.12’de görüldüğü üzere, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi ($F=3,396$; $p=0,019$) için ve İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi ($F=7,721$; $p=0,000$) için yaş aralığına göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılıkların nerden kaynaklandığını bulmak üzere öncelikle varyans homojenliği testi yapılmıştır. Buna göre, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi (Levene= $0,409$; $p=0,746$) için ve İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi (Levene= $0,636$; $p=0,593$) için varyansların homojen olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda ileri düzey analiz olarak Tukey post hoc testinden faydalanılmıştır. Gerçekleştirilen Tukey post hoc testi sonucuna göre; Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için aslında anlamlı bir farklılığın olmadığı tespit edilmiştir. İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için ise, 18-23 yaş aralığındakilerin ($X=4,1081$) 30-41 yaş aralığındakilere ($X=3,5688$) ve 41 yaş ile üzerindekiilere ($X=3,5704$) göre İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi’nin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra, 24-29 yaş aralığındakilerin ($X=4,0521$) de 30-41 yaş aralığındakilere ($X=3,5688$) ve 41 yaş ile üzerindekiilere ($X=3,5704$) göre İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi’nin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Ancak Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi için yaş aralığına göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($F=1,651$; $p=0,179$). Bu bağlamda “H7: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “H8: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezleri reddedilmiş; “H9: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezi ise kabul edilmiştir.

Tablo 4.13: Yaş Aralığına Düzeyine Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Bulguları

Değişken	Yaş Aralığı	N	Ort.	SS	F-değeri	Sig.	Anlamlı Fark
Yasal Mevzuat	18-23	37	3,8595	0,76720	1,651	0,179	
	24-29	78	3,9000	0,77610			
	30-41	47	3,5787	0,92711			
	41+	36	3,7889	0,73125			
Radyasyon	18-23	37	4,0784	0,77751	3,396	0,019	Yok
	24-29	78	3,9782	0,70170			
	30-41	47	3,7064	0,74203			
	41+	36	3,6694	0,64045			
İş Sağlığı ve Güvenliği	18-23	37	4,1081	0,75512	7,721	0,000	1-3, 1-4, 2-3, 2-4
	24-29	78	4,0521	0,67814			
	30-41	47	3,5688	0,74456			
	41+	36	3,5704	0,76402			

*N: Örneklem sayısı.

*Ort.: Ortalama.

*SS (Standart Sapma): Verilerin ortalamadan sapmalarının kareler ortalamasının kareköküdür.

*F-değeri: t-testi iki grup arasındaki farklılıkları tespit etmek için kullanılırken, F-testi ise ikiden fazla grubun arasındaki farklılıkları tespit etmek için kullanılır. F-değeri arttıkça Sig. değeri azalır.

*Sig.: Anlamlılık düzeyidir. “p” ile de ifade edilir. 0,05’ten küçük olması halinde, gruplar arasındaki farklılık anlamlıdır. Sig. değeri azaldıkça, F-değeri artar.

*Anlamlı Fark: Anlamlı farklılık saptanan değişkenlerde, hangi grupların arasında anlamlı farklılık olduğunu gösterir.

Tablo 4.13’te “H10: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.”, “H11: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “H12: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezlerini test etmek üzere gerçekleştirilmiş olan analiz bulguları görülmektedir. İlgili analizi gerçekleştirmek üzere, Tek Yönlü ANOVA Testi yapılmıştır. Kıdemde esasında 5 grup bulunmaktadır (0-2 yıl, 3-5 yıl, 6-8 yıl, 9-11 yıl ve 11 yıl üzeri). Ancak 6-8 yıl arası kıdeme sahip 31 kişi, 9-11 yıl arası kıdeme sahip 19 kişi bulunduğundan, bu iki grup birleştirilmiş ve grup sayısı 4’e indirilmiştir. Tablo 4.13’te görüldüğü üzere, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi (F=5,737; p=0,001) için ve İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi (F=6,703; p=0,000) için kıdeme göre anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Bu farklılıkların nereden kaynaklandığını bulmak üzere öncelikle varyans homojenliği testi yapılmıştır. Buna göre, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi (Levene=0,891; p=0,447) için ve İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi (Levene=2,449; p=0,065) için varyansların homojen olduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda ileri düzey analiz olarak

Tukey post hoc testinden faydalanılmıştır. Gerçekleştirilen Tukey post hoc testi sonucuna göre; Radyasyon Bilgi ve Farkındalığı Düzeyi için 3-5 yıl arası kıdemi olanların ($X=4,0579$) ve 6-11 yıl arası kıdem olanların ($X=4,1020$), 11 yıldan fazla kıdemi olanlara ($X=3,5949$) göre daha yüksek bilgi ve farkındalığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için 0-2 yıl arası kıdemi olanların ($X=3,9124$), 3-5 yıl arası kıdemi olanların ($X=4,0912$) ve 6-11 yıl arası kıdem olanların ($X=4,0373$), 11 yıldan fazla kıdemi olanlara ($X=3,5164$) göre daha yüksek bilgi ve farkındalığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi için kıdeme göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($F=2,322$; $p=0,076$). Bu bağlamda “ H_0 : Yasal mevzuat bilgi düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezi reddedilmiş; “ H_{11} : Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “ H_{12} : İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezleri ise kabul edilmiştir.

Tablo 4.14: Kıdeme Göre Tek Yönlü ANOVA Testi Bulguları

Değişken	Kıdem	N	Ort.	SS	F-değeri	Sig.	Anlamlı Fark
Yasal Mevzuat	0-2	51	3,6627	0,80547	2,322	0,076	
	3-5	38	4,0211	0,71553			
	6-11	50	3,9120	0,86488			
	11+	59	3,6678	0,79360			
Radyasyon	0-2	51	3,8451	0,73412	5,737	0,001	2-4, 3-4
	3-5	38	4,0579	0,61276			
	6-11	50	4,1020	0,73276			
	11+	59	3,5949	0,70599			
İş Sağlığı ve Güvenliği	0-2	51	3,9124	0,77969	6,703	0,000	1-4, 2-4, 3-4
	3-5	38	4,0912	0,57420			
	6-11	50	4,0373	0,76974			
	11+	59	3,5164	0,73922			

Tablo 4.14’te “ H_{13} : Yasal mevzuat bilgi düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.”, “ H_{14} : Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “ H_{15} : İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezlerini test etmek üzere gerçekleştirilmiş olan analiz bulguları görülmektedir. İlgili analizi gerçekleştirmek üzere, sektör değişkeni iki gruptan (kamu ve özel) meydana geldiğinden, Bağımsız Örneklem T Testi yapılmıştır. Tablo 4.14’te görüldüğü üzere, Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi için de özel

sektörde çalışanların (X=4,0400) kamu sektöründe çalışanlara (X=3,5926) kıyasla daha yüksek Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi'ne sahip oldukları saptanmıştır (t=4,020; p=0,000). Bununla birlikte, Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için özel sektörde çalışanların (X=4,2933) kamu sektöründe çalışanlara (X=3,5287) kıyasla daha yüksek Radyasyon Bilgi ve Farkındalık Düzeyi'ne sahip oldukları tespit edilmiştir (t=8,610; p=0,000). Ayrıca İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi için özel sektörde çalışanların (X=4,3341) kamu sektöründe çalışanlara (X=3,4654) kıyasla daha yüksek İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgi ve Farkındalık Düzeyi'ne sahip oldukları tespit edilmiştir (t=9,711; p=0,000). Bu doğrultuda “H13: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.”, “H14: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.” ve “H15: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.” hipotezleri kabul edilmiştir.

Tablo 4.15: Sektöre Göre Bağımsız Örneklem T Testi Bulguları

Değişken	Sektör	N	Ort.	SS	t-değeri	sd	Sig.
Yasal Mevzuat	Özel	90	4,0400	0,73451	4,020	196	0,000
	Kamu	108	3,5926	0,81570			
Radyasyon	Özel	90	4,2933	0,53920	8,610	196	0,000
	Kamu	108	3,5287	0,68359			
İş Sağlığı ve Güvenliği	Özel	90	4,3341	0,55179	9,711	196	0,000
	Kamu	108	3,4654	0,68286			

Tablo 4.14'te, araştırma kapsamında test edilmiş olan hipotezlerin sonuçlarına ilişkin özet tablo sunulmuştur. Tabloda görüldüğü üzere, 15 araştırma hipotezinden 10'u (H2, H3, H5, H6, H9, H11, H12, H13, H14, H15) kabul edilmiş, 5'i (H1, H4, H7, H8, H10) reddedilmiştir.

Tablo 4.16: Hipotez Testleri Sonuçları

Hipotez	Sonuç
H1: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.	Ret
H2: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H3: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, cinsiyete göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H4: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.	Ret

H5: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H6: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalığı düzeyi, eğitim düzeyine göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H7: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.	Ret
H8: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.	Ret
H9: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalığı düzeyi, yaş aralığına göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H10: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.	Ret
H11: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H12: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, kıdeme göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H13: Yasal mevzuat bilgi düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H14: Radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul
H15: İş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi, sektöre göre anlamlı olarak farklılaşır.	Kabul

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık kuruluşlarında çalışan kişiler de her bir birey gibi sağlıklı ve güvenli bir çalışma hayatına sahip olma hakkına sahiptir. Ancak sağlık kuruluşlarındaki radyasyonlu alanlarda çalışanlar açısından sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışma konusu daha önemli hale gelmektedir. Radyasyon kaynakları ile çalışanların sağlıkları risk altında bulunmaktadır. Bu nedenle, iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personelinin iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yasal mevzuat ile radyasyondan korunmaya yönelik bilgi ve farkındalık sahibi olmaları önem arz etmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre, özel ve kamu sağlık kuruluşlarındaki radyasyonlu alanlarda iyonize radyasyon kaynakları ile çalışmakta olan sağlık personelinin iş sağlığı ve güvenliği ile radyasyonla çalışmaya yönelik yeterli yasal mevzuat bilgi düzeyine sahip oldukları, iş sağlığı ve güvenliği ile radyasyonla çalışma konusunda yeterli bilgi ve farkındalık düzeyine sahip oldukları söylenebilir.

Cinsiyete göre gerçekleştirilen farklılık analizi neticesinde, yasal mevzuat düzeyi için cinsiyete göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu bulguya göre, iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan kadın ve erkek sağlık personelinin yasal mevzuata ilişkin bilgi düzeyinin benzer durumda olduğu söylenebilir. Ancak radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin cinsiyete göre kadın sağlık personeli lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, kadınlar erkeklere kıyasla radyasyonla çalışma konusunda daha yüksek düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyinin de cinsiyete göre kadın sağlık personeli lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, kadınlar erkeklere kıyasla iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha yüksek düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir. Bu farklılığın nedeni de kadın sağlık personelinin yaptıkları işe daha fazla ehemmiyet göstermesi olabilir.

Eğitim düzeyine göre gerçekleştirilen farklılık analizi neticesinde, yasal mevzuat düzeyi için eğitim düzeyine göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu bulguya göre, iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personelinin eğitim düzeyleri göz önünde bulundurulmaksızın, yasal mevzuata ilişkin bilgi düzeyinin benzer durumda olduğu söylenebilir. Ancak radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin eğitim düzeyine göre lise ve ön lisans mezunu sağlık personeli lehine anlamlı olarak

farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, lise ve ön lisans mezunları, lisans ve yüksek lisans mezunlarına kıyasla radyasyonla çalışma konusunda daha yüksek düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir. Bu farklılığın nedeni, radyasyonla çalışma ile ilgili eğitimlerin lise ve ön lisans düzeyinde veriliyor olmasıyla ilişkilendirilebilir. Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyinin eğitim düzeyine göre lise ve ön lisans mezunu sağlık personeli lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, lise ve ön lisans mezunları, lisans ve yüksek lisans mezunlarına kıyasla iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha yüksek düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir. Bu farklılığın nedeni, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitimlerin lise ve ön lisans düzeyinde veriliyor olmasıyla ilişkilendirilebilir.

Yaş aralığına göre gerçekleştirilen farklılık analizi neticesinde, yasal mevzuat düzeyi için yaş aralığına göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu bulguya göre, iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personelinin yaşları göz önünde bulundurulmaksızın, yasal mevzuata ilişkin bilgi düzeyinin benzer durumda olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi için yaş aralığına göre anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Buna göre, iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personelinin yaşları göz önünde bulundurulmaksızın, radyasyonla çalışmaya ilişkin bilgi ve farkındalık düzeyinin benzer durumda olduğu söylenebilir. Ancak iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyinin yaş aralığına göre genç sağlık çalışanları lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, genç sağlık çalışanlarının (18-23 ve 24-29 yaş grupları) daha yaşlı olanlara (30-41 yaş grubu ve 41 yaş üzerindeki) kıyasla iş sağlığı ve güvenliği konularında daha yüksek düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir. Bu farklılığın nedeni, genç sağlık çalışanlarının eğitim süreçlerini henüz yeni tamamlamış olmaları ve eğitim kalitesinin de son yıllarda giderek artmış olması şeklinde yorumlanabilir.

Kıdeme göre gerçekleştirilen farklılık analizi neticesinde, yasal mevzuat düzeyi için kıdeme göre anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır. Bu bulguya göre, iyonize radyasyon kaynakları ile çalışan sağlık personelinin kıdemleri göz önünde bulundurulmaksızın, yasal mevzuata ilişkin bilgi düzeyinin benzer durumda olduğu söylenebilir. Ancak radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyinin kıdeme göre kıdemi düşük olanlar lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, 3-5 yıllık kıdeme sahip olanlar ve 6-11 yıllık kıdeme sahip olanlar, 11 yıldan fazla kıdeme sahip olanlara kıyasla radyasyonla çalışma konusunda daha yüksek düzeyde

bilgi ve farkındalığa sahiptir. Bu farklılık yaş aralığı farklılığı ile benzerlik göstermektedir. Zira bu bulguya göre de genç sağlık çalışanlarının daha yüksek bilgi ve farkındalık düzeyine sahip oldukları anlaşılmıştır.

Ayrıca iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyinin kıdeme göre kıdemi düşük olanlar lehine anlamlı olarak farklılaştığı bulgusu elde edilmiştir. Buna göre, 0-2 yıllık kıdemi olanlar, 3-5 yıllık kıdeme sahip olanlar ve 6-11 yıllık kıdeme sahip olanlar, 11 yıldan fazla kıdeme sahip olanlara kıyasla iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha yüksek düzeyde bilgi ve farkındalığa sahiptir. Bu farklılık da yaş aralığı farklılığı ile benzerlik göstermektedir. Nitekim bu bulguya göre de genç sağlık çalışanlarının daha yüksek bilgi ve farkındalık düzeyine sahip oldukları anlaşılmıştır.

Sektöre göre gerçekleştirilen farklılık analizi neticesinde hem yasal mevzuat düzeyi için hem radyasyon bilgi ve farkındalık düzeyi için hem de iş sağlığı ve güvenliği bilgi ve farkındalık düzeyi için sektöre göre özel sektörde çalışanlar lehine anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Buna göre, özel sektörde çalışanların gerek yasal mevzuata ilişkin gerekse de radyasyonla çalışmada ile iş sağlığı ve güvenliğine yönelik bilgi ve farkındalığı, kamu sektöründe çalışanlara kıyasla daha yüksektir. Buradaki farklılıkların nedeni, özel sektörde çalışanların kamu sektöründe çalışanlara kıyasla bilgi elde etme ve eğitim alma açısından daha fazla olanağa sahip olması olmasıdır. Hipotez sonuçlarında görüldüğü üzere özel sektördeki bilgi ve farkındalık düzeyi kamu sektörüne göre anlamlı ölçüde daha yüksektir.

30 Haziran 2012 tarihinde yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelikleri özel sektör sağlık kuruluşlarında eğitim, denetim, iş yeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı çalıştırma gibi birçok yasal sorumluluğu zorunlu hale getirmiştir. “Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” doğrultusunda yıllık 16 saatlik iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin kamu ve özel sektörde zorunlu olmakla beraber özel sektörde kamu’ ya oranla daha sistematik uygulandığı görülmektedir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi çalıştırma zorunluluğunu düzenleyen 6. ve 7. maddelerinin Kamuda yürürlüğe girmesi noktasında yaşanan ertelemeler Kamu sağlık çalışanlarının, eğitim başta olmak üzere sağlık ve güvenlik hizmetlerine ulaşımı noktasında olumsuz etkiye neden olmuştur.

28 Temmuz 2020 tarihli Resmî Gazete 'de yayımlanan 7252 Kanunun 10. maddesiyle 6331 sayılı Kanunun 38 inci maddesinde yapılan değişiklik ile kamu kurumları ile 50'den az çalışanı olan ve az tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri için işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı görevlendirme/çalıştırma yükümlülüğü 31 Aralık 2023 tarihine kadar ertelenmiştir.

İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri, sağlık ve güvenlik açısından risklerin belirlenip analiz edildiği risk değerlendirme çalışmalarını, acil durum planlarının hazırlanması, periyodik ölçüm ve kontrollerin yapılması gibi işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı görevlendirilmesi dışındaki tüm yasal zorunluluklar devam ediyor olsa da yaratılan erteleme algısı ve bürokratik, bütçesel engeller nedeni ile gerektiği ölçüde gerçekleştirilememektedir. Bu sebeple minimum kriterleri sağlayan iş yerlerinde işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı istihdam zorunluluğu ertelenmeden getirilmelidir.

KAYNAKÇA

Abrams, H. K. (2001).	A Short History of Occupational Health. Journal of Public Health Policy, 22(1), 34-80.
Akalp, G., & Yamankaradeniz, N. (2013).	İşletmelerde Güvenlik Kültürünün Oluşumunda Yönetimin Rolü ve Önemi. Sosyal Güvenlik Dergisi, 3(2), 96-109.
Akbulut, T. (2001).	İşçi Sağlığına Giriş, İşyeri Hekimliği Ders Notları içinde, 6. Basım. Ankara: Türk Tabipleri Birliği Yayını.
Akı, E. (2013).	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Çalışma Yaşamına Etkileri. Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 15 (Özel Sayı), 3-24.
Akıllı, H., & Aydoğdu, Ö. (2013).	İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi. MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni, (16), 245-250.
Akın, L. (2012).	Sendikaların İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasına Katkısı. Çalışma ve Toplum, (3), 101-124.
Akkaya, G. (2007).	Avrupa Birliği ve Türk Mevzuatı Açısından Sağlık Kuruluşlarında İş Sağlığı, İş Güvenliği, Meslek Hastalıkları ve Bir Araştırma. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
Akkurt, İ. (2010).	Meslek Hastalıklarında Maluliyet Değerlendirmesi. Klinik Gelişim, 23(4), 84-89.
Akpınar, T. (2014).	İş Sağlığı ve İş Güvenliği. Bursa: Ekin Basım Yayın Dağıtım.
Akpınar, T., & Özyıldırım, K. (2016).	Trakya Bölgesi'nde Tarımsal Faaliyette Bulunan Çiftçilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. Çalışma ve Toplum, (1), 1231-1270.
Alli, B. O. (2008).	Fundamental Principles of Occupational Health and Safety, 2nd Ed. Geneva: ILO.
Altan, Z., Gerek, N., & Güven, E. (2000).	İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.

Arıcı, K. (1999).	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Dersleri. Ankara: TES-İŞ Eğitim Yayınları.
Aslanoğlu, H. (2009).	3. Radyoloji Teknisyenleri Mesleki Eğitim Toplantıları. Tüm Radyoloji Teknisyenleri ve Teknikerleri Derneği. Antalya: Çağhan Ofset.
Ayan, B., Çakmak, E., Karaman, E., & Koçak, D. (2013).	Mahalli İdarelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi Yayını.
Ayanoğlu, C. C. (2014).	SEVESO II Direktifi Kapsamında Güvenlik Yönetim Sistemleri. ÇSGB Çalışma Dünyası Dergisi, 2(2), 66-83.
Bacı, H. (2016).	Ameliyathanede Radyasyon Güvenliği; Çalışanların İyonize Radyasyondan Korunmadaki Bilgi ve Davranışları. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atılım Üniversitesi SBE, Ankara.
Balsak, H. (2019).	Yoğun Bakım Hemşirelerine Verilen Radyasyon Güvenliği Programının Değerlendirilmesi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Koç Üniversitesi SABE, İstanbul.
Baradan, S. (2006).	Türkiye İnşaat Sektöründe İş Güvenliğinin Yeri ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 8(1), 87-100.
Bilir, N., & Yıldız, A. N. (2014).	İş Sağlığı ve Güvenliği. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları.
Bingöl, D. (2010).	İnsan Kaynakları Yönetimi, 7. Basım. İstanbul: Beta Yayınevi.
Bora, H. (2011).	Radyasyon Güvenliği. Ankara Üniversitesi Dikimevi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Yıllığı, 2(1).
Brenner, D. J., Elliston, C. D., Hall, E. J. (2001).	Estimated Risks of Radiation Induced Fatal Cancer from Pediatric CT. American Journal of Roentgenology, (176), 289-296.

Can, Ö. S. ve Ökten, F. (2004).	Operasyon Odasında Çalışma Riskleri. Türkiye Klinikleri Anestezi Reanimasyon Dergisi, (2), 103-112.
Coşkun, Ö. (2011).	İyonize Radyasyonun Biyolojik Etkileri. Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Bilimler Dergisi, 1(2), 13-17.
Çakar, A. E., Akbaba, T., Yazıcı, M., Tekin, B., & Çakar, Y. (2016).	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği TMMOB Oda Raporu, Güncellenmiş 6. Baskı. Ankara: Ankamat Matbaacılık.
Çalışkan, S. (2016).	Yöneticilerin 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu ile getirilen uygulamalara yönelik algı ve beklentilerinin analizi: Marmara bölgesi örneği. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Karabük.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (1993).	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile İlgili Genel Bilgiler. Ankara: İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı Yayınları.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (1998).	ILO Anayasası ve Türkiye Cumhuriyeti Tarafından Onaylanan ILO Sözleşmeleri. Ankara.
Çeçen, S. G., Özmen, S. ve Bulut, G. (2003).	Eğitim Hastanesi Ortopedi Ameliyathanesinde Flouroskopi Kullanımı ve Radyasyondan Korunma. Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Tıp Dergisi, 14(3), 156-158.
Çiçek, Ö., & Oçal, M. (2016).	Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi, 5(1), 106-131.
Çimen, B., Erdoğan, M. ve Oğul, R. (2017).	İyonlaştırıcı Radyasyon ve Korunma Yöntemleri. Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi, 43(2), 137-147.
Daşdağ, S. (2010).	İyonlayıcı Radyasyon ve Kansere. Dicle Tıp Dergisi, 37(2), 177-185.

Değerliler, M. (2007). Adana.	Adana İli ve Çevresinin Çevresel Doğal Radyoaktivitesinin Saptanması ve Doğal Radyasyonların Yıllık Etkin Doz Eşdeğerinin Bulunması. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi FBE,
Demircioğlu, M. & Centel, T. (2003).	İş Hukuku, Yenilenmiş 9. Basım. İstanbul: Beta Yayınları.
Devebakan, N. (2007).	Özel Sağlık İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İzmir.
Dizdar, E. N. (2008).	İş Güvenliği, 4. Basım. Trabzon: Murathan Yayınevi.
Dizdar, E. N., & Kurt, M. (2001).	İş Güvenliği. Ankara: Kale Ofset.
Ekemen, K. S. (2005).	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Uygulamaları. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, (27), 22-28.
Ekşioğlu, A. S. and Üner, C. (2012).	Pediatricians' Awareness of Diagnostic Medical Radiation Effects and Doses: Are The Latest Efforts Paying Off ?. Diagnostic and Interventional Radiology, (18),78-86.
EPA. (2020).	Radiation Protection, Protecting Yourself from Radiation, https://www.epa.gov/radiation/protecting-yourself-radiation
Erdem, S. (2014). SABA, Ankara.	Bir Üniversite Hastanesinde İyonizan Radyasyon Kaynakları ile Çalışan Sağlık Çalışanlarında İş Sağlığı ve Güvenliği Durumlarının Değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi
Erdoğan, S. (2006).	İyonizan Radyasyon İnsan Sağlığına Yararlı Mı?. Türkiye Klinikleri, (26), 555 -558.
Erkan, C. (1972).	İş Sağlığı Ders Kitabı, 2. Basım. Ankara: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları.
Erkul, İ. (1983).	Sosyal Politika Dersleri, I. Cilt. İstanbul: Yörük Matbaası.

Erkul, İ., & Karaca, N. G. (2004).	4857 Sayılı İş Kanunu ve Uygulaması. Eskişehir: Nisan Kitabevi.
Filizler, Y. (2015).	Fabrika Yasalarından OHSAS 18001'e. TDB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, (Ekim 2014-Mart 2015), 40-51.
Fingret, A., & Smith, A. (1995).	Occupational Health: A Practical Guide for Managers. London: Routledge.
Fişek, A. G. (t.y.).	İş Güvenliğinin Temel İlkeleri ve Boyutları, https://www.isguvenligi.net/is-guvenliginin-boyutlari-ve-temel-ilkeleri/
Fleischauer, B. J. (1983).	Occupational safety and health law in Sweden and the United States: Are there any lessons to be learned by both countries?. Hastings Int'l & Comp. L. Rev, 283-291.
Gençay, Ş. (1994).	Nükleer Elektrik ve Çevre, Elektrik Enerjisi ve Teknolojileri Sempozyumu içinde. İstanbul: İTÜ Yayınları.
Gençler, A. (2007).	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğine İlişkin Uygulamaların Tarihi Gelişimi. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, (35), 16-29.
Gerek, N. (1998).	Türkiye'de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. Ankara: Türk-Metal Sendikası Yayını.
Gerek, N. (2004).	İş Sağlığı ve Güvenliği. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.
Güden, E., Öksüzkaya, A., Balcı, E., Tuna, R., Borlu, A. ve Çetinkara, K. (2012).	Radyoloji Çalışanlarının Radyasyon Güvenliğine İlişkin Bilgi, Tutum ve Davranışı. Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi, 3(1), 29-45.
Güler, M. (2015).	Refah devleti modelleri kapsamında iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin karşılaştırmalı analizi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Güneş, T. (2009).	İş Sağlığı ve Güvenliği Yasa Tasarısı Taslağı ve İnsan Onuruna Yakışır İş. İstanbul: Ezgi Matbaacılık.
Güneş, T., Bakırcı, K., & Mestcioğlu, C. (2009).	İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Paneli Sonuç Bildirgesi. İstanbul: Ezgi Matbaacılık.
Güngör, N. (1991).	Sağlık Fiziği. İstanbul: İTÜ Matbaası.
Gürüz, D., & Yaylacı, G. Ö. (2004).	İletişimci Gözüyle İnsan Kaynakları Yönetimi. İstanbul: Kapital Media.
Güven, R. (2007).	Mesleksi Hastalıklar, N. Özyardımcı (Eds.), Meslek Hastalıkları Tanımı, Tarihçesi, Epidemiyolojisi içinde, 3-61. Bursa: Uludağ Üniversitesi Basımevi.
Hakeri, H., Ünver, Y., & Çakmut, Y. Ö. (2013).	Tıp/Sağlık Hukuku Mevzuatı, 2. Basım. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
Hall, E. J., & Brenner, D. J. (2008).	Cancer Risks from Diagnostic Radiology. BJR, (81), 362-378.
ILO (1984).	Conclusions Concerning Future Action in The Field of Working Conditions and Environment. Adopted by The 70th Session of The International Labour Conference, 26 June, Section I, Para. 2.
İlgü, D., İlgü, M., Dinçer, S. and Bayırlı, G. (2005).	Survey of Dental Radiological Practice in Turkey. Dentomaxillofac Radiol, 34(4), 222-227.
International Atomic Energy Agency. (1999).	Safety Standards Series. Occupation Radiation Protection. No:RS-G-1-1

ILO (2014).	Creating Safe and Healthy Workplaces for All. Report prepared for the G20 Labour and Employment Ministerial Meeting Melbourne, Australia, 10-11 September.
İnan, A. (2017)	Türkiye’de ve Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği, http://drabdullahinan.com/turkiyede-ve-dunyada-is-sagligi-ve-guvenligi/
İŞGÜM (2015).	İŞGÜM tarihçesi, http://www.isgum.gov.tr/Default.aspx?lnk=157
Kam, C. (2005).	A Survey on Doctors’ Awareness and Attitude of Radiation Dose of Imaging Examination in Hong Kong. Unpublished Postgraduate Thesis, The University of Hong Kong, Medical Sciences, Hong Kong.
Karaca, S. (2015).	Ortaöğretimde Öğrencilerin Radyasyon ile İlgili Farkındalık Düzeyleri. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi EBE, Erzurum.
Karacan, E., & Erdoğan, Ö. N. (2011).	İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğine İnsan Kaynakları Yönetimi Fonksiyonları Açısından Çözümsel Bir Yaklaşım. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 21(1), 102-116.
Karakaş, İ. (2007).	İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı Uygulama Rehberi. Ankara: Adalet Yayınevi.
Kaya, T. (1996).	Temel Radyoloji Tekniği. Güneş ve Nobel Kitabevleri.
Kaya, P. A. (1999).	Uluslararası Çalışma Normları ve Türk İş Hukuku Üzerine Etkileri. Ankara: Türk Ağır Sanayii ve Hizmet Sektörü Kamu İşverenleri Sendikası.
Kaya, A. (2002).	İyonize Radyasyonun Biyolojik Etkileri. Dicle Tıp Dergisi, 29(3), 65-79.
Kayhan, H. (2015). Teknik Üniversitesi ve Okan Üniversitesi,	Büyük Endüstriyel Kazaların Önlenmesi İçin Genel Düzenlemeler. 1. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Yaşanılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 26 Mayıs 2014. İstanbul: Yıldız 28-32.

Kılıç, L. (2011).	İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve 4857 Sayılı Kanunu Madde 77 Kapsamında İşverenin Yükümlülüğü. Sicil İş Hukuku Dergisi, (22), 91-100.
Kılınç, A. (2012).	Neoliberalizm Bağlamında Sürdürülebilir Kalkınmanın Merkez ve Çevre Ülkeler Açısından Değerlendirilmesi. Afyon Kocatepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 14(1), 147-161.
Koç, M., & Akbiyık, N. (2011).	Türkiye’de İş Kazalarının Maliyetleri ve Çözüm Önerileri. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 2(2), 129-175.
Koçer, Ö. Ş. (2014).	Almanya Federal Cumhuriyeti Sosyal Güvenlik Sistemi ve Sistem İçerisinde Sosyal Sigorta Uygulamaları. Yayınlanmamış Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara.
Korkmaz, A., & Avsallı, H. (2012).	Çalışma Hayatında Yeni Bir Dönem: 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi, (26), 153-167.
Korkut, G., & Tetik, A. (2013).	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nun Getirdiği Yenilikler ve Temel Sorunlar. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18(3), 455-474.
Köklükaya, N. A. (2013).	Öğrencilerin Elektromanyetik Kirliliğe Sebep Olan Bazı Teknolojik Cihazların Bilinçli Kullanımına İlişkin Farkındalık Düzeylerinin İncelenmesi ve Geliştirilmesi. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi EBE, Ankara.
Kökten, M., & Avinç, O. (2014).	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda İşveren Yükümlülükleri ve Tekstil Sektörü Açısından Bir Bakış. Tekstil ve Mühendis, 21(93), 33-47.
Kumaş, A. (2009).	Radyasyon Sağlığı ve Güvenliği. Ankara: Palme Kitabevi.
Kurtulmuş, S. (1998).	Sağlık Ekonomisi ve Hastane Yönetimi. İstanbul: Değişim Dinamikleri Yayınları.
Luk, S. Y., Leung, J. L. Y. and Cheng, C. S. (2010).	Knowledge of Radiation Dose and Awareness of Risks: A Cross-Sectional Survey of Junior Clinicians. Hong Kong Journal of Radiology, (13), 189-194.

Maslow, A. H. (1943).	A Theory of Human Motivation. Psychological Review, (50), 370-396.
Menzel, H. G. and Harrison, J. (2012).	Effective Dose: A Radiation Protection Quantity. Annals of The ICRP, 41(3-4), 117-123.
Mojiri, M. and Moghimbeigi, A. (2011).	Awareness and Attitude of Radiographers towards Radiation Protection. Journal of Paramedical Sciences, 2(4), 2-5.
Mollamahmut oğlu, H., & Astarlı, M. (2014).	İş Hukuku. Ankara: Turhan Kitabevi.
Morgul, I., Yılmaz, A. ve Uludağ, N. (2004).	Lise 2 Kimya Ders Kitabında Yer Alan Radyoaktivite Konusunun İncelenmesi, Öğrencilerin Bu Konudaki Bilgilerinin Araştırılması ve Öneriler. Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, (27), 206-215.
Morishima, Y., Chida, K., Katahira, Y., Seto, H., Chiba, H. and Tabayashi, K. (2016).	Need for Radiation Safety Education for Interventional Cardiology Staff, Especially Nurses. Acta Cardiologica, 71(2), 151-155.
Oyar, O. (1998).	Radyolojide Temel Fizik Kavramlar. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi.
Özkılıç, Ö. (2005).	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Değerlendirme Metodolojileri. Ankara: TİSK Yayınları.
Pala, K. (2007).	Türkiye İçin Nasıl Bir Sağlık Reformu?. Bursa: T.C. Maliye Bakanlığı Strateji Geliştirme Başkanlığı.
Parlar, S. ve Ergülen, A. (2009).	Trakya Üniversitesi Hastanesi Radyasyon Güvenliği El Kitabı. Tekirdağ: Trakya Üniversitesi.
Pilbeam, S., & Corbridge, M. (2002).	People Resourcing HRM in Practise, 2nd Ed. London: Prentice Hall.

Prokop, M. (2000).	Multidedektör CT Angiography. European Journal of Radiology, 36(2), 86-96.
Reese, C. D. (2008).	Occupational Health and Safety Management: A Practical Approach, 2nd Ed. U.S.A.: Taylor & Francis Group.
Sabuncuoğlu, Z. (2000).	İnsan Kaynakları Yönetimi. Bursa: Ezgi Kitabevi.
Smith, A. B., Dillon, W. P., Gould, R. (2007).	Radiation Dose-Reduction Strategies for Neuroradiology CT Protocols. American Journal of Neuroradiology, (28), 1628-1632.
Sosyal Haklar Derneği Emekçi Hakları Çalışma Grubu. (2018).	İşçi sağlığı ve iş güvenliği raporu, 18 Aralık, http://sosyalhaklarderneği.org/wp-content/uploads/2018/12/SHD-%C4%B0%C5%9F%C3%A7i-Sa%C4%9Flı%C4%B1%C4%9F%C4%B1-ve-%C4%B0%C5%9F-G%C3%BCvenli%C4%9Fi-Raporu_13.12.2018-2.pdf
Stellman, J. M. (Ed.). (1998).	Encyclopedia of Occupational Health and Safety, 4th Ed. Geneva: International Labour Organization.
Sümer, H. H. (2018).	İş Hukuku. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
Şelimen, D. (1998).	Ameliyathane ve Cerrahi Servislerinde Çalışan Hemşirelerin Meslek Hastalığına Yakalanma Risklerinin Karşılaştırılması ve Bu Konuda Alınması Gereken Önlemler. Modern Hastane Yönetimi Dergisi, 2(4), 39-42.
Şen, M. (2015).	İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı, Tarihsel Gelişimi ve Kaynakları. Melikşah Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 4(1), 117-142.
Tabakoğlu, A. (2003).	Türk İktisat Tarihi, 6. Basım. İstanbul: Dergâh Yayınları.
TAEK. (2020).	Radyasyon Çeşitleri, https://www.taek.gov.tr/ogrenci/r02.htm
Taşkın, H. (2006).	İnsan Sağlığı ve Çevre Kirliliği Açısından Kırklareli İlinin Fon Radyasyonunun Belirlenmesi ve Haritalandırılması.

	Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi SBE, İstanbul.
Taşkın, M., Umut, İ., & Özer, S. (2016).	Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı İdarecilerin İş Sağlığı ve Güvenliğinin Öneminin Farkındalığı Üzerine Bir Araştırma: Saray ve Çerkezköy İlçeleri Örneği. 1. Uluslararası İş Güvenliği ve Çalışan Sağlığı Kongresi, 6-7 Mayıs, 78-79, Kocaeli.
Taylor, G., Easter, K., & Hegney, R. (2004).	Enhancing Occupational Safety and Health. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann Linacre House.
Tiftik, M., & Adıgüzel, A. (2016).	İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na Göre Genel Hizmet Sözleşmesinde İşverenin İşçiyi Koruma Borcu. Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi, (1), 320-356.
Topak, O. (2014).	Meslek hastalıkları ekonomi politiği üzerine notlar. TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, (51-52), 2-9.
Tosun, F. C. ve Ofluoğlu, T. Y. (2013).	Radyasyon Güvenliği El Kitabı. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi.
Tunca, M. E., & Ermumcu, S. (2016).	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun Kapsamı Dışında Bırakılan İş ve Faaliyetler. 1. Uluslararası İş Güvenliği ve Çalışan Sağlığı Kongresi, 6-7 Mayıs, 124-125, Kocaeli.
Tuncel, E. (2011).	Klinik Radyoloji. İstanbul: Nobel Kitabevi.
Tunçomağ, K., & Centel, T. (2005).	İş hukukunun esasları, 4. Basım. İstanbul: Beta Yayınları.
Turhan, A. (2008)	Borlamanın Paslanmaz Çeliğin Radyasyon Zırhlama Özelliğine Etkisinin Araştırması. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi FBE, Isparta.
UNSCEAR. (2000).	Sources and Effects of Ionizing Radiation, United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation. UNSCEAR 2000 Report to the General Assembly. New York: United Nations.

Vural, F., Fil, Ş., Çiftçi, S., Dura, A. A., Yıldırım, F. ve Patan, R. (2012).	Ameliyathanelerde Radyasyon Güvenliği; Çalışan Personelin Bilgi, Tutum ve Davranışları. Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 1(3), 131-136.
WHO (1994).	Global Strategy on Occupational Health for All: The Way to Health at Work, Recommendation of the second meeting of the WHO Collaborating Centres in Occupational Health, 11-14 October, Beijing, China.
WHO (2010).	Healthy Workplaces: A Model for Action: For Employers, Workers, Policymakers and Practitioners. Switzerland: WHO Press, http://www.who.int/occupational_health/publications/healthy_workplaces_model.pdf
Yaren, H. ve Karayılanoğlu, T. (2005).	Radyasyon ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni, 4(4).
Yıldırım, H. (2009).	Avrupa Çalışma Süresi Direktifi ve Sağlık Çalışanları: Genel Bir Çerçeve. Sağlık-Sen Dergisi, 32-37.
Yıldırım, A. Y., & Kuruoğlu, M. (2013).	Türkiye'deki İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin ABD ile Kıyaslanması. Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 6(2), 105-120.
Yılmaz, F. (2009).	Ülkemizde KOBİ'lerde İş Sağlığı ve Güvenliği AB Ülkeleriyle Karşılaştırılmalı Bir İnceleme. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, (57), 450-479.
Yılmaz, F. (2015).	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda Önleyici Yaklaşım ve İşverenlerin Yükümlülükleri. 1. Ülkemizde İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında Yaşanılan Sorunlar ve Çözüm Önerileri Sempozyumu, 26 Mayıs 2014, İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi ve Okan Üniversitesi, 15-20.
Yiğit, A. (2011).	İş Güvenliği, 2. Basım. Bursa: Alfa Aktüel Yayınları.

EK-1. ANKET FORMU

Demografik Yapının Ölçülmesi

1. Cinsiyet

☐ Kadın ☐ Erkek

2. Eğitim Düzeyi

☐ Lise ☐ Ön Lisans ☐ Lisans ☐ Yüksek Lisans

3. Yaş Aralığı

☐ 18-23 ☐ 24-29 ☐ 30-35 ☐ 36-41 ☐ 41+

4. Kıdem-Tecrübe (Yıl)

☐ 0-2 ☐ 3-5 ☐ 6-8 ☐ 9-11 ☐ 11+

5. Sektör

☐ Özel ☐ Kamu

6. Çalıştığı Yer

.....

No	Maddeler	Kesinlikle Hayır	Hayır	Fikrim Yok	Evet	Kesinlikle Evet
Yasal Mevzuat Bilgi Düzeyi						
1	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu sizleri kapsıyor mu?					
2	6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu hakkında bilgilendiriliyor musunuz?					
3	Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuatı okudunuz mu?					
4	Radyasyon kaynakları ile çalışanları ilgilendiren yasal mevzuat hakkında bilgilendiriliyor musunuz?					
5	Yasal hak ve sorumluluklarınızı tam olarak bildiğinizi düşünüyor musunuz?					
Radyasyon Bilgi ve Farkındalığı						
6	Radyasyon bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?					
7	Radyasyon güvenliği ve korunma yolları hakkında periyodik eğitim alıyor musunuz?					
8	Bölümünüzün "Radyasyondan Korunma Sorumlusu"nun kim olduğunu biliyor musunuz?					

9	Bölümünüzde radyasyon güvenliği önlemlerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?					
10	Bölümünüzde periyodik radyasyon ölçümleri yapılıyor mu?					
11	Dozimetre raporlarınızı inceliyor musunuz?					
12	Dozimetre raporlarınıza güveniyor musunuz? ("HAYIR" sa nedeni kısaca açıklayınız)					
13	Yıllık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz?					
14	Aylık mesleki doz limitinizin kaç mSv olduğunu biliyor musunuz? (Vücut dozu)					
15	Radyasyon kazaları ve acil durumları hakkında bilginizin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?					
16	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini periyodik olarak alıyor musunuz? ("Evet" ise yılda kaç saat ?)					
17	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?					
18	İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin içeriğinde radyasyon ve riskleri yeterince anlatılıyor mu?					
19	İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri iş yapma şeklinize pozitif katkı sağlıyor mu?					
20	İş kazası ve meslek hastalığı tanımlarını biliyor musunuz?					
21	İş kazası ve meslek hastalığı durumunda ne yapmanız gerektiğini biliyor musunuz?					
22	Bölümünüzde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?					
23	Bölümünüzde periyodik sağlık kontrolleri yapılıyor mu?					
24	Bölümünüzde yeterli sayıda kişisel koruyucu donanım var mı? (Önlük, troit, gonad, gözlük....)					
25	Kişisel koruyucu donanımların periyodik kontrolleri yapılıyor mu?					
26	Kişisel koruyucu donanım talepleriniz yerine getiriliyor mu?					
27	Bölümünüzde risk değerlendirme analizleri düzenli olarak yapılıyor mu?					
28	Bölümünüzde yaşanabilecek acil durumlar hakkında bir plan var mı?					
29	Üst yönetimin iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında desteğini hissedebiliyor musunuz?					
30	Üst yönetim iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeni önerilere açık mı?					