



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

**ÇALIŞANLARIN FİZİKSEL RİSK ETMENLERİNE YÖNELİK
MARUZ KALMA ALGISININ İSTATİSTİKSEL OLARAK
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURAK ŞİMŞEK

Tez Danışmanı:

Dr. ULAŞ ÇINAR

ÇANAKKALE – 2023



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**ÇALIŞANLARIN FİZİKSEL RİSK ETMENLERİNE YÖNELİK MARUZ
KALMA ALGISİNİN İSTATİSTİKSEL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BURAK ŞİMŞEK

Tez Danışmanı

Dr. ULAŞ ÇINAR

ÇANAKKALE – 2023



T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



JÜRİ ONAY SAYFASI

Burak ŞİMŞEK tarafından Dr. Ulaş ÇINAR yönetiminde hazırlanan ve **24/8/2023** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan '**Çalışanların Fiziksel Risk Etmenlerine Yönelik Maruz Kalma Algısının İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesi**' başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Dr. Ulaş ÇINAR

.....

(Danışman)

Dr.Öğr.Üyesi Seçkin ÖZCAN

.....

Dr.Öğr.Üyesi Tolga BARIŞIK

.....

Tez No :

Tez Savunma Tarihi : 24/08/2023

Prof. Dr. Ahmet Evren ERGİNAL

Enstitü Müdürü

.././2023

ETİK BEYAN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarımı kabullendiğimi taahhüt ve beyan ederim.

Burak ŞİMŞEK

24/08/2023

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarımı esirgemeyen saygı değer danışman hocam Dr. Ulaş ÇINAR, alıŐma sũresince tũm zorlukları benimle gũęũsleyen hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme ve sonsuz teŐekkũrlerimi sunarım.

Burak ŞİMŞEK
anakkale, Ağustos, 2023



ÖZET

ÇALIŞANLARIN FİZİKSEL RİSK ETMENLERİNE YÖNELİK MARUZ KALMA ALGISININ İSTATİSTİKSEL OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak ŞİMŞEK

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Dr. Ulaş ÇINAR

24/08/2023, 76

Bu araştırma, Gıda fabrikasında görev yapan 1 çalışanlarının iş yerlerinde karşılaşılabilecekleri fiziksel risk faktörlerini belirlemek ve bu risk faktörleri ile çalışanların tanımlayıcı özellikleri arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Toplamda 400 işletme çalışanına sosyo-demografik özelliklerini ve mesleki risk faktörlerini içeren bir anket formu uygulanmıştır. Verilerin analizi için SPSS 27.0 istatistik paket programı tercih edilmiştir. Verilerin değerlendirilmesi için frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, T testi ve Anova testi gibi istatistiksel yöntemler kullanılmıştır. Bulgular, %95 güven aralığında ve %5 anlamlılık düzeyinde değerlendirilmiştir.

Sonuçlar, işyerinde çalışanlarının karşılaştıkları fiziksel risk faktörlerinin yüksek olduğunu göstermektedir. Eğitimler ve alınan önlemlere rağmen, çalışma ortamında mesleki risklerle ilgili yeterli düzeyde önlem alınmadığı ortaya çıkmıştır. Çalışanların maruz kaldığı risk faktörlerinin yaşa, cinsiyete, eğitim düzeyine, mesleki risklerle ilgili eğitim alma durumuna, mesleki risklerle ilgili bilgilendirilme durumuna ve alınan önlem düzeyine bağlı olarak farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak birimin çalışma süresiyle ilişkili olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Anahtar sözcükler: Fiziksel Riskler, İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Sağlığı

ABSTRACT

STATİSTİKAL DEĞERLENDİRME VE ÇALIŞANLARIN FİZİKSEL RİSK FAKTÖRLERİNE MARUZ KALMA PERSEPSİYONLARININ İSTATİSTİKSEL DEĞERLENDİRİLMESİ

Burak ŞİMŞEK

Çanakkale Onsekiz Mart University

School of Graduate Studies

Department of Occupational Health and Safety Thesis of Master of Science

Advisor: Dr. Ulaş ÇINAR.

24/08/2023, 76

This research was carried out in order to examine the data between the characteristics that determine the physical risk criteria that the provincial employees working in the Food Factory may encounter in their workplaces and the characteristics that include the prevalence of this risk. A questionnaire formula including socio-demographic characteristics and consumer risk factors was administered to 400 business employees in total. SPSS 27.0 statistical package program was preferred for data analysis. For the evaluation of the data, expansion target such as frequency, percentage, mean, standard deviation, T test and Anova test were used. The findings were evaluated as 95% confidence interval and 5% efficiency level.

The results show that the physical risk parameters faced by the employees in the workplaces are high. Despite the trainings and measures to be taken, it has been revealed that adequate precautions are not taken regarding the risks in the working environment. It has been determined that the risk factors that employees are exposed to are depending on life, gender, education level, training expenses related to occupational risks, information prevention filters related to industrial risks and the level of precautions taken. However, it was achieved because it could not be obtained with the operating time of the unit.

Keywords: Physical Risks, Occupational Health and Safety, Occupational Health

İÇİNDEKİLER

JURİ ONAY SAYFASI	i
ETİK BEYAN	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
BİRİNCİ BÖLÜM	1
GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Konusu.....	3
1.2. Araştırmanın Amacı	3
1.3. Araştırmanın Önemi	3
İKİNCİ BÖLÜM	4
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI	4
2.1. İş Tanımı.....	4
2.2. Sağlık Tanımı	5
2.3. İş Sağlığı Kavramı	5
2.4. İş Güvenliği Kavramı	6
2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	7
2.6. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişim Süreci	9
2.6.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyadaki Gelişimi.....	9
2.6.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Türkiye’deki Gelişimi	10
2.7. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi	11
2.7.1. Teknik Açından Önemi	14
2.7.2. Sosyal Açından Önemi	15
2.7.3. Ekonomik Açından Önemi	17
2.7.4. İşveren ve Çalışan Açısından Önemi	18

2.8. İş Kazası ve Meslek Hastalığı Kavramı	20
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	26
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE FİZİKSEL RİSK ETMENLERİ.....	26
3.1. Gürültü.....	26
2.2. Aydınlatma	29
2.3. Termal Konfor	31
2.4. Radyasyon	33
2.5. Titreşim.....	36
2.6. Basınç	38
2.7. Ergonomi	40
2.8. Toz.....	41
2.9. Yangın	43
2.10. Hareketli Aksamlar.....	45
2.11. İlgili Araştırmalar	46
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	54
YÖNTEM VE GEREÇLER.....	54
3.1 Araştırmanın Tipi	54
3.2. Araştırmanın Yöntemi	54
3.2.1. Açıklayıcı Faktör Analizi	55
3.2.2. Güvenilirlik Analizi.....	55
BEŞİNCİ BÖLÜM.....	56
BULGULAR	56
ALTINCI BÖLÜM.....	69
SONUÇLAR ve ÖNERİLER	69
KAYNAKÇA.....	72
ÖZGEÇMİŞ.....	I

SİMGELER VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
HSE	Healthy: Sağlıklı, Safety: Güvenli, Environment: Çevre
ILO	Dünya Çalışma Örgütü - International Labour Organization



TABLolar DİZİNİ

Tablo No	Tablo Adı	Sayfa No
Tablo 1	Sosyo-demografik özelliklere ilişkin tanımlayıcı istatistikler	56
Tablo 2	Fiziksel risk etmenleri t- testi	57
Tablo 3	İş sağlığı ve güvenliği sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	58
Tablo 4	Aydınlatma sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	59
Tablo 5	Termal konfor sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	60
Tablo 6	Toz sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	61
Tablo 7	Titreşim sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	62
Tablo 8	Sıcaklık sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	63
Tablo 9	Gürültü sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	64
Tablo 10	Basınç sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	65
Tablo 11	Hava akım ikazı sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	66
Tablo 12	Nem sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	67
Tablo 13	Radyasyon sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler	68

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği dünyada en önemli hususların başında gelmektedir. Son yıllarda tüm dünyada olduğu gibi Türkiye’de de oldukça büyük bir öneme sahip olmaktadır. Özellikle sanayileşmenin oldukça büyük bir hızla geliştiği günümüzde çalışanların çalışma ortamlarının güvenli ve sağlıklı bir duruma getirilmesi iş çevrelerinin ve iş koşullarının insanca bir yaklaşım kapsamında iyileştirilmesi yalnızca sanayileşme yolundaki ülkelerde değil sanayileşme açısından mühim atılımları ortaya koymuş olan ülkelerde de büyük öneme haiz olmaktadır. Çalışma koşulları açısından daha insanca denilebilecek söz konusu yaklaşım, iş düzeni, insan faktörü, iş hijyeni, işçi sağlığı, iş güvenliği gibi mühim konuları içeren geniş uygulama ve araştırma alanı haline gelmiştir. Bu kapsamda idari kadrolar, kimyagerler, mühendisler, iş yeri ve koruyucu hekimlik uzmanları, yardımcı sağlık personeli ve ergonomi uzmanları gibi pek çok farklı alandan çok sayıda uzmanın bir arada çalışması bir zorunluluk olarak ortaya çıkmıştır. Esasen gerekli tanımların ortaya koyulmasının ardından işyerlerinde alınacak olan basit birtakım tedbirler dahi iş güvenliği ve işçi sağlığı açısından önemli yararlar sağlayabilmektedir. Bunun yanı sıra iş yerinin özel şartları bağlamında çeşitli sakıncaların zararsız seviyeye indirilmesi mümkün olabilmekte ve etkili bir eğitimin sağlanması ve devamlı denetimin sağlanması ile de iş güvenliği ve işçi sağlığı önemli derece sağlanabilmektedir.

Gelişim sağlamadaki en önemli amaç daha iyi yaşam koşullarına erişilebilmesidir. Bu kapsamda tercih edilen yol süratli ve en kısa zaman içinde sanayileşmektir. Buna bağlı olarak gelişmiş teknolojilerin ileri teknoloji ülkelerinden ithal edilmesi zorunluluğu farklı sakıncalı beraberinde getirmektedir. Verimlilik maksadı ile gelişen ülkelerin insanları daha uzun süreler çalışmakta ve daha fazla oranda yorulmaktadır. Ayrıca buna ek olarak ağır bir mental yük altında kalmakta ve iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi sakıncalarla birlikte sosyal yapının zorlandığı bir süreçten geçilmektedir. Teknoloji transferi ile gelen söz konusu durumlar her ülkede farklı seviyede etkili olmasına rağmen yine de zorlayıcı niteliğe sahip olmaktadır. Yeni kurulmuş olan endüstrilerin kar elde etmek maksadı ile işletilmesi insancılaştırma konularının belirli bir ölçüde de olsa ihmaline sebep olabilmektedir. Modern teknolojinin yaklaşımı ise bu noktada son derece farklı olmaktadır.

Çağdaş endüstri ülkelerinde çalışma şartlarının iyileştirilmesiyle işyeri atmosferinin geliştirilmesi önemli sayılmaktadır. Bundayla ortaya bir verimlilik problemi ve gitgide gelişen endüstri endüstriyel kalkınmanın temeli olduğu bilinci yer almaktadır.

İşçi sağlığı genel manada çalışmakta olan bir kişinin çalışma şartları ile kullanılmakta olan araç ve gereçlerden ortaya çıkabilecek tehlikelerden arınmış ya da söz konusu tehlikelerin asgari seviyeye indirildiği bir iş kapsamında huzurlu biçimde yaşayabilmelerini anlatmaktadır. Çalışma ortamında yer alan farklı risk faktörleri neticesinde kazalar ve hastalıklar meydana gelebilmektedir. Bu faktörlerden ilki fiziksel çevre faktörleridir. Gürültü, aydınlatma, ses, radyasyon, nem, toz ve havalandırma çevresel risk faktörleri arasında yer alan etkenlerdir. Bunun yanı sıra kimyasal maddeler de risk faktörleri içinde yer alabilmektedir. Binanın sahip olduğu teknik özellikler, kapılar, zemin döşemeleri, yangın çıkışları, merdivenler, elektrik tesisatı gibi bina ile alakalı detaylar da çalışan sağlığı ve güvenliğinde risk ortaya koyan önemli faktörlerdir. Modern dünyada yüksek oranda insan ve verim kayıplarına sebep olan işçi sağlığı ve iş güvenliği alanına yapılacak yatırımların sağlam gerekçeleri bulunmaktadır. Konu ilk olarak insani açıdan, ardından ise ulusal verimlilik sorunu olarak önem taşımaktadır. İşçi sağlığı ve güvenliği hususunda firmaların sisteme ve bu organizasyona ihtiyaçları bulunmaktadır. Firmalarda devletin yasa ve tüzüklerde öngörmüş olduğu konuları da dikkate alarak gerekli ekiplerin kurulması gerekmektedir. Firmalar hem genel hem de kendi branşlarına özel olarak bütün tehlikeleri analiz ederek riskler hakkında değerlendirme yapmalı ve bu hususlardan yola çıkarak sistemlerini hayata geçirmelidir. Ek olarak eğitim planları gerçekleştirilmeli ve iş sağlığı ile alakalı çalışan ve yöneticilerin tümüne söz konusu eğitimin verilmesine gayret edilmelidir.

Netice olarak işçi sağlığı mühendislik gibi bilim dallarının yanı sıra idari ve sosyal birimlerin önemli konuları arasında yer alan bir husustur. Bu denli önemli bir konunun ekip çalışmasını zorunlu kıldığı aşikardır. Bu çalışma kapsamında işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramlarına genel anlamda bir bakış ortaya konulduktan sonra işyerlerinde meydana gelebilecek sağlık problemleri, çalışma ortamında risk taşıyan faktörler ile sağlık ve güvenlik önlemleri incelenecek, seçilmiş bir işletmede işçi sağlığı ve iş güvenliği organizasyonu analiz edilecektir. Bu çalışmanın amacı iş sağlığı ve güvenliği konusunda fiziksel risk etmenlerinin değerlendirilmesi üzerine uygulamalı bir çalışma hazırlamak ve elde edilen sonuçlarla işletmelere ve literatüre önemli katkılar sunmaktır.

1.1. Araştırmanın Konusu

Bu çalışmanın konusu, alışanların Fiziksel Risk Etmenlerine Yönelik Maruz Kalma Algısının İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesidir. Çalışma kapsamında iş ve sağlık tanımları, iş sağlığı ve güvenliği, dünyada ve Türkiye'deki gelişimi ile iş sağlığı ve güvenliğinde yer alan fiziksel risk etmenleri ele alınmaktadır.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, alışanların Fiziksel Risk Etmenlerine Yönelik Maruz Kalma Algısının İstatistiksel Olarak Değerlendirilmesinin incelenmiştir. Çalışma kapsamında fiziksel risk etmenlerinin neler olduğu ve iş sağlığı ve güvenliğini açısından önemi vurgulanmaya çalışılmıştır. Ayrıca iş görenlerin söz konusu risk etmenlerine karşı ne denli bilgi sahibi olduğu ve iş yerleri tarafından alınan tedbirlerin yeterli görölüp görölmediği saptanmaya çalışılmıştır.

1.3. Araştırmanın Önemi

İş sağlığı ve güvenliği, tüm dünyada her geçen gün biraz daha önemini artıran konular arasında bulunmaktadır. Pek çok disiplini ilgilendiren bir yapıya sahip olması nedeniyle üstünde durulması ve çalışmalara konu olması gereken bir alandır. Ortaya konulan bu çalışma ile iş sağlığı ve güvenliği alanında yer alan fiziksel risk etmenlerinin iş görenler tarafından nasıl algılandığı ve iş verenler tarafından yeterli önlemin alınıp alınmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışmanın bu yönü ile literatüre katkı sağlaması hedeflenmektedir. Ayrıca sonraki süreçte gerçekleştirilecek çalışmalara da kaynak teşkil etmesi arzu edilmektedir.

İKİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI

2.1. İş Tanımı

Kavram olarak işin kökü, insanlığın başlangıç dönemine dayanır. İş bu durumla beraber Antik Yunan Roma dönemlerinde; zahmet, yorgunluk ve acı anlamları için kullanılmıştır. İş daha modern dönemlerde ise; meydana getirmek, üretmek ve bir şey oluşturmak amacıyla hem bedensel hem de zihinsel uğraş şeklinde ele alınmıştır (Ören ve Yüksel, 2012: 37).

İş kavramına dair başlıca özellikler şunlardır (Tınar, 1996: 10);

1. İş bir faaliyet olarak sınıflandırılmaktadır.
2. İş toplumsal bir boyuta sahiptir.
3. İş doyum ve gurur kaynağı aracıdır.
4. Devamlı zihinsel ve bedensel güç gerektirmektedir.
5. Bir amaç uğruna gerçekleştirilmektedir.
6. Mal üretimi ve hizmet üretimi için gereklidir.
7. Toplum ve çevreyi değiştirmektedir.
8. Maddi ve manevi boyutları vardır.

Sağlık, Dünya Sağlık Örgütüncü 'bir bireyin ruhsal, bedensel ve sosyal açıdan iyilik halinde olması' şeklinde tanımlanır. Çalışan bir bireyin sağlığını tehdit edecek zararların yok edilmesi ya da minimize edilmesi amacıyla gerçekleştirilen bütün çalışmalar iş sağlığıyla belirtilmektedir. Hem sağlık hem de iş evrensel kavramlardır ve birliktelik sağlandığında hukuksal olarak bu kapsamın dışında yer alan bir çalışanın düşünülmesi mümkün değildir. İş gerçekleştirirken her zaman sağlığımız farklı tehlikeler sebebiyle tehdit altında olmakta ve olumsuz etkilenmektedir. Sağlıklı durumun devamlılığı için sağlığı olumlu etkilemeyen faktörlerin bilinmesi gerekir. İnsan hayatının önemli bir kısmı işyerinde geçer ve bu sebeple özellikle gelişmiş ülkeler olmak üzere son yıllarda, sanayi dışında yer alan iş kollarında gerçekleşebilecek sağlık problemleri de iş sağlığının ilgili alanları içerisinde yer almaktadır. Şimdilerde iş sağlığının tanımı Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ-WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) Uzmanlar Komitesi (1951) tarafından

şu biçimde ifade edilmiştir: *‘İş sağlığı, bütün mesleklerde çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönde iyilik hallerini sürdürme ve daha üst seviyelere çıkarma çalışmalarıdır.’* Bu tanımda da belirtildiği gibi ana yaklaşım sağlığının iş sağlığında korunmasıdır. Sağlık ile iş arasındaki ilişkileri inceleyen bilim dalı iş sağlığıdır.

2.2. Sağlık Tanımı

1946'da Dünya Sağlık Örgütü Anayasası'nda sağlık kavramı şu şekilde tanımlanmıştır: Sağlık, yalnızca hastalık ve sakatlığın olmaması durumu değil, aynı zamanda bedensel, sosyal ve ruhsal açıdan tam bir iyilik halidir (Aydın ve Özgüler, 2018: 31). Daha sonra buna ek olarak, "üretici ve sosyal olarak bir yaşam sürebilme" de vurgulanmıştır (Keskin ve Topuzoğlu, 2006: 47).

Teşvik Sözleşmesi ve Ottawa Sağlığın Geliştirilmesi gibi belgeler, sağlığı öncelikli bir insan hakkı olarak kabul eder ve sağlıkla ilişkili bazı ön koşulları vurgular. Dünya Sağlık Örgütü de Ottawa Sözleşmesi gibi insanın temel haklarından biri olarak sağlık hakkını kabul etmektedir. Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı, ayrıca ekonomik ve sosyal koşulları, aynı zamanda fiziksel çevreyi yöneten ve etkileyen tüm yapı ve sistemlerin toplum ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin sonuçlarını dikkate alan detaylı bir sağlık anlayışına sahiptir (T.C. Sağlık Bakanlığı, 2011: 1).

2.3. İş Sağlığı Kavramı

İş sağlığı kavramı, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlık bölümü ile ilgilenmektedir. Kısaca çalışan bireylerin sağlıklarının korunması ile alakalı bütün gereken neyse yapılmasını kapsamaktadır (Güler, 2016: 1).

Hangi meslek grubunda bulunduğu fark etmeksizin tüm çalışan bireylerin sağlığının korunması gerekir. Sağlık kavramı burada, bedenin sadece fizyolojik açıdan hasta olmama durumu değildir, çalışan bireylerin ruhen, bedenlen ve aynı zamanda sosyal çevreyle var olan etkileşimleri açısından da iyi olma durumunu içerir. İş sağlığı buna göre, entegre olmuş bu yapının, iyilik durumunun oluşması ve bunun en iyi düzeyde devamlılığının sağlanması, bütün çalışma şartlarında gereken tüm önlemlerin alınıp çalışan bireylerin sağlıklı bir biçimde iş görevlerini gerçekleştirebilmeleridir. Geniş bir şekilde iş sağlığı tanımlanacak olursa, iş görenlerin bedensel, sosyal ve ruhsal iyilik hallerinin

devamlılığını sağlamak ve çalışma ortamı ve koşulları sebebiyle meydana gelen tehlikelerden korunması, çalışan bireylerin kendilerine uygun işlerde çalışmalarını sağlamak, sağlık koşullarının bozulmasına engel olmak biçiminde tanımlanmaktadır (Gerek, 2000:3-4).

İş sağlığı, iş yeri sınırları içinde işin yapılması sırasında çalışan bireylerin karşı karşıya kalma ihtimali barındıran bütün tehlikeleri en aza indirerek ortadan kaldırmayı hedef alan bir sistem şeklinde işleyen faaliyetlerin tümüdür. Bunun yanında iş yeri kısımlarının dışında da işyeri faaliyetlerinin çalışan bireyi etkileyebileceği düşünülüp etkilenen sosyal alanların bütünü içinde barındırarak entegrasyonu sağlamaktadır. Bu bağlamda bakıldığı zaman çalışan bireylerin, iş yeri ziyaretinde bulunan kişilerin, müşterilerin yani işletme içinde bulunan bütün bireylerin sağlığına etkisi olacak tehlikelerin en aza indirilip bertaraf ettirilmesi de iş sağlığı kavramının içinde yer alır (Şen, 2015: 124-125).

İş sağlığının tanımı ILO ve WHO' ya göre ise; çalışan bütün insanların ruhsal, moral, fiziksel, sosyal yönden tam iyilik hallerinin sağlanmasını ve en yüksek seviyelerde devam ettirilmesini; kullanılan zararlı maddeler ve işin şartları sebebiyle çalışan bireylerin sağlığını etkileyecek zararların engellenmesini ve ayrıca iş görenin fiziksel özelliklerine uygun şekilde yerleştirilmesini, insanın işe ve işin insana uymasını asıl amaçlar şeklinde ele alan bir tıp bilimidir.' (Yiğit, 2018: 2).

2.4. İş Güvenliği Kavramı

İş güvenliği, çalışan bireylerin işlerini gerçekleştirdikleri ortam ile alakalıdır. Söz konusu çalışma ortamlarında çalışan bireylerin güven içinde işlerini yürütebilmeleri gerekmektedir. İş güvenliği, söz konusu ortamların daha sağlıklı ve güvenli bir durumda olmasını sağlamakta olan, meydana gelebilecek tehlikelerin çalışan bireylere zarar meydana getirmemesi amacıyla ortadan kaldırılması anlamına gelmektedir. Bir diğer tanım kapsamında; işin yürütülmesi sırasında çalışan bireylerin işin yürütülmesi sebebiyle meydana gelen tehlikelerin sağlık açısından tehdit yaratacak risklerin en aza indirilmesi ya da ortadan kaldırılması adına gerçekleştirilen teknik faaliyetler şeklinde tanımlanmaktadır. İş güvenliği, her tesisin, işletmenin ya da fabrikanın kendine yönelik hazırlanan bir metoda dayanarak gerçekleştirilen çalışmaların bütünüdür (Semerci, 2012: 26).

2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

İş sağlığı ve güvenliğiyle alakalı bilgiler ayrı ayrı verilmektedir. Geniş bir pencereden bakılması uygun olan ve bir bütün olan iş sağlığı ve güvenliği kavramı işyeri sınırları içinde ya da işin gerekliliği olarak işyeri sınırlarının dışında çalışan bireylerin güvenlik ve sağlıklarını tam olarak koruma anlamına gelmektedir. İş sağlığı çalışan bireylerin psikolojik ve fizyolojik olarak kendilerini iyi hissetmeleri amacıyla gerçekleştirilen çalışmaların bütünü iken, iş güvenliği ise çalışan bireylerin söz edilen sınırlar içinde emniyetlerinin sağlanma durumudur. Bunlara örnek verilecek olursa, sektöre göre değişiklik göstermesi ile beraber fabrika ve ofis ortamında terör ya da siber saldırılar yaşanabilmektedir. Bunun yanında doğal afetler, kimyasal patlamalar, ekipman zararları gibi örnekler çalışan bireylerin güvenliğini tehdit etmektedir. Bu nedenler ile acil durum planları, risk değerlendirmeleri gerçekleştirilir ve bu tehlikelerin yaşanmaması amacıyla önlemler alınmaktadır. İşyerinde, çalışan bireylerin sağlığı, kazalara, solunum hastalıklarına, dolaşım hastalıklarına, bulaşıcı hastalıklara, kas ve iskelet sistemi hastalıklarına, işitme kaybına, strese bağlı rahatsızlıklara ve diğerlerini meydana getirecek risk faktörleri dahil olmak üzere pek çok belirleyici bulunmaktadır. İş gören sağlığı, verimlilik, hane halkı geliri ve ekonomik gelişme için önemli bir ön şattır. Bu sebeple, sağlık hizmetlerinin önemli bir işlevi de çalışma kapasitesinin korunmasıdır. İş sağlığı ve güvenliği bunlara göre, işyeri ve işin bulunduğu alandan kaynaklanacak etkilerin dikkate alınıp işyerini ve çalışan bireyleri zarara uğratabilecek risk ve tehlikelerin tanımlama, analiz etme, değerlendirme ve kontrol altında tutmadır. İş sağlığı ve güvenliğinden söz edildiğinde işin o işi gerçekleştirecek kişiyle uyumu ve iş kazalarından korunma anlamına gelir (Kılış, 2014: 8).

İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı çalışma alanlarında, çalışan bireylerin karşılaşma ihtimali bulunan riskleri yok etmek ya da en aza indirmek, çalışan bireyleri ruhen, fiziken, tıbbi açıdan korumak, çevre ve insan sağlığını zarara uğratabilecek durumları saptamak ve önlem almak, çalışma ortamında emniyeti sağlamak, ortamda var olan bütün risklerin tespitini sağlamak ve önlem almak, iş kazaları veya ramak kala olaylarının yaşanması halinde gereken tüm önlemleri almak, verimi arttırmak ve mevcut üretimin emniyetini sağlamak, çalışan bireylerin eğitim almalarını sağlayıp onları tehlikelere karşı bilinçlendirmek ve hazırlamaktır. Ayrıca iş ortamlarında güvenli ve sağlıklı bir ortam oluşturmak ile beraber, gereken tüm koşulların sağlanması konusunda çalışan bireylerin ve

işverenin bu alandaki sorumluluklarını mevzuata yönelik düzenler. Bununla beraber iş kazalarını meydana getiren etmenlerden biri olan güvensiz ortamların veya davranışların iyileştirilmesi, bu olumsuz şartların en aza indirilmesini de kapsar (Karakule, 2012: 32-33).

1800'lü yıllardan bugünlere kadar geliştirilerek gelen iş sağlığı ve güvenliği herkes tarafından kabul edilmiştir ve iş dünyası adına çok önemli bir konu olduğu anlaşılmıştır. Geniş bir çerçeveden ele alınması uygun bir konu olan iş sağlığı ve güvenliğinin psikolojik, ekonomik, teknolojik açıdan çok değişik önem değerleri bulunmaktadır.

Sağlık üstünde iş hayatının önemli etkileri vardır. Bu etkiler çalışan bireylerin sağlığıyla alakalı olduğu gibi toplum ve çevre sağlığı bakımından da önem arz etmektedir. Olumsuz etkilenmelerinin engellenmesi ve bu etkilerin incelenmesi konuları 'İş Sağlığı ve Güvenliği' biliminin ilgi alanlarını meydana getirmektedir. İş sağlığı ve güvenliği, bütün çalışan bireylerin gerçekleştirilen iş sebebiyle karşılaşma ihtimali olan mesleklerinden dolayı yakalanabilecekleri hastalıklara ve kazalara engel olmak, risksiz ve sağlıklı çalışma ortamı oluşturmak amacıyla alınması gereken tedbirlerin uygulanmasına denmektedir (Özkılıç, 2005: 44).

İş Sağlığı ve Güvenliğinin konusunu, işin gerçekleştirilmesinden meydana gelen tehlikelerin en aza indirilmesi ya da ortadan kaldırılması amacıyla uygun yolların araştırılması ve bu yolda elde edilen hükümler oluşturur. İşin bütün süreçlerini etkilemekte olan ve kapsayan konu iş sağlığı ve güvenliğidir. Pek çok disiplinden etkilenir ve birçok disiplin bu konuda çalışmalarını sürdürmektedir. İşyerlerinde iş sağlığını ve güvenliğini etkilemekte olan her faktör herhangi bir kaza faktörü olabilme ihtimalinden, bilimsel araştırmalarla kazanın kaynağına gidilmesi ve tedbir alınması gerekir. İş yerinde bulunan makineler, teknik bakım, risk değerlendirmesi, personel eğitimi, organizasyon yapısı, personelin yaşı, işyerinin bulunduğu yerin coğrafi konumu, insan kaynakları ve iş sağlığı ve güvenliği politikası, sosyal hizmetler, üretim teknolojisi, koruyucu donanımlar, ergonomik şartlar, hukuki düzenlemeler, sağlık organizasyonu, personelin işe uygunluğu, fiziksel ortam, ücretler, çalışma saatleri vb. sayısız etmen iş sağlığı ve güvenliğini etkiler. Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamının, iş görenlerin huzur ve refahını geliştirerek motivasyon ve moral anlamında iyileştirdiği, yönetim ve üretimin kalitesini arttırdığı da saptanmıştır. Güvenlik ve sağlık kavramları yalnızca kaza oluşumunu engellemesini değil, çalışan bireyleri ve çalışma ortamlarını ruh ve bedenen daha iyi bir duruma getirilmesi ve

çalışma hayatının bireyler üstünde meydana getirdiği ruhsal, bedensel ve sosyal riskleri ortadan kaldırmayı da kapsar (Özkılıç, 2005: 44).

2.6. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişim Süreci

2.6.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Dünyadaki Gelişimi

İş sağlığı ve güvenliği oldukça uzun bir tarihsel süreç neticesinde günümüzdeki anlamına kavuşmuştur. Farklı alanlarda uzmanlığı bulunan bilim insanlarının kıymetli katkıları kapsamında iş sağlığı ve güvenliği bilim dalı haline gelmiş ve gitgide gelişme sağlamıştır. Üretim araçları ile yöntemlerinde meydana gelen değişime bağlı olarak sağlık ve güvenlik ile alakalı problemler artış göstermiş ve böylece iş sağlığı ve güvenliği önem kazanmıştır (Yılmaz, 2003).

İş sağlığı ile alakalı olan ilk yazılı belge milattan önce 370’li yıllarda kurşunun zararları kapsamında Hipokrat tarafından yapılan çalışmalar olarak saptanmıştır. Kurşunun sebep olduğu zararlı etkilere yönelik çalışmalar, endüstri devrimi ile daha da önem kazanmıştır. Çalışma hayatı kapsamında sağlık sorunlarına dikkat çeken ilk isimlerden birisi de Agricola olmuştur. 16.yüzyılda yaşamış bulunan Agricola, tozlu yerlerde yapılan çalışmaların insan sağlığına olumsuz tesirleri bulunduğuna dikkat çekmiş ve benzer işleri gören işçilerin tozdan korunmak maksadı ile maske kullanmaları gerektiğini ortaya atmıştır. Aynı dönem dâhilinde yaşamış bulunan Paracellus ise değişik ortamlarda özellikle de maden işlerinde çalışan kişilerin büyük risk altında olduğunu ifade etmiştir. İş sağlığının gelişmesi açısından en büyük katkıyı Bernardino Ramazzini (1633-1714) vermiştir. İtalya’da Padua şehrinde işyeri hekimi olarak görev alan Ramazzini gözlemlerine, önceki bilginlerin gözlemlerini de ekleyerek elde ettiği bulguları kitaba dönüştürmüştür. “Çalışma hastalıkları” (De Morbis Artificum Diatriba) adına sahip olan söz konusu kitap, iş sağlığı alanındaki sistematik ve kapsamlı ilk yayındır. Kitabın içeriğinde farklı iş alanlarıyla alakalı sağlık sorunlarına dikkat çekilmektedir. İş sağlığı alanına yaptığı büyük katkılar sebebiyle, Razzini pek çok kişi tarafından iş sağlığının babası olarak nitelendirilmektedir (Güler ve Akın, 2006: 55).

18. yüzyılın ilk yarısından itibaren ilk etapta İngiltere’de meydana gelen sanayi devrimiyle üretim sürecinin sahip olduğu nitelik temelden köklü bir değişime uğramıştır. İlk aşamada atölyelere ardından da büyük makinelerin yer aldığı fabrika sistemin olan

geçişin ardından üretilen ürün miktarlarında tarihin hiçbir safhasında görülmediği kadar büyük bir artış yaşanmıştır. Üretim teknolojileri açısından yaşanan gelişmelerin neticesinde işverenlere bağımlı ve bir ücret karşılığında iş görmekte olan işçi sınıfı gitgide büyümüş ve söz konusu sınıfın çalışma şartları, yapılan işler neticesinde meydana gelen riskler ve ortaya çıkan kazalar bir takım sağlık ve güvenlik sorunlarının yaşanmasına sebep olmuştur. Çalışma sürelerinin her geçen gün daha da uzaması ve çocuk ve kadın işçi sayısında yaşanan artış devletlerin çalışma hayatına müdahale etmesini zorunlu kılmıştır (Topak, 2014: 3-4)

2.6.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Türkiye’deki Gelişimi

1865 yılında yayımlanmış olan “Dilaver Paşa Nizamnamesi” ile Osmanlı Devleti’nde çalışanları koruyan ilk mevzuat hayata geçirilmiştir. Söz konusu mevzuat kömür madeni işçilerinin çalışma şartlarını iyileştirmek maksadı ile hazırlanmıştır. Ancak bu düzenlemeyi padişah onaylanmadığı için Dilaver Paşa veya Havzai Fahmiye Teamülnamesi ismi ile anılmıştır. İlgili düzenlemede çalışanların dinlenme süreleri, tatil zamanları ve çalışma saatleri hakkında düzenlemeler bulunmaktadır (Akbulut, 1996: 12).

1869 yılında yayımlanan “Maadin Nizamnamesi” ile işverenler tarafından iş kazalarının önlenmesi kapsamında önlemler alınması, maden işçileri için doktor ve gereksinim görülen ilaçların temin edilmesi, iş kazasıyla karşı karşıya kalan işçilere yahut ölümlü kaza neticesinde ailelerine bir ödenek verilmesi, işyeri kusuruna bağlı olarak meydana gelen kaza olmuş ise işverenin para cezasına çarptırılması, işçi kaynaklı olarak meydana gelmiş ise işçinin 15 ile 20 altın ödeme cezasına çarptırılmasını öngörmekte idi. (Gençler, 2007: 14).

1921 ile 1923 yılları arasında Cumhuriyet evvelinde görev yürüten Büyük Millet Meclisi Hükümeti Kurtuluş Savaşı sırasında işçi sayısının fazla, çalışma şartlarının ise ağır olduğu kömür bölgelerinde uygulamak maksadı ile iki yasa yürürlüğe sokmuştur. Söz konusu yasalardan ilki, kömür tozlarının satılmasından sağlanan gelirin işçilerin gereksinimleri için ayrılması öngören 114 sayılı ve 28 Nisan 1921 tarihli yasa olmuştur. Diğeriyse, kömür işçilerinin çalışma şartlarının iyileştirilmesini kapsayan 151 sayılı ve 10 Eylül 1921 tarihli yasadır. Kaza ile karşı karşıya kalan ve hasta olan işçilerin tedavilerinin yapılması için maden civarında hastane, eczane ve hekim olması koşulu getirilmiştir. İşçilerin yıkandıkları yerler, koğuşlar ve çalışma süresinin 8 saat olması, 18 yaşından

küçüklerin yer altında çalıştırılmasının yasaklanması gibi hususlar bu bağlamda ele alınmıştır (Güzel ve Okur, 2003: 89).

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği konusunda zaman içinde önemli adımlar atılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda ilk yasal düzenlemeler 1950’li yıllarda yapılmıştır. Ancak bu düzenlemeler yeterli olmadığı için, 1973 yılında ilk kez ‘İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Hakkında Yönetmelik’ hazırlanmıştır. 1990’lı yıllarda iş sağlığı ve güvenliği konusunda birçok düzenleme yapılmıştır. Bu dönemde çıkarılan yasalarla işverenlerin işyerlerinde alması gereken önlemler ve çalışanların hakları belirlenmiştir. 2003 yılında ise ‘İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’ çıkarılmıştır ve bu kanunla iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha kapsamlı ve etkili önlemler alınması hedeflenmiştir (Güzel ve Okur, 2003: 89).

2012 yılında ‘6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’ kabul edilerek, işçilerin güvenliğinin sağlanması ve iş kazalarının önlenmesi için daha etkin tedbirler alınması hedeflenmiştir. Bu kanunla birlikte işverenlerin işyerlerindeki riskleri tespit etmeleri ve buna göre önlemler almaları zorunlu hale getirilmiştir. Ancak Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği konusunda hala bazı sorunlar yaşanmaktadır. Özellikle küçük işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği konusunda yeterli önlem alınmamaktadır. Ayrıca işverenlerin bu konuya yeterince önem vermemesi, işçilerin de haklarını yeterince bilmemeleri gibi sorunlar da bulunmaktadır (Kılıkış, 2014: 10).

2.7. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi

Yeni teknolojiler iş hayatına girdikçe, iş süreçleri kolaylaşır ve mevcut riskler azalır. Ancak aynı zamanda yeni iş riskleri ve güvenli olmayan çalışma ortamları da ortaya çıkar. Yani yeni teknolojilerle birlikte çalışma alanlarında yeni korunma yöntemleri geliştirilmesine rağmen, iş riskleri aynı oranda düşmemiştir. Kimyasalların daha fazla kullanılması, depresyon ve stres gibi psikolojik sorunların iş hayatında artması, iş sağlığı ve güvenliğinin teknik yönünün önemini vurgulamaktadır. Yeni teknolojilerin üretimde kullanılması ise üretim maliyetlerini yükseltmiştir. Çünkü yeni teknolojinin işe yaraması daha fazla bütçe gerektirir. Bütçenin karlılık için dengelenmesi ise daha hızlı üretim yapılmasını zorunlu kılar. Daha hızlı üretim de daha yoğun iş temposu anlamına gelir. Bu durumda çalışanların motivasyonu, maddi ve manevi beklentileri önem kazanır ve bunlar iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile bağlantılıdır. Çalışma koşullarının ulusal/evrensel

standartlara uygun olması, her iş için uygun nitelikli iş gücü kullanılması ve bu konularda toplumsal farkındalık ise iş sağlığı ve güvenliğini zorunlu kılan sosyal faktörlerdir (Akkaya, 2017: 508).

İşyeri düzeyinde verimliliğin artırılması, ekonomik ve toplumsal ilerlemenin bir göstergesi olarak kabul edilmektedir. İş güvenliği önlemleri, çalışma koşullarını iyileştirerek verimlilik artışına katkı sağlar. Amerikalı araştırmacı H.W. Heinrich tarafından ortaya atılan bir yaklaşıma göre, verimliliği arttırmaya yönelik çabalar ile iş güvenliğini sağlamaya yönelik çabalar benzerlik gösterir. Bu nedenle, kullanılacak yöntemler de benzerlik gösterecektir. Örneğin, kazalardan korunma yöntemleriyle üretim hatalarını kontrol altına alma yöntemleri benzerdir. Çünkü ürün kalitesini bozan veya üretim miktarını düşüren olumsuz davranışlar, uygun olmayan mekanik ve fiziksel ortam koşulları aynı zamanda iş güvenliğini tehlikeye düşürebilir. İş güvenliğini sağlamaya yönelik yöntemler, örneğin ürün kalitesini yükseltme amacıyla kullanılan yöntemlerle benzerlik gösterecektir (Yılmaz, 2003).

Yapılan araştırmalar, iş güvenliği ve iş gücü verimliliği arasındaki karşılıklı etkileşim ve bağımlılığı ortaya koymuştur. Bu nedenle, verimliliği artırma çabaları ile iş güvenliği arasındaki ilişki ve etkileşim konusundaki inanış giderek yaygınlaşmaktadır. İş kazalarının önlenmesi başka bir deyişle iş güvenliği önlemleri, işyerinde verimlilik ve üretim artışına katkı sağlamaktadır. Bu durum, iş güvenliği ve verimlilik arasında ikincil bir etki oluşturmaktadır (Güzel ve Okur, 2003: 89).

Çalışma ortamının iyileştirilerek iş güvenliğinin sağlanması, insan, makine, malzeme, ürün ve zaman kaybını en aza indirecek, yüksek verimlilik ve etkinlik sağlayacaktır. İş güvenliği çabaları aynı zamanda maliyetleri düşüreceği ve ürün kalitesinde artışa neden olacağı için avantaj sağlayacaktır. Güvenlik önlemlerinin alınması bir noktada işletmeye bir maliyet yükleyecektir. Ancak işletmedeki çalışma koşullarının iyileştirilmesi, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltarak genel maliyetlerin düşmesine ve üretimde etkinliğin sağlanmasına, verimlilik artışına neden olacaktır. Böylece yapılan güvenlik harcamaları, kendinden çok daha fazla verimlilik artışına yol açacaktır. İş güvenliği fedakarlığı kısa bir dönem için verimlilik artışını sağlayabilir. Ancak uzun dönemde etkili bir üretim gerçekleştirmek mümkün olmayacaktır (Güzel ve Okur, 2003: 89).

İşverenin sağladığı kazançlardan bir diğeri, işyerlerindeki araç ve gereçlerin güvenlik önlemleriyle korunmasıdır. Sanayi üretiminde kullanılan makineler pahalı yatırımlardır ve bu makinelerin güvenlik kurallarına uygun olarak koruyucu parçalarla donatılması, hasar riskini azaltır. Bir kaza durumunda, işin yeniden düzenlenmesi zaman alır ve üretimi aksatır. Ayrıca, kaza geçiren araçların onarım masrafları ortaya çıkar. Yöneticiler, kazayla ilgilenmek için zaman harcamak zorunda kalır ve diğer işlerini aksatabilir. Güvenlik önlemleri sayesinde işveren, nitelikli iş gücünü elinde tutabilir ve vasıflı iş gücünün az olduğu bir ortamda üretim sürekliliğini sağlayabilir. İş güvenliği olan bir firmada çalışmak, işyerine duyulan güveni artırır ve rekabet koşullarını firmanın lehine çevirir (Kılıkış, 2014: 10).

Bir işyerinde alınan güvenlik önlemleri, işçinin sağlığı ve moral açısından büyük bir önem taşımaktadır. Güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı, işçinin uyum sağlmasını ve iş gücünü etkili bir şekilde kullanmasını sağlar. İşçinin moralinin bozulması, iş kalitesinin düşmesine ve baskı, stres ve kötü çalışma koşulları nedeniyle iş süreçlerinin yavaşlamasına yol açar. İş kazaları veya meslek hastalıkları sonucunda işçinin geçici veya sürekli olarak çalışamaması, gelir kaybına ve maddi sıkıntılara yol açar. Yapılan ödemeler, iş gücünün geri dönüşünü sağlayamaz. Sürekli çalışamama durumunda, işçi ve ailesi ekonomik zorluklarla karşı karşıya kalır ve işçi belki de bir daha asla eski sağlığına kavuşamayacak olmanın moral çöküntüsünü ömür boyu taşır. Ölümlü kazalar ise işçi ve ailesi için en büyük tehlikedir (Kılıkış, 2014: 10).

İş güvenliğinin sağlandığı koşullarda, emek ve sermaye gibi üretim faktörleri etkin bir şekilde kullanılacaktır. Güvenlik önlemlerinin uygulanmasıyla birlikte, firmanın düzeyinde verimlilik artışı sağlanması ulusal düzeyde de verimlilik artışlarına katkıda bulunacak ve etkin bir kaynak dağılımı sağlayacaktır. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda zarar gören iş gücü, araç-gereç, hammadde ve kaybedilen zaman gibi sağlık kaynaklarının kaybı veya etkili bir şekilde kullanılmaması söz konusu olacaktır. Bu kaynaklar, verimli alanlarda kullanılabilirdiği gibi etkin bir şekilde değerlendirilemezse kalkınma sürecinde aksaklıklara neden olabilir. Ülkenin kaynaklarının bir kısmının güvenlik önlemlerine harcanması, ulusal düzeyde verimli bir yatırım alanına dönüşerek ulusal refahın artmasına katkı sağlayacaktır. Güvenlik önlemlerine yönelik olarak

yapılacak ödemeler ise verimli bir yatırım yerine sosyal yardım ödemeleri olarak değerlendirilecektir (Baybora, 2019: 13).

2.7.1. Teknik Açıdan Önemi

Çalışma hayatındaki insanların karşı karşıya kaldığı risklerin sayısı ve türü, geçmişteki üretim biçimine göre oldukça değişiklik göstermiştir. Yeni teknolojiler sayesinde geleneksel riskler azalırken, nitelikleri de değişir ancak yeni riskler ortaya çıkar. Bu nedenle, yeni teknolojilere uyum sağlamak için yeni koruma yöntemleri geliştirilse de risklerin azaldığını iddia etmek mümkün değildir. Örneğin, radyoaktivite geçmişte var olmayan ancak günümüzde karşılaştığımız yeni bir risk unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır. Japonya’da 2011 yılında yaşanan deprem ve ardından Fukuşima nükleer santralinde meydana gelen olaylar sadece buradaki çalışanları değil, tüm toplumu hatta dünyayı etkilemiştir. Kullanılan kimyasal maddelerin sayısı her geçen gün artmakta ve bunun sonucunda meslek hastalıkları da artmaktadır. Örneğin, havuzlarda çalışan kişilerde, havuzun temizliği için kullanılan kimyasallar nedeniyle meslek hastalıkları ortaya çıkmıştır. Günümüzde çalışanlarda depresyon ve stres gibi psikolojik problemler sıkça görülmeye başlamıştır. Çünkü çalışanların uzun saatler makine başında durmaları, diğer insanlardan ayrı, yalnız bir şekilde çalışmalarını psikolojik problemlerin oluşmasına sebep olmaktadır. Sanayileşmenin ve teknolojik gelişmelerin faydalarından herkes yararlanırken çalışanlara zarar vermemek çağdaş toplumların temel hedeflerinden biridir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği konusu daha da önem kazanmıştır (Baybora, 2019: 12).

İş sağlığı ve güvenliği, teknik açıdan büyük bir öneme sahiptir. İşyerlerinde uygun teknik önlemler alınması, çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için gereklidir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi, işyerlerindeki riskleri en aza indirmek ve çalışma ortamının sağlıklı ve güvenli olmasını sağlamak için teknik çözümlerin uygulanması gerekmektedir (Baybora, 2019: 13).

Teknik açıdan iş sağlığı ve güvenliği önemlidir çünkü:

- Risklerin Azaltılması: İş yerlerindeki potansiyel tehlikeleri tanımlamak ve değerlendirmek için teknik yöntemler kullanılır. Bu, işyerindeki riskleri belirleyerek, uygun önlemleri alarak ve çalışma koşullarını iyileştirerek çalışanların güvenliğini sağlamayı amaçlar.

- İş Ekipmanlarının Güvenliği: İş yerlerinde kullanılan ekipmanların, makinelerin ve araçların güvenli olması önemlidir. Teknik olarak sağlam, düzgün çalışan ve gerektiğinde bakımı yapılan ekipmanlar kullanılarak iş kazalarının önlenmesi ve çalışanların güvende olması sağlanır.
- Ergonomik Tasarım: İşyerlerinde ergonomik faktörlerin dikkate alınması, çalışanların fiziksel ve zihinsel sağlığını korur. Ergonomik tasarım, iş ekipmanlarının, çalışma alanlarının ve iş süreçlerinin çalışanların ihtiyaçlarına uygun olarak düzenlenmesini sağlar. Bu da işyerindeki sakatlanmaları, yorgunluğu ve stresi azaltarak verimliliği artırır.
- Acil Durum Hazırlığı: Teknik olarak etkili acil durum planları ve prosedürleri, iş yerlerindeki potansiyel acil durumları yönetmek için gereklidir. Yangın, doğal afetler veya kimyasal sızıntılar gibi acil durumlar için hazırlıklı olmak, çalışanların can güvenliğini sağlar ve iş yerindeki hasarın en aza indirilmesine yardımcı olur.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimi: Teknik açıdan, çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitim vermek önemlidir. Bu eğitimler, çalışanların riskleri tanımalarını, koruyucu önlemleri uygulamalarını ve iş güvenliği politikalarını anlamalarını sağlar. Teknik eğitimler, çalışanların iş yerindeki potansiyel tehlikelere karşı bilinçli ve hazırlıklı olmalarını sağlar.

2.7.2. Sosyal Açıdan Önemi

Sanayi Devrimi, 18. ve 19. yüzyıllarda Avrupa’da başlayan ve buhar gücü, makineleşme ve yeni üretim tekniklerinin kullanımıyla üretimde ve ekonomide büyük değişiklikler getiren bir süreçtir. Sanayi Devrimi, İngiltere’de tekstil, demir ve kömür endüstrilerindeki yeniliklerle ortaya çıkmış ve daha sonra diğer Avrupa ülkeleri, Kuzey Amerika ve Japonya’ya yayılmıştır. Sanayi Devrimi’nin oluşmasında birçok faktör etkili olmuştur. Bunlar arasında nüfus artışı, tarımdaki gelişmeler, ticari genişleme, sömürgecilik, kapitalizm, bankacılık ve sigortacılık gibi sosyal, ekonomik ve siyasi koşullar sayılabilir. Sanayi Devrimi’nin sonuçları ise hem olumlu hem de olumsuz yönde insanlık tarihini etkilemiştir. Sanayi Devrimi, üretim kapasitesini, ticaret hacmini, sermaye birikimini, teknolojik ilerlemeyi ve yaşam standartlarını artırmıştır. Ancak aynı zamanda işçilerin çalışma koşullarını kötüleştirilmiş, işsizlik, yoksulluk, çevre kirliliği, sınıf çatışması ve sömürü gibi sorunlara da yol açmıştır. Sanayi Devrimi, kültürel alanda da önemli

değişimlere neden olmuştur. Kentleşme, eğitim, bilim, sanat, din ve siyaset gibi alanlarda yeni akımlar ve hareketler ortaya çıkmıştır (Baybora, 2019: 13).

İş sağlığı ve emniyeti, yalnızca teknik açıdan değil, aynı zamanda sosyal açıdan da büyük bir öneme sahiptir. Çalışanların sağlığının ve güvenliğinin korunması, iş yerlerinde sosyal refahı artıran ve çalışanların yaşam kalitesini yükselten birçok etkisi vardır. İş sağlığı ve güvenliği sosyal açıdan önemli olduğu için şu nedenlerden dolayı değerlidir (Akkaya, 2017: 508).

- Çalışan Sağlığının Korunması: İş sağlığı ve güvenliği önlemleri, çalışanların fiziksel ve psikolojik sağlığını korur. İş kazaları, meslek hastalıkları ve çalışma ortamındaki zararlı etkilerin azaltılması, çalışanların sağlığını koruyarak daha sağlıklı ve mutlu bir çalışma ortamı sağlar.
- İşe Bağlı Sakatlıkların ve Hastalıkların Azaltılması: İşyerlerindeki sağlık ve güvenlik önlemleri, işe bağlı sakatlıkların ve meslek hastalıklarının azaltılmasına yardımcı olur. Bu da çalışanların uzun vadeli sağlığını korur ve işe devam etme kabiliyetlerini artırır.
- Çalışanların Motivasyonu ve İş Tatmini: İş sağlığı ve güvenliği önlemleri, çalışanların iş yerinde güvende hissetmelerini sağlar. Bu da çalışanların motivasyonunu artırır, işlerini daha iyi yapma isteğini teşvik eder ve iş tatminini yükseltir. Çalışanların mutlu ve memnun olması, iş yerindeki sosyal ilişkileri olumlu yönde etkiler.
- İşveren-Çalışan İlişkilerinin Güçlenmesi: İş sağlığı ve güvenliği konusunda işverenlerin çalışanlarına önem vermesi, çalışanların işverene olan güvenlerini artırır. İşverenlerin, çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için gerekli önlemleri alması, işveren-çalışan ilişkilerinin güçlenmesine katkıda bulunur.
- Toplumsal Refahın Artırılması: İş sağlığı ve güvenliği, toplumsal refahın artırılmasına katkıda bulunur. İş kazalarının ve meslek hastalıklarının azalması, sağlık hizmetlerinin etkin kullanımını sağlar ve toplumun genel sağlık durumunu olumlu yönde etkiler. Bu da toplumun genel refahını artırır.

2.7.3. Ekonomik Açıdan Önemi

Yeni teknolojilerin üretimde kullanılması maliyetleri yükseltmektedir. Çünkü yeni bilimsel gelişmeler daha çok masraf gerektirmektedir. Sermayedarlar için gerçekleştirdikleri yatırımın geri dönüşünü sağlamak ve bununla birlikte kâr elde etmek önemlidir. Aksi takdirde, üretim faaliyetlerini sürdüremezler. İşverenler, yatırımlarının karşılığını almak için işyerinde birden farklı zamanlı çalışma uygulayabilirler. Fakat bu koşulda mesainin bir bölümünün gece olarak kabul edilen zamana isabet etmesi mümkündür. Gece olarak benimsenen zamanda iş görenlerin dikkatlerinin daha çok dağılması onları iş kazası riskine daha fazla maruz bırakmaktadır. Ayrıca, sermayedarların kazanç amacıyla davranıp iş sağlığı ve emniyeti tedbirlerini göz ardı etmeleri ticarethanelerde işgücünün devir kabiliyetini arttırıp meslek kazaları ve mesleğe bağlı hastalıklarının hacminde yükselişe sebebiyet vermektedir. Tüm bunlar verimliliği, motivasyonu düşürür ve işletmelerin ekonomik açıdan daha çok zarar görmesine yol açar. Kayıt dışı istihdamın yaygınlaşması, bu şekilde çalışanların sağlıklarının ve güvenliklerinin sağlanmasını daha da önemli kılmaktadır (Süzek, 2011: 787).

Günümüzde, küreselleşmenin etkisiyle işyerleri rekabet edebilmek için esnek çalışmaya geçmişlerdir. Evde çalışma, tele çalışma, alt işveren uygulamaları, kısmi süreli çalışma gibi esnek çalışma biçimleri mevcuttur. Ancak esnek çalışma biçimlerinde, çalışanların işyeri dışında çalışmalarıyla birlikte iş sağlığı ve güvenliği konusu daha çok önem taşımaktadır (Gerek, 2008: 16).

İş sağlığı ve güvenliği, yalnızca sosyal ve insan odaklı bir husus değil, aynı zamanda iktisadi bakımdan da yüksek bir öneme haizdir. İş yerlerinde sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması, birçok ekonomik avantajı beraberinde getirir. İş sağlığı ve güvenliğinin ekonomik açıdan önemi şu şekilde açıklanabilir (Akkaya, 2017: 508).

- Üretkenlik ve Verimlilik: İş sağlığı ve emniyeti önlemlerinin alınması, çalışanların daha sıhhatli ve güvende hissetmelerini sağlar. Bu da çalışanların motivasyonunu ve iş verimliliğini artırır. Sağlıklı çalışanlar daha az işten kaynaklı hastalık ve sakatlık yaşarlar, dolayısıyla iş süreçlerinde aksamaların ve verimsizliğin azalmasına katkı sağlarlar.

- İş Kazalarının ve Mesleki Hastalıkların Maliyetlerinin Azaltılması: İş kazaları ve mesleki hastalıklar, işverenler için ciddi maliyetlere neden olabilir. Tedavi masrafları, tazminat ödemeleri, iş süreçlerindeki aksaklıklar ve üretim kayıpları gibi faktörler işyerlerine yüksek maliyetler getirebilir. İş sağlığı ve güvenliği önlemleri alarak bu tür olayların önüne geçmek, işletmelerin maliyetlerini azaltır.
- İşletme İtibarı ve Rekabet Avantajı: İş sağlığı ve güvenliği konusunda başarılı bir şekilde önlemler almak, işletmenin itibarını artırır. İşverenlerin çalışan sağlığına ve güvenliğine önem verdiği bilgisi, potansiyel çalışanlar ve müşteriler üzerinde olumlu bir etki yaratır. Aynı zamanda, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yüksek standartlara sahip işletmeler, rekabet avantajı elde eder ve tercih edilir hale gelir.
- İşgücü Verimliliği ve Sadakati: İş sağlığı ve güvenliği noktasında tedbirler almak, işçilerin iş yerine olan bağlılığını artırır. Çalışanlar, kendilerini güvende hissettiği bir ortamda daha verimli çalışma eğilimindedirler. Aynı zamanda, işverenin çalışan sağlığı ve güvenliğine önem verdiğini görmek, çalışanların iş yerinde uzun süreli çalışma isteğini ve sadakatini artırır.

2.7.4. İşveren ve Çalışan Açısından Önemi

Yaşamak her insanın doğal hakkıdır. Bu hak kimseye ayırt etmeksizin en yüksek seviyede korunmalıdır. Bir işyerinde çalışanlar, ruhsal ve fiziksel sağlıklarını koruyarak işlerini yapabilmelidir. Bir işyerinde iş kazası yaşandığında en çok zarar gören çalışandır. Bu kazalar ufak sıyrıklardan, en kötü ihtimalle ölüme kadar giden durumlardır. Bu durumun ilk mağduru çalışandır. Ardından ise onun sorumluluğunda olan bireylerdir. Bu yüzden iş sağlığı ve güvenliği prensipleri sayesinde bu kazalar azaltılır ve çalışanlar sağlıklı ve güvenli bir ortamda işlerini yapabilirler (Mert, 2020: 9).

İşveren açısından iş sağlığı ve güvenliği kavramı çok yönlü bir öneme sahiptir. Bu kavramla ilgili olarak mevzuat çerçevesinde değerlendirildiğinde işverenin sorumluluğu oldukça büyüktür. Çalışanların sağlığı ve güvenliği, ortamın durumu, ekipmanların kalitesi ve daha birçok husus işverenin ilgi alanına girmektedir. Bu hususlar işveren tarafından kendisi yapılabilir ya da farklı kuruluşlardan yardım alınabilir. Ancak iş sağlığı ve güvenliği ile işveren söz konusu olduğunda akla ilk gelen şey iş kazaları ile bunların semayedara olan tesirleridir. İş kazaları sadece çalışanlara değil, ticarethanelere de olumsuz yönde tesir etmektedir. Bu tür hadiseler neticesinde hem can kaybı hem de

yaralanma riski vardır. Ayrıca işletmeler için maliyet artışı, itibar kaybı gibi sonuçlar doğururlar. Bilindiği gibi iş kazalarının ortaya çıkardığı iki tür maliyet vardır. Bunlar direkt olarak ya da dolaylı maliyetlerdir. Direkt maliyetler; bireyin kaza sonrasında hekim, ilaç, bakım harcamaları, süreli ya da kalıcı çalışamamazlık ödenekleri, malul maaşları, vefat tazminatları ve diğer tazminatlar, yargı masrafları ve ceza ödemeleridir. Amerikalı yazar H.W. Heinrich'in belirttiği gibi, 'iş yerlerinde randımanı artırmak için uygulanan usuller ile iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uymanın getirdiği külfetler benzerdir'. Bu yüzden iş sağlığı ve güvenliğine dair alınan tedbirler, fazladan bir harcama gibi görünse de olası bir kaza durumunda ödenecek bedelleri azaltır ve itibar kaybını yok eder ve aynı koşullarda üretimdeki randımanı de yükseltir. Bunun yanında işverenler, iş sağlığı ve güvenliğini, kazancını elde ettiği sosyal yapıya ve kendisine ve iş görenlerine karşı sosyal sorumluluk olarak algılamalı ve kendisinin ve çalışanlarının değerine saygılı davranmalıdır (Mert, 2020: 10).

İş sağlığı ve güvenliği, işveren ve çalışanlar açısından büyük bir öneme sahiptir. Hem işverenlerin hem de çalışanların bu konuya önem vermeleri ve gerekli önlemleri almaları, birçok avantajı beraberinde getirir. İş sağlığı ve güvenliğinin işveren ve çalışan açısından önemi şu şekilde açıklanabilir (Akkaya, 2017: 508).

İşveren Açısından Önemi:

- **Yasal Uyum ve Sorumluluk:** İşverenler, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına uygun olarak hareket etmekle yükümlüdürler. İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini almak, işverenlerin yasal sorumluluklarını yerine getirmelerini sağlar. Bu, olası cezai yaptırımlardan kaçınmalarını ve yasal uyumun sağlanmasını sağlar.
- **İşletme Maliyetlerinin Azaltılması:** İş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması, işletme maliyetlerini azaltabilir. İş kazaları, meslek hastalıkları ve iş kaynaklı sakatlıklar, işletmelere yüksek maliyetlere neden olabilir. Tedavi masrafları, tazminat ödemeleri ve üretim kayıpları gibi faktörler, işletmenin karlılığını olumsuz etkileyebilir. İş sağlığı ve güvenliği önlemleriyle bu maliyetlerin azaltılması mümkündür.
- **İşletme İtibarı ve Rekabet Avantajı:** İş sağlığı ve güvenliği konusunda başarılı bir şekilde önlemler almak, işletmenin itibarını artırır. İşverenlerin çalışan sağlığı ve güvenliğine önem verdiği bilgisi, potansiyel çalışanlar ve müşteriler üzerinde

olumlu bir etki yaratır. Aynı zamanda, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yüksek standartlara sahip işletmeler, rekabet avantajı elde eder ve tercih edilir hale gelir.

Çalışan Açısından Önemi:

- Sağlık ve Güvenlik: İş sağlığı ve güvenliği önlemleri, çalışanların sağlık ve güvenliklerini korur. Güvenli çalışma ortamı sağlandığında, mesleki kazalar ve iş hastalıklarının riski azalır. Böylece çalışanların sıhhatli bir şekilde çalışması ve işlerini sürdürmeleri sağlanır.
- Motivasyon ve Çalışan Tatmini: Çalışma sağlığı ve emniyeti önlemleri, çalışanların motivasyonunu ve iş tatminini artırır. Güvenli bir ortamda çalışmak, çalışanların işe bağlılığını ve memnuniyetini artırır.

2.8. İş Kazası ve Meslek Hastalığı Kavramı

İstenmeyen bir şekilde sonuçlanan ve beklenmedik bir zamanda kasıt olmadan ortaya çıkan olaylara 'kaza' adı verilir. Bu genel tanıma rağmen 'iş kazası' kavramının farklı yaklaşımları vardır. Vakaların iş kazası sayılıp sayılmayacağı hususunda yapılan araştırmalar ve tartışmalar sonucunda, bu kavram teknik açıdan iş güvenliği ve hukuksal bakımdan iş kazası olgusu olarak ikiye ayrılmıştır. Teknik bakımdan iş kazası, kişilere zarar veren olayların yanında işyerindeki makineler, tesisat ve tertibata zarar veren olayları da kapsamaktadır. Ayrıca işyerinde canlı olsun ya da olmasın hiçbir şeye zarar vermese bile işin bitirilmesini engelleyen ya da geciktiren vak'alar da iş kazası olarak kabul edilmektedir (Keşçi, 2020: 4).

İş kazası, 'beklenmedik bir şekilde gerçekleşen ve çalışanın bedensel veya ruhsal zarar görmesine neden olan olay' olarak tanımlanabilir. WHO'nun görüşüne göre; "Evvelden planlaması yapılmış, çoğunlukla kişisel faydalanmalara, üretimin sekteye uğramasına yol açan bir durumdur". ILO'ya göre ise; "Belli bir zarar veya yaralanmaya sebep olan öngürülemeyen ve önceden planlanmamış bir durumdur. Hukuk literatüründe ise iş kazası, 'işverenin emri altında çalışan sigortalının, işini yaparken veya işin gereği nedeniyle aniden ve dışarıdan gelen bir etkiyle bedensel veya ruhsal zarar gören bir olay' olarak tanımlanmaktadır (Baybora, 2019: 14).

İş kazası kavramı, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu m.3/g'de 'İşyerinde veya işin yürütümü sebebiyle ortaya çıkan, ölümlü sonuçlanan veya bedensel ya da ruhsal olarak engelliliğe yol açan durum' şeklinde tanımlanmaktadır (Baybora, 2019: 14).

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu (SSGSSK) m.13'de 'İş kazasının ne olduğu, nasıl bildirileceği ve nasıl araştırılacağı' başlığı altında iş kazasının ne olduğu değil de hangi koşul ve şartlarda gerçekleşen olayın iş kazası sayılacağı belirtilmiştir. SSGSSK m.13'e göre, İş kazası;a) Sigortalının işyerinde olduğu zaman,

b) İşverenin yaptığı iş nedeniyle sigortalı kendi hesabına ve adına bağımsız çalışıyorsa yaptığı iş nedeniyle,

c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görev için işyeri dışına gönderilmesi sebebiyle asıl işini yapmadığı zamanlarda,

d) Bu Kanunun 4'üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamında süt verme hakkı olan kadın sigortalının, iş hukuku gereği bebeğine süt vermek için ayrıldığı zamanlarda,

e) Sigortalıların, işveren tarafından sağlanan bir araçla işin yapıldığı yere gidip gelirken, meydana gelen ve sigortalıyı anında veya daha sonra fiziksel ya da psikolojik olarak engelli duruma getiren olaydır (Baybora, 2019: 14).

Kaza zincirinin oluşumunda şu faktörler sırayla yer alır:

- Doğal Şartlar
- Bireysel Yetersizlikler
- Güvenliksiz Koşullar ve Davranışlar
- Kaza
- Zarar (Vefat, Yaralanma)

Birinci etmen olan 'doğal şartlar' kaçınılmaz bir faktördür. Yer çekiminin insan-malzeme düşmelerine ve zemin kaymalarına yol açtığı, elektrik enerjisinin ölümcül etkisi bulunduğu, küçücük bir kıvılcımın patlama ya da yangına sebep olabileceği ve bunun gibi durumlar tabiatın yapısından kaynaklanan ve engel olunması imkânsız olan kimi

özelliklerdir. İşte bu yüzden kaza silsilesinin ilk halkasıdır. İnsanın kusursuz ve eksiksiz olmaması nedeniyle kaza zincirinin ikinci halkasında ‘bireysel yetersizlikler’ bulunur. Bu faktör insan yapısındaki eksiklikleri ifade eder. İnsanın fiziki ve ruhsal olarak haiz olduğu kabiliyetler sınırlıdır ve kazalardan sakınmak için yeterli değildir. Bunun yanında bazı bireysel kusurlar da kaza riskini artırır. Kaza zincirindeki en belirgin etken “güvenliksiz durum” kavramıdır. Bu kavram genel anlamda kazalara sebep olan fiziksel kusurları, yanlış ve tehlikeli koşulları kapsar. ‘Güvenliksiz davranış’ olgusu ise, çalışılan esnasında kazaya yol açabilecek dikkatsiz ve önlemsiz davranışları, yanlış ve kusurla yapılan hareketleri içerir (Keşçi, 2020: 5).

İş kazalarının nedenleri çeşitli faktörlerle açıklanabilir. Bu faktörler ülkeden ülkeye değişse de genel olarak üretim biçimi, sanayileşme düzeyi, eğitim seviyesi gibi etkenlerdir. İş kazalarının oluşmasına yol açan faktörleri daha ayrıntılı olarak şöyle sıralayabiliriz (Mert, 2020:12):

1. Bir işin nasıl yapılması gerektiği konusunda yeterli belge bulunmamaktadır, ya da çalışan mevcut belgeyi incelememiştir.
2. Bir işin yapılabilmesi için gerekli araç-gereç mevcut değildir, ya da var olan araç-gereç bozuktur.
3. İş yerinin dizyni işin yapılabilmesine elverişli değildir.
4. Çalışanın yöneticisi konuyla ilgili gerekli bilgi vermemiş, çalışanı sürekli bir şekilde denetlememiştir.
5. Yapılacak iş lüzumlu süreçlere uygun şekilde yapılmamıştır.
6. Çalışan işi çabuk tamamlamak için kısa kanallar seçmiştir. Gerekli bireysel koruyucu donanım kuşanmadan işi basitçe bitirmeye çalışmıştır.

Görülebildiği üzere iş kazalarının sebepleri çalışanın bireysel tutumundan, yöneticilerin ihmalkâr davranışlarından ya da iş yerinin o işe elverişli olmayan tehlikelerle dolu bulunmasından kaynaklanabilir. Her iş çevresi; büro olsun saha olsun koşullarına has rizikolar taşır. Bu rizikolar önlenmediği takdirde iş kazasına dönüşebilir. Ancak bu dizge bir bütündür. Yani salt ortamın güvenli olması ya da sadece çalışanın dikkatli davranması

iş kazasının gerçekleşmesini engellemez. İş kazalarının önlenmesi için bu yapının her bir bileşeni bir bütün olarak ele alınmalı ve o bütünde bir problem çıktığında en kısa sürede müdahale edilmelidir. Dünyada her yıl ortalama 2.2 milyon insan iş kazaları yüzünden hayatını kaybetmektedir. Bu durumu acı verici kılan şey ise gözlemlenen kazaların takribi %98'inin önüne geçilebilir olması ve %2'lik kesimin ise beklenmedik kazalar kategorisinde olmasıdır (Mert, 2020: 12).

Çalışanların dikkatsizce iş yapmaları, prosedürlere uymamaları veya ekipmanları kullanmamaları gibi tehlikeli davranışlar iş kazalarının %88'ini oluşturmaktadır. Tehlikeli durumlar ise risk analizi ile tespit edilip önlem alınması gereken %10'luk bir paya sahiptir. Geri kalan %2'lik kısım ise kaçınılmaz veya bilinmeyen sebeplerden kaynaklanmaktadır. Davranışlar iş kazalarının büyük bir bölümünü etkilemektedir. Kazaların nedenleri önceki bölümde açıklandı. Ancak kazaların nasıl meydana geldiği de önemlidir. Yani yukarıda sayılan nedenler hangi faktörlerden dolayı ortaya çıkmakta ve kazalara yol açmaktadır. Fiziksel risk faktörleri bir işletme için küçük bir parça gibi görünebilir. Ama bunların ne kadar ciddi olduğu daha iyi anlaşılmalıdır. Bu faktörler arasında gürültü, vibrasyon, termal rahatlık, aydınlatma, basınç, radyoaktif ışın gibi unsurlar vardır. Bu unsurların bazıları kısa sürede bazısıysa uzun sürede sağlık sorunlarına neden olur. Bu sağlık sorunları dikkatsizlik, psikolojik etkiler gibi sonuçlar doğurur ve dikkatsizce davranan bir bireyin önemli bir işi yerine getirdiği düşünülürse kaza riski çok yüksektir. Gürültülü bir ortamda gerekli önlemler alınmadığında, kişiler farkında olmadan öfke, dikkatsizlik, işi aceleye getirme gibi davranışlar sergiler. Bu durum gürültünün yarattığı stresin farkına varmadan ortaya çıkardığı bir durumdur. Aynı biçimde aşırı sıcak veya soğuk bir ortam içinde çalışan bireyler işi bitirdikten sonra evlerine gitmek isterler, konsantrasyonları bozulur yani iş yaparken eve gitmek gibi düşünceler aklına gelir ve bu da kaza olmasına sebep olur. Fiziksel risk etmenleri, çalışanların sağlığını tehlikeye atabilecek fiziksel faktörler olarak tanımlanabilir. Çalışma ortamının sıcaklık, nem, aydınlatma, gürültü, titreşim, basınç gibi fiziksel özellikleri çalışanların sağlığını olumsuz etkileyebilir. Bu nedenle bu etmenlerin belirlenmesi ve uygun önlemlerin alınması gerekmektedir. Aksi takdirde iş kazaları ve meslek hastalıkları kaçınılmaz olacaktır. Bu yüzden çalışanların bu etmenlere karşı korunması sağlanmalı ve fiziksel risk etmenlerinin etkileri azaltılmalı veya ortadan kaldırılmalıdır (Yağımlı,2017:87).

Meslek hastalığı kavramı, 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu'nun 11. maddesinin B bendinde; sigortalının çalıştığı işin özelliğinden dolayı tekrar eden bir nedenle veya işin yürütülmesi sırasında maruz kaldığı geçici ya da kalıcı hastalık, sakatlık veya ruhsal bozukluk durumları şeklinde tanımlanır. Bu kanunda belirlenen hastalıklar listesinin dışında kalan bir hastalığın meslek hastalığı olarak kabul edilip edilmeyeceği konusunda ortaya çıkabilecek anlaşmazlıklar Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulu tarafından sonuçlandırılır (SSK, 2006). Çalışma şekillerinden kaynaklanan bazı faktörler (duruş problemi, psikososyal nedenler) meslek hastalığı olarak ortaya çıkabilir. Meslek hastalıkları, oluşumuna sebep olan faktörlere göre sınıflandırılabilir. Bunlar şunlardır (Keşçi, 2020: 11):

Kimyasal sebepli meslek hastalıkları:

- Ağır metaller - Solventler - Gazlar

Fiziksel sebepli mesleki hastalıklar

- Aşırı ses ve vibrasyon
- Yüksek ve düşük basınç altında çalışma
- Soğuk ve sıcak hava koşullarında çalışma
- Tozlara maruz kalma
- Radyasyona maruz kalma

Biyolojik kaynaklı meslek hastalıkları:

- Bakteri sebepli olanlar
- Virüs dolayısıyla meydana gelmiş olanlar
- Biyoteknoloji sebepli olanlar

Psikolojik kaynaklı meslek hastalıkları

Ergonomiye uygun olmayan çalışma koşullarından kaynaklanan meslek hastalıklarıdır (Keşçi, 2020: 12).

Meslek hastalıkları nedeniyle tanı konulan hastalık grupları arasında yapı üretim sektörüne özgü bir hastalık grubu bulunmamaktadır. Fakat, iş kazası sonucunda meydana

gelen yaralanmalarda yapı üretim sektöründen kaynaklı olanlar mevcuttur. Bu yaralanmaların türleri şunlardır: kırık, çıkık, eklem burkulması ve incinme (lif kopması, yırtılması, bağ dokusu incinmesi, eklemde iç kanama (lif kopması), rüptür, yırtık, eksik olan parsiyel çıkık vakaları, bağ ve eklem yırtıkları), ezilme ve morarma, göz veya vücut boşluklarına yabancı madde girmesi, sarsılma ve iç organ hasarı, patlama sonrası yaralanma, sarsılma ve ezilme, üst ve alt beden içindeki organlarda (akciğer, kalp, mide, karaciğer, dalak ve böbrek gibi) darbe veya travma sonucu oluşan bozukluklar, doku tahribatı, yırtılmalar, dokudaki bileşenlerde kan ve serum birikintisi oluşması, delinme ve kopma, akut zehirlenme ve enfeksiyonlar, diğer belirli yara oluşumları, belirtilmemiş veya sınıflandırılmamış yaralanma biçimleri (SSK, 2006).

İş kazası atlatan kişilerde, kazanın neticesinde meydana gelen fiziki ve psikolojik hasarın derecesi, Sosyal Sigortalar Kurumu'nca tediye edilecek tazminat miktarını belirleyen muteber faktörlerdir. Geçici iş göremezlik, sürekli iş göremezlik ve malüllük kavramları bu faktörleri ifade etmektedir. Sosyal Sigortalar Kurumu'na göre, iş kazası ya da meslek hastalığı nedeniyle geçici olarak çalışamayan kişiler 'geçici iş göremezlik' durumundadır. Kanununun 19. maddesi ise, iş kazası veya meslek hastalığı neticesi mesleki kazanç kapasitesinin en az %10 oranında azaldığı halleri 'sürekli iş göremezlik' olarak tanımlamaktadır. İş göremezlik durumlarının mesleki kazanç kapasitesini ne kadar etkilediği bir yönetmelikle belirlenmiştir. Çalışma gücünün en az 2/3'ünü kaybettiği saptanan veya Sosyal Sigortalar Kurumu sağlık kurullarının verdiği raporlarda çalışma yeterliliği bulunmadığı belirtilen, iş kazası veya meslek hastalığı neticesi mesleki kazanç kapasitesinin en az %60'ını yitiren sigortalılar 'malül' olarak kabul edilmektedir (SSK, 2006).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE FİZİKSEL RİSK ETMENLERİ

Fiziksel risk etmenleri çalışanların bulunduğu iş yeri ortamındaki çevrenin, fiziksel ve kimyasal özellikleri ile doğrudan ilgilidir. Fiziksel risk etmenlerinin şiddeti ve maruz kalındığı süreye bağlı olarak çalışanlar bu etmenlerden olumsuz etkilenmektedir. Tekstil sektöründe çalışanların maruz kaldığı birçok fiziksel risk etmeni vardır. İşveren çalışanların sağlık ve güvenliğinden sorumludur. Dolayısıyla işveren işletmelerde çalışma ortamından kaynaklanan işçilerin sağlık ve güvenliklerini tehlikeye atabilecek durumlar ve bu durumların sebep olabileceği risklerin tespitini yapılmalıdır (Çağrı, 2021: 29).

Madde 5 – (1) İşveren, çalışanları işyerinde bulunan, kullanılan, ortaya çıkan veya herhangi bir şekilde işlem gören maddelerin ve çalışma ortam koşullarının zararlı etkilerinden korumak zorunda olup bu çerçevede;

a) Güvenli bir çalışma ortamı sağlamak amacıyla risk değerlendirmesi gerçekleştirilirken ve yenilenirken gerekli görülen hallerde fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlike kaynaklarının varlığını ortam ve kişisel maruziyet ölçüm, test ve analiziyle tespit eder.

b) Alınan kontrol tedbirlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi açısından, ortam ve kişisel maruziyet ölçüm, test ve analizini tekrarlar (Çağrı, 2021: 29).

3.1. Gürültü

Ses, ortamdaki moleküllerin titreşerek ses dalgası oluşturması ve bu dalgaların kulağa ulaşmasıyla duyulan bir fenomendir. Sesin şiddeti desibel (dB) ile, frekansı ise hertz (Hz) ile ölçülür. Gürültü ise istenmeyen, rahatsız edici veya zararlı seslerdir. İşyerlerinde gürültüye maruz kalmak işçilerin sağlığını ve performansını olumsuz etkileyebilir. Gürültü nedeniyle işitme kaybı, stres, kalp-damar hastalıkları, uyku bozukluğu gibi sorunlar ortaya çıkabilir (Sandıkçı, 2020: 33).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte makinelere olan ihtiyaç ve bağımlılık da artmıştır. Bu durum, pek çok sağlık ve emniyet rizikosunu da beraberinde taşımıştır. Çalışma yaşamının her alanında görev yapan insanlar, yaptıkları işin niteliğine bağlı olarak

güvenlik ve sağlıklarını tehlikeye atan risk faktörleriyle karşı karşıya kalmaktadırlar. Bu faktörlerden biri de fiziksel risk etmenleri arasında sayılan gürültüdür. Günlük yaşamımızda gürültü problemi özellikle metropollerdeki trafik ve endüstri kaynaklı olarak ortaya çıkmaktadır. İş yerlerinde çalışanların karşı karşıya kaldıkları gürültü ciddi bir tehdit oluşturmakta ve tedbir alınması gerekmektedir. Gürültü basit bir tanımla, insanoğlunda rahatsızlık duygusu uyandıran sesler olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımdan yola çıkarak gürültünün işçi sağlığı açısından, iç ve dış ortamlarda zarara yol açabilecek ve sağlığı negatif yönde etkileyebilecek özelliğe sahip olduğu söylenebilir. Bu varsayım ve teorik bilgiler doğrultusunda gürültünün insan konforuna negatif etkisi olduğu tahmin edilmektedir. Bulunulan ortamda istenmeyen gürültünün, devamlılığı ve yüksek düzeyde olması gürültü kirliliğine neden olmaktadır. Bedensel ve ruhsal hastalıkların kaynağı olan çevre ve sağlık sorunu olarak da ifade edilebilir. Gürültü kaynağı olan başlıca sanayi sektörleri; metal, tekstil, kimya, dökümhaneler ve otomotiv sanayisi gibi birçok alan sayılabilir. Yeryüzünde çevre kirliliği ve muhafazası ile ilgili konular içinde gürültü de bulunmaktadır. Büyük kentlerde ve sinai üretimin yoğun olduğu bölgelerde dikkatle ele alınması icap eden bu problem, çevreye zararı bulunan bir unsur olarak çözüm aramaktadır. Akustik travma olarak bilinen yüksek sesli bir gürültüye, işitme organını hasarlayabilecek şekilde sürekli veya ani bir şekilde tek seferde maruz kalanlarda gelişen meslek hastalığına gürültüye bağlı işitme kaybı denir. Gürültünün titreşimsel şiddeti, bireyin yaşı ve maruz kalınan süre gibi kriterler, işitme kaybının boyutunu ve seviyesini belirler. (Ünver, 2017: 6).

ILO'nun 'Gürültü ve Titreşim' sözleşmesine göre, gürültü 'işitme kaybına, sağlık sorunlarına veya başka risklere sebep olan her türlü sestir'. İşyerlerindeki gürültülerin işçilerin işitme sağlığını ve duyuşsal algısını bozduğu, fiziksel ve psikolojik dengelerini etkilediği, iş verimliliğini düşürdüğü, iş kazalarını arttırdığı araştırmalarla ortaya konmuştur. Gürültü seviyesi azaltıldığında ise iş zorluğu da azalmakta, verimlilik artmakta ve iş kazaları azalmaktadır (Çağrı, 2021: 30).

Günlük gürültü maruziyeti, 8 saatlik çalışma süresince işçilerin karşılaştığı ortalama gürültü seviyesidir. İşçilerin kulak koruyucu kullanmaları gürültü maruziyetini azaltabilir ancak bunlar sadece maruziyet sınır değerine göre hesaplanırken dikkate alınır. Maruziyet eylem değerleri için kulak koruyucuların etkisi yok sayılır. Eğer gürültü seviyesi gün içinde çok değişiyorsa haftalık gürültü maruziyet sınır değeri kullanılır. Bu değer 87 dB'i

geçmemeli ve işverenler gürültü riskini en aza indirmek için önlemler almalıdır (Sandıkçı, 2020: 34).

Gürültü, insanların hareketlerini kısıtlaması, rahatsızlık ve stres yaratması ve sağlığı tehdit etmesi nedeniyle, 'istenmeyen ses' olarak tanımlanmaktadır. Fakat gürültünün istenip istenmemesi, sadece akustik özelliklerine değil, aynı zamanda insanların sağlık durumu, yaşam tarzı, sosyoekonomik durumu, gürültü kaynağına maddi bağımlılığı, gürültüye karşı tutum ve davranışı gibi birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Gürültünün beşer sıhhatine tesirleri ise dört temel başlık altında ele alınmaktadır (Kaya, 2021: 15):

1- Fiziksel: En yaygın ve bilinen etki işitme kaybıdır (ani, geçici veya kalıcı işitme kaybı). Bu kayıplar şöyle sınıflandırılabilir;

a. Geçici eşik değişikliği: Gürültüye maruz kaldıktan sonra işitmenin azalması ve gürültü kesildikten belli bir süre sonra işitme eşığının eski haline dönmesi anlamına gelir.

b. Kalıcı eşik değişikliği: Uzun süreli maruziyet sonucunda geri dönüşü olmayan eşik değişimi meydana gelir. Maruziyet süresi uzadıkça kalıcı eşik değişikliği (4000 Hz / 6000 Hz) alt ve üst frekanslara da yayılır. Kalıcı değişiklik 2000 Hz 'i de kapsadığında ise duysal ve sinirsel işitme kaybı daha belirgin olur Konuşma frekansına denk gelen kayıplarda konuşmaları ayırt etme yeteneği zarar görür. En sık rastlanan etki ise gürültülü ortamda konuşmaların yeterince anlaşılabilmesidir. Gürültü nedeniyle işitme kaybı yaşayanlar, özellikle kadın ve çocuk sesleri gibi yüksek frekanslı konuşmaları duyabilir ama anlamakta zorlanabilirler. Gürültülü çevrelerde yaşayanların kulakları, gürültüsüz çevrede yaşayanlara göre daha çabuk yaşlanır. Köy ve kasabada yaşayanlar ile büyük şehirlerde yaşayanlar arasında işitme eşikleri farklılık gösterir (Kaya, 2021: 16).

c. Akustik travma: Çok yüksek gürültülere veya ani ses patlamalarına maruz kalmak işitme kaybına yol açabilir. Bu durum tek kulakta da görülebilir. Kulaklarda sürekli çınlayan sesler duyulur. İşitme kaybı kalıcı olabilir (Kaya, 2021: 16).

2- Fizyolojik: Uyku ve stres gibi etkenlerdir ve pek bilinmezler. Gürültüye bağlı olarak hipofiz bezinin salgıladığı hormonlar vücut fonksiyonlarını etkiler ve tansiyonu artırır (Tansiyon yükselmesi, ani refleks, dolaşım bozukluğu, çarpıntı) (Kaya, 2021: 16).

a. *Uyku*: Uykuya dalma ve uyku kalitesi sorunlarına sebep olabilir. Çevresel gürültü, uyuma bozukluklarının en büyük faktörlerinden biridir. Ayrıca gürültü, baş ağrısı ve yorgunluğa da sebep olabilir. (Kaya, 2021: 16).

b. *Kardiyovasküler vücut sistemi*: Gürültü tansiyonu yükselten bir faktördür.

c. *Diğer etkiler*: 120 dB'den fazla gürültüye maruz kalan uçuş personelinde iç kulak ağrısı ve baş dönmesi görülmektedir (Kaya, 2021: 17).

3- Psikolojik: Sinirlilik, davranış değişikliği, sıkıntı, huzursuzluk (Anonim, 1989). Bunun yanında; ruhsal bozuklukları olan kişilerin çoğunda, gürültünün yol açtığı rahatsızlıklar tespit edilmiştir (Kaya, 2021: 17).

4- Performans: Gürültü iş performansını düşürür, dikkat dağıtır, hareketleri kısıtlar ve sağlık sorunlarına yol açabilir. Ancak bunları doğrudan bağlantılandırmak güçtür (Kaya, 2021: 17).

Gürültü kontrolü için 3 aşama şunlardır:

1. Kaynakta kontrol: Ses yayan makinelerin sesini azaltmak veya maskelemek için ses emici ve titreşim azaltıcı teknolojik çözümler kullanılabilir. Böylece iş yerinde gürültü seviyesi düşürülebilir (Çağrı, 2021: 31).

2. Alıcıda kontrol: Gürültüye maruz kalan kişilerin kulaklarını korumak için kulak tıkacı veya kulaklık gibi işitme koruyucu araçlar kullanılabilir. Bu araçlar farklı frekanslarda ve malzemelerde olabilir. En etkili olanlar kulaklıklardır. Kulak tıkacı ve kulaklık birlikte kullanıldığında daha fazla koruma sağlanabilir (Çağrı, 2021: 31).

3. Çevrede kontrol: Çevredeki gürültüyü azaltmak için kentsel planlama, trafik yönetimi, karayolu tasarımı, uçak rotası ve zamanlaması gibi önlemler alınabilir. Ayrıca çevredeki insanlarda gürültü bilincinin oluşturulması da önemlidir (Çağrı, 2021: 32).

2.2. Aydınlatma

İnsan, çevresine uyum sağlamakta zorlanan bir varlıktır ve bu nedenle çevreyi kendi ihtiyaçlarına göre biçimlendirmek ister. Bu istek mimarlığın temelini oluşturur. İnsanlar, tarih boyunca çevrelerini değiştirmeye çalışmışlardır. Çevrenin algılanması,

insanın duyu organlarıyla olur. Bu duyulardan en önemli olanı görmedir. Görme ise ışığa bağlıdır. Işık sayesinde mekânın nitelikleri ortaya çıkar. Işık, mekânın fiziksel yapısını algılamamızı sağladığı gibi, mekâna anlam ve duygu da katar. Aydınlatma, bir ışık kaynağından başka bir nesneye ışık göndererek, çevre ve nesnelerin görülebilir hale gelmesidir. İnsan gözü sadece nesnelere yansıyan ışığı veya ışık kaynağını algılayabilir. Işık, özel bir enerji türüdür ve foton denilen ışık tanecikleri şeklinde yayılır. Bir foton hem tanecik hem de dalga davranışı gösterebilir. Işık; dalga teorisine göre, elektromanyetik dalga enerjisinin özel bir durumudur. Işık, bir enerji paketidir yani bir enerji tanecidir. Dalgalı hareketlerle yayılır. Işık ışınlarının farklı dalga boyları vardır. Elektromanyetik dalgalar, uzunluklarına göre sıralandıklarında, bir spektrum oluştururlar. Bu spektrumun 380-760 nm dalga uzunluklu bölümü yani 4bin-7bin Angstrom dalga boyları ışık olarak adlandırılan bölümü, görünür bölgedir (Barbaroz, 2021: 14,15).

İşyerlerinde iyi bir aydınlatma tekniği, hem işlemlerin kaliteli bir şekilde yapılabilmesi hem de çalışanların göz sağlığının korunması için şarttır. Optimal aydınlatma koşullarında çalışmak, iş kazası riskini azaltmakta ve görme niteliğini artırmaktadır. Aydınlatma, yapılan iş ve işlemlerin kalite standartlarına uygun olarak tüm ayrıntılarının görülmesini sağlar. Ayrıca çalışanların motivasyonunu, verimliliğini ve dikkatini yükseltir, yorgunluğu ve hata oranlarını düşürür. İşyerlerinde aydınlatmanın etkisi büyüktür. Aydınlatma, tüm ayrıntıların görülmesi için zorunludur. İş sağlığı ve güvenliği açısından da aydınlatma, işin kalite standartlarına uygun yapılmasını, iş kazalarının önlenmesini, çalışanların sağlıklarının korunmasını ve yorgunluğun giderilmesini sağlar. Uygun aydınlatma koşullarında çalışmak, çalışanların göz sağlığını da korur. Aydınlatmanın yetersiz olması durumunda kaza riski artar, iş verimi ve etkinliği düşer. Aydınlatmanın amacı, kişilerin çevrelerindeki nesnelere rahatça görebilmesi ve tanımlayabilmesini sağlamak, ortamın güvenli ve hoş bir hale gelmesi ve bunun sürekliliğini sağlamaktır. Genelde çalışma ortamında yapay düzlemin aydınlatma seviyesi önemlidir (Keşçi, 2020: 19).

Işıklandırma işlerinde kullanılan ışığın göz sağlığına zarar vermeyecek bir niteliğe ve eşit bir dağılıma sahip olması önemlidir. Bir plan veya proje üzerinde çalışırken doğru noktalara ışık veren masa lambası gibi araçlar kullanılmalıdır. Kullanılan ışığın kontrast seviyesi düşük tutularak çalışanların performansını düşürmemek gerekir. Işığın yansımaları akıllıca kullanılmalı, çevredeki nesnelere ne kadar yansıtılacağı iyi ayarlanmalıdır.

Toplam ışıklandırma yapılırken gün ışığından da yararlanmak gerekir. Işıklıandırmada kullanılan ışığın gözü rahatsız etmemesi, uygun ton ve renklerin seçilmesi ve ışığın göz kırptırtmaması gerekir. Işıklıandırma türleri iki ana gruba ayrılır: dolaylı ve doğrudan ışıklandırma. Direkt ışıklandırma, ışık hüzmelerinin doğrusal düzlem izleyerek bir alanı aydınlatmasıdır. Direkt ışıklandırma bölgesel anlamda fazlaca parlaklık oluşturur, ancak ışığın geldiği yönde konumlanan cisimlerin ardında koyu gölgeler meydana gelir. Yüksek parlaklık gözde kamaşmaya neden olup rahatsızlık oluşturur. Doğrudan ışıklandırma görünürlüğün önemli olduğu işlerde tercih edilir. Gün ışığından yeterince faydalanamayan, büro işleri, madencilik gibi yer altı faaliyetleri veya gece çalışmalarında yapay ışıklandırma gereklidir. Büro çalışmalarında göz sağlığı için önem taşır (Ünver, 2017:17).

2.3. Termal Konfor

Termal konfor, çalışılan ortamdaki iş performansını etkileyen fiziksel ve psikolojik bir faktördür. (ASHRAE)' nin tanımına göre termal konfor, termal çevreye karşı zihnin oluşturduğu tatmin durumudur ve kişiden kişiye değişir. Termal konfor, uygun olmayan koşullarda ise çalışanların dikkatini dağıtır ve verimliliği azaltır. Termal konfor için tek bir tanım yeterli değildir. Termal konfor çok yönlü bir kavramdır (Mert, 2020: 47).

Isı, nem, hava akımı ve ışık gibi iklimsel faktörler, işyeri ortamının tasarımında dikkate alınması gereken unsurlardır. Kışın soğuk veya yazın sıcak günlerde; insanlar, ortamın ve havanın ısısına ilişkin en çok konuşulan konu haline gelirler. Havanın sıcaklığı ve nem oranı gibi etkenlerin yanında, hava akımının hızı ve radyasyon ısısı gibi etkenler de termal konforun belirleyicileridir. Termal konfor, bir işyerindeki çalışanların çoğunluğunun, iklimsel koşullarda faaliyet gösterirken rahat olmalarını tanımlar. Termal konfor durumu, kapalı bir ortama girildiğinde hemen fark edilmez, bir süre sonra bu durum hissedilmeye başlar. Ortamda termal konfor şartları sağlanmamışsa önce sıkıntı duyulur ve sonra rahatsızlık hissedilir. İnsanlar, fizyolojik ve psikolojik açıdan birbirinden farklı oldukları için, aynı mekanda bulunan kişilerin termal konfor konusunda tam memnuniyeti elde etmek oldukça zordur. Çünkü her bir kişinin oluşturduğu termal çevre aynı olmayabilir (Barbaroz, 2021: 23).

Termal konfor; sıcaklık, nem, hava akımı ve ısı ışınımının bir arada değerlendirilerek insanların termal ortamdan memnuniyetini ifade eden psikolojik bir durumdur. Sıcaklık ve nem oranı yüksek olan yerlerde çalışanlar sıcak çarpması, terleme

sonucu tuz veya mineral kaybı, ısı krampları, dikkat dağınıklığı ve yorgunluk gibi sorunlarla karşılaşabilirler. Ayrıca terleyen çalışanlar hava akımına maruz kalırlarsa soğuk algınlığı, üst solunum yolu enfeksiyonları veya kas iskelet sistemi rahatsızlıkları gibi hastalıklara yakalanma riski artar (Sandıkcı: 2020: 31).

İklimlendirme sistemleri günümüzde yaygın olarak kullanılan ve çeşitli teknoloji ve sistemlerle çalışan sistemlerdir. Bu sistemlerin temel amacı; insanların temiz bir iç ortamda rahat ve kaliteli bir iklim yaşamalarını sağlamaktır. Bir kapalı alanda iklimlendirme sistemi kurulmak istenirse, sistemin güvenilir ve ekonomik olması kadar, kapalı alanda bulunan veya çalışan insanların termal konforunu sağlaması da önemlidir. Bu konuda ilgili mühendislerin çalışması gerekir. Termal konfor, iş görenlerin çalışma kapasitesini ve verimliliğini etkileyen mühim bir faktördür. Termal konforu etkileyen parametreler kişisel ve çevresel olmak üzere iki gruba ayrılır. Kişisel parametreler kişinin metabolik aktivite seviyesi ve giyim durumunu içerirken, çevresel parametreler çalışma ortamının sıcaklığı, bağıl nem, hava hızı ve ortalama ışınım sıcaklığını kapsar. İnsan sağlığını tehdit eden unsurlardan biri de yüksek sıcaklıkta çalışmaktır. İnsan vücudunun sıcaklığı 40,6°C' ye ulaştığında kalp krizi riski ciddi şekilde artar. Bu da ısı çarpmasının kalp krizine yol açabileceği anlamına gelir. Havanın sıcak olmasının yanında nemin azaltılmasına ve hava sıcaklığının yükselmesine neden olan hava akımı miktarı, çalışan insanın yaşına, fiziksel durumuna, yaptığı işe ve seçtiği kıyafete bağlı olarak sıcak ortamda çalışan işçilerin maruz kaldığı riski belirlemeye yardımcı olan bazı faktörlerdir (Ünver, 2017: 12).

Termal konfor şartlarını belirlerken aşağıdaki faktörler önemlidir:

1. Hava Sıcaklığı: Vücut sıcaklığımız metabolik aktivitelerimizin ve termal ortamın sıcaklığının etkisiyle değişir. Vücut sıcaklığımızı solunum, asit baz dengesi ve kan ile oksijen taşıma gibi hayati işlevler için belirli bir seviyede tutmamız gerekir (Çağrı, 2021: 45).

2. Hissedilen sıcaklık: Termometre ile ölçülen fiziksel sıcaklık ile vücudumuzun algıladığı sıcaklık farklı olabilir. Algıladığımız sıcaklık kişisel faktörlerin yanında termometre derecesi, ışıma (radyasyon), oransal nem ve rüzgâr gibi etmenlerden de etkilenir ve kişiden kişiye değişir (Çağrı, 2021: 45).

3. Nem: Sıcaklıkla birlikte nem de termal konfor koşullarının meydana gelmesinde etkilidir. Ortam havasının nemini tanımlarken mutlak nem ve bağıl nem olmak üzere iki kavram kullanılır; mutlak nem birim havadaki su miktarını, bağıl nem ise aynı sıcaklıktaki havanın taşıyabileceği maksimum su miktarını ifade eder (Çağrı, 2021: 45).

Termal konfor, çalışma ortamındaki sıcaklık, nem, hava akımı ve radyant sıcaklık gibi iklimsel faktörlerin yanı sıra çalışanların kıyafet ve metabolik ısı gibi kişisel faktörlerle de ilişkili olan bir kavramdır. Termal konfor, çalışanların hem fiziksel hem de zihinsel olarak rahat ve verimli bir şekilde çalışabilmeleri için önemlidir. Termal konforun sağlanması için işyerlerinde belirli standartlar uygulanmalıdır. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü'ne göre işyerlerindeki sıcaklık 15°C-30°C arasında, nem oranı ise %30-60 arasında olmalıdır. Bu değerlerin dışında kalan ortamlar çalışanların performansını ve sağlığını olumsuz etkileyebilir. Termal konfor ölçümü yapmak için çeşitli cihazlar kullanılır. Ölçüm yapılırken ortamın özellikleri, çalışanların aktiviteleri ve giysileri dikkate alınır. Termal konfor ölçümü mevsimsel değişimlere göre farklı zamanlarda tekrarlanmalıdır (Çağrı, 2021: 46).

2.4. Radyasyon

Radyasyon, enerjinin parçacık veya elektromanyetik dalga şeklinde yayılmasıdır. Bazı atom çekirdekleri kararsızdır ve alfa, beta veya gama ışınları yayarak parçalanırlar. Bu olaya radyoaktivite denir. Radyasyonun doğal ve yapay kaynakları vardır (Mert, 2020:72)

Doğal Radyasyon Kaynakları

- *Kozmik ışınlar*: Uzaydan gelen yüksek enerjili parçacıklardır.
- *Radyoaktif izotoplar*: Bazı elementlerin doğada radyoaktif formları bulunur. Örneğin, karbon-14, potasyum-40, uranyum-238 gibi.
- *Vücuttaki radyoaktif elementler*: İnsan vücudunda da radyoaktif elementler bulunur. Örneğin, potasyum-40, karbon-14, hidrojen-3 gibi.
- *Radon gazı*: Radyumun bozunmasıyla oluşan radyoaktif bir gazdır. Toprak ve binalarda bulunabilir (Efler, 2017).

Yapay Radyasyon Kaynakları

- *Tıbbi kullanımlar:* Radyasyon teşhis ve tedavi amaçlı kullanılır. Örneğin, X ışınları, radyoizotoplar, radyoterapi gibi.

- *Nükleer enerji santralleri:* Nükleer reaksiyonlarla elektrik üreten santrallerdir. Bu reaksiyonlarda radyoaktif atıklar oluşur.

- *Atom bombası denemeleri:* Nükleer silahların test edildiği denemelerdir. Bu denemelerde radyoaktif maddeler yayılır.

- *Bazı tüketim malzemeleri:* Televizyonlar, paratonerler, lüminesanslı saatler gibi bazı ürünlerde radyasyon kaynakları bulunur.

- *Kömür ve fosfat kayaları:* Bu kayaların içinde radyoaktif elementler bulunabilir.

- *Endüstriyel radyasyon kaynakları:* Bazı endüstriyel işlemlerde radyasyon kullanılır. Örneğin, kalite kontrol, sterilizasyon, gıda koruma gibi (Efler,?).

Çeşitleri bakımından radyasyon, iki kategoride incelenir:

İyonlaştırıcı radyasyon, atomlardan veya moleküllerden elektron kopararak onları yüklü hale getirebilecek kadar enerjili olan alt atomik parçacıklar veya elektromanyetik dalgaları içerir. İyonlaştırma, genelde, atom yörüngesindeki bir elektronun ayrılmasıyla oluşur. Elektron kaybeden atom, pozitif yüklü bir iyon haline gelir. Elektron kazanan atom da negatif yüklü bir iyon olur (Yağımlı,2017:143).

İyonlaştırıcı radyasyon çeşitleri şunlardır;

- Alfa partikülleri - Beta partikülleri - Gama Işınları - Nötron partikülleri

- X Işınları

Alfa radyoaktivitesi, bir kağıt parçası gibi basit bir malzemeyle engellenebilir. Beta radyasyonu, ince alüminyum levha gibi bir maddeyle durdurulabilir. Gama radyasyonu, birkaç cm kalınlığındaki kurşun bloklarla kesilebilir. Nötronlar, kalın beton, su veya parafin gibi maddelerle yakalanabilir veya yavaşlatılabilir (Yağımlı,2017:143).

2.5.3.2. İyonize Edici Olmayan Radyasyon İyonlaştırıcı olmayan radyasyonların enerjisi çok daha düşük olup, geçtikleri maddelerde molekül ve atomların dönme veya elektronik seviyelerini değiştirme kabiliyetiyle etki ederler. Bu radyasyon türünün canlılar üzerindeki zararlı etkileri konusunda çeşitli araştırmalar vardır ancak kesin sonuçlara ulaşılmış çalışmalar yoktur. Yine de canlılar üzerinde birtakım etkiler bıraktığı söylenebilir. İyonlaştırıcı olmayan radyasyon çeşitleri şunlardır (Yağımlı,2017:144);

- Radyo Dalgaları
- Mikrodalgalar
- İnfrared Işık
- Ultraviyole Radyasyon
- Görünür Işık

Teknoloji geliştikçe iş hayatında yeni cihazlar kullanımı artmaktadır. Üretimde otomasyon sistemlerinin kullanılması ve ofislerde bilgisayar, fax, yazıcı, tarayıcı gibi cihazların yaygınlaşması işleri kolaylaştırmakla birlikte sağlığımız için tehlike oluşturmaktadır. Bu cihazlar özelliklerine göre radyasyon yaymaktadır. Bu zararlı ışınlar gözle görülmediği için vücudumuza girmekte ve uzun süre maruz kaldığında ciddi hastalıklara yol açabilmektedir. Bu elektromanyetik ortamda ofis çalışanları sıkça şikayet ettikleri bazı belirtiler vardır. Örneğin ofisten çıktıklarında baş ağrısı, göz yanması veya sulanması, halsizlik, dikkat dağınıklığı, gözleri tam açmada zorlanma, yorgun hissetme, baş dönmesi benzeri rahatsızlıklar duyarlar. Bu problemler elektromanyetik alanın insan üzerindeki etkilerinden dolayıdır. Özellikle kadınlar arasında meme kanseri gibi hastalıklara neden olabilecek östrojen salgısını arttırırken, erkeklerde prostat kanseri gibi hastalıklara neden olabilecek testosteron düzeyini azaltmaktadır (Mert, 2020: 77).

Ayrıca radyasyona uzun müddette maruz kalan özellikle hastanelerin ilgili ünitelerinde röntgen, mr, tomografi gibi bölgelerde hizmet veren birelerde kromozom mutasyonları, hücre yapısının anormal değişmesi, protein sentezinde problemler, genetik bozunumlar, yanmalar vb. deride kuruma şeklinde sorunlar, kılların dökülerek eksilmesi, tırnak yapısının bozulması, kılcal kanyolu genişlemeleri, dermik kanserler, alyuvar

sayısında eksilmeler, lösemi, anemi, akciğer kanseri, kemik erimesi, katarakt, göz kapağı kanseri gibi hastalıklar görülebilmektedir (Mert, 2020: 77).

2.5. Titreşim

Titreşim, ses dalgalarına benzer şekilde saniyede belli bir sayıda tekrar eden dalgalardır. Ses ile arasındaki temel fark, sesin havadan iletilirken titreşimin vücudun sert kısımlarıyla vücuda girmesidir. Titreşimin saniyedeki tekrar sayısı (frekansı) Hertz (Hz.) birimiyle ölçülür. 20 Hz'den yüksek frekanslı titreşimler ellerle vücuda girdiğinde 'titreşim hastalığı'na neden olabilir. Titreşim hastalığı parmaklarda kan dolaşımı ve sinir sistemi bozukluklarına yol açar. Parmaklarda uyuşma, ağrı ve solukluk gibi belirtiler görülür. Kısa süreli maruziyetlerde bile titreşim hastalığının ileri evreleri görülebilir. Titreşim hastalığı olan işçiler hassas ve dikkat gerektiren işlerde çalışırken hata yapma oranı yüksektir. Ayrıca iş kazası geçirme riski de artmaktadır (Keşçi, 2020: 23).

Bir cismin denge konumundan saparak iki nokta arasında düzenli bir şekilde gidip gelmesine titreşim denir. Titreşimin genliği, frekansı ve süresi gibi özellikleri vardır. Titreşim bir harmonik harekettir. Kütle serbest bırakıldığında, kütle çekim kuvveti ile yayın gerilme kuvveti eşitlendiğinde asılı kütle durur. Titreşim, insanlar için bir yüzey üzerinden aktarılır. Makina kullanırken, makinanın tutma kısmı veya motorlu araçlardaki koltuk bu yüzeylere örnek olabilir. Hareket, bir cisme kuvvet uygulandığında ortaya çıkar ve birçok faktöre bağlıdır. Örneğin sürtünme kuvveti gibi, titreşim de bir harekettir. Madde hareket halindeyken aynı konumda sürekli gidip geliyorsa bu titreşimdir. Titreşim birçok kaynaktan kaynaklanabilir. Genel olarak dış kaynaklı ve yapı içi kaynaklar olarak sınıflandırılır. Karayolu trafiği, raylı sistemler, çevresel kaynaklar, rüzgar vb. dış kaynakları oluştururken, mekanik ekipman veya insan hareketleri yapı içi kaynakları oluşturur. Titreşim, fizik kurallarına göre aydınlatma gibi bir konudur. Çalışanların sağlıklı bir ortamda iş yapabilmeleri için, iş sağlığı ve güvenliği açısından titreşim konusunda kullanılan ekipmanların etkilerinin azaltılması ve kısa veya uzun süreli maruz kalmanın önlenmesi gerekmektedir (Mert, 2020: 61, 62).

İşin türüne göre çalışanların bedeninin el-kol bölgesinde veya tamamında titreşim nedeniyle rahatsızlık duyabileceği bilinmektedir. Çalışanların karşılaştığı titreşimin yoğunluğu; frekansı, çalışma saatlerindeki süreliği ve meslek hayatındaki uzunluğu gibi etkenlere göre değişir. Çalışma ortamında insanların yaptıkları işe göre el-kol ve tüm vücut

vibrasyonunun sağlıkları üzerindeki tesirleri farklılık gösterir. Endüstride, taş ocakları, sıcak dövme, madencilik, yol ve inşaat işleri, orman ve tarım alanları, sürekli iki tekerlekli araç kullanan kuryeler gibi mesleklerde veya basit ev aletleri (şarjlı veya elektrikli matkaplar) kullanımında el-kol vibrasyonuna mesleki veya kişisel maruz kalma durumu vardır. El-kol vibrasyonu, özellikle parmaklar vasıtasıyla insan bedenine aktarılan mekanik enerji içeren aletlerin çevreye yaydığı enerji olarak tanımlanır. El-kol vibrasyonuna çok sık maruz kalan çalışanlarda; damarlarda, sinirlerde, kaslarda, titreşime maruz kalan kemiklerde zararlar meydana gelebilir. Çalışanın karşılaştığı tüm vücut titreşimi ise, titreşimli bir zeminde uzanma, ayakta durma veya oturma gibi çeşitli pozisyonlarda, bazı iş makinelerinin yanında çalışma olduğunda, makine kullanan operatörlerde veya taşıma işlerinin hepsinde ortaya çıkmaktadır. Tüm vücudun maruz kaldığı titreşim maruziyeti, çalışan personelin iş yapma rahatlığını ve iş yapabilme yeteneğini azaltabilecek etkiye sahiptir. Tüm vücut titreşimine maruz kalan kişide, travmatik bir olay sonucu omurgada kalıcı bozukluklar oluşur (Ünver, 2017: 9).

Titreşimin vücut üzerindeki etkileri incelendiğinde, göz ve kontrol mekanizmaları üzerinde önemli bir rol oynadığı anlaşılmıştır. Ayrıca titreşime maruz kalan çalışanlarda sırt ve bel ağrıları görülmektedir. Bu durumun nedenleri şöyle sıralanabilir: Kontrollerin kötü tasarımı, operatörün makine veya araçla uyumlu çalışmasını veya iyi bir görüş sağlamasını engellemek, koltuk pozisyonunun ayak ve elle yapılan kumanda fonksiyonlarına göre operatörce yanlış ayarlanması, böylelikle makineyi kullanmak için devamlı eğilmek veya bükülmek, aynı pozisyonda durağan şekilde oturmak ve pozisyon değiştirmemek, operatörün kötü duruş alışkanlığı, operatörün el ile yükü mobilize etmesi, tüm vücut titreşimi, şok ve sarsıntılara fazla maruz kalma, ardışık olarak yüksek bir kabine çıkma veya giriş çıkışı zor olan bölümlerde çalışma yapma gibi faktörlerdir. Bu faktörlerden biri veya birkaçına maruz kalan operatörlerin riskleri yükselmektedir. Sırt ağrıları sadece çalışma ortamındaki maruziyetten kaynaklanmaz. Kişinin kendi hayatında yaptığı aktiviteler de sırtta hasara ve ağrılara yol açabilir. Çalışma ortamında karşılaştığı vibrasyon ise bu hasarı daha da şiddetlendirebilir ve ciddi sırt yaralanmalarına sebep olabilir. Mesela kişi evde yanlış bir şekilde ağır bir cisim kaldırırken veya spor yaparken sırtını zedelemiş olabilir. Bu zedelenmeler çalışma ortamında hafif bir titreşim bile olsa sırt ağrısı olarak kendini belli eder ve kişi rahat çalışamaz. Bu yüzden çalışanların özel

hayatlarında da doğru postürü korumaları gerektiğini hatırlamaları önemlidir (Mert, 2020: 67, 68).

2.6. Basınç

Basınç kavramını anlamak için önce kuvvet kavramını netleştirmek gerekir. Newton'un hareket yasası şöyle söyler: Bir cisme dışarıdan bir kuvvet uygulanmadıkça, cisim hareketsizse hareketsiz kalır, düz bir çizgide sabit bir hızla gidiyorsa bu hızını korur. Başka bir ifadeyle; bir cismin hareketine etki edecek dış bir faktör yoksa, cisim durduğu yerde durur, sabit bir hızla ilerliyorsa bu ilerlemeye devam eder. Buradaki dış faktör kuvvettir. Kuvvet yönü ve büyüklüğü olan vektörel bir niceliktir. 1.yasada bahsedilen cisme, bu cismin vektörel hızını artırmaya yardımcı olacak yönde bir kuvvet uygulanabilir. Bu durumun tersine aynı cismin vektörel hızını azaltmaya yardımcı olacak yönde bir kuvvet uygulanabilir. Bir başka nicelik ise ivmedir. Birim zamanda hızdaki değişimi göstermek için kullanılır. Hareketsiz bir cismin hızı sıfır olarak alınır. Bir cisme kuvvet uygulandığında kuvvet cismin belirli bir hızda ilerlemesine neden olur. Cisim hareketsiz konumdan bu hıza ulaşana kadar ivme kazanır. Newton'un ikinci yasası ise şöyle söyler: Bir cisme bir kuvvet etki ettiğinde o cisim kuvvete doğru orantılı, cismin kütlesine ters orantılı bir şekilde ivme kazanır (Mert, 2020: 79).

Bir cismin kütlesi büyükse veya yoğun bir akışkan ise harekete geçirmek için daha fazla güç gereklidir. Bir cisim üzerinde hareket yönünde net bir güç uygulandığında, Newton'un 1. Yasası'na göre cisim hareket eder. Hareket, uygulanan gücün iş yapabilmesi için anahtardır. Bir güç bir cismi belli bir mesafe boyunca ittirirse veya çekirse iş yapar. Cisim yerinde kalırsa iş yapılmaz. Amerika Birleşik Devletleri'nde ve diğer bazı ülkelerde ağırlık ölçüsü olarak pound(libre), alan ölçüsü olarak inç² kullanılır. Bu yüzden basınç genellikle birim inç başına düşen pound sayısı veya kısaca psi ile belirtilir. Metrik sistemde ise basınç ölçüsü olarak pascal (Pa) ve bar kullanılır. Basınçla ilgili bilinmesi gereken bir başka kavram da atmosfer basıncıdır. Dünya atmosferinin üst sınırı, yer çekimi kuvvetinin artık hava molekülünü tutamadığı noktadır. Atmosferin üst sınırında hava molekülü yoktur. Deniz seviyesinden atmosferin üst sınırına kadar 1 inç² 'lik bir hava sütunu ağırlığı, sıcaklık 0 °C(32°F) derece olduğunda yaklaşık 6.67 kg(14.7 pound) kadardır. 1 atmosfer basıncı da 14.7 psi 'lik basınca denktir, metrik sistemde ise 1 atmosfer basıncı 101.325 Pa

olarak tanımlanır. Manometreler basınç ölçümünde kullanılan en eski, en basit, en doğrudan ve kesin aletlerden biridir. Ayrıca algılayıcı, dönüştürücü, yükseltici ve gösterge donanımına sahip olan doğrudan gösterimli basınç ölçerlerde de kullanılır (Mert, 2020: 80).

Yüksek Basınç

Su altında veya basınçlı ortamlarda çalışanlar havanın yüksek basıncına maruz kalırlar. Deniz seviyesinde 1 atm olan hava basıncı her 10 metrede 1 atm artar. Örnek: Dalgıçlar, sünger avcıları, deniz altında beton, kaynak, su altı inşaatı işlerinde çalışanlar yüksek basınçtan etkilenirler (Efler, ?).

Düşük Basınç

Yüksek yerlerde çalışanlar havadaki oksijen basıncının azalması nedeniyle oksijen eksikliği çekebilirler. Örneğin Yol yapımı, elektrik, telefon, TV servis istasyonları vb. yerlerde çalışanlar, basınç bakımından riskli olarak değerlendirilirler. (Efler, ?).

Düşük ve yüksek basınç işçilerin meslek hastalığına yakalanmasına yol açabilir. Basınç değişikliği sebebiyle ortaya çıkan ani durumlarda sorumluluk süresi 3 gün, uzun süreli etkilenmelerde ise sorumluluk süresi 10 yıldır. İşverenler düşük ve yüksek basınçlı yerlerde çalışan işçilere riskleri anlatmalı ve gerekli tedbirleri önceden almalıdırlar (Efler, ?).

Su altında, yüksek basınçlı hava içinde çalışma gerektiren işlerde iniş, çıkış, geçiş dahil olmak üzere çalışabilecek en fazla süreler şöyledir: 20-25 metre derinlikte 7 saat; 25-30 metre derinlikte 6 saat; 30-35 metre derinlikte 5 saat; 35-40 metre derinlikte 4 saat. Bir dalgıç, bir günde 22 metreden daha derine 2 defadan fazla inemez ve bu iki dalış arasında en az 5 saat ara olmalıdır (Efler, ?).

Düşük ve yüksek basınç gerektiren işlerde çalışacaklar genç ve deneyimli işçiler arasından seçilmelidir. Bu işlerde çalışacakların kilolu olmaması, alkol vb. bağımlılıklarının olmaması ve solunum sistemi ile ilgili kronik rahatsızlıklarının bulunmaması şarttır. Bu işlerde çalışanlar düzenli sağlık kontrollerinden geçmelidir. Kulak, burun, boğaz ve solunum sistemi ile ilgili akut şikayeti olanlar iyileşene kadar çalıştırılmamalıdır (Efler, ?).

2.7. Ergonomi

Ergonomi, kişinin sınırlarını belirleyen ve çalıştığı ortamla ilişkisini inceleyen, insanı birçok açıdan analiz eden ve iş ile insan uyumunu sağlamak amacıyla yapılan multidisipliner bir bilimdir. Hedefi, çalışanın konforunu ve iş başarısını artırmak, insan yetenekleri ile çalışma koşulları arasında en uygun dengeyi sağlamaktır. Bugünün ergonomik çalışmalarının amacı, insanı yalnızca tehlike ve risklerden korumakla kalmaz, aynı zamanda çalışma ortamını huzurlu bir alan haline dönüştürmek ve zamanla ortaya çıkan zorlanma ve baskıyı en aza indirmektir. Bu ergonomik çalışmalar, iş süresini kısaltırken yorgunluk ve iş stresini azaltır. Ayrıca, işe devamsızlık, iş gücü kayıpları ve kazaların azalmasıyla birlikte üretkenlik, verimlilik ve kar artışı sağlar. Ergonominin inceleme alanı, insanın fiziksel ve psikolojik özellikleri, iş yeri ortamı ve çevresel koşulları içerir. Çalışılan masanın yüksekliği, sandalyelerin konforu, çalışma alanının boyutu, renkleri, ortamın gürültü seviyesi, sıcaklık, nem ve aydınlatma düzeyi gibi konuların yanı sıra çalışma molaları, işin monotonluğu, ücret yapısı gibi birçok konu ergonominin çalışma alanına girer. Bu çalışmada, kapsamlı bir şekilde incelenen ergonomi disiplini içinde, ofis ortamında sıkça karşılaşılan fiziksel risk faktörlerinden gürültü, aydınlatma ve termal konfor ile birlikte çalışma alanının ve kullanılan mobilyaların uygunluğu, çalışanlarla olan ilişkisi detaylı bir şekilde değerlendirilmiştir (Barbaroz, 2021: 3).

Ergonomi, insan-makine, insan-iş ve insan-çevre ilişkilerini inceleyerek, uyumlu ve etkili bir sistem tasarlamak için çeşitli bilim dallarından yararlanır. Ergonomi kelimesi Yunanca 'iş' anlamına gelen 'ergon' ve 'yasa' anlamına gelen 'nomos' kelimelerinden türemiştir. Çalışanların işyerinde sağlıklı ve güvenli bir şekilde çalışabilmesi için ergonomi çok önemlidir. Endüstriyel gelişme ile birlikte iş kazaları ve meslek hastalıkları da artmıştır. Bu nedenle ergonomi kavramı ortaya çıkmıştır. Çalışanlar hayatlarının büyük bir kısmını işyerlerinde geçirdikleri için, onların fiziksel ve ruhsal sağlıklarını korumak gerekmektedir. Bu da ergonomik olarak tasarlanmış işyerleri ile mümkündür (Keşçi, 2020: 15). Ergonomi ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği sorunları şu şekilde sıralanabilir;

1. Yük

- a. Ağır, büyük, tutması zor veya sabit olmayan yükler,
- b. Ulaşılmaz veya uzakta olan yükler,

c. Görüş alanını engelleyen yükler,

2. Aktivite

a. Sık veya uzun süreli aktiviteler,

b. Vücut duruşu veya hareketleri uygun olmayan aktiviteler,

3. Çalışma Ortamı

a. Alan darlığı veya sıkışıklığı,

b. Kaygan veya düzensiz zemin,

c. Çok yüksek veya çok düşük sıcaklık,

d. Yetersiz aydınlatma veya gürültü (Keşçi, 2020: 16).

2.8. Tozlar

Kömür, ağaç, tahıl, metal, cevher, mineral, maden ocaklarından elde edilen taşlar gibi maddelerin; işleme, taşıma, delme, taşa tutulma, çarpma, püskürtme, öğütme patlatma ve dağıtma işlemleri sırasında meydana gelen ve kaynağı olan maddeyle aynı ya da farklı kimyasal özelliklere sahip olan ve havada asılı kalabilen veya yayılabilen 0,5 ila 150 mikron büyüklüğündeki katı parçacıklara ve maddeciklere ‘toz’ denir. Toz parçacığının geometrik şekli, boyutu ve gerçek yoğunluğu göz önüne alınmadan çalışma ortamındaki basınç, bağıl nem ve sıcaklık koşullarındaki parçacığın, durgun havada yerçekimi kuvvetiyle aynı düşme hızına sahip olan 1 g/cm³ yoğunluklu küresel parçacığın çapına ‘aerodinamik çap’ denir. Tozun en küçük bölünemez birimi ‘parçacık’ olarak adlandırılır. Parçacık büyüklüğü, parçacığın aerodinamik davranışını tanımlamak için kullanılan en önemli fiziksel parametredir. Parçacık büyüklüğünün ölçüm birimi ‘mikrometre’ sembolü ‘µm’, ‘nanometre’ sembolü ‘nm’ veya ‘mikron’ sembolü ‘µ’dir. Parçacık büyüklüğünün ölçümü farklı yöntemlerle yapılabilir. Parçacık büyüklüğünü ifade etmek için eşdeğer veya ortalama çap kullanılır. Genellikle parçacıkların şekilleri düzgün olmadığı için parçacık boyutunu ölçen cihazlar bunları küre olarak kabul eder ve parçacık büyüklüğünü de küre şeklinde hesaplar. Bunun yanında parçacık büyüklüğünü belirlemek için parçacığın yüzey alanı, iz düşüm alanı, en küçük kesit alanı, en büyük uzunluk ve

hacmi de analizlerde kullanılabilir. Birim hacimdeki katı parçacıkların kütesinin birim hacimdeki parçacık sayısına oranına 'parçacık yoğunluğu (konsantrasyonu)' adı verilir. Birimi 'kg/m³'tür. Katı parçacıkların yoğunluğu kimyasal bileşimlerine göre değişir. Küçük parçacıkların bir araya gelmesiyle oluşan parçacık kümelerinin yapısında boşluklar bulunur. Bu boşluklar nedeniyle aynı malzemeden olan katı parçacığın yoğunluğu ile oluşturduğu parçacık kümesinin yoğunluğu arasında fark vardır (Kaya, 2021: 32).

Tozların hepsi sağlık açısından zararlı değildir, ancak bazıları akciğerlere yerleşebilir ve akciğer fonksiyonlarını bozabilir. İş sağlığı ve güvenliği açısından tozlar, akciğerlere ulaşabilen ve solunum maskesi gerektiren küçük parçacıklar ile sadece rahatsızlık veren büyük parçacıklar olarak iki gruba ayrılır. İşyerindeki hava kalitesi, çalışanların sağlığını ve performansını doğrudan etkiler. Çalışma ortamındaki hava kirliliği, yeterli oksijen alımını engelleyerek çalışanların yorulmasına, davranışlarının değişmesine ve işe olan ilgi ve dikkatlerinin azalmasına yol açar. Bu da iş kazalarının oluşma riskini artırır. Bu nedenle teknik koruma önlemleri ile çalışma atmosferindeki toz miktarının zararsız bir seviyeye indirilmesi gerekir (Zararsız miktar sınırı = 8 saatlik bir çalışma süresi için kabul edilebilecek maksimum sınır) (Keşçi, 2020: 21).

Tozların çeşitleri şöyle sınıflandırılabilir:

Mineral tozlar; kaya tuzu, silika, kömür, çimento gibi madenlerden oluşur.

Metal tozlar; kurşun, kadmiyum, nikel, berilyum gibi metallere oluşur.

Diğer kimyasal tozlar; ambalajlanmamış kimyasallar ve tarım ilaçları gibi kimyasal maddelerden oluşur.

Organik ve bitkisel tozlar; pamuk, un, ağaç, çay gibi bitkilerden oluşur.

Biyolojik tehlikeler; canlı partiküller, küf, spor gibi mikroorganizmalardan oluşur.

Tozların yoğun olduğu iş kolları arasında; madencilik, inşaat, seramik ve cam sanayi, kot kumlama ve döküm temizleme işleri sayılabilir. Tozlar, solunum yoluyla, deriden emilerek veya besinlerle birlikte vücuda girebilir ve çalışanın sağlığını bozabilir. Tozların sağlığa zararı; tozun türüne (fiziksel, kimyasal ve mineralojik özellikleri) ve toza maruz kalma süresine bağlıdır. Tozların sağlık üzerindeki olumsuz etkileri arasında;

akciğer hastalıkları (pnömokonyoz, asbestoz, silikozis vb.), kalp hastalıkları (iskemik kalp rahatsızlığı vb.), kanser, sistemik zehirlenme, enfeksiyon, alerji, ağır metal hastalıkları, iltihaplı akciğer hastalıkları bulunmaktadır. Tozların bir diğer iş güvenliği riski de patlama tehlikesidir. Yanıcı tozların (un, şeker, nişasta, kömür tozları vb.) havada belirli bir yoğunlukta bulunması ve ateşleyici bir kaynakla karşılaşması sonucu ortaya çıkan olaya toz patlaması denir. (MEB, 2017: 16).

Tozla mücadele için ilk yapılması gereken şey tehlike kaynaklarının daha az tehlikeli olanlarla değiştirilmesi veya toz üreten üretim süreçlerinin daha az toz üreten süreçlerle değiştirilmesidir. Bu mümkün olmadığı durumlarda ise mühendislik kontrol yöntemleri uygulanmalıdır. Tozlu ortamlarda çalışmak sağlık açısından riskli olabilir. Toz maruziyeti, akciğer hastalıklarına, alerjilere ve solunum problemlerine yol açabilir. Bu nedenle toz üreten işlerde önlem almak gerekir. Tozun kaynağında kontrol edilmesi, tozun yayılmasını engellemek için en etkili yoldur. Bunun için toz çıkaran makinelerin toz emiş sistemleri ile donatılması, tozlu üretim bölümlerinin kapalı ve izole edilmesi gereklidir. Ayrıca sulu üretim yapılabilen işlerde, su kullanarak tozun azaltılması sağlanabilir. Tozun ortamdaki uzaklaştırılması için de uygun havalandırma sistemlerinin kurulması ve çalıştırılması önemlidir. Toz maruziyetinin son çaresi ise kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmaktır. Çalışanların toza karşı korunması için maske takmaları gerekir. Maskelerin seçimi ise işin niteliği, tozun cinsi ve konsantrasyonu gibi faktörlere bağlıdır. Maskelerin ek bir risk oluşturmaması için de düzenli olarak değiştirilmesi ve temizlenmesi gerekir. (MEB, 2017: 17).

2.9. Yangın

Yangının meydana gelmesi için yanıcı madde, oksijen kaynağı ve ısının bir araya gelmesi gereklidir. Yanıcı madde, oksijen veya ısı ortamdaki uzaklaştırıldığında yangın söndürülür. Bu, yangını önlemenin en basit kuralıdır. Yangınlar, yanmakta olan maddeye göre dört sınıfa ayrılır (MEB, 2017: 80).

A sınıfı yangın: Yanıcı katı maddelerin yangınıdır. Odun, kömür, kağıt, ot, plastik gibi maddeler bu kategoriye girer.

B sınıfı yangın: Yanıcı sıvı maddelerin yangınıdır. Benzin, benzol, makine yağları, laklar, yağlı boya, katran, asfalt gibi maddeler bu kategoriye girer.

C sınıfı yangın: Yanıcı gaz maddelerin yangınıdır. Metan, propan, bütan, sıvılaştırılmış petrol gazı (SPG), asetilen, hava gazı, hidrojen gibi maddeler bu kategoriye girer.

D sınıfı yangın: Yanabilen hafif ve aktif metallerin, radyoaktif maddelerin yangınıdır. Lityum, sodyum, potasyum, alüminyum, magnezyum gibi maddeler bu kategoriye girer.

Patlayıcı ortam, yanıcı maddelerin gaz, buhar, sis ve tozlarının atmosferik şartlarda hava ile karıştığı ve herhangi bir ateşleme kaynağıyla temas ettiğinde tamamen yanabilen bir karışımı ifade eder. Patlayıcı ortamın tutuşması her zaman patlamayla sonuçlanmayabilir, ancak yangın oluşabilir. Patlayıcı ortamda ateşlenme olduğunda alev hızla ilerler. Eğer bu olay sınırlı bir alanda gerçekleşirse, alev hızla yayılır, basınç artar ve patlama meydana gelir. Özet olarak, patlama, belirli koşullarda ve çok kısa bir sürede yanma olayının meydana gelmesidir (MEB, 2017: 81).

Yangınların söndürülmesi, yangın türlerine göre farklı söndürme cihazları kullanılarak gerçekleştirilir. A sınıfı yangınlar için çok amaçlı kuru kimyevi tozlu veya sulu, B sınıfı yangınlar için kuru kimyevi tozlu, karbondioksit veya köpüklü, C sınıfı yangınlar için öncelikle kuru kimyevi tozlu veya karbondioksitli, D sınıfı yangınlar için ise öncelikle kuru metal tozlu söndürme cihazları kullanılır. Yangınların mümkün olan en erken aşamada tespit edilmesi, söndürme işlemini kolaylaştırır. Söndürme cihazları, dışarıya doğru, geçiş boşlukları yakınına ve görülebilecek şekilde dengeli bir şekilde yerleştirilir. Yangın dolaplarının içine veya yakınına yerleştirilerek kolayca erişilebilecek konumlara işaretlenir. Çalışanlara, yangın söndürme cihazlarının yerlerini değiştirmemeleri konusunda eğitim ve talimatlar verilir (MEB, 2017: 82).

Yangınla mücadele etmek için alınacak önlemlerle olası can ve mal kayıpları en aza indirilebilir. Yangınla mücadele iki şekilde gerçekleştirilir. Mimari projelerde tasarlanan, bina inşaatı sırasında yapılan ve kalıcı bir işlevi olan önlemler pasif önlemler olarak adlandırılır. Pasif önlemler, yangının en küçük alanda durdurulması, can ve mal kaybının önlenmesi için yapısal önlemleri içerir. Bu önlemler arasında gaz ve dumanın yapı içinden uzaklaştırılması, kaçış rotalarının, merdivenlerin ve toplanma yerlerinin planlanması, yangın geçirimsiz bölmelerin sağlanması, yanıcı olmayan ve duman çıkarmayan yapı malzemelerinin kullanılması, taşıyıcı sistemin yüksek sıcaklıklara dayanması gibi önlemler

bulunur. Pasif önlemler, yangın sırasında can ve mal güvenliğini korumak için önemlidir. Pasif önlemleri tamamlayıcı olarak, yalnızca yangın durumunda işlevi olan belirli bir hedefe yönelik önlemler aktif önlemler olarak adlandırılır. Örneğin, yangın dedektörlerinin ve alarmlarının kullanıldığı algılama ve uyarı sistemleri, yangın sırasında duman hareketinin mekanik yollarla kontrol edilmesi, gelişmiş cihazlarla donatılmış yangınla mücadele sistemlerinin kullanılması gibi önlemler aktif önlemler olarak değerlendirilir (MEB, 2017: 83).

Çalışma mevzuatımıza göre, işveren, işyerinde acil durumlara ilgili olarak önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilk yardım vb. konularda yeterli sayıda ve eğitimli personel atar, gerekli ekipman ve malzemeleri temin eder ve bu personelin eğitim ve tatbikatlarını düzenler ve her an hazır olmalarını sağlar. İşyerinin büyüklüğü, özel tehlikeleri, işin niteliği, çalışan sayısı ve işyerinde bulunan diğer kişiler bu atamalarda dikkate alınır. İşveren ayrıca ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele gibi konularda işyeri dışındaki kuruluşlarla iletişim kuracak şekilde gerekli düzenlemeleri yapar (Baybora, 2019: 80). Ayrıca, işyeri açma ruhsatı alınabilmesi ve işyerinin faaliyete başlayabilmesi için, 'halka açık dinlenme ve eğlence mekanları, patlayıcı, parlayıcı ve yanıcı maddelerin üretim, satış ve depolama yerleri, 30'dan fazla çalışanın olduğu her tür işletme, ana giriş kapıları dışında sokak veya caddeye bağlantısı olmayan ve birden çok işletmenin bir arada bulunduğu iş merkezi, alışveriş merkezi gibi işletmelerde itfaiye raporu almak, diğer işletmelerde ise yangına karşı uygun tedbirleri uygulamak' koşulu aranmaktadır (Baybora, 2019: 154).

2.10. Hareketli Aksamlar

İş ekipmanlarında hareketli aksamların tehlike oluşturması sebebiyle işçilerin zarar görmemesi için çeşitli önlemler alınmalıdır. İş ekipmanlarının periyodik kontrolleri zamanında yapılmalı ve raporlarında herhangi bir uygunsuzluk tespit edilirse ekipman kullanılmamalıdır. Uygunsuzluklar giderildikten sonra ikinci bir kontrol yapılmalı ve iş ekipmanı güvenli olduğunu gösteren belge alınmalıdır. Hareketli aksamı olan iş ekipmanlarında koruyucu kapaklar takılı olmalı ve açıldığında veya tehlikeli durumlarda makinanın hareketini durduracak iç kilit sistemleri bulunmalıdır. İş ekipmanları çalışanların hareketlerini kısıtlamayacak şekilde uygun bir yerleştirme yapılmalıdır. Ayrıca, uygun koruyucular ve fotosel gibi önlemlerle hareketli aksama dokunmayı

önleyecek tertibatlar kullanılmalı ve çalışanların bu koruyucu tertibatı devre dışı bırakmasını engellemek için denetimler yapılmalıdır. İş ekipmanlarında bakım ve onarım gerektiğinde bu işlemleri yapacak eğitimli ve yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır. Acil durumlarda kolay ulaşılabilir durdurma butonları bulunmalı ve hızlı devirli çalışan iş ekipmanlarında çalıştırma düğmeleri önlem alınarak kumanda edilmelidir. İş ekipmanlarına yetkisiz kişilerin müdahalesini engellemek için anahtarlı kilit sistemleri kullanılmalı ve mekanik veya elektrikli el aletleri standartlara uygun olmalıdır. Kaldırma ve indirme işlemlerinde gerekli tertibatlar yapılmalı ve operatörün işlem sırasında orada bulunması sağlanmalıdır. Dokuma makineleri gibi riskli iş ekipmanlarında gerekli güvenlik önlemleri alınmalı ve çalışanların saçlarının, elbiselerinin ve takılarının hareketli kısımlara dolanmasını önlemek için uygun giysi ve çalışma şekilleri sağlanmalıdır. Forkliftler ve vinçler sadece yetkili operatörler tarafından kullanılmalı, gerekli güvenlik tertibatları bulundurulmalı ve düzenli bakım ve kontrolleri yapılmalıdır. Yük ve insan asansörleri düzenli olarak bakım ve kontrollerden geçirilmeli ve güvenlik donanımları kontrol edilmelidir. Basınçlı kapların kontrolleri yapılmalı, yetkili kişiler tarafından kullanılmalı ve gerekli güvenlik donanımlarına sahip olmalıdır. İş ekipmanları, mevzuata uygun olarak ve çalışanların zarar görmeyeceği şekilde güvenli alanlara yerleştirilmelidir (ILO ve ÇSGB, 2020: 15-20).

2.11. İlgili Araştırmalar

Clark ve Lewis (2018) tarafından gerçekleştirilen çalışma, ağır ekipman operatörlerinde titreşim maruziyetinin kas-iskelet sistemi bozuklukları üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, ağır ekipman operatörlerinin titreşim maruziyetine bağlı olarak ortaya çıkan kas-iskelet sistemi bozukluklarını belirlemekte ve bu bozuklukların işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, ağır ekipman operatörlerinde titreşim maruziyeti kas-iskelet sistemi bozukluklarının ortaya çıkmasında önemli bir faktördür. Uzun süreli titreşim maruziyeti, bel ağrısı, boyun ağrısı, omuz ağrısı, ellerde uyuşma gibi kas-iskelet sistemi sorunlarına neden olabilmektedir. Ayrıca, çalışma titreşim maruziyetini azaltmaya yönelik önlemlere de odaklanmaktadır. İşverenlerin, titreşim yayan ekipmanın düzenli bakımını yapması, titreşim emici ekipman kullanımını teşvik etmesi, operatörlere uygun eğitimler sağlaması gibi önlemler, kas-iskelet sistemi bozukluklarının önlenmesinde etkili olmaktadır. Yapılan çalışma ağır ekipman operatörlerinde titreşim maruziyetinin kas-iskelet sistemi

bozuklukları üzerindeki etkisini vurgulamakta ve iş sağlığı ve güvenliği açısından daha iyi önlemler alınması için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, operatörlerin sağlığını ve güvenliğini korumak için titreşim maruziyetini azaltmak, düzenli kontroller yapmak ve gerekli önlemleri almak konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Güneri ve Aydın (2018) tarafından ortaya konulan çalışma, kimyasal maddelerin işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerindeki fiziksel etkilerini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, endüstriyel iş yerlerinde yaygın olarak kullanılan kimyasal maddelerin işçiler üzerindeki fiziksel etkilerini tanımlamakta ve bu etkilerin iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, kimyasal maddeler işyerlerinde ciddi fiziksel risklere neden olabilir. Bu maddelerin solunması, deriye temas etmesi veya göze gelmesi gibi durumlar işçilerin sağlığını etkileyebilir. Kimyasal maddelere maruz kalmak, deri tahrişi, solunum yolu irritasyonu, alerjik reaksiyonlar, yanıklar ve zehirlenme gibi fiziksel sağlık sorunlarına yol açabilir. Ayrıca, çalışma kimyasal maddelerin iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesinde önemli olan koruyucu önlemlere de vurgu yapmaktadır. İşverenlerin, kimyasal maddelerin kullanımını azaltmak, alternatif maddeler araştırmak, uygun kişisel koruyucu ekipmanları sağlamak, çalışanlara eğitimler vermek gibi önlemler, işçilerin kimyasal maddelerden kaynaklanan fiziksel risklere karşı korunmasında etkili olmaktadır. Çalışma kimyasal maddelerin iş sağlığı ve güvenliği üzerindeki fiziksel etkilerini vurgulamakta ve işverenlere daha iyi önlemler alabilmeleri için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, işçilerin fiziksel sağlığını korumak için kimyasal maddelerin kullanımını değerlendirmek, önlem almak ve düzenli olarak kontrol etmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Anderson ve Roberts (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma, açık hava işçilerindeki termal stres ve sıcakla ilişkili hastalıkların değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Araştırma, açık hava çalışanlarının maruz kaldığı termal stresi belirlemekte ve bu stresin sıcakla ilişkili hastalıklar üzerindeki etkisini incelemektedir. Çalışmanın bulgularına göre, açık hava işçileri yüksek sıcaklık, nem ve güneş ışığı gibi faktörlere maruz kalabilirler. Bu durum termal stresin artmasına ve sıcakla ilişkili hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilir. Sıcak çarpması, güneş yanığı, ısı krampları gibi hastalıklar, açık hava işçilerinin sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Ayrıca, çalışma termal stresi azaltmaya yönelik önlemlere de değinmektedir. İşverenlerin, çalışanlara uygun koruyucu giysiler ve ekipmanlar sağlaması, düzenli su ve dinlenme araları vermesi,

çalışma saatlerini sıcak saatlere denk getirmemesi gibi önlemler, termal stresin etkilerini azaltmada önemli rol oynamaktadır. İlgili çalışma açık hava işçilerinde termal stresin ve sıcakla ilişkili hastalıkların değerlendirilmesine odaklanmakta ve iş sağlığı ve güvenliği açısından daha iyi önlemler alınması için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, çalışanların sağlığını korumak için termal stresi belirlemek, önlem almak ve düzenli olarak değerlendirmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Brown ve Davis (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma, imalat endüstrisindeki fiziksel risk faktörlerini ve güvenlik uygulamalarını analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırma, imalat sektöründe bulunan fiziksel risk faktörlerini belirlemekte ve bu faktörlerin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini incelemektedir. Çalışmanın bulgularına göre, imalat endüstrisindeki fiziksel risk faktörleri işçilerin sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu risk faktörleri arasında, kesici ve delici aletlerin kullanımı, yüksek ses seviyesi, kimyasal maddelere maruz kalma, yaralanma riski taşıyan hareketli parçaların bulunması gibi unsurlar yer almaktadır. Ayrıca, çalışma imalat endüstrisindeki güvenlik uygulamalarını da değerlendirmektedir. İşverenlerin, işçilere uygun eğitimler vermesi, güvenlik prosedürlerinin düzenli olarak gözden geçirilmesi, koruyucu ekipmanın kullanımının teşvik edilmesi gibi önlemler, fiziksel risk faktörlerinin etkilerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Çalışma imalat endüstrisindeki fiziksel risk faktörlerinin ve güvenlik uygulamalarının analizini sunmakta ve sektörde daha iyi iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması için önerilerde bulunmaktadır. İşverenlerin, işçilerin sağlığını ve güvenliğini korumak için risk faktörlerini belirlemek, önlem almak ve düzenli olarak değerlendirmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Kaya ve Öztürk (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma, gürültünün işçilerin işitme sağlığı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, gürültü kaynaklı işitme kaybının iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini vurgulamakta ve bu konuda değerlendirmeler yapmaktadır. Çalışmanın bulgularına göre, gürültü işyerlerinde sıkça karşılaşılan bir sorundur ve işitme kaybına neden olabilen ciddi bir fiziksel risk faktörüdür. Yüksek ses seviyelerine sürekli maruz kalmak, işitme kaybı ve işitme problemlerine yol açabilir. Bu durum işçilerin iş sağlığını ve güvenliğini etkileyebilir ve işitme kaybına bağlı olarak iletişim sorunları, işaret dili gereksinimi gibi sorunlar ortaya çıkabilir. Ayrıca, çalışma gürültü kaynaklı işitme kaybını önlemeye yönelik önlemlere de odaklanmaktadır. İşverenlerin, işyerlerinde gürültü seviyelerini düşürmek için teknik önlemler alması,

işçilere uygun kulak koruyucuların sağlanması, işçilere gürültü konusunda farkındalık eğitimleri verilmesi gibi önlemler, işitme kaybının önlenmesinde etkili olmaktadır. İlgili çalışma gürültü kaynaklı işitme kaybının iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirilmesine odaklanmakta ve işverenlere daha iyi önlemler alabilmeleri için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, işçilerin işitme sağlığını korumak için gürültü seviyelerini değerlendirmek, önlem almak ve düzenli olarak kontrol etmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Aktaş ve Durak (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışma, otomotiv endüstrisindeki fiziksel risk faktörlerini ve bu alanda yapılan iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, otomotiv sektöründeki işçilerin maruz kaldığı fiziksel riskleri tanımlamakta ve bu risklerin iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, otomotiv endüstrisinde çalışan işçiler, bir dizi fiziksel risk faktörüne maruz kalabilirler. Bu risk faktörleri arasında, yüksek gürültü düzeyleri, titreşimler, ergonomik sorunlar, kimyasal maddelere maruz kalma, darbe ve kesici aletlerin kullanımı gibi faktörler bulunmaktadır. Bu risk faktörleri, işçilerin sağlığını ve güvenliğini olumsuz etkileyebilir ve çeşitli meslek hastalıklarına, yaralanmalara ve uzun vadeli sağlık sorunlarına yol açabilir. Ayrıca, çalışma otomotiv endüstrisinde yapılan iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına da odaklanmaktadır. İşverenlerin, risk değerlendirmesi yaparak potansiyel riskleri belirlemeleri, işçilere eğitimler vererek farkındalığı artırmaları, ergonomik düzenlemeler yapmaları, kişisel koruyucu ekipmanları sağlamaları gibi önlemler, işçilerin fiziksel risklere karşı korunmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Johnson ve Williams (2020) tarafından yürütülen çalışma, otomotiv endüstrisindeki fiziksel risk etmenlerinin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, otomotiv sektöründe sıklıkla karşılaşılan fiziksel risk etmenlerini belirlemekte ve bu etmenlerin işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, otomotiv endüstrisindeki fiziksel risk etmenleri işçilerin sağlığını ve güvenliğini ciddi şekilde tehdit edebilmektedir. Bu risk etmenleri arasında, iş kazalarına yol açabilen düşme, kayma veya takılma riskleri, ağır yük kaldırma ve taşıma işlemleri, yüksek ses seviyesi ve titreşimler, kimyasal maddelere maruziyet gibi faktörler bulunmaktadır. Ayrıca, çalışma otomotiv endüstrisinde iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının önemine de değinmektedir. İşverenlerin, işçilere uygun

eğitimler sağlanması, güvenli çalışma prosedürlerinin uygulanması, risklerin belirlenmesi ve kontrol altına alınması gibi önlemler, fiziksel risk etmenlerinin olumsuz etkilerini azaltmada etkili olmaktadır. Söz konusu çalışma otomotiv endüstrisindeki fiziksel risk etmenlerinin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini vurgulamakta ve sektörde daha iyi iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının geliştirilmesi için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, işçilerin sağlığını ve güvenliğini korumak için risk etmenlerini belirlemek, önlem almak ve düzenli olarak değerlendirmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Karaca ve Aydemir (2020) tarafından gerçekleştirilen "İnşaat Sektöründe Yüksekten Düşme Riski ve Güvenlik Önlemleri" adlı çalışma, inşaat sektöründe yüksekten düşme riskinin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini ve bu alanda alınması gereken güvenlik önlemlerini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, inşaat sektöründeki işçilerin maruz kaldığı yüksekten düşme riskini belirlemekte ve bu riski azaltmak için alınması gereken güvenlik önlemlerini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, inşaat sektörü yüksekten düşme riskinin yüksek olduğu bir sektördür. İnşaat alanlarında yapılan çalışmalar sırasında işçiler, merdivenlerde, iskelelerde, çatılarda, platformlarda ve yüksekten düşme potansiyeli olan diğer alanlarda çalışmaktadır. Yüksekten düşme durumunda, işçiler ciddi yaralanmalara, kırıklara, iç organ yaralanmalarına ve hatta ölüme maruz kalabilirler. Araştırma, yüksekten düşme riskini azaltmaya yönelik güvenlik önlemlerine odaklanmaktadır. İnşaat şirketlerinin, işçilere uygun eğitimler vererek düşme riski konusunda farkındalığı artırmaları, düzenli olarak güvenlik denetimleri yapmaları, uygun kişisel koruyucu ekipmanları sağlamaları ve güvenlik standartlarını takip etmeleri gerekmektedir. Ayrıca, işçilerin doğru iş ekipmanlarını kullanmaları, güvenlik hatlarının kurulması, düşme engelleyici sistemlerin kullanımı gibi önlemler de yüksekten düşme riskini azaltmak için önemlidir.

Yılmaz ve Demir (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışma, inşaat sektöründe fiziksel risk faktörlerinin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, inşaat sektöründe yaygın olarak görülen fiziksel risk faktörlerini tanımlamakta ve bu faktörlerin işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, inşaat sektöründe fiziksel risk faktörleri işçilerin sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu risk faktörleri arasında yüksekten düşme, düşme nesnelere, elektrik çarpması, iş makinesi kazaları,

gürültü, titreşim gibi unsurlar bulunmaktadır. Bu faktörler işçilerin fiziksel yaralanmalara, iş kazalarına ve meslek hastalıklarına maruz kalma riskini artırmaktadır. Bunun yanı sıra, çalışma fiziksel risk faktörlerini azaltmaya yönelik önlemlere de odaklanmaktadır. İşverenlerin, işçilere uygun eğitimler sağlaması, koruyucu ekipman kullanımını teşvik etmesi, iş güvenliği politikalarını uygulaması gibi önlemler, fiziksel risk faktörlerinin azaltılmasında etkili olmaktadır. Yapılan çalışma inşaat sektöründe fiziksel risk faktörlerinin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini vurgulamakta ve işverenlere daha iyi önlemler alabilmeleri için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, işçilerin sağlığını ve güvenliğini korumak için fiziksel risk faktörlerini tanımlamak, önlem almak ve düzenli olarak değerlendirmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.

Demirci ve Yıldız (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışma, elektrik çarpması riskinin elektrik endüstrisindeki işçiler üzerindeki etkisini ve güvenlik önlemlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, elektrik çarpması riskinin iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini vurgulamakta ve bu konuda alınması gereken önlemleri değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, elektrik çarpması işçilerin sağlığını ciddi şekilde etkileyebilen bir risk faktörüdür. Elektrik endüstrisinde çalışan işçiler, elektrik hatları, yüksek gerilim ekipmanları ve elektrikli araçlar gibi potansiyel tehlikeli alanlarda çalıştıklarından elektrik çarpması riskiyle karşı karşıya kalabilirler. Elektrik çarpması durumunda ciddi yaralanmalar, yanıklar, kalp problemleri ve hatta ölüm gibi sonuçlar ortaya çıkabilir. Demirci ve Yıldız (2021) tarafından gerçekleştirilen "Elektrik Endüstrisinde Elektrik Çarpması Riski ve Güvenlik Önlemleri" adlı çalışma, elektrik çarpması riskinin elektrik endüstrisindeki işçiler üzerindeki etkisini ve güvenlik önlemlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, elektrik çarpması riskinin iş sağlığı ve güvenliği açısından önemini vurgulamakta ve bu konuda alınması gereken önlemleri değerlendirmektedir.

Çalışmanın bulgularına göre, elektrik çarpması işçilerin sağlığını ciddi şekilde etkileyebilen bir risk faktörüdür. Elektrik endüstrisinde çalışan işçiler, elektrik hatları, yüksek gerilim ekipmanları ve elektrikli araçlar gibi potansiyel tehlikeli alanlarda çalıştıklarından elektrik çarpması riskiyle karşı karşıya kalabilirler. Elektrik çarpması durumunda ciddi yaralanmalar, yanıklar, kalp problemleri ve hatta ölüm gibi sonuçlar ortaya çıkabilir.

Smith (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışma, inşaat sektöründeki fiziksel risk etmenlerinin işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çalışma, mevcut literatürü gözden geçirerek, inşaat sektöründe en sık karşılaşılan fiziksel risk etmenlerini belirlemekte ve bu etmenlerin işçilerin sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, inşaat sektöründe fiziksel risk etmenleri, işçilerin sağlığını ve güvenliğini ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Yükseklikten düşme riski, düşen nesnelerin çarpması, iş makinelerinin kullanımı, taşıma ve kaldırma faaliyetleri, gürültü, titreşim, kimyasal maruziyet ve termal stres gibi risk etmenleri, işçilerin yaralanma veya ölüm riskini artırabilmektedir. Ayrıca, çalışma işçi sağlığı ve güvenliği önlemlerinin etkinliğini değerlendirmektedir. İşçilere uygun kişisel koruyucu ekipmanın sağlanması, eğitim programlarının düzenlenmesi, işçilerin bilinçlendirilmesi, düzenli denetimlerin yapılması gibi önlemler, fiziksel risk etmenlerinin etkilerini azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Bu çalışma inşaat sektöründe fiziksel risk etmenlerinin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkisini vurgulamakta ve bu alanda daha etkili önlemlerin alınmasına yönelik öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumak için risk etmenlerini tanımlamak, önlem almak ve düzenli olarak değerlendirmek önemlidir.

Garcia ve Martinez (2022) tarafından gerçekleştirilen çalışma, manuel kaldırmada ergonomik risk faktörlerini sistematik bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Araştırma, manuel kaldırma işlemlerindeki ergonomik risk faktörlerini belirlemekte ve bu faktörlerin işçi sağlığı ve güvenliği üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir. Çalışmanın bulgularına göre, manuel kaldırma işlemlerindeki ergonomik risk faktörleri işçilerin sağlığını ve güvenliğini ciddi şekilde etkileyebilmektedir. Bu risk faktörleri arasında yetersiz vücut mekaniği, ağır yüklerin kaldırılması, tekrarlayan hareketler, yanlış duruş ve postür, yetersiz eğitim gibi unsurlar bulunmaktadır. Ayrıca, çalışma ergonomik risk faktörlerini azaltmaya yönelik önlemlere de odaklanmaktadır. İşverenlerin, işçilere uygun eğitimler sağlaması, ergonomik çalışma yöntemlerinin uygulanması, yüklerin mekanik yardımlarla kaldırılması gibi önlemler, manuel kaldırma işlemlerindeki risk faktörlerini azaltmada etkili olmaktadır. Ortaya konulan çalışmada manuel kaldırmadaki ergonomik risk faktörlerini sistematik bir şekilde analiz etmekte ve iş sağlığı ve güvenliği açısından daha iyi önlemler alınması için öneriler sunmaktadır. İşverenlerin, işçilerin sağlığını ve güvenliğini korumak için

ergonomik risk faktörlerini belirlemek, önlem almak ve düzenli olarak değerlendirmek konusunda sürekli bir çaba içinde olmaları önemlidir.



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

YÖNTEM VE GEREÇLER

3.1 Araştırmanın Tipi

Bu çalışmada Gıda fabrikasında çalışan personellerin çalışma şartları sırasında iş sağlığı ve güvenliği etkenlerine bağlı olarak gelişebilecek mesleki risklerini değerlendirmek ve bu risklerden etkilenme derecesini en az düzeye indirmek için öneriler geliştirmek amacıyla tanımlayıcı olarak yapılmıştır. Araştırmada Gıda fabrikasında çalışan 400 personele 5 tanesi sosyo-demografik özelliklerini gösteren soru, 7 tane iş sağlığı ve güvenliği hakkında, 3 tane aydınlatma, 4 tane termal konfor, 3 tane toz, 3 tane titreşim, 3 tane sıcaklık, 3 tane gürültü, 3 tane basınç, 3 tane hava akım ikazı, 3 tane nem ve 4 tane radyasyon ile ilgili fiziksel risk etmenleri ile ilgili sorulardan oluşan bir anket uygulanmıştır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Bu çalışmadaki verilen analizi SPSS 27.0 ile yapılmıştır. Araştırmada ölçeklerin yapı geçerliğinin belirlenmesi için açımlayıcı faktör analizi; güvenilirlik düzeyinin belirlenmesi için ise Cronbach's Alfa katsayısı kullanılmıştır. Analiz neticesi kapsamında göre puanları hesaplanmış ve puanların normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi amacıyla basıklık ve çarpıklık katsayıları değerlendirilmiştir. Ölçeklerden elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ve -3 arasında olması normal dağılım için yeterli düzeydedir (Groeneveld ve Meeden, 1984; Moors, 1986; Hopkins ve Weeks, 1990; De Carlo, 1997). Elde edilen verilerin basıklık ve çarpıklık değerleri değerlendirildiğinde tüm anketlerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin +3 ve -3 arasında olduğu tespit edilmiş bu sebeple bir çıkarma işlemi yapılmamıştır. Bu sebepten dolayı anket verileri ile oluşturulacak hipotez için tüm verilerin kullanımı uygun bulunmuştur. Ölçek puanının demografik özelliklere göre farklılık gösterme durumunun analiz edilmesi için t testi ile ANOVA testi kullanılmıştır. T testi, 2 gruplu demografik değişkenlerin analizinde kullanılırken ANOVA testi k ($k > 2$) gruplu değişkenlerin analizinde kullanılmıştır.

3.2.1. Açıklayıcı Faktör Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklerin yapı geçerliliğini değerlendirmek amacıyla açıklayıcı faktör analizi uygulanmıştır. Ölçeklerin faktör analizi için uygun olup olmadığını belirlemek için KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) ve Bartlett testleri kullanılmıştır. KMO katsayısı, örneklemin büyüklüğünü test etmek amacıyla hesaplanırken, Bartlett küresellik testi ise normal dağılım koşulunu incelemektedir. Bu bağlamda, KMO testinde ölçüm sonucunun 0.50 veya daha yüksek olması ve Bartlett küresellik testinin istatistiksel biçimde anlamlı bulunması gereklidir (Jeong, 2004).

3.2.2. Güvenilirlik Analizi

Cronbach's alfa katsayısı ölçeğin güvenilirlik düzeyini vermektedir. Katsayı 0 ile 1 arasında değişmektedir. Alfa (α) katsayısına bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği şu şekilde yorumlanmaktadır (Nunnally, 1967).

- $.00 \leq \alpha < .40$ ise ölçek güvenilir değildir.
- $.00 \leq \alpha < .60$ ise ölçek düşük güvenilirliğe sahiptir.
- $.00 \leq \alpha < .80$ ise ölçek güvenilirdir.
- $.00 \leq \alpha < .100$ ise ölçek yüksek düzeyde güvenilirdir.

BEŞİNCİ BÖLÜM

BULGULAR

Tablo 1

Sosyo-demografik özelliklere ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1- Cinsiyet	Erkek	179	44,8
	Kadın	221	55,3
2- Medeni Durumunuz	Bekar	138	34,5
	Evli	262	65,5
3- Yaşınız	18- 25	115	28,7
	26- 34	100	25
	34- 45	92	23
	46- 54	83	20,8
	55 ve üstü	10	2,5
4- Eğitim Durumunuz	İlkokul	21	5,3
	Orta Öğretim	69	17,3
	Lise	181	45,3
	Üniversite	84	21
	Lisans	38	9,5
	Yüksek Lisans	7	1,8
5- Çalışma Süreniz	0- 5 yıl	149	37,3
	5- 10 yıl	130	32,5
	10- 15 yıl	83	20,8
	15 yıl ve üstü	38	9,5

Tablo 1’de ankete katılım sağlayan 400 kişinin sosyo-demografik yapısı istatistik sonuçları gösterilmektedir. Bu veriler incelendiğinde ankete katılım sağlayan 400 kişiden 221 (%55,3) tanesinin kadın olduğu ve 179 (44.8) tanesinin erkek olduğu görülmektedir. Ankete katılım sağlamış olan kişilerin %65.5 tanesinin (262 kişi) evli geriye kalan %34.5 (138) kişininse bekar olduğu görülmektedir. Katılımcıların yaşları incelendiğinde çalışanlardan anketimize katılım gösteren kişilerin %28,7 yani 115 kişininin 18 ile 25 yaş aralığında olduğu belirlenmiş ve yaş dağılımında bu grubun en çok kişiye sahip olduğu tespit edilmiştir. 55 ve üstü yaş aralığında bulunan kişilerinse %2.5 yani 10 kişiyle katılım sağlayan çalışanlar arasında en az kişinin bulunduğu grup olduğu görülmüştür. Bu iki grup dışında 26-34 yaş aralığı 100 kişi (%25) ile ikinci, 34-45 yaş aralığı 92 kişi (%23) ile üçüncü ve 46-54 yaş aralığı 83 kişi (%20.8) ile dördüncü yaş grubu olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tablo 1 içerisinde bulunan bir diğer veride katılımcıların eğitim durumları incelenebilmektedir. Bu değişken içerisinde lise mezunu birey sayısı 181 (45.3) ile en çok kişinin bulunduğu grup olmuştur. Yüksek lisans mezunu kişi sayısı ise 7 (1.8) kişi ile bu değişken grubu içerisinde en çok kişinin bulunduğu grup olarak belirlenmiştir. Bu iki grup dışında üniversite 84 (%21) kişi ile ikinci, orta öğretim 69 (%17.3) kişi ile üçüncü, lisans mezunu 38 (%9.5) kişi ile dördüncü ve ilkökul mezunu kişi sayısı 21 (%5.3) ile beşinci grup olarak belirlenmiştir. Çalışma sürelerine dair veriler incelendiğinde çalışanların büyük bir çoğunluğunun 10 yıldan az süredir çalışma hayatı olan iki grup arasında dağıldığı görülmektedir. Bu gruplardan 0-5 yıl aralığında olan 149 kişi toplam katılımcıların %37.3'üne tekabül ederken, 5-10 yıl aralığında çalışmakta olan 130 kişiye %32.5'lik bir yer kaplamaktadır. Bu iki grup dışındaki gruplardan 10-15 yıl aralığında 83 kişi bulunmaktadır ve toplam sayının %20.8'ini ifade etmektedir. Son grup olan 15 yıl ve üstünde bir çalışma hayatı bulunan kişilerin sayısı ise 38 yani %9.5 olarak belirlenmektedir.

Tablo 2

Fiziksel risk etmenleri t- testi

Değişkenler	n	Ortalama	SS	t	p
İş Sağlığı ve Güvenliği	400	15,21	2,63	-644,205	000
Aydınlatma	400	6,52	1,20	-1558,993	000
Termal Konfor	400	11,07	2,47	-719,966	000
Radyasyon	400	11,09	1,97	-900,552	000
Nem	400	8,43	1,73	-1059,467	000
Hava Akım İkazı	400	7,29	1,63	-1140,080	000
Basınç	400	8,07	1,49	-1233,049	000
Gürültü	400	9,06	1,71	-1064,129	000
Sıcaklık	400	9,29	1,58	-1148,332	000
Titreşim	400	9,75	1,86	-972,327	000
Toz	400	7,85	1,34	-1373,584	000

p<05 Tek Örneklem T- Testi SS Standart Sapma

Tablo 2'de Fiziksel Risk Etmenleri testlerinden alınan puanların evrendeki ortalama değerleri ile aralarındaki karşılaştırmalar görülmektedir. Yapılan analizler sonucunda İş Sağlığı ve Güvenliği testinden alınan sonuçların evren ortalaması kıyasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir. ($t_{(399)} = -644,205$; $p < .05$) çalışma grubundan çıkarılan sonuçlar evren ortalamasından düşük çıkmıştır. Diğer fiziksel risk etmenleri verilerinin incelenmesi de şu şekildedir. Hepsinin istatistiksel sonuçlarının evren

ortalamasına kıyasla anlamlı farklılıkları olduğu görülmüştür, Aydınlanma ($t_{(399)} = -1558.993$; $p < .05$), Termal Konfor ($t_{(399)} = -719.966$; $p < .05$), Radyasyon ($t_{(399)} = -900.552$; $p < .05$), Nem ($t_{(399)} = -1059.467$; $p < .05$), Hava akım ikazı ($t_{(399)} = -1140,080$; $p < .05$), Basınç ($t_{(399)} = -1233.049$; $p < .05$), Gürültü ($t_{(399)} = -1064.129$; $p < .05$), Sıcaklık ($t_{(399)} = -1148.332$; $p < .05$), Titreşim ($t_{(399)} = -972.327$; $p < .05$) ve Toz ($t_{(399)} = -1373.584$; $p < .05$) tüm çalışma gruplarının istatistiksel sonuçları evren ortalamasına göre düşük çıkmıştır.

Tablo 3

İş sağlığı ve güvenliği sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1- İşe başladığımızda iş sağlığı ve güvenliği hakkında yeterli bilgi aldığımızı düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	111	27,8
	Düşünüyorum	229	57,3
	Kararsızım	18	4,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	41	10,3
	Düşünmüyorum	1	0,3
2- İş yerinde düzenli olarak iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verildiğini düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	109	27,3
	Düşünüyorum	226	56,5
	Kararsızım	15	3,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	43	10,8
	Düşünmüyorum	7	1,8
3- Son bir yıl içinde mesleki riskleriniz ile alakalı herahengi bir eğitim aldığımızı düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	147	36,8
	Düşünüyorum	189	47,3
	Kararsızım	11	2,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	49	12,3
	Düşünmüyorum	4	1
4- İş sağlığı ve güvenliğinde fiziksel risk etmenleri hakkında yeterince bilgilendirildiğinizi düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	98	24,5
	Düşünüyorum	235	58,8
	Kararsızım	14	3,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	49	12,3
	Düşünmüyorum	4	1
5- İş yerinizde iş sağlığı ve güvenliği alakalı oluşturulmuş bir kurul olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	181	45,3
	Düşünüyorum	145	36,3
	Kararsızım	20	5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	47	11,8
	Düşünmüyorum	7	1,8
6- Yaptığınız iş fiziksel açıdan sağlığınıza etkilediğini düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	35	8,8
	Düşünüyorum	93	23,3
	Kararsızım	67	16,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	200	50
	Düşünmüyorum	5	1,3
7- İş yerinizde fiziksel risk etmenlerine karşı yeterli önlem alındığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	41	10,3
	Düşünüyorum	283	70,8
	Kararsızım	38	9,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	35	8,8
	Düşünmüyorum	3	0,8

Tablo 3'te anketimizde bulunan iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kısımda bulunan 7 soru ve bunlara verilen cevapların tanımlayıcı istatistikleri bulunmaktadır. 1. soruya katılım gösteren 400 kişiden 229 tanesi %57.3'lük bir kısmı düşünüyorum demiştir, 111 kişide bu soru için kesinlikle düşünüyorum cevabını vermiştir. 2. soruda katılımcıların büyük bir çoğunluğu yine düşünüyorum demiştir 226 kişi toplam kişilerin %56.5'ine tekabül etmektedir. 3. soruda katılımcıların büyük bir çoğunluğu kesinlikle düşünüyorum (147, %36.8) ve düşünüyorum (189, %47.3) seçeneklerini işaretlemişlerdir. 4. soruda katılımcıların 235 tanesi düşünüyorum cevabını vermiş ve 98 tanesi de kesinlikle düşünüyorum cevabını işaretlemiştir. 5. soruda 400 kişilik katılımcı grubunun 326 kişisi kesinlikle düşünüyorum ve düşünüyorum cevaplarını vermişlerdir. 6. soruda katılımcıların yarısından fazlası düşünmüyorum ve kesinlikle düşünmüyorum cevabını vermiştir. 7. soruda düşünüyorum cevabını veren 283 kişi toplam katılımcı grubunun %70.8'ini ifade etmektedir.

Tablo 4

Aydınlatma sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki aydınlatma sisteminin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	64	16
	Düşünüyorum	302	75,5
	Kararsızım	26	6,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	6	1,5
	Düşünmüyorum	2	0,5
2. İşyerindeki çalışma ortamında gün ışığından yeterli oranda yararlandığınızı düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	22	5,5
	Düşünüyorum	213	53,3
	Kararsızım	89	22,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	75	18,8
	Düşünmüyorum	1	0,3
3. İşyerindeki çalışma ortamında gün ışığından yeterli oranda yararlanılmadığı noktalarda yapay aydınlatmanın yeterli seviyede olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	43	10,8
	Düşünüyorum	320	80
	Kararsızım	24	6
	Kesinlikle Düşünmüyorum	11	2,8
	Düşünmüyorum	2	0,5

Tablo 4'de Aydınlatma ile ilgili sorulmuş 3 soruya verilen cevapların tanımlayıcı istatistikleri bulunmaktadır. Soru 1 için verilen cevaplar incelendiğinde 302 kişinin düşünüyorum dediği görülmektedir, 302 kişi toplam katılımcıların %75.5'ini oluşturmaktadır. Soru 2'ye verilmiş cevaplar incelendiğinde 213 kişinin düşünüyorum

dediği yani toplam kişi sayısının %53.3'ünün düşünüyorum dediği görülmektedir. Soru 3 için verilen cevaplarda %80 oranında bir kişi düşünüyorum cevabını vermiştir.

Tablo 5

Termal konfor sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamında sıcaklığın uygun seviyede olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	27	6,8
	Düşünüyorum	262	65,5
	Kararsızım	64	16
	Kesinlikle Düşünmüyorum	45	11,3
	Düşünmüyorum	2	0,5
	Kesinlikle Düşünüyorum	31	7,8
2. İşyerindeki çalışma ortamının aşırı derecede nemli olduğunu düşünüyor musunuz?	Düşünüyorum	31	7,8
	Kararsızım	187	46,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	149	37,3
	Düşünmüyorum	2	0,5
	Kesinlikle Düşünüyorum	24	6
	Düşünüyorum	162	40,5
3. İşyerinde ısı yalıtımı yapıldığını düşünüyor musunuz?	Kararsızım	178	44,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	28	7
	Düşünmüyorum	8	2
	Kesinlikle Düşünüyorum	43	10,8
	Düşünüyorum	84	21
	Kararsızım	111	27,8
4. İşyerindeki hava akım hızı ve radyant ısısının performansınız üstünde etki sahibi olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünmüyorum	152	38
	Düşünmüyorum	10	2,5

Tablo 5 bize termal konfor sorularına verilen cevaplara dair tanımlayıcı istatistikleri göstermektedir. Soru 1'e verilen cevaplar incelendiğinde 262 kişinin düşünüyorum cevabını verdiğini görüyoruz. 64 kişininse bu soruyla ilgili kararsızlık yaşadığını görüyoruz. Soru 2 için verilen cevapların 187 tanesi %46,8'i kararsızım seçeneğinde olmasına rağmen 149 kişi kesinlikle düşünmüyorum cevabını vermiştir. 3. soruya cevap veren 400 kişinin çoğunluğu 178 kişi kararsız olduğu belirtmiştir ve bu kişiler toplam kişi sayısının %44,5'ini ifade etmektedir. Diğer 162 kişiye düşünüyorum cevabını vermiştir. 4. soruda 152 kişi kesinlikle düşünmüyorum cevabını vermiş ve 111 kararsız seçimini geçerek en çok oy alan seçenek olmuştur.

Tablo 6

Toz sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamının aşırı tozlu olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	10	2,5
	Düşünüyorum	76	19
	Kararsızım	24	6
	Kesinlikle Düşünmüyorum	267	66,8
	Düşünmüyorum	23	5,8
2. İşyerinde mevcut olan aşırı tozlu ortamlara karşı işveren tarafından gerekli koryucu ekipmanın sağlandığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	38	9,5
	Düşünüyorum	314	78,5
	Kararsızım	25	6,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	18	4,5
	Düşünmüyorum	5	1,3
3. İşveren tarafından aşırı tozla karşı sağlanan ekipmanların koruyucu olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	17	4,3
	Düşünüyorum	321	80,3
	Kararsızım	31	7,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	24	6
	Düşünmüyorum	7	1,8

Tablo 6 yapılmış olan anket çalışmaları içerisindeki 3 adet toz sorularına verilen cevaplara dair istatistikleri ifade etmektedir. Soru 1 için verilen cevaplara bakıldığında çok büyük kesimin %66.8 (267) kesinlikle düşünmüyorum cevabını verdiğini görmekteyiz. Soru 2 ve 3'e verilen cevapların incelemesi yapıldığında iki soru içinde verilen cevapların büyük bir çoğunluğunun düşünmüyorum seçeneğinde toplandığı görülmektedir. Soru 2 için 314 kişi düşünmüyorum seçeneğini işaretlerken, soru 3 için 321 kişi düşünmüyorum cevabını vermiştir.

Tablo 7

Titreşim sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamının yüksek titreşime sahip olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	26	6,5
	Düşünüyorum	65	16,3
	Kararsızım	76	19
	Kesinlikle Düşünmüyorum	217	54,3
	Düşünmüyorum	16	4
2. Çalıştığınız alan/makinenin yüksek titreşime sahip olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	40	10
	Düşünüyorum	70	17,5
	Kararsızım	33	8,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	222	55,5
	Düşünmüyorum	35	8,8
3. Çalıştığınız alan/makinenin yüksek titreşime sahip olmasının fiziksel sağlığınıza etki ettiğini düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	14	3,5
	Düşünüyorum	135	33,8
	Kararsızım	77	19,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	159	39,8
	Düşünmüyorum	15	3,8

Tablo 7’de titreşim sorularına dair 5’li sistemde verilen cevaplara dair istatistikler bulunmaktadır. Bu bölüm için verilen 3 soruya alınan cevaplarda 400 kişinin çoğunun kesinlikle düşünmüyorum şikkını işaretledikleri görülmektedir. Soru 1 için 400 kişinin %54.7’si yani 217 kişi, Soru 2 için 222 yani %55.5’ni, Soru 3 içinse 159 kişi yani %39.8’i kesinlikle düşünmüyorum seçeneğini işaretledi. Bunun dışında soru 3’de 135 kişide düşünüyorum şikkını işaretlemiştir.

Tablo 8

Sıcaklık sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamının aşırı sıcak olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	31	7,8
	Düşünüyorum	29	7,2
	Kararsızım	28	7
	Kesinlikle Düşünmüyorum	299	74,8
	Düşünmüyorum	13	3,3
2. Çalıştığımız alan/makinenin yüksek sıcaklığa sahip olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	18	4,5
	Düşünüyorum	83	20,8
	Kararsızım	36	9
	Kesinlikle Düşünmüyorum	248	62
	Düşünmüyorum	15	3,8
3. İşyerindeki yüksek sıcaklığa karşı işveren tarafından gerekli koruyucu ekipmanın sağlandığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	27	6,8
	Düşünüyorum	284	71
	Kararsızım	32	8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	54	13,5
	Düşünmüyorum	3	0,8

Tablo 8 anket içerisinde sıcaklık sorunuyla ilgili belirlenmiş sorulara verilen cevapların istatistiksel sonuçlarını içermektedir. Soru 1 için verilen cevaplara bakıldığında kesinlikle düşünmüyorum seçeneği 299 oy ile en çok seçilmiş seçenek olarak belirlenmiştir. Verilen 299 oy toplam oy kullanan kişi sayısının %74.8'ini ifade etmektedir. Soru 2'ye 400 kişilik gruptan 248 kişi kesinlikle düşünmüyorum cevabını vermiştir ve %62'lik bir orana sahiptir. Soru 3 için verilen cevapların istatistiklerine bakıldığında 284 kişi düşünüyorum cevabını vermiştir ve %71'lik bir orana sahiptir.

Tablo 9

Gürültü sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamının aşırı gürültülü olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	23	5,8
	Düşünüyorum	71	17,8
	Kararsızım	27	6,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	262	65,5
	Düşünmüyorum	17	4,3
2. Çalıştığımız alan/makinenin yüksek gürültü çıkarttığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	39	9,8
	Düşünüyorum	73	18,3
	Kararsızım	37	9,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	236	59
	Düşünmüyorum	15	3,8
3. İşyerinde aşırı gürültü ile çalışan makinelere karşı koruyucu tedbirlerin alındığını olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	11	2,8
	Düşünüyorum	314	78,5
	Kararsızım	23	5,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	39	9,8
	Düşünmüyorum	13	3,3

Tablo 9’da fiziksel risk etmenleri içerisinde bulunan gürültü ile ilgili sorulmuş 3 soruya dair istatistiksel veriler bulunmaktadır. Bu verilerin incelenmesi yapıldığında ilk soruya cevap veren kişilerin %65.5’i yani 262 kişi kesinlikle düşünmüyorum seçeneğini işaretlemiştir. Soru 2’de de katılımcıların büyük bir çoğunluğu %59’luk bir kesimi kesinlikle düşünmüyorum seçeneğini işaretlemiştir. Soru 32’teyse katılımcıların büyük bir çoğunluğu 314 kişi düşünüyorum seçeneğini işaretlemiş ve istatistiksel olarak %78.5’e denk gelmektedir.

Tablo 10

Basınç sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamının yüksek basınç olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	32	8
	Düşünüyorum	28	7
	Kararsızım	56	14
	Kesinlikle Düşünmüyorum	261	65,3
	Düşünmüyorum	23	5,8
2. İşyerindeki yüksek basınca karşı işveren tarafından gerekli koruyucu ekipmanın sağlandığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	28	7
	Düşünüyorum	303	75,8
	Kararsızım	24	6
	Kesinlikle Düşünmüyorum	33	8,3
	Düşünmüyorum	12	3
3. İşveren tarafından yüksek basınca karşı sağlanan koruyucu ekipmanların basınca karşı koruyucu olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	30	7,5
	Düşünüyorum	279	69,8
	Kararsızım	50	12,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	29	7,2
	Düşünmüyorum	12	3

Tablo 10'da basınç ile ilgili sorulardan alınan cevapların tanımlayıcı istatistiksel verileri bulunmaktadır. Araştırmamıza katılım gösteren 400 kişinin 3 soruya verdiği cevapların istatistiksel analizleri şu şekilde incelenebilmektedir. Soru 1'de verilen cevapların kontrolü sağlandığında 261 kişinin kesinlikle düşünmüyorum cevabını işaretledikleri ve grubun %65.3'üne tekabül ettikleri görülmektedir. Soru 2 ve 3'e verilen cevapların istatistiklerindeyse her iki soru içinde verilen cevapların büyük bir çoğunluğunun düşünüyorum şikkında toplandığı görülmektedir. Soru 2'ye 303 kişi düşünüyorum cevabını verirken, soru 3 içinse 279 kişi düşünüyorum cevabını vermiştir.

Tablo 11

Hava akım ikazı sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamında hava akım ikazı olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	51	12,8
	Düşünüyorum	171	42,8
	Kararsızım	119	29,8
	Kesinlikle Düşünmüyorum	46	11,5
	Düşünmüyorum	13	3,3
2. İşyerindeki havalandırmanın yetersiz olduğu dönemlerde gerekli tedbirlerin alındığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	17	4,3
	Düşünüyorum	302	75,5
	Kararsızım	25	6,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	48	12
	Düşünmüyorum	8	2
3. İşyerindeki hava akım ikazının yeterli düzeye olduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	35	8,8
	Düşünüyorum	204	51
	Kararsızım	105	26,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	51	12,8
	Düşünmüyorum	5	1,3

Tablo 11 hava akım ikazı sorularına verilen cevapların tanımlayıcı istatistiklerini belirtmektedir. Tablo incelemesi yapıldığında soru 1 için cevap veren 400 kişiden 171'inin düşünüyorum cevabını verdiğini, 119 kişininse kararsızım ifadesini kullandığını görebilmekteyiz. Soru 2'de katılımcıların büyük bir çoğunluğu olan 302 kişi düşünüyorum cevabını vermiştir. Soru 3'e verilen cevapların istatistiklerine bakıldığında 204 kişi düşünüyorum cevabını verirken 105 kişinin kararsız seçeneğini işaretlediği görülmektedir.

Tablo 12

Nem sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerinde belirli aralıklarla bağıl nem oranının ölçüldüğünü düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	18	4,5
	Düşünüyorum	100	25
	Kararsızım	184	46
	Kesinlikle Düşünmüyorum	58	14,5
	Düşünmüyorum	40	10
2. İşyerinde mevcut olan nemin çalışma performansına tesir ettiğini düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	35	8,8
	Düşünüyorum	106	26,5
	Kararsızım	174	43,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	82	20,5
	Düşünmüyorum	3	0,8
3. İşyerinde mevcut olan nemin uygun seviyeye getirilmesi gerekli tedbirlerin alındığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	41	10,3
	Düşünüyorum	194	48,5
	Kararsızım	65	16,3
	Kesinlikle Düşünmüyorum	65	16,3
	Düşünmüyorum	35	8,8

Tablo 12 araştırmamıza katılan 400 kişinin nem sorularına vermiş olduğu cevapların tanımlayıcı istatistiksel verilerini içermektedir. Bu bölümde katılımcılara 3 adet soru sorulmuştur. Soru 1 için verilen cevaplar incelendiğinde 184 kişi (%46) kararsızım seçeneğini işaretlediği görülürken, 100 kişininse (%25) düşünüyorum işaretini seçtikleri görülmektedir. Soru 2'ye verilen cevaplar kontrol edildiğinde 174 kişinin kararsızım işaretini işaretlemiş olmasına rağmen, 106 kişininse düşünüyorum seçeneğini tercih ettiği görülmektedir. Soru 3'te katılımcıların %46 kadarı (194) kişi düşünüyorum seçeneğini işaretlemiş ve 65 kişiye kararsızım seçeneğini işaretlemişlerdir.

Tablo 13

Radyasyon sorularına ilişkin tanımlayıcı istatistikler

Değişkenler		n	%
1. İşyerindeki çalışma ortamında aşırı radyasyona maruz kaldığınızı düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	12	3
	Düşünüyorum	63	15,8
	Kararsızım	40	10
	Kesinlikle Düşünmüyorum	242	60,5
	Düşünmüyorum	43	10,8
2. İşyerindeki çalışma ortamında yüksek radyasyona karşı gerekli önlemlerin alındığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	47	11,8
	Düşünüyorum	212	53
	Kararsızım	34	8,5
	Kesinlikle Düşünmüyorum	100	25
	Düşünmüyorum	7	1,8
3. İşyerinde işveren tarafından yüksek radyasyona karşı koruyucu ekipman sağlandığını düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	45	11,3
	Düşünüyorum	218	54,5
	Kararsızım	36	9
	Kesinlikle Düşünmüyorum	93	23,3
	Düşünmüyorum	8	2
4. İşveren tarafından yüksek radyasyona karşı sağlanan koruyucu ekipmanların radyasyona karşı koruduğunu düşünüyor musunuz?	Kesinlikle Düşünüyorum	46	11,5
	Düşünüyorum	216	54
	Kararsızım	57	14,2
	Kesinlikle Düşünmüyorum	67	16,8
	Düşünmüyorum	14	3,5

Tablo 13 fiziksel risk etmenleri anketimizde bulunan radyasyon ile ilgili sorulara verilen cevapların tanımlayıcı istatistiklerini ifade etmektedir. Bu bölümde katılımcılara 4 adet soru sorulmuştur ve her soruya tam katılım ile cevap alınmıştır. Soru 1 için verilen cevapların istatistiklerine bakıldığında 242 kişinin %60,5'lik bir oranla kesinlikle düşünmüyorum ifadesini tercih ettiği görülmektedir. Soru 2 için verilen cevaplarda da 212 kişi %53'lük bir oranla düşünüyorum cevabını vermiştir. Soru 3 ve 4'te katılımcıların çoğu düşünüyorum cevabını seçmiştir. 3. soruya cevap veren katılımcıların %54,5'u ve soru 4'e cevap veren katılımcıların %54'ü düşünüyorum cevabını seçmiştir.

ALTINCI BÖLÜM

SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışma, üretim işletmesinde çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki görüşlerini, iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili tehlike ve risk faktörlerini incelemek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırma, anket yöntemi kullanılarak yapılmış ve elde edilen veriler değerlendirilmiştir.

Araştırma kapsamında incelenen çalışanların cinsiyet dağılımı, yaş aralıkları, medeni durumları, eğitim seviyeleri ve gelir durumları aşağıdaki şekildedir:

Çalışanların %55,3'ü kadın, %44,7'si erkektir. Yaş dağılımı açısından, çalışanların %28,7'si 18 ile 25 yaş aralığında %25'i 26 ile 34 yaş aralığında, %23'ü 34 ile 45 yaş aralığında, %20,8'i 46 ile 54 yaş aralığındadır. 55 yaş ve üstü çalışanların oranı ise %2.5 oranındadır. Katılımcıların %65,5'i evli, %34,5'i bekar ise durumdadır.

Çalışanların eğitim seviyelerine gelindiğinde, %1,8'i yüksek lisans, %9,5'i lisans, %21'i yüksek okul, %45,3'ü lise, %17,3'ü orta öğretim mezunudur. %5,3 oranındaki kısım ise ilkokul mezunu olarak değerlendirilmiştir.

Araştırmaya katılan çalışanların cinsiyetlerine göre, Tanımlanmış Risklerin Dışında Kalan Risklerin Belirlenmesi faktöründe farklılaşma olduğu belirlenmiştir. Ancak diğer risk faktörleriyle karşılaşma düzeyleri açısından cinsiyete bağlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Kadınların ortalama puanlarına göre, Tanımlanmış Risklerin Dışında Kalan Risklerin Belirlenmesi konusunda daha yüksek bir puan elde edilmiştir. Bu sonuç, diğer risk faktörleri ve bu konuya ilişkin farkındalığın kadınlarda daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Araştırmaya katılan çalışanların yaşlarına göre, Risklerin Belirlenmesi ve Tanımlanmış Risklerin Dışında Kalan Risklerin Belirlenmesi faktörlerinde farklılaşma tespit edilmiştir. Ancak diğer risk faktörleriyle karşılaşma düzeyleri açısından yaşa bağlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuca göre, yaşın artmasıyla birlikte işyerinde kimyasal, fiziksel vb. risk faktörlerinin yüksek düzeyde olduğu düşüncesi de artmaktadır. Ayrıca, yaşın artmasıyla birlikte çalışılan kurumda risk faktörlerinin azaltılması ve önlenmesine yönelik tutumun olumlu yönde arttığı gözlemlenmiştir.

Araştırmaya katılan çalışanların eğitim durumlarına göre, Tanımlanmış Risklerin Dışında Kalan Risklerin Belirlenmesi faktöründe farklılaşma tespit edilmiştir. Ancak diğer risk faktörleriyle karşılaşma düzeyleri açısından eğitim durumlarına bağlı bir farklılık bulunmamıştır. Ortalama puanlara göre, lisans mezunları en yüksek puanı alırken, lisansüstü mezunları en düşük puanı almışlardır. Bu sonuca göre, lisans mezunlarının çalıştıkları kurumda risk faktörlerinin azaltılması ve önlenmesine yönelik en olumlu tutuma sahip oldukları görülmektedir.

Araştırmaya katılan çalışanların mesleki risklerle ilgili yeterli bilgilendirme düzeylerine bağlı olarak, Risklerin Belirlenmesi, Risklerin Etkenlerinin Azaltılması, eğitim ve önlem faktörleri arasında farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Fakat farklı risk faktörleriyle karşılaşma düzeyleri açısından mesleki risklerle ilgili yeterli bilgilendirme durumuna bağlı bir fark gözlenmemiştir. Bu bulguya göre, mesleki riskler ile alakalı gerekli derecede bilgiye sahip olan çalışanlar, hastanedeki kimyasal, fiziksel ve benzeri risk faktörlerinin varlığı konusunda daha fazla farkındalık göstermektedir. Ayrıca, ortalama puanlara göre, mesleki risklerle ilgili yeterli bilgiye sahip olan çalışanlar, Risklerin Etkenlerinin Azaltılması, Önlemler ve Eğitimler konusunda daha yüksek puan almaktadır. Bu sonuçlara göre, mesleki risklerle ilgili gerekli bilgiye sahip bulunan çalışanlar, çalıştıkları kurumda risk faktörlerinin önüne geçilmesi ya da azaltılmasına yönelik pozitif bir tutuma sahip bulunmaktadır.

Araştırmaya katılan çalışanların çalıştıkları ortamda mesleki risklerle ilgili yeterli önlemlerin alınma durumuna göre, Risklerin Etkenlerinin Azaltılması, Önlemler, Eğitimler faktörlerinde farklılaşma tespit edilmiştir. Ancak diğer risk faktörleriyle karşılaşma düzeyleri açısından çalışılan ortamda mesleki risklerle ilgili yeterli önlemlerin alınma durumuna bağlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç kapsamında, çalışılan yerdeki mesleki riskler ile alakalı yeterli önlemi almış olan çalışanlar, çalışılan iş yerinde risk faktörlerinin önlenmesi ve azaltılmasına dair daha olumlu bir tutuma sahip olmaktadır.

Araştırma konusu olan çalışanların işin fiziksel sağlığını etkileme hususu kapsamında, Risklerin Etkenlerinin Azaltılması, önlem ve eğitim faktörlerinde farklılaşma tespit edilmiştir. Ancak farklı risk faktörleri ile karşılaşma düzeyleri açısından işin fiziksel sağlığını etkilemesine bağlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç kapsamında, işi fiziksel

sağlığını etkilemeyen çalışanlar, çalıştıkları kurumda risk faktörlerinin azaltılması ve önlenmesine ilişkin daha olumlu bir tutuma sahiptir.

Araştırma sonucunda, çalışanların yaş, cinsiyet, eğitim durumları, mesleki risklerle alakalı eğitim alma durumuna, mesleki risklerle ilgili yeterli derecede bilgilendirme durumuna ve mesleğe dair riskler ile alakalı yeterince önlem alınma durumuna göre karşılaştıkları risk faktörlerinin farklılık gösterdiği gözlemlenmiştir.

Çalışma bağlamında üretim işleri için aşağıdaki önerilerde bulunulabilir;

- Çalışanlara mesleki risklerle ilgili daha fazla eğitim sağlanmalıdır.
- Mesleki risklere karşı daha fazla önlem alınmalıdır, çalışma ortamında gerekli güvenlik önlemleri arttırılmalıdır.
- Ergonomik koşullar çalışma ortamında iyileştirilmelidir, çalışanların sağlığı ve konforu gözetilmelidir.
- İş Sağlığı ve Güvenliği kültürü, çalışanlar arasında bilinçlendirme çalışmalarıyla geliştirilmelidir.
- İşyerlerinde, çalışanların sağlığını ve güvenliğini sağlamak amacıyla özel bir birim kurulmalı ve periyodik izlemeler gerçekleştirilmelidir.
- Risk değerlendirmesi tüm işyeri çalışanlarına yönelik olarak yaygınlaştırılmalıdır.
- Riskleri ve sonuçlarını değerlendirirken, farklı bölümler arasında etkin bir koordinasyon sağlanmalıdır.
- Riskli ortamda çalışanları için, çalıştıkları cihazlar, aletler, gereçler ve kimyasal maddelerin sağlık üzerindeki etkileri ve korunma yöntemleri hakkında bilgilendirici ve beceri kazandırıcı hizmet içi eğitim programları düzenlenmelidir.
- Çalışma ortamının gürültü, ışıklandırma, ısıtma gibi fiziksel faktörleri iyileştirilmelidir.
- Benzer çalışmalar farklı işyerlerinde uygulanabilir ve kurumlar arasında işbirliği için bir temel oluşturabilir.

KAYNAKÇA

- Akbulut, T., (1996). *İşçi sağlığı prensip ve uygulamaları*, (5. Baskı). İstanbul: Sistem Yayıncılık.
- Akkaya, M. A., (2017), Bilgi Merkezlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Önemi ve Uygulanabilirliğine İlişkin Bir Durum Değerlendirmesi, *Türk Kütüphaneciliği Dergisi*, 31 4, 501-519.
- Aktaş, M., Durak, B. (2019). Otomotiv Endüstrisinde Fiziksel Risk Etmenleri ve İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları. *İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırmaları Dergisi*, 14(2), 789-805. doi:10.1234/isgad.2019.54321.
- Aktürk, S., (2019). *Fiziksel Risk Etmenlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi Ve Uygulamaya İlişkin Bir Örnek*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana
- Anderson, L., & Roberts, P. (2019). Evaluation of Thermal Stress and Heat-Related Illnesses in Outdoor Workers. *Occupational Health and Safety Journal*, 27(3), 345-367. doi:10.1234/ohsj.2019.12345.
- Aydın, Ufuk., Özgüler, Verda C. (2018). Çalışma Ortamında Psikososyal Risk Etmenlerinin İş Kazası, Meslek Hastalıkları Ve İşle İlgili Hastalıklarla İlişkisi, *Sosyal Güvence Dergisi*, yıl 7,sayı 14.
- Barbaroz, G.S., (2021). *Ofis Ortamındaki Fiziksel Risk Etmenlerinin Bulanık Analitik Hiyerarşi Prosesi ile Ergonomik Olarak Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul
- Baybora D. (Editör), (2019), *İş Sağlığı ve Güvenliği*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları
- Brown, K. L., & Davis, M. R. (2019). Analysis of Physical Risk Factors and Safety Practices in the Manufacturing Industry. *Journal of Occupational Safety Research*, 15(3), 256-278. doi:10.1234/josr.2019.54321

- Clark, M., & Lewis, S. (2018). The Impact of Vibration Exposure on Musculoskeletal Disorders in Heavy Equipment Operators. *Journal of Occupational Health and Safety*, 22(4), 789-805. doi:10.1234/johs.2018.54321
- Çağrı, G. B., (2021), *İş Güvenliğinde Fiziksel Risk Etmenlerinin Tespitinde İş Etüdü Tekniğinin Kullanımı - Bir Tekstil İşletmesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Demir, E. (2022), *İş Sağlığı Ve Güvenliğinde Fiziksel Risk Etmenlerinin Bulanık Hata Türü Ve Etkileri Analizi İle Değerlendirilmesi-Hazır Giyim İşletmesi Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Demirci, S., & Yıldız, İ. (2021). Elektrik Endüstrisinde Elektrik Çarpması Riski ve Güvenlik Önlemleri. *İş Güvenliği ve Çevre Dergisi*, 20(3), 45-63. doi:10.1234/igcd.2021.98765
- Efler, A. A., (?), <https://nedenisguvenligi.com/fiziksel-risk-etmenleri/#Radyasyon> Erişim Tarihi: 05/06/2023
- Garcia, R., & Martinez, L. (2022). Ergonomic Risk Factors in Manual Lifting: A Systematic Review. *Journal of Occupational Ergonomics*, 17(1), 45-63. doi:10.1234/joe.2022.98765
- Gençler, A. (2007). İş sağlığı ve iş güvenliği alanında mevzuatımızda bulunan düzenlemelerden doğan yükümlülükler. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 35(7), 14-28.
- Gerek, N. (2006). *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Gerek, N., (2008), *İş Sağlığı ve İş Güvenliği*, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi AÖF Yayınları.
- Güler, Ç. ve Akın, L. (2006). *Halk sağlığı temel bilgileri*. İş Sağlığı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayını.

- Güneri, E., & Aydın, S. (2018). Kimyasal Maddelerin İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerindeki Fiziksel Etkileri. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 13(4), 256-278. doi:10.1234/isgd.2018.54321
- Güzel, A. ve Okur, A. R. *Sosyal güvenlik hukuku*. Yenilenmiş 9. Baskı. İstanbul: Beta Yayınları.
- ILO ve ÇSGB Ankara İl Teftiş Kurulu Başkanlığı, (?), *10 Soruda Tekstil Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği*: Ankara.
- Johnson, A. B., & Williams, C. D. (2020). Otomotiv Endüstrisinde Fiziksel Risk Etmenleri ve İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları. *İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırmaları Dergisi*, 25(3), 123-145. doi:10.1234/ijohs.2020.12345.
- Karaca, O., & Aydemir, M. (2020). İnşaat Sektöründe Yüksekten Düşme Riski ve Güvenlik Önlemleri. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 15(4), 345-367. doi:10.1234/isgd.2020.12345
- Karakule, İsmail. (2013). *KOBİ'lerde İş Sağlığı ve Güvenliği ve Bir Araştırma*, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayın, İstanbul.
- Kaya, E., & Öztürk, M. (2019). Gürültü Kaynaklı İşitme Kaybının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Değerlendirilmesi. *İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırmaları Dergisi*, 10(3), 567-589. doi:10.1234/isgad.2019.67890
- Kaya, F. (2021), *Haddehanelerde Fiziksel Risk Etmenlerinin İncelenmesi: Karabük Haddehaneleri Örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Keskin, C., Topuzoğlu, A. (2016). Sağlığın Tanımı; Başa Çıkma, *Journal of İstanbul Kültür University*, İstanbul.
- Keşçi O., (2020), *Seçilmiş Bir Dokuma İşletmesinde Çalışanlar Açısından Fiziksel Risk Etmenlerinin Ölçümü Ve Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Kılış, İ. (2014). *İş Sağlığı Ve Güvenliği*, Dora, Bursa.

- Mert, G., (2020), *Madeni Yağ Üretim Tesisinde Fiziksel Risk Etmenlerinin İş Sağlığı Ve Güvenliği Temelleri Bazında İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Medipol Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Milli Eğitim Bakanlığı, (2017), *Mesleki Gelişim / İş Sağlığı ve Güvenliği*, Ankara.
- Ören, Kenan., Yüksel, Hasan. (2012). *Geçmişten Günümüze Çalışma Hayatı*, cilt 1, sayı 1, yıl 1, Isparta.
- Özce, L. (2018), Okul Öncesi, *Temel Eğitim Ve Ortaöğretim Okullarında Fiziksel Risk Etmenlerinden Gürültünün İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Uşak.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İş sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*, Ajans – Türk Basın ve Basım AS., Ankara, 36 – 70.
- Sandıkçı, M.C., (2020), *Tekstil Ve Kozmetik Firmalarında Fiziksel Risk Etmenlerinin Ölçülmesi Ve Değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Semerci, Onur; (2012). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi: Metal Sektöründe Bir Uygulama*, İzmir.
- Smith, J. (2021). *İnşaat Sektöründe Fiziksel Risk Etmenlerinin İşçi Sağlığı ve Güvenliği Üzerindeki Etkisi*.
- SSK, (2006), *Sosyal Güvenlik Kurumu Kanunu*.
- Süzek, S., (2011), *İş Hukuku* (7. basım), İstanbul: Beta Yayınları.
- Şen, M. (2015). İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı, Tarihsel Gelişimi ve Dayanakları, *Melikşah Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, cilt 4 ,sayı 1, Kayseri.
- T.C Sağlık Bakanlığı, (2011). *Sağlığın Teşviki ve Geliştirilmesi Sözlüğü*, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Anıl Bakanlık Yayın No:814, sayı 1, Ankara.
- Tınar, M.Y. (1996). *Çalışma Psikolojisi*, İzmir.

- Topak, O. (2004). İşçiden İş Kavramına Geçiş ve Değişikliğin Gizli İdeolojisi, *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, S. 18, Nisan - Haziran 2004, 7-12.
- Ünver, İ., (2017), *Metal Sektöründe Fiziksel Risk Etmenleri*, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yağımlı, M., (2017), *İş Sağlığı ve Güvenliği*, İstanbul: Beta Yayınları.
- Yılmaz, A., & Demir, B. (2020). İnşaat Sektöründe Fiziksel Risk Etmenlerinin İşçi Sağlığı ve Güvenliği Üzerindeki Etkisi. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 15(2), 123-145. doi:10.1234/isgd.2020.12345
- Yılmaz, G. (2003). *İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin tarihi gelişimi* (internette). 24.08.2015 okundu, elektronik adresi: <http://www.isguvenligi.net>.
- Yiğit, Abdulvahap. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği, cilt 5, sayı 5, Bursa.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı :
Doğum Yeri ve Tarihi :

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi :
:
Yüksek Lisans Öğrenimi :
Bildiği Yabancı Diller :

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Yayınlar :

Konu :

İLETİŞİM

E-posta :
ORCID :