



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ



ÇANAKKALE İLİNDE GÜRÜLTÜLÜ ORTAMDA

ÇALIŞAN PERSONELİN RİSK ANALİZİ VE

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANMA

ALGISININ ARAŞTIRILMASI

Hande GÜVEN

İş Güvenliği Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇANAKKALE İLİNDE GÜRÜLTÜLÜ ORTAMDA
ÇALIŞAN PERSONELİN RİSK ANALİZİ VE
KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANMA
ALGISININ ARAŞTIRILMASI

Hande GÜVEN

İş Güvenliği Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 18/08/2017

Tez Danışmanı:

Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

ÇANAKKALE

Hande GÜVEN tarafından Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU yönetiminde hazırlanan ve **18/08/2017** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Çanakkale İlinde Gürültülü Ortamda Çalışan Personelin Risk Analizi ve Kişisel Koruyucu Donanım Kullanma Algısının Araştırılması**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İş Güvenliği Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Erdal CANPOLAT

.....

Başkan

Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

.....

Üye

Yrd. Doç. Dr. Burcu MESTAV

.....

Üye

Prof. Dr. Levent GENÇ

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Hande GÜVEN

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalıŐmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU, alıŐma sũresince tũm zorlukları benimle gũęũsleyen ArŐ. Gũr. Hakan GũVEN, istatiksels analiz sũrecinde yardımlarını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Burcu MESTAV, hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teŐekkũrlerimi sunarım.

Hande GũVEN

anakkale, Ağustos 2017



SİMGELER VE KISALTMALAR

İSGK	İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
Hz	Hertz
dB	Desibel
dBA	A Ağırlıklı Ses Düzeyi
dBb	B Ağırlıklı Ses Düzeyi
dBc	C Ağırlıklı Ses Düzeyi
EN	European Norm (Avrupa Standartları)
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
TWA	Zaman Ağırlıklı Ortalama
OHSAS	İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
AB	Avrupa Birliği
TS	Türk Standartları
TDK	Türk Dil Kurumu
PVC	Polivinil Klorür
PHP	HTML Ön İşlemcisi

ÖZET

ÇANAKKALE İLİNDE GÜRÜLTÜLÜ ORTAMDA ÇALIŞAN PERSONELİN RİSK ANALİZİ VE KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANMA ALGISININ ARAŞTIRILMASI

Hande GÜVEN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İş Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman : Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

18/08/2017, 89

Sanayileşme ve hızla gelişen teknolojiye bağlı olarak farklı üretim sistemleri iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili bir takım sorunlar ortaya çıkarmıştır. İş yerinde çalışanlar; çalışma alanlarına göre farklı tehlikeler ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu tehlikeler işçide geçici yaralanmalara ya da kalıcı hastalıklara sebep olabilmektedir. Yeterli önlemlerin alınmaması ve gerekli kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması meslek hastalığı oranlarını artırmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı; gürültü seviyesinin belirlenen sınır değerlerinin üzerinde olduğu küçük ölçekli işletmelerde gürültülü ortamda çalışan kişilerin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki bilgi düzeylerini ölçerek, kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği konusundaki farkındalıklarının düzeyini belirlemektir. Ayrıca bu işletmelerden birinde uygun risk değerlendirmesi yöntemi ile risk analizi yaparak iş sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskleri analiz etmek ve bu tehlike ve risklerin kabul edilebilir düzeyde tutulabilmesi için alınması gereken önlemleri belirlemektir.

Bu çalışmada öncelikle gürültü seviyesi yüksek olan küçük ölçekli işletmede çalışan kişilerden anket formunu doldurmaları istenmiştir. Ayrıca bu işletmelerden birinde Kinney Metodu ile risk analizi yapılarak tehlike ve risklerin kabul edilebilir düzeyde tutulabilmesi için alınması gereken önlemler belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Gürültü, Kişisel Koruyucu Donanım, Risk Analizi.

ABSTRACT

INVESTIGATION OF RISK ANALYSIS OF PERSONNEL WORKING IN NOISY ENVIRONMENT IN ÇANAKKALE AND PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT USAGE PERCEPTION

Hande GÜVEN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Institute of Science

Master of Science Thesis in Department of Occupational Safety

Advisor : Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

18/08/2017, 89

Depending on the industrialization and the rapidly developing technology, different production systems have revealed some problems related to occupational health and safety. Workers at work; they face different hazards according to their work areas. These hazards can cause temporary injury or permanent illness in the worker. Not taking adequate measures and not using the necessary personal protective equipment increases the occupational disease rates.

The purpose of this thesis is; The level of awareness of the need to use personal protective equipment by measuring the level of information on occupational health and safety of people working in noisy environments in small-scale enterprises where the noise level is above the specified limit value. In addition, by analyzing the risks and risks that may arise in terms of occupational health and safety by carrying out a risk analysis using the appropriate risk assessment method in one of these enterprises, it is necessary to determine the precautions to be taken in order to keep these risks and risks at an acceptable level.

In this study, it is required to fill in the questionnaire form from those who work in the small scale operation with high noise level. In addition, a risk analysis has been carried out with the Kinney Method to determine the precautions to be taken in order to keep the risks and risks at an acceptable level.

Keywords: Occupational Health and Safety, Noise, Personal Protective Equipment, Risk Analysis.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
TEZ SINAVI SONUÇ FORMU	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Önemi	1
1.2. Ses Tanımı.....	2
1.3. Gürültü Tanımı.....	3
1.4. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri.....	4
1.5. Gürültü Kaynakları.....	7
1.6. Endüstriyel Gürültü.....	9
1.7. İş Yerinde Gürültüden Korunma Yöntemleri	10
1.8. Kişisel Koruyucu Donanımların Kullanımı	13
1.9. Kişisel Koruyucu Donanımların Seçimi ve Eğitim.....	14
1.10. Gürültülü Ortamda Kullanılması Gereken Kişisel Koruyucu Donanımlar.....	15
1.11. Risk Değerlendirmesi.....	17
1.12. Risk Değerlendirmesi İle İlgili Tanımlar	18
1.13. Risk Değerlendirmesinin Amacı	19
1.14. Risk Değerlendirme Teknikleri.....	20
1.15. Risk Değerlendirme Aşamaları	23
1.15.1. Tehlikenin Tanımlanması	23
1.15.2. Risklerin Derecelendirilmesi	24
1.15.3. Risk Değerlendirme	24
1.15.4. Kontrol Önlemlerinin Tespit Edilmesi	25
1.15.5. Kontrol Önlemlerini Yerine Getirme İzleme ve Gözleme	25
1.16. İşverenin Risk Değerlendirmesi Yapma Yükümlülüğü	26
1.16.1. Risk Değerlendirmesi Yapma Yükümlülüğünün Yerine Getirilmesi	26
1.16.2. Risk Değerlendirmesinin Yenilenmesi.....	29

1.16.3. Aynı Çalışma Alanında Birden Fazla İşverenin Olması Durumunda Risk Değerlendirmesi	29
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	31
2.1. Gürültü İle İlgili Yapılan Çalışmalar	31
2.2. Kişisel Koruyucu Donanım İle İlgili Çalışmalar	34
2.3. Risk Analizi İle İlgili Çalışmalar	36
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE METOT	38
3.1. Araştırmanın Amacı	38
3.2. Araştırmanın Önemi	38
3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı.....	38
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	41
4.1. Demografik Özellikler İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme.....	41
4.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgisi İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme	46
4.3. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı Bilgisi İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme.....	51
4.4. Hipotezlerin Test Edilmesi.....	57
4.5. Risk Analizi İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme.....	63
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	82
KAYNAKLAR	85
EKLERİ	I
EK 1. Anket Formu	II
ÖZGEÇMİŞ	VI

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Kulaklık.....	16
Şekil 1.2. Kulak tıkaçları.....	16
Şekil 1.3. Barete monteli kulaklıklar.....	17
Şekil 4.1. Çalışanların yaş dağılımı.....	42



ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Oluşan gürültü düzeyine bağlı olarak insanda ortaya çıkan olumsuzluklar.....	5
Çizelge 1.2. Bazı gürültü kaynaklarının çıkarttığı dB miktarı	9
Çizelge 1.3. Kontrol önlemleri hiyerarşisi.....	25
Çizelge 3.1. Olasılık, frekans, şiddet.....	40
Çizelge 4.1. Ankete katılan kişi sayısının firmalara göre dağılımı.....	41
Çizelge 4.2. Çalışanların yaş dağılımı.....	42
Çizelge 4.3. Çalışanların cinsiyet dağılımı.....	43
Çizelge 4.4. Çalışanların medeni durum dağılımı.....	43
Çizelge 4.5. Çalışanların eğitim durumu dağılımı.....	43
Çizelge 4.6. Çalışanların buldukları işyerinde çalışma süresi dağılımı.....	44
Çizelge 4.7. Çalışanların işyerindeki statüsü dağılımı.....	44
Çizelge 4.8. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitime katılma dağılımı.....	45
Çizelge 4.9. İşletmenizde İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi yapılıyor mu? sorusuna ilişkin dağılım.....	45
Çizelge 4.10. “İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini faydalı buluyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı.....	45
Çizelge 4.11. “İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini yeterli buluyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı.....	46
Çizelge 4.12. “İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini kimler yapıyor?” sorusuna verilen cevapların dağılımı.....	46
Çizelge 4.13. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgisi ile ilgili ifadelerine verdiği cevapların dağılımı ve sorulara verilen cevapların ortalaması	47
Çizelge 4.14. Çalışanların Kişisel Koruyucu Kullanma Gerekliliği Algısı Bilgisi ile ilgili ifadelerine verdiği cevapların dağılımı ve sorulara verilen cevapların ortalaması.....	52
Çizelge 4.15. 1 hipotezi için Ki-kare testi sonucu.....	57
Çizelge 4.16. 3 hipotezi için Ki-kare testi sonucu.....	58
Çizelge 4.17. 4 hipotezi için Ki-kare testi sonucu.....	59
Çizelge 4.18. 5 hipotezi için Ki-kare testi sonucu.....	60
Çizelge 4.19. 6 hipotezi için Ki-kare testi sonucu.....	61
Çizelge 4.20. 7 hipotezi için Ki-kare testi sonucu.....	62
Çizelge 4.21. Kinney Metodu ile risk değerlendirmesi verileri.....	64

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Günlük yaşantısını büyük ölçüde çalışma ortamında geçiren bir çalışanın yaşam kalitesinin çevresel ve kişisel açıdan daha iyi bir hale getirilmesi, ayrıca çalışma koşullarının ve çalışma ortamının mesleki risk ve tehlikelerden uzaklaştırılması çalışanın verimli olarak işletme ve ülke ekonomisine katkısının artmasını sağlayacaktır (Çakır, 2010).

İşitme, çevremizle iletişim halinde olabilmemizi sağlayan oldukça önemli bir yeteneğimizdir. Kişinin işitme düzeyi yaşam kalitesini etkileyen bir unsurdur. Buna rağmen gürültüye bağlı işitme kaybı, sık görülen ve geriye dönüşümü mümkün olmayan bir meslek hastalığıdır.

Mesleki işitme kaybı Dünyada sık görülen bir meslek hastalığı olduğu için yasal düzenlemeler ile işletmelerde meydana gelebilecek gürültü seviyelerine limit değerler getirilmiştir. Türkiye’de, iş yerinde gürültüye maruz kalma limitleri; SSK Sağlık İşlemleri Tüzüğüne göre 85 dB, İş Sağlığı ve Güvenliği Tüzüğüne göre ise 80 dB’dir. Ancak bu yasal düzenlemelere rağmen mesleki gürültüye maruz kalma düzeyleri ve yol açtığı işitme kaybı ya da sağlık sorunları bilinmemekte ve işyerlerinin gereken önlemleri alıp almadığı yeterince denetlenmemekte ve gürültüye maruziyet devam etmektedir (Çakır, 2010).

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Önemi

Başlangıçta “işçi sağlığı ve iş güvenliği” şeklinde meydana çıkan kavram yalnızca işçilerin çalışma ortamının sağlıklı ve güvenli olmasını kapsarken zaman içinde bu kavram genişleyerek günümüzde “iş sağlığı ve güvenliği” kavramına dönüşmüştür. Kavramdaki bu genişleme ile “işçi” kelimesinin yerini “iş” kelimesi aldığından işçinin korunmasına yönelik bu çalışmaların zedelendiği düşünülse de aksine sanayileşmeye bağlı teknolojik, ekonomik ve insan haklarının genişlemesinden etkilenerek genişleyen, koruyucu bir özelliği olan kavram haline gelmiştir. Çünkü çalışma nedeniyle iş ortamı ve işten kaynaklı riskler sadece işçileri değil bütün çalışanları etkilemektedir. Sorunun sadece işçilerin sorunu değil tüm çalışanların sorunu olduğunun anlaşılmasıyla kavram değişmiştir. Ayrıca çalışanın sadece iş yerinde değil tüm yaşama çevresinde de korunmasının gerekli olduğu düşüncesi ileri sürülmüştür (Kılıkış, 2016).

Buna göre iş sağlığı ve güvenliğinin dar anlamdaki tanımı; işletmede çalışma yapılması esnasında meydana gelebilecek risklerin azaltılması veya ortadan kaldırılması

olarak ifade edilebilir. İş sağlığı ve güvenliğinin daha geniş bir tanımı yapılırsa, çalışma ortamının ve çalışan ile sınırlı olmamakla birlikte bir işletmenin gerçekleştirdiği faaliyetlerden etkilenen bütün insanların karşılaşabileceği riskleri en aza indirmek ya da ortadan kaldırmaktır. Bu geniş tanımlama üç farklı noktaya vurgu yapmaktadır. İlk olarak, meslek hastalıkları ve iş kazası dâhil olmak üzere her türlü riske karşı çalışanları koruyacak uygun çalışma ortamını düzenlemek ikinci olarak, işin yapılmasından dolayı oluşabilecek risklere karşı çevredekileri de dahil ederek korumak ve üçüncü olarak, işyerinin ve üretimin güvenliğini sağlamak amacıyla alınan önlemler konusunda yapılan çalışmalardır (Kılış, 2016).

İSGK ile amaçlanan çalışma ortamında sağlık ve güvenliğin sağlanarak şartların daha iyi bir hal almasıdır. Güvenlik şartları iyileştirildiğinde işçilerin yaşamları korunacak ve daha sağlıklı iş ortamı oluşturulacaktır. Birçok açıdan iş sağlığı ve güvenliğinin önemi bulunmakla birlikte güvenlik önlemlerinin ilk amacı, işçinin sağlığının korunmasıdır (Arslan, 2014).

Sağlıklı ve güvenli ortamlarda çalışmanın önemi ve iş kazalarının %98'inin önlenbilir olması, yapılacak çalışmalarla birlikte iş kazalarının önemli ölçüde azaltılabileceğini göstermektedir. Bunun sağlanabilmesi için; risklerin belirlenmesi, risklerin en aza indirilmesi için çalışmaların yapılması, en önemlisi üst yönetimin konuyu sahiplenmeleri önemlidir. Bu da ancak bilinçlendirme, eğitim ve ortak çalışmalarla birlikte, sorumlulukların yerine getirilmesiyle sağlanabilir. Devletin uygulamadaki sorunları çözebilmesi amacıyla verdiği destek projeleri, denetimleri arttırması ve teşvik yöntemleri getirmesi ayrı bir öneme sahiptir (Kılış, 2016).

İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması hususunda öncelikle işverenlere sonrasında ise devlete, sendikalara ve işçilere büyük sorumluluklar düşmektedir. İş sağlığı ve güvenliği bilincinin artırılması için meslek kuruluşları, medya ve tüm insanlar bu konuya gereken önemi vermelidir. Kanun'da belirtildiği üzere iş sağlığı ve güvenliği konusu yalnızca işyeri ve çalışanı değil, toplumun tamamını doğrudan ilgilendiren aynı zamanda ulusal ve uluslararası düzeyde ele alınması gereken bir önceliktir (Arslan, 2014).

1.2. Ses Tanımı

Ses; hava, su ya da benzeri ortamdaki basınç değişimi olarak adlandırılan, kulak tarafından algılanabilen ve dalgalar şeklinde ilerleyen bir enerji türüdür (Kalaycı, 2010). Ses titreşen ortamdaki parçacıkların komşu parçacıklara iletilmesi ile oluşmaktadır. Titreşimin oluşturduğu dalgalar havada, suda veya benzeri ortamda basınç değişikliğine

neden olmaktadır. Oluşan basınç değişiklikleri kulağa ulaştığında kulak tarafından elektrik sinyallerine dönüştürülür. Elektrik sinyallerine çevrilen basınç değişiklikleri beyin tarafından “ses” olarak algılanır. Ses insanda işitme duyusunu uyandıran, titreşim meydana getiren bir kaynağın hava basıncında oluşturduğu dalgalar ile meydana gelen fiziksel bir olaydır. Ancak değişen teknolojik gelişmeler ile insan kulağının duyamayacağı titreşimler de ses olarak nitelendirilmeye başlanmıştır (Bıçakçı, 2011).

Hava basıncındaki değişim düzeyine ses basıncı denir. Ses kavramı nesneldir, yani ses düzeyi ölçülebilir ve sesin varlığı kişilere göre değişiklik göstermez. Sesi moleküllerdeki titreşim oluşturur ve sesi meydana getiren her madde bir ses kaynağıdır. Cisimler kaynağından gelen enerji ile titreşim oluşturarak esnerler ve sesi meydana getirirler. Esneyen cisimler ses dalgalarını oluşturarak ses dalgalarını iletebilir. Ses mekanik bir dalgadır ve yayılması için ortama gereksinim duymaktadır. Ses dalgaları ortamlarda genleşme ve sıkışma şeklinde boyuna ilerleyen dalgalardır (Maraş, 2011).

Frekans, ses dalgalarının birim zamandaki titreşim sayısıdır. Birimi Hertz’ dir. Genellikle insanlar 500-2000 Hz arasında konuşur. 20-2000 Hz arasındaki sesleri insan kulağı algılar. Sesin şiddeti ise kulak kepeğine iletilen ses seviyesidir ve birimi desibel (dB)’ dir. Kulak 0-140 dB arası sesleri algılamaktadır. 120 dB değerinde kulakta rahatsızlık oluşur. 125-135 dB arasındaki sesler ise belirgin ağrıya neden olmaktadır. Ses seviyesi 140 dB değerinde olduğunda ise kulak zarı yırtılması gibi etkiler ortaya çıkmaktadır (Çakır, 2010).

1.3. Gürültü Tanımı

Çevre kirliliği türü olan gürültü, herhangi bir harmoniye sahip olmayan karışık ve yüksek düzeyde seslerin bir araya gelerek oluşturduğu, farklı frekans bileşenlerine sahip ve insanda rahatsızlık uyandıran sesler topluluğuna verilen isimdir (Maraş, 2011). En basit tanımıyla gürültü, hoş gitmeyen, istenmeyen, rahatsızlık veren ve insanlar üzerinde olumsuz etki yapan seslerdir (Paşaoğlu, 2013, Kalaycı, 2010).

Gürültü, insanları eski zamandan beri etkileyerek önlemler alınmasına neden olmuş bir kirlilik türüdür. Gürültünün sadece insanları değil farklı pek çok canlı türünü de etkilediği günümüzdeki çalışmalara konu olmuştur. Fakat gürültünün insan üzerine etkilerinin bilimsel açıdan ortaya konması yeni bir konudur. Bunun önemli sebeplerinden biri insan kulağından daha hassas ve sayısal olarak gürültünün karakteristiğini belirlemek için gerekli laboratuvar şartlarının günümüz teknolojisi ile üretilmeye başlamasıdır. Diğer bir sebep ise gürültünün metroloji yöntemleri ile ölçülüyor olmasıdır. Böylelikle insanlarla

ölçülen gürültü arasındaki ilişki kurulabilmiş ve hangi türdeki ve hangi düzeydeki gürültünün insanları ne şekilde etkilediği ortaya konulabilmiştir (Maraş, 2010).

Gürültünün kontrol altına alınabilmesi ve gürültü kirliliğinin nicelik ve niteliklerinin ortaya konabilmesi için izlenecek yöntemin adımlarından ilki kaynakların belirlenmesi ve analizidir. Daha sonra bulunan çevre inceleyerek gürültü koşullarının tahmin yöntemleri oluşturulmalı ve gürültü haritaları ya da ölçümler ile saptama yapılmalıdır. Son olarak gürültü ölçüt ve limitleri belirlenerek mevcut koşulların limitlere göre değerlendirmesi yapılmalıdır. Yapılan değerlendirmeler sonucunda gürültü gerekli görülen yerlerde uygun yöntemlerle ya da alıcı tarafında kontrol altına alınmalıdır. (Aydın, 2015).

1.4. Gürültünün İnsan Sağlığına Etkileri

Dünya sağlık örgütü, insan sağlığını ruhen, bedenlen ve psikolojik açıdan tam bir iyilik hali olarak tanımlamaktadır. Gürültü ise günümüzde insan sağlığını her yönden tehdit eden çevresel bir sorun haline gelmiştir (Aydın,2015). Gürültünün insan sağlığı üzerinde oluşturduğu etkiler toplumdan topluma ve kişiden kişiye değişmekle birlikte gürültü seviyesinin yüksek olması işitme sisteminde hasarlara sebep olmaktadır. İşitme sisteminde geçici hasara genellikle çok yüksek ve ani sesler neden olmaktadır. Asıl tehlikeli durum uzun süre aynı frekans değerindeki gürültüye maruz kalmaktır. Bireylerin uzun süre aynı frekanstaki gürültüye maruz kalması kalıcı ya da geçici olarak işitme duyularını kaybetmesine sebep olabilir. Gürültüye karşı tepkiler kişisel ve toplumsal olarak farklılıklar gösterse de insanların çoğunluğunun ses düzeyi 65 dBA ve üzerindeki gürültüden rahatsız olduğu saptanmıştır. Uzun süreli yüksek ses seviyesinin etkileri yalnızca işitme ile ilgili hasara sebep olmamaktadır. Uzun süreli yüksek ses seviyesi ayrıca dinleme ve anlama güçlüğü, konsantrasyon azalması, verim düşüklüğü, dikkat dağınıklığı, sinirlilik, uyku düzensizliği, ve baş dönmesi gibi olumsuz birçok etkiye neden olduğu bilimsel olarak açıklanmıştır (Akça, 2009). Gürültü düzeylerinin oluşturduğu etkiler Çizelge 1.1'de kısaca yer almaktadır (Paşaoğlu, 2013).

Çizelge 1.1. Oluşan gürültü düzeyine bağlı olarak insanda ortaya çıkan olumsuzluklar

SINIFLANDIRMA	SES DÜZEYİ	MEYDANA GELEN OLUMSUZLUKLAR
1. Derece	30-65 dBA	Konforsuzluk, rahatsızlık, öfke, kızgınlık, uyku ve konsatrasyon bozukluğu
2. Derece	65-90 dBA	Fizyolojik tepkiler; kan basıncının artması, kalp artışı ve solunumun hızlanması, beyin sıvısındaki basıncın azalması, ani refleksler
3. Derece	90-120 dBA	Fizyolojik tepkilerin artması, baş ağrıları
4. Derece	120-140 dBA	İç kulakta sürekli hasar ve dengenin bozulması
5. Derece	>140 dBA	Ciddi beyin tahribatı

Gürültünün bu etkilerinin yanında kişide kişilik değişimine yol açtığı, hasta kişilerin iyileşme sürelerinin uzadığı ve kalp damar hastalıklarına sebep olduğu ayrıca insanlarda bunalımların ağırlaşmasına neden olduğu bilinmektedir. Günümüzde gelişen teknoloji ile birlikte artan gürültünün, gürültü seviyesinin yanı sıra maruziyet süresine bağlı olarak da değerlendirilmesi gerekmektedir. Gürültünün etkilerinin sınırları tam olarak belirlenemese de, rahatsızlık ve zarar görme olarak gruplandırılabilir. Rahatsızlık durumu, gürültüye maruz kalanların gürültüyü azaltmaya çalıştıkları ya da gürültülü ortamdan uzaklaşmaya çalıştıkları durum olarak tanımlanabilir. Zarar görme ise etki süresi kısa ya da kalıcı olan gürültüler için geçici olan fakat insanı psikolojik, fizyolojik ve performans yönünden olumsuz etkileyen durumları kapsamaktadır (Akça, 2009).

Eskiden gürültünün insan sağlığına etkileri araştırılırken yalnızca işçilerin gürültülü ortamda uzun süre çalıştıkları fabrikalar ele alınarak oluşan işitme kayıpları incelenirdi. Ancak gürültünün etkileri sadece işitme kayıpları ile sınırlı kalmamaktadır (Aydın,2015). Yüksek ses düzeyinin kişide meydana getirdiği etkiler üçe ayrılır; (Çakır, 2010).

a) Fizyolojik etkiler: İnsanların sürekli ya da ani yüksek seslere bilinçsiz olarak

verdiği tepkiler fizyolojik tepkilerdir. Gürültünün insanlarda oluşturduğu fizyolojik sonuçlar; hipertansiyon (yüksek kan basıncı), kolesterol artışı, yüksek kalp atışı, adrenalin yükselmesi, kas gerilmesi, solunumun hızlanması, irkilme, metabolizma değişimi, sinirim sistemi düzensizliği, yorgunluk ve uyku bozukluklarıdır. Ayrıca stresin en önemli çevresel kaynaklarından biride gürültüdür. Gürültünün oluşturduğu fizyolojik etkiler insan vücudunda olumsuz etkilere neden olmaktadır. Örneğin gürültü uyku bozukluklarına neden olmaktadır. Düzensiz uyku ise kişilerin ruhsal ve fiziksel sağlıklarını bozmaktadır. Uzun süre gürültülü yerlerde çalışan insanlar üzerinde yapılan araştırmalar sonucu, kişilerde yorgunluk, baş ağrısı, depresyon ve mide bozuklukları sıkça gözlemlenmiştir (Aydın, 2015).

- b) Kişinin performansının etkilenmesi: Gürültü söylenileni doğru anlamayı ve karşılıklı konuşmayı etkilediği için iş yaşamı, öğretim kurumları gibi anlatılanı doğru anlamının ve karşılıklı konuşmanın önemli olduğu durumlarda performansı etkilemektedir. Bu durum en çok çalışanların iş verimine ve öğrencilerin okul başarısına yansımaktadır. Ayrıca hata yapmamanın çok önemli olduğu üretim birimlerinde gürültü nedeniyle hatalar artabilmektedir. Benzer şekilde gürültü sebebiyle oluşabilecek zihinsel yorgunluk ve stres de iş ilişkilerini ve iş verimini düşürebilir. Gürültünün kişinin performansı ve iş verimliliğine etkisinin sonuçlarından bazıları stres, konsantrasyon bozukluğu ve yorgunluk şeklinde sıralanabilir. Bu nedenlere bağlı olarak oluşan performans kayıpları; konuşma ve girişim, okuma ve anlamının etkilenmesi, çalışma, dinlenme, verimin ve iş performansının etkilenmesi, konsantrasyon bozukluğu, irkilmeler nedeniyle iş aksaması, iş hızının etkilenmesi, iş kalitesinin etkilenmesi şeklinde verilmektedir. Gürültünün işin yapılmasına yönelik etkileri verimin azalması, etkinliğin azalması ve güvenliğin azalması şeklinde sınıflandırılmaktadır. Gürültüye bağlı olarak karşılıklı konuşma ve dinleme sorunları ise dinleme ve anlama güçlüğü, konuşmanın kesintiye uğraması, yüksek sesle konuşma zorunluluğu, insan iletişiminin bozulması, telefon konuşması ile girişim, radyo, televizyon ve müzik dinleme güçlüğü şeklinde sıralanmaktadır (Maraş, 2011).
- c) Psikolojik etkiler: Gürültünün oluşturduğu psikolojik etkilerin araştırılması için anket çalışmaları yaygındır. Kişilere, belirli ortamların gürültü düzeyini yüksek-orta-düşük düzey şeklinde derecelendirmelerini isteyen, çevrenin

gürültülü veya rahatsız edici bulunup bulunmadığını soran sorular yöneltilir. Elde edilen sonuçlar gürültü algısının her zaman yüksek ses seviyesi ile ilişkili olmadığını gösterir. Dolayısıyla gürültüden rahatsız olma konusu da oldukça öznelidir. Gürültünün rahatsız ediciliği bulunulan mekana, zamana, yapılan işe, gürültüye alışkanlığa, kişilerin fizyolojik, psikolojik, sosyal, kültürel ve ekonomik durumlarına ve birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik gösterir. Gürültü olarak algılanması için sesin illa yüksek olması gerekmez. Örneğin bir duvar saatinin sesi gündüz saatlerinde fark edilmezken, gece saatlerinde rahatsız edici nitelikte olabilir. O zaman duvar saatinin sesi gürültü olarak tanımlanır. Duvar saatinin sesi bile huzursuzluk, yorgunluk, uyku problemleri gibi etkiler oluşturarak kişinin huzurunu ve sağlığını bozuyor ve istenmeyen ses olarak algılanıyorsa gürültüdür (Aydın, 2015). Gürültüye bağlı psikolojik etkiler kişiden kişiye değişiklik göstermektedir. Bu durum göz önünde bulundurulduğunda belirli seviyenin üzerindeki gürültünün bazı davranış bozukluklarına neden olduğu bilinmektedir. Bu davranış bozukluklar; aşırı tepkilere ve davranışlara dönüşen rahatsızlık, kişinin kendini suçlaması ve sessizleşmesi, kişinin karamsarlaşması ve tartışmacı olması, sakinleştirici kullanımı, hoşgörünün azalması, yardım isteğinin azalması şeklinde verilmektedir (Maraş, 2011).

1.5. Gürültü Kaynakları

Gürültü kaynakları çok çeşitlidir. Bununla beraber insanların yaşadıkları çevrede gürültü kaynakları dış mekandan kaynaklanan ve iç mekandan kaynaklanan olmak üzere iki başlıkta incelenebilir.

a) Yapı içi gürültü kaynakları: Mekanik ve elektronik nesnelere doğan gürültüler; Radyo, televizyon, elektrikli ev aletleri, konuşma, müzik, asansör ve bürolardaki çalışma ortamından doğan gürültülerdir. ABD’de yapılan bir çalışmada evde yaşayan yorgun bir annenin gün boyu karşılaştığı gürültünün savaştan askerlerle aynı oranda olduğu saptanmıştır (Sakarya,2016).

Yaşama dair etkinliklerden doğan gürültüler; ayak sesleri, eşya sürtünmelerinden ve yüksek sesle konuşmalardan kaynaklanan gürültülerdir. Bu tür gürültüler kısa süreli gürültüler olduğu için insanlar üzerinde sadece psikolojik etki gösterir. Kapalı mekan eğlence yerlerinde oluşan gürültünün insan sağlığını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir (Sakarya,2016).

b) Yapı dışı gürültü kaynakları: Yaşam alanları ve yapılar dışındaki kaynaklardan oluşan, buralarda yaşayanları ve açık alanları kullananları etkileyen gürültülerdir. Yapı dışında meydana gelen bütün gürültüler dış çevre gürültüsünü oluşturur. Günümüzde bu çevre gürültüsü özellikle kentlerde giderek artmaktadır. Rahatsız edici, hoş gitmeyen ve istenmeyen ses olarak nitelendirilen gürültü yapı dışında her geçen gün artmaktadır. Buna genel olarak aşağıdaki faktörler etkili olmaktadır (Sakarya, 2016);

- Kentlerin büyümesi ile birlikte kent nüfusunun artması
- Düzensiz kentleşme ve endüstrinin gelişmesi
- Alışveriş merkezlerinin artması
- Spor, toplantı ve açık pazarlar gibi açık hava çalışmalarının artması
- Yol ve inşaat yapım ve onarımlarında kullanılan araç gereçlerin artması
- Eğitim yetersizliği

Yapı dışında olan kaynaklardan yayılan ve gerek yapı içindeki alanları gerekse yapı dışındaki açık alanları kullanan kişileri etkileyen yapı dışı gürültüler şu şekilde sıralanabilir (Öztürk, 2010);

- Ulaşım gürültüleri; denizyolu, karayolu, havayolu, havaalanı gürültüleri
- Endüstriyel gürültüler; bu alana dahil olan gürültüler iş sağlığı açısından önemlidir. Çünkü bu gürültüler iş sahalarınsa meydana gelmektedir. İş yeri gürültüleri ve endüstri makineleri gürültüleri bu tip gürültülerdir.
- İnşaat gürültüleri; yol ve bina inşaatında kullanılan makinelerden kaynaklanan ve inşaatların yapımında oluşan şantiye gürültüleridir.
- Rekreatyon gürültüleri; spor sahaları, atış poligonları, çocuk bahçeleri ve parkları, seyyar satıcılar, düğün salonları vb. gürültülerdir.
- Ticari amaçlı gürültüler; eğlence yerleri, yüksek sesli reklam ve müzik yayınları, açık hava sinemaları, sokak satıcıları ve pazar yeri gürültüleridir.

Gürültü kaynaklarının en önemlileri Çizelge 1.2.'de belirtildiği gibi endüstri tesisleri ve motorlu deniz, kara ve hava ulaşım araçlarıdır (Bıçakcı, 2011).

Çizelge 1.2. Bazı gürültü kaynaklarının çıkarttığı dB miktarı

Otomobil	75
Otobüs (şehir içi)	85
Ağır vasıta	80
Lokomotif (dizel motorlu, tam güçlü, 80 km hız ile)	85
Elektrikli tren (tam yükte)	80
Zincir ve iplik fabrikası	106.5
Kereste fabrikası	102.5
Döküm ve emaye fabrikası	96.5
Makine alet fabrikası	99
Sigara fabrikası	101
Gazete, rotatif fabrikası	100.5
Kundura fabrikası	104.5
Tıp endüstri fabrikası	98
Tekstil fabrikası	97.7
Dokuma tezgahı	101.5
Tarama dairesi	99.5
İplikhane, reither makinesi	96.5

1.6. Endüstriyel Gürültü

İşyerlerinde çeşitli faaliyetlerden doğan ve endüstriyel araç, gereç ve makinelerden oluşan gürültülerdir (Çelik, 2009). Gelişmekte olan ülkelerde, plansız ve düzensiz kentleşme, endüstride yeni tekniklerin uygulanmasındaki eksiklikler, çevresel etki değerlendirilmesi yapılmadan yeni endüstri bölgelerinin planlanması, eğitim eksikliği, teknik güçlüklerden kaçınma, gürültü kontrol mevzuatının yetersizliği, ekonomik sebepler ve ilgili devlet kuruluşları arasındaki koordinasyonun kurulmamış olması nedeniyle çeşitli endüstrilerde gürültü sorunu yaşanmaktadır (Sakarya, 2016).

Endüstriyel gürültü, sanayileşme sürecinde olan veya bu süreci tamamlamış toplumlarda sağlık sorunu oluşturabilecek risklerden biridir. Yüksek ses seviyesine yıllar boyunca maruz kalan işçilerde mesleksi işitme kayıpları meydana gelmekte ve tedavisi mümkün olmamaktadır. Endüstriyel gürültü öncelikle o endüstri kolunda çalışanları ilgilendiren bir sorun olmakla birlikte çevrede yaşayanlar içinde önemli sorunlara neden olmaktadır. Endüstriyel gürültü rahatsız etmenin ötesinde sağlığa zararlı olduğu için

gürültüyü azaltma gereği oluşmaktadır. Gürültünün çevresindekilere verdiği zararı engellemek amacıyla değişik gürültü düzeyleri sınır olarak belirlenmiştir. Sınır gürültü düzeyleri belirlenirken gürültünün olduğu ortamın özelliği, çevredeki insanların gürültü ortamında bulunma süreleri ve koşullar göz önünde bulundurulmaktadır (Akça, 2009).

Gürültü, üretim proseslerinde ve birçok makinede işletmenin istenmeyen ürünü olarak ortaya çıkmaktadır. Endüstrilerde meydana gelen gürültü kaynaklarını önemine göre genel olarak dört ana grupta toplamak mümkündür. Bunlar (Çakır, 2010);

- Sürekli çalışan makinelerde oluşan gürültüler,
- Periyodik hareketler yapan, yüksek hızlarda aynı hareketleri tekrarlayan makinelerin neden oldukları gürültüler,
- Gaz türbinleri, yüksek basınçlı akışkan taşıyan sistemler gibi bir yerden başka bir yere akışkan sağlayan sistemler,
- Çeşitli mekanik faaliyetlerden (vurma-çakma gibi) meydana gelen gürültüler olarak tanımlanabilir.

Gürültünün, genellikle fabrika içinde bir prosese göre kullanılan ekipmanlardan kaynaklandığı bilinmektedir. Özellikle; makinaların fabrikaların yerleşik plandaki dağılımları, kullanılan makinaların fabrika içinde kullanılma sıklığı, kullanılan makinaların türü, bakım ve onarım sıklığı gibi unsurlar fabrika içindeki gürültünün dağılımını olumlu ya da olumsuz olarak etkileyen etkenlerin başında gelmektedir. Endüstriyel ortamda gürültü kaynağı oluşturan proseslerin başında motorlar, pres üniteleri, yanma proseslerinin gerçekleştiği fırınlar, dengelenmiş döner şaftlar, jeneratör ve diğer elektromekanik ekipmanlar, dişliler, pompalar ve kompresörler gibi ünite ve makinalar sıralanabilir (Çakır, 2010).

1.7. İş Yerinde Gürültüden Korunma Yöntemleri

Gürültü kontrolü, gürültünün etkisi altında kalan insanları gürültüden oluşabilecek zararlı etkilerden korumak için alınabilecek önlemlerin tümünü içerir. Alınabilecek önlemler yönetim tarafından uygulanan veya teknik önlemler olabilir (Bıçakcı, 2011).

Gürültü kontrolünde birim olarak desibel (dB) kullanılır. dB, yüksek frekansların özellikle vurgulandığı ve insan kulağının en fazla hassas olduğu bir ses birimidir. Frekans, ses dalgalarının birim zamandaki devir sayısı veya birim zamanda uğradıkları değişimdir. Frekansın birimi Hertz (Hz)'dir. İnsan kulağı en iyi 1000-4000 Hz arasındaki sesi yani orta frekanstaki sesleri algılar. İnsan kulağının ses algılamalarını ölçmek için ölçüm cihazları

ile elde edilen basınç dalgalanmaları ve işitme sisteminin özelliklerini de bulunduran eş sesli yükseklik eğrilerinden yararlanılmıştır. Ayrıca duyma sisteminin özellikle frekans ve genlik bağımlılığı değişik eş ses yüksekliği eğrileri kullanılarak yansıtılmıştır. Ses düzeyi adı oluşan değişimi vurgulamak amacıyla fiziksel basınç değişimlerinin, temel alınan eş ses yükseklik eğrisine göre değiştirilmesi ve yeniden biçimlendirilmesiyle elde edilen düzeylere verilen isimdir. Elde edilen düzeyler eş ses yükseklik eğrisine göre uluslararası standartlarla tanımlı biçimde, A-ağırlıklı, B-ağırlıklı, C-ağırlıklı vb. ses düzeyi şeklinde tanımlanmakta ve dBA, dBB, dBC vb. cinsinden ifade edilmektedir (Esen, 2010).

Gürültü denetiminde genel olarak A-ağırlıklı ses düzeyleri kullanılmaktadır. A-ağırlıklı ses düzeyleri, duyma sistemin düşük yeğinlikteki seslere karşı davranışını temel almaktadır. Ayrıca A-ağırlıklıma işlemi bu aralık dışında kalan frekanslardaki seslerin toplam düzeye olan etkisini, sistemin özelliklerini de dikkate alarak azaltmaktadır (Esen, 2010).

Gürültü kontrolünün ilk aşaması gürültü dozimetreleriyle etkileyen gürültünün frekans ve şiddetinin belirlenerek ses seviyesi ölçümüdür. Ses seviyesi ölçümünden sonra zaman ağırlıklı ortalama (time-weighted average, TWA) ayarının yapılması gerekir. Zaman ağırlıklı ortalama formülü 90 dB'in üstündeki her ek 5 dB'lik müsaade edilen etkilenim süresinin yarıya düşürülmesini gerektirir. Titreşim azaltıcı ve ses emici bazı önlemlerle ses düzeyini düşürmeye çalışılır. İş yerlerinde kişisel koruyucularla yapılan gürültünün etkilerini azaltıcı yöntemlerle birlikte gürültünün kaynağında azaltılmasına yönelik önlemler de gerekmektedir. Toplumsal gürültünün azaltılmasında da aynı önlemler gerekmektedir. Ancak gürültünün kaynağında azaltılmasını ya da oluşan gürültünün iş yerlerine ve konutlara ulaşmasını engelleyecek önlemler, kişisel koruyuculardan daha önemlidir (Öztürk, 2010).

Gürültü kontrolü; oluşan gürültü seviyesinin düşürülmesi, gürültülü ortamdaki kişilere gürültünün ulaşmasının önlenmesi ve maruz kalan kişilerin korunmasıyla mümkündür. Gürültü kontrolünün söz konusu olduğu sanayide, toplumda, ev ve iş yerlerinde bu faktörlerin göz önünde bulundurulması gereklidir (Sakarya, 2016). Gürültü kontrolü üç aşamada yapılabilir (Öztürk, 2010);

- Kaynakta kontrol
- Çevrede kontrol
- Alıcıda kontrol

a) Kaynakta kontrol: Gürültünün kaynakta kontrolü şüphesiz en etkili kontrol yöntemidir. Bu yöntem gürültünün istenilen düzeye çekilebilmesi için daha

uygulanabilir, pratik ve ekonomik bir yöntemdir. Bu sebeple en çok tercih edilen yöntem gürültünün kaynağında kontrolüdür. Bunun için gürültülü çalışan sistemlerin, ilk tasarım aşamasında sistemin daha az gürültü üretmesi için sağlıklı mühendislik tasarımların uygulanması ile çözülebilecek bir durumdur. Gürültünün kaynağında kontrolü için daha az gürültü oluşturan ekipmanların tasarlanması gürültülü çalışan cihazların ses izolasyonu sağlayacak yalıtım malzemeleri ile kaplanması gerekmektedir. Tasarım aşamasında veya izolasyon malzemeleri ile gürültü kontrolü mümkün değilse gürültülü ekipmanları ayrı bir ortamda toplayarak etrafını izole etmek gibi işlemlerle gürültünün kaynağında kontrolü sağlanabilir. Gürültüyü kaynağında azaltmak veya kesmek ya da gürültü kaynağını tecrit etmek gürültüyü önlemenin en iyi yoludur. Gürültü yapan makinelerde gürültüye sebep olan parçaların değiştirilmesi, periyodik bakımlarının ve yağlamalarının düzenli ve zamanında yapılması veya gürültü yapan makinelere susturucu takılması gürültünün kaynağında kesilmesini ya da gürültü düzeyinin düşürülmesini sağlayabilir. Alınan bu önlemler sonucunda gürültü seviyesi istenen düzeye düşürülemiyorsa gürültü çıkaran ekipman veya makineler ayrılarak özel yerlere konulabilir. Başka bir çözüm yolu ise fabrika içindeki duvarların ve döşemelerin ses emici özellikteki malzemelerle kaplanmasıdır. Bu gibi gürültünün kaynağında azaltılmasına yönelik önlemlerin alınmadığı veya uygulanmadığı durumlarda işçiler havalandırması bulunan ve ses geçirmeyen özel bölmelerde çalıştırılabilirler (Bıçakçı, 2011).

- b) Alıcıda kontrol: Gürültünün yayılmasını önlemek için gürültü kaynağını yalıtım malzemesinden ve ses yutucu malzemedan yapılmış bölmelerin içine yerleştirmek faydalı olmaktadır. İşletmelerdeki büro bölümleri yaklaşık 20 ile 25 desibel arasında bir ses yalıtımı sağlamaktadır. Hafif madenden yapılmış bir bölme gürültüyü 15 desibele kadar düşürmekle beraber tuğla veya çimentodan yapılmış bir bölme ise gürültüyü 35 desibel azaltabilmektedir. Duvarlar ses emici malzeme ile kaplanarak gürültü geçirgenliği azaltılmalıdır. Bununla birlikte bina içinde tavandan sarkıtılmış sesleri emici levhaların kullanılması, duvarlara yerleştirilecek delikli karo kaplamalar ve ses emici ara bölmeler olumlu etkiler sağlayabilmektedir. Ayrıca makinelerin yerleştiği tabanı kauçuk gibi titreşimi azaltan esnek bir malzeme ile kaplamak, makineyle taban arasına amortisör yerleştirmek, titreşimli makinaların konulduğu beton zemini yer yer asfalt veya kurşun plakalara bölmek gürültüyü önemli ölçüde azaltmaktadır. Gürültülü

makineler sessiz çalışma gerektiren yerlerden uzaklaştırılmalı ve bu makineler olabildiğince bir araya getirilerek diğer bölmelerle bağlantısı olmayan bağımsız bölmelere yerleştirilmelidir. Gürültünün 90 dB üstünde sınır değerlerde olduğu durumlarda bina içi önlemler genellikle yeterli olabilmektedir (Sakarya, 2016).

c) Alıcıda kontrol: Gürültünün kaynağında ve yayıldığı ortamda azaltılarak kontrol altına alınmadığı durumlarda gürültülü ortamda çalışan işçi üzerinde koruyucu tedbirlere başvurulur. Esen'e göre gürültülü ortamda çalışan işçiler üzerinde uygulanabilecek koruyucu tedbirler şöyledir;

1. Gürültülü ortamda çalışan kişiyi ortamdaki uzaklaştırmak,
2. Yönetim tarafından alınacak tedbirlerle gürültünün kontrol edilmesi,
3. Gürültüye maruz kalınan süreyi azaltmak veya gürültülü yerlerde değişimle çalışma,
4. İşçilerin kişisel kulak koruyucularını kullanmaları.

Kişisel koruyucular başında kulak tıkaçları ve kulaklıklar gelmektedir. Bu koruyucular işyerlerinde ses seviyesinin yüksek olduğu gürültülü ortamlarda çalışan kişilerin gürültüden korunabilmesi amacıyla geliştirilen kulak koruyucularıdır (Esen, 2010).

Kulak tıkaçları; cam elyaftan, parafinden, kauçuktan veya akrilikten yapılabilirler. Kulak tıkaçları kulakta hava yolunu kapatan farklı özelliklere sahip olmakla birlikte yaklaşık 15-25 dB'lik bir avantaj sağlamaktadır. Kullanımı kolaydır. Kulak tıkaçları 100-110 dB'lik bir gürültüyü işitme kaybı için sınır değer olarak kabul edilen 87 dB(A)'nın altına düşürme özelliğine sahiptir ve iş yerlerinde sıklıkla kullanılmaktadır (Esen, 2010).

Kulaklıklar; kulağın arkasındaki kemiği kapatan bir yapıya sahiptir. Bu yüzden özellikle iç kulağa kemik yolu ile ulaşan seslerin izole edilmesinde daha başarılıdır. Kulaklıklar 25-45 dB'lik gürültü azaltması yeteneğine sahiptir. Kulaklıkların endüstride kullanımı kulak tıkaçlarına göre daha azdır. Çünkü pahalı olmakla birlikte baş hareketlerini de kısıtlamaktadır (Esen, 2010).

1.8. Kişisel Koruyucu Donanımların Kullanımı

Kişisel koruyucu donanım; çalışanı, yapılan işten kaynaklanan ve çalışanın sağlığını ve güvenliğini etkileyen oluşabilecek risklere karşı koruyan, çalışan tarafından takılan, tutulan ya da giyilen, tasarımı koruma maksadıyla yapılmış tüm araç, gereç, cihaz ve aletleri ifade etmektedir. Sağlığı ve güvenliği korumak için alınacak önlemlerin son

safhasını kişisel koruyucu donanımların kullanımı oluşturur. Risklerin, tüm çalışanları korumayı sağlayacak veya iş organizasyonu ve çalışma metodu ile önlenemediği ya da tam olarak sınırlandırılmadığı durumlarda kişisel koruyucu donanım kullanılmalıdır (Hendem, 2007).

1.9. Kişisel Koruyucu Donanımların Seçimi ve Eğitim

Kişisel koruyucu donanım kullanımından gereken faydanın sağlanabilmesi için çalışılan ortamın ve yapılan işin sahip olduğu risklere karşı uygun kişisel koruyucu donanımın gerektiği şekilde kullanılması gerekmektedir. İş yerlerinde doğru kişisel koruyucu donanımı seçilerek gerektiği şekilde kullanılması konusunda aşağıdaki hususlara dikkat edilmesi gerekmektedir (Hendem, 2007).

- Bütün kişisel koruyucu donanımlar kendisi tehlike kaynağı olmadan tam koruma sağlamalıdır.
- Uygunluğu kullanılan vücut kısımlarına tam olmalıdır.
- Bakımı, kullanımı, temizliği kolay ve pratik olmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanımlar, “Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği” hükümlerine uygun olarak tasarlanmış ve üretilmiş olmalıdır.
- Yapılan işe uygunluğu tam olmalıdır.
- Aynı anda birden fazla kişisel koruyucu donanım kullanılmasının gerektiği birden fazla riskin bulunduğu durumlarda, kullanılacak kişisel koruyucu donanımların birlikte kullanılması uyumlu ve risklere karşı etkili olmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanımların şartları ve kullanım süreleri; işçinin çalıştığı yerin özelliklerine, riskin derecesine, maruziyet sıklığına ve kişisel koruyucu donanımın performansına bağlı olarak belirlenmelidir.
- Tek kişi tarafından kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımın mecburi olarak birkaç kişi tarafından kullanılmasının gerektiği durumlarda hijyen ve sağlık problemi oluşmaması için gereken önlemler alınmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanımlar işveren tarafından ücretsiz olarak verilmelidir.
- Bakım onarımdan veya ihtiyaç duyulan donanımların değiştirilmesinin ardından hijyenik ortamda saklanmalı ve kullanıma hazır halde bulundurulmalıdır.
- Kişisel koruyucu donanımların talimatları çalışanlar tarafından anlaşılır olmalı ve talimatlara uygun olarak kullanılmalı.

- Çalışanların kişisel koruyucu donanımları gereken şekilde kullanması için işveren gerekli tedbirleri almalıdır.
- İşçilere işveren tarafından verilen donanımlar her zaman etkili biçimde çalışır olmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların bakımı ve temizliği yapılmalıdır. Gerektiğinde kişisel koruyucu donanımlar yenilenmelidir.
- İşçilerde onlara teslim edilen kişisel koruyucu donanımları talimatlarına ve gördükleri eğitime uygun olarak kullanılmalıdır.
- İşçiler, kişisel koruyucu donanımda herhangi bir eksiklik veya arıza gördüklerinde işverene bildirmelidir.

Kişisel koruyucu donanım kullanan çalışanlar, koruyucunun başka korunma yönteminin yerine kullanılmasının nedenlerini, korunmanın gerekliliğini ve koruyucu kullanarak sağlayacağı faydayı öğrenmiş olmalıdır. Korunma olmadığında oluşabilecek etkilenmenin sonuçları açıklanmalıdır. Kişisel koruyucu donanımların kullanım kuralları belirtilmeli ayrıca koruyucuların gerektiği şekilde ve etkili çalışmayacağı durumlar da açık bir biçimde anlatılmalıdır. Etkili bir korunma sağlamak için çalışanlara verilecek eğitimde (Hendem, 2007):

- Koruyucu kullanılması gereken riskin önlenmesi için alınan tedbirler,
- Alınan önlemlere rağmen devam eden riskin seviyesi ve oluşabilecek olumsuz sağlık güvenlik etkileri,
- Olumsuz etkileri önleme çabasından dolayı kişisel koruyucu donanım ile çalışma mecburiyeti olduğu,
- Kişisel koruyucu donanımın; nasıl kullanılacağı, hangi etkilere karşı koruma sağladığı, temizliğinin ve bakımının ne şekilde yapılacağı, nerede ve hangi koşulda muhafaza edileceği anlatılmalı ve uygulamalı olarak gösterilmelidir.

1.10. Gürültülü Ortamda Kullanılması Gereken Kişisel Koruyucu Donanımlar

Çalışanların yaptıkları iş esnasında maruz kalabilecekleri gürültünün olumsuz etkilerinden korunmak için kulak koruyucuları kullanılmaktadır. Kulak koruyucularının kullanımı esnasında dikkat edilmesi gereken en önemli unsur; kulak koruyucularının sessiz ortamda takıldıktan sonra çalışmaya başlanması ve iş bitiminde kulak koruyucularının yine sessiz ortamda çıkartılması ve kulak koruyucu seçiminin iyi yapılmasıdır. Bu durum dikkate alınmalıdır çünkü kulak koruyucularının sesli ortamda takılıp çıkartılması kulakta

uğultuya sebep olacağından kullanıcılar tarafından çeşitli şikayetlerin oluşarak kulak koruyucu kullanmamaya teşvik etmektedir. Ayrıca kulak koruyucu kullanımında dikkat edilmesi gereken hususlar şöyle sıralanmaktadır (Hendem, 2007):

- Gürültü seviyesi minimum maruziyet etkin değeri olan 80 dB'in üzerine çıktığında, işveren kulak koruyucuları temin ederek çalışanların kullanımına hazır halde buldurmalıdır.
- Gürültü seviyesi maksimum maruziyet etkin değeri olan 85 dB olduğunda veya bu değerin üzerine çıktığında kulak koruyucuları kullanılmalıdır.
- Çalışan tarafından zamanla gerekli alışkanlığın kazanılması için kulak koruyucuları ilk kullanıma başlandığında ilk gün yarım saat ve takip eden günlerde yarımsar saat artırılarak kullanılmalıdır.

Kulak koruyucuları; kulaklıklar, kulak tıkaçları ve barete monteli kulaklıklar olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır (Hendem, 2007):

1. Kulaklıklar: Bir baş bandı ve iki tarafına yerleştirilmiş iki adet kulak maşonundan meydana gelmektedir. Baş bandının üzeri başı ve maşonların üzeri kulağı rahatsız etmeyecek şekilde yumuşak malzemedden yapılmış ped yastıklar ile kaplanmıştır. Kulak maşonlar baş bandı üzerine kaydırılarak kulağa tam oturacak şekilde ayarlanabilir. Kulaklıkların Avrupa standardı numarası EN 352-1'dir.



Şekil 1.1. Kulaklık

2. Kulak tıkaçları: PVC, silikon veya poliüretan malzemedden yapılmıştır. Kulak tıkaçlarının ipsiz tekli tipleri olduğu gibi tıkaçları birbirine bağlayan ipli tipleri de vardır. Silikon veya PVC malzemen yapılan kulak tıkaçları yıkanabilir

özelliğindedir. Bu yüzden kullanıcıya uzun süre kullanım imkanı sağlamaktadır. Kulak tıkaçlarının Avrupa standardı numarası EN 352-2'dir.



Şekil 1.2. Kulak tıkaçları

3. Barete monteli kulaklıklar: Başa bir şey düşmesi veya başın çarpılması ve gürültü risklerinin bir arada bulunduğu işlerin yapıldığı ortamlarda baret üzerine monte edilmiş kulaklıklar kullanılmaktadır. Çalışma esnasında gürültünün kesildiği durumlarda kulaklıkları baretin yukarisına doğru katlamak ve kullanım dışı bırakmak mümkündür. Barete monteli kulaklıkların Avrupa standardı numarası EN 352-3'dür.



Şekil 1.3. Barete monteli kulaklıklar

1.11. Risk Değerlendirmesi

Risk, tehlikeli olduğu belirlenen bir olayın gerçekleşme olasılığı ile bu olayın sonuçlarının birleşimidir. Risk değerlendirmesi ise iş yerindeki var olan risklerin tespit

edilmesi, öncelikli risklerin belirlenmesi ve gerekli iyileştirme önerileri oluşturulması için yapılan çalışmalardır. Çalışma ortamında risk değerlendirilmesi yapılmasının amacı risklere karşı önerilerde bulunmakla birlikte çalışma ortamının kalitesini yükselterek meslek hastalıklarını ve iş kazalarını önlemektir (Şener, 2005).

Çalışma ortamında risk değerlendirilmesi yapılması yaklaşımı uluslararası kabul görmüştür. ILO'nun 1981 yılında kabul ettiği, Türkiye'de 2004 yılında imzalanarak yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin 155 Sayılı Sözleşme'nin 16. maddesindeki hüküm ile iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının risk değerlendirmesi esasına dayandırılması şart koşulmuştur. Ayrıca aynı yıl yürürlüğe giren İş Sağlığı Hizmetlerine İlişkin 161 Sayılı Sözleşme'nin 5. maddesi ile işyerinde verilecek iş sağlığı hizmetlerinde de risk değerlendirilmesinin esas alınması gerektiği hükme bağlanmıştır (Şener, 2005).

1.12. Risk Değerlendirmesi İle İlgili Tanımlar

- Tehlike: Büyük zarar veren veya yok olmaya sebep olabilecek olumsuz durum şeklinde tanımlanmaktadır (TDK, 2005). Tanımda bahsedilen olumsuz sonuç, öncelikle yaşam olmak üzere çevreye ve kişilere olabilecek zarar ve mala gelebilecek hasarlardır. Teknik anlamda tehlike ise varlığa hasara, insana zarara, iş kaybına, çevre veya itibar üzerinde olumsuz etki oluşturma ihtimali olan her şeydir. İşyerinde yapılan işler sebebiyle çalışma ortamında oluşabilecek olumsuzlukları ve bu olumsuzlukların seviyelerini tespit etmek amacıyla tehlike tespiti yapılmaktadır. Doğru tespitte bulunmak için tehlikenin kaynağına inmek ve tehlikenin görünen kısmı ile vakit kaybetmek yerine gerçek sorunu bulmak önem arz etmektedir. Tehlike, uygun olmayan iş ortamından ya da sakıncalı bir biçimde iş yapmaktan dolayı oluşur. Bir işletmede yapılan işlerin özelliğine farklı türde ve fazla sayıda tehlike söz konusu olabilir. Hiçbir tehlikenin gözden kaçırılmaması ve küçümsenmemesi gerekmektedir. Ancak çoğu zaman bütün sorunları aynı anda çözmek ve tüm sorunlara çözüm yolu sunmak mümkün değildir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).
- Risk: Tehlikeden kaynaklanan kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir. Belirlenmiş tehlikeli bir olayın oluşma ihtimali ve sonuçlarının kombinasyonudur (Eker, 2013).
- Kabul Edilebilir Risk: İşletmenin, yönetmeliklere ve kendi İSG stratejisine göre, kabul edebileceği düzeye indirilmiş risktir (OHSAS 18001, 2008).

- Risk Değerlendirmesi: Tehlikelerden oluşabilecek riskin düzeyi hakkında tahminde bulunmak ve yapılan kontrollerin yeterliliğini göz önünde bulundurarak riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan prosestir (OHSAS 18001, 2008).
- Olay: Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme neden olan veya neden olabilecek potansiyele sahip olan, işle ilgili olaylardır. Ayrıca;
 1. Yaralanmaya, sağlığın bozulmasına veya ölüme sebep olmadan gerçekleşen olaylara 'hasarsız olay', 'tehlikeli oluşum' gibi adlar verilir.
 2. Acil durum olayın özel bir tipidir (OHSAS 18001, 2008).
- Ramak Kala Olay: İşyerinde meydana gelen, çalışan, işyeri ya da ekipmanı zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olaylara denir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).
- Kaza: Sağlık bozulmasına, hasara, ölüme, yaralanmaya, zarara ya da diğer kayıplara yol açan istenmeyen olaydır (Özkılıç, 2005).
- İş Sağlığı ve Güvenliği: İşletmede çalışanların veya geçici işçiler ile yüklenici personeli dahil diğer işçilerin, ziyaretçilerin ve işletmedeki diğer insanların sağlık ve güvenliğini etkileyen veya etkilemesi mümkün olan şartlar ve faktörlerdir. Doğrudan işletmede bulunanların veya iş yeri faaliyetlerine maruz kalanların dışındaki kişilerin sağlık ve güvenliğinden sorumlu olma hususunda kuruluşlar yasal hükümlere tabi olabilirler (OHSAS 18001, 2008).
 - Risk Yönetimi: Çevre güvenliği ve insan hayatı ile ilgili olan risklerin kontrol edilmesi ve değerlendirilmesi konusunda, tecrübeler, politikalar ve kaynakların sistematik olarak uygulanmasıdır (Eker, 2013).
 - Risk Kontrol Noktası: Riski azaltmak için önlemlerin uygulanabileceği prosesteki veya bütün yönetim sistemindeki bir noktadır (Eker, 2013).

1.13. Risk Değerlendirmesinin Amacı

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında risk değerlendirmesine yer verilmesi en önemli faktörlerden biridir. Çünkü riskin bilinmesi riskin önlenbilmesinin öncelikli koşuludur ve işletmede risk değerlendirmesi yapılması iş sağlığı ve güvenliğinin en önemli adımını oluşturur. Risk değerlendirmesi bir belgelendirme olayı değildir ancak belgelendirme risk değerlendirmesinin vazgeçilmez unsurudur (Arslan, 2014). 6331 sayılı Kanun ve aynı zamanda Kanun'un temelini oluşturan risk değerlendirmesinin amacı;

- Çalışanların sağlık ve güvenliği için tehlike oluşturan ya da oluşturabilecek olan tüm olumsuzlukların tespit edilmesi,
- Tespit edilen tehlikelerin yaratacağı risklerin belirlenmesi,
- Ortadan kaldırılabilir tehlikeler için, alınacak önlemlerin ve yapılabilecek değişikliklerin belirlenmesi,
- Önlenmesi mümkün olmayan tehlikelerin kabul edilebilir (çalışan sağlığını etkilemeyen) seviyeye indirilmesi,
- Ortadan kaldırılamayan (önlenemeyen) tehlikeli durumla hakkında çalışanların bilgilendirilmesi ve eğitilmesidir.

Böylece iş kazası ve ya meslek hastalıklarının mümkünse en az seviyeye indirilmesi amaçlanmıştır. Her ne kadar işyerleri sınırsız sayıda tehlike içerse de ve bunların tamamının tespit edilmesi mümkün olmasa da, işyerlerinde sağlıklı ve güvenli ortamların sağlanmasında risk değerlendirme çalışmaları en önemli adımı oluşturur (Kılış, 2016).

1.14. Risk Değerlendirme Teknikleri

Bütün işletmelerde yapılan işten ve çalışma şartlarından dolayı oluşan çeşitli riskler bulunmaktadır. Bulunan risklerin sonucunda gerçekleşen kazalar, iş ekipmanlarının zarar görmesine ve malzeme kaybına neden olmaktadır. Bununla birlikte şirketlerin en önemli varlığı olan çalışanlarının hastalanmalarına, yaralanmalarına, uzuvlarını kaybetmelerine ve hatta ölümlerine de neden olabilir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

İş Sağlığı ve Güvenliği'nde risk analizindeki temel yaklaşımlardan ilki risklerin meydana gelmesi sonucunda gerçekleşen kazanın sonrasında kazanın tekrar geçmemesi için kazanın sebeplerini belirleme ve öneri geliştirme esasına dayanan reaktif yaklaşımdır. İkincisi temel yaklaşım, kaza henüz meydana gelmeden sistemdeki riskleri öngörme, risklerin önemine karar verme, bu riskleri azaltma veya eğer mümkünse ortadan tamamen kaldırma esasına dayanan proaktif yaklaşımdır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Risk değerlendirmesi, işletmenin herhangi bir sisteminde tehlikelerden kaynaklanan risklerin büyüklüğünü tahmin etmek ve var olan kontrollerin yeterliliğini dikkate alarak bu risklerin kabul edilebilir düzeyde olup olmadığına karar verme sürecidir. Günümüzde farklı birçok risk değerlendirme tekniği vardır. Risk değerlendirme teknikleri kalitatif ve kantitatif yöntemler olmak üzere, risklerin meydana gelme olasılıklarının ve olası

etkilerinin tahmin edilmesi açısından iki ana grupta toplanabilir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Kalitatif yöntemlerde, risk değerlendirmesi yapan uzman kendi sezgilerine ve tecrübelerine dayanarak riskleri ve risk öncelik değerlerini tahmin etmekte, matematiksel risk değerlendirmesi yerine sözel mantıkla risk değerlendirmesi yapılmaktadır. Tahmini risk ifade edilirken ve hesaplanırken sayısal değerler yerine yüksek, çok yüksek gibi tanımlayıcı değerler kullanılır. Yapılan tahmin çoğu zaman sistematik bir nitelik göstermemekte tamamen kişisel değerlendirmelere dayanmaktadır. Bu tür yöntemlerde, yöntemin güvenilirliği açısından değerlendirmeyi yapan uzmanın sezgi ve gözlemleme yeteneği önemlidir. Bu nedenle kritik sistemlere sahip işyerlerinde kalitatif yöntemlerle risk değerlendirmesi yapmak doğru değildir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Risk hesaplanırken kantitatif risk değerlendirme yöntemleri sayısal yöntemlere başvurur. Bu sayısal yöntemler, simülasyon modelleri gibi karmaşık teknikler olabileceği gibi olasılık ve güvenilirlik teoremleri gibi basit tekniklerde olabilir. Kantitatif risk analizinde tehlikenin etkisi, tehlikeli bir olayın meydana gelme ihtimali gibi değerlere sayısal değerler verilir. Bu değerler mantıksal ve matematiksel metotlar ile işlenip risk değeri bulunur (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

$$\text{Risk} = \text{Tehlikeli Bir Olayın Meydana Gelme İhtimali} * \text{Tehlikenin etkisi} \quad (1.1)$$

formülü kantitatif risk analizinin temel faktörüdür.

İşletmede risk değerlendirmesi yapılmasının asıl amacı ‘Riskler kabul edilebilir düzeyde mi?’ ve ‘Kabul edilemez düzeydeki riskler için hangi önlemler alınmalıdır?’ sorularına cevap bulmaktır. Bir işletmede risklerin sadece şiddet ve olasılığının hesaplanması o işletmedeki riskleri ve kaza olasılığını ortadan kaldırmaz. Önemli olan işletmede belirlenen risklere karşı uygun olan kontrol önlemlerinin alınabilmesidir. İşyerlerinde doğru uygulanan risk değerlendirme çalışmaları sonucunda olası tehlikelerle ilgili tedbirler alınmalı, gerekli bütçeler planlanmalıdır. Risk değerlendirmesi ile ilgili yapılan çalışmalar işyerindeki çalışma koşullarına iyileştirme getirmelidir. Ayrıca bu çalışmalar meslek hastalığı ve iş kazasının meydana gelme sıklık hızında düşme sağlamalıdır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Risk değerlendirme yöntemleri şunlardır:

- ❖ Ön Tehlike Analizi,
- ❖ Olursa Ne Olur? Analizi,

- ❖ Tehlike ve İşletebilirlik Analizi,
- ❖ Birincil Risk Analizi
- ❖ Güvenlik Fonksiyon Analizi
- ❖ Tehlike Erken Uyar 1 Modeli,
- ❖ Ağırlıklandırılmış Ortalamalardan Sapma Tekniği,
- ❖ Ortalamalardan Sapma Tekniği,
- ❖ Risk Haritası,
- ❖ İş Güvenliği Denetlemesi,
- ❖ Göreceli Sıralama-Dow ve Mond İndisleri Analizi,
- ❖ İşlemleri İnceleme Tekniği,
- ❖ Risk Analizi,
- ❖ İş Güvenliği Analizi
- ❖ Süreç/Sistem Kontrol Listeleri,
- ❖ Hata Türleri, Etkileri ve Kritiklik Analizi,
- ❖ İnsan Hata Oranı Tahmini Tekniği,
- ❖ Olay Ağacı Analizi,
- ❖ Hiyerarşik Görev Analizi,
- ❖ Hata Ağacı Analizi,
- ❖ Yönetim Bakışı ve Risk Ağacı Analizi,
- ❖ Neden - Sonuç Analizi,
- ❖ İnsan Hata Tanımlaması,
- ❖ İnsan Hatası Analizi,
- ❖ Kinney Modeli,
- ❖ Makine Risk Değerlendirmesi,
- ❖ Zürih Tehlike Analizi,
- ❖ İnsan Güvenilirlik Değerlendirmesi,
- ❖ Enerji Analizi,
- ❖ Risk Değerlendirme Tablosu
 - a) L Tipi Matris
 - b) X Tipi Matris
- ❖ Güvenlik Bariyer Diyagramları,

Bu yöntemleri birbirinden ayıran en önemli fark, risk değerini bulmak için kullandıkları kendilerine has metotlardır.

1.15. Risk Değerlendirme Aşamaları

Risk değerlendirme süreci 5 adımdan oluşmaktadır.

1.15.1. Tehlikenin Tanımlanması

Risk değerlendirmesinde yapılması gereken ilk adım işletmede var olan tehlikenin tanımlanmasıdır. İşletmede herhangi bir tehlikenin olup olmadığının bilinmesi çok önemlidir. Çünkü bir tehlikenin varlığında sonraki aşamaların yapılması gündeme gelecektir. Fakat herhangi bir tehlikenin olmadığı durumlarda ileri çalışmalara gerek olmayacaktır (Şener, 2005).

İşyerinde hastalığa, ölüme, hasara, yaralanmaya ve diğer kayıplara sebep olabilecek bütün istenmeyen olaylar tehlike olarak tanımlanmaktadır. Risk değerlendirmesi ve gerekli kontrollerin yapılması için ilk olarak bütün tehlikelerin tanımlanması sağlanmalıdır. Ancak aşırı derecede ayrıntılı bilgi verilerek gerçek tehlikelerin görülmesi engellenmemelidir. Aynı zamanda potansiyel tehlikeleri gözden kaçırmamak için anlamsız tehlikelerin üzerinde yoğunlaşmamalıdır. Riskler değerlendirilirken bazı potansiyel tehlikeler için daha önce alınmış koruyucu önlemler ve bu önlemlerin etkinlikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Tehlikeler belirlenirken ekipman, imalatlar, kullanılan malzeme ve iş organizasyonu gibi konular gözden geçirilmelidir. Uyulması gereken yönetmelikler ve özel kanunlar varsa bunlar tehlikenin belirlenmesi konusunda yardımcı olabilir. Tehlikeleri iş ekipmanı, makine, kimyasal madde, elektrik ve çalışma sahası gibi gruplara ayırarak tehlike kaynakları sistematik olarak incelenmelidir (Şener, 2005).

Planlama aşamasındaki üretim tesislerinin analizinde bilgi zor elde edilebilirken belli bir süredir çalışılan işletmenin ve sistemlerinin analizinde bilgi daha kolay elde edilebilir. Tehlikenin tanımlanması adımı aşağıda sıralanmış kaynaklar kullanılarak analiz edilecek sisteme ilişkin bilgiler elde edilebilir (Şener, 2005).

- İş Sağlığı ve Güvenliğine ilişkin hukuki ve diğer şartlar
- Çalışanlardan ve diğer ilgili taraflardan edinilen bilgiler
- İşletmedeki iş kazaları ile ilgili raporlar
- Üç günden fazla işgünü kaybı ile sonuçlanan iş kazaları ile ilgili kayıtlar
- İletişim belgeleri
- Denetim sonuçları
- Yangın
- Elektrik kullanımı

- Kimyasal ve tehlikeli maddelere ait Malzeme Güvenlik Bilgi Formları
- İşyerine ait tipik tehlike riskleri ve benzer işletmelerde olmuş olan kaza ve olaylar
- Makine, ekipman vb. bilgiler
- İş akış şemaları
- Hammaddeler, kimyasallar, ürünler ve alt ürünler, atıklar gibi malzeme envanterleri
- Tıbbi müdahale ve ilk yardım raporları, sağlık taraması sonuçları

Tehlikelerin belirlenmesi amacıyla yukarıda verilen genel girdiler değerlendirilir. Yapılan değerlendirme sonucunda kayma, yaralanma, malzeme düşmesi, düşme, ölüm, makine-ekipman zararları, meslek hastalığı, patlama, yangın, kimyasal maddelerle temaslar vb. tehlikeler tanımlanır. Tanımlanan tehlikelere göz önünde bulundurularak işyerinin 'Risk Haritaları' ve 'Bilgi Bankaları' oluşturulur (Özkılıç, 2005).

1.15.2. Risklerin Derecelendirilmesi

Risk değerlendirme çalışmasının birinci aşamasında oluşturulan tehlike listesine göre alınması gereken önlemler belirlenir. Kabul edilebilir sınırlar içinde uygulanabilir önlemlerle işçilerin tehlikeden korunmasının amaçlanması gerekmektedir. Ancak sağlık ve güvenlik açısından yapılan iyileştirmelerin maliyeti fazla olmak zorunda değildir. Riskin değerlendirme aşamasında bir risk analiz yöntemi seçilir. Riskler yüksek, orta, düşük olarak belirlenir. Risk seviyesi belirlenirken tespit edilmiş riskler için alınacak önlemler de dikkate alınmalıdır. Riskler derecelendirilirken göz önünde bulundurulması gereken hususlar şöyledir (Eker, 2013);

- Yüksek risk: Vakit geçirmeden anında müdahale edilmesi gereken riskler,
- Orta risk: Olabildiğince hızlı bir şekilde müdahale edilmesi gereken riskler,
- Düşük risk: Müdahale edilmesi gereken ancak acil önlem gerektirmeyen risklerdir.

1.15.3. Risk Değerlendirme

İşyerinde var olan riskler belirlenerek derecelendirilir ve gerekli kontrol ölçümlerinin yapılması için prosedürler oluşturulur. Risk seviyesinin kabul edilebilirliğinin önceden belirlenmiş kriterler ile kıyaslaması yapılır. Bu aşamada her risk için ihtiyaç duyulan ilave risk kontrol önleminin belirlenmesi, kalan riskin katlanılabilirliğinin değerlendirilmesi, risk kontrol önlemlerinin riski katlanılabilir bir seviyeye indirmeye yetip yetmeyeceğinin

değerlendirmesi yapılır. Riskin kabul edilebilirliğine karar vermek için risk değerlendirme aşamasında kapsamlı olarak riskin önemi üzerinde karar verilir. Risk değerlendirme aşaması daha çok subjektif yargılara dayanır. Bu aşamada olayların meydana gelme olasılığı ve meydana geldiğinde oluşabilecek sonuçlar belirlenir (Özkılıç, 2005).

1.15.4. Kontrol Önlemlerinin Tespit Edilmesi

Belirlenen riskler değerlendirildikten sonra bu risklere karşı alınacak önlemler tartışılır. Riskin meydana gelme olasılığının önlenmesi, azaltılması veya meydana gelebilecek hasarın şiddet derecesinin azaltılması ya da tehlikenin transfer edilmesinin maliyet analizi yapılır. Riskler genellikle bir veya birkaç güvenlik ölçümü ile azaltılabilmektedir. Risklerdeki azalma ya riskin gerçekleşme olasılığı üzerinde ya da riskin sonucu üzerinde olur. Kontrol ölçümleri, ‘Yönetimle İlgili kontroller’ veya ‘Mühendislik Kontrolleri’ yöntemleriyle yapılabilir. Mühendislik kontrollerinde korunma yolları ve bariyerler gibi donanımlara başvurulurken yönetimle ilgili kontrollerde güvenli çalışma prosedürleri, güvenlik sistemleri gibi yazıların yayımlanmasına başvurulur. Kontrol önlemlerini tespit etme aşamasında Çizelge 1.3.’deki kontrol önlemleri hiyerarşisi izlenerek “Riskleri Ortadan Kaldırma Planı” hazırlanır (Özkılıç, 2005).

Çizelge 1.3. Kontrol önlemleri hiyerarşisi

SEÇİM SIRASI	KONTROL ÖNLEMİ
İLK SEÇİM	Riskin ortadan kaldırılması
İKİNCİ SEÇİM	Yerine koyma (substitusyon) Daha düşük bir risk, etmen, makine, sistem seçimi
ÜÇÜNCÜ SEÇİM	Yalıtım ve izolasyon
DÖRDÜNCÜ SEÇİM	Yönetimsel önlemler, kurallar, politikalar (süre kısıtlaması, işaretlemeler vb.)
BEŞİNCİ SEÇİM	Kişisel koruma – birey/topluma yönelim

1.15.5. Kontrol Önlemlerini Yerine Getirme İzleme ve Gözleme

Bu aşamada belirlenen tüm gerekli risk azaltma ve kontrol önlemleri ile ilgili değişiklikler uygulamaya konmadan önce denenmektedir. Belirlenen kontrol önlemleri öncelikle tehlikelerin ortadan kaldırılması ve riskin bertaraf edilmesi prensibinde olmalıdır.

Risk ortadan kaldırmak mümkün olmuyorsa tehlikeleri azaltma yoluna gidilir. Son çare olarak ise riskin azaltılması için kişisel koruyucu donanım kullanılması düşünülmelidir. Sırası ile riskin ortaya çıkma ihtimalinin önlenmesi, azaltılması veya hasarın potansiyel şiddet derecesinin azaltılması amaçlanmaktadır. Bu aşamada uygun kontrol ölçümleri devreye girer. Değişimin kabul edilmesindeki zorluklar sebebiyle sürekli eğitim, tesisatta değişikliğe ihtiyaç duyulması veya teçhizat satın alınması nedeniyle ölçümlerin uygulanması uzun zaman alabilir (Özkılıç, 2005).

Zaman içinde işyeri örgütlenmesinin değişmesi, işyerine yeni donanım alınması ve yeni teknolojiler dahil edilmesi gibi etkenlerle birlikte işyeri değişmekte ve işyerinin küçük bir bölümü aynı kalmaktadır. İşyerinde meydana gelen önemli bir değişiklikte risk değerlendirmesi yeniden yapılmalıdır. Önlemlerin her durumda etkin olduğundan emin olmak için risk değerlendirmesinin üzerinden geçilmelidir. İşyerinde sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşmasının gerçekten sağlanması için alınan önlemlerin uygulanıp uygulanmadığı izlenmeli ve çalışanlar denetlenmelidir (Eker, 2013).

1.16. İşverenin Risk Değerlendirmesi Yapma Yükümlülüğü

Tehlike sınıfı ve çalışan sayısı ayrımı yapılmaksızın tüm işverenler risk değerlendirmesi yapmakla yükümlüdür. Ocak 2013 tarihinden itibaren bütün işyerleri için (istisnalar dışında) risk değerlendirmesi zorunlu tutulmuştur. İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları içinde yeni gelişen proaktif (önleyici) yaklaşımın kaynağını ve Kanun'un bel kemiğini oluşturan risk değerlendirmesi yapılması yükümlülüğü, ILO'nun 161 sayılı Sözleşmesine paralel olarak getirilmiştir (Kalkış, 2016).

1.16.1. Risk Değerlendirmesi Yapma Yükümlülüğünün Yerine Getirilmesi

Risk değerlendirmesi çalışmalarının, işveren tarafından işin ruhuna uygun bir şekilde;

- İşveren ve ya işveren vekili,
- İşyerinde sağlık ve güvenlik hizmetini yürüten iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi,
- İşyerindeki çalışan temsilcileri,
- İşyerindeki destek elemanları,
- İşyerindeki bütün birimleri temsil edecek şekilde ve işyerinde yürütülen çalışmalar ile tehlike kaynakları hakkında bilgi sahibi olan çalışanlar

tarafından oluşturulmuş bir ekiple yapılması esastır (Kalkış, 2016).

İş güvenliği uzmanı ve iş yeri hekimi bulundurma zorunluluğu başlamamış olan iş yerlerinin risk değerlendirme ekibi ile ilgili kişileri bulundurma zorunluluğu yoktur. Ancak çalışanı iki ve ya daha fazla olan işyerinin çalışan temsilcisi ve destek elemanı bulundurma zorunluluğu olduğu için bu kişilerin risk değerlendirme ekibinde yer alması gerekecektir. Tek çalışanı olan işyerinde ise risk değerlendirmesini işveren yapabilir. Az tehlikeli sınıfta yer alan ve ondan az çalışanı olan iş yerlerinde ise Bakanlığın belirlediği eğitimi alıp tamamlamış olmak şartı ile iş güvenliği uzmanı ve ya iş yeri hekimi olmadan kurduğu ekiple işveren ve ya işveren vekili risk değerlendirmesi yapabilecektir (Kalkış, 2016).

Risk değerlendirme çalışmaları bütün işyerleri için tasarım ve kuruluş aşamasından başlamak üzere;

- Risk değerlendirme ekibinin oluşturulması ve yöntemin seçilmesi,
- İş süreçlerinin çıkartılması,
- Tehlikelerin tanımlanması,
- Risklerin belirlenmesi,
- Risklerin gerçekleşme olasılığının ve etkilerinin ölçülmesi,
- Risklerin derecelendirilmesi,
- Risk kontrol önlemlerinin seçilmesi ve ya geliştirilmesi,
- Risk değerlendirmesinin doküman haline getirilmesi,
- Risklerin izlenmesi, kontrol sonuçlarının analiz edilmesi ve gerekli olması durumunda risk yönetim planında değişiklik yapılarak güncellenmesi

aşamaları izlenerek gerçekleştirilmelidir. Çalışanın yaptığı iş ile ilgili edindiği tecrübe, o işin risklerini daha iyi bilmesini sağladığı için risk değerlendirmesi aşamalarında çalışanların sürece katılmaları ve görüş belirtmeleri sağlanmalıdır (Kalkış, 2016).

Risk değerlendirme çalışmaları sırasında, risklerden korunmak amacıyla alınacak kontrol önlemleri belirlenirken bazı ilkelere dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu ilkelerin genel çerçevesi 6331 sayılı Kanun'da çizilmiştir. İlkelerin temelinde, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine dair "korumanın/önlemenin hiyerarşisi ilkesi" olarak isimlendirilen bir sıralama yatmaktadır. Buna göre;

- Öncelikle tehlikelerin tamamen ortadan kaldırılarak riskin yok edilmesi esastır.
- Bunun mümkün olmadığı durumlarda ise riski minimum düzeye indirebilmek için, riskin değerlendirilmesi ve tehlikelerle kaynakta mücadeleyi mümkün kılan teknik koruma önlemlerine başvurulması gerekmektedir.

- Alınacak önlemler sayesinde tehlikeli olan malzemenin tehlikesiz veya az tehlikeli olan malzemelerle değiştirilmesi mümkün olacaktır.
- Yapılan iş, insan unsuru dikkate alınarak gerekiyorsa yeniden organize edilmelidir. İşin çalışana uygun hale getirilmesi sırasında, çalışma şekli ve üretim metotları seçiminin, insanın bedeni ve ruhi özelliklerine ve yeteneklerine uygun hale getirilmesine özen gösterilmelidir. Monoton ya da oldukça tempolu çalışmalar önlenmelidir.
- Özellikle; belirli risklerden etkilenecek engelli, yaşlı, genç, gebe veya emziren çalışanlar gibi özel politika gerektiren gruplar ile kadın çalışanların durumu dikkate alınmalıdır.
- Önlemler belirlenirken bilim ve teknikteki gelişmelere uyum sağlanmalı, iyileştirilmiş koruma önlemleri dikkate alınarak risk değerlendirmesi güncellenmelidir (Örneğin, yeni teknolojiye göre imal edilmiş makineler eskilerine göre çok daha güvenlidir).
- Önlemlerin belirlenmesi sırasında etkinliği açısından toplu koruma önlemlerine öncelik verilmelidir. Zorunlu olmadıkça sadece çalışanı bireysel olarak koruyan kişisel önlemlerden kaçınılmalıdır. Kişisel koruyucular niteliği gereği son aşamada başvurulması gereken pasif koruma önlemleridir.
- Önleme politikası geliştirilirken üretim süreci, iş organizasyonu, çalışma koşulları, çalışanlarla yönetim arasındaki ilişkiler ve çalışma ortamı ile ilgili faktörlerin etkileri de göz önüne alınmalıdır.
- Çalışanlara doğru, uygun ve anlaşılır talimatlar verilmelidir. Talimat verirken bedeni, fikri ve mesleki yetkinlikleri dikkate alınmalıdır. Bu talimatlar; çalışanların işi güvenli bir şekilde yapmalarını sağlayacaktır. Aynı zamanda işyerinin herhangi bir bölümünde özel ve hayati bir tehlike bulunması halinde, tehlike hakkında bilgisi olmayan çalışanların da bu alana girmesini önleyecektir.
- Önleme ve koruma politikalarının son ilkesi, alınan önlemlerin gerçekten uygulanıp uygulanmadığının ve etkinliğinin kontrol edilerek, düzenli aralıklarla koruma düzeyinin iyileştirilmesini sağlamaktır (Kılıkış, 2016).

Bu ilkelerin yeterince dikkate alınmadan yapılan risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliğini sağlama açısından yeterli olmayacağı için sadece kurallar yerine getirilmiş olacaktır. Çünkü iş sağlığı ve güvenliği üzerinde birçok faktör etkili ve belirleyici

olmaktadır. Bu nedenle hem birçok unsurun dikkate alınması hem de iş sağlığı ve güvenliğinin çok yönlü yapısı, iş yerinde genel önleme politikasının geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır (Kılıkış, 2016).

1.16.2. Risk Değerlendirmesinin Yenilenmesi

Risk değerlendirmesi güncel bir doküman olmalıdır. Risk değerlendirmesinin tüm aşamaları ve yapılan uygulamalar izlenmeli, aksaklık olan yerler gözden geçirilerek sürekli iyileştirilmeli ve risk değerlendirmesi güncellenmelidir. Üretim yöntemleri, malzeme ve kullanılan ekipmanlardaki zaman içinde yapılan değişiklikler, yeni risklerin ortaya çıkmasına ve ya olan risklerin etkilerinin değişmesine neden olabileceği için yeni önlemlere ya da yeni risk değerlendirilmesine ihtiyaç duyulabilir (Kılıkış, 2016).

Yönetmelikte risk değerlendirmesinin, işyerinin girdiği tehlike sınıfına göre belirli aralıklarla ya da geçerlilik süresi dolmamış olsa bile özel durumların ortaya çıkması halinde yenilenmesi gerektiği düzenlenmiştir. Bu yenileme kısmen veya tamamen olabilir. İlgili düzenlemeye göre, yapılmış olan bir risk değerlendirmesi;

- Tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört, altı yılda bir yenilenmeli,
- İş kazası veya ramak kala olayının meydana gelmesi,
- İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması,
- Uygulanan teknolojinin veya üretim yönteminin değişmesi,
- Çalışma ortamı ölçümlerinde mevzuat değişikliği olması,
- Sağlık gözetimi sonuçlarına göre gerekli görülmesi,
- İşletme dışından kaynaklanan ve işletmeye etki edebilecek bir tehlikenin ortaya çıkması

gibi yeni risklerin doğabilme ve işyerini etkileyebilme olasılığına karşı güncellenmelidir (Kılıkış, 2016).

1.16.3. Aynı Çalışma Alanında Birden Fazla İşverenin Olması Durumunda Risk Değerlendirmesi

Aynı çalışma ortamında birden fazla işverenin bulunduğu ortamlarda her işveren ayrı ayrı risk değerlendirmesi yapmalı ve yaptırmalıdır. Çünkü her çalışma ortamının kendine özgü riskleri bulunmaktadır. Ancak her işveren risk değerlendirmesi yaparken sadece kendi yürüttüğü işleri değil diğer işverenlerin yürüttüğü işleri de göz önüne almak

zorundadır. Çünkü çalışma ortamındaki riskler birbirlerini etkileyebilir. Bu nedenle işyerinde oluşabilecek riskler ve bunlara karşı alınan önlemler diğer işverenlere de iletilmeli ve çalışan temsilcileri de bilgilendirilmelidir. Bu gibi aynı ortamın paylaşılması ve diğer işlerinde etkilenebilir olması risk değerlendirmesinin koordinasyon içinde yapılmasını zorunlu kılmaktadır (Kılıkış, 2016).

Alt işverenler hazırladıkları risk değerlendirmesi raporunun bir nüshasını asıl işverene verir. Asıl işveren; bu risk değerlendirmesi çalışmalarını kendi çalışmasıyla birleştirerek, risk kontrol tedbirlerinin uygulanıp uygulanmadığını kontrol eder, denetler ve uygunsuzlukların giderilmesini sağlar (Arslan, 2014).



BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili yapılan önceki çalışmalar kronolojik sıra ile verilmiştir.

2.1. Gürültü İle İlgili Yapılan Çalışmalar

Özdemir ve ark. (1999) yaptıkları çalışmada “Gürültünün Psikolojik Etkileri” adı altında bir anket uygulamışlardır. Anket çalışması ile kişilerin %38’inin devamlı, %23’ünün sık sık, %35’inin bazen gürültüden rahatsız olduğunu %4’ünün ise gürültüden rahatsız olmadığı sonucuna varmışlardır. Ayrıca kişilerin %21.5’i en önemli çevre sorununun gürültü kirliliği olduğunu söylemiştir. Konya’da farklı noktalardaki gürültü seviyesini ölçerek gürültü seviyesinin birçok noktada sınır değerleri aştığı sonucuna varmıştır.

May (2000) yaptıkları çalışmada gürültüye bağlı işitme kaybının patofizyolojisine değinerek işçinin işitme kaybına neden olan mesleki ve mesleki olmayan faktörleri araştırmışlardır. Gürültünün önlenmesinde Mesleki Güvenlik ve Sağlık İdaresi’nin zorunlu işitme kaybından korunma çabaları ile tazminat konularını ele almışlardır.

Patel ve ark. (2001) yaptıkları çalışmada gürültüye bağlı işitme kaybı açısından yüksek risk taşıyan Appalachian Dağlarındaki kömür madencileri ile teorik bir değerlendirme oluşturmuşlardır.

McBride (2004) yaptığı çalışmada madencilikte işitme kaybı ile ilgili literatürü gözden geçirerek bu alandaki önemli gelişmeleri vurgulamıştır. Çalışmasındaki literatür çalışması sonucunda 11’i İngilizce olmak üzere toplam 66 tane makaleye ulaşmış ve işitme kaybını önlemede mevcut en iyi uygulamayı gözden geçirmiştir.

Ising ve Kruppa (2004) yaptıkları çalışmada daha önceki çalışmalarda çevresel gürültünün ses seviyesinin sağlık için potansiyel bir tehlike olarak değerlendirilmediğini belirterek çevresel gürültünün insan sağlığı üzerine etkilerini incelemişlerdir.

Davies ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada British Columbia’daki 14 kereste fabrikasındaki mavi yakalı işçilerden oluşan bir grup üzerinde inceleme yaparak gürültünün akut etkilerini araştırmışlar ve birçok işyerinde tipik olarak gürültüye maruz kalmanın kalp krizi üzerine etkisinin yüksek olduğunu görmüşlerdir.

McReynolds (2005) çalışmasında helikopter acil sağlık hizmetleri ekiplerinin çalışma esnasında maruz kaldıkları gürültüyü incelemiş ve gürültüye maruz kalmanın kontrol edilmesi için Mesleki Güvenlik ve Sağlık Yönetimi standartlarının uygulanmasının helikopter acil sağlık hizmetleri uzmanlarına fayda sağlayacağını görmüştür.

Gershon ve ark. (2006) çalışmalarında New York şehrindeki toplu taşıma araçlarındaki gürültü seviyelerini ölçerek metro ve otobüs durağı ortamlarındaki maruz kalınan gürültü seviyelerinin, Dünya Sağlık Örgütü ve ABD Çevre Koruma Ajansı tarafından önerilen maruz kalma sınırını aşma potansiyeline sahip olduğunu görmüşlerdir.

Çelik (2009), yaptığı çalışmada İstanbul'da trafik yoğunluğunun fazla olduğu bölgede gürültü ölçümleri yaparak gürültü haritası oluşturmuştur. Oluşturduğu gürültü haritasını göz önünde bulundurarak mevcut gürültü düzeyini daha düşük seviyeye indirmek için çözüm önerilerinde bulunmuştur.

Akça (2009) yaptığı çalışmada Afyonkarahisar şehrindeki gürültünün yüksek olduğu bölgeleri belirlemek amacıyla gürültü ölçümü yaparak gürültü haritası oluşturmuştur. Yapılan çalışma sonucunda şehir trafiğinden kaynaklanan gürültü düzeylerinin insan sağlığını etkileyecek düzeyde olduğu ve "Gürültü Kontrol Yönetmeliğinde" verilen sınır değerden yüksek olduğu belirlenmiştir.

Fernandez ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada inşaat sektöründeki işçilerin maruz kaldığı gürültü seviyelerini incelemek için çalışma alanında gürültü ölçümü yaparak elde ettikleri verileri analiz etmiş ve limit değerler ile karşılaştırmışlardır.

Aşçıgil (2009) gürültü ile ilgili yaptığı çalışmada, İstanbul'un işlek bir bölgesi için oluşturduğu gürültü haritası sonucunda bulunduğu önerilerde gürültünün azaltılması için yutucu yüzeyli engeller, eğik engeller ve tünel tipi uygulamaların büyük yarar sağlayacağından bahsetmiştir.

Esen (2010) üretim alanlarında oluşan gürültüyü araştırmıştır. Çalışmasında bu gürültünün, üretim alanında bulunan insanlar üzerindeki etkilerinden, sınır değerlerinde ve gürültüyü önlemek için alınabilecek önlemlerden bahsetmiştir. Ayrıca detaylı tasarımların gerçeğe dönüşmesi sonucu kurdukları yeni pres ile aynı kapasite ve teknik özelliklere sahip başka bir presin gürültü seviyelerini karşılaştırmış ve yeni presin gürültü seviyesinin daha düşük olduğunu belirleyerek işletmenin hizmetine sunmuştur.

Öztürk (2010) yaptığı çalışmada sunulan sonuçlar doğrultusunda, gürültünün olası nedenlerini ortaya koymuş, halkın sağlığını korumak amacıyla ilgili kuruluşların gürültüyü azaltıcı önlemler almasını sağlamak üzere uygulanabilecek iyileştirme önerilerinde bulunmuştur. Ayrıca belirlenen gürültü düzeylerinin yol açabileceği sağlık sorunları konusunda açıklamalarda bulunmuştur.

Kalaycı (2010) yaptığı çalışmada Trafik Gürültüsü Hesaplama Metodu ve Microsoft Excel programı kullanarak pratik bir gürültü hesaplama yöntemi geliştirmiştir. Geliştirilen yöntem ile ticari kullanımda olan bir program ile aynı bölge ve koşullar için hazırlanmış

sonuçlar kıyaslanarak, geliştirilen yöntemin geçerliliği ortaya konmuştur.

akır (2010) gürültü düzeylerinin saptanması ve gürültüye bağlı işitme kayıplarının incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmada, çalışanların %83 'ünün bulunduğu alanlarda gürültü seviyesinin 80 dB üzerinde olduğunu belirterek gürültüye bağlı işitme kaybı sıklığını %6.45 olarak saptamıştır. Çalışanların, çalıştıkları bölümlerin gürültüsü ile gürültüye bağlı işitme kayıplarını istatistiksel olarak anlamlı olduğunu belirlemiştir.

Maraş (2011), Samsun il merkezinde yaptığı çalışma ile gürültü haritası oluşturmuş ve sayısal veriler yardımıyla değerlendirmeler yapmış ve yüksek düzeydeki gürültüye sahip bölgeleri belirlemiştir. Gürültüden korunma ve gürültüyü azaltma yöntemlerinden bahsetmiş, çözüm önerileri sunmuştur. Ayrıca insanların gürültü konusunda bilgilennemeleri ve kendi maruz kaldıkları trafik gürültü düzeyini hesaplamaları için internet üzerinde PHP yazılımında Karayolu Çevresel Gürültü Hesaplama Sistemi hazırlamıştır. Çalışmasında Samsun ili gürültü anket ve değerlendirmesine de yer vermiştir.

Bıçakçı (2011) çalışmasında nüfus artışına paralel olarak artan taşıt yoğunluğu ve mevcut karayollarının buna cevap verecek düzeyde olmaması ve sürücülerin eğitim eksikliklerinden kaynaklanan yanlış davranışları nedeniyle gürültü düzeyinin arttığını belirtmiştir.

Bölükbaşı (2012) çalışmasında öncelikle gürültünün açık havada yayılmasını açıklamış. Daha sonra dış faktörlerin gürültüye etkilerini açıklayarak Dünya, AB ve Türkiye kapsamında eğlence gürültüsünün değerlendirilmesi ve yönetilmesi konusundaki çalışmalarla ilgili mevzuatları inceleyerek eğlence gürültüsünün haritalanması üzerine dünyada yapılan örnek çalışmaları sunmuştur.

Paşaoğlu (2013) yaptığı çalışmasında Göktürk mevkiinde oluşan gürültü için gürültü haritası oluşturmuş ve oluşan gürültü rahatsızlığından dolayı mevcut gürültü düzeylerini indirmek için çözüm önerisi olarak otoyol kenarına 4 metre yüksekliğinde gürültü bariyeri önermiştir. Önerilen gürültü bariyerini SoundPlan programı kullanarak otoyol kenarına modellemiş ve oluşan yeni durumdaki gürültü haritalarını hazırlayarak mevcut durumdan ne kadar gürültü seviyesi azaltımı olacağını ortaya koymuştur. Sonuç olarak modellenen gürültü bariyeri sayesinde konut alanındaki gürültü düzeylerinin rahatsızlık seviyesi ve mevzuatlarda belirtilen sınır değerin altına düştüğü sonucuna varmıştır.

Hammer ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada gürültüye bağlı en ciddi sağlık sorunlarını tanımlamışlardır ve en yaygın gürültü kaynaklarını belirterek gürültü seviyesini azaltmak için kanıtlanmış mekanizmaları ve stratejileri ele almışlardır.

Keskin (2014) çalışmasında havaalanlarındaki gürültü haritalama çalışmalarını inceleyerek gürültü kaynaklarından biri olan uçağı ele almış ve uçağın kalkış anında oluşturduğu gürültü türlerini anlatarak insanlar üzerindeki olumsuz etkilerine değinmiştir.

Sakarya (2016) çalışmasında, tüm inşaat şantiyelerinde ve gürültü seviyesi yüksek iş araç ve gereçlerinin kullanıldığı açık alan çalışmalarında geçerli olacak gürültü ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ortam ölçümlerine göre çalışanların gürültü kaynaklarına yaklaşımda güvenli mesafe, güven alan tespiti yapılmıştır. Ölçüm sonuçları değerlendirilerek gürültü seviyesindeki azalma miktarı tespit edilip çalışanlara olumsuz etki bırakmayacağı güvenli alan, güvenli mesafe değerlerinin etkinliği ve uygulamasını sunmuştur.

2.2. Kişisel Koruyucu Donanım İle İlgili Çalışmalar

Zohar ve ark. (1980) yaptıkları çalışmada metal imalathanesinin gürültülü bir bölümünde çalışan işçilerin işitme kayıplarının boyutlarını tespit etmek amacıyla kulak tıkacı kullanan ve kullanmayan işçilerin iş vardiyasından önce ve sonra işitme testi yapmışlar ve kişisel koruyucu donanım kullanmaya teşvik etmek için işçilere işitme testi sonuçlarını vermişlerdir. Bu geri besleme ile kulak tıkacı kullanımında artış olduğunu gözlemlemişlerdir.

Gunderson ve ark. (1997) yaptıkları çalışmada müzik kulübü çalışanları için gürültüye bağlı işitme kaybının olup olmadığını belirlemek için kulüplerde ki ses seviyelerini ölçerek çalışanlara anket yapmışlar ve ortam ses seviyelerinin sınır değerin üzerinde olduğunu ve çalışanların sadece %16'sının düzenli olarak kulak koruyucu kullandıkları sonucuna ulaşmışlardır.

Lingard (2002) çalışmasında inşaat sektöründe çalışanlara ilk yardım eğitimi verildiğinde mesleki güvenlik ve sağlık risklerine ilişkin davranışlarındaki değişimi araştırmış ve ilk yardım eğitimine katılan çalışanların büyük bir bölümünün mesleki güvenlik ve sağlık davranışları üzerinde olumlu bir etki oluşturduğunu, çalışanların mesleki yaralanmalar ve hastalıklardan kaçınma motivasyonunun arttığını ve risk kontrol davranışlarının geliştiğini görmüştür. Bu nedenle bu eğitimin az sayıda belirlenmiş "ilk yardım görevlisi" ile sınırlamak yerine tüm çalışanlara verilmesini önermektedir.

Lusk ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada bir otomobil fabrikasındaki işçilerde gürültünün tansiyon ve kalp hızı üzerindeki kronik etkilerini incelemek için gerekli bilgileri istatistiksel çalışma ile elde ederek gürültülü ortamda kulak koruyucu kullanılmasının hem sistolik hem de diyastolik kan basıncının azalmasında etkili olduğunu ve gürültüye maruziyetin azaltılmasının sağlık sorunlarını olumlu yönde etkilediğini

görmüşlerdir.

Arezes ve Miguel (2002) yaptıkları çalışmada kulak koruyucularının sağladığı konfor ve dolayısıyla endüstriyel gürültülü ortamlarda edilebilirlikleri ile ilgili diğer hususlar arasındaki ilişkiyi analiz ederek ergonomik kulak koruyucularının daha etkili olduğunu görmüşlerdir.

Gomes ve ark. (2002) çalışmalarında hızla gelişmekte olan bir ülkedeki (Dubai, Birleşik Arap Emirlikleri) bir dökümhane, gürültüye ve sıcaklığa maruz kalmanın etkileri ile uygulanan mesleki hijyen düzeyini incelemiştir. Bu bağlamda dökümhane ile alkolsüz içecek şişeleme fabrikasındaki termal stres, bağıl nem, havalandırma, aydınlatma ve gürültü seviyeleri ölçerek çalışanlardan alınan sonuçlar karşılaştırmışlardır. Sonuç olarak kişisel koruyucu donanım kullanılmaması ve kötü mesleki hijyen ve güvenlik önlemlerinin dökümhanedeki çalışanların göz ve kulak sağlığını olumsuz yönde etkilediğini görmüşlerdir.

Torp ve ark. (2005) çalışmalarında Karasek ve Theorell'in iş talepleri-kontrol-destek modelini temel alarak sosyal ve örgütsel faktörlerin işçilerin kişisel koruyucu donanım kullanımını nasıl etkilediğini araştırmışlardır. Sosyal ve yönetim desteğinin işçilerin kişisel koruyucu donanım kullanımı ile pozitif yönde ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Runyan ve ark. (2008) çalışmalarında perakende ve hizmet sektöründe çalışan gençlerin maruziyet durumları, eğitim ve kişisel koruyucu donanım kullanım durumunu inceleyerek çalışanların sürekli yüksek gürültüye, termal tehlikelere ve kimyasal tehlikelere maruz kaldığını ve eğitim alan gençlerin çalışırken kişisel koruyucu donanım kullanma oranının daha yüksek olduğunu görmüşlerdir.

Olsan ve ark. (2009) yaptıkları çalışmada birden fazla çalışma grubunda kişisel koruyucu donanım kullanımı konusundaki kolektif davranışını incelemiş ve çalışanların güvenli davranışlarının yeni çalışanlarda kişisel koruyucu donanım kullanımının belirleyicisi olduğunu görmüşlerdir.

Kavlak Küçük (2014) yaptığı çalışmada Şanlıurfa 112 Acil Sağlık Hizmetleri çalışanlarının mesleki risk kavramı ve iş kazası geçirme olasılığı açısından müdahale ettikleri vakalarda kişisel koruyucu donanım kullanım sıklığını tespit etmiştir.

Reinhold ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada eşdeğer ses basınç seviyesi, yüksek ses basınç seviyesi ve farklı işyerlerinde gürültü frekans spektrumu ölçerek sonuçları Estonya ve Uluslararası mevzuatlarla karşılaştırdılar. Ayrıca metal, elektronik ve ahşap sektörlerinde yüksek frekanslı gürültüyü incelemiş ve çalışanların kulak koruyucu kullanırken gürültü seviyesini dikkate almadığını görmüşlerdir. Yaptıkları gürültü

ölçümleri ile ortamın ses seviyesini belirleyerek hangi kulak koruyucusu kullanılması gerektiğini belirlemişlerdir.

Durmaz (2015) çalışmasında üniversite hastanesi merkez laboratuvarında kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlardan ve biyolojik güvenlik kabinlerinden bahsetmiş ve tüm kişisel koruyucu donanımların iş güvenliği açısından değerlendirmesini yapmıştır.

Dursun (2016) yaptığı çalışmada İtfaiyecilerin kullandığı kişisel koruyucu donanımların geçmişten günümüze gelişimini incelemiştir. Yaptığı anket çalışması ile İtfaiyecilerin kullandığı kişisel koruyucu donanımların günümüzdeki durumuna bakarak operasyon sahasında oluşacak riskleri en aza indirmek konusunda yeterliliğini ve personel tarafından memnuniyetini ölçmüştür.

2.3. Risk Analizi İle İlgili Çalışmalar

Şener (2005), bir risk değerlendirmesi yöntemi kullanarak küçük ölçekli dökümhanelerdeki öncelikli iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını belirleyen bir çalışma yapmıştır.

Çakıroğlu (2007) çalışmasında İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi, OHSAS gibi temel iş sağlığı ve güvenliği ilgili kavramları açıklayarak OHSAS/TS 18001 sistemi kapsamında risk analizi yapmıştır.

Ağca (2010) yaptığı çalışmada mermer fabrikalarında iş güvenliği açısından meydana gelebilecek tehlike ve riskleri analiz ederek kabul edilebilir seviyede tutabilmek için alınması gereken önlemleri belirlemiştir.

Ceylan ve Başhelvacı (2011) çalışmalarında inşaat sektöründe faaliyet gösteren büyük ölçekli bir fabrikada Risk Değerlendirme Tablosu yöntemi kullanarak risk değerlendirmesi yapmışlardır. Yaptıkları değerlendirmede genel olarak, yaşanmış kazalar, ramak kala olayları, yaralanma türleri ve edinilmiş tecrübeleri dikkate alarak kaza nedenlerinin risk sonuçlarını belirlemişlerdir.

Eker (2013) çalışmasında bir işletmede yeni çıkan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nu kullanarak risk değerlendirmesi yapmıştır. Uygun değerlendirme metodu seçerek işletmede çalışan işçilerin güvenli bir ortamda yüksek moral ve motivasyon da çalışmalarını sağlayarak şirketin daha verimli üretim yapmasını sağlamıştır.

Gülirmak (2014) çalışmasında talaşsız imalat ve döküm atölyeleri bulunan bir fabrikada iş sağlığı ve güvenliği açısından meydana gelebilecek tehlike ve riskleri analiz ederek kabul edilebilir seviyede tutabilmek için alınması gereken önlemleri belirlemiştir.

Turgut (2014), risk analizinin orman ürünleri ile ilgili bir sektörde nasıl yapıldığına dair fikir olması amacıyla yaptığı çalışmada yonga levha tesislerinde iş güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskleri analiz ederek kabul edilebilir seviyede tutabilmek için alınması gereken önlemleri belirtmiştir.

Sarıkaya (2014) yaptığı çalışmada mermer fabrikalarında iş sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskleri analiz ederek kabul edilebilir seviyede tutabilmek için alınması gereken önlemleri belirlemiştir.

Yörü (2016) yaptığı çalışma ile iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının örgütsel bağlılık ve iş gücü devir hızı ile ilişkilerini anlatarak iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının çalışanın örgütsel bağlılığı ve iş gücü devir hızı üzerinde olumlu sonuçları olduğunu değerlendirmiştir.



BÖLÜM 3

MATERYAL VE METOT

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu tez çalışmasının amacı; gürültü seviyesinin belirlenen sınır değerlerinin üzerinde olduğu küçük ölçekli işletmelerde gürültülü ortamda çalışan kişilerin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki bilgi düzeylerini ölçerek kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği konusundaki farkındalıklarının düzeyini belirlemektir. Ayrıca bu işletmelerden birinde uygun risk değerlendirmesi yöntemi ile risk analizi yaparak iş sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskleri analiz etmek ve bu tehlike ve risklerin kabul edilebilir düzeyde tutulabilmesi için alınması gereken önlemleri belirlemektir.

Bu çalışma kapsamında gürültü seviyesi yüksek olan küçük ölçekli farklı sektördeki çalışanlardan anket formunu doldurmaları istenmiş ve doldurulan anket formu ile çalışanların iş sağlığı ve güvenliği bilgileri ile kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği algılarının hangi düzeyde olduğu belirlenmiştir.

3.2. Araştırmanın Önemi

Günümüzde gelişen teknolojinin beraberinde getirdiği yenilikler ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği konusuna verilmesi gereken önem büyük ölçüde artmıştır. Bununla birlikte işverenin gereken tedbirleri almaması ve çalışanın gereken önemi göstermemesi, kişisel koruyucu donanımların kullanılmasını önemsememesi gibi etkenler çalışma ortamındaki tehlikeli durumların artmasına, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının meydana gelmesine neden olmaktadır. Daha sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının oluşması için bu konuda yapılan çalışmalar ile işveren ve çalışan gerekli eğitimleri alarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda bilinçlenmeli ve bu konuya gereken önemi vermeleri gerekmektedir.

Yapılan çalışmalar incelendiğinde gürültülü ortam ile ilgili yapılan çalışmaların daha çok gürültü haritası çıkarma konusunda olduğu görülmektedir. Buna bağlı olarak gürültülü ortamda çalışılan işletmelerde yapılan risk analizi çalışmalarının kısıtlı olduğu, gürültülü ortamda çalışan personelin kişisel koruyucu donanım kullanma algısının araştırılması yönünde yapılan çalışmaların yeterli olduğu görülmektedir.

3.3. Araştırmanın Yöntemi ve Kapsamı

Bu tez çalışmasında, iş sağlığı ve güvenliği, gürültü ve gürültünün etkileri, kişisel koruyucu donanım ve risk analizi konularında literatür araştırılması yapılmış, gürültülü

ortamda çalışan personelin iş sağlığı ve güvenliği ve kişisel koruyucu donanım kullanma algısının araştırılması ile ilgili anket çalışması yapılmıştır.

Bu tez çalışmasında Çanakkale ilindeki küçük ölçekli işletmelerde gürültülü ortamda çalışan 100 kişiye anket uygulanmıştır. Uygulanan anketler sonucunda anket değerlendirmesi IBM SPSS 21.0 istatistik paket programı ile yapılmıştır. Anket iki ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde çalışanların yaş, eğitim durumu, çalışma statüsü vb. gibi demografik bilgilerini ölçmeye yönelik sorular, ikinci bölümde ise iş sağlığı ve güvenliği bilgisi ile kişisel koruyucu donanım kullanma algısını araştırmaya yönelik sorular bulunmaktadır. Anket çalışmasıyla; aşağıda verilen hipotezlerin ANOVA ve Ki-kare Testi ile istatistiksel olarak anlamlılık düzeyleri incelenmiştir.

Aşağıdaki hipotezler iş sağlığı ve güvenliği bilgisi ile ilgilidir.

1. İşyerinde kazaların meydana gelmesinin eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.
2. İşyerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincine etkisi eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.
3. Çalışanların iş güvenliğine verdiği öncelik eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.
4. Çalışanların iş güvenliğine verdiği öncelik işyerindeki statüye göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.

Aşağıdaki hipotezler kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği algısı ile ilgilidir.

5. Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağı bilinci eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.
6. Kişisel koruyucu donanımların işle ilgili riskleri azaltarak sağlığı koruduğu bilinci eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.
7. Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımına verilen önem işyerindeki statüye göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.
8. İşyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcama eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını tespit etmek.

Ayrıca çalışma kapsamında Çanakkale ilinde gürültü seviyesi yüksek olan taş işleme tesisinde iş güvenliği uzmanları ile birlikte risk analizi yapılmıştır. Risk analizi yöntemi olarak Kinney Metodu seçilmiştir. Bu metotta; şans, frekans ve şiddet kavramları kullanılmaktadır. Bu metotta risk aşağıdaki formül ile değerlendirilmektedir:

$$\text{RİSK} = \text{ŞANS} \times \text{FREKANS} \times \text{ŞİDDET}$$

(3.1)

Olasılık, frekans ve şiddet değerleri Çizelge 3.1.'de gösterilmektedir.

Çizelge 3.1. Olasılık, frekans, şiddet

OLASILIK DEĞERİ	ŞANS (Zararın gerçekleşme olasılığı)	FREKANS DEĞERİ	FREKANS	ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET (İnsan üzerinde yaratacağı tahmini zarar)
10	Beklenir, kesin	10	Hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)	100	Birden fazla ölümlü kaza
6	Yüksek, oldukça mümkün	6	Sık (günde bir veya birkaç defa)	40	Öldürücü kaza
3	Olası	3	Ara sıra (haftada bir veya birkaç defa)	15	Kalıcı hasar/yaralanma, iş kaybı
1	Mümkün fakat düşük	2	Sık değil (ayda bir veya birkaç defa)	7	Önemli hasar/yaralanma, dış ilk yardım ihtiyacı
0.5	Beklenmez fakat mümkün	1	Seyrek (yılda birkaç defa)	3	Küçük hasar/yaralanma, dahili ilk yardım
0.2	Neredeyse imkansız	0.5	Çok seyrek (yılda bir defa veya daha seyrek)	1	Ucuz atlatma
0.1	Fiilen imkansız	-	-	-	-

Kaynak (Eker, 2013)

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu bölümde, gürültülü ortamda çalışan kişilere uygulanan anket çalışması sonucu elde edilen verilerin IBM SPSS 21.0 istatistik paket programı kullanılarak yapılan analizlerden elde edilen bulgular ve değerlendirmeler aktarılmıştır.

Anketin güvenilirlik analizi sonucunda $\alpha = 0,922$ çıkmış olup çalışmanın yüksek seviyede güvenilir olduğu belirlenmiştir.

Kişisel koruyucu donanım kullanma algısını ölçmeye yönelik hazırlanan anket çalışması, gürültülü çalışma ortamına sahip üretim ve inşaat sektöründe çalışan 100 kişi ile yapılmıştır. Çalışmaya katılan kişilerin firmalara göre dağılımı Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ankete katılan kişi sayısının firmalara göre dağılımı

İşletme	Sıklık	Yüzde (%)
A	15	15
B	10	10
C	12	12
D	25	25
E	38	38
Toplam	100	100

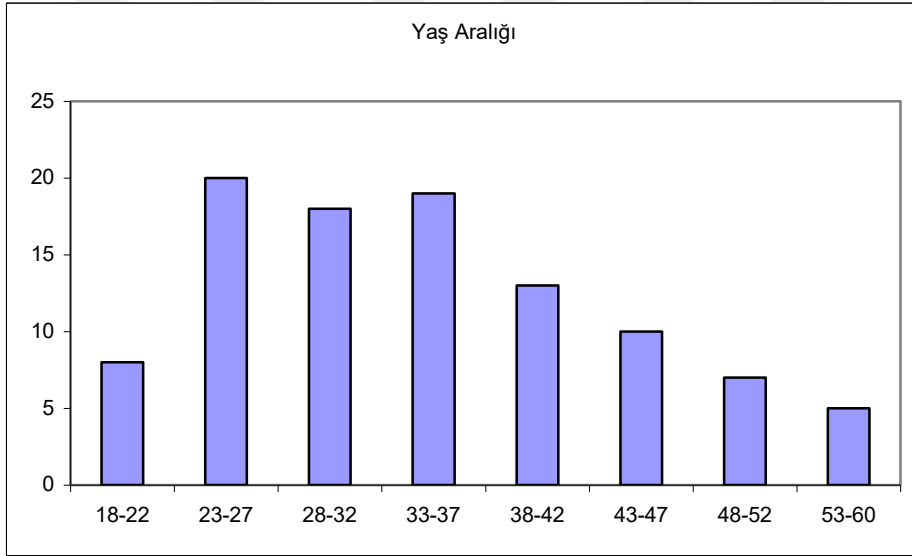
4.1. Demografik Özellikler İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme

Araştırmanın bu bölümünde ankete katılan katılımcıların demografik bilgilerinin veri sonuçları aktarılmaktadır.

Araştırmaya katılanların yaş dağılımları Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Buna göre araştırmaya katılanların çoğunluğunun 23-27 yaşları arasında olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Çalışanların yaş dağılımı

Yaş	Sıklık	Yüzde (%)
18-22	8	8
23-27	20	20
28-32	18	18
33-37	19	19
38-42	13	13
43-47	10	10
48-52	7	7
53-60	5	5
Toplam	100	100



Şekil 4.1. Çalışanların yaş dağılımı

Araştırmaya katılanların cinsiyet dağılımına bakıldığında %88 oranında erkek, %22 oranında kadın olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. Çalışanların cinsiyet dağılımı

Cinsiyet	Sıklık	Yüzde (%)
Kadın	12	12
Erkek	88	88
Toplam	100	100

Çizelge 4.4. 'de verilen bilgilerden görüleceği üzere çalışmaya katılanların % 73'ü evli (73 kişi), % 27'si bekar (27 kişi)'dir.

Çizelge 4.4. Çalışanların medeni durum dağılımı

Medeni Durum	Sıklık	Yüzde (%)
Evli	73	73
Bekar	27	27
Toplam	100	100

Anket çalışmasına katılanların eğitim durumu incelendiğinde İlkokul/ilköğretim mezunu oranının %47 (47 kişi) ile çoğunlukta olduğu görülmektedir. Lise mezunu oranının %35, ön lisans mezunu oranının %7, lisans mezunu oranının %10 ve yüksek lisans ve üzeri oranının %1 olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.5. Çalışanların eğitim durumu dağılımı

Eğitim Durumu	Sıklık	Yüzde (%)
İlkokul/İlköğretim	47	47
Lise	35	35
Ön Lisans	7	7
Lisans	10	10
Yüksek Lisans ve Üstü	1	1
Toplam	100	100

Ankete katılan çalışanların şu anda buldukları işyerinde çalışma süreleri incelendiğinde; çalışanların %41'inin şu andaki işyerinde 1 yıl ve altında çalıştığı, %23'ünün 2-4 yıl, %22'sinin 5-9 yıl, %5'inin 15-19 yıl, %2'sinin 20 yıl ve üstü süredir çalıştığı görülmektedir.

Çizelge 4.6. Çalışanların buldukları işyerinde çalışma süresi dağılımı

Mevcut İşyerinde Çalışma Süresi	Sıklık	Yüzde (%)
1 yıl ve altı	41	41
2-4 yıl	23	23
5-9 yıl	22	22
10-14 yıl	7	7
15-19 yıl	5	5
20 yıl ve üstü	2	2
Toplam	100	100

Çalışanların, işyerindeki statüsü incelendiğinde oranların %40 operatör-işçi-ücretli çalışan, %36 usta, %5 ustabaşı, %4 şef, %2 birim sorumlusu, %13 diğer şeklinde olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. Çalışanların işyerindeki statüsü dağılımı

Statü	Sıklık	Yüzde (%)
Operatör/işçi	40	40
Usta	36	36
Ustabaşı	5	5
Şef	4	4
Yönetici	2	2
Diğer	13	13
Toplam	100	100

Çalışanlara yönlendirilen “İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili eğitim aldınız mı? Eğitim çalışmalarına katıldınız mı?” sorusuna verdikleri cevaplar incelendiğinde, çalışanların %97'sinin eğitime katıldığı, %3'ünün ise eğitimlere katılmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.8. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitime katılma dağılımı

Eğitime Katılma	Sıklık	Yüzde (%)
Evet	97	97
Hayır	3	3
Toplam	100	100

Çizelge 4.9.'de çalışanların işletmede İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi yapılması hakkında verdikleri cevaplar bulunmaktadır. Buna göre çalışanların %97'si işletmesinde denetim yapıldığını söylemektedir.

Çizelge 4.9. İşletmenizde İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimi yapılıyor mu? sorusuna ilişkin dağılım

İSG Denetimi yapılma durumu	Sıklık	Yüzde (%)
Evet	97	97
Hayır	1	1
Fikrim yok	2	2
Toplam	100	100

Çizelge 4.10. incelendiğinde ankete katılanların %28'inin işletmede yapılan denetimlerin kesinlikle faydalı olduğunu, %37'sinin faydalı olduğunu düşündüğü görülmektedir. Anket çalışmasına katılanların %29'unun ise denetimlerin faydası hakkında kararsız olduğunu söylemektedir.

Çizelge 4.10. "İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini faydalı buluyor musunuz?" sorusuna verilen cevapların dağılımı

Denetimleri faydalı bulma durumu	Sıklık	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	2	2
Katılmıyorum	4	4
Kararsızım	29	29
Katılıyorum	37	37
Kesinlikle katılıyorum	28	28
Toplam	100	100

Çizelge 4.11. incelendiğinde verilen cevaplar doğrultusunda çalışanların %56'sı yapılan İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini yeterli bulmaktadır.

Çizelge 4.11. “İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini yeterli buluyor musunuz?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Denetimleri yeterli bulma durumu	Sıklık	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	2	2
Katılmıyorum	8	8
Kararsızım	34	34
Katılıyorum	31	31
Kesinlikle katılıyorum	25	25
Toplam	100	100

Çalışmada İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini kimin yaptığını öğrenmeye yönelik sorulan soruya %87 oranında yönetici ve görevliler, %7 oranında devlet görevlileri cevabı verilirken, %6 oranında ise bilmiyorum cevabı verilmiştir.

Çizelge 4.12. “İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini kimler yapıyor?” sorusuna verilen cevapların dağılımı

Denetimleri kimler yapıyor?	Sıklık	Yüzde (%)
Yönetici ve görevliler	87	87
Devlet görevlileri	7	7
Bilmiyorum	6	6
Toplam	100	100

4.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgisi İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme

Ankete katılan çalışanların iş sağlığı ve güvenliği bilgisi ile ilgili sorulara verdiği yanıtların dağılımı Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Bilgisi ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımı ve sorulara verilen cevapların ortalaması

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	ORTALAMA
	% (Kişi)	% (Kişi)	% (Kişi)	% (Kişi)	% (Kişi)	
Yöneticiler iş kazaları oranını azaltmada, çalışanların katılımını, bağlılığını ve iştiraklerini sağlık ve güvenlik faaliyetlerinin temeli olarak görmektedir.	3	2	8	40	47	4,26
Yöneticiler, çalışanların eğitimini güvenli bir iş yeri için esas olarak görmektedir.	0	7	10	39	44	4,2
Yöneticiler, kalite ve verimlilik konularında olduğu kadar sağlık ve güvenlik konularında da sorumluk almaktadır.	0	6	11	45	38	4,15
Yöneticiler, düzenli olarak iş koşullarını kontrol etmek ya da çalışanlarla konuşmak için iş yerlerini ziyaret etmektedir.	0	5	12	47	46	4,24
Yönetim, çalışanların güvenliğinin büyük bir önemi olduğunu düşünmektedir.	1	6	11	43	39	4,13
Yönetim, iş güvenliği sorunlarını düzeltmek için hızla hareket etmektedir.	0	8	13	34	45	4,16

Çizelge 4.13.'ün devamı

Güvenlik prosedürleri dikkatli bir şekilde takip edilmektedir.	1	4	14	41	40	4,15
Yönetim, iş güvenliğinin de üretim kadar önemli olduğunu düşünmektedir.	1	6	12	36	45	4,18
İş güvenliği ile ilgili uyarı levhalarındaki hususlara uymamız için yönetim ve kısım amirlerimiz tarafından devamlı olarak uyarılmaktayız.	0	5	11	46	38	4,17
Bu işyerinde iş güvenliği konuları hakkında açık bir iletişim vardır.	0	2	12	48	38	4,22
Çalışanların düzenli olarak işyeri sağlık ve güvenlik konuları hakkında fikri alınır.	0	1	13	49	37	4,22
Çalışanlar işyerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili detaylı eğitimler alırlar.	1	1	13	46	39	4,21
İş güvenliği eğitimleri çalışanların kendi çalışma alanlarındaki tehlikeleri değerlendirmeyi sağlayacak yeterliliktedir.	0	4	15	44	37	4,14
İşyerinde yaşanan iş kazalarının sebebinin eğitimsizlik olduğuna inanıyorum.	1	7	11	45	36	4,08
Eğitimi verenler iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli bilgi ve tecrübeye sahiptirler.	0	5	10	47	38	4,18
İş yerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincini arttırdığını düşünüyorum.	1	5	12	42	40	4,15

Çizelge 4.13.'ün devamı

Çalışanlar çalışma koşullarında noksanlıklar olduğunda yazılı önerilerde bulunuyorlar.	16	15	23	25	21	3,2
İş kazaları ve meslek hastalıklarının işçiye, işverene ve devlete olan maliyetinden ve zararlarından haberdarım.	2	5	30	33	30	3,84
Alanımla ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmelik, mevzuat ve diğer yayınları (kitap, makale vb.) takip etmekteyim.	13	13	22	33	19	3,32
Meydana gelen iş kazaları sonucunda haklarımın neler olduğunu biliyorum.	1	10	14	48	27	3,9
Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir.	2	4	11	49	34	4,09
İşyerinde her zaman kazaları ve tehlikeli olayları rapor ediyoruz.	13	5	9	47	26	3,68

Araştırmaya katılan çalışanların iş sağlığı ve güvenliği bilgisi ile ilgili ifadelere verdiği cevaplar incelendiğinde;

“Yöneticiler iş kazaları oranını azaltmada, çalışanların katılımını, bağlılığını ve iştiraklerini sağlık ve güvenlik faaliyetlerinin temeli olarak görmektedir” ifadesine çalışanların, %3’ü kesinlikle katılmıyorum, %2’si katılmıyorum, %8’i kararsızım, %40’ı katılıyorum, %47’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yöneticiler, çalışanların eğitimini güvenli bir iş yeri için esas olarak görmektedir” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %7’si katılmıyorum, %10’u kararsızım, %39’u katılıyorum, %44’ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yöneticiler, kalite ve verimlilik konularında olduğu kadar sağlık ve güvenlik konularında da sorumluk almaktadır” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %6’sı katılmıyorum, %11’i kararsızım, %45’i katılıyorum, %38’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yöneticiler, düzenli olarak iş koşullarını kontrol etmek ya da çalışanlarla konuşmak için iş yerlerini ziyaret etmektedir” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %5’i katılmıyorum, %12’si kararsızım, %47’si katılıyorum, %46’sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yönetim, çalışanların güvenliğinin büyük bir önemi olduğunu düşünmektedir” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %6’sı katılmıyorum, %11’i kararsızım, %43’ü katılıyorum, %39’u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yönetim, iş güvenliği sorunlarını düzeltmek için hızla hareket etmektedir” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %8’i katılmıyorum, %13’ü kararsızım, %34’ü katılıyorum, %45’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Güvenlik prosedürleri dikkatli bir şekilde takip edilmektedir” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %4’ü katılmıyorum, %14’ü kararsızım, %41’i katılıyorum, %40’ı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yönetim, iş güvenliğinin de üretim kadar önemli olduğunu düşünmektedir” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %6’sı katılmıyorum, %12’si kararsızım, %36’sı katılıyorum, %45’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İş güvenliği ile ilgili uyarı levhalarındaki hususlara uymamız için yönetim ve kısım amirlerimiz tarafından devamlı olarak uyarılmaktayız” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %5’i katılmıyorum, %11’i kararsızım, %46’sı katılıyorum, %38’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Bu işyerinde iş güvenliği konuları hakkında açık bir iletişim vardır” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %2’si katılmıyorum, %12’si kararsızım, %48’i katılıyorum, %38’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalışanların düzenli olarak işyeri sağlık ve güvenlik konuları hakkında fikri alınır” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %13’ü kararsızım, %49’u katılıyorum, %37’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalışanlar işyerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili detaylı eğitimler alırlar” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %13’ü kararsızım, %46’sı katılıyorum, %39’u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İş güvenliği eğitimleri çalışanların kendi çalışma alanlarındaki tehlikeleri değerlendirmeyi sağlayacak yeterliliktedir” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %4’ü katılmıyorum, %15’i kararsızım, %44’ü katılıyorum, %37’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşyerinde yaşanan iş kazalarının sebebinin eğitimsizlik olduğuna inanıyorum”

ifadesine çalışanların, %1'i kesinlikle katılmıyorum, %7'si katılmıyorum, %11'i kararsızım, %45'i katılıyorum, %36'sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"Eğitimi verenler iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli bilgi ve tecrübeye sahiptirler" ifadesine çalışanların, %0'ı kesinlikle katılmıyorum, %5'i katılmıyorum, %10'u kararsızım, %47'si katılıyorum, %38'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"İş yerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincini arttırdığını düşünüyorum" ifadesine çalışanların, %1'i kesinlikle katılmıyorum, %5'i katılmıyorum, %12'si kararsızım, %42'si katılıyorum, %40'ı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"Çalışanlar çalışma koşullarında noksanlıklar olduğunda yazılı önerilerde bulunuyorlar" ifadesine çalışanların, %16'sı kesinlikle katılmıyorum, %15'i katılmıyorum, %23'ü kararsızım, %25'i katılıyorum, %31'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"İş kazaları ve meslek hastalıklarının işçiye, işverene ve devlete olan maliyetinden ve zararlarından haberdarım" ifadesine çalışanların, %2'si kesinlikle katılmıyorum, %5'i katılmıyorum, %30'u kararsızım, %33'ü katılıyorum, %30'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"Alanımla ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmelik, mevzuat ve diğer yayınları (kitap, makale vb.) takip etmekteyim" ifadesine çalışanların, %13'ü kesinlikle katılmıyorum, %13'ü katılmıyorum, %22'si kararsızım, %33'ü katılıyorum, %19'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"Meydana gelen iş kazaları sonucunda haklarımın neler olduğunu biliyorum" ifadesine çalışanların, %1'i kesinlikle katılmıyorum, %10'u katılmıyorum, %14'ü kararsızım, %48'i katılıyorum, %27'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliklidir" ifadesine çalışanların, %2'si kesinlikle katılmıyorum, %5'i katılmıyorum, %30'u kararsızım, %33'ü katılıyorum, %30'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

"İşyerinde her zaman kazaları ve tehlikeli olayları rapor ediyoruz" ifadesine çalışanların, %13'ü kesinlikle katılmıyorum, %5'i katılmıyorum, %9'u kararsızım, %47'si katılıyorum, %26'sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

4.3. Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı Bilgisi İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme

Ankete katılan çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği algısı ile ilgili sorulara verdiği yanıtların dağılımı Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Çalışanların Kişisel Koruyucu Kullanma Gerekliliği Algısı Bilgisi ile ilgili ifadelere verdiği cevapların dağılımı ve sorulara verilen cevapların ortalaması

	Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	ORTALAMA
	% (Kişi)	% (Kişi)	% (Kişi)	% (Kişi)	% (Kişi)	
Kazalar kaçınılmazdır	15	18	15	16	36	3,4
Çalışırken başınıza ne geleceği büyük ölçüde şans meselesidir.	16	28	15	10	31	3,12
Kazalar aniden olur, önlemek için yapılabilecek çok az şey vardır.	17	31	7	14	31	3,11
İşimi yerine getirirken doğru iş güvenliği prosedürlerini kullanırım/uygularım.	10	9	11	47	23	3,64
İşimi yaparken iş güvenliğinin yüksek seviyelerde olmasını sağlarım.	11	2	13	44	28	3,74
İşyeri güvenliği için sorumluluklarımın bilincindeyim.	0	1	10	46	43	4,31
İşim için gerekli iş güvenliği kurallarını biliyorum.	0	1	9	47	43	4,32
Güvenlik kurallarına her zaman uyuyorum.	0	2	26	35	37	4,07

Çizelge 4.14.'ün devamı

İşyeri içinde güvenlik programlarını teşvik ederim.	11	1	17	41	30	3,78
İşyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcarım.	11	1	13	41	34	3,86
Alanımla ilgili karşılaşılabileceğim risklerden haberdarım.	11	0	9	53	27	3,85
Kişisel koruyucu donanım hakkında yeterli bilgiye sahibim.	0	0	11	37	52	4,41
Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımı önemlidir.	0	0	9	41	54	4,41
İşyeri çalıştığım iş ile alakalı kullanmam gereken kişisel koruyucu donanım hakkında eğitim vermektedir.	0	1	8	46	45	4,35
Çalıştığım iş ile ilgili kullanmam gereken kişisel koruyucu donanım işyeri tarafından temin edilmektedir.	2	0	10	38	50	4,34
Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağını bilmekteyim.	0	2	12	41	45	4,29
Kullandığım kişisel koruyucu donanım standartlara uygundur.	0	1	13	42	44	4,29
Kişisel koruyucu donanım kullanımı yönetim tarafından denetlenmektedir.	1	0	12	42	45	4,3

Çizelge 4.14.'ün devamı

Yönetim, kişisel koruyucu donanımların uygun sürede değişimini ve bakımını yapmaktadır.	3	0	14	46	37	4,14
İşyerinde kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar yeterlidir.	1	1	15	42	41	4,21
Kullandığım kişisel koruyucu donanım işime uygundur.	1	2	10	45	42	4,25
Çalışma bitince kişisel koruyucu donanımı gerektiği şekilde ve yerinde muhafaza ederim.	13	1	13	37	36	3,82
Kullandığım kişisel koruyucu donanım işle ilgili riskleri azaltarak sağlığımı korur.	1	1	11	41	46	4,3
Çalışırken kişisel koruyucu donanım kullanmak işimi yapmaya engel olmaktadır.	12	18	21	19	30	3,37
Kişisel koruyucu donanım kullanmak iş verimini artırmaktadır.	11	15	19	25	30	3,48
Kişisel koruyucu donanımlar işyerine ekstra maliyet getirmektedir.	12	5	15	43	25	3,64

Araştırmaya katılan çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanma algısı ile ilgili ifadelerine verdiği cevaplar incelendiğinde;

“Kazalar kaçınılmazdır” ifadesine çalışanların, %15’i kesinlikle katılmıyorum, %18’i katılmıyorum, %15’i kararsızım, %16’sı katılıyorum, %36’sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalışırken başımıza ne geleceği büyük ölçüde şans meselesidir” ifadesine çalışanların, %16’sı kesinlikle katılmıyorum, %28’i katılmıyorum, %15’i kararsızım,

%10'u katılıyorum, %31'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kazalar aniden olur, önlemek için yapılabilecek çok az şey vardır” ifadesine çalışanların, %17'si kesinlikle katılmıyorum, %31'i katılmıyorum, %7'si kararsızım, %14'ü katılıyorum, %31'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşimi yerine getirirken doğru iş güvenliği prosedürlerini kullanırım/uygularım” ifadesine çalışanların, %10'u kesinlikle katılmıyorum, %9'u katılmıyorum, %11'i kararsızım, %47'si katılıyorum, %23'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşimi yaparken iş güvenliğinin yüksek seviyelerde olmasını sağlarım” ifadesine çalışanların, %11'i kesinlikle katılmıyorum, %2'si katılmıyorum, %13'ü kararsızım, %44'ü katılıyorum, %28'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşyeri güvenliği için sorumluluklarımın bilincindeyim” ifadesine çalışanların, %0'ı kesinlikle katılmıyorum, %1'i katılmıyorum, %10'u kararsızım, %46'sı katılıyorum, %43'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşim için gerekli iş güvenliği kurallarını biliyorum” ifadesine çalışanların, %0'ı kesinlikle katılmıyorum, %1'i katılmıyorum, %9'u kararsızım, %47'si katılıyorum, %43'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Güvenlik kurallarına her zaman uyuyorum” ifadesine çalışanların, %0'ı kesinlikle katılmıyorum, %2'si katılmıyorum, %26'sı kararsızım, %35'i katılıyorum, %37'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşyeri içinde güvenlik programlarını teşvik ederim” ifadesine çalışanların, %11'i kesinlikle katılmıyorum, %1'i katılmıyorum, %17'si kararsızım, %41'i katılıyorum, %30'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcarım” ifadesine çalışanların, %11'i kesinlikle katılmıyorum, %1'i katılmıyorum, %13'ü kararsızım, %41'i katılıyorum, %34'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Alanımla ilgili karşılaşabileceğim risklerden haberdarım” ifadesine çalışanların, %11'i kesinlikle katılmıyorum, %0'ı katılmıyorum, %9'u kararsızım, %53'ü katılıyorum, %27'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kişisel koruyucu donanım hakkında yeterli bilgiye sahibim” ifadesine çalışanların, %0'ı kesinlikle katılmıyorum, %0'ı katılmıyorum, %11'ü kararsızım, %37'si katılıyorum, %52'si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımı önemlidir” ifadesine çalışanların, %0'ı kesinlikle katılmıyorum, %0'ı katılmıyorum, %9'u kararsızım, %41'i katılıyorum, %54'ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşyeri çalıştığım iş ile alakalı kullanmam gereken kişisel koruyucu donanım hakkında eğitim vermektedir” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %8’i kararsızım, %46’sı katılıyorum, %45’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalıştığım iş ile ilgili kullanmam gereken kişisel koruyucu donanım işyeri tarafından temin edilmektedir” ifadesine çalışanların, %2’si kesinlikle katılmıyorum, %0’ı katılmıyorum, %10’u kararsızım, %38’i katılıyorum, %50’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağını bilmekteyim” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %2’si katılmıyorum, %12’si kararsızım, %41’i katılıyorum, %45’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kullandığım kişisel koruyucu donanım standartlara uygundur” ifadesine çalışanların, %0’ı kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %13’ü kararsızım, %42’si katılıyorum, %44’ü kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kişisel koruyucu donanım kullanımı yönetim tarafından denetlenmektedir” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %0’ı katılmıyorum, %12’si kararsızım, %42’si katılıyorum, %45’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Yönetim, kişisel koruyucu donanımların uygun sürede değişimini ve bakımını yapmaktadır” ifadesine çalışanların, %3’ü kesinlikle katılmıyorum, %0’ı katılmıyorum, %14’ü kararsızım, %46’sı katılıyorum, %37’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“İşyerinde kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar yeterlidir” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %15’i kararsızım, %42’si katılıyorum, %41’i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kullandığım kişisel koruyucu donanım işime uygundur” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %2’si katılmıyorum, %10’u kararsızım, %45’i katılıyorum, %42’si kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalışma bitince kişisel koruyucu donanımı gerektiği şekilde ve yerinde muhafaza ederim” ifadesine çalışanların, %13’ü kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %13’ü kararsızım, %37’si katılıyorum, %36’sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kullandığım kişisel koruyucu donanım işle ilgili riskleri azaltarak sağlığımı korur” ifadesine çalışanların, %1’i kesinlikle katılmıyorum, %1’i katılmıyorum, %11’i kararsızım, %41’i katılıyorum, %46’sı kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Çalışırken kişisel koruyucu donanım kullanmak işimi yapmaya engel olmaktadır” ifadesine çalışanların, %12’si kesinlikle katılmıyorum, %18’i katılmıyorum, %21’i

kararsızım, %19'u katılıyorum, %30'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kişisel koruyucu donanım kullanmak iş verimini artırmaktadır” ifadesine çalışanların, %11'i kesinlikle katılmıyorum, %15'i katılmıyorum, %19'u kararsızım, %25'i katılıyorum, %30'u kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

“Kişisel koruyucu donanımlar işyerine ekstra maliyet getirmektedir” ifadesine çalışanların, %12'si kesinlikle katılmıyorum, %5'i katılmıyorum, %15'i kararsızım, %43'ü katılıyorum, %25'i kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir.

4.4. Hipotezlerin Test Edilmesi

Aşağıda iş sağlığı ve güvenliği bilgisi ile ilgili hipotezlerin Anova ve Ki-kare Testi ile istatistiksel olarak anlamlılığına %5 anlamlılık düzeyinde bakılarak elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir.

1. İşyerinde kazaların meydana gelmesinin eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, eğitim durumu ile “İşyerinde yaşanan kazaların sebebinin eğitimsizlik olduğuna inanıyorum” ifadesine verilen cevaplar istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bulunmamıştır. Ancak Ki-kare testi sonuçlarına göre hangi eğitim seviyesinde olursa olsun katılımcıların “İşyerinde yaşanan kazaların sebebinin eğitimsizlik olduğuna inanıyorum” ifadesine verdikleri cevaplar bakımından, eğitimsizliğin çalıştıkları alanda ne gibi sonuçlar ortaya çıkardığının bilincinde oldukları görülmektedir. Çizelge 4.15. incelendiğinde ilkokul/ilköğretim mezunu kişilerin %80,8'inin bu ifadeye katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 4.15. 1 hipotezi için Ki-kare testi sonucu

			İşyerinde yaşanan iş kazalarının sebebinin eğitimsizlik olduğuna inanıyorum.					Toplam
			Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	
Eğitim durumu	İlkokul/ İlköğretim	Kişi	0	4	5	26	12	47
		% eğitim durumu	0,0%	8,5%	10,6%	55,3%	25,5%	100,0%
	Lise	Kişi	0	2	4	12	17	35
		% eğitim durumu	0,0%	5,7%	11,4%	34,3%	48,6%	100,0%
	Ön lisans	Kişi	0	0	0	3	4	7
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	0,0%	42,9%	57,1%	100,0%

Çizelge 4.15.'in devamı

	Lisans	Kişi	1	1	2	3	3	10
		% eğitim durumu	10,0%	10,0%	20,0%	30,0%	30,0%	100,0%
	Yüksek lisans ve üstü	Kişi	0	0	0	1	0	1
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
Toplam		Kişi	1	7	11	45	36	100
		% eğitim durumu	1,0%	7,0%	11,0%	45,0%	36,0%	100,0%

2. İşyerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincine etkisi eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, hipotez istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bulunmuştur. Bu sonuç işyerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincine etkisinin eğitim durumuna göre farklılaştığını göstermektedir. Yani eğitim seviyesi arttıkça işyerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincini arttırdığı görülmektedir. H1b hipotezi kabul edilmiştir.

3. Çalışanların iş güvenliğine verdiği öncelik eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, eğitim durumu ile “Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir” ifadesine verilen cevaplar istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bulunmamıştır. Ancak Ki-kare testi sonuçlarına göre hangi eğitim seviyesinde olursa olsun katılımcıların “Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir” ifadesine verdikleri cevaplar bakımından, çalışma esnasında iş güvenliğine verdikleri önemin yüksek olduğu görülmektedir. Çizelge 4.16. incelendiğinde ilkokul/ilköğretim mezunu kişilerin %82,9'unun bu ifadeye katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 4.16. 3 hipotezi için Ki-kare testi sonucu

			Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir.					Toplam
			Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	
Eğitim durumu	İlkokul/ İlköğretim	Kişi	1	4	3	27	12	47
		% eğitim durumu	2,1%	8,5%	6,4%	57,4%	25,5%	100,0%
	Lise	Kişi	1	0	3	15	16	35

Çizelge 4.16. 'nın devamı

		% eğitim durumu	2,9%	0,0%	8,6%	42,9%	45,7%	100,0%
	Ön lisans	Kişi	0	0	1	2	4	7
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	14,3%	28,6%	57,1%	100,0%
	Lisans	Kişi	0	0	4	4	2	10
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	40,0%	40,0%	20,0%	100,0%
	Yüksek lisans ve üstü	Kişi	0	0	0	1	0	1
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
Toplam		Kişi	2	4	11	49	34	100
		% eğitim durumu	2,0%	4,0%	11,0%	49,0%	34,0%	100,0%

4. Çalışanların iş güvenliğine verdiği öncelik işyerindeki statüye göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, işyerindeki statü ile “Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir” ifadesine verilen cevaplar istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bulunmamıştır. Ancak Ki-kare testi sonuçlarına göre hangi statü olursa olsun katılımcıların “Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir” ifadesine verdikleri cevaplar bakımından, çalışma esnasında iş güvenliğine verdikleri önemin yüksek olduğu görülmektedir. Çizelge 4.17. incelendiğinde operatör/işçi/ücretli çalışan kişilerin %82,9'unun bu ifadeye katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 4.17. 4 hipotezi için Ki-kare testi sonucu

			Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir.					Total
			Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	
iş yerindeki statü	Operatör- işçi- Ücretli çalışan	Kişi	0	3	4	23	10	40
		% iş yerindeki statü	0,0%	7,5%	10,0%	57,5%	25,0%	100,0%
	Usta	Kişi	2	1	3	10	20	36
		% iş yerindeki statü	5,6%	2,8%	8,3%	27,8%	55,6%	100,0%
	Ustabaşı/ postabaşı	Kişi	0	0	0	5	0	5
		% iş yerindeki statü	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	100,0%
	Şef	Kişi	0	0	0	2	2	4
		% iş yerindeki statü	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%

Çizelge 4.17.'nin devamı

	Birim sorumlusu/ Yöneticisi	Kişi	0	0	0	1	1	2
		% iş yerindeki statü	0,0%	0,0%	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Diğer	Kişi	0	0	4	8	1	13
		% iş yerindeki statü	0,0%	0,0%	30,8%	61,5%	7,7%	100,0%
Total		Kişi	2	4	11	49	34	100
		% iş yerindeki statü	2,0%	4,0%	11,0%	49,0%	34,0%	100,0%

Aşağıdaki hipotezler kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği algısı ile ilgilidir.

5. Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağı bilincinin eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, eğitim durumu ile “Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağını bilmekteyim” ifadesine verilen cevaplar istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bulunmamıştır. Ancak Ki-kare testi sonuçlarına göre hangi eğitim seviyesinde olursa olsun katılımcıların “Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağını bilmekteyim” ifadesine verdikleri cevaplar bakımından, kişisel koruyucu donanımların hangi riske karşı kullanılacağı bilincinin yüksek olduğu görülmektedir. Çizelge 4.18. incelendiğinde ilkökul/ilköğretim mezunu kişilerin %80,8’inin bu ifadeye katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 4.18. 5 hipotezi için Ki-kare testi sonucu

			Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağını bilmekteyim.				Total
			Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	
Eğitim durumu	İlkokul/ilköğretim	Kişi	1	8	19	19	47
		% eğitim durumu	2,1%	17,0%	40,4%	40,4%	100,0%
	Lise	Kişi	0	2	13	20	35
		% eğitim durumu	0,0%	5,7%	37,1%	57,1%	100,0%
	Ön lisans	Kişi	0	0	3	4	7
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	42,9%	57,1%	100,0%
	Lisans	Kişi	1	2	6	1	10
		% eğitim durumu	10,0%	20,0%	60,0%	10,0%	100,0%

Çizelge 4.18.'in devamı

	Yüksek lisans ve üstü	Kişi	0	0	0	1	1
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
Total		Kişi	2	12	41	45	100
		% eğitim durumu	2,0%	12,0%	41,0%	45,0%	100,0%

6. Kişisel koruyucu donanımların işle ilgili riskleri azaltarak sağlığı koruduğu bilinci eğitim durumuna göre farklılaşıp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, eğitim durumu ile “Kullandığım kişisel koruyucu donanım işle ilgili riskleri azaltarak sağlığımı korur” ifadesine verilen cevaplar istatistiksel olarak anlamlı ($p < 0.05$) bulunmamıştır. Ancak Ki-kare testi sonuçlarına göre hangi eğitim seviyesinde olursa olsun katılımcıların “Kullandığım kişisel koruyucu donanım işle ilgili riskleri azaltarak sağlığımı korur” ifadesine verdikleri cevaplar bakımından, kişisel koruyucu donanımların işle ilgili riskleri azalttığı bilincinin yüksek olduğu görülmektedir. Çizelge 4.19. incelendiğinde ilkökul/ilköğretim mezunu kişilerin %80,9'unun bu ifadeye katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 4.19. 6 hipotezi için Ki-kare testi sonucu

			Kullandığım kişisel koruyucu donanım işle ilgili riskleri azaltarak sağlığımı korur.					Total	
			Kesinlikle katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum		
Eğitim durumu	İlkokul/ilköğretim	Kişi	1	0	8	17	21	47	
		% eğitim durumu	2,1%	0,0%	17,0%	36,2%	44,7%	100,0%	
	Lise	Kişi	0	1	1	16	17	35	
		% eğitim durumu	0,0%	2,9%	2,9%	45,7%	48,6%	100,0%	
	Ön lisans	Kişi	0	0	0	3	4	7	
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	0,0%	42,9%	57,1%	100,0%	
	Lisans	Kişi	0	0	2	5	3	10	
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	20,0%	50,0%	30,0%	100,0%	
	Yüksek lisans ve üstü	Kişi	0	0	0	0	1	1	
		% eğitim durumu	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%	
	Total		Kişi	1	1	11	41	46	100
			% eğitim durumu	1,0%	1,0%	11,0%	41,0%	46,0%	100,0%

7. Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımına verilen önem işyerindeki statüye göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, işyerindeki statü ile “Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımı önemlidir” ifadesine verilen cevaplar istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) bulunmamıştır. Ancak Ki-kare testi sonuçlarına göre hangi statüde olursa olsun katılımcıların “Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımı önemlidir” ifadesine verdikleri cevaplar bakımından, kişisel koruyucu donanımların kullanımına verdikleri önemin yüksek olduğu görülmektedir. Çizelge 4.20. incelendiğinde operatör-işçi-ücretli çalışan kişilerin %95’inin bu ifadeye katıldıkları görülmektedir.

Çizelge 4.20. 7 hipotezi için Ki-kare testi sonucu

			Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımı önemlidir.			Total
			Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle katılıyorum	
İş yerindeki statü	Operatör-işçi-ücretli çalışan	Kişi	2	23	15	40
		%iş yerindeki statü	5,0%	57,5%	37,5%	100,0%
	Usta	Kişi	5	6	25	36
		% iş yerindeki statü	13,9%	16,7%	69,4%	100,0%
	Ustabaşı/postabaşı	Kişi	1	2	2	5
		% iş yerindeki statü	20,0%	40,0%	40,0%	100,0%
	Şef	Kişi	0	2	2	4
		% iş yerindeki statü	0,0%	50,0%	50,0%	100,0%
	Birim sorumlusu/yöneticisi	Kişi	0	0	2	2
		% iş yerindeki statü	0,0%	0,0%	100,0%	100,0%
	Diğer	Kişi	1	8	4	13
		% iş yerindeki statü	7,7%	61,5%	30,8%	100,0%
	Total	Kişi	9	41	50	100
		% iş yerindeki statü	9,0%	41,0%	50,0%	100,0%

8. İşyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcama eğitim durumuna göre farklılaşp farklılaşmadığını belirlemek amacıyla oluşturulan hipotez için ANOVA ve Ki-Kare analizi yapılmıştır.

ANOVA testi sonuçları incelendiğinde, hipotez istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.05$) bulunmuştur. Bu sonuç işyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcama durumunun eğitim durumuna göre farklılaştığını göstermektedir. Yani eğitim seviyesi arttıkça işyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcama bilinci artmaktadır.

4.5. Risk Analizi İle İlgili Bulgular ve Değerlendirme

Kinney risk analizi metoduna göre risk değeri; 400'den büyük çıkarsa risk tolerans gösterilemezdir ve hemen gerekli önlemler alınmalı veya tesis, bina, çevrenin kapatılması düşünülmelidir. Risk değeri; 400 ile 200 arasında çıkarsa risk esaslı risktir ve kısa dönemde (birkaç ay içinde) iyileştirilmelidir. Risk değeri; 200 ile 70 arasında çıkarsa risk önemli risktir ve uzun dönemde (yıl içinde) iyileştirilmelidir, 70 ile 20 arasında ise risk olası risktir ve gözetim altında tutulmalıdır, 20'den küçük ise risk önemsiz risktir ve önlem öncelikli değildir.

Risk analizi yapılırken verilen frekans değerleri, işletmedeki kaza raporları göz önünde bulundurularak verilmiştir. Buna göre risk analizindeki 2 numaralı risk tolerans gösterilemezdir ve hemen önlemlerin alınması gerekmektedir. 1, 3, 5, 6, 9, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26, 27 numaralı riskler kısa dönemde müdahale edilerek birkaç ay içinde iyileştirilmesi gereken risklerdir. 4, 7, 8, 11, 14, 21 numaralı riskler önemli risktir ve yıl içinde müdahale edilerek iyileştirilmesi gerekmektedir. 19, 20, 22, 23 numaralı riskler ise olası risktir ve bu risklerin gözetim altında tutulması gerekmektedir.

Risk değerlendirmesi sırasında elde edilen veriler Çizelge 4.21.'te verilmektedir.

Çizelge 4.21. Kinney Metodu ile risk değerlendirmesi verileri

FAALİYET ALANI : TAŞ İŞLEME								DERECELENDİRME TABLOSU											
TEHLİKE SINIFI : ÇOK TEHLİKELİ								RİSK DEĞERLENDİRME			RİSK DERECELENDİRİLMESİ								
								O	Ş	F	1	3	17	36	5	ÖNLEMLER BÖLÜMÜ			
NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELİ DURUM YA DA DAVRANIŞ	RİSK	SONUÇ	ETKİLENEK KİŞİLER	MEVCUT DURUM	OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	5	4	3	2	1	ÖNLEM	SORUMLU	TERMİN
1	GENEL	GENEL FAALİYET	El Aletleri	Uygunuz el aletleri kullanımı	El aletlerinin zarar vermesi	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	El aletleri uygunuzlukları çalışanlara aktarıldı	3	100	1					300	Sağlık ve güvenlik uyarı işaretleri asılmalı, elektrikli el aletleri çift izolasyon yapılmalı, el aletleri el yapımı olmamalı, standart olmalı, periyodik olarak gözden geçirilip kontrol edilmelidir.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

65	2	GENEL FAALİYET	K.K.D. eksik kullanımı	K.K.D. kullanmama	Tehlikeli bir duruma maruz kalma	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	K.K.D. kullanılıyor	3	40	6					720	K.K.D'lerin tüm şantiye içinde kullanılması mecburidir. KKD'ler asgari baş koruyucular EN-397 baret, kulak tıkacı EN 352 - 2, gözlük EN 166, eldivenler EN 420, iş elbiseleri EN 340, ayakkabı EN 345, paraşüt tipi emniyet kemeri EN 361 standartlarını sağlayanlardan seçilmeli özel durumlar için ayrıca seçim yapılmalıdır.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
	3	GENEL FAALİYET	Doğal taş, forklift	Doğal taşın forklift ile araçtan indirilmesi	Doğal taşın devrilip düşmesi	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Operatör ve gözetmen eşliğinde yapılmaktadır.	1	100	3					300	Forkliftle indirme esnasında forkliftin hareket alanına yaklaşmaması ve indirme esnasında bir kişinin gözlemci olarak operatöre yardımcı olması sağlanmalıdır. Forkliftin yıllık periyodik kontrolleri yapılmalıdır. Forklift operatörünün operatörlük belgesi olmalıdır.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

4	GENEL	GENEL FAALİYET	Kompresörler	Kompresör kullanımı	Yaralanma ölüm	Kompresör periyodik kontrollerinin yapılması	Tüm çalışanlar	İşverene bilgi verilmiştir.	1	100	2			200	1-Kullanım talimatı hazırlanmalıdır ve asılmalıdır. 2-Çalışma alanından uzakta konumlandırılmalıdır. 3-Yetkisiz ve amaç dışı kullanılması engellenmelidir. Bakım ve onarımları ile basınç testlerinin eksiksiz ve zamanında yapılmalıdır. (yılda bir kez) 4-Değişmesi gerek parçalar zamanında değiştirilmelidir. Yeterli sayıda yangın tüpü bulundurulmalıdır.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
5	GENEL	GENEL FAALİYET	Doğal taş, forklift	Dış ortamda stoklanan doğal taşın devrilmesi	Doğal taşın devrilip düşmesi	Yaralanma	Tüm çalışanlar	Stoklamalardaki eksik ve uygunsuzluklar işverene aktarılmıştır.	1	100	3			300	Geçiş yollarında ve kapı önlerinde stoklama yapılmamalı	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

6	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Taşlama tezgahının koruyucusunun olmaması	Taş patlaması, parça fırlaması	Ölüm, yaralanma	Tüm çalışanlar	Kontrol anında olduğu tespit edilmiştir.	1	100	3							<ul style="list-style-type: none"> • Koruyucu kapağı takılı olmalı • Makine ile çalışırken koruyucu gözlük mutlaka kullanılmalı 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
---	-------	----------------	----------------	---	--------------------------------	-----------------	----------------	--	---	-----	---	--	--	--	--	--	--	---	--------------------------	---------

Çizelge 4.21'in devamı

7	GENEL	GENEL FAYDA LIYET	Makina ekipman	Transpalet kullanımına bağlı sağlık problemleri	Meslek hastalığı	Kas-iskelet sistemi rahatsızlıkları	Tüm çalışanlar	Çalışana ara dinlenmeleri tavsiye edilmiştir.	0,5	100	2							Transpalet kullanımında iterek değil çekerek çalışılmalı, aşırı yüklemeye yapılmamalı, mola vermek sureti ile çalışma yapılmalı	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
---	-------	-------------------	----------------	---	------------------	-------------------------------------	----------------	---	-----	-----	---	--	--	--	--	--	--	---	--------------------------	---------

Çizelge 4.21'in devamı

8	GENEL	GENEL FAALİYET	Sınırlandırılma yapılmamış alan	Yetkisiz kişilerin imalathaneye girmesi	Bilinçsiz yaklaşım	Yaralanmalar	Tüm çalışanlar	Ana kapı girişine uyarı levhaları asılacaktır.	0,5	100	2						<ul style="list-style-type: none"> • İşyerine gelen ziyaretçilerin karşılaşılabilecekleri riskler hakkında bilgilendirilmesi için işletme girişine iş güvenliği ile ilgili talimatın asılması • İşletmeye girmeden misafirlere, müşterilere kişisel koruyucu donanım temin edilmesi 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
9	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Makinalar arası mesafenin az olması	Parça sıçramaları	Yaralanmalar	Tüm çalışanlar	Mesafeler uygun durumdadır.	1	100	3						<ul style="list-style-type: none"> • Makinalar arası mesafe en az 80 cm olacak şekilde yerleştirilmeli • Makinaların etrafında yetkisiz kimselerin bulunmasına müsaade edilmemelidir. Bu konuda makine yakınına "Yetkisiz Kimse Giremez", "Yaklaşma" gibi uyarı levhaları konulmalıdır. 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

10	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Kesme makinası	Makina aksamına kapılma	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Makinaların tekrar kontrol edilmesi konusunda işverene bilgilendirme yapılmıştır.	1	100	3					300	<ul style="list-style-type: none"> • Makine tezgahında çalışma hattına acil durdurma butonları konulmalı. • Makinede tek çalıştırma butonu ve birden fazla durdurma butonu bulunmalı, makine tezgahının iki yanında çalışılıyorsa her iki yanında çalıştırma butonu bulunmalı fakat iki butona aynı anda basıldığında makine çalışmalı 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
11	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Kesme makinası kullanımında yüz, göz siperliği kullanılmaması	Malzeme parçası fırlama	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Çalışanların kullanımlarında eksiklikler mevcut olup, eğitim verilmiştir.	0,5	100	2				100	<ul style="list-style-type: none"> • Çalışma esnasında yüze, göze çapak kaçma ihtimaline karşılık göz, yüz koruyucu siperlik kullanılmalı 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ	

Çizelge 4.21'in devamı

1 2	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Kesme makinasının çalışma talimatının olmaması	Bilinçsiz kullanım	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Talimatların asılması planlanmıştır.	1	100	3				300		<ul style="list-style-type: none"> Makine kullanım talimatı asılmalı ve çalışma esnasında kullanılacak kişisel koruyucu donanımlarla ilgili uyarı ve zorunluluk levhaları asılmalı, makine çalışma alanı sarı fosforlu çizgi ile 15 cm genişlikte çizilmeli 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
1 3	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Kesme makinasına elle malzeme yaklaştırılması	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar uyarılmıştır.	1	100	3				300		<ul style="list-style-type: none"> Kesme makinasına malzeme elle yaklaştırılmamalı, makinanın tablasına sabitlenerek tabla ile veya malzeme önüne takoz gibi bir itici konulmak suretiyle yaklaştırılmalı, 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

14	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina, ekipman, doğal taş	Gürültülü ve tozlu ortam	İş verimsizliği, iş kazaları	Yaralanma	Tüm çalışanlar	Ortam ölçümleri eksiktir. İşverene aktarılmıştır.	6	3	6					108		<ul style="list-style-type: none"> • İç ortam toz ölçümü yapılmalı • İç ortam gürültü ölçümü yapılmalı 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
15	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina, ekipman	Gürültü	İşitme kaybı	Yaralanma, mesleki hastalık, uzuv, organ kaybı	Tüm çalışanlar	Gürültü ölçümü mevcut değildir.	1	100	3					300		<ul style="list-style-type: none"> • Gürültü seviyesi ölçümü yapılmalı ve 80 dB seviyesinde her çalışan için kulaklık temin edilmelidir. Gürültü seviyesi 85 dB'i geçtiği durumlarda çalışanların kulak koruyucularını kullanmaları sağlanmalıdır. 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

16	GENEL	GENEL FAALİYET	Makina ekipman	Kullanılan tüm makinelerin çalışma talimatının olmaması	Bilinçsiz hareket	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Çalışma talimatlarının hepsi planlanmıştır.	1	100	3				300		<ul style="list-style-type: none"> Atölyede kullanılan tüm makinelerin (kesme makinesi, eskitme makinesi, taşlama tezgahı vs.) çalışma talimatları makinenin üzerine veya çalışma esnasında görülebilecek şekilde uygun bir yere asılmalıdır. 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
17	GENEL	GENEL FAALİYET	Çalışma tehlikeleri	Kişisel koruyucu malzemelerin kullanılmaması	Parça fırlamaları, el kesilmeleri, ezilmeler, meslek hastalıkları)	Yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Çalışanlara kullanım bilgisi ve eğitimi verilmiştir.	1	100	3				300		<ul style="list-style-type: none"> Kişisel koruyucu donanımlar (çelik burunlu ayakkabı veya çizme, maske, koruyucu yüz siperliği veya gözlüğü, iş elbisesi, önlük, baret) temin edilerek çalışanlara zimmetli olarak verilmeli ve kullanımı sağlanmalıdır. 	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

18	KIRMA ELEME TESİSİ	TEŞİS ÇALIŞTIRILMASI	Bunker ve eleme makinesinde çalışma	Bunker makinesinde kaçağın olması	Elektrik çarpması	Yaralanma	Tüm çalışanlar	Elektrik panolarına gerekli levhalar asılmalı ve periyodik kontrollerinin yapılması gerekliliği bilgisi verilmiştir.	2	100	2				400	1-Elektirik tesisatı topraklama ölçümleri periyodik olarak takip edilmelidir. 2-Elektrik panosunun üzerine 'Yetkiliden Başkasının Müdahale Etmesi Tehlikeli Ve Yasaktır' ikaz levhası asılmalıdır. 3-Panonun önüne malzemeler konulmamalıdır. 4-Pano altına yalıtımlı paspas konulmalıdır. 5-Elektirik tehlikesini belirten levhalar asılmalıdır.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
19	KIRMA ELEME TESİSİ	GENEL FAALİYET	Bunkerin merdiveninden düşme	Düşme olması	Düşme	Yaralanma	Tüm çalışanlar	Merdivenin dışına koruyucu konulmalıdır.	1	50	1				50	1-Bunker merdivenin boyunun uzatılması sağlanmalı 2-Merdivenin dışı koruyucuyla çevrilmeli	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

20	KIRMA ELEME TESİSİ	GENEL FAALİYET	Yürürken düşme	Bunker kısmında yürüme alanının kullanılmaması sırasında DÜŞME TEHLİKESİNİN OLMASI	Düşme	Yaralanma	Tüm çalışanlar	Yürüyüş alanı dışına çıkılmamalı	1	50	1	50					1-Yürüyüş alanının sağlamlaştırılması etrafına koruyucu yapılmalı 2-Yürüyüş alanına çıkmak için çıkış alanı yapılmalı veya uygun merdiven verilmeli	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
21	KIRMA ELEME TESİSİ	GENEL FAALİYET	Motorun çark ve tekerlek kısmının açıklığından dolayı koruyucusuz çalışma	Motorun kasnak kısmının koruyucusuz çalışması	Yaralanma	Yaralanma	Çalışanlar	Koruyucu olmayan kasnak sistemi	1	100	2	200					Açık kısımlarının koruyucu kısmının kapatılması sağlanmalı	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ

Çizelge 4.21'in devamı

	K I R M A E L E M E T E S İ S İ N D E Ç A L I Ş M A	B U N K E R E L E M E T E S İ S İ N D E Ç A L I Ş M A		Baret kullanmama KKD kullanılmaması	Baret gözlük ayakkabı kullanılması	Yaralanma	Yaralanma	Çalışanlar	Çalışanların baret gözlük ayakkabı kullanılması sağlanmalıdır.	1	50	1	50						1-Güvenli çalışma talimatı hazırlanmalıdır. 2-Malzemelerin başa çarpıması için baret kullanımı sağlanmalıdır. 3-Taşların fırladığında göze zararını engelleme adına iş gözlüğü kullanımı sağlanmalı. 4-Makinenin görünür kısımlarına uyarı ikaz levhalarının asılması sağlanmalı. 5-Gerekli kişisel koruyucular kullanılmadan kesinlikle çalışılmaması konusunda personel uyarılmalı.	İ Ş V E R E N / S A H A S O R U M L U S U	S Ü R E K L İ
--	--	---	--	--	------------------------------------	-----------	-----------	------------	--	---	----	---	----	--	--	--	--	--	---	---	---------------------------------

Çizelge 4.21'in devamı

24	GENEL	TAŞIŞ	Daire testere kullanma, aydınlatma, el aletleri kullanma	Daire testerenin koruyucusuz kullanımı, daire testere kullanırken koruyucu gözlük kullanılmaması aydınlatmanın yetersiz olması, ortamdaki nem	Zehirlenme, hastalık, yaralanma, ölüm	Zehirlenme, hastalık, yaralanma, ölüm	Çalışanlar	Testereleri koruyucusuz kullanılmaması gerektiği, KKD'lerin kullanılması zorunluluğu, doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu zamanlarda aydınlatma kullanılması gerektiği çalışanlara ve işverene bildirilmiştir.	1	200	2	400	1-Daire testere koruyucusuz kullanılmamalı 2- Kullanımında koruyucu gözlük takılmalı 3-Kasnak sistemi kapalı tutulmalıdır. 4-İklimlendirme cihazları kullanılmalıdır. 5-KKD kullanımına önem verilmelidir. 6-Doğal aydınlatmanın yetersiz kaldığı zamanlarda yapay aydınlatma takviyesi yapılmalıdır. 7-Makinelerde yağlama işleminde malzeme güvenlik formları temin edilerek personel bilgilendirilmelidir.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
----	-------	-------	--	---	---------------------------------------	---------------------------------------	------------	--	---	-----	---	-----	---	--------------------------	---------

Çizelge 4.21'in devamı

25	GENEL	TASİŞLEME	Blok taş kesme bölümünde çalışma	İşletmenin sınırları belirlenmemesi kişisel koruyucuların kullanılmaması işletme alanında yürüyüş yollarının belirlenmemesi	Yaralanma, ölüm	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar, Ziyaretçiler	KKD kullanımı sağlanmalı, sınırlar belirlenmeli havalandırma kapatılma yapıldıktan sonra havalandırma yapılması konusunda bilgi verildi.	2	100	2	400	1-İşletmenin sınırlarının belirlenmesi 2-Sistem kurulduktan sonra doğal aydınlatmanın sağlanması yapılmalı. 3-Makinelere kullanım talimatı hazırlanmalı 4-İşletme çıkışında yürüme alanları belirlenmeli 5-Kişisel koruyucu kullanılmalı, tehlike durumuna göre ikaz uyarı levhaları görünür kısıma asılmalı (Baret, iş gözlüğü, kulaklık, iş ayakkabısı, maske vs.)	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
----	-------	-----------	----------------------------------	---	-----------------	-----------------	--------------------------	--	---	-----	---	-----	--	--------------------------	---------

Çizelge 4.21'in devamı

08	26	GENEL	BAKIM ONARIM	Matkapla çalışma genel el aletleri oksijen kaynağı kaynak makinesi kullanımı	El aletlerini aşırı zorlanması mesleki belgesi olmayan çalışanın olması KKD kullanılmaması kaynaklanan yaralanmalar	Elde yaralanma, yangın göze çapak kaçması yaralanma ölüm göze çapak kaçması	Yaralanma, ölüm	Çalışanlar, ziyaretçiler	El aletleri kullanımında dikkat edilecek kurallar, spiral kullanımında kaynak kullanımında uyulması gereken kurallar belirlenip çalışanlara bilgilendirme yapılmalıdır.	2	100	2	400	1-Matkap, spiral, kaynak yaparken gözlük kullanılmalıdır 2-Yüzük, saat, bileklik, kolye vb. takıların takılmaması gerekliliği eldiven sarkık kıyafet giyilmemesi gerektiği eğitimlerde vurgulanmalı, 3-Spiral taşı ile çalışırken taşın makinenin devrine uygun taş seçimi yapılmalı ve kullanılmalı, 4-Spiral taşları koruyucusuz kullanılmamalı 5-Tertip ve düzene dikkat edilmeli 6-Ekipmanlar amacı dışında kullanılmamalıdır. 7-Yıpranmış ve bozulmuş ekipmanlar kullanılmamalıdır. 8-Tüpler atölye dışında ayrı olarak depolanmalıdır.	İŞVEREN / SAHA SORUMLUSU	SÜREKLİ
----	----	-------	--------------	--	---	---	-----------------	--------------------------	---	---	-----	---	-----	---	--------------------------	---------

Çizelge 4.21'in devamı

81	27	B A K I M O N A R I M	T O R N A T E Z G A H I N D A Ç A L I Ş M A	Koruyucusuz çalışma, sarkık bol elbise giyilmesi, elektrik tesisatının kontrolünün yapılmaması,	Uyarı levhalarının olmaması, açıkta kasnak sisteminin olması, elektrik tesisatı topraklama ölçümünün olmaması	Yaralanma, elektrik çarpması, ölüm	Yaralanma, elektrik çarpması, ölüm	Çalışanlar, ziyaretçiler	Uyarı levhalarının olmaması, açıkta kasnak sisteminin olması, elektrik tesisatı topraklama ölçümünün olmaması	2	100	2	400	1-Tezgah siperliği yerine takılmalı 2-Güvenli çalışma talimatı hazırlanmalı 3-yüzük saat bileklik kolye vb. takılar takma bol giysi giyilmemeli 4-Açıkta olan kasnak kısmı kapatılmalı 5-Elektrik tesisatı topraklama ölçümleri yapılmalı periyodik olarak takip edilmeli 6-Küçük taşları temizlemek için mutlaka aparat kullanılmalı 7-Malzemelerin alımında parçaları uygun yükseklikte bir sehpa üzerine konmalı 8-Gerekli kişisel koruyucu malzemeler kullanılmalı	İ Ş V E R E N / S A H A S O R U M L U S U	S Ü R E K L İ
----	----	---	--	---	---	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------	---	---	-----	---	-----	---	---	---------------------------------

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma; gürültü seviyesinin belirlenen sınır değerlerinin üzerinde olduğu küçük ölçekli işletmelerde gürültülü ortamda çalışan kişilerin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki bilgi düzeylerini ölçerek kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği konusundaki farkındalıklarının düzeyini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma kapsamında, gürültü seviyesi yüksek olan küçük ölçekli farklı sektördeki işletmelerde çalışan 100 kişiden anket formunu doldurmaları istenmiş, IBM SPSS 21.0 istatistik paket programı ile veriler analiz edilerek doldurulan anket formu ile çalışanların iş sağlığı ve güvenliği bilgileri ve kişisel koruyucu donanım kullanma gerekliliği algıları hakkında bilgiler elde edilmiştir.

Anket çalışmasıyla; verilen hipotezlerin ANOVA ve Ki-kare Testi ile istatistiksel olarak anlamlılık düzeyleri incelenerek anlamlı olup olmadığına bakılmıştır. Yapılan anketlerden elde edilen verilerin analizinden elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibidir.

- ✓ İşyerinde kazaların meydana gelmesi eğitim durumuna bağlı olarak değişmemektedir. Ancak eğitim seviyesi düşük kişiler, işyerinde meydana gelen kazaların sebebinin eğitimsizlik olduğunun bilincindedir.
- ✓ İşyerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincine etkisi, çalışanların eğitim durumuna bağlı olarak değişmektedir. Eğitim durumu arttıkça verilen eğitimler iş sağlığı ve güvenliği bilincini arttırmaktadır.
- ✓ Çalışanların iş güvenliğine verdiği öncelik ise eğitim durumuna göre değişmemektedir. Ancak ilkokul/ilköğretim mezunu çalışanlar iş güvenliğine verilmesi gereken önemin bilincindedir.
- ✓ Çalışanların iş güvenliğine verdiği öncelik işyerindeki statüye bağlı olarak değişmemektedir. Ancak işçi statüsünde çalışanlar iş güvenliğine gereken önceliği vermektedir.
- ✓ Çalışanların eğitim düzeyi yükseldikçe kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağı bilinci de artmaktadır.
- ✓ Çalışanların kişisel koruyucu donanımların işle ilgili riskleri azaltarak sağlığı koruduğu düşüncesi eğitim durumuna göre farklılaşmamaktadır. Buna göre eğitim düzeyi düşük olan çalışanlar da kişisel koruyucu donanımların işle ilgili riskleri azaltarak, sağlığı koruduğu bilincine sahiptir.
- ✓ Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımına verilen önem işyerindeki statüye göre değişmemektedir. Bu durumda işyerinde işçi statüsü ile çalışanlar da

kişisel koruyucu donanım kullanımına gereken önemi vermektedir.

- ✓ İşyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcama, eğitim durumuna göre değişmemekte ve eğitim düzeyi düşük çalışanların da bu konuda çaba harcadığı görülmektedir.

Bu tez çalışmasında; çalışma ortamındaki gürültü seviyesi yüksek olan küçük ölçekli bir işletmede Kinney metodu kullanarak risk analizi yapılmış, iş sağlığı ve güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskler analiz edilerek bu tehlike ve risklerin kabul edilebilir düzeyde tutulabilmesi için alınması gereken önlemler belirlenmiştir.

Yapılan risk analizinde en büyük tehlikenin gerekli kişisel koruyucu donanımın eksik kullanılması olduğu görülmüştür. Bu müsaade edilemez bir risktir ve anında müdahale edilmesini gerektirmektedir. Meydana gelen kazalarda oluşabilecek yaralanmaları en aza indirmek için kişisel koruyucu donanım kullanımı oldukça önemlidir.

Çalışmada gürültülü ortamda çalışanlarla yapılan anket ve gürültülü ortamda çalışılan işletmede yapılan risk analizi verileri göz önünde bulundurulduğunda, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının minimum düzeyde tutulması için yapılması gerekenler şu şekilde sıralanabilir;

- ❖ Çalışanlara İSG konularında eğitim verilmeden önce İSG konusunda bilgi düzeyleri ölçülmeli ve eğitim programları bu değerlendirmeye göre yapılmalıdır.
- ❖ Verilen eğitimlerde çalışanların eğitimden sıkılmamaları ve daha iyi anlayabilmeleri için eğitim sadece duyuşal değil görsel ve uygulamalı şekilde olmalıdır.
- ❖ Üst yönetim çalışanları iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine katılmaları için teşvik edilmeli ve eğitimlerin verimliliği değerlendirmelidir.
- ❖ Çalışanlara iş kazası ve meslek hastalığı anlatılarak bunların insan yaşamına etkilerine değinilmelidir.
- ❖ İş sağlığı ve güvenliği konusunda yerine getirilmesi gereken yönetmelikler irdelenerek tüm işletmede uygulamaya geçirilmelidir.
- ❖ İşletmede güvenlik kültürü oluşturularak çalışanların kendi denetimlerini kendilerinin gerçekleştirilmesi sağlanmalıdır.
- ❖ İşletmede yönetimle çalışanlar arasında güvenlik ile ilgili açık bir iletişim kurulması sağlanmalıdır.
- ❖ Çalışanlara kişisel koruyucu donanım kullanmanın olası risklere karşı koruma düzeyi anlatılarak, kişisel koruyucu donanıma gereken önemin verilmesi

sağlanmalıdır.

- ❖ Kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar işletme tarafından standartlara uygun olarak temin edilmelidir.
- ❖ Atölyede kullanılan tüm makinelerin (kesme makinesi, eskitme makinesi, taşlama tezgahı vs) çalışma talimatları makinenin üzerine veya çalışma esnasında görülebilecek şekilde uygun bir yere asılmalıdır.
- ❖ İşyerine gelen ziyaretçilerin karşılaşabilecekleri riskler hakkında bilgilendirilmesi için işletme girişine iş güvenliği ile ilgili talimatın asılarak işletmeye girmeden misafirlere, müşterilere kişisel koruyucu donanım temin edilmelidir.



KAYNAKLAR

- Ağca E., 2010. Mermer Fabrikalarında İş Güvenliği Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova üniversitesi, Türkiye.
- Akça A., 2009. Afyonkarahisar Şehir Merkezi Gürültü Haritasının Oluşturulması ve Gürültünün İnsan Sağlığı Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Türkiye.
- Arazes P.M., Miguel A.S., 2002. Hearing Protectors Acceptability in Noisy Environments. *Annals Occupational Hygiene*, 46 (6): 531-536.
- Arslan S., 2014. Prof. Dr. Ali Rıza Okur'a Armağan, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na Göre İşverenin Genel Yükümlülükleri. İstanbul. 795-800.
- Aşcıgil M., 2009. Karayolu Gürültü Haritalarının Hazırlanması: İstanbul Zincirlikuyu-Maslak Ulaşım Hattı Örneği. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- Aydın B., 2015. Bir Üniversite Kampüs Alanında Gürültü Haritasının Çıkarılması: İTÜ Maslak Kampüsü Örneği. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- Bıçakçı T., 2011. Trafikten Kaynaklanan Çevresel Gürültü Haritaları ve Çukurova Üniversitesi Kampüsü Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Çukurova Üniversitesi, Türkiye.
- Bölükbaşı M., 2012. Eğlence Gürültü Haritalarının Hazırlanması: İstanbul Bopazı Kuruçeşme Mevkii Örneği. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- Ceylan, H., Başhelvacı, V.S. (2011). Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi ile Risk Analizi: Bir Uygulama. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2): 25-33.
- Çakır A., 2010. Ankara'da Mobilya İmalatı Yapan 7 Fabrikada Gürültü Düzeylerinin Saptanması ve Gürültüye Bağlı İşitme Kayıplarının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Türkiye.

- Çakıroğlu N., 2007. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kapsamında Risk Analizi, Denetim ve Bir Firma Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Türkiye.
- Çelik B.D., 2009. Bayrampaşa Tem Otoyolu-Sağmacılar Mevkii Gürültü Haritasının Hazırlanması ve Çevre Gürültüsünün Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- Davies H.W., Teschke K., Kennedy S.M., Hodgson M.R., Hertzman C., Demers P.A., 2005. Occupational Exposure to Noise and Mortality From Acute Myocardial Infarction. *Epidemiology*, 16(1): 25-32.
- Dursun Y., 2016. İtfaiyede Kişisel Koruyucu Donanımlar. Yüksek Lisans Tezi. Üsküdar Üniversitesi, Türkiye.
- Eker T., 2013. İş Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Analizi ve Metal Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi. Haliç Üniversitesi, Türkiye.
- Esen M., 2010. Üretim Sahasında Gürültü ve Gürültü Kontrol Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- Fernandez M.D., Quintana S., Chavarria N., Ballesteros J.A., 2009. Noise Exposure of Workers of the Construction Sector. *Applied Acoustics*, 70(5): 753-760.
- Gershon R.R.M., Neitzel R., Barrea M.A., Akram M., 2006. Pilot Survey of Subway and Bus Stop Noise Levels. *Journal of Urban Health*, 83:802.
- Gomes J., Lloyd O., Norman N., 2002. The Health of the Workers in a Rapidly Developing Country: Effects of Occupational Exposure to Noise and Heat. *Occupational Medicine*, 52(3): 121-128.
- Gunderson E., Moline J., Catalano P., 1997. Risks Of Developing Noise-Induced Hearing Loss In Employees Of Urban Music Clubs. *American Journal of Industrial Medicine*, 31(1): 75-79.
- Gülirmak F., 2014. Talaşsız İmalat ve Döküm Atölyeleri İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Türkiye.

- Hammer M.S., Swinburn T.K., Neitzel R.L., 2014. Environmental Noise Pollution in the United States: Developing an Effective Public Health Response. *Environ Health Perspect*, 122(2): 115-119.
- Hendem B., 2007. İş Sağlığı ve İş Güvenliğinde Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Standartları. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Türkiye.
- Ising H., Kruppa B., 2004. Health Effects Caused By Noise: Evidence in the Literature From the Past 25 Years. *Noise Health*, 6(22): 5-13.
- Kalaycı E., 2010. Gürültü Tahmin Yöntemleriyle Karayolları Kaynaklı Gürültü Kirlilik Haritalarının Oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Türkiye.
- Kavlak Küçük S., 2014. Şanlıurfa 112 Acil Sağlık Hizmetleri Çalışanlarının Kişisel Koruyucu Donanım Kullanım Sıklığı. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Türkiye.
- Keskin O., 2014. Havalimanı Gürültü Haritalarının Hazırlanması: İstanbul Sabiha Gökçen Uluslararası Havalimanı Örneği. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- Kılıkş İ., 2016. İş Sağlığı ve Güvenliği, Bursa, s. 96-104
- Lingard H., 2002. The Effect of First Aid Training on Australian Construction Workers' Occupational Health and Safety Motivation and Risk Control Behavior. *Journal of Safety Research*, 33(2): 209-230.
- Lusk S.L., Hagerty B.M., Gillespie B., Caruso C.C., 2002. Chronic Effects of Workplace Noise on Blood Pressure and Heart Rate. *Archives of Environmental Health: An International Journal*, 57(4): 273-281.
- Maraş E.E., 2011. Coğrafi Bilgi Sistemi Desteginde Kentlerin Avrupa Birliği Standartlarında Gürültü Haritalarının Üretimi: Samsun İli Örneği, Yüksek Lisans Tezi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Türkiye.
- May J.J., 2000. Occupational Hearing Loss. *American Journal of Industrial Medicine*, 37: 112-120.
- McBride D.I., 2004. Noise-Induced Hearing Loss and Hearing Conservation in Mining. *Occupational Medicine*, 54(5): 290-296.

- McReynolds M.C., 2005. Noise-induced Hearing Loss. *Air Medical Journal*, 24 (2): 73-78.
- OHSAS 18001, 2008. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri.
- Olsan R., Grpsshuesch A., Schmidt S., Gray M., Wipfli B., 2009. Observational Learning and Workplace Safety: The Effects of Viewing the Collective Behavior of Multiple Social Models on the Use of Personal Protective Equipment. *Journal of Safety Research*, 40 (5): 383-387.
- Özdemir C., Dursun Ş., Burdurlu Y., 1999. Konya (Şehir Merkezi) Gürültü Kirliliği Haritası. *Pamukkale Ü. Müh. Fak. Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 5 (2-3): 1179-1185.
- Özkılıç Ö., (2005) İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. s. 47-66
http://egitim.druz.com.tr/upload/docs/26042012105841_vAq1THf-6-105841_risk-analizi-ozlem-ozkiliç-kitabi.pdf (26.07.2017)
- Öztürk H., 2010. Kırklareli İl Merkezi'nde Gürültü Düzeyleri Belirlenerek Gürültü Haritasının Oluşturulması. Yüksek Lisans Tezi. Trakya Üniversitesi, Türkiye.
- Paşaoğlu A., 2013. Eyüp Hasdal-Kemberburgaz Yolu Göktürk Mevkiinde Otoyoldan Kaynaklanan Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi, Gürültü Haritasının Hazırlanması ve Gürültü Perdesi Modeli. Yüksek Lisans Tezi. Bahçeşehir Üniversitesi, Türkiye.
- Patel D.S., Witte K., Zuckerman C., Johnson L.M., Orrego V., Maxfield A.M., Hogan S.M., Tisdale J., Thimons E.D., 2001. Understanding Barriers to Preventive Health Actions for Occupational Noise-Induced Hearing Loss. *Journal of Health Communication*, 6(2): 155-168.
- Reinhold K., Kalle S., Paju J., 2014. Exposure to High or Low Frequency Noise at Workplaces: Differences Between Assessment, Health Complaints and Implementation of Adequate Personal Protective Equipment. *Agronomy Research*, 12 (3): 895-906.
- Runyan C.W., Vladutiu C.J., Rauscher K.J. Schulman M., 2008. Teen Workers' Exposures to Occupational Hazards and Use of Personal Protective Equipment. *American Journal of Industrial Medicine*, 51 (10): 735-740.

- Sakarya E., 2016. Gürültünün Çalışma Hayatına Etkileri ve Bir İnşaat Şantiyesinde Gürültü Analiz Çalışması. Yüksek Lisans Tezi. Üsküdar Üniversitesi, Türkiye.
- Sarıkaya H., (2014). Özçelik Mermer Fabrikasında İş Güvenliği ve Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye.
- Şener G., 2005. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde Risk Analizi Uygulaması (Dökümhaneler Örneği). Yüksek Lisans Tezi. Hacettepe Üniversitesi, Türkiye.
- Torp S., Grogaard J.B., Moen B.E., Bratveit M., 2005. The Impact of Social and Organizational Factors on Workers' Use of Personal Protective Equipment: A Multilevel Approach. *Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 47(8): 829-837.
- Turgut B., 2014. İş Güvenliği Risk Analizi ve Bir Yonga Levha Ünitesinde Örnek Uygulaması. Yüksek Lisans Tezi. Bartın Üniversitesi, Türkiye.
- Türk Dil Kurumu, "Türkçe Sözlük", 2005.
- Yörü E. S., 2016. İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Örgütsel Bağlılığa ve İş Gücü Devir Hızına Etkisi: İşletmede İSG Uygulaması ve Risk Analizi. Yüksek Lisans Tezi. Tunceli Üniversitesi, Türkiye.
- Zohar D., Cohen A., Azar N., 1980. Promoting Increased Use of Ear Protectors in Noise Through Information Feedback. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 22 (1): 69-79.



EK 1. Anket Formu

Değerli Katılımcı,

Bu anket formu, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Güvenliği Anabilim Dalı kapsamında Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU danışmanlığında "Çanakkale İlinde Gürültülü Ortamda Çalışan Personelin Risk Analizi ve Kişisel Koruyucu Donanım Kullanım Algısının Araştırılması" başlığı altında sürdürülen yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanmıştır. Yapılan araştırma akademik nitelikte olup sorulara verdiğiniz cevaplar gizli tutulacaktır ve elde edilen veriler bilimsel amaç dışında kullanılmayacaktır. Tamamını cevaplamamız bizim için çok değerlidir. Lütfen, bu ifadeleri okuduktan sonra, her soru için sizi en iyi yansıtan seçeneği işaretleyiniz. Katkılarınızdan dolayı teşekkür eder, saygılarımızı sunarız.

Hande GÜVEN
Yüksek Lisans Öğrencisi

Doç.Dr.Fatma BAYCAN KOYUNCU
Danışman

2. **Cinsiyetiniz** : () Kadın () Erkek
3. **Durum** : () Evli () Bekar
4. **Eğitim Durumu** : () İlkokul/ilköğretim () Lise () Önlisans
() Lisans () Yüksek lisans ve üstü
5. **Kaç yıldan beri bu iş yerinde çalışıyorsunuz?**
() 1 yıl ve altı () 2-4 yıl () 5-9 yıl () 10-14 Yıl () 15-19 Yıl () 20 Yıl ve Üstü
6. **İş yerinizdeki statünüz nedir?**
() Operatör/İşçi/ücretli çalışan () Usta () Ustabaşı/Postabaşı () Şef
() Vardiya amiri () Birim sorumlusu/yöneticisi () Ar-Ge personeli
() Diğer (Belirtiniz):.....
7. **İş Sağlığı ve Güvenliği ile ilgili eğitim aldınız mı? Eğitim çalışmalarına katıldınız mı?**
() Evet () Hayır
8. **İşletmenizde İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimleri yapılıyor mu?**
() Evet () Hayır () Fikrim yok
9. **İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini faydalı buluyor musunuz?**
() Hiç Katılmıyorum () Katılmıyorum () Kısmen Katılıyorum
() Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum
10. **İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini yeterli buluyor musunuz?**
() Hiç Katılmıyorum () Katılmıyorum () Kısmen Katılıyorum
() Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum
11. **İş Sağlığı ve Güvenliği Denetimlerini kimler yapıyor?**
() Yönetici ve Görevliler () Devlet Yetkilileri () Bilmiyorum

		Kesinlikle Katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle Katılıyorum (5)
A. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ BİLGİSİ						
1	Yöneticiler iş kazaları oranını azaltmada, çalışanların katılımını, bağlılığını ve iştiraklerini sağlık ve güvenlik faaliyetlerinin temeli olarak görmektedir.					
2	Yöneticiler, çalışanların eğitimini güvenli bir iş yeri için esas olarak görmektedir.					
3	Yöneticiler, kalite ve verimlilik konularında olduğu kadar sağlık ve güvenlik konularında da sorumluluk almaktadır.					
4	Yöneticiler, düzenli olarak iş koşullarını kontrol etmek ya da çalışanlarla konuşmak için iş yerlerini ziyaret etmektedir.					
5	Yönetim, çalışanların güvenliğinin büyük bir önemi olduğunu düşünmektedir.					
6	Yönetim, iş güvenliği sorunlarını düzeltmek için hızla hareket etmektedir.					
7	Güvenlik prosedürleri dikkatli bir şekilde takip edilmektedir.					
8	Yönetim, iş güvenliğinin de üretim kadar önemli olduğunu düşünmektedir.					
9	İş güvenliği ile ilgili uyarı levhalarındaki hususlara uymamız için yönetim ve kısım amirlerimiz tarafından devamlı olarak uyarılmaktayız.					
10	Bu işyerinde iş güvenliği konuları hakkında açık bir iletişim vardır.					
11	Çalışanların düzenli olarak işyeri sağlık ve güvenlik konuları hakkında fikri alınır.					
12	Çalışanlar işyerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili detaylı eğitimler alırlar.					
13	İş güvenliği eğitimleri çalışanların kendi çalışma alanlarındaki tehlikeleri değerlendirmeyi sağlayacak yeterliliktedir.					
14	İşyerinde yaşanan iş kazalarının sebebinin eğitimsizlik olduğuna inanıyorum.					

15	Eğitimi verenler iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli bilgi ve tecrübeye sahiptirler.					
16	İş yerinde verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin iş güvenliği bilincini arttırdığını düşünüyorum.					
17	Çalışanlar çalışma koşullarında noksanlıklar olduğunda yazılı önerilerde bulunuyorlar.					
18	İş kazaları ve meslek hastalıklarının işçiye, işverene ve devlete olan maliyetinden ve zararlarından haberdarım.					
19	Alanımla ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yönetmelik, mevzuat ve diğer yayınları (kitap, makale vb.) takip etmekteyim.					
20	Meydana gelen iş kazaları sonucunda haklarımla neler olduğunu biliyorum.					
21	Bir işi tamamlarken iş güvenliği zihnimde bir numaralı önceliktir.					
22	İşyerinde her zaman kazaları ve tehlikeli olayları rapor ediyoruz.					
B. KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANMA GEREKLİLİĞİ ALGISI						
23	Kazalar kaçımlmazdır.					
24	Çalışırken başımıza ne geleceği büyük ölçüde şans meselesidir.					
25	Kazalar aniden olur, önlemek için yapılabilecek çok az şey vardır.					
26	İşimi yerine getirirken doğru iş güvenliği prosedürlerini kullanırım/uygularım.					
27	İşimi yaparken iş güvenliğinin yüksek seviyelerde olmasını sağlarım.					
28	İşyeri güvenliği için sorumluluklarımla bilincindeyim.					
29	İşim için gerekli iş güvenliği kurallarını biliyorum.					
30	Güvenlik kurallarına her zaman uyuyorum.					
31	İşyeri içinde güvenlik programlarını teşvik ederim.					
32	İşyeri güvenliğinin iyileştirilmesi için fazladan çaba harcarım.					
33	Alanımla ilgili karşılaşabileceğim risklerden haberdarım.					
34	Kişisel koruyucu donanım hakkında yeterli bilgiye					

	sahibim.					
35	Çalışma esnasında kişisel koruyucu donanım kullanımı önemlidir.					
36	İşyeri çalıştığım iş ile alakalı kullanmam gereken kişisel koruyucu donanım hakkında eğitim vermektedir.					
37	Çalıştığım iş ile ilgili kullanmam gereken kişisel koruyucu donanım işyeri tarafından temin edilmektedir.					
38	Kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılacağını bilmekteyim.					
39	Kullandığım kişisel koruyucu donanım standartlara uygundur.					
40	Kişisel koruyucu donanım kullanımı yönetim tarafından denetlenmektedir.					
41	Yönetim, kişisel koruyucu donanımların uygun sürede değişimini ve bakımını yapmaktadır.					
42	İşyerinde kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar yeterlidir.					
43	Kullandığım kişisel koruyucu donanım işime uygundur.					
44	Çalışma bitince kişisel koruyucu donanımı gerektiği şekilde ve yerinde muhafaza ederim.					
45	Kullandığım kişisel koruyucu donanım işle ilgili riskleri azaltarak sağlığımı korur.					
46	Çalışırken kişisel koruyucu donanım kullanmak işimi yapmaya engel olmaktadır.					
47	Kişisel koruyucu donanım kullanmak iş verimini artırmaktadır.					
48	Kişisel koruyucu donanımlar işyerine ekstra maliyet getirmektedir.					

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hande GÜVEN

Doğum Yeri : İstanbul

Doğum Tarihi : 19/06/1993

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Dumlupınar Üniversitesi – Endüstri Mühendisliği

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi – Fen Bilimleri Enstitüsü – İş Güvenliği Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

İLETİŞİM

E-posta Adresi : handeguyen@outlook.com