

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI



GÜVENLİ DAVRANIŞ, GÜVENSİZ DURUM, İŞ KAZALARI,
RAMAK KALA VE KAZA MALİYETLERİ ARASINDAKİ
İLİŞKİLER

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DOKTORA TEZİ

FİLİZ ŞİMŞEK

TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. Nihal MAMATOĞLU

BOLU, HAZİRAN 2025

KABUL VE ONAY SAYFASI

Filiz ŞİMŞEK tarafından hazırlanan “**GÜVENLİ DAVRANIŞ, GÜVENSİZ DURUM, İŞ KAZALARI, RAMAK KALA VE KAZA MALİYETLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı Programında Doktora Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.
27/06/2025

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Prof. Dr. Nihal MAMATOĞLU
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Cevher ALTUĞ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Doç. Dr. Cemil İLÇE
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Gökçe ÖZKILIÇCI
İstanbul Fenerbahçe Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğr. Şeyhmus AKSOY
Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzu ve Şablonuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
 - Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
 - Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
 - Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
 - Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir
- aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin Turnitin adlı programında enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı %30'u geçmemektedir.

Bu çalışma için Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler İnsan Araştırmalar Etik Kurulundan 2022/175 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
FİLİZ ŞİMŞEK

ÖZET

GÜVENLİ DAVRANIŞ, GÜVENSİZ DURUM, İŞ KAZALARI, RAMAK KALA VE KAZA MALİYETLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

DOKTORA TEZİ

FİLİZ ŞİMŞEK

BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ DOKTORA PROGRAMI

(TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. NİHAL MAMATOĞLU)

BOLU, HAZİRAN - 2025

XII + 84 sayfa

Bu araştırmanın amacı, bakır tel üretim tesisinde çalışanların güvenli /güvensiz davranış tutumlarını değerlendirmeye yönelik bir ölçek geliştirmek ve işletmede tanımlanan güvenli/güvensiz durumlara ilişkin bir değerlendirme formu oluşturmaktır. Ayrıca, güvenli/güvensiz durumlar ile güvenli/güvensiz davranış tutumlarının; iş kazaları, ramak kala olayları ve olan kaza maliyetleri üzerindeki yordayıcılığı incelenmiştir. Araştırma kapsamında, çalışanların demografik özellikleri de dikkate alınmıştır.

Güvenli Davranış Tutum Ölçeği, kaza geçiren mavi ve beyaz yakalı çalışanlarla yapılan görüşmelerden elde edilen ifadeler doğrultusunda geliştirilmiş ve 150 katılımcıya uygulanmıştır. Ölçeğin faktör analizine uygunluğu, Bartlett's Test of Sphericity'nin anlamlı bulunması ($p = .00 < .05$) ve KMO değerinin yüksek olması ($KMO = .85$) ile doğrulanmıştır. Analiz sonucunda, ölçeğin altı faktörlü bir yapıya sahip olduğu ve yüksek düzeyde güvenilirlik gösterdiği (Cronbach alfa = .849) belirlenmiştir. Güvensiz durum formunu; 5 İGU ve bir psikoloji profesörünün fikir birliği ile hazırlanmış. Yönetici, mühendis ve iş güvenliği uzmanlarından oluşan 21 kişilik bir örneklemle, uzman görüşleri doğrultusunda hazırlanan 83 maddelik Güvensiz Durum Değerlendirme Formu ile işletme içinde yer alan her bölüm için güvensiz durum değerlendirmesi yapılmıştır. Güvenli Davranış Tutumlarının ve güvensiz durumların kaza geçirme, ramak kala ve kaza maliyeti üzerindeki yordayıcılığını değerlendirmek üzere 233 çalışanla uygulama gerçekleştirilmiş ve 33 çalışanın kaza maliyetleri alınmıştır.

Demografik bilgiler ile güvenli davranış tutumları, güvensiz durumlar, kaza geçirme durumu, kaza büyüklüğü, kaza maliyeti ve ramak kala durumu gibi değişkenler arasındaki ilişkiler, korelasyon ve regresyon analizleriyle incelenmiştir. Kaza maliyetinin, Güvenli Davranış Tutumu Ölçeği'nin fiziksel hareketler tutumu ve KKE kullanımı alt boyutlarının yordandığı görülmüştür. Elde edilen bulgular, istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar içermekte olup, ilgili alanyazın çerçevesinde tartışılmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: İşçi sağlığı ve güvenliği, güvenli davranış, güvensiz durum, kaza maliyeti, iş kazası

ABSTRACT

RELATIONSHIPS BETWEEN SAFE BEHAVIOR, UNSAFE CONDITIONS, OCCUPATIONAL ACCIDENTS, NEAR MISSES AND ACCIDENT COSTS

PHD THESIS

FILIZ SIMSEK

BOLU ABANT IZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

(SUPERVISOR: PROF. DR. NIHAL MAMATOGLU)

BOLU, JUNE 2025

XII + 84 PAGES

The aim of this study is to develop a scale to assess the safe/unsafe behavior attitudes of employees working in a copper wire production facility and to create an evaluation form regarding the identified safe/unsafe conditions within the enterprise. Additionally, the study examines the predictive relationship between these safe/unsafe conditions and behaviors with occupational accidents, near-miss incidents, and accident-related costs. Demographic characteristics of the employees were also taken into account.

The safe behavior attitude scale was developed based on statements obtained from interviews conducted with both blue- and white-collar workers who had experienced workplace accidents and it was administered to 150 participants. The suitability of the scale for factor analysis was confirmed by a significant result in Bartlett's test of sphericity ($p = .00 < .05$) and a high KMO value ($KMO = .85$). The analysis revealed that the scale had a six-factor structure and demonstrated a high level of reliability (Cronbach's $\alpha = .849$).

The unsafe conditions evaluation form was prepared based on consensus among five occupational safety experts and one professor of psychology. Using expert opinions, an 83 item form was developed and applied to assess unsafe conditions across various departments within the enterprise. The assessment involved a sample of 21 individuals, including managers, engineers, and occupational safety specialists. To evaluate the predictive power of safe behavior attitudes and unsafe conditions on accident occurrence, near-miss incidents, and accident costs, data were collected from 233 employees in addition accident cost data were obtained from 33 of these employees.

The relationships among variables such as demographic characteristics, safe behavior attitudes, unsafe conditions, accident occurrence, accident severity, accident costs, and near-miss incidents were analyzed using correlation and regression analyses. It was found that accident costs were predicted by the subdimensions of the safe behavior attitude scale, specifically physical movement attitudes and the use of personal protective equipment. The findings were statistically significant and were discussed within the context of the relevant literature.

Keywords: Occupational health and safety, safe behavior, unsafe condition, accident cost, occupational accident

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
İÇİNDEKİLER	vi
TABLO LİSTESİ	ix
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	x
TEŞEKKÜR	xi
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Genel Bilgilendirme.....	2
1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	3
1.3 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	4
1.4 Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği.....	5
1.5 Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği	6
1.6 İş Kazası.....	8
1.7 İş Kazası Nedenleri.....	9
1.7.1 Güvenli/Güvensiz Davranışlar	9
1.7.2 Güvensiz Durumlar	11
1.8 Ramak Kala	12
1.9 Türkiye'de İş Kazası İstatistikleri	13
1.10 İş Kazası Maliyetleri.....	17
1.10.1 Doğrudan Maliyetler	17
1.10.2 Dolaylı Maliyetler	18
1.10.3 Dışsal maliyetler.....	18
1.11 Risk Değerlendirme	19
1.12 Risk Değerlendirme Yöntemleri	19
1.12.1 Nitel Yöntem	20
1.12.2 Nicel Yöntem	20
1.12.3 Karma Yöntem	21
1.13 Davranış Temelli İş Güvenliği.....	21
1.14 Dünyada ve Türkiye’ de Güvenli/Güvensiz Davranış Ölçeği Geliştirilmesi ve Uygulanması	24
2. MATERYAL ve YÖNTEM.....	26
2.1 Hipotezler	27
2.2 Yöntem	28
2.2.1 Ölçek Geliştirme.....	28
2.2.2 Güvensiz Durum Formunun Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi.....	33
2.2.3 Kaza Veri -Maliyet Formu	37
2.2.4 Değişkenler Arası İlişkiler.....	39
3. BULGULAR	41
3.1 Ölçek Geliştirme Çalışması	41
3.1.1 Güvenli Davranış Tutum Ölçeği’ nin Yapı Geçerliği	43
3.1.2 Güvenli Davranış Tutum Ölçeği’ nin İç Güvenirliği	46

3.2 Değişkenler Arası İlişkiler.....	52
3.2.1 Demografik Bilgi Formu	52
3.2.2 Korelasyon Analiz Sonuçları.....	53
3.2.3 Regresyon Analiz Sonuçları	56
3.2.3.1 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, Ramak Kala Durumu Üzerindeki Yordayıcılığı	56
3.2.3.2 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, İşletmede Kaza Geçirme Durumu Üzerindeki Yordayıcılığı	58
3.2.3.3 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, Kaza Geçirme Durumu Üzerindeki Yordayıcılığı ..	60
3.2.3.4 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Kaza Maliyeti Üzerindeki Yordayıcılığı.....	61
4. TARTIŞMA	64
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	74
KAYNAKLAR	76
EKLER.....	81

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1.1. Yıllara göre iş kazası	14
Grafik 1.2. Yıllara göre iş kazası sonucu ölüm sayısı.....	15
Grafik 1.3. Yıllara göre imalat alanında iş kazası sayısı.....	15
Grafik 1.4. Yıllara göre imalat alanında iş kazası sonucu ölüm sayısı	16



TABLO LİSTESİ

Tablo 2.1	Güvensiz Durumların Bölümlere Göre Dağılımı (%).....	37
Tablo 3.1.	Katılımcıların demografik özellikleri.....	41
Tablo 3.2.	Güvenli Davranış Tutum Ölçeği' ne ait Faktör Analiz sonuçları ...	43
Tablo 3.3.	Fiziksel Hareketler Tutumuna Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları.....	46
Tablo 3.4.	Talimat doğrultusunda Çalışma Durumuna Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları.....	47
Tablo 3.5.	Ekipmana ve işe Yönelik Çalışan Davranışına Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları.....	48
Tablo 3.6.	Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyal unsurlara Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları.....	48
Tablo 3.7.	İstif Kurallarına Uyuma Durumuna Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları	49
Tablo 3.8.	Kişisel koruyucu Ekipman kullanım durumuna Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları.....	49
Tablo 3.9.	Güvenli Davranış Tutumu Ölçeğine Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları	51
Tablo 3.10.	Katılımcıların demografik özellikleri.....	52
Tablo 3.11.	Korelasyon Analiz Sonuçları	54
Tablo 3.12.	Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Ramak Kaza Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi.....	57
Tablo 3.13.	Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, Kaza Geçirme Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi	59
Tablo 3.14.	Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Kaza Geçirme Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi	61
Tablo 3.15.	Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Kaza Maliyet Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Doğrusal Regresyon analizi	62

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

a.o	: Aritmetik Ortalama
DTİSG	: Davranış Temelli İş Sağlığı ve Güvenliği
H	: Hipotez
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
KGD	:Kaza Geçirme Durumu
KKE	: Kişisel Koruyucu Ekipman
med.	: Medyan
OHS	: Occupational Health and Safety
RE	:Risk Etmenleri
SGK	: Sosyal Güvenlik Kurumu
SPSS	: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Programı (Statistical Package for the Social Sciences)
ss.	: Standart Sapma
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının hazırlanmasında bilgi, deneyim, sabrı ve rehberliğiyle bana yol gösteren, çalışmamın her aşamasında değerli katkılarını esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Nihal MAMATOĞLU' na sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Sanayi deneyimine sahip olması saha uygulamaları ve bilimsel yöntemlerinin birleşmesiyle birlikte bu çalışmanın ortaya çıkmasında büyük bir rol oynamıştır. Özellikle veri toplama, analiz ve yorumlama süreçlerindeki öğretileri bu tezin bilimsel niteliğini artırmış ayrıca mesleğim için de farklı bakış açısı kazandırmıştır.

Lisansüstü sürecimin bitmesini hızlandıran ve Doktora eğitimime başlamamı destekleyen ve bu zaman aralığında motivasyon sağlayarak her aşamada yanımda olan Prof. Dr. Cevher ALTUĞ' a teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme komitesinde yer almayı kabul ettiği ve değerli katkıları için Doç. Dr. A. Cemil İLÇE' ye teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın örneklemini ve tüm olanakları sağlayan Cüneyt Ali TURGUT ve Abdullah TURGUT' a teşekkürlerimi sunarım. Bu araştırmanın saha çalışmalarında bana destek olan veri toplama süreçlerinde yanımda yer alan Hasan KARAGÖZ, Gül GÜREN ve Mega Metal ailesine teşekkürlerimi sunarım. Tezimin tüm aşamalarında manevi destekleriyle, anlayışlarıyla hep yanımda olan canım anneme, kardeşime ve çocuklarıma, en içten teşekkürlerimi sunarım.



Bu tezi, hayatın tüm güçlükleri karşısında sevgiyle, sabırla ve kararlılıkla büyüüttüğüm sevgili çocuklarım Elif Naz ve Ömer'e; yol arkadaşlığı, dostluğu ve samimiyetini bana en derinden hissettiren erken vedalarıyla yüreğimde silinmez bir iz bırakan sevgili dostum Ceren ile onun ışığını taşıyan kızı Lalin'e sevgiyle ve özlemle ithaf ediyorum.

1. GİRİŞ

Sanayi ve teknoloji alanlarında yaşanan hızlı gelişmeler, üretim süreçlerini hem çeşitlendirmiş hem de karmaşıklştırmıştır. Bu durum, çalışma hayatında yeni risk alanlarının ortaya çıkmasına neden olurken, iş kazaları ve meslek hastalıklarının artmasına da zemin hazırlamıştır. Bu bağlamda, iş sağlığı ve güvenliği kavramı, modern çalışma yaşamının vazgeçilmez bir unsuru hâline gelmiş; çalışanların sağlığını korumak ve güvenli bir iş ortamı sağlamak adına her zamankinden daha büyük önem kazanmıştır. (Tatlıcan ve Çögenli, 2020). Çalışma hayatının en temel unsurunu iş gücü oluşturmaktadır. Hızlı artan iş kolu faaliyetleri özellikle üretim alanlarında proseslerin değişmesi, makine ve ekipman kullanımının artışı tehlikeleri de birlikte ortaya çıkarmıştır. Bu tehlikeleri ortadan kaldırmak ve iş kazalarını azaltmak adına iş sağlığı ve güvenliği kavramını ortaya çıkarmıştır (Serin ve Çuhadar, 2015). İş sağlığı ve güvenliği çalışma ortamındaki sağlık ve güvenlik koşullarını iyileştirme amacı ile birlikte iş verimliliğini ve üretimin güvenilirliğini arttırmak, toplumsal refahı sağlamak gibi konularda ön plana çıkmıştır. Toplumun en küçük birimi olan aile yaşantısını olumsuz yönde etkileyen iş kazaları her geçen sene büyük oranda artarak küresel sorun haline gelmiştir. Her yıl iş kazası ve meslek hastalıkları sonucunda 2.3 milyondan fazla çalışanın yaşamını yitirdiği ve 340 milyondan fazla iş kazasının meydana geldiği tahmin edilmektedir (Güğerçin ve Baytorun, 2018). Ülkemizde 2023 Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) verilerine göre 681.401 iş kazası yaşanmış ve 1966 kişi iş kazasında dolayı hayatını kaybetmiştir (SGK, 2024). İş kazaları nedenlerine bakıldığında güvensiz durum ya da güvensiz davranışlardan kaynaklı olduğu görülmektedir. İş kazaları büyük oranda güvenli olmayan davranışlar yol açmaktadır. Dalgınlık, dikkatsizlik, işi yaparken hızlı hareket etme, talimatlara uymama gibi davranışlar nedeniyle iş kazasının meydana gelmesinde önemli etkenler arasında yer almaktadır.

Bu çalışmanın amacı, bakır tel üretimi yapan işletmede çalışanların güvenli/güvensiz davranışlarına ilişkin tutumlarını ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir ölçekler geliştirmektir. Bu kapsamda, işletme sahasında güvenli/güvensiz durumları belirleyerek sistematik değerlendirme formlarının oluşturulması hedeflenmektedir. Ayrıca çalışma kapsamında, güvenli ve güvensiz durumların ve

Çalışanların güvenli/güvensiz davranış tutumlarının iş kazaları üzerindeki yordayıcılığı, ramak kala olayları üzerindeki etkileri ve çalışanların kaza geçirme durumları ile ilişkisi incelenecektir. Bunların yanı sıra söz konusu tutum ve durumların işletmeye yansıyan kaza maliyetleri üzerindeki yordayıcılığı değerlendirilecektir. Araştırma bulguları, çalışanların yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi ve iş tecrübesi gibi demografik özellikleri dikkate alınarak analiz edilmiştir.

1.1 Genel Bilgilendirme

Günümüz alışma yaşamında güvenli ve verimli bir ortam oluşturmak, işletmelerin temel öncelikleri arasında yer almaktadır. İSG, iş yerinde çalışanların korunmasıyla sınırlı olmayan, aynı zamanda iş süreçlerinin düzenlenmesi ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesini amaçlayan çok yönlü bir disiplindir. İSG, iş yerindeki tehlikeleri belirleyip, bu tehlikelerin çalışanlar üzerindeki olası olumsuz etkilerini en aza indirmeye yönelik teknik değerlendirmeyi ve danışmanlık isteyen sistematik bir çalışmadır (Özkılıç, 2005). Bu alışmalar sadece fiziksel tehlikelerle sınırlı kalmaz; aynı zamanda acil durumlar, psikolojik, sosyal unsurlar ve ergonomik risk faktörlerini de kapsamaktadır. İSG’ nin bir diğer önemli yönü, işverenler ve çalışanlar arasında sorumlulukların paylaşılmasıdır (Kılış, 2016). Yani, İSG sadece işverenin sorumluluğu altında değil, aynı zamanda çalışanların da kendi güvenliklerini ve mesai arkadaşlarının güvenliklerini koruma sorumluluğunu da taşımaktadır.

İSG, farklı iş kollarında çeşitli şekillerde uygulanmakta olup, ağır sanayi, madencilik ve inşaat gibi yüksek risk taşıyan sektörlerde daha katı güvenlik protokolleri ve denetim mekanizmaları bulunurken, hizmet sektöründe bu düzenlemeler nispeten daha esnek olabilmektedir. Ancak her iki durumda da iş yerinde güvenli bir çalışma ortamının sağlanması ve iş kazalarının önlenmesi temel bir gerekliliktir. Bu bağlamda, İSG uygulamalarının ulusal düzeyde etkin bir şekilde hayata geçirilmesi hem çalışanların refahını artırmak hem de iş verimliliğini sağlamak açısından kritik bir öneme sahiptir. İSG’ nin küresel önemi ILO ve WHO gibi uluslararası kuruluşların bu alanda düzenlemeler yaparak standartlar belirlemesi, geliştirilmesi ve yaygınlaştırılmasında önemli bir role sahiptir (Koçak ve Koray, 2018).

1.2 İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı

İSG kavramı, çalışanların sadece fiziksel sağlıklarını değil, aynı zamanda zihinsel ve sosyal sağlıklarını da korumayı amaçlayan bir anlayışı içermektedir (Çiçek ve Öçal, 2016).

İş sağlığı ve güvenliği, iş yerinde çalışanların sağlık ve güvenliklerini korumaya yönelik önlemler ve uygulamaları içeren bir kavramdır. Bu kavram, çalışanların maruz kalabileceği iş kazaları ve meslek hastalıkları risklerini en aza indirmeye yönelik sistematik çalışmalarla bütünleşmektedir. İş sağlığı ve güvenliğinin önemi, iş yerinde meydana gelebilecek kazaların yalnızca çalışanların sağlığını değil, aynı zamanda işin sürekliliğini, işletmenin güvenliğini ve iş performansını da etkileme potansiyelinden kaynaklanmaktadır (Eraslan ve Cansaran, 2020).

İSG çalışanların fiziksel ve psikolojik sağlıklarını koruyarak, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için yürütülen yasal, teknik ve eğitsel çalışmayı kapsayan önemli bir alandır. İSG hem bireysel hem de toplumsal refah açısından kritik bir öneme sahiptir. Güvenli bir çalışma ortamının sağlanması, yalnızca iş kazalarını azaltmakla kalmaz, aynı zamanda üretim verimliliğini de artırmaktadır. Bu bağlamda, iş yerinde sağlıklı ve güvenli koşulların oluşturulması, sürdürülebilir bir çalışma olarak değerlendirilmelidir (Güler ve ark., 2022).

İş yerinde çalışanların maruz kalabileceği tüm tehlikelerin önceden tespit edilmesini, bu tehlikeler sonucunda risklerin değerlendirilmesini ve tedbirlerin alınmasını amaçlamaktadır. İş sağlığı ve güvenliği, sadece bir yasal zorunluluk olarak görülmemelidir; aynı zamanda iş yerinin verimliliğini artıran ve uzun vadede maliyetleri düşüren bir yatırım olarak değerlendirilmelidir. Güvenli bir iş ortamı sağlamak, çalışanların işlerine olan bağlılığını artırır, iş yerinde motivasyon ve performans düşüklüğü, devamsızlık veya iş gücü kaybı gibi olumsuz durumların önüne geçmesini sağlar.

İSG kavramı, genel olarak iki temel unsura dayanır: önleyici tedbirler ve iyileştirici müdahalelerdir. Önleyici tedbirler, iş yerinde oluşabilecek tehlikeleri önceden belirleyip, bu tehlikelerin gerçekleşmesini engellemeye yönelik çalışmalardır (T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2024). Örneğin, yangın güvenliği önlemleri, iş ekipmanlarının güvenli kullanımı, iş yerinin temizliği ve düzeni gibi ya da iş güvenliği eğitimleri bu kapsamda yer almaktadır. İyileştirici müdahaleler ise iş yerinde bir kaza ya da tehlikeli durum yaşandığında ve tespit

edildiğinde devreye giren uygulamalardır. Bu önlemler, kazaların olmamasına ve gelecekte benzer durumların yaşanmaması için iş yerinde gerekli düzenlemeleri yapmaya yönelik çalışmalardır. Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği kavramı sürekli olarak gelişen bir alan olduğu için, teknolojik gelişmelerle birlikte bu kavram da yenilenmektedir. Örneğin, güvenlik kameralarını kullanarak yapay zekâ ve bilgisayarlı görü teknolojilerinin kullanımı İSG alanında katkılar sağlamıştır. Kamera sistemlerinin, iş yerlerindeki güvenlik ihlallerini tespit etmek için çeşitli alanlarda etkili bir şekilde kullanılmaktadır. Bu sistemler, KKE kullanmayan çalışanların tespiti, çalışanların görev tanımı dışında izin verilmeyen alanlara girişlerinin belirlenmesi ve malzeme konulmaması gereken bölgelerin denetimi gibi konularda önemli bir rol oynar. Ayrıca, yüz tanıma ve ısı algılama sistemleri gibi ileri teknolojiler, iş yerlerindeki risklerin daha hızlı ve etkili bir şekilde belirlenmesine olanak sağlar. Bu sayede, olası tehlikeler önceden tespit edilerek iş sağlığı ve güvenliği süreçlerinin iyileştirilmesine olanak tanımaktadır.

1.3 İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının temel amacı, çalışanların sağlıklı ve güvenli bir ortamda çalışmalarını sağlamak ve iş yerinde oluşabilecek her türlü kaza ve tehlikeyi minimuma indirmektir. Çalışanların, işletmenin ve üretimin tehlike ve zararlardan korunmasını kapsayan bir güvenlik anlayışı benimsenmiştir (Özkılıç, 2005).

İSG' nin birincil amacı, çalışanların fiziksel ve psikolojik sağlıklarını korumaktır. Bu bağlamda, iş yerindeki olası tehlikeler tanımlanır, değerlendirilir ve ortadan kaldırılır veya kabul edilebilir bir seviyeye indirilir. Çalışanlar, tehlikeler konusunda bilgilendirilir ve gerekli eğitimler verilerek kazaların önüne geçilmesi sağlanır (Çavuş, 2015). Çalışanların korunması için risk değerlendirme, eğitim ve bilinçlendirme, KKE kullanımı, çalışma ortamının iyileştirilmesi, periyodik sağlık kontrolleri, acil durum planları, iş güvenliği kültürünün yaygınlaştırılması gibi adımların izlenmesi sağlanmalıdır. Sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlanarak çalışanların iş motivasyonu ve katılımı arttırmakta bu da verimliliğin yükselmesine ve üretim kalitesinin artmasına katkıda bulunmaktadır. İSG bir diğer amacı, iş kazaları sonucunda meydana gelen sağlık, tazminat ve rehabilitasyon maliyetlerini azaltarak işletmenin ekonomik açıdan daha güçlü bir konumda olmasını sağlamaktır. Bu durum, işletmenin rekabet gücünü artırır ve pazar payının

korunmasına ya da genişlemesine katkıda bulunur. İSG uygulamaları, ülke genelinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının sıklığını azaltarak gayrisafı millî hasılda meydana gelebilecek kayıpları önlemektedir. Böylelikle sağlık harcamaları azalmakta ve ülke ekonomisi kalkınma yönünde olumlu etkilenmektedir. Güvenli çalışma ortamları, iş yerinde huzurlu bir atmosferin oluşmasına olanak tanır ve çalışanlar arasındaki güven ilişkisini pekiştirir. Bu durum, işletme içindeki sosyal uyumu ve çalışma barışını güçlendirmektedir (Özgür, 2013).

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının, işletme bünyesindeki önleyici ve koruyucu süreçlerle entegre biçimde yürütülmesi, yalnızca çalışanların sağlığının korunmasına değil, aynı zamanda işletmenin uzun vadeli sürdürülebilirliğine de katkı sağlar. Bu bağlamda, iş sağlığı ve güvenliği; iş gücü verimliliğinin artırılması, çalışma ortamının güvenli hâle getirilmesi ve yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesi açısından stratejik bir unsur olarak değerlendirilmektedir.

1.4 Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği

Dünyada, İSG alanında çeşitli gelişmeler ve düzenlemeler, özellikle sanayileşme dönemi ile birlikte hız kazanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği konusundaki ilk bilinçli adımlar, Antik Mısır, Babil ve Antik Yunan gibi eski uygarlıklarda başlamış; bu medeniyetlerde işçilerin sağlığını koruma amaçlı bazı önlemler alınmıştır. Örneğin, Antik Yunan'da Hipokrat, madenlerde çalışan işçilerin kurşun zehirlenmesi gibi risklerle karşı karşıya olduğunu belirlemiştir (Karaahmetoğlu, 2020).

Dünyada İSG, sanayileşme ve teknolojik gelişmelere paralel olarak önem kazanmış ve çalışan sağlığının korunmasına yönelik çeşitli bilimsel ve pratik yaklaşımlar geliştirilmiştir. WHO ve ILO tarafından desteklenen bu kavram, çalışanların iş ortamındaki olası sağlık risklerinden korunması ve bu risklerin minimize edilmesi üzerine yoğunlaşmaktadır. ILO, üye ülkeler aracılığıyla çalışma standartlarının oluşturulması ve yaygınlaştırılması konusunda önemli bir rol oynamaktadır (Aktuna ve Aktuna, 2017).

ILO, iş sağlığı ve güvenliği alanında küresel çapta en etkili ve öncü kuruluşlardan biridir. ILO'nun "Güvenli ve Sağlıklı Çalışma Ortamı Hakkında 155 No' lu Sözleşme" ve buna bağlı tavsiye kararları, iş sağlığı ve güvenliğinin uluslararası standartlarının oluşturulmasında temel belgeler arasında yer

almaktadır. ILO'nun iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili oluşturduğu standartlar, iş yerinde çalışanların sağlığını korumayı, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemeyi amaçlamaktadır. Ayrıca, bu standartlar, işverenlerin sorumluluklarını ve çalışanların haklarını belirleyen evrensel niteliklere sahiptir (Akgül ve Doğan, 2020).

Günümüzde İSG sistemleri, çalışanların sağlıklı ve güvenli koşullarda çalışmalarını sağlamak amacıyla geniş kapsamlı düzenlemeler içermektedir. İSG, yalnızca işçilerin değil, işten etkilenebilecek üçüncü kişilerin de sağlığını koruma amacı güder ve devletler İSG alanında koruyucu yasalar çıkarmakta ve bunların uygulanmasını sağlamak için denetim mekanizmaları oluşturmaktadır. Tüm dünyada iş sağlığı ve güvenliği standartlarının iyileştirilmesine yönelik bu çabalar devam etse de bazı ülkelerde yasal düzenlemelerin yetersiz uygulanması ve denetim eksiklikleri nedeniyle iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi sorunlar halen yaşanmaktadır (Karaahmetoğlu, 2020).

Kasım 2023'te ILO, İSG alanında yeni bir küresel strateji benimsemiştir. Bu strateji, tüm dünyada güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamını temel bir hak olarak kabul etmekte ve ILO'nun üye ülkelerini bu hakkın tanınması, desteklenmesi ve sürekli olarak iyileştirilmesi için harekete geçmeye çağırmaktadır. Strateji, iş kazaları ve meslek hastalıklarından kaynaklanan ölüm, yaralanma ve hastalık oranlarının azaltılmasını hedeflemekte olup işçilerin yaşam kalitesini artırmayı, işletmelerin verimliliğini ve sürdürülebilirliğini iyileştirmeyi amaçlamaktadır. 2024-2030 dönemi için hazırlanan eylem planında, İSG konularında bilgi geliştirme, farkındalık oluşturma, teknik destek sağlama ve çok taraflı iş birlikleri yer almaktadır. Ayrıca, biyolojik ve kimyasal tehlikeler, ergonomik faktörler ve makine koruma standartlarına odaklanarak İSG standartlarının güçlendirilmesi planlanmaktadır. Bu strateji, ulusal İSG politikalarının desteklenmesi, iş kazalarının ve hastalıkların önlenmesi ve güvenli çalışma kültürünün yaygınlaştırılmasını hedefleyen geniş kapsamlı bir çerçeve sunmaktadır (ILO, 2023).

1.5 Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği

Türkiye'de İSG, Osmanlı Döneminde 1865'te çıkarılan Dilaver Paşa Nizamnamesi ile madencilik sektöründe iş sağlığına yönelik ilk düzenleme yapılmıştır. Cumhuriyet'in ilk yıllarında 1930'da Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile

genel iş yeri hijyen ve sağlık koşulları düzenlenmiştir. 1946'da Çalışma Bakanlığı kurulmuş, 1971'de İş Kanunu ile İSG konuları daha kapsamlı şekilde ele alınmıştır. 1980'lerde Uluslararası Uyumluluk sürecinde Türkiye, ILO standartlarını kabul etmiş ve İSG mevzuatı genişletilmiştir. Avrupa Birliği Uyum Süreci ile birlikte 2003 yılında 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girerek İSG alanında modern düzenlemeler getirilmiştir (Yılmaz, 2015).

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla oluşturulan ilk kapsamlı yasal düzenleme olup 30 Haziran 2012'de yürürlüğe girerek 1 Ocak 2023 tarihinde uygulanmaya başlanmıştır. Bu kanunun amacı, işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması, mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi, işverenler ve çalışanların hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir (Korkut, 2013). Kanun, Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği bilincinin geliştirilmesi ve bu alandaki uygulamaların standartlaştırılması açısından önemli bir dönüm noktasıdır. Ancak, yasal düzenlemelere rağmen, teknolojik yatırımların ve çalışanların eğitim seviyesinin yeterli düzeye ulaşmadığı gözlemlenmektedir. Bu durum, İSG uygulamalarının etkinliğini sınırlamakta ve iş kazalarının önlenmesi konusunda istenilen sonuçların elde edilmesini zorlaştırmaktadır. Dolayısıyla, İSG alanında sürdürülebilir bir iyileşme sağlanabilmesi için teknolojik altyapının güçlendirilmesi ve çalışanların düzenli eğitimlerle desteklenmesi gerekmektedir (Horozoğlu, 2017).

Kanun ve kanuna bağlı yönetmelikler, işverenlerin ve çalışanların İSG konusundaki yükümlülüklerini detaylı şekilde tanımlanmaktadır. İşletmedeki tehlike ve riskler belirlenerek iyileştirmeler için çalışmaların yapılması, çalışanların eğitim ve bilgilendirilmesi, KKE sağlanması, iş yeri ortamını güvenli hale getirilmesi, acil durum planı yapılarak önlemlerin alınması, çalışanların sağlık kontrolleri, iş ekipmanlarının periyodik kontrolleri ve ortam ölçümleri gibi işverenin yükümlülüklerini içermektedir (Kılış ve Demir, 2012).

Çalışanlar, görevlerini yerine getirirken güvenlik kurallarına uymaları, kişisel koruyucu donanımları doğru şekilde kullanmaları, iş yerinde tehlikeli bir durum veya olası bir tehlike tespit ettiklerinde bu durumu bildirmeleri, eğitim ve iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarına katılım sağlamakla yükümlülükleri arasında bulunmaktadır (Alpagut, 2014).

Türkiye'de İSG alanında kaydedilen ilerlemelere rağmen, inşaat sektörü gibi yüksek riskli iş kollarında iş kazaları ve ölümler halen yaygındır. İş kazalarının

önlenmesi için çalışan ve işverenin güvenlik konusunda bilinçlendirilmesi, iş güvenliği kültürünün yerleştirilmesi sağlanmalıdır. Etkin denetimlerin yapılması, yaptırımların güçlendirilmesi ve uygulanması gereklidir. Kazaların doğru değerlendirilmesi iş güvenliği önlemlerinin uygulanabilirliğini artıracaktır (Ercan, 2010).

1.6 İş Kazası

6331 sayılı İş sağlığı ve Güvenliği Kanununda "İş kazası" kavramı için geçen ifade çalışanın iş yerinde veya işin yürütümü nedeniyle oluşan ve ölüme, bedensel ya da psikolojik yaralanmalara sebep olan olayları tanımlamaktadır. Bu kavram, özellikle iş sağlığı ve güvenliği bağlamında ele alınarak güvenli bir çalışma ortamının sağlanmasına yönelik tedbirlerin önemini vurgulamaktadır (Güney, 2019). İş kazaları hakkında literatürde birçok bir tanım bulunmaktadır. İş kazaları hakkında bugüne kadar pek çok tanım yapılmıştır. ILO iş kazasını “Belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay.” olarak tanımlamaktadır. WHO’ya göre iş kazası “Önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olaydır”, şeklinde tanımlanmıştır (Dizdar, 2006).

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu’nun 13. maddesi, iş kazasının kapsamını detaylı bir şekilde açıklamaktadır. Bu maddeye göre iş kazası; sigortalının iş yerinde bulunduğu sırada, işveren tarafından yürütülmekte olan iş dolayısıyla, sigortalının iş yerine ulaşımı sırasında, görevli olarak iş yeri dışında başka bir yere gönderildiğinde veya emziren kadın sigortalının çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hâle getiren olay olarak tanımlanmaktadır (Akpınar, 2017).

İş kazalarının tanımında temel alınan birkaç önemli faktör vardır. Kaza iş yerinde veya iş ile ilgili bir faaliyet sırasında meydana gelmelidir. Kazanın işçinin bedensel ya da psikolojik bütünlüğünü etkilemiş olması gerekmektedir. Kaza, işverenin gözetiminde veya işin yürütülmesiyle ilgili olmalıdır. Bu kapsamda, iş kazalarının sonuçları maddi, manevi ve sosyal açıdan değerlendirildiğinde, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmasının ne kadar hayati olduğu bir kez daha anlaşılmaktadır. İş kazalarının hukuki sonuçları işveren açısından ciddi sorumluluklar doğurmaktadır. Bu nedenle iş yerlerinde iş sağlığı ve güvenliği

alışmaları yaparak iş kazası ihtimallerinin en aza indirilmesi amaçlanmaktadır (Kılıkış, 2016).

İş kazaları, çalışanın kendisini, ailesini ve sosyal çevresini etkileyerek evde bakım ve gelir kaybı gibi mali yükler getirmektedir. Fiziksel aktivite kaybı nedeniyle hayat kalitesinde düşüş yaşaması sosyal ve psikolojik olarak etkilenmesi ayrıca aile üyelerinde moral kaybı ve sosyal ilişkilerin bozulması gibi sonuçlar doğurmaktadır. İş kazalarının işveren açısından maliyetleri arasında iş günü kaybı ve iş gücü kaybı gibi unsurlar bulunmaktadır. Aynı zamanda makineler, iş yeri ve üretim süreçlerinde zararlara yol açarak işletmeyi ekonomik olarak olumsuz etkilemektedir. İş kazaları, ülke ekonomisi üzerinde ciddi olumsuz etkilere sahiptir. Kamu harcamalarında artışa, kaza araştırmaları ve denetim hizmetleri gibi ek maliyetlere yol açmaktadır. Ayrıca, sosyal güvenlik harcamalarını artırarak toplum için yüksek maliyetler oluşturmaktadır. Bu durum, ekonomik kaynakların verimsiz kullanımı ve üretkenliğin azalmasına neden olmaktadır. İş kazalarının önlenmesi, hem toplumsal refah hem de ekonomik sürdürülebilirlik için önemlidir (Gümüş, 2019).

İş kazalarının önlenmesi için iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınması, güvenli çalışma koşullarının oluşturulması ve çalışanların güvenlik konusunda bilinçlendirilmesi büyük önem taşımaktadır (Ceylan, 2014).

1.7 İş Kazası Nedenleri

İş kazalarının temel nedenleri arasında insan faktörleri, çevresel koşullar ve organizasyon el eksiklikler önemli yer tutmaktadır. İnsan faktörleri, çalışanların bilgi eksiklikleri, dikkatsizlik veya kurallara uyulmaması gibi kişisel hatalardan kaynaklanmaktadır. Çevresel koşullar ise iş yerindeki fiziksel tehlikeler, uygun olmayan iş ekipmanları veya yetersiz çalışma ortamları gibi dış etkenler oluşturmaktadır. Organizasyon el eksiklikler de İSG kültürünün yeterince benimsenmemesi, risk değerlendirmelerinin aşamalarının uygun şekilde gerçekleştirilmemesi veya denetim eksikliklerinden kaynaklanmaktadır (Gürbüz, 2009).

1.7.1 Güvenli/Güvensiz Davranışlar

Güvenli davranış terimi, çalışanların işyerinde sağlığı tehlikeye atmadan ve risk oluşturmaktan, işin sürekliliğini aksatmadan faaliyet göstermelerini amaçlayan emniyetli tutum ve davranış biçimlerini ifade etmektedir (Mamatoğlu, 2024).

İSG alanında güvensiz davranışlar, iş kazalarının başlıca nedenleri arasında yer almaktadır. Bu tür davranışların tespit edilmesi ve önlenmesi, güvenli bir çalışma ortamının sağlanması açısından hayati öneme sahiptir. Güvensiz davranışlar kapsamında; makine ve ekipmanların hatalı kullanımı, çalışanların iş talimatlarını yeterince kavrayamamış olması ve çalışma sırasında aşırı hızla hareket etme gibi durumlar örnek olarak değerlendirilmektedir (Mamatoğlu, 2001). Güvensiz davranışlar, çalışanların iş yerinde tehlikeli hareketlerde bulunması veya güvenlik prosedürlerine uymaması olarak tanımlanmaktadır. Bu tür davranışlar, iş kazalarının büyük bir kısmının temel nedenini oluşturmaktadır. Örneğin, bir çalışanın KKE kullanmaması veya makine güvenlik talimatlarına göre çalışmaması ciddi yaralanmalara yol açmaktadır (Nişancı ve Demirören, 2020). Aceleci davranmak, ani hareketlerde bulunmak, makine koruyucularını devre dışı bırakarak çalışmak, makinenin döner aksamalarına müdahalede bulunmak, görevi olmayan alanlara izinsiz giriş yapmak, bölüm ya da makine sorumlusuna bilgi vermeden müdahalede bulunmak, malzeme ya da ekipmanların tanımlı olmayan alanlarda bırakmak gibi çalışan hareketleri güvensiz davranışlar arasında yer almaktadır.

Güvenli davranışların teşvik edilmesi ve bu davranışların yaygınlaşmasını sağlamak amacıyla gerekli çalışmalar yürütülmelidir. Çalışanların güvenlik konusunda bilinçlendirilmesi için düzenli eğitimler sağlanmalıdır. Eğitimler sayesinde çalışanlar tehlikeleri ve riskleri tanımalı, güvenli davranışların önemini kavramalı ve iş kazalarını önlemede daha bilinçli hale gelmelidir. Üst yönetimin güvenlik konusundaki desteği, güvenlik kültürünün kurumsal düzeyde yerleşmesi açısından kritik bir öneme sahiptir. Yönetim, güvenli davranışlara öncelik vererek ve bu konuda örnek teşkil ederek, çalışanlar arasında güvenlik bilincinin geliştirilmesine katkıda bulunmalıdır. Çalışanlar ile yönetim arasındaki iletişim güçlendirilerek, güvenlik önerilerinin etkin bir şekilde paylaşılması sağlanmalıdır. Ayrıca, çalışanların güvenlik komitelerine dahil edilerek sürece aktif katılımları teşvik edilmeli ve böylece iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının etkinliği artırılmalıdır. (Güler ve ark., 2022).

Güvensiz davranışların önlenmesi amacıyla bilgilendirme faaliyetleri ile farkındalık artırılmalı, yönetim tarafından desteklenen bir güvenlik kültürü

oluşturulmalı ve tehlikeli durumlara karşı koruyucu önlemler alınarak iyileştirmeler gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, çalışan katılımının aktif olduğu metotlar kullanılmalıdır. Bu yaklaşımlar, iş kazalarının azaltılmasında ve çalışan refahının sağlanarak güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamının oluşturulmasında kritik bir rol oynamaktadır.

1.7.2 Güvensiz Durumlar

Güvensiz durumlar, iş kazalarına yol açabilecek çalışma ortamında mevcut olan fiziksel, mekanik ve ergonomik tehlikeler gibi unsurlar güvensiz durumlar kapsamında değerlendirilmektedir (Kılık, 2016). İş örgütlenmesine ilişkin faktörler arasında; çalışanlar arasında iş rotasyonunun uygulanmaması, işbaşı eğitimlerinin yetersiz kalması, iş içeriğinde meydana gelen değişiklikler sonucunda koruyucu sistemlerin yetersiz hale gelmesi gibi durumlar güvensiz koşullar kapsamında değerlendirilmektedir. Ayrıca sosyoekonomik faktörler, iş güvenliği kültürünün zayıflığı ve çevresel etmenler de güvensiz durumlar arasında yer almaktadır (Mamatoğlu, 2001). Güvensiz durumlar, iş sağlığı ve güvenliği açısından çalışanların hem fiziksel hem de psikolojik sağlığını tehdit etmektedir. İşyerlerinde sıkça karşılaşılan güvensiz durumlara örnekler verecek olursak yetersiz aydınlatma veya havasız ortamlarda çalışma, çalışanların dikkatini ve motivasyonunu düşürmektedir. Çalışma ortamının fiziksel düzenlemesi, çalışanların vücut yapısına ve işin gereklerine uygun değilse kas iskelet sistemi rahatsızlıklara hastalıklara yol açmaktadır. Çalışma ekipmanlarının düzenli bakımının yapılmaması, makinelerin arızalanmasına ve kazalara yol açmaktadır. Gürültülü ortamlarda çalışanlarda işitme kaybı veya strese bağlı psikolojik rahatsızlıklar görülmektedir. İşyerlerinde kullanılan kimyasal maddelerin güvenli bir şekilde depolanmaması ya da güvenli kullanılmaması, çalışma ortamının düzenli olarak temizlenmemesi kayma sonucu düşme gibi kazalara yol açmaktadır. İşyerinde gereken KKE sağlanmaması veya eksik olması, çalışanları tehlikelere karşı savunmasız bırakmaktadır (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011) .

Bu tehlikelerin varlığı, çalışanların güvenliğini doğrudan tehdit ederek kazalara zemin hazırlamaktadır. Güvensiz durumlar, iş yerinde uygun risk değerlendirmelerinin yapılmaması, bakım ve onarım süreçlerinin ihmal edilmesi, saha gözetimlerinin yetersizliği veya iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin eksikliği gibi sebeplerle ortaya çıkmaktadır. Bu tür durumlar, iş kazalarının sıklığını,

şiddetini ve raporlu gün sayılarını artırmaktadır. Sonuç olarak, iş kazalarının önlenmesi sürecinde güvensiz durumların ortadan kaldırılması büyük önem taşımaktadır.

Durumsal kaza faktörleri; işin örgütlenme biçimi, yetersiz eğitim, vardiya düzenlemeleri, fiziksel çalışma koşulları, ekonomik kısıtlar, iş güvenliği kültürünün zayıflığı ve çevresel etkenler gibi birçok unsurdan oluşmaktadır. Bu faktörler, iş kazalarının oluşumunda önemli rol oynamakta olup, etkili müdahale için iş tasarımı, örgütsel yapı ve ergonomik koşulların iyileştirilmesi gerekmektedir (Mamatoğlu, 2025).

Güvensiz durumlar, alınacak önlemler ve yapılacak iyileştirmelerle azaltılabilir veya tamamen ortadan kaldırılabilir. İş güvenliği açısından, bu tür koşulların düzenli olarak izlenmesi ve üst yönetimin yaptırımları ve çalışanların katkılarıyla sürekliliği gerekmektedir.

1.8 Ramak Kala

İşyeri, çalışan ya da iş ekipmanına zarar verme olasılığı taşımaya rağmen herhangi bir zararın gerçekleşmediği durumlar, 'Ramak kala olay' olarak tanımlanmaktadır (Resmi Gazete, 2012). Risk değerlendirme raporunun hazırlanması sürecinde, tehlikelerin tanımlanması aşamasında ramak kala kayıtlarının sürece entegre edilmesinin gerekliliği yönetmelikte vurgulanmıştır (Resmi Gazete, 2012). Kazalardan önce mutlaka uyarı niteliğinde ramak kala olayların meydana geldiği tarihsel verilerle ortaya konmuştur. Bu nedenle, ramak kala olayların tespiti ve raporlanması, iş güvenliğinin artırılması ve güçlü bir iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşturulması açısından kritik öneme sahiptir. Heinrich (1931), Bird (1968) ve HSE (1993) gibi çalışmalar da her ciddi kazadan önce çoğunlukla herhangi bir zarara yol açmayan çok sayıda olayın yaşandığını ortaya koymaktadır (Mammadov, 2020). İş sağlığı ve güvenliğinde etkili bir ramak Kala yönetimi için, çalışanların kolayca ve gerekirse anonim şekilde bildirimde bulunabilecekleri bir raporlama sistemi kurulmalıdır. Bu süreci desteklemek amacıyla düzenli eğitimler verilmeli ve farkındalık kampanyaları yürütülmelidir. Raporlanan olaylar ayrıntılı biçimde analiz edilerek temel nedenleri belirlenmeli, benzer olayların önlenmesine yönelik önlemler geliştirilmelidir. Ayrıca, çalışanlara yapılan bildirimler sonucunda alınan önlemler ve iyileştirmeler hakkında geri bildirim sağlanmalıdır (Açıkgöz ve Uslu, 2024).

1.9 Türkiye'de İş Kazası İstatistikleri

Türkiye'deki iş kazalarına ilişkin istatistikler, iş güvenliği alanındaki eksiklikleri ve sektörel risklerin önemini açıkça ortaya koymaktadır. İş kazaları, iş kollarına göre belirgin farklılıklar göstermekte olup, özellikle inşaat, maden ve sanayi sektörleri en yüksek risk grupları arasında yer almaktadır. İnşaat sektörü, çalışan sayısının %15'ini oluştursa da ölümlü iş kazalarının %28'ine sahiptir. Yani, inşaat sektöründe kazaya uğrama oranı genel istatistiklere göre daha düşük olsa da bu kazaların sonuçları ağır yaralanmalara ve ölümlerle sonuçlanmaktadır. Türkiye'nin iş güvenliği performansı, uluslararası kıyaslamalarda gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında zayıf kalmaktadır. Örneğin, Norveç ve Finlandiya gibi ülkelerde inşaat sektöründe iş kazalarına bağlı ölüm oranları oldukça düşük seviyelerde iken, Türkiye'de bu oranlar belirgin biçimde daha yüksektir. Bu durum, Türkiye'nin iş güvenliği standartlarını daha sıkı hale getirmesi gerektiğini açıkça ortaya koymaktadır. Türkiye'deki tüm iş kazalarının SGK tarafından eksiksiz bir şekilde kayıt altına alınmadığı ifade edilmektedir. Özellikle inşaat sektöründe faaliyet gösteren küçük ölçekli işletmelerde sigortasız işçi çalıştırılmasının yaygın olması, bu kazaların bir kısmının kayıtlara geçmemesine neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, iş güvenliği denetimlerinin yalnızca %6 oranında gerçekleştirildiği ve sektör el bazda iş güvenliği eğitimlerinin yetersiz kaldığı vurgulanmaktadır (Ceylan, 2014).

Türkiye'deki metal sektörü, üretim kapasitesi ve ekonomiye katkısı bakımından stratejik bir öneme sahiptir. Ancak, sektördeki iş kazalarının oranı, ülke genelindeki diğer sektörlerle kıyasla belirgin biçimde daha yüksektir. 2007-2016 yılları arasında incelendiğinde, metal sektöründe çalışanların kaza oranlarının Türkiye ortalamasının yaklaşık üç katı olduğu belirlenmiştir. 2016 yılında, metal sektöründe her 100.000 çalışandan 6.373'ü iş kazasına uğramıştır. Metal sektöründe yaygın olan kaza türleri genellikle makineyle çalışma sırasında yaşanmaktadır. Özellikle küçük ölçekli işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin yetersiz olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca, sektörde dikkatsizlik, KKE kullanımının azlığı ve eğitim eksiklikleri gibi faktörler kazaların önemli sebeplerindendir. Türkiye'deki metal sektöründeki iş kazası sıklığı, Avrupa Birliği üye ülkeleri ile karşılaştırıldığında yüksek bir seviyededir. Özellikle ana metal sanayi alanında kaza sıklığı, Avrupa ortalamasının yaklaşık 3,5 katı olarak kaydedilmiştir. Bu bilgiler ışığında, metal sektöründe iş kazalarının önlenmesi için

yapılacak iyileştirme çalışmalarının kapsamlı bir güvenlik kültürü oluşturulması, denetimlerin sıklaştırılması ve çalışanların güvenlik bilincinin artırılmasını içermesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Güllüoğlu ve Güllüoğlu, 2019).

SGK, her yıl bir önceki yıla ait iş kazası istatistiklerini <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik> adresinde yayımlamaktadır. 2007 yılından itibaren SGK'ya bildirilen iş kazalarına ilişkin istatistiklerde, yaş, cinsiyet, il, ay, meslek grubu, ekonomik faaliyet, geçici iş göremezlik durumu (hastanede ya da ayakta tedavi), yaralanmaya sebep olan olay, kaza öncesi ve anında sigortalının yürütmekte olduğu genel faaliyet, kazaya neden olan olay, çalışılan ortam ve iş kazasının meydana geldiği saatler gibi detaylı veriler yer almaktadır (SGK, 2024).



Grafik 1.1. Yıllara göre iş kazası

Grafik 1.1'de, son beş yılın 4/a sigorta türü kapsamında bildirimi yapılan iş kazası sayıları yer almaktadır. Verilere göre, 2023 yılında 681.401, 2022 yılında 588.823, 2021 yılında 511.084, 2020 yılında 384.262 ve 2019 yılında 422.463 iş kazası bildirilmiştir. Bu istatistikler, yıllara göre iş kazası sayılarındaki değişimi göstermektedir.



Grafik 1.2. Yıllara göre iş kazası sonucu ölüm sayısı

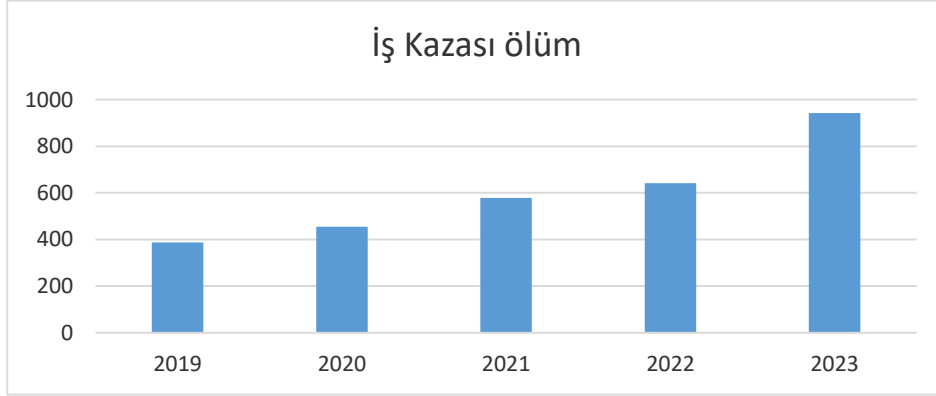
Grafik 1.2 'de, son beş yılın 4/a sigorta türü kapsamında gerçekleşen iş kazalarında hayatını kaybeden çalışanların yıllara göre sayıları yer almaktadır. Verilere göre, 2023 yılında 1.966, 2022 yılında 1.517, 2021 yılında 1.382, 2020 yılında 1.231 ve 2019 yılında 1.147 ölümle sonuçlanan iş kazası bildirilmiştir. Bu veriler, iş kazalarının ölümle sonuçlanma oranlarının yıllar içindeki seyrini göstermektedir.



Grafik 1.3. Yıllara göre imalat alanında iş kazası sayısı

Grafik 1.3'te görüldüğü üzere son beş yılın 4/ a sigorta türü kapsamında iş kazası geçiren sigortalı sayılarının imalat iş kollarının yıllara göre sayıları görülmektedir. İmalatı sektöründe 2023 yılında 588.265, 2022 yılında 507.514,

2021 yılında 470.819, 2020 yılında 346.958, 2019 yılında 353.576 bildirim yapılmıştır.



Grafik 1.4. Yıllara göre imalat alanında iş kazası sonucu ölüm sayısı

Grafik 1.4'te görüldüğü üzere son beş yılın 4/ a sigorta türü kapsamında imalat sektöründe iş kazalarında hayatını kaybeden çalışanların yıllara göre sayıları yer almaktadır. 2023 yılında 942, 2022 yılında 642, 2021 yılında 578, 2020 yılında 455, 2019 yılında 387 bildirimi yapılan ölümle sonuçlanan iş kazalarıdır.

SGK verilerine göre, ekonomik faaliyet sınıflamasında imalat sektörleri; ormancılık ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi, gıda ürünlerinin imalatı, içeceklerin imalatı, tütün ürünleri imalatı, tekstil ürünlerinin imalatı, giyim eşyalarının imalatı, deri ve ilgili ürünlerin imalatı, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç), saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek eşyaların imalatı, kağıt ve kağıt ürünlerinin imalatı, kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması, kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı, kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı, diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı, ana metal sanayii, fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç), bilgisayarların elektronik ve optik ürünlerin imalatı, elektrikli teçhizat imalatı, başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı, motorlu kara taşıtı. treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı,

diğer ulaşım araçlarının imalatı, mobilya imalatı, diğer imalatları kapsamaktadır (SGK, 2024).

Her yıl yüzlerce çalışan, iş kazaları sonucunda hayatını kaybetmekte veya ciddi yaralanmalar yaşamaktadır. Bu durum, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin daha etkin ve sıkı bir şekilde uygulanmasının önemini ortaya koymaktadır. Türkiye’de iş kazalarının önlenmesi amacıyla iş yerlerinde düzenli ve kapsamlı denetimlerin gerçekleştirilmesi, çalışma ortamlarının güvenli hale getirilmesine yönelik çalışmaların artırılması gerekmektedir. Ayrıca, iş güvenliği eğitimlerinin zorunlu ve etkin bir şekilde uygulanması ve iş güvenliğinin herkesin ortak sorumluluğu olduğu bilincinin yaygınlaştırılması için kapsamlı farkındalık çalışmaları yapılmalıdır.

1.10 İş Kazası Maliyetleri

İş kazaları, yalnızca çalışanların sağlık ve yaşamlarını tehdit etmekle kalmayıp, aynı zamanda işverenler ve genel ekonomi üzerinde ciddi mali yükler oluşturmaktadır. Bu maliyetler; doğrudan, dolaylı ve dışsal maliyetler olarak üç ana kategoriye ayrılmaktadır (Durdu, 2014).

1.10.1 Doğrudan Maliyetler

Doğrudan maliyetler, iş kazaları sonucunda meydana gelen zararların tazmini amacıyla yapılan parasal ödemelerin toplamını ifade etmektedir. Bu maliyetler, genellikle sigorta kapsamında değerlendirilebilen ve belirli bir parasal değeri açıkça gösteren harcamalardan oluşmaktadır (Biçer, 2007).

Doğrudan maliyetler, iş kazalarının etkileri ile doğrudan bağlantılıdır ve genellikle tıbbi masraflar, iş günü kaybı ücretleri, hasar gören ekipman ve tesislerin onarım veya yenileme bedelleri, sigorta primleri ve tazminatlar gibi ödemeleri içermektedir. Tedavi giderleri kapsamında kazazedeye yönelik ilk yardım, ambulans, hastane, ilaç, protez ve diğer sağlık masrafları yer almaktadır. İş göremezlik ödemeleri, geçici veya sürekli iş göremezlik durumunda çalışanın kaybolan iş gücünün telafisi için yapılmaktadır. Ayrıca, iş kazası nedeniyle hayatını kaybeden çalışanlar için cenaze masrafları ve hak sahiplerine bağlanan ölüm aylıkları da bu maliyetlere dahildir. Bunun yanı sıra, iş kazası sonucu oluşan maddi ve manevi tazminat ödemeleri ile kazadan etkilenen tesis, makine ve ekipmanların

onarım ya da yenileme giderleri doğrudan maliyetlerin diğer önemli unsurlarıdır (Koç ve Akbıyık, 2011).

1.10.2 Dolaylı Maliyetler

Dolaylı maliyetler, iş kazaları sonucunda doğrudan ölçülmesi ve hesaplanması zor olan, ancak iş süreçlerini etkileyen ve uzun vadede mali kayıplara yol açan unsurları kapsamaktadır (Balcı ve ark., 2013)

Dolaylı maliyetler, kazaya uğrayan işçinin iş kaybı, üretim duraklamaları, ekip arkadaşlarının verim kaybı, fazla mesai gereklilikleri, yeni çalışanların işe adaptasyon süreçleri ve bu süreçteki eğitim masraflarını içermektedir. Ayrıca, kaza sonrası yöneticilerin ve çalışanların kaza ile ilgili süreçlere ayırdığı zaman, idari soruşturma masrafları ve işletmenin itibarında meydana gelen zararlar da dolaylı maliyetlere dahildir. Dolaylı maliyetler, genellikle görünmez veya ihmal edilen veriler olarak değerlendirilmekle birlikte, toplam kaza maliyetlerinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır (Maç, 2021).

1.10.3 Dışsal maliyetler

İş kazalarının toplum ve sosyal güvenlik sistemi üzerindeki dışsal maliyetleri, doğrudan işveren ya da çalışan tarafından karşılanamayan, devlet ve toplum üzerinde ağır yükler oluşturan harcamaları kapsamaktadır. Bu maliyetler arasında, sosyal güvenlik kurumlarının iş göremezlik ödemeleri, işsizlik maaşı ve yardım harcamaları, mesleki rehabilitasyon ve yeniden eğitim giderleri yer almaktadır. Ayrıca, iş kazaları nedeniyle ülkenin genel iş gücü kaybı ve bireylerin yaşam kalitesindeki düşüş, toplumda refah kaybına neden olmaktadır. Bu tür maliyetler, iş kazalarının ekonomik ve sosyal boyutlarının daha kapsamlı değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Durdu, 2014).

İş kazaları, ülke ekonomisinin üretken kapasitesini olumsuz etkileyerek ulusal kaynakların kaybına, iş gücü ve iş günü kayıplarının artmasına neden olmaktadır. Bu durum, ulusal kalkınmayı engelleyici ve refahı azaltıcı bir etki yaratmaktadır. Ancak, iş sağlığı ve güvenliği eğitime, organizasyonuna ve önlemlerine yapılacak yatırımlar, verimlilik artışları ve etkin üretimle ekonomik kalkınmaya katkı sağlayabilir. Bu yatırımlar, ulusal refahı artırarak işçi, işveren ve genel ekonomi için yarar sağlayarak değer oluşturmaktadır (Gülhan, 2008).

1.11 Risk Değerlendirme

Risk değerlendirme süreci, iş sağlığı ve güvenliği alanında kazaları önlemek amacıyla kullanılan temel bir yöntem olup, çalışma ortamındaki tehlikelerin ve bu tehlikelerin oluşturduğu risklerin belirlenmesini kapsar. Bu süreç, tehlike tanımlama, risk analizi, risklerin derecelendirilmesi ve kontrol önlemlerinin belirlenmesi gibi aşamalardan oluşmaktadır. Risk değerlendirme, yalnızca büyük işletmelerde değil, küçük ve yüksek risk içeren işletmelerde de uygulanabilir olması için çeşitli yasal düzenlemelerle desteklenmektedir (Vatansever, 2014).

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, işverenlere çalışanların tehlike ve risklerden korunması amacıyla risk değerlendirmesi yapma yükümlülüğü getirmiştir. Risk değerlendirmesi, çalışanların sağlığını ve güvenliğini korumayı, iş yeri ve çevresel zararları önlemeyi hedefler. İşverenin, çalışanları gözetme borcunu yerine getirebilmesi, iş yerinde risk değerlendirmesi yapılmasıyla mümkün olmaktadır (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

İSG uygulamalarının başarılı bir şekilde yürütülmesi, uygun bir risk değerlendirme tekniğinin seçimi ve uygulanmasıyla doğrudan ilişkilidir. Risk değerlendirme teknikleri, kendine özgü özellikleri nedeniyle farklı risk skorları üretebilmekte ve bu yöntemlerin uygulanması, İSG bilgi birikim seviyesi, ön hazırlık süreçleri ve takım çalışması gereksinimi gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilmektedir. Risk değerlendirme sürecinde kullanılacak analiz tekniğinin seçim kriterleri, hem insan hayatını doğrudan etkileyen önlemlerle ilişkili olması hem de ekonomik gerekçelerle önem taşımaktadır (Adem, 2022).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanuna bağlı çıkan 29.12.2013 yılında Resmi Gazetede yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğinde; işveren yükümlülüğü, risk değerlendirmesi ekibinin oluşturulma şekli, üyeleri ve iş yerinde tehlikelerin tanımlanmasındaki parametreler, risk değerlendirme hazırlanma ve tamamlanma süreçleri, risk değerlendirmesinin hangi durumlarda yenilenmesi gerektiği ile ilgili maddeler yer almaktadır. Ayrıca Bakanlık tarafından çıkarılan bazı sektörlerde risk değerlendirme rehberi risk değerlendirme yapacak olan kişilere yol göstermektedir.

1.12 Risk Değerlendirme Yöntemleri

Risk değerlendirme, İSG yönetim sistemlerinin önemli bir bileşenidir. İş yerlerindeki tehlikelerin ve risklerin tanımlanması, değerlendirilmesi ve kontrol

edilmesi, iş kazalarını önlemek açısından hayati bir rol oynamaktadır. Risk değerlendirmesi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Her yöntemin kendine özgü avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. İş yerinin ihtiyaçlarına göre uygun bir yöntem seçilmelidir. Analiz ihtiyaçlarına göre kalitatif (nitel), kantitatif (nicel), hem nitel hem nicel (karma) risk değerlendirme yöntemleri kullanılmaktadır (Turan ve Müezzinoğlu, 2006).

1.12.1 Nitel Yöntem

Nitel yöntemler, matematiksel hesaplamalardan çok sözlü değerlendirmelere ve uzman tecrübelerine dayanmaktadır. Bu yöntemlerde riskler genellikle "düşük," "orta" veya "yüksek" gibi sınıflamalarla tanımlanır. Nitel yöntemler, genellikle hızlı ve basit değerlendirme gerektiren durumlarda tercih edilmekte olup, sistematik bir yaklaşımdan ziyade değerlendirmeyi yapan kişinin sezgisel yargılarına bağlıdır. Bu yöntemlerin etkili bir şekilde uygulanması, riskleri değerlendiren uzmanın bilgi birikimi, deneyimi ve uzmanlık düzeyine dayanmaktadır. (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Ön Tehlike Analizi (Preliminary Hazard Analysis – PHA) potansiyel tehlikelerin belirlenmesi amacıyla kullanılan PHA, tehlikelerin tespit edilmesinde ve kontrol önlemlerinin alınmasında önemli bir başlangıç yöntemi olarak görülmektedir. Bu yöntem genellikle yeni projeler veya değişiklik gerektiren sistemler için uygundur. İş Güvenliği Analizi (Job Safety Analysis - JSA iş süreçlerini adım adım inceleyerek tehlikeleri tespit eder ve bunları ortadan kaldırmak için alınacak önlemleri belirlemektedir. Özellikle tehlikeli iş kollarında sıklıkla kullanılan bu yöntem, iş sağlığı ve güvenliği için etkili bir önlem sağlamaktadır (Yıldırım, 2023).

Papyon Modeli, tehlikelerin kaynak ve sonuçlarını görselleştirerek hem proaktif hem de reaktif önlemlerin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Tehlikeleri bir düğüm noktası olarak ele almakta ve bu noktadan yayılan önlemleri değerlendirmektedir. Tehlike ve İşlem Yetmezliği Analizi, kimyasal işlemlerde olası riskleri ve tehlikeleri belirlemeye yardımcı olmaktadır. Süreç parametrelerinde sapmaları değerlendirerek önlem önermektedir (Adem, 2022).

1.12.2 Nicel Yöntem

Nicel Yöntemler (Kantitatif), sayısal veriler kullanılarak risklerin hesaplanmasını içermektedir. Risk, olasılık ve şiddet gibi sayısal değerlerin çarpımı ile bulunmaktadır. Bu sayısal yöntemlerde olasılık teorileri veya simülasyon modelleri gibi teknikler kullanılarak risk derecelendirmesi yapılır. Özellikle karmaşık sistemlerde daha fazla bilgi gerektiren ve daha ayrıntılı analizler yapılması gerektiğinde tercih edilmektedir. Bu yöntemlerde güvenilirlik oranı yüksek sonuçlar elde edilir, ancak uygulama süreci daha fazla veri ve hesaplama gerektirmektedir (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

Fine-Kinney Metodu, riskleri, olayın olasılığı, şiddeti ve maruz kalma süresi gibi faktörlere dayalı bir puanlama ile analiz edilmektedir. Çarpım sonucu risk seviyeleri belirlenerek ve öncelik sırasına göre yapılmaktadır (Birgören ve Yılmaz, 2015). L Tipi Karar Matris, tehlikelerin oluşma olasılığı ile meydana gelebilecek zararın derecesini puanlayarak risk skorları oluşturmaktadır. Olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılmasıyla elde edilen risk skorları, risklerin kabul edilebilir olup olmadığına göre sınıflandırılmaktadır (Koltan, 2010). Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA), bir sistemde meydana gelebilecek hata türlerini tanımlamak, bu hataların olası etkilerini belirlemek ve bu etkileri önleyici ya da en aza indirgeyici tedbirler almak için kullanılmaktadır. Genellikle kalite iyileştirme süreçlerinde uygulanmakta ve özellikle otomotiv sektöründe yaygın kullanılmaktadır (Çevik ve Aran, 2009).

1.12.3 Karma Yöntem

Karma yöntemler, nitel ve nicel yöntemlerin avantajlarını birleştirerek uygulanmaktadır. Bu yaklaşımlar, örneğin bazı tehlikeler için sayısal analiz yapılırken, diğerleri için nitel değerlendirme uygulanmasını sağlamaktadır. Karma yöntemler hem hızlı hem de detaylı bilgi sağlayarak daha kapsamlı bir risk değerlendirmesi sunmakta ve çeşitli risk türlerine uygun farklı stratejiler geliştirilmesine imkan tanımaktadır (Ceylan ve Başhelvacı, 2011).

1.13 Davranış Temelli İş Güvenliği

Davranış Temelli İş Sağlığı ve Güvenliği, iş kazalarını azaltmayı hedefleyen, çalışan davranışlarına odaklanmış bir iş güvenliği yaklaşımıdır. DTİSG, çalışanların iş yerinde güvenli olmayan davranışlarını güvenli olanlarla değiştirmeyi amaçlamaktadır. Bu model, iş kazalarının büyük oranda çalışanların

hatalı davranışlarından kaynaklandığı gerçeğine dayanmaktadır. DTİSG kapsamında, çalışanların güvenli davranışları benimseyip alışkanlık haline getirmesi, iş yerinde güvenlik kültürünün oluşturulması ve yaygınlaşması için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır (Mamatoğlu, 2024).

Türkiye’de DTİSG konusunda hem akademik hem de uygulama alanında öncü çalışmalar, ilk olarak 2001 yılında Mamatoğlu tarafından gerçekleştirilmiştir. Mamatoğlu'nun çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği kültürüne davranışsal yaklaşımların entegrasyonunu sağlayarak bu alandaki akademik literatürün ve pratik uygulamaların gelişimine önemli katkılar sunmuştur. Özellikle, çalışan davranışlarının güvenlik üzerindeki etkilerini ele alan bu çalışmalar, DTİSG’nin temel prensiplerinin ülkemizde tanınmasını ve uygulanmasını sağlamıştır (Mamatoğlu, 2025).

1980'lerin başlarından itibaren davranışsal psikoloji, güvenlik iyileştirmeyi hedefleyen davranışsal uygulamaların benimsenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Bu yaklaşım, Beth Sulzer-Azaroff, Judy Komaki ve Bill Hopkins'in öncülük ettiği konseptlerle, kritik güvenlik davranışlarının sistematik olarak izlenmesi ve iyileştirilmesine odaklanmıştır (Spigener ve ark., 2022).

DTİSG, güvenli davranışların teşvik edilmesi, güvensiz davranışların azaltılması ve iş yerinde güvenlik kültürünün geliştirilmesini hedeflemektedir. Ayrıca, çalışanların güvenlik süreçlerine aktif katılımını sağlayarak güvenlik farkındalığını artırdığı ve iş kazalarını önlemede etkili olduğu belirtilmektedir (Geller ve ark., 2004) .

Davranışa dayalı güvenlik programları, iş yeri güvenliğini artırmada etkili bir araç olarak ele alınmış ve hedeflenen davranışlarda anlamlı iyileşmeler sağladığı görülmüştür. Literatürde, bu programların hedeflenen ve hedeflenmeyen davranışlar üzerindeki etkilerinin yanı sıra üretkenlik ve kalite gibi örgütsel değişkenlere olan yansımaları incelenmiştir. Hedeflenmeyen davranışlarda da pozitif artışlar gözlenirken, üretkenlik ve kalite üzerinde olumsuz bir etki tespit edilmemiştir (Godbey, 2006).

Zhang ve Fang’ in çalışmasında işletmelerde uzun vadeli etkisini sınırlayan zorluklar ve bu zorlukların aşılması için önerilen stratejiler ele alınmaktadır. İş gücünün yüksek hareketliliği ve sahaların geçici yapısı, DTİSG’ nin sürdürülebilirliğini zorlaştırmaktadır. DTİSG uygulamalarını yönetim süreçlerine entegre ederek süreklilik sağlamayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda, Denetleme

Tabanlı Müdahale Döngüsü ve organizasyon el düzeyde Davranış Tabanlı Güvenlik İzleme ve Analiz Sistemi önerilmektedir. Bu yaklaşım, DTİSG nin maliyet etkinliğini artırmayı ve güvenlik iyileştirme süreçlerini sürdürülebilir hale getirmeyi hedeflemektedir (Zhang ve Fang, 2013).

DTİSG, inşaat sektöründe iş güvenliğini iyileştirmeye yönelik etkili bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır. Güvenli olmayan davranışların sistematik olarak izlenmesi, katılımcı hedef belirleme ve geri bildirim mekanizmalarıyla çalışanların güvenli davranışlara yönlendirilmesini amaçlamaktadır. Rafiq M. Choudhry çalışmasında genellikle Batı kültürlerinde test edilen bu yöntemin Çin kültürüne adaptasyonunu inceleyerek, DTİSG'nin kültürler arası genelleştirilmesine dair şantiye güvenliğini artırmak için güvenlik performansını ölçme ve değerlendirme yöntemlerinin geliştirilmesi, alt yüklenicilerin dahil olduğu güvenlik stratejilerinin iyileştirilmesi ve kanıta dayalı davranış değişikliği tekniklerinin uygulanması gibi hedefler taşımaktadır (Choudhry, 2014).

Tarım sektöründe faaliyet gösteren bir işletmede, DTİSG programının güvensiz davranışlardan kaynaklanan iş kazalarını azaltmadaki performansını değerlendirmek amacıyla gözlemsel bir çalışma tasarlanmış ve veriler anket, mülakat ve gözlem yoluyla çalışanlardan toplanarak programın, güvensiz davranışların azaltılması ve iş güvenliği kültürünün geliştirilmesinde etkili bir araç olarak görülmesi amaçlanmıştır (Ayuni ve ark., 2022).

DTİSG, iş yerindeki güvenli davranışları iyileştirmeye odaklanan bir yaklaşım olarak ele alınmaktadır. Çalışanların iş yerindeki davranışlarını gözleme, riskli davranışları belirleme ve bu davranışları değiştirmek için sistematik yöntemler uygulama sürecine dayanmaktadır. Bu yaklaşım, genellikle hem liderlik hem de çalışan katılımını içeren bir çerçevede uygulanmaktadır (Yang ve ark., 2024).

Davranış temelli İSG uygulamalarında ana amaç, çalışanların hatalı davranışlarını güvenli hale dönüştürerek bu davranışların alışkanlık haline gelmesini sağlamaktır. Davranışsal güvenlik yönetimi, çalışanların davranışlarını ve bu davranışları etkileyen faktörleri analiz ederek güvenli davranışın sürdürülebilir kılınmasını amaçlamaktadır. Bu tür uygulamalar, iş güvenliği kültürünün geliştirilmesinde kritik bir role sahiptir ve pozitif güvenlik kültürü oluşturulmasına katkıda bulunmaktadır (Nişancı ve Demirören, 2020).

Güvenli davranışlar, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak açıkça tanımlanmakta ve çalışanlara bu davranışların nasıl sergilenmesi gerektiği öğretilmektedir. Her iş sürecinde güvenliği sağlayan adımlar ayrıntılı bir şekilde tanımlanmakta ve çalışanların bu adımları uygulamaya yönlendirilmesi teşvik edilmektedir (Mamatoğlu, 2024).

Mamatoğlu'nun 2025 yılında yayınlanan olan çalışmasında, DTİSG yaklaşımı, iş kazalarının önlenmesinde, bireylerin değişmez kişilik özellikleri veya bireysel durumlarından ziyade, davranışlara odaklanmayı önermektedir. Bu yaklaşım, güvenli ve riskli davranışların belirlenmesini ve bu davranışların eğitim, geribildirim ve farkındalık artırma gibi yöntemlerle dönüştürülmesini temel almaktadır. DTİSG, "riskli davranış" ve "kritik davranış" listeleri aracılığıyla kazalara yol açan davranışların sistematik olarak analiz edilmesini ve hedefe yönelik müdahalelerle azaltılmasını sağlamaktadır. DTİSG' nin yalnızca farkındalık oluşturmayı değil, aynı zamanda çalışanları "farklı düşünme ve hareket etme" yönünde teşvik ederek tutum ve davranış değişikliği sağlamayı hedeflediğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, bireysel özellikler yerine değiştirilebilir davranışlara odaklanmak, iş güvenliğini iyileştirmede daha etkili bir yöntem sunmaktadır (Mamatoğlu, 2001).

Çalışanların güvenli davranışlarını teşvik etmek için davranış temelli iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımı çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, tehlikeli davranışların kökenine inerek güvenli davranışların geliştirilmesi ve sürdürülebilir hale getirilmesini sağlamak için yöntemler kullanılmaktadır.

1.14 Dünyada ve Türkiye' de Güvenli/Güvensiz Davranış Ölçeği Geliştirilmesi ve Uygulanması

Davranış ölçeği, bireylerin belirli bir davranış türüne yönelik eğilimlerini, sıklıklarını ya da özelliklerini ölçmek amacıyla geliştirilmiş bir değerlendirme aracıdır. Genellikle psikolojik, sosyal veya organizasyon el bağlamlarda kullanılmaktadır (De Jong ve Den Hartog, 2008) .

Güvenli/güvensiz davranış ölçekleri genellikle gözlem ve anket yöntemleriyle geliştirilerek güvenli/güvensiz davranışları kategorilere ayırmaktadır. Örneğin, inşaat sektöründe çalışanların davranışlarını ölçmek için standart bir gözlem listesi oluşturmuş ve bu listeyi "Düşme tehlikeleri," "Çarpma

tehlikeleri" ve "Trafik tehlikeleri" gibi kategorilere ayırarak bu tehlikelerin davranış nedenleri incelenmiştir (Li ve ark., 2015).

İnşaat sektöründe yapılan bir araştırmada şantiye güvenliği sorunlarına çözüm üretmek için davranışa dayalı güvenlik yönetimi yaklaşımlarını incelenerek değerlendirilmiştir. Belirli kategoride güvenlik performansına önemli bir iyileşme görülürken, diğer alanlarda farklı yöntemlerde iyileştirmelerin yapılması vurgulanmıştır (Lingard ve Rowlinson, 1998).

Türkiye’de güvenli ya da güvenli davranış ölçmeye yönelik ilk uygulama, Nihal Mamatoğlu tarafından Bolu Arçelik Pişirici Cihazlar İşletmesi’nde yapılan çalışma ile hayata geçirilmiştir. Uygulama Alanı belirlenerek veri toplama araçları kullanılmış aşamalar şeklinde ölçek geliştirilmiştir. Bu ölçek, iş kazalarına neden olan insan faktörlerini anlayarak sistematik bir şekilde değerlendirmektedir (Mamatoğlu, 2001).

Davranış ölçekleri, bireylerin belirli bir bağlamdaki davranışlarını ölçmek, anlamak ve analiz etmek amacıyla kullanılmaktadır. Davranışların sıklığı, yoğunluğu ve etkileyen faktörler sistematik olarak değerlendirilerek hem bilimsel çalışmalarda güvenilir veriler elde etmek hem de pratik alanlarda davranışları iyileştirmeye yönelik stratejiler için geliştirmektir. Ölçekler, davranışların ölçülmesini sağlayarak etkili kararlar alınmasına ve müdahalelerin planlanmasına zemin hazırlamaktadır (Nam ve Selek Öz, 2020) .

Güvenli/ güvensiz davranış ölçekleri, çalışanların güvenlik farkındalığını artırmak, riskleri minimize etmek ve iş kazalarını önlemek amacıyla etkili bir araç işlevi görmektedir. Bilimsel yöntemlerle geliştirilen bu ölçekler, yalnızca mevcut davranışların ölçülmesini sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda eğitim ve müdahale programlarının etkinliğini artırmaya da olanak tanımaktadır.

2. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, iş kazalarının önlenmesine yönelik model geliştirerek İSG süreçlerini iyileştirmeye katkıda bulunmaktır. Araştırma bir bakır tel üretim tesisinde görev yapan çalışanların güvenli ve güvensiz davranışlara ilişkin tutumlarını değerlendirmeye yönelik özgün bir ölçek geliştirmektir. Çalışma kapsamında öncelikle işletme içerisinde tanımlanan ve kayıt altına alınan güvenli/güvensiz durumlar tanımlanmış; bu durumlara dayalı olarak sistematik bir değerlendirme formu oluşturulmuştur. Geliştirilen ölçek ve değerlendirme formu, iş kazaları, ramak kala olayları ve gerçekleşen kazaların maliyetleri üzerindeki yordayıcılığını analiz etmek amacıyla kullanılmıştır.

Bu araştırmada çalışanların güvenli ve güvensiz davranışlarına ilişkin tutumlarını ölçmeye yönelik geçerli ve güvenilir ölçekler geliştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırmada Güvenli Davranış Ölçeği, Mamatoğlu'nun (2001) doktora tezinde kullandığı ölçek geliştirme yöntemi temel alınarak hazırlanmıştır. Söz konusu modelde olduğu gibi, bu çalışmada da nitel ve nicel araştırma yöntemleri birlikte kullanılmıştır. Ölçeğin geçerliliği, güvenilirliği ve alt boyutları kapsamında yapılan analizlerde faktör analizlerinden yararlanılmıştır. Güvenli davranışların analizinde, iş kazalarının önemli bir kısmının çalışanların güvenlik kurallarına uymaması, hatalı fiziksel eylemlerde bulunması gibi güvensiz davranışlardan kaynaklandığı tespit edilmiştir. Bu bağlamda, çalışmada söz konusu güvensiz davranışların psikolojik, fiziksel ve örgütsel nedenleri ile bu davranışların doğurduğu sonuçlar ele alınmıştır.

Araştırmada, işletme sahasında güvenli/güvensiz durumların belirlenerek sistematik değerlendirme formlarının geliştirilmesi amaçlanmıştır. Form maddelerinin oluşturulma sürecinde, alanında uzman altı uzmanın fikir birliğine varması yoluyla formun iç geçerliliği ve görünüş geçerliği sağlanacaktır.

Kaza veri formu, işletmenin iş sağlığı ve güvenliği süreçlerinde kullanılan, kazaların sistematik olarak kaydedilmesine ve değerlendirilmesine olanak sağlayan standartlaştırılmış bir formdur. Bu form, araştırma kapsamında kazalara ilişkin maliyet analizlerinin yapılabilmesi amacıyla yeniden yapılandırılacaktır. Formun maliyet bölümünün oluşturulması sürecinde, işletmenin iş süreçlerine hâkim bir bölüm yöneticisi, insan kaynakları uzmanı ve bu çalışmayı yürüten tez öğrencisinin

katılımıyla ortak bir çalışma yürütülecektir. Böylece, kazalara ilişkin maliyetlerin yapılandırılmış ve tutarlı biçimde değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Araştırma kapsamında veriler; demografik bilgi formu, güvenli davranış tutumu ölçeği, güvensiz durum değerlendirme formu, ramak kala olay kayıtları, kaza maliyeti formu ile işletmeye ait kaza geçmişine ilişkin dokümantasyonlar aracılığıyla katılımcılardan elde edilecektir. Elde edilen veriler doğrultusunda, araştırmada yer alan değişkenler arasındaki anlamlı ilişkiler ile olası yordayıcı etkiler istatistiksel analizlerle değerlendirilecektir.

Bu çalışmada, hipotezlerde doğrudan yer almamakla birlikte; yaş, medeni durum, eğitim düzeyi ve mesleki deneyim gibi demografik değişkenler ile güvenli davranış tutumları, güvensiz durumlar, kaza geçirme durumu, ramak kala olayları, kaza büyüklüğü ve kaza maliyetleri arasındaki ilişkiler de ayrıca incelenecektir. Bu doğrultuda, demografik faktörlerin söz konusu değişkenler üzerindeki olası etkileri istatistiksel analizlerle değerlendirilerek, araştırmaya bütüncül bir bakış açısı kazandırılması amaçlanmaktadır.

Araştırma sonuçları hem akademik çevreler hem de uygulayıcılar için rehber niteliğinde olması beklenmektedir. Çalışmada ele alınan faktörlerin, çalışmaya özgünlük kazandırarak elde edilen bulguların yorumlanmasına katkı sağlaması ve diğer araştırmacılar tarafından incelenmesi beklenmekle birlikte, belirli sınırlılıkları da beraberinde getirmesi olasıdır.

2.1 Hipotezler

Bu araştırma, iş kazalarının önlenmesine yönelik kapsamlı bir model geliştirmeyi amaçlamakta olup, demografik veriler, çalışanların güvenli davranışları, iş yerindeki tehlikeli durumlar, kaza büyüklükleri ve maliyet analizleri üzerine odaklanmaktadır. Bu bölümde, söz konusu değişkenleri kapsayan hipotezlere yer verilmiştir.

H1: Güvenli davranış tutum ölçeği güvenilir bir ölçektir.

H2: Güvenli davranış tutum ölçeği geçerli bir ölçektir.

H3: Güvenli davranış tutumları kaza geçirme durumunu yordar.

H4: Güvenli davranış tutumları ramak kala durumunu yordar

H5: Güvenli davranış tutumları kaza büyüklüğünü yordar

H6: Güvenli davranış tutumları kaza maliyetini yordar.

Güvenli davranış tutumu ölçeği alt boyutlarının kaza geçirme, ramak kala ve kaza maliyetleri üzerindeki yordayıcılığı açımlayıcı olarak çalışılacaktır.

H7: Güvensiz durumlar güvenilir bir değerlendirme aracıdır.

H8: Güvensiz durumlar geçerli bir değerlendirme aracıdır.

H9: Güvensiz durumlar kaza geçirme durumunu yordar

H10: Güvensiz durumlar ramak kala durumunu yordar

H11: Güvensiz durumlar kaza büyüklüğünü yordar

H12: Güvensiz durumlar kaza maliyetini yordar

Güvensiz durumlar alt boyutlarının kaza geçirme, ramak kala ve kaza maliyetleri üzerindeki yordayıcılığı açımlayıcı olarak çalışılacaktır.

2.2 Yöntem

2.2.1 Ölçek Geliştirme

2.2.1.1 Örneklem

Bu çalışma, bakır tel üretimi gerçekleştiren bir fabrikada, yakın zamanda iş kazası geçiren 15 mavi yakalı çalışanla gerekli bilgilendirmeler yüz yüze yapıldıktan sonra yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Benzer görüşmeler beyaz yakalı çalışanlarla da yapılmış ve elde edilen ifadeler doğrultusunda ifade havuzu oluşturulmuştur. Bu ifade havuzuna dayanarak ölçek maddeleri geliştirilmiştir. Hazırlanan güvenli davranış tutum ölçeği Nisan 2022'de gerçekleştirilmiş olup, çalışmaya 155 katılımcı dâhil edilmiştir. Veri temizliği sonrası 150 çalışanın yanıtları değerlendirmeye alınmıştır.

2.2.1.2 Veri Toplama Araçları

2.2.1.2.1 Demografik Bilgi Formu

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak, katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, mesleki deneyim, çalıştığı bölüm, ramak kala ve kaza geçirme durumu gibi bilgilerin tanımlanmasına yönelik form kullanılmıştır.

2.2.1.2.2 Yarı yapılandırılmış Görüşme Formu

Bu çalışmada veri toplama araçları olarak dört açık uçlu sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılmıştır.

2.2.1.2.3 Güvenli Davranış Tutum Ölçeği

Bu çalışmada güvenli davranış tutum ölçeği geliştirilerek kullanılmıştır.

2.2.1.3 İşlem

Güvenli davranış tutum ölçeği, bu tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen nitel görüşmeler sonucunda geliştirilmiştir. Çalışmada, açık uçlu dört sorudan oluşan yarı yapılandırılmış bir görüşme formu kullanılarak nitel veri toplanmıştır. Görüşmelerden elde edilen sözel ifadeler derlenerek analiz sürecine tabi tutulmuştur. Bu ifadeler, geçerliliği ve ölçülebilirliği sağlanacak şekilde titizlikle incelenmiş ve ölçek maddelerine dönüştürülmüştür. Böylece, güvenli davranışları değerlendirmeye yönelik sistematik ve bilimsel bir ölçüm aracı geliştirilmiştir.

Güvenli davranış tutum ölçeğinin oluşturulması sürecinde, işletme tarafından hazırlanan 2020-2021 yıllarına ait iş kazası raporları detaylı bir şekilde incelenmiş ve güvensiz davranışlardan kaynaklanan kazalar tespit edilmiştir. Bu raporlardan elde edilen veriler doğrultusunda, yakın geçmişte iş kazası geçirmiş olan 15 mavi yakalı çalışanla yüz yüze yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Söz konusu görüşmeler, iş yerinde 2021 yılı Aralık ayında yapılmıştır. Bu süreçte elde edilen bilgiler, ölçek geliştirme çalışmalarında veri kaynağı olarak kullanılmıştır. Görüşmeler başlamadan önce, katılımcılarda belirgin bir tedirginlik gözlemlenmiş ve bu durum bazı çalışanlar tarafından sözlü olarak ifade edilmiştir. Çalışanların görüşme öncesinde ifade ettiği beyanlar arasında, “İşimizden mi olacağız?”, “İş kazası geçirmemin sebebi tamamen benim dikkatsizliğim yüzünden oldu”, “İş yerimden hiçbir şikâyetim yok” ve “İşimi çok seviyorum” gibi ifadeler yer almıştır. Bu tedirginliğin temel nedeni, görüşmeden bir gün önce işletmenin iş güvenliği uzmanı tarafından varidyalara göre bir planlama yapılması ve çalışanlara, geçirdikleri iş kazalarıyla ilgili sorular yöneltileceğinin söylenmesidir. Bu durum, çalışanların yanlış anlaşılmalara ve iş kaybı korkusuna kapılmalarına yol açmıştır.

Görüşme sürecinin sağlıklı bir şekilde ilerleyebilmesi ve çalışanlardan samimi ve doğru bilgiler elde edilebilmesi amacıyla, görüşmenin bir araştırma kapsamında gerçekleştirildiği, gizliliğin esas olduğu ve bu görüşmenin temel amacının yaşanan kazaların tekrarını önlemek olduğu vurgulanmıştır. Katılımcıların kaygılarını azaltmak ve rahatlamalarını sağlamak için öncelikle çalışma hayatına dair genel ve rahatlatıcı sorular yöneltilmiştir. Bu sorular arasında,

“Tatil günlerinizi nasıl geçiriyorsunuz?”, “İşletmede ne kadar süredir çalışıyorsunuz?” ve “İşletmede hangi görevleri üstleniyorsunuz?” gibi kişisel ve çalışma deneyimlerine yönelik sorular yer almıştır.

Katılımcının rahatladığı gözlemlendikten sonra, görüşme kapsamında yöneltilecek soruların amacı ve kapsamı açıklanmıştır. Bu aşamada, görüşmenin amacının bir değerlendirme yapmak değil, yaşanan kazaları daha iyi anlamak ve önleyici tedbirler geliştirmek olduğu bir kez daha vurgulanmıştır. Bu yaklaşım, görüşme sürecinin daha verimli ve katılımcıların ifadelerinin daha açık olmasını sağlamıştır.

Çalışanın görüşmeye hazır olduğu ve rahat bir tutum sergilediği gözlemlendikten sonra, görüşmenin amacı ve süreci hakkında detaylı bir bilgilendirme yapılmıştır. Bu bilgilendirme sırasında şu ifadelere yer verilmiştir: “Hoş geldiniz, ... Bey. Öncelikle, ... tarihinde yaşamış olduğunuz iş kazası için geçmiş olsun dileklerimizi iletmek isteriz. Böyle bir kazanın bir daha yaşanmaması hem sizin hem de mesai arkadaşlarınız için en büyük isteğimizdir. Bu doğrultuda, işletmemiz bünyesinde iş kazalarının nedenlerini daha iyi anlamak ve önleyici tedbirler geliştirmek amacıyla kapsamlı bir çalışma başlatmış bulunuyoruz. Bu çalışmanın temel hedefi, iş sağlığı ve güvenliğini artırmak, çalışanlarımızın karşılaşılabileceği riskleri en aza indirmek ve daha güvenli bir çalışma ortamı oluşturmaktır. Görüşme sırasında bizimle paylaşacağınız bilgiler, yürüttüğümüz bu araştırma için büyük bir değer taşımaktadır. Size yönelteceğimiz sorular, yaşanan kazanın nedenlerini ve sürecini daha iyi anlamamıza yardımcı olacaktır. Bunun yanı sıra, görüşme sırasında paylaştığınız tüm bilgiler tamamen gizli tutulacak ve yalnızca bu araştırmanın amaçları doğrultusunda kullanılacaktır. Çalışmanın nihai amacı, sizin ve çalışma arkadaşlarınızın güvenliğini sağlamak ve gelecekte benzer kazaların önüne geçmektir. Eğer kendinizi hazır hissediyorsanız, size yönelteceğimiz sorularla başlayabiliriz.”

Bu açıklama, çalışanla samimi ve güvene dayalı bir iletişim kurmayı, aynı zamanda görüşmenin amacını ve önemini net bir şekilde aktarmayı hedeflemiştir. Böylece, çalışanların katılımı artırılarak daha verimli ve anlamlı veriler elde edilmesi amaçlanmıştır.

Sorular yöneltmeden önce, çalışanın kendini güvende ve rahat hissedebilmesi için uygun bir ortam oluşturulmuştur. Bu süreçte, çalışanın görüşme sırasında herhangi bir baskı hissetmemesi ve düşüncelerini özgürce ifade

edebilmesi adına samimi bir diyalog geliştirilmiş, görüşme amacına ilişkin net ve anlaşılır bilgiler paylaşılmıştır. Çalışanın rahatlaması ve görüşme sürecine uyum sağlaması sağlandıktan sonra, yarı yapılandırılmış görüşmeye ilişkin sorular dikkatli ve sıralı bir şekilde yöneltilmiştir. Görüşmenin başlangıcında, çalışandan geçirdiği kazayı detaylı bir şekilde anlatması istenmiş, ardından görüşmenin kapsamına uygun olarak hazırlanan sorular yönlendirilmiştir. Bu yöntem, çalışanın yaşadığı deneyimi açık bir şekilde paylaşmasına olanak tanımış ve görüşmenin amacına uygun veri elde edilmesini kolaylaştırmıştır. “Geçirdiğiniz iş kazasını anlatır mısınız? “İşletmede ne tip kazalar oluyor? Bu kazaların kaynağı nelerdir? “İşletmenizde gözlediğiniz tehlikeler nelerdir? “Kazalara neden olan çalışan davranışları nelerdir? ” gibi toplamda dört sorudan oluşmuştur. Görüşmeler, 15 ila 25 dakika arasında sürmüştür ve bu süreçte çalışanlar, yaşadıkları kazaları ayrıntılı bir şekilde anlatmıştır. Çalışanlar, kazaların oluşumunda güvensiz davranışların yanı sıra, kendi hatalı tutumlarını ve mesai arkadaşlarının neden olduğu hatalı davranışları da dile getirmiştir. Örneğin, bir çalışan, mesai arkadaşıyla yaşadığı anlaşmazlık sonucu öfkelenildiğini ve bu durumun işleri ani ve dikkatsiz bir şekilde yapmasına neden olduğunu ifade etmiştir. Bir diğer çalışanın verdiği ifadede ise yorgunluk nedeniyle dikkatinin dağıldığı ve bu dalgınlığın iş kazasına yol açtığı belirtilmiştir. Bu tür tespitler, kazaların altında yatan bireysel ve sosyal etkenlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamış ve bu doğrultuda alınacak önlemlerin belirlenmesine katkı sunmuştur.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler, mühendisler ve yöneticilerden oluşan bir odak gruba devam ettirilmiş ve çalışanlara yöneltilen aynı sorular bu gruba da sorulmuştur. Mühendisler ve yöneticiler, saha gözlemleri ile iş kazası raporlarını temel alarak sorulara yanıt vermiştir. Bu odak grup görüşmeleri sırasında elde edilen yanıtların, iş kazası geçiren çalışanların ifadeleriyle büyük ölçüde tutarlılık gösterdiği gözlemlenmiştir. Elde edilen bu bulgular, kazaların nedenlerine ilişkin bütüncül bir anlayış geliştirilmesine katkı sağlamış ve saha deneyimleri ile çalışan ifadeleri arasındaki ilişkiyi ortaya koymuştur.

Nitel görüşmeler sonucunda elde edilen veriler analiz edilerek bir ifade havuzu oluşturulmuş ve araştırmanın amacına uygunluk taşıyıp taşımadığını değerlendirmek amacıyla, bu havuz e-posta yoluyla iki araştırmacıyla paylaşılmıştır. İki psikoloji uzmanı ifade havuzunu inceleyerek geri bildirim sağlamış ve bu doğrultuda ifadeler ölçek maddelerine dönüştürülmüştür. Görüş

alınan uzmanlar, iş sağlığı ve güvenliği alanında deneyimine sahip olmaları ve bu alanda birçok bilimsel yayına imza atmış olmaları nedeniyle araştırma için önem taşımaktadır. Bu süreç, ölçeğin hem akademik geçerliliğini hem de pratik uygulanabilirliğini artırmak adına kritik bir aşama olarak değerlendirilmiştir. İfadeler ölçek maddelerine dönüştürülürken, ifadelerin "ben dili" yerine mastar yapısında oluşturulmasına özen gösterilmiştir. Ayrıca, aynı maddenin içerisinde birden fazla olumsuz ifade bulunmamasına dikkat edilmiştir. Her bir maddenin yalnızca tek bir özelliği ölçmesi, kısa ve anlaşılır bir şekilde ifade edilmesi ve dilbilgisi kurallarına uygun olması, ölçek geliştirme sürecinde temel ilkeler olarak benimsenmiştir.

Ölçülebilir hale getirilen maddelerin, uygulama öncesinde hedef kitle tarafından anlaşılabilirliğini değerlendirmek amacıyla iki kişiye okutulması sağlanmıştır. Her bir geri bildirim doğrultusunda, ölçek maddelerinde gerekli düzenlemeler yapılmış ve ifadeler dört kez gözden geçirilerek revize edilmiştir. Bu süreç sonunda, toplam 33 maddeden oluşan ve 4 dereceli (1=Çok az etkilidir, 2=Az etkilidir, 3=Etkilidir, 4=Çok etkilidir) bir Likert tipi ölçek geliştirilmiştir. Ölçek, katılımcılara sunulmadan önce, ifadelerin başına “Kazaların ortaya çıkmasında ne derece etkili olduğunu değerlendirerek cevaplayınız” şeklinde bir açıklama eklenmiş ve katılımcılardan ifadeleri bu doğrultuda yanıtlamaları istenmiştir. Bu yöntem, ölçeğin uygulanabilirliğini artırmayı ve katılımcılardan daha doğru veriler elde etmeyi amaçlamıştır.

Demografik Bilgi Formu da eklenerek, ölçekler yüz yüze görüşme yöntemiyle katılımcılara uygulanmıştır. Katılımcılara, bu araştırmaya katılımın tamamen gönüllülük esasına dayandığı belirtilmiş ve her bir cevabın hem kendilerine ve mesai arkadaşlarına hem de işletmeye fayda sağlayacağı konusunda detaylı bilgilendirme yapılmıştır. Ölçeklerin tamamlanma süresi, katılımcılara bağlı olarak 15-20 dakika arasında değişiklik göstermiştir. Araştırma kapsamında toplamda 155 katılımcıya ulaşılmış olup, veri temizliği sürecinde eksik ya da hatalı doldurulan ölçekler elenmiştir. Bu süreç sonucunda, ölçeklerin tamamını eksiksiz dolduran 150 katılımcıya ait veriler analiz edilmiştir.

2.2.2 Güvensiz Durum Formunun Geliştirilmesi ve Değerlendirilmesi

2.2.3.1 Örneklem

Bu çalışmada örneklem, bakır tel üretimi yapan bir işletmede farklı bölümlerde görev yapan yöneticiler, mühendisler, iş güvenliği uzmanları ile birlikte 21 kişiden oluşmaktadır.

2.2.3.2 Veri Toplama Kaynakları

Bakır tel işletmesinin kaza kayıtları, kurul tutanakları, faaliyet raporları, ramak kala bildirimleri, saha denetimleri formun oluşturulmasında kullanılmıştır.

2.2.3.3 İşlem

İşlem sürecinde, öncelikle 2020 ve 2021 yıllarına ait iş kazası kayıtları incelenmiş, kazalara yol açan güvensiz durumlar, saha denetimleri, ramak kala bildirimleri, İSG kurul kararları ve faaliyet kayıtları dikkate alınarak hazırlanmıştır. Güvensiz durum formu, uzmanlarla fikir birliği ile karar verilmiş, böylece iç güvenilirliği sağlanmıştır. İşletme içi tüm güvensiz durumlar çalışmaya yansıtılarak kapsam geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Ayrıca güvensiz durum formunun son hali değerlendiriciler arasında yer almayan altı uzmana bu formda yer alan maddelerin çalışmanın yapıldığı bakır tel işletmesindeki güvensiz durumları ölçmeye yönelik olup olmadığı sorulmuş, fikir birliği sağlanan maddeler formda tutulmuştur. Böylece görünüş geçerliğine bakılmıştır. Hazırlanan form, sahada ilgili yöneticilere ve mühendislere bilgilendirme yapıldıktan sonra uygulanmış; uygulama sırasında iş güvenliği uzmanları da sürece eşlik ederek verilerin görünüş geçerliliğini tekrarlayarak sağlamıştır. Çalışma kapsamında, metal sanayi alanında tecrübeye sahip bir psikoloji profesörü, sektörde yöneticilik pozisyonunda bulunan bir A sınıfı iş güvenliği uzmanı, tez öğrencisi ve üç iş güvenliği uzmanı katılımcı olarak yer almıştır.

Form, başlangıçta 94 sorudan oluşmakta iken, uzman görüşleri doğrultusunda ve sahadaki uygulanabilirliği göz önünde bulundurularak 83 soruya indirilmiş ve yedi ana başlık altında düzenlenmiştir. Her bir bölümün yöneticisi ve mühendisine, formun amacı ve içeriği hakkında detaylı bilgilendirme yapılmış, ardından formun sahada uygulanması sağlanmıştır. Sahadaki uygulama sürecinde,

iş güvenliği uzmanları da süreçlere eşlik ederek, tespit edilen güvensiz durumların doğruluğunu ve formdaki ifadelerle uyumunu teyit etmiştir. Bu yöntem, formun uygulanabilirliğini ve güvenilirliğini artırarak elde edilen verilerin doğruluğunu güvence altına almayı amaçlamıştır.

Toplam 83 soru ve yedi ana başlıktan oluşan formun içeriği, çeşitli risk etmenlerini ele almaktadır. Bu başlıklar; Kimyasal Risk Etmenleri, Fiziksel Risk Etmenleri, Biyolojik Risk Etmenleri, Ergonomik Risk Etmenleri, Mekanik ve Elektrik Risk Etmenleri, Acil Durum Müdahale Etken ve Etkileri ile Çalışma Ortamı Risk Etmenleri şeklinde yapılandırılmıştır. Formun bu şekilde kategorize edilmesi, iş sağlığı ve güvenliği süreçlerinin farklı alanlarda sistematik bir şekilde ele alınmasını sağlaması amaçlanmaktadır. Her bir başlık, ilgili risklerin tespit edilmesi, değerlendirilmesi ve kontrol altına alınmasına yönelik sorular içermektedir. Bu yapı, işletmelerin risk yönetiminde daha etkin ve organize bir yaklaşım benimsemelerine olanak tanımaktadır.

Kimyasal risk etmenleri, iş yerinde kullanılan kimyasal maddelerin çalışanlara ve çalışma ortamına zarar verme potansiyelini en aza indirmek amacıyla değerlendirilmektedir. Bu kapsamda, işletmede düzen ve organizasyonun sağlanması, kullanılan kimyasallar hakkında çalışanların bilgilendirilmesi, gerekli sağlık ve güvenlik işaretlerinin uygun yerlere yerleştirilmesi ve kimyasal maddelerin saklandığı alanların belirli ve düzenli olması gibi unsurlar göz önünde bulundurulmaktadır. İşletmede yoğun olarak kullanılan emülsiyon, tavlama işlemi sırasında ısıdan kaynaklı olarak tel yüzeyini koruma amacıyla kullanılmakta; çekim emisyonunda haddelerde inceltme işlemleri sırasında tel kopmalarını önlemek ve telin soğutulmasında etkili bir rol oynamaktadır. Bunun yanı sıra kostik madde, tel üzerindeki yağların çözülmesi amacıyla kullanılmaktadır. Bu kimyasallar, işletmede çalışanların yaklaşık üçte ikisi tarafından aktif olarak kullanılmakta olup, prosesteki yeri, güvenli kullanımı ve saklama prosedürleri önem arz etmektedir.

Fiziksel risk etmenleri, çalışma ortamında çalışanların fiziksel olarak etkilenme olasılığını artıran gürültü, aydınlatma, termal konfor, titreşim ve toz gibi faktörleri kapsamaktadır. Bu risk etmenleri hem iş kazalarına hem de meslek hastalıklarına neden olabilecek unsurlar arasında yer almakta olup, aynı zamanda iş verimliliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Çalışma ortamında yapılan ölçümler sonucunda, maruziyet değerleri dikkate alınarak uygun önlemler alınarak bu risklerin en aza indirilmesi hedeflenmektedir. Fiziksel risk etmenlerinin

değerlendirilmesi, güvenli bir çalışma ortamının sağlanması ve çalışanların sağlıklarının korunması açısından kritik bir önem taşımaktadır.

Biyolojik risk etmenleri, çalışma ortamında hijyen ve sağlık standartlarının korunmasıyla doğrudan ilişkilidir. Vardiyalardaki temizlik yeterli düzeyde tutulmakta, ortak alanlar (tuvaletler, dinlenme alanları vb.) ve ekipmanların hijyeni düzenli olarak sağlanmaktadır. Çalışma alanında yiyecek ve içecek bulundurulmaması, kişisel hijyen kurallarına uyulması ve haşere için periyodik ilaçlama yapılması biyolojik risklerin azaltılmasında önemli bir rol oynamaktadır. Yemekhane çalışanlarının ortam ve kişisel hijyenine özen göstermesi ve temizlik sırasında uyarı levhalarının kullanılması hem çalışan sağlığını korumakta hem de hijyen uygulamalarının etkinliğini gibi konular değerlendirilmektedir.

Ergonomik risk etmenleri değerlendirilirken, aşırı kuvvet gerektiren işlerde ekipman veya mekanik araçların kullanımı tercih edilmekte, çalışanların fiziksel zorlanmaları en aza indirilmektedir. Çalışma sırasında kötü duruş pozisyonlarından kaçınılmakta, hatalı kaldırma, taşıma, yükleme gibi tekrarlı hareketler engellenmektedir. Makine ve ekipmanların ergonomik tasarımı, çalışanların fiziksel rahatsızlıklarını önlemeye ve iş verimliliği artırmak amacıyla uygulanmaktadır.

Mekanik ve elektrik risk etmenlerine yönelik bu değerlendirme, iş yerinde makine ve ekipman güvenliğini artırmak, çalışanları iş kazalarından korumak ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır. Makine ve ekipmanların koruyucularının bulunması, hareketli parçaların kapalı tutulması, planlı bakım ve kontrollerin düzenli yapılması, elektrik kaçaklarının önlenmesi ve acil durdurma sistemlerinin aktif olması gibi önlemler ele alınmıştır. Ayrıca, mekanik kaynaklı çarpma, sıkışma veya cisim fırlaması gibi tehlikelerin bulunmaması, iş ekipmanlarının işlevsel durumda olması ve elektrik kabloları ile panolarının güvenli bir şekilde muhafaza edilmesi gibi durumların kontrol altında tutulması amaçlanmıştır. Bu düzenlemeler, çalışan güvenliğini artırmayı ve iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uyumu sağlamayı amaçlamaktadır.

Acil Durum Müdahale Etken ve Etkileri değerlendirmesi, iş yerinde olası acil durumlara etkili müdahaleyi sağlamak ve çalışanların güvenliğini artırmak amacıyla oluşturulmuştur. Yangın söndürücü sistemlerin uygun yerlerde bulunması, kaçış yollarının ve acil çıkış kapılarının engellenmemesi, ilkyardım dolaplarının yeterli malzemeye sahip olması ve çalışanların acil durumlarda

yapacakları konusunda bilinçlendirilmesi bu değerlendirmenin temel hedefleridir. Ayrıca, acil durum ekiplerinin güncel olması ve görevlerinin net şekilde belirlenmesi, güvenli bir çalışma ortamı sağlama amacıyla uygulanmıştır.

Çalışma ortamı risk etmenlerinin değerlendirilmesi, güvenli bir çalışma ortamı sağlamak ve iş kazalarını önlemek amacıyla hazırlanmıştır. Bu kapsamda, çalışma alanlarının düzeni, ekipmanların sağlamlığı, zemindeki risklerin ortadan kaldırılması, kişisel koruyucu donanımların kullanımı ve belirli alanlara erişim kısıtlamaları gibi unsurlar ele alınmıştır. Ayrıca, tehlikeli işlerde izin formlarının doldurulması, taşıyon firmalarının kontrolü ve makine kurulumlarında güvenliğin sağlanması gibi uygulamalar, çalışan güvenliğini artırmayı ve riskleri en aza indirmeyi amaçlamaktadır.

Güvensiz durumların değerlendirilmesi amacıyla hazırlanan Güvensiz Durum Formu, 12 Mayıs 2023 tarihinde uygulanmıştır. Çalışmada kullanılan veri toplama aracı sorular, "Evet" ve "Hayır" şeklinde kategorize edilmiştir. "Evet" yanıtları, ilgili çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği açısından uygun koşulların sağlandığını gösterirken, "Hayır" yanıtları güvensiz durumların mevcut olduğunu göstermektedir.

Yönetici, mühendis ve iş güvenliği uzmanlarının yer aldığı 21 kişilik bir katılımcı grubunun katkılarıyla, her bir bölüm için ortak değerlendirme puanı oluşturulmuştur. Formda yer alan "Hayır" yanıtları, güvensiz durumları temsil edecek şekilde yüzdesel olarak hesaplanmış ve elde edilen yüzdelik değerler, analiz sürecinde SPSS yazılımına veri olarak aktarılmıştır. Örneğin, kimyasal risk etmenlerine yönelik on sorudan oluşan bir formda 6 adet "Hayır" yanıtı verilmesi, güvensiz koşulları temsil eden %60 oranında bir puan olarak değerlendirilmiştir.

Bu yöntem, her bir bölümdeki iş sağlığı ve güvenliği koşullarının düzenli ve karşılaştırılabilir bir şekilde analiz edilmesini sağlamıştır. Bölümlere göre gerçekleştirilen hesaplamalar ve elde edilen yüzdelik veriler, Tablo 1'de ayrıntılı olarak sunulmuştur.

Tablo 2.1 Güvensiz Durumların Bölümlere Göre Dağılımı (%)

Bölüm	Kimyasal RE	Fiziksel RE	Biyolojik RE	Ergonomik RE	Mekanik ve Elektrik RE	Acil Durum Müdahale Etken ve Etkileri	Çalışma Ortamı RE
Büküm	60	100	88	75	65	40	70
Kalın Orta Tel	50	67	38	100	35	27	20
Class 6	50	84	75	100	45	20	55
Bobin	70	84	75	75	50	67	35
Kalaylama	30	50	25	25	55	27	20
Çubuk Döküm	60	50	38	50	50	70	20
Bakım Onarım	80	67	25	75	35	40	45
Mono Tel	60	84	38	100	50	20	20
Sevkiyat	50	50	50	100	80	34	45
Makara	50	34	38	100	75	34	35
Class 5	80	84	62	100	75	60	75
Katot	60	50	38	50	50	70	20
Polisaj	40	84	50	75	35	27	10

2.2.3 Kaza Veri -Maliyet Formu

2.2.4.1Örneklem

Araştırmanın örneklemini; iş kazası geçirmiş çalışanlar, kazaya refakat eden personel, sürece dahil olan beyaz yakalı çalışanlar ve kaza sonrası değerlendirme ve analiz çalışmalarını yürüten yönetim tarafından belirlenen kişiler oluşturmaktadır.

2.2.4.2Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, iş kazalarına ilişkin bilgilerin sistematik şekilde kaydedilmesini sağlayan kaza veri formu ile kaza maliyetlerinin analizine yönelik olarak geliştirilen Kaza Maliyet Değerlendirme Formu kullanılmıştır.

2.2.4.3 İşlem

İş kazası veri formu, kaza sonrası toplanan bilgiler doğrultusunda doldurulmuş; iş günü kaybı, yaralanma türü, vücut bölgesi, kaza zamanı ve yeri gibi veriler kaydedilmiştir. Maliyet formu geliştirilirken İK biriminden bir uzman süreçlere hakim olan bir yönetici ve tez öğrencisiyle birlikte form ve hesaplamalar yapılmıştır. Maliyet hesaplamalarında, kazaya uğrayan çalışanın iş göremezlik süresi, refakatçinin kayıp zamanı, beyaz yakalı personelin analiz ve değerlendirme faaliyetlerine ayırdığı süre gibi unsurlar dikkate alınmıştır.

Bu araştırma kapsamında, 2021-2022 yıllarında iş kazası geçiren çalışanların değerlendirmeye dahil edilmiştir.

İş kazasının maliyet analizi hesaplanırken süreçlerde harcanan süreler değerlendirilmiştir. Güvenli davranış tutum ölçeğine katılan çalışanlar içerisinde iş kazasına maruz kalanlar belirlenmiş; bu kişilerin kazanın meydana geldiği gün için oluşan maliyetleri analiz edilmiştir. Kazaya maruz kalan çalışana refakat eden personel tarafından ortalama 3 saatlik bir süre harcanmıştır. İş kazasına ilişkin değerlendirmeler, kazadan sonraki düzenli yapılan üretim toplantılarının gündemine alınmış ve toplamda 10 beyaz yakalının katılım sağladığı bu toplantılarda, her birinde ortalama 15 dakikalık süre iş kazası konusuna ayrılmış; böylece toplamda 150 dakikalık zaman hesaplamaya dahil edilmiştir. Ayrıca, iş kazasının ardından kaza yeri incelemesi ve yapılacak faaliyetlerin belirlenmesi sürecine 5 kişi katılmıştır. Gerekli değerlendirmelerin yapılabilmesi amacıyla kişi başına ortalama 30 dakikalık bir süre ayrılmış olup, toplamda 150 dakika harcanmıştır. İlgili hesaplamalar, 2022 yılı Aralık ayı ücret ve zaman verileri esas alınarak gerçekleştirilmiştir. Bu süreçlerin tamamı, iş kazasının toplam maliyetinin belirlenmesine dayanak oluşturmuştur.

Kaza sonrası oluşan zaman kayıplarını hesaplayabilmek amacıyla, sürece dâhil olan faaliyetler ele alınarak her bir faaliyetin gerektirdiği iş gücü (kişi sayısı) ile bu faaliyetlere ayrılan ortalama süreler dikkate alınarak ilgili değişkenler tanımlanmıştır. Bu değişkenler, toplam zaman kaybını ölçmeye yönelik matematiksel bir formül aracılığıyla bir araya getirilerek kazanın verileri sayısal olarak ifade edilmiştir.

$M_{KAZALANAN}$ =Çalışanın bir günlük kaza maliyeti

Z_{REF} =Refakatçinin harcadığı zaman

ÜT (Üretim Toplantısı) = Katılımcı sayısı*süre

Kİ (Kaza inceleme ve iyileştirme) = Katılımcı sayısı*süre

KM=Kaza Maliyeti

KM= $M_{KAZALANAN} + Z_{REF} + ÜT + Kİ$

Bu değişkenler doğrultusunda, iş kazası sonrası oluşan toplam maliyet ilgili faaliyetlerin süresi ve katılımcı sayısına dayalı olarak hesaplanmıştır.

Bu çalışmada, kaza büyüklüğü değerlendirilirken, raporlama süreleri esas alınarak kazalar *minör* ve *majör* olmak üzere iki ayrı kategoride ele alınmış ve bu doğrultuda incelenmiştir. Minör kazalar, 0–3 gün süreyle rapor gerektiren hafif düzeydeki kazalar olarak tanımlanmış ve “minör” kategorisi altında sınıflandırılmıştır. Buna karşılık, 3 günden fazla rapor gerektiren ciddi kazalar “majör” kategorisine dahil edilmiştir. Bu sınıflandırma, SPSS yazılımına uygun şekilde kodlanarak veri analizleri bu doğrultuda gerçekleştirilmiştir.

2021-2022 yılları arasında kaza geçiren 33 çalışan, Kasım ayında uygulanan güvenli davranış tutum ölçeği değerlendirmesine katılmıştır. İş kazalarının büyüklüğüne yönelik yapılan inceleme sonucunda, 22 çalışanın (%67,4) minör kazalar, 11 çalışanın ise (%33,6) majör kazalar geçirdiği belirlenmiştir.

2.2.4 Değişkenler Arası İlişkiler

2.2.4.1Örneklem

Güvenli davranış tutum ölçeği Kasım 2022'de gerçekleştirilmiş olup, çalışmaya 245 katılımcı dâhil edilmiştir. Veri temizliği sonrası 233 çalışanın yanıtları değerlendirmeye alınmıştır.

2.2.4.2Veri Toplama Aracı

Demografik bilgi formu, güvenli davranış tutum ölçeği, güvensiz durum formu, ramak kala, kaza geçirme durumu, kaza veri-maliyet formu veri toplama aracı olarak kullanılmıştır.

2.2.4.3İşlem

Bu araştırma kapsamında, güvenli davranış tutum ölçeği, 233 mavi yakalı çalışandan alınan geçerli yanıtlar doğrultusunda değerlendirilmiştir. Ayrıca, bu

katılımcılar arasından kaza geçirmiş olan 33 çalışandan izin alınarak, ilgili kazalara ilişkin maliyet hesaplamaları gerçekleştirilmiştir.



3. BULGULAR

Bu bölümde mavi yaka çalışanların güvenli ve güvensiz davranışlara yönelik tutumlarını ölçmek amacıyla ölçek geliştirilmiştir. Aynı zamanda, işletmede tanımlanan güvenli ve güvensiz durumlara ilişkin oluşturulan değerlendirme formu ile sahadaki mevcut koşullar sistematik biçimde incelenmiştir.

Elde edilen bulgular doğrultusunda, çalışanların güvenli/güvensiz davranış tutumları, güvenli/güvensiz durumların ile demografik özelliklerin; çalışanın kaza geçirme durumu, ramak kala ve yaşanan kazaların maliyeti üzerinde yordayıcı ilişkileri incelenmiştir. Bu değişkenler arasındaki ilişkiler korelasyon ve regresyon analizleriyle değerlendirilmiştir.

3.1 Ölçek Geliştirme Çalışması

Araştırmanın amacına uygun olarak geliştirilen ölçeğin uygulanmasında, veri toplama sürecinin güvenilirliğini ve geçerliliğini artırmak amacıyla planlı ve sistematik bir yaklaşım benimsenmiştir.

Bu çalışma kapsamında, güvenli davranış tutum ölçeğini değerlendirmek amacıyla geliştirilen ve 33 maddeden oluşan ölçek, 2022 yılı Nisan ayında toplam 155 mavi yakalı çalışana uygulanmıştır.

Elde edilen veriler, SPSS yazılımının 25. versiyonu kullanılarak analiz edilmiştir. Analiz sürecine başlamadan önce, veri temizliği işlemi gerçekleştirilmiş ve eksik veya hatalı cevaplar analiz dışı bırakılmıştır. Bu süreç sonunda, toplam 150 mavi yakalı çalışanın geçerli cevapları değerlendirmeye alınmıştır. Verilere ilişkin analizlerde, ölçeğe katılan 150 mavi yakalı çalışanın demografik bilgileri ayrıntılı bir şekilde değerlendirilmiş ve bu bilgiler Tablo 3.1’de sunulmuştur.

Tablo 3.1. Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Grup	N	%
Cinsiyet	Erkek	150	100.0
Yaş	18-24	12	8
	25-34	55	36.7
	35-44	53	35.3
	45-54	19	12.7
	55 ve üstü	2	1.3

Tablo 3.1 (devam)

Medeni durum	Bekar	36	24.0
	Evli	109	72.7
	Ayrı yaşıyor	5	3.3
	Eşini kaybetmiş	-	
Eğitim	İlkokul	21	14.0
	Ortaokul	28	18.7
	Lise	87	58.0
	Üniversite	14	9.3
Deneyim	1 yıldan az	17	11.3
	1-5 yıl	53	35.3
	5-10 yıl	57	38.0
	10 yıl ve üzeri	23	15.3
Bölüm	Büküm	10	6.7
	Kalın orta tel	4	2.7
	Class 6	25	16.7
	Bobin	10	6.7
	Kalaylama	7	4.7
	Çubuk dokum-Katot	7	4.7
	Bakım onarım	20	13.3
	Mono tel	7	4.7
	Sevkiyat	11	7.3
	Makara	10	6.7
	Class5	10	6.7
	Yemekhane-Meydancı.	9	5
	Polisaj	9	4
	İdari İşler	5	3.3
Ramak kala	Yok	118	78.7
	Var	31	20.7
	1 kez	15	10.0
	2 ve üzeri	16	10.7
İş Kazası Geçirme Durumu	Hayır	96	64.0
	Evet	53	35.3
	1 kez	34	22.7
	2 ve üzeri	19	12.6

Araştırma kapsamında toplanan veriler üzerinde, ölçeğin geçerliliğini, güvenilirliğini ve faktör yapısını belirlemek amacıyla istatistiksel analizler gerçekleştirilmiştir. Bu analizler doğrultusunda, ölçek içeriğinde yer alan bazı maddelerin anlam bütünlüğünü bozduğu tespit edilmiş ve bu maddeler analiz kapsamı dışına çıkarılmıştır. 13. Madde ("İşyerinde hareket halindeyken araç yolunu kullanmak"), 26. Madde ("İş yaparken telefon kullanmak"), 29. Madde ("İşyerinde tüm kurallara uymak, iş kazasının ortaya çıkmasında ne derece etkilidir") ve 31. Madde ("İş yaparken tedbir almak, iş kazasının ortaya çıkmasında ne derece etkilidir") içerik anlamında yeterli katkı sağlamadığı değerlendirilerek analizden çıkarılmıştır. Bu kapsamda, ölçek üzerindeki değerlendirme toplamda 29 madde üzerinden yürütülmüştür. Ayrıca, ters madde formatında ifade edilmiş olan 24. Madde ("İşe uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmak") verilerin sağlıklı bir şekilde analiz edilebilmesi amacıyla yeniden kodlanmıştır. Ters maddelere yönelik

derecelendirmeler, doğru bir analiz yapılabilmesi amacıyla tersine kodlanmış ve analiz sürecine bu şekilde dâhil edilmiştir.

3.1.1 Güvenli Davranış Tutum Ölçeği' nin Yapı Geçerliği

Faktör analizi kapsamında, Principal Component Analysis ve Varimax Rotasyonu yöntemleri uygulanmıştır. Bu analizler sonucunda ölçeğin faktör yapısının incelenmesinde öz değeri 1'in üzerinde olan altı farklı faktör altında toplandığı belirlenmiştir. Bu altı faktörün, toplam varyansın %61'ini açıkladığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, ölçeğin çok boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ve toplam varyansın anlamlı bir kısmını açıkladığını göstermektedir.

Ölçeğe ait Barlett's Test of Sphericity sonucunun anlamlı olduğu ($p = .00 < .05$) ve Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) ölçüm değerinin yüksek olduğu ($KMO = .85$) görülmüştür. Bu durum, toplanan verilerin faktör analizi için uygun olduğunu ve ölçeğin yapısının test edilebileceğini göstermektedir.

Faktör analizi sonuçları, ölçeğin yapı geçerliliğinin desteklendiğini ve ölçeğin güvenli davranışları değerlendirme amacına uygun olduğunu doğrulamıştır. Elde edilen sonuçlar, güvenli davranışların alt faktörlerini belirlemekte etkili bir araç olduğunu ve güvenilir bir ölçüm sunabileceğini göstermiştir. Bu analizlerin sonuçlarına ilişkin detaylı bilgiler ve faktör yükleri Tablo 3.2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2. Güvenli Davranış Tutum Ölçeği' ne ait Faktör Analiz sonuçları

Fiziksel Hareketler Tutumu	FAKTÖR					
	1	2	3	4	5	6
16.İşyerinde iş yaparken hızlı davranmak	.83					
22. İş yaparken aceleci davranmak	.81					
14. İş yaparken hızlı davranmak	.79					
15. Forkliftte hızlı inip çıkmak	.77					
12. Seriyi değiştirmek için aceleci davranmak	.71					
30. İşi hızlı bitirmeye çalışmak	.69					
21. İş sırasında fiziksel olarak ani hareketler yapmak	.52					
23. İşi yaparken yorgun olmak	.49					
Talimat doğrultusunda Çalışma						
6. Elle kaldırma taşıma işlerini talimata uygun yapmamak		.79				
7. İş yaparken zeminin kaygan olup olmadığını kontrol etmemek		.73				
11. Makaranın nasıl taşınması gerektiği konusunda bilgi sahibi olmamak.		.71				

Tablo 3.2 (devam)

10.Talimata uygun yükleme yapmamak.		.70				
4. Kimyasal maddeleri talimata uygun kullanmamak.		.69				
9. Makaraları kurallara uygun şekilde taşımamak		.68				
3. Kimyasal madde kullanımında yeterli bilgiye sahip olmamak		.54				
Ekipmana ve işe Yönelik Çalışan Davranışı						
19. Hasarlı ekipman kullanmak			.81			
20.İş Yaparken dikkatsiz davranmak			.80			
18.Makine koruyucularını ihmal etmek			.79			
17.Kesici delici aletlerle çalışırken talimatlara uygun çalışmamak			.56			
Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyal unsurlar						
32. İş yaparken isteksiz olmak				.79		
28.Çalışanın geçimsiz ya da huzursuz olması				.68		
33. İş yaparken uykusuz olmak				.58		
İstif kurallarına uyma						
2. Sınır aşan yükseklikte istif yapmak					.83	
1.Kullanılan malzeme istiflerken özen göstermemek					.74	
Kişisel koruyucu Ekipman kullanımı						
24.İşe uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmak						-.87
25. Hasarlı kişisel koruyucu ekipman kullanmak.						.53

Ölçeğin altı faktörlü yapısı incelenmiş ve alt boyutlar “Fiziksel Hareketler Tutumu”(16., 22.,14., 15.,12., 30., 21., 23. maddeler), “Talimat doğrultusunda Çalışma”(6., 7., 11., 10., 4., 9., 3.maddeler), “Ekipman ve İşe Yönelik Çalışan Davranışı”(19., 20., 18., 17. maddeler), “Fizyolojik, psikolojik ve sosyal unsura yönelik çalışan davranışı”(32., 28., 33., maddeler), “İstif kurallarına uyma” (2.ve 1. maddeler), “Kişisel koruyucu Ekipman kullanımı”(24. ve 25. maddeler) şeklinde adlandırılmıştır.

Ölçek alt boyutlarından biri olan fiziksel hareketler tutumu, çalışanın iş yerinde iş yaparken ya da iş yeri sınırları içinde bulunduğu sırada gözlemlenebilen hatalı veya güvensiz davranışlarının iş kazasına yol açma olasılığını değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Bu tür davranışlar, genellikle çalışanların bireysel eylemlerinden kaynaklanmakta olup iş süreçlerinin dinamik yapısıyla doğrudan ilişkilidir. Örneğin, seri üretim hattında makine ayarlarının hızla değiştirilmesi, dolan bir makaranın boş bir makara ile hızlıca değiştirilmesi, kaldırma ve taşıma araçlarının kullanımı, tel kaynaklama işlemleri, makaraların boşaltılması, tankların içindeki emülsiyonların değiştirilmesi ve üretim süreçlerinde

diğer birimlere sevkiyat yapılması, bu tür işletmelere özgü hızlı hareket gerektiren işler arasında yer almaktadır. Bu görevlerin gerçekleştirilmesi sırasında çalışanların hatalı veya emniyetsiz hareketlerde bulunma olasılığı arttırmaktadır.

Talimat doğrultusunda çalışma, yapılan işin, kullanılan kimyasal madde ya da ekipmanların yönerge dışına çıkılarak iş yapılması, kurallara uyulmaması iş kazasının ortaya çıkmasında ne derece ilişkili olduğunu değerlendirmektedir.

Ekipman kullanımına yönelik çalışan davranışları, ekipmanı kullanmaya başlamadan önce, kullanım sırasında veya kullanım sonrasında emniyet kurallarının ya da potansiyel tehlikelerin göz ardı edilmesinin iş kazası riskiyle olan ilişkisini değerlendirmektedir. Bu bağlamda, makine ve ekipman kullanımında karşılaşılan hatalı davranışlar, iş kazalarının temel nedenleri arasında yer almaktadır. Makine ve ekipmanların hasarlı bir şekilde çalıştırılması, güvenlik koruyucularının çıkarılarak makinenin çalıştırılmaya devam edilmesi, makine çalışırken elle müdahale edilmesi ya da bakım, onarım ve temizlik işlemlerinin güvenlik önlemleri alınmadan yapılması, bu risklerin başlıca örneklerindendir.

Çalışanların iş sırasında sergiledikleri isteksizlik, geçimsizlik veya huzursuzluk gibi psikolojik durumlar ile uykusuzluk gibi fiziksel yetersizlikler, iş kazalarının ortaya çıkmasında rol oynayan faktörler arasında değerlendirilmektedir. Bu tür durumlar, çalışanın dikkat düzeyini, karar verme yetisini ve iş süreçlerine olan katılımını olumsuz yönde etkileyerek iş kazası riskini artırmaktadır. İş sırasında isteksizlik yaşayan çalışanlar, genellikle işlerine yeterli özeni göstermemekte, güvenlik kurallarına tam uyum sağlamamakta ve iş süreçlerinde gerekli dikkati göstermemektedir. Bu durum, işin gereklerine uygun hareket edilmemesi nedeniyle kazaların meydana gelme olasılığını yükseltmektedir. Benzer şekilde, geçimsiz ya da huzursuz bir psikolojik durumda olan çalışanların, ekip arkadaşlarıyla etkili iletişim kurma ve iş birliği yapma durumlarının azalması, güvenli bir çalışma ortamının sürdürülebilirliğini zorlaştırmaktadır.

İstif kurallarına uyma, üretim veya depo alanlarında malzeme ve ürünlerin uygun şekilde stoklanmaması, çalışma alanlarında düzeni bozarak hem çalışanların güvenliğini hem de iş süreçlerinin verimliliğini olumsuz etkileyebilecek durumlar oluşturmaktadır. Sınırlandırılmış alanlar dışında makaraların stoklanması, acil çıkış kapıları, yaya yolları, elektrik panoları, trafo odaları ve yangın ekipmanlarının önünde malzeme bulundurulması, olası acil durumlarda tahliye veya müdahale süreçlerini zorlaştırmaktadır. Benzer şekilde, raf sistemlerinin kullanıldığı

alanlarda belirlenen istif yüksekliğinin aşılması, ağır veya devrilme riski yüksek malzemelerin üst raflara yerleştirilmesi gibi uygulamalar, ciddi kazalara neden olabilecek durumlar arasında yer almaktadır. Ayrıca, üretilmiş makaraların uzun süre üretim sahasında bırakılması, çalışma alanlarında hareket kısıtlamasına neden olarak hem çalışanların fiziksel güvenliğini hem de üretim süreçlerinin etkinliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu tür durumlar, sıkışma, düşme, devrilme gibi kazaların meydana gelme olasılığını artırmaktadır.

Kişisel koruyucu ekipman kullanımı, çalışanın kendisine zimmetlenen ve çalışırken kendisine zarar gelmemesi için kullandıkları ekipmanın işe uygun olmaması ya da kullanılmaz durumda olmasının ortaya çıkardığı iş kazasını değerlendirmektedir. KKE' nin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için doğru ekipmanın seçimi, uygun koşullarda depolanması ve doğru kullanım yöntemlerinin benimsenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu süreçler, yalnızca ekipmanların fiziksel varlığıyla sınırlı olmayıp, çalışanlara doğru kullanım konusunda eğitim verilmesini, ekipmanların düzenli periyotlarla değiştirilmesini ve kullanım durumlarının titizlikle takip edilmesini de içermektedir.

3.1.2 Güvenli Davranış Tutum Ölçeği' nin İç Güvenirliği

Bu bölümde, güvenli davranış tutum ölçeğinin alt boyutlarına ilişkin iç tutarlılık değerleri incelenmiş ve ölçeğin güvenilirlik düzeyini belirlemek amacıyla Cronbach Alfa katsayıları değerlendirilmiştir. Ölçeğin alt boyutlarına ait Cronbach Alfa değerleri, ölçme aracının iç tutarlılık ve güvenilirlik düzeyini ortaya koymak için sunulmuştur.

Tablo 3.3. Fiziksel Hareketler Tutumuna Ait Güvenirlik Analiz Bulguları

Madde No/Madde	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
16.İşyerinde iş yaparken hızlı davranmak	.716	.872
22. İş yaparken aceleci davranmak	.782	.865
14. İş yaparken hızlı davranmak	.680	.875
15. Forkliftte hızlı inip çıkmak	.676	.876
12. Seriyi değiştirmek için aceleci davranmak	.663	.877
30. İşi hızlı bitirmeye çalışmak	.689	.874
21. İş sırasında fiziksel olarak ani hareketler yapmak	.562	.886

Tablo 3.3 (devam)

23. İşi yaparken yorgun olmak	.553	.887
-------------------------------	------	------

Cronbach's Alpa .89

Bu çalışmada, güvenli davranış tutum ölçeğinin alt boyutlarından biri olan fiziksel hareketler tutumunun alt boyutunun iç tutarlılık değerleri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bu alt boyuta ait Cronbach alfa katsayısının 0.89 olduğu görülmüştür. Tablo 3.2 'de, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile birlikte, her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek olan Cronbach alfa değerleri sunulmuştur.

Tablo 3.4. Talimat doğrultusunda Çalışma Durumuna Ait Güvenirlik Analiz Bulguları

Madde No/Madde	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
6. Elle kaldırma taşıma işlerini talimata uygun yapmamak	.597	.808
7. İş yaparken zeminin kaygan olup olmadığını kontrol etmemek	.602	.808
11.Makaranın nasıl taşınması gerektiği konusunda bilgi sahibi olmamak.	.614	.807
10.Talimata uygun yükleme yapmamak.	.658	.799
4. Kimyasal maddeleri talimata uygun kullanmamak.	.566	.814
9. Makaraları kurallara uygun şekilde taşımamak	.637	.802
3. Kimyasal madde kullanımında yeterli bilgiye sahip olmamak	.415	.835

Cronbach's Alpa .83

Güvenli davranış tutum ölçeğinin, talimat doğrultusunda çalışma alt boyutuna ilişkin iç tutarlılık değerleri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bu alt boyuta ait Cronbach alfa katsayısının 0.83 olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.4'te, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile birlikte, her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek olan Cronbach alfa değerleri ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur.

Tablo 3.5. Ekipmana ve işe Yönelik Çalışan Davranışına Ait Güvenirlik Analiz Bulguları

Madde No/Madde	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
19. Hasarlı ekipman kullanmak	.696	.741
20.İş Yaparken dikkatsiz davranmak	.704	.737
18.Makine koruyucularını ihmal etmek	.692	.743
17.Kesici delici aletlerle çalışırken talimatlara uygun çalışmamak	.473	.847

Cronbach's Alpa .82

Güvenli davranış tutum ölçeğinin, ekipmana ve işe yönelik çalışan davranışı alt boyutuna ilişkin iç tutarlılık değerleri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bu alt boyuta ait Cronbach alfa katsayısının 0.82 olduğu belirlenmiştir. Tablo 3.5’de, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek Cronbach alfa değerleri sunulmuştur. Bu bulgular, ilgili alt boyutun iç tutarlılığı ve güvenilirliği hakkında değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır.

Tablo 3.6. Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyal unsurlara Ait Güvenirlik Analiz Bulguları

Madde No/Madde	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
32. İş yaparken isteksiz olmak	.621	.458
28.Çalışanın geçimsiz ya da huzursuz olması	.457	.677
33. İş yaparken uykusuz olmak	.480	.651

Cronbach's Alpa .698

Güvenli davranış tutum ölçeğinin, fizyolojik, psikolojik ve sosyal unsurlar alt boyutuna ilişkin iç tutarlılık değerleri incelenmiştir. Analizler sonucunda, bu alt boyuta ait Cronbach alfa katsayısının 0.698 olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.6’da, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile birlikte, her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek Cronbach alfa değerleri

ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Bu sonuçlar, ilgili alt boyutun iç tutarlılığı ve güvenilirliği için değerlendirme yapılmasını sağlamaktadır.

Tablo 3.7. İstif Kurallarına Uyuma Durumuna Ait Güvenirlik Analiz Bulguları

Madde No/Madde	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
2. Sınır aşan yükseklikte istif yapmak	.458	**
1.Kullanılan malzeme istiflerken özen göstermemek	.458	**

Cronbach's Alpa .63

Güvenli davranış tutum ölçeğinin, istif kurallarına uyuma alt boyutuna ilişkin iç tutarlılık değerleri incelenmiştir. Analizler sonucunda, bu alt boyuta ait Cronbach alfa katsayısının 0.63 olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.7'de, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek Cronbach alfa değerleri ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Bu bulgular, ilgili alt boyutun iç tutarlılığı ve güvenilirliği hakkında değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır.

Tablo 3.8. Kişisel koruyucu Ekipman kullanım durumuna Ait Güvenirlik Analiz Bulguları

MADDE/MADDE NO	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
24.İşe uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmak	3.41	**
25. Hasarlı kişisel koruyucu ekipman kullanmak.	3.41	**

Cronbach's Alpa .49

Güvenli davranış tutum ölçeğinin, kişisel koruyucu ekipman kullanım alt boyutuna ilişkin iç tutarlılık değerleri incelenmiştir. Yapılan analizler sonucunda, bu alt boyuta ait Cronbach alfa katsayısının 0.49 olduğu belirlenmiştir. Tablo 3.8'de, ölçeğin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile birlikte, her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek Cronbach alfa değerleri

detaylı bir şekilde sunulmuştur. Bu bulgular, ilgili alt boyutun iç tutarlılığı ve güvenilirliği hakkında değerlendirme yapılmasına olanak tanımaktadır.

Araştırmada ele alınan beşinci madde "Temizlik işlerinde talimata uymamak" ve sekizinci madde "Forkliftte kapasitesinin üzerinde yük yüklemek" ifadelerinin faktör yapısına dahil edilmemesi, katılımcılar tarafından farklı yorumlanmış olmasından kaynaklanmıştır. Bu durum, maddelerin ölçmek istedikleri yapıyla tutarlı bir ilişki kurulamamasına ve dolayısıyla faktör analizi sonuçlarında yeterli düzeyde faktör yüküne ulaşamamasına yol açmıştır.

“Temizlik işlerinde talimata uymamak” maddesi, çalışanlar tarafından genellikle genel temizlik faaliyetleriyle ilişkilendirilmiş ve işletme bünyesinde meydana gelen görev yapan personelin yürüttüğü rutin işler olarak değerlendirilmiştir. Ancak bu maddede ifade edilmek istenen temizlik faaliyetleri, işletmenin üretim süreçleriyle doğrudan bağlantılı olan ve belirli teknik işlemleri içeren faaliyetlerdir. Bu kapsamda, temizlik işlemleri arasında tankların içindeki emülsiyonların temizlenmesi, kostik ve tavlama makinelerinde meydana gelen sızıntılar sonucunda oluşan köpüklerin giderilmesi gibi işlemler yer almaktadır. Söz konusu temizlik faaliyetlerinin, belirlenen prosedürler ve güvenlik yönergelerine uygun bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Çalışanların, temizlik işlerinin bu teknik boyutunu dikkate almaksızın genel temizlik işleriyle eşdeğer bir yaklaşım sergilemesi, maddenin yanlış algılanmasına ve dolayısıyla beklenen anlamın dışında yorumlanmasına neden olmuştur. Bu durum, maddenin ölçmek istediği yapıyla olan ilişkisini zayıflatarak faktör analizi sonuçlarına olumsuz yönde etki etmiştir.

“Forklift ile kapasitesinin üzerinde yük taşımak” maddesi, işletme koşulları çerçevesinde çalışanlar tarafından farklı bir şekilde yorumlanmıştır. İşletmede, daha ağır malzemelerin taşınmasında genellikle vinçlerin kullanılması ve süreç gereği iki yakın bölüm arasında taşıma işlemlerinin rutin hale gelmesi, çalışanların forkliftle yapılan taşıma işlemlerini daha az tehlikeli bir faaliyet olarak değerlendirmelerine neden olmuştur. Filmaşın, makara gibi ağır malzemelerin vinç ile taşınmasının daha büyük bir risk barındırdığı algısı, forkliftle yapılan taşıma işlemlerine yönelik tehlike potansiyelinin göz ardı edilmesine yol açmıştır. Bu algı, maddenin iş kazalarıyla ilişkili risklerin değerlendirilmesi amacıyla ölçmek istediği yapıyı yeterince temsil edememesine neden olmuştur. Dolayısıyla, çalışanların bu

maddede ki tehlike potansiyelini düşük bir risk olarak değerlendirmesi, maddenin faktör yapısına katkısını sınırlamıştır.

Bu durum, çalışanların güvenli davranışlara yönelik algılarının, iş süreçlerinin gereklilikleri ve mevcut rutinler doğrultusunda şekillendiğini ve tehlikeler ile risklerin derecelerini değerlendirdiklerini göstermektedir. Çalışanların bu algı farklılıkları, iş kazalarını önlemeye yönelik eğitim ve bilgilendirme faaliyetlerinin önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Eğitim içeriklerinin, çalışanların görev tanımlarına ve iş yerinde karşılaşılabilecekleri gerçek risklere uygun şekilde hazırlanması, bu tür yanlış anlamaların önüne geçilmesine önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Böylelikle, çalışanların güvensiz davranışlara yönelik farkındalık düzeyleri artırılabilir ve iş kazalarının önlenmesi için daha etkili stratejiler geliştirilmesi mümkün hale gelebilir.

Tablo 3.9. Güvenli Davranış Tutumu Ölçeğine Ait Güvenirlilik Analiz Bulguları

MADDE/MADDE NO	Düzeltilmiş madde Toplam Korelasyonu	Madde silinirse Cronbach's Alpha
1.Kullanılan malzeme istiflerken özen göstermemek	.281	.847
2. Sınır aşan yükseklikte istif yapmak	.359	.845
3. Kimyasal madde kullanımında yeterli bilgiye sahip olmamak	.326	.846
4. Kimyasal maddeleri talimata uygun kullanmamak	.384	.845
5.Temizlik işlerinde talimata uymamak	.376	.844
6. Elle kaldırma taşıma işlerini talimata uygun yapmamak	.456	.843
7. İş yaparken zeminin kaygan olup olmadığını kontrol etmemek	.454	.843
8. Forkliftte kapasitesinin üzerinde yük yüklemek	.517	.842
9. Makaraları kurallara uygun şekilde taşımamak	.465	.842
10.Talimata uygun yükleme yapmamak.	.560	.841
11. Makaranın nasıl taşınması gerektiği konusunda bilgi sahibi olmamak	.503	.841
12. Seriyi değiştirmek için aceleci davranmak	.589	.839
14. İş yaparken hızlı davranmak	.504	.841
15. Forkliftte hızlı inip çıkmak	.518	.840
16.İşyerinde iş yaparken hızlı davranmak	.501	.841
17. Kesici delici aletlerle çalışırken talimatlara uygun çalışmamak	.511	.841

Tablo 3.9 (devam)

18.Makine koruyucularını ihmal etmek	.547	.841
19. Hasarlı ekipman kullanmak	.573	.841
20.İş Yaparken dikkatsiz davranmak	.523	.840
21. İş sırasında fiziksel olarak ani hareketler yapmak	.617	.841
22. İş yaparken aceleci davranmak	.549	.838
23. İşi yaparken yorgun olmak	.545	.840
24.İşe uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmak	.494	.864
25. Hasarlı kişisel koruyucu ekipman kullanmak	.494	.841
27.Mesai arkadaşıyla anlaşamamak	.217	.898
28.Çalışanın geçimsiz ya da huzursuz olması	.480	.842
30. İşi hızlı bitirmeye çalışmak	.599	.838
32. İş yaparken isteksiz olmak	.483	.841
33. İş yaparken uykusuz olmak	.522	.841

Cronbach's Alpa .85

Güvenli davranış tutum ölçeğinin iç tutarlılık değerleri incelenmiş ve ölçeğin Cronbach alfa katsayısının 0.85 olduğu tespit edilmiştir. Tablo 3.9'da ölçeğe ilişkin düzeltilmiş madde-toplam korelasyon değerleri ile birlikte, her bir maddenin ölçekten çıkarılması durumunda elde edilecek Cronbach alfa değerleri ayrıntılı bir şekilde sunulmuştur. Bu sonuçlar, ölçeğin genel güvenilirliğini ve iç tutarlılığını değerlendirmektedir.

3.2 Değişkenler Arası İlişkiler

3.2.1 Demografik Bilgi Formu

Kasım 2022 uygulamasına yanıtları değerlendirilen 233 çalışanın demografik bilgileri Tablo 3.10'da sunulmuştur.

Tablo 3.10. Katılımcıların demografik özellikleri

Değişken	Grup	N	%
Cinsiyet	Erkek	233	100,0
Yaş	18-24	26	11.1
	25-34	105	44.9
	35-44	71	30.3
	45-54	30	12.8
	55 ve üstü	1	0.4

Tablo 3.10 (devam)

Medeni durum	Bekar	59	25.3
	Evli	164	70.4
	Ayrı yaşıyor	8	3.4
	Eşini kaybetmiş	2	0.9
Eğitim	İlkokul	15	6.4
	Ortaokul	32	13.7
	Lise	162	69.5
	Üniversite	24	10.3
Deneyim	1 yıldan az	18	7.8
	1-5 yıl	103	44.4
	5-10 yıl	68	29.3
	10 yıl ve üzeri	43	18.5
Bölüm	Büküm	39	16.7
	Kalın orta tel	17	7.3
	Class 6	38	16.3
	Bobin	27	11.6
	Kalaylama	8	3.4
	Çubuk dokum	14	6.0
	Bakım onarım	30	12.9
	Mono tel	14	6.0
	Sevkiyat	7	3.0
	Makara	2	0.9
	Class5	13	5.6
	Katot	2	0.9
	Polisaj	5	2.1
	Diğer	17	7.3
Ramak Kala	Hayır	186	79.8
	Evet	47	20.2
	1 kez	28	12.0
	2 ve üzeri	19	8.2
İşletmede Kaza Geçmişi	Hayır	144	61.8
	Evet	89	38.2
İşletmede Kaza Geçmişi	Hayır	144	61.8
	1 kez	64	27.5
	2 ve üzeri	25	10.7
İş Kazası Geçmişi	Hayır	196	84.1
	Evet	37	15.9
İş Kazası Geçmişi	Hayır	196	84.1
	1 kez	26	11.2
	2 ve üzeri	11	4.7

3.2.2 Korelasyon Analiz Sonuçları

Araştırma değişkenleri arasındaki ilişkileri görebilmek için değişkenlere korelasyon analizi uygulanmıştır. Korelasyon analizi sonuçları Tablo 3.11’de yer almaktadır.

Tablo 3.11. Korelasyon Analiz Sonuçları

	Y	C	M	E	D	FHT	TDÇ	EYÇD	FPS	İKU	KKE	KRE	FRE	BRE	ERE	MERE	ADME	ÇORE	KGD	R	KB	KM
Y	1																					
C	0.06	1																				
M	0.46**	0.0	1																			
E	-0.30	-0.11	-0.17	1																		
D	0.59**	0.040	.24**	-0.12	1																	
FHT	-0.10	0.10	0.0	0.1	-0.1	1																
TDÇ	-0.01	0.01	-0.04	0.02	0.02	.51**	1															
EYÇD	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	.60**	.61**	1														
FPS	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.0	.62**	.38**	.42**	1													
İKU	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	.38**	.63**	.52**	.20**	1												
KKE	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	.16*	.14*	.27**	.14*	0.10	1											
KRE	0.0	.16*	-0.10	0.09	0.04	-0.04	0.01	-0.02	-0.02	0.09	-0.04	1										
FRE	-.23**	0.11	-0.12	0.01	-0.04	-0.09	-0.02	-0.01	-0.01	-0.06	-.15*	0.05	1									
BRE	-.21**	0.08	-0.02	0.00	-0.12	-0.03	0.01	0.00	0.04	-0.09	-0.12	-.23**	.81**	1								
ERE	0.0	.20**	-0.08	0.07	.20**	-0.04	-0.03	-0.05	0.03	-.16*	-0.08	0.02	.34**	.25**	1							
MERE	0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-.15*	.30**	.55**	0.02	1						
ADME	-.15*	0.04	-0.10	-0.04	-.13*	-0.02	0.04	0.01	-0.01	0.04	-0.01	.57**	.30**	.24**	-0.04	.24**	1					
ÇORE	-.18**	0.09	0.02	0.11	-0.05	-0.07	-0.04	0.00	-0.02	-0.06	-0.10	.26**	.64**	.62**	.26**	.50**	.30**	1				
KGD	0.12	-0.04	.20**	-.28**	.17**	-.14*	-0.08	-0.05	-0.05	-0.04	0.00	-0.04	-0.13	-.17**	0.03	-0.07	-0.06	-0.11	1			
R	.19**	0.03	0.03	-0.03	0.05	-.14*	-0.11	-0.07	-.14*	-0.06	-0.04	0.11	-0.06	-0.10	0.00	-0.01	-0.01	0.05	.19**	1		
KB	-0.08	0.12	.41*	0.24	-0.16	0.20	0.05	0.14	-0.24	-0.05	-0.03	0.05	-0.05	0.11	-0.03	0.17	0.10	0.03	-0.08	-0.24	1	
KM	0.25	-0.19	0.19	-0.12	0.22	-.38*	-0.21	-0.30	-0.26	-0.24	-.39*	0.05	-0.22	-0.12	-0.03	0.15	-0.08	0.06	0.14	0.07	-0.02	1

**p < .01, *p < .05 Y: Yaş C: Cinsiyet M: Medeni Durum E: Eğitim D: Deneyim FHT: Fiziksel Hareketler Tutumu TDÇ: Talimat doğrultusunda Çalışma EYÇD: Ekipmana ve işe Yönelik Çalışan Davranışı FPS: Fizyolojik, Psikolojik ve Sosyal unsurlar İKU: İstif kurallarına uyma KKE: Kişisel koruyucu Ekipman kullanımı KRE: Kimyasal Risk Etmenleri FRE: Fiziksel Risk Etmenleri BRE: Biyolojik Risk Etmenleri ERE: Ergonomik Risk Etmenleri MERE: Mekanik ve Elektrik Risk Etmenleri ADME: Acil Durum Müdahale Etken ve Etkileri ÇORE: Çalışma Ortamı Risk Etmenleri KGD: Kaza Geçirme Durumu R: Rama kala KB: Kaza Büyüklüğü KM: Kaza Maliyeti

Değişkenler arasındaki ilişki incelendiğinde yaş ve fiziksel risk etmenleri ($r = -.23, p < .01$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür. Yaş ve biyolojik risk etmenleri ($r = -.21, p < .01$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür. Yaş ve acil durum müdahale etken ve etkileri ($r = -.15, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür. Yaş ve çalışma ortamı risk etmenleri ($r = -.18, p < .01$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Yaş ve ramak kala ($r = .19, p < .01$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür. Medeni durum ve kaza geçirme durumu ($r = .20, p < .01$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Medeni durum ve kaza büyüklüğü ($r = .41, p < .05$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Eğitim durumu ve kaza geçirme durumu ($r = -.28, p < .01$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür. Deneyim ve ergonomik risk etmenleri ($r = .20, p < .01$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Deneyim ve acil durum müdahale etken ve etkileri ($r = -.13, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür. Deneyim ve kaza geçirme durumu ($r = .17, p < .01$) arasında pozitif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur.

Fiziksel hareketlerin tutumu ve kaza geçirme durumu ($r = -.14, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Fiziksel hareketler tutumu ve ramak kala durumu ($r = -.14, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Fiziksel hareketler tutumu ve kaza maliyeti ($r = -.38, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Fizyolojik, psikolojik ve sosyal unsurlar ve ramak kala durumu ($r = -.14, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. İstif kurallarına uyma ve ergonomik risk etmenleri ($r = -.16, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve kimyasal risk etmenleri ($r = -.15, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu bulunmuştur. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve kaza maliyeti ($r = -.39, p < .05$) arasında negatif yönde anlamlı ilişkinin olduğu görülmüştür.

3.2.3 Regresyon Analiz Sonuçları

Bu çalışmada, değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek ve belirli sonuçları etkileyen faktörleri ortaya koymak amacıyla regresyon analizlerinden yararlanılmıştır. Bağımlı değişken olarak [kaza geçirme durumu-kaza büyüklüğü-kaza maliyetleri- ramak kala durumu], belirli bir sonucun veya olayın gerçekleşip gerçekleşmediğini temsil etmektedir. Bu sonucun tahmin edilmesinde ilişkili olabileceği düşünülen faktörler ise bağımsız değişkenler olarak belirlenmiştir. Bağımsız değişkenler arasında [yaş-eğitim durumu-deneyim-güvenli davranış tutumları-güveniz durum] yer almakta olup, bu değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki ilişkileri regresyon modeli ile incelenmiştir.

Kaza geçirme durumu, kaza büyüklüğü, ramak kala durumu ile yaş, eğitim durumu, deneyim, güvenli davranış tutum ölçeği ve güveniz durum yordaması incelenirken lojistik regresyon yapılmıştır. Kaza maliyetleri, ile yaş, eğitim durumu, deneyim, güvenli davranış tutum ölçeği, güveniz durum, yordaması incelenirken doğrusal regresyon yapılmıştır. İş kazasının büyüklüğü için yapılan tüm analizlerde bulgular anlamsız çıktığından dolayı bu bölümde sadece anlamlı bulgulara yer verilecektir.

3.2.3.1 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, Ramak Kala Durumu Üzerindeki Yordayıcılığı

Tablo 3.12' de araştırma değişkenlerinin çalışanların yaşadığı ramak kala durumu (%20.2) üzerinde yordayıcılığı lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Yapılan lojistik regresyon analizi sonucunda eğitim, deneyim, Kimyasal risk etmenleri, fiziksel risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri, ergonomik risk etmenleri, mekanik ve elektrik risk etmenleri, acil durum risk etmenleri, çalışma ortamı, talimat doğrultusunda çalışma, ekipmana ve işe yönelik çalışan davranışı, fizyolojik psikolojik sosyal unsurlar, istif kurallarına uyma ve kişisel koruyucu ekipman kullanımı puanlarının ramak kala durumu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmadığı görülmüştür.

Yapılan analiz sonucunda oluşan modelde, ramak kala durumunun anlamlı olduğu saptanmıştır (Omnibus Testi: $X^2= 12.965$ $p<.001$; Hosmer ve Lemeshow

Testi: $X^2 = 3.512$ $p > .05$). Yordayıcı değişkenler analize girdiğinde, Nagelkerke R^2 değeri %8.6 olduğu görülmüştür. Cox&Snell R^2 değeri ise %5,4'tür.

Ramak kala durumu üzerinde ilişkisi olan faktörler incelendiğinde yaş, medeni durum, fiziksel hareketler tutumu ve toplam ölçek puanı istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Tek değişkenli olarak yapılan incelemelerde sadece dört değişken anlamlı ilişkiye sahip olduğu için çok değişkenli model sonucunda ramak kala durumunun doğru sınıflandırma oranı %79.7 'dir.

Yaş değişkeni ile ramak kala durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,006$; OR=1,059; %95 GA: 1,017-1,103). Bu sonuç, yaş arttıkça ramak kala durum olasılığının arttığını göstermektedir.

Medeni durum değişkeni incelendiğinde, bekâr olmanın ramak kala durumu ile ters yönde anlamlı bir ilişki gösterdiği belirlenmiştir ($p=0,038$; OR=0,42; %95 GA: 0,185-0,954). Medeni durum değişkeninin analizi sonucunda, bekâr bireylerin ramak kala olasılığının evli bireylere göre daha düşük olduğu görülmüştür.

Fiziksel hareketler tutumu değişkeni ile ramak kala durumu arasında da ters yönlü anlamlı bir ilişki saptanmıştır ($p=0,012$; OR=0,918; %95 GA: 0,859-0,982). Bu bulgu, Fiziksel hareketler tutumunun azalmasının, ramak kala durum olasılığını da arttığını ortaya koymaktadır bir başka ifadeyle güvenli davranış düzeyi arttıkça, ramak kala durum olasılığı azalmaktadır.

Tablo 3.12. Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Ramak Kala Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi

	Wald	p	O.R.	%95 G.A.Alt	%95 G.A.Üst
Yas	7.704	0.006*	1.059	1.017	1.103
Medeni durum (Bekar; Ref: Evli)	4.291	0.038*	0.42	0.185	0.954
Eğitim	0.101	0.751	0.928	0.586	1.47
Deneyim	1.026	0.311	1.207	0.839	1.737
Kimyasal risk etmenleri	1.917	0.166	1.018	0.993	1.043
Fiziksel risk etmenleri	1.132	0.287	0.989	0.97	1.009
Biyolojik risk etmenleri	2.842	0.092	0.988	0.975	1.002
Ergonomik risk etmenleri	0	0.982	1	0.983	1.018

Tablo 3.12 (devam)

Mekanik ve elektrik risk etmenleri	0.11	0.74	0.996	0.972	1.02
Acil durum risk etmenleri	0.492	0.483	0.993	0.974	1.013
Çalışma ortamı	0.205	0.65	1.004	0.987	1.021
Fiziksel hareketler tutumu	6.261	0.012*	0.918	0.859	0.982
Talimat doğrultusunda Çalışma	2.935	0.087	0.925	0.845	1.011
Ekipmana ve İşe Yönelik Çalışan Davranışı	1.278	0.258	0.917	0.79	1.065
Fizyolojik Psikolojik Sosyal unsurlar	3.895	0.048	0.854	0.73	0.999
İstif kurallarına uyma	1.986	0.159	0.835	0.65	1.073
Kişisel koruyucu Ekipman kullanımı	0.268	0.605	0.942	0.751	1.181
Toplam (Ölçek)	4.757	0.029*	0.974	0.951	0.997

Lojistik Regresyon analizi için bağımlı değişken Ramak Kaza varlığı; *p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı etki; O.R: Odds Ratio; %95.G.A: %95 Güven aralığı; Wald: Lojistik regresyon test değeri

3.2.3.2 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, İşletmede Kaza Geçirme Durumu Üzerindeki Yordayıcılığı

Tablo 3.13 'te görüldüğü üzere araştırma değişkenlerinin çalışanların kaza geçirme durumu üzerinde yordayıcılığı, lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Yapılan lojistik regresyon analizi sonucunda yaş, medeni durum, deneyim, kimyasal risk etmenleri, fiziksel risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri, ergonomik risk etmenleri, mekanik ve elektrik risk etmenleri, acil durum risk etmenleri, çalışma ortamı, fiziksel hareketler tutumu, talimat doğrultusunda çalışma, ekipmana ve işe yönelik çalışan davranışı, fizyolojik psikolojik sosyal unsurlar, istif kurallarına uyma, kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve toplam puanlarının kaza geçirme durumu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmadığı görülmüştür.

Yapılan analiz sonucunda oluşan modelde, işletmede kaza geçirme durumunun anlamlı olduğu saptanmıştır (Omnibus Testi: $X^2= 11.823$ $p<.001$; Hosmer ve Lemeshow Testi: $X^2= 0.41$ $p >.05$). Yordayıcı değişkenler analize girdiğinde, Nagelkerke R değeri % 6.7 olduğu görülmüştür. Cox&Snell R^2 değeri ise %4.9'dur.

İşletmede kaza geçirme durumu üzerinde etkisi olan faktörler incelendiğinde sadece eğitim durumunun istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip

olduğu görülmüştür. Tek değişkenli olarak yapılan incelemelerde sadece bir değişken anlamlı etkiye sahip olduğu için çok değişkenli model kurulmamıştır. Eğitim durumunun işletmede kaza geçirme durumunu %64,8 oranının doğru sınıflandırdığı görülmüştür.

Lojistik regresyon analizi sonucunda, eğitim düzeyi ile kaza geçirme durumu arasında ters yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu belirlenmiştir ($p=0,001$; $OR=0,501$; %95 GA: 0,333–0,755). Bu sonuç, eğitim düzeyi arttıkça işletmede iş kazası geçirme olasılığının azaldığını göstermektedir.

Tablo 3.13. Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, Kaza Geçirme Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi

Bağımsız değişkenler	Wald	p	O.R.	%95 G.A.Alt	%95 G.A.Üst
Yas	1.988	0.159	1.024	0.991	1.058
Medeni durum (Bekar; Ref: Evli)	2.481	0.115	0.618	0.339	1.125
Eğitim	10.921	0.001*	0.501	0.333	0.755
Deneyim	2.756	0.097	1.294	0.955	1.754
Kimyasal risk etmenleri	1.297	0.255	0.988	0.969	1.008
Fiziksel risk etmenleri	2.077	0.15	0.988	0.971	1.004
Biyolojik risk etmenleri	3.001	0.083	0.99	0.979	1.001
Ergonomik risk etmenleri	0.081	0.777	0.998	0.984	1.012
Mekanik ve elektrik risk etmenleri	0.303	0.582	0.994	0.975	1.015
Acil durum risk etmenleri	2.18	0.14	0.988	0.972	1.004
Çalışma ortamı	1.704	0.192	0.991	0.977	1.005
Fiziksel hareketler tutumu	1.591	0.207	0.964	0.911	1.02
Talimat doğrultusunda Çalışma	2.479	0.115	0.939	0.869	1.015
Ekipmana ve İşe Yönelik Çalışan Davranışı	0.434	0.51	0.957	0.841	1.09
Fizyolojik Psikolojik Sosyal unsurlar	0.073	0.786	0.981	0.856	1.125
İstif kurallarına uyma	0.727	0.394	0.908	0.728	1.133
Kişisel koruyucu Ekipman kullanımı	0.94	0.332	0.911	0.755	1.1
Toplam (Ölçek)	2.219	0.136	0.985	0.965	1.005

Lojistik Regresyon analizi için bağımlı değişken İşletmede Kaza Geçmişi varlığı; * $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı ilişki; O.R: Odds Ratio; %95.G.A: %95 Güven aralığı; Wald: Lojistik regresyon test değeri

3.2.3.3 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların, Kaza Geçirme Durumu Üzerindeki Yordayıcılığı

Tablo 3.14'te görüldüğü üzere araştırma değişkenlerinin çalışanların iş kazası geçirme durumu üzerinde yordayıcılığı, lojistik regresyon analizi ile incelenmiştir. Kaza geçirme durumu üzerinde istatistiksel olarak anlamlı şekilde ilişkisi olan faktörler incelenmiştir. yapılan lojistik regresyon analizi sonucunda yaş, medeni durum, eğitim, deneyim, kimyasal risk etmenleri, fiziksel risk etmenleri, biyolojik risk etmenleri, ergonomik risk etmenleri, mekanik ve elektrik risk etmenleri, çalışma ortamı, fiziksel hareketler tutumu, talimat doğrultusunda çalışma, ekipmana ve işe yönelik çalışan davranışı, fizyolojik psikolojik sosyal unsurlar, istif kurallarına uyma, kişisel koruyucu ekipman kullanımı ve toplam ölçek puanlarının iş kazası yaşama riski üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmadığı görülmüştür.

Yapılan analiz sonucunda oluşan modelde, kaza geçirme durumunun anlamlı olduğu saptanmıştır (Omnibus Testi: $X^2= 5.601$ $p<.001$; Hosmer ve Lemeshow Testi: $X^2= 10.413$ $p >.05$). Yordayıcı değişkenler analize girdiğinde, Nagelkerke R değeri % 4.1 olduğu görülmüştür. Cox&Snell R^2 değeri ise % 2.4'dür.

Kaza geçirme durumu üzerinde etkisi olan faktörler incelendiğinde sadece acil durum risk etmenleri puanının istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Tek değişkenli olarak yapılan incelemelerde sadece bir değişken anlamlı etkiye sahip olduğu için çok değişkenli model kurulmamıştır. Acil durum risk etmenleri puanının artması kaza geçirme durumunu %84,1 oranının doğru sınıflandırdığı görülmüştür.

Lojistik regresyon analizi sonuçlarına göre, acil durum risk etmenleri ile çalışanın kaza geçirme durumu arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,018$; OR=1,026; %95 GA: 1,004–1,047). Bu bulgu, acil durum risk faktörlerinin artmasıyla çalışanın iş kazası geçirme olasılığının arttığını göstermektedir.

Tablo 3.14. Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Kaza Geçirme Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Lojistik Regresyon Analizi

Bağımsız değişkenler	Wald	p	O.R.	%95 G.A.Alt	%95 G.A.Üst
Yas	0.558	0.455	1.017	0.974	1.062
Medeni durum (Bekar; Ref: Evli)	0.141	0.707	0.86	0.391	1.89
Eğitim	0.263	0.608	0.878	0.534	1.444
Deneyim	3.84	0.05	0.653	0.427	1
Kimyasal risk etmenleri	0.003	0.955	0.999	0.973	1.026
Fiziksel risk etmenleri	0.6	0.439	0.991	0.97	1.013
Biyolojik risk etmenleri	0.087	0.768	1.002	0.988	1.017
Ergonomik risk etmenleri	0.338	0.561	0.994	0.976	1.013
Mekanik ve elektrik risk etmenleri	1.378	0.24	1.015	0.99	1.042
Acil durum risk etmenleri	5.571	0.018*	1.026	1.004	1.047
Çalışma ortamı	0.059	0.808	0.998	0.979	1.017
Fiziksel hareketler tutumu	0.425	0.515	0.976	0.907	1.05
Talimat doğrultusunda Çalışma	0.047	0.828	1.012	0.91	1.125
Ekipmana ve İşe Yönelik Çalışan Davranışı	0.327	0.568	1.055	0.879	1.266
Fizyolojik Psikolojik Sosyal unsurlar	2.137	0.144	0.88	0.742	1.044
İstif kurallarına uyma	1.418	0.234	1.237	0.871	1.757
Kişisel Koruyucu Ekipman kullanımı	0.012	0.911	0.986	0.768	1.265
Toplam (Ölçek)	0.031	0.86	0.998	0.971	1.025

Lojistik Regresyon analizi için bağımlı değişken İş kazası Geçmişi varlığı; *p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı ilişkisi; O.R: Odds Ratio; %95.G.A: %95 Güven aralığı; Wald: Lojistik regresyon test değeri

3.2.3.4 Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Kaza Maliyeti Üzerindeki Yordayıcılığı

Tablo 3.15 ‘te görüldüğü üzere araştırma değişkenlerinin çalışanların kaza maliyeti üzerinde yordayıcılığı, doğrusal regresyon analizi ile incelenmiştir. yapılan doğrusal regresyon analizi sonucunda yaş, medeni durum, eğitim, deneyim, Kimyasal risk etmenleri, Fiziksel risk etmenleri, Biyolojik risk etmenleri, Ergonomik risk etmenleri, Mekanik ve Elektrik risk etmenleri, Acil durum risk etmenleri, Çalışma ortamı, Talimat doğrultusunda Çalışma, Ekipmana ve İşe Yönelik Çalışan Davranışı, Fizyolojik Psikolojik Sosyal unsurlar, İstif kurallarına

uyuma ve yaşanan iş kazasının maliyeti üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişkisi bulunmadığı görülmüştür.

Kaza maliyet durumu üzerinde ilişkisi olan faktörler incelendiğinde fiziksel hareketler tutum puanının ve kişisel koruyucu ekipman puanının artmasının istatistiksel olarak anlamlı etkiye sahip olduğu görülmüştür. Tek değişkenli olarak yapılan incelemelerde anlamlı etkiye sahip olan bu iki değişken ile kurulan çok değişkenli model sonucunda fiziksel hareketler tutum puanı ve kişisel koruyucu ekipman puanı birlikte değerlendirildiğinde, maliyet değişkeninin %28,9'unu ($R^2 = 0,289$) açıkladıkları tespit edilmiştir.

Doğrusal regresyon analizi sonucuna göre, fiziksel hareketler tutum puanı ile kaza maliyeti arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,032$; Std. Beta=-0,375; %95 GA: -58,273 – -2,853). Bu bulgu, fiziksel hareketlere bağlı güvensiz davranışların artmasıyla kaza maliyetinin de arttığını göstermektedir. Başka bir ifadeyle, fiziksel hareketlerde güvenli davranışların artırılması, iş kazalarına bağlı maliyetleri anlamlı bir şekilde azaltmaktadır.

Kişisel koruyucu ekipman kullanımı puanı ile kaza maliyeti arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,035$; Std. Beta=-0,367; %95 GA: -193,439 – -7,278). Bu bulgu, kişisel koruyucu ekipman kullanımının artmasıyla kaza maliyetinin azaldığını göstermektedir.

Toplam güvenli davranış tutum ölçek puanı ile kaza maliyeti arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,031$; Std. Beta=-0,377; %95 GA: -20,543 – -1,07). Bu bulgu, güvenli davranış arttıkça Kaza maliyetinin düştüğünü göstermektedir.

Tablo 3.15. Demografik Değişkenler, Güvenli Davranış Tutumları ve Güvensiz Durumların Kaza Maliyet Durumuna Göre Yordanmasına İlişkin Doğrusal Regresyon analizi

Bağımsız değişkenler	Std.Beta	t	p	%95 G.A.Alt	%95 G.A.Üst
Yas	0.29	1.685	0.102	-2.705	28.406
Medeni durum (Bekar; Ref: Evli)	-0.09	-0.505	0.617	-365.524	220.524
Eğitim	-0.193	-1.094	0.283	-231.255	69.815
Deneyim	0.254	1.461	0.154	-50.008	302.398
Kimyasal risk etmenleri	0.136	0.765	0.45	-6.509	14.329

Tablo 3.15 (devam)

Fiziksel risk etmenleri	-0.185	-1.047	0.303	-12.282	3.952
Biyolojik risk etmenleri	-0.085	-0.477	0.637	-6.691	4.156
Ergonomik risk etmenleri	0.101	0.564	0.577	-7.65	13.499
Mekanik ve elektrik risk etmenleri	0.14	0.79	0.436	-5.844	13.227
Acil durum risk etmenleri	-0.061	-0.338	0.737	-11.457	8.196
Çalışma ortamı	0.096	0.535	0.596	-5.296	9.064
Fiziksel hareketler tutumu	-0.375	-2.25	0.032*	-58.273	-2.853
Talimat doğrultusunda Çalışma	-0.218	-1.245	0.222	-54.547	13.188
Ekipmana ve İşe Yönelik Çalışan Davranışı	-0.285	-1.653	0.108	-97.273	10.19
Fizyolojik Psikolojik Sosyal unsurlar	-0.235	-1.345	0.188	-138.793	28.46
İstif kurallarına uyma	-0.22	-1.258	0.218	-148.68	35.244
Kişisel koruyucu Ekipman kullanımı	-0.367	-2.199	0.035*	-193.439	-7.278
Toplam (Ölçek)	-0.377	-2.264	0.031*	-20.543	-1.07

Doğrusal Regresyon analizi için bağımlı değişken Kaza Maliyeti; *p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı ilişki; Std.Beta: Standartlaştırılmış beta katsayısı; %95.G.A: %95 Güven aralığı

4. TARTIŞMA

Bu çalışma, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında risklerin azaltılmasına yönelik olarak, bakır tel üretimi gerçekleştiren bir fabrikada çalışanların güvenli davranış eğilimlerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen 'Güvenli Davranış Tutum Ölçeğini' kullanarak iş kazalarının önlenmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır. İş kazalarının nedenlerine yönelik yapılan araştırmalar, kazaların %80'inin insan kaynaklı faktörlerden kaynaklandığını ve çalışanların güvensiz davranışlarının iş kazalarının temel sebeplerinden biri olduğunu ortaya koymuştur (Yıldız, 2020). İş kazalarının büyük bir kısmının çalışan davranışlarıyla doğrudan ilişkili olduğu ve bu davranışların güvenlik önlemleriyle önemli ölçüde azaltılabileceği bilinmektedir. Özellikle dikkatsizlik, acelecilik ve güvenlik talimatlarına uymama gibi davranışların kazaların temel nedenleri arasında yer aldığı görülmektedir (Gökçe, 2020).

Araştırmada kullanılan 'Güvenli Davranış Tutum Ölçeği' ile gerçekleştirilen analizler, fiziksel hareketlere bağlı olarak ortaya çıkan uygunsuz davranışların, iş kazalarına neden olan başlıca etkenlerden biri olduğunu göstermektedir. Üretim süreçlerinde zaman baskısı altında çalışan bireylerin, görevlerini daha kısa sürede tamamlamaya yönelik eğilimlerinin dikkat dağınıklığına ve hatalı fiziksel hareketlere yol açtığı gözlemlenmiştir. Bu bulgu, hızlı ve kontrolsüz davranışların iş kazalarına zemin hazırlayabileceğini ortaya koyan literatürdeki çalışmalarla da örtüşmektedir (Cerev ve Yıldırım, 2018). Özellikle tehlikeli ortamlarda hızlı hareketlerin, güvenlik prosedürlerini ihmal etme eğilimlerini artırdığı ve kazalara zemin hazırladığı araştırmalarla ortaya konmuştur (Yağımlı ve Ergin, 2017). Bu çalışmada güvenli davranış tutum ölçeğinin hazırlanma ve uygulanma sürecinde çalışanlardan geri bildirim alınması, onların ihtiyaç ve beklentilerini ifade edebilmelerine, iş yerindeki sorunları ve iyileştirme alanlarını tanımlamalarına olanak sağlamıştır. Çalışanların bu sürece aktif katılımı, çözüm geliştirme süreçlerine katkı sunacaklarını görmelerine imkân tanımış; ayrıca bu yaklaşım, üst yönetim ile çalışanlar arasındaki iletişim kanallarını güçlendirmiştir. Bu tür araştırmaların gerçekleştirilmesi, çalışan katılımını teşvik ederek kurumsal aidiyeti güçlendirmekte, aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği kültürünün gelişimine önemli katkılar sağlamaktadır (Nordlöf ve ark., 2017).

Bu çalışmada, mavi yakalı çalışanların güvenli davranış düzeylerini belirlemek amacıyla geliştirilen güvenli davranış tutum ölçeğinin geçerlilik ve güvenirlik analizleri gerçekleştirilmiştir. Yapı geçerliliğini test etmek amacıyla uygulanan faktör analizi sonucunda, ölçeğin altı faktörlü bir yapıya sahip görülmüştür. Bu durum, ölçeğin çok boyutlu yapısını desteklemekte ve güvenli davranışların farklı bileşenler çerçevesinde değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır. Bu kapsamda, çalışanların iş kazası riskini değerlendirmeye yönelik algılarının, görev tanımları, operasyonel rutinler ve geçmiş deneyimlere bağlı olarak şekillendiği görülmüştür.

Bu çalışma ile geliştirilen güvenli davranış tutum ölçeği, metal sanayi çalışanları için güvenilir ve geçerli bir değerlendirme aracı olarak kullanılabilir niteliktedir. Ancak bazı alt boyutlarda gözlemlenen sınırlılıklar, ölçeğin geliştirilmiş versiyonlarının hazırlanmasında dikkate alınmalı; sektörel bağlamda davranışların daha doğru analiz edilebilmesi için kültürel ve işlevsel değişkenlerin ölçüme entegre edilmesi gerekmektedir. H1 ve H2 doğrulanmıştır.

Bu çalışmada, demografik bilgi formunda yer alan ramak kala bildirimi verileri, işletmedeki bildirim kültürünün mevcut durumunu değerlendirmek amacıyla analiz edilmiştir. Ramak kala raporlama sisteminin etkinliği, çalışanların sürece katılımıyla doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle, örgüt kültürü çalışanları bildirim yapmaya teşvik edecek şekilde yapılandırılmalıdır (Mammadov, 2020). İşletmede iş gücünü oluşturan 584 çalışandan yalnızca 30 ramak kala bildirimi alınmışken, 233 çalışanın değerlendirdiği güvenli davranış tutum ölçeği sonuçlarında ramak kala yaşama durumu 47 olarak tespit edilmiştir. Bu fark, sahadaki olayların bildirilme oranının düşük olduğunu ortaya koymuş ve bu durumu iyileştirmek amacıyla karekod destekli bir bildirim sistemine geçilmiştir. Ayrıca, küçük gruplar hâlinde düzenlenen saha eğitimleriyle çalışanlara ramak kala kavramı aktarılmış ve bu eğitimler sonrasında bildirimler toplanmıştır. Çalışanların ramak kala bildirimlerini gönüllü ve düzenli şekilde yapmalarını teşvik etmek amacıyla ödüllendirme yöntemleri uygulanmış; buna ek olarak, saha gözetimleri sırasında yüz yüze görüşmeler aracılığıyla da bildirim alınmasının gerekli olduğu vurgulanmıştır. Yapılan bildirimler doğrultusunda çalışanların bilgilendirilmesi hem kendi güvenliklerinin hem de çalışma arkadaşlarının güvenliğine katkı sağladıkları yönünde farkındalık kazandırılması açısından önem arz etmektedir. Ramak kala olaylarının raporlanması, potansiyel tehlikelerin tespiti, iş kazalarının

önlenmesi ve iş sağlığı ve güvenliği sistemlerinin geliştirilmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bu tür raporlamanın teşvik edilmesi ve elde edilen verilerin sürekli iyileştirme süreçlerinde kullanılması, işverenlerin daha güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmalarına katkı sağlar (İncedere, 2023).

İş kazalarının temel nedenlerinden biri olarak değerlendirilen güvensiz durumlar, işyeri ortamında birden fazla faktörün etkileşimiyle ortaya çıkmaktadır. Üretim sürecinde kullanılan teknoloji ve ekipmanların yapısal özellikleri, işyeri düzeninin yetersizliği, bakım ve kontrol eksiklikleri, denetim ve yönetim hataları, depolama ve istifleme süreçlerindeki yanlış uygulamalar ile sağlıksız çalışma ortamı koşulları, bu tür güvensiz durumların başlıca kaynakları arasında yer almaktadır (Karakurt ve ark., 2021).

Bu çalışmada, iş kazalarının önlenmesine yönelik olarak geliştirilen güvensiz durum formu, sistematik ve çok boyutlu bir değerlendirme sürecinden geçirilmiştir. Bu kapsamda, işletmeye ait iş kazası kayıtları ayrıntılı biçimde incelenmiş; kazalara neden olan güvensiz durumlar, saha denetimleri, ramak kala bildirimleri, İSG kurul kararları ve faaliyet raporları doğrultusunda belirlenmiştir. Güvensiz durumların oluşturulmasında altı uzmanın fikir birliği ile oluşturulması ve uygulanmasında ortak görüş bildirilmesi iç güvenirliliği ve görünüş geçerliği sağlamıştır. Böylece H7 ve H8 doğrulanmıştır.

Bu araştırmada iş kazalarına neden olan güvensiz durumların bulguları arasında yer alan fiziksel ve ergonomik risk etmenlerinin birçok iş biriminde yüksek oranlarda raporlandığı dikkat çekmektedir. Özellikle ergonomik koşullara ilişkin güvensizlik oranlarının bazı birimlerde oldukça yüksek seviyelere ulaştığı görülmektedir. Bu durum, çalışanların uygunsuz duruş, yetersiz ekipman tasarımı ve tekrarlayıcı iş yapma gibi ergonomik risk faktörlerine maruz kaldığını göstermektedir. Bu nedenle, iş istasyonlarının ergonomik ilkelere göre yeniden düzenlenmesi, uygun ekipman seçimi ve çalışanlara yönelik ergonomi eğitimlerinin artırılması büyük önem taşımaktadır. Ergonomik faktörlerin gözetilmesi hem çalışan sağlığı ve güvenliğinin korunması hem de kurumsal performansın sürdürülebilirliği açısından kritik öneme sahiptir (Gökyay ve Okşak, 2020).

Bu araştırmada, çalışanlara ait demografik özellikler ile güvenli davranış tutumları, güvensiz durum algısı, kaza geçirme durumu, kaza büyüklüğü, kaza maliyeti ve ramak kala bildirimleri gibi değişkenler arasındaki ilişkiler korelasyon ve regresyon analizleri yoluyla incelenmiş ve bu değişkenlerin yordayıcı ilişkilerini

değerlendirmek amacıyla kullanılmıştır. Bu kapsamda elde edilen bulguların, iş sağlığı ve güvenliği alanında proaktif yaklaşımların önemine işaret ettiği ve geliştirilen ölçme araçlarının olası iş kazalarının önceden öngörülmesine yönelik çalışmalara katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. Elde edilen verilerin, benzer sektörlerde yürütülecek risk yönetimi ve önleyici strateji geliştirme süreçlerine rehberlik edebileceği değerlendirilmektedir.

Korelasyon bulguları incelendiğinde, yaş ile ramak kala durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, yaş ilerledikçe bireylerin ramak kala olaylarını daha fazla yaşadığını veya bu tür olayları fark etme olasılıklarının arttığını düşündürmektedir. Yaşla birlikte gelen deneyim ve dikkat artışı, bireylerin potansiyel tehlikeleri daha iyi gözlemleyebilmesini sağlayabileceği gibi; öte yandan fiziksel yeteneklerdeki azalma veya reaksiyon süresindeki yavaşlama da ramak kala olaylarının yaşanma sıklığını artırabilir. Dolayısıyla yaşın artması hem olayların daha fazla yaşanması hem de bu olayların daha fazla fark edilmesi yönünde çift taraflı bir ilişki olabilir. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinin etkin işleyişinde, ramak kala olayların analizi ve bildirilmesi önemli bir yer tutmaktadır. Bu tür olayların sistematik şekilde değerlendirilmesi, kurumsal düzeyde güvenlik kültürünün gelişimine katkı sağlamakta ve olası iş kazalarının önlenmesine yönelik önlemlerin alınmasına zemin hazırlamaktadır (Durduran ve ark., 2019).

Araştırmada elde edilen korelasyon bulgularına göre, medeni durum ile kaza geçirme durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu bulgu, medeni durumu evli olan bireylerin, bekâr bireylere kıyasla kaza geçirme durumuna sahip olduğunu göstermektedir. Evli bireylerin iş dışı sorumluluklarının getirdiği ek stres, dikkat dağınıklığına ve dolayısıyla iş kazası yaşama riskinin artmasına katkıda bulunabilir. Ayrıca, evli bireylerin çalışma ortamındaki risk algısında veya davranış biçimlerinde farklılıklar olması da bu sonucu açıklayabilir. Elde edilen bu bulgu, 1995 yılında Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi'nde yayımlanan literatür çalışmasının sonuçlarıyla örtüşmektedir (Dikici ve ark., 1995). Bunun yanı sıra, medeni durum ile kaza büyüklüğü arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu sonuç, evli bireylerin yaşadığı kazaların büyüklüğünün bekârlara göre daha yüksek olabileceğini göstermektedir. Bu durum, evli çalışanların işyerinde riskli durumlarla karşılaştıklarında daha ciddi sonuçlar doğuran kazalara maruz kalabileceğini düşündürmektedir.

Eğitim düzeyi ile kaza geçirme durumu arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Bu bulgu, çalışanların eğitim düzeyi yükseldikçe iş kazası geçirme olasılığının azaldığını göstermektedir. Eğitim düzeyi arttıkça, bireylerin iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyum sağlama, riskleri önceden fark etme, güvenli davranış geliştirme ve tehlikeli durumlara karşı daha bilinçli yaklaşma eğilimleri de artmaktadır. Dolayısıyla, daha yüksek eğitim seviyesine sahip çalışanlar, işyerinde karşılaştıkları riskli durumları daha etkin yönetebilmekte ve kaza yaşama ihtimalleri düşmektedir. Bu sonuç, daha önce Konuk ve Bayraktar (2019) tarafından ortaya konulan bulgularla uyumludur (Konuk ve Bayraktar, 2019).

Deneyim ile kaza geçirme durumu arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışanların deneyim süresi arttıkça geçmişte iş kazası yaşama olasılıklarını arttırabilir. İş yaşamında geçirilen sürenin uzaması, çalışanların farklı risk faktörleriyle daha sık karşılaşmalarına ve bu durumun zamanla iş kazası yaşama ihtimalini yükseltmesine neden olabilir. Ayrıca deneyimli personelin genellikle formen, ustabaşı veya operatör gibi daha kritik ve riskli görevlerde yer alması, kaza geçirme olasılığını artıran bir diğer etken olarak değerlendirilebilir.

Fiziksel hareketler tutumu ile kaza geçirme durumu arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Böylece H3 doğrulanmıştır. Fiziksel hareket alışkanlıklarının geliştirilmesinin, işletmede yaşanan iş kazalarının sıklığını azaltabileceğini göstermektedir. Yapılan araştırmada, işyerlerinde güvenli fiziksel hareketlerin artırılmasının iş kazası oranlarını düşürdüğü ve güvenli davranış kültürünün kazaların önlenmesinde belirleyici bir faktör olduğu vurgulanmıştır (Yıldırım E. , 2010). Fiziksel hareketler tutumu ile ramak kala olayları arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Böylece H4 doğrulanmıştır. Bu bulgu, çalışanların güvenli fiziksel davranışlar sergilemesi durumunda ramak kala olaylarının azalabileceğini göstermektedir. Çalışanların iş sırasında riskli fiziksel davranışlardan kaçınmaları, iş ortamındaki tehlike potansiyelini azaltarak ramak kala olaylarının sıklığını düşürebilir.

Fiziksel hareketler tutumu ile kaza maliyeti arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Böylece H6 doğrulanmıştır. Çalışanların güvenli fiziksel hareketler sergilemesi durumunda iş kazalarına bağlı maliyetlerin azalabileceğini göstermektedir.

Fizyolojik, psikolojik ve sosyal unsurlar ile ramak kala durumu arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Böylece H4 doğrulanmıştır.

Çalışanların işyerindeki isteksizlikleri, huzursuzlukları veya uykusuzluk gibi fizyolojik yetersizlikleri; dikkat kaybına, risk algısının zayıflamasına ve sonuç olarak tehlikeli durumlarla karşılaşma olasılığının artmasına neden olabilir. Buna karşılık, psikososyal ve fizyolojik iyilik halinin yüksek olduğu durumlarda, çalışanlar çevrelerindeki potansiyel riskleri daha hızlı algılayabilir, güvenli davranışlar sergileyebilir ve olası ramak kala olaylarını daha etkin biçimde önleyebilir. Yapılan bir çalışmada da psikolojik iyi oluş düzeyinin yüksek olmasının, iş kazası riskini azalttığı belirtilmiştir (Camkurt, 2007).

Bu çalışmanın önemli katkılarından biri, iş kazalarının maliyet boyutunu ele almasıdır. İş kazalarının sadece çalışan sağlığı üzerinde değil, aynı zamanda işletmelerin mali yapısı üzerinde de ciddi etkileri mevcuttur (Ünsar, 2004). İş kazalarının doğrudan ve dolaylı maliyetleri arasında çalışanların tedavi masrafları, iş gücü kayıpları ve üretim kayıpları yer alırken, dolaylı maliyetler arasında üretim aksaklıkları, sigorta primlerinin artması ve iş verimliliğinin düşmesi bulunmaktadır (Koç ve Akbıyık, 2011). İş sağlığı ve güvenliğinin temini, ILO tarafından tanımlanan ve hükümetler, işverenler ile işçilerin ortak sorumluluğuna dayanan uluslararası ilkelere göre büyük önem taşımaktadır. İş kazaları, yalnızca çalışanların sağlığını değil, aynı zamanda işverenin katlandığı ekonomik maliyetleri de etkilemektedir. Bu kazalar çoğunlukla; KKE kullanılmaması, güvenlik kurallarına uyulmaması, prosedürlerin ihlali ve dikkatsizlik gibi güvenli olmayan davranışlardan kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, güvenli çalışma kültürünün yerleşmesi, kazaların önlenmesinde temel bir unsurdur (Nai'em ve ark., 2020).

Bu çalışmada kişisel koruyucu ekipman kullanımı ile kaza maliyeti arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Böylece H6 doğrulanmıştır. Bu bulgu, kişisel koruyucu ekipmanların etkin kullanımının, iş kazalarına bağlı oluşan maliyetleri azaltmada rol oynadığını göstermektedir. Çalışanların KKE kullanmaları, iş kazalarının sıklığını ve şiddetini azaltabilir ve kaza maliyetlerinde anlamlı bir düşüş sağlayabilir. Yapılan araştırmalarda, KKE kullanımının sürdürülebilirliğini engelleyen faktörlerin belirlenmesinin, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının etkinliğini artırmada kritik bir öneme sahip olduğu vurgulanmaktadır. Bu engellerin ortadan kaldırılmasına yönelik sistematik faaliyetlerin tanımlanması ve uygulanması, KKE kullanımının sürekliliğini sağlamada temel bir strateji olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, iş yerinde düzenli

olarak verilen eğitimlerin, çalışanların farkındalığını artırarak KKE kullanımını teşvik ettiği ve bu doğrultuda olumlu davranış değişikliklerine katkı sağladığı düşünülmektedir (Çetin ve Beğik, 2021).

Mesleki kazaların işletme maliyetleri üzerindeki etkisi, geçmişte birçok araştırma projesine konu olmuştur. 1920'lere dayanan Herbert Heinrich'in çalışması, Amerikan şirketlerinde mesleki kazaların maliyetlerinin kayda değer olduğunu ve bu maliyetlerin büyük bir kısmının yönetim tarafından doğrudan fark edilemediğini göstermiştir (Rikhardsson ve Impgaard, 2004). Bununla birlikte üst yönetim, maliyetlerin büyük bir kısmının sigorta kapsamında olduğunu düşünme eğiliminde olduklarından, bu tür harcamaların hesaplanmasını gerektiren veri toplama sürecine ihtiyaç duymamaktadırlar (Gavious ve ark., 2009). İş kazaları hem işletmeler hem de bireyler için önemli bir maliyet faktörü olup, çalışanların ve örgütlerin verimliliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Akpınar, 2018).

Bu çalışmada, bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla regresyon analizi uygulanmıştır. Bağımlı değişkenler arasında kaza geçirme durumu, kaza maliyetleri ve ramak kala durumu yer almıştır. Bu değişkenlerin tahmin edilmesinde ilişkili olabilecek bağımsız değişkenler ise yaş, eğitim durumu, deneyim, güvenli davranış tutumları ve güvensiz durumlar olarak belirlenmiştir.

Yapılan lojistik regresyon analizi sonucunda, ramak kala durumu üzerinde ilişkili olan faktörler incelendiğinde; yaş, medeni durum, fiziksel hareketler tutumu değişkeni ve toplam güvenli davranış tutum ölçek puanının istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür.

Yaş değişkeni ile ramak kala durumu arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişki tespit edilmiş olup, bu bulgu korelasyon analizi sonuçlarıyla da paralellik göstermektedir.

Medeni durum değişkeni incelendiğinde, bekâr olmanın ramak kala durumu ile ters yönde anlamlı bir ilişki gösterdiği saptanmıştır. Bu bulgu, bekâr bireylerin evli bireylere kıyasla ramak kala olay yaşama olasılıklarının daha düşük olduğunu göstermektedir. Evli bireylerin iş dışı sorumluluklarının getirdiği ek stres faktörlerinin işyerinde dikkat dağınıklığına yol açabilir veya evli bireylerin risk algısında farklılıklar olabilir.

Fiziksel hareketler tutumu değişkeni ile ramak kala durumu arasında da ters yönlü anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Güvenli fiziksel hareket alışkanlıklarının

artmasının, ramak kala durumu azalabilir. Başka bir ifadeyle, çalışanların güvenli davranış düzeyleri yükseldikçe, iş ortamında tehlikeli durumlarla karşılaşma ve ramak kala olay yaşama riski düşüş gösterebilir. Yapılan bir araştırmada, iş kazalarının azaltılmasına yönelik olarak güvensiz davranışların önlenmesinin; ramak kala olaylarına ilişkin veri toplama yöntemlerinin iyileştirilmesi ve olay analiz modellerinin olayın bağlamsal özelliklerini dikkate alacak şekilde geliştirilmesiyle mümkün olabileceği belirtilmiştir. Bu doğrultuda atılacak sistematik adımların, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının etkinliğini artırarak kurumsal düzeyde sürdürülebilir bir güvenlik kültürünün oluşturulmasına katkı sağlayacağı vurgulanmıştır (Woźniak ve Hoła, 2024).

Araştırma bulguları, eğitim düzeyi ile kaza geçirme durumu arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğunu göstermektedir. İşletmede kaza geçirme durumu üzerinde ilişkili olan faktörler incelendiğinde, yalnızca eğitim durumunun istatistiksel olarak anlamlı ilişkiye sahip olduğu görülmüştür. Eğitim düzeyinin yüksek olması, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyum sağlamalarını, risk algılarını geliştirmelerini ve tehlikeli durumlara karşı daha bilinçli davranmalarını desteklemektedir. Bu doğrultuda, eğitilmiş bireylerin hem çalışma sırasında karşılaşabilecekleri riskleri daha doğru değerlendirdikleri hem de güvenli davranış alışkanlıklarını daha etkin şekilde benimsedikleri söylenebilir.

Literatürde, çalışanların eğitim düzeyinin, iş yerindeki güvenlik davranışları ve performansı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olduğu ifade edilmektedir. Yapılan araştırmalara göre, özellikle ortaöğretim ve üzeri eğitim düzeyine sahip bireyler, iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliklerinin önemini daha iyi kavramakta ve bu kurallara uyum sağlama konusunda daha yüksek bir bilinç düzeyi sergilemektedir. Bu durumun, eğitim düzeyinin güvenlik davranışlarını ve dolayısıyla genel güvenlik performansını olumlu yönde etkilediği belirtilmektedir (Chan ve ark., 2023).

Bu çalışmada gerçekleştirilen lojistik regresyon analizi sonucunda, acil durum risk etmenleri ile kaza geçirme durumu arasında pozitif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Böylece H9 doğrulanmıştır. Bu bulgu, işyerlerinde acil durumlara yönelik risklerin çalışan güvenliği üzerinde ilişkisi olduğunu göstermektedir. Özellikle acil durumlara hazırlıksız yakalanma, yangın, patlama, kimyasal sızıntı ya da elektrik kesintisi gibi olayların yeterli önlem alınmadan karşılanması, çalışanların kaza geçirme olasılığını artırmaktadır. Acil

durum risklerinin periyodik olarak değerlendirilmesi, çalışanlara yönelik teorik ve uygulamalı eğitimlerin artırılması ve tatbikatların sistematik şekilde sürdürülmesi, iş kazalarının önlenmesinde etkili stratejiler olarak değerlendirilebilir. Afet ve acil durumlara hazırlık için iş yerlerinin; mevcut ve potansiyel tehlike/riskleri değerlendirmesi, bu doğrultuda alınacak önlemleri belirlemesi, hangi olayda nasıl müdahale edileceğini ortaya koyması ve tüm süreci afet ve acil durum planlarıyla belgelemesi büyük önem taşımaktadır. Eski yönetim alışkanlıklarını sürdüren ve yalnızca kriz yönetimine odaklanan bir yaklaşım yeterli değildir; önceliği risk yönetimine vererek, tanımlanan tehlike ve risklere göre önlem almak ve ardından olay gerçekleştiğinde nasıl müdahale edileceğini planlayıp uygulamak gerekmektedir (Duruel ve Çelebi, 2023).

Kaza maliyetine etki eden faktörler değerlendirildiğinde, fiziksel hareketlere yönelik tutum ile kişisel koruyucu ekipman kullanımına ilişkin puanlar arasında anlamlı bir istatistiksel ilişki tespit edilmiştir

Doğrusal regresyon analizi sonucunda, fiziksel hareketler tutum puanı ile kaza maliyeti arasında negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışanların fiziksel hareketler sırasında sergiledikleri güvenli olmayan davranışların artmasının kaza maliyetini yükselttiğini, buna karşılık güvenli fiziksel davranış alışkanlıklarının geliştirilmesinin iş kazalarına bağlı maliyetleri azaltabilir. Başka bir ifadeyle, güvenli hareket uygulamalarının yaygınlaştırılması, sadece iş kazalarının sıklığını değil, aynı zamanda işletmenin karşı karşıya kalabileceği mali yükü de hafifletebilir.

Kişisel koruyucu ekipman kullanım puanı ile kaza maliyeti arasında negatif ve anlamlı bir ilişki belirlenmiş; elde edilen bu sonuçlar, korelasyon analizinin bulguları ile paralellik göstermiştir. Kişisel koruyucu ekipman kullanımının etkin ve doğru şekilde kullanılması, iş kazalarının şiddetini azaltarak, bu kazaların neden olduğu doğrudan ve dolaylı maliyetlerin düşürülmesinde önemli olduğu ve bu doğrultuda, KKE kullanım düzeyinin artması, kaza kaynaklı maliyetlerin azaltılmasına yönelik etkili bir strateji olarak değerlendirilebilir.

Toplam güvenli davranış tutum ölçek puanı ile kaza maliyeti arasında da negatif yönde ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki görülmüştür. Bu bulgu, genel güvenli davranış düzeyi arttıkça kaza maliyetlerinin düştüğünü, dolayısıyla güvenlik kültürünün geliştirilmesinin sadece kazaları önlemede değil, aynı

zamanda ekonomik kayıpların azaltılmasında önleyici ve sürdürülebilir bir yaklaşım olabilir.

Tüm bu bulgular, işletmelerde güvenli davranış alışkanlıklarının geliştirilmesi, güvenli hareket eğitimlerinin artırılması ve kişisel koruyucu ekipman kullanımının yaygınlaştırılmasının, yalnızca çalışan sağlığı açısından değil, aynı zamanda işletme bütçesinin korunması açısından da stratejik bir öneme sahip olduğunu göstermektedir.

İşletmeler açısından iş sağlığı ve güvenliğinin, verimlilik ve üretim etkinliği üzerindeki etkisi yadsınamaz bir gerçekliktir. Çalışanları korumaya yönelik gerekli önlemlerin alınmasının getireceği maliyet, uzun vadede bu önlemlerin ihmal edilmesi sonucu meydana gelebilecek iş kazalarının yaratacağı ekonomik ve operasyonel maliyetlerden çok daha düşük olacaktır. Bu doğrultuda, iş kazalarının önlenmesine yönelik yapılan harcamalar, işletmenin olağan faaliyet giderleri içerisinde değerlendirilmelidir. Bir başka ifadeyle, iş sağlığı ve güvenliği için yapılan harcamalar, işletmenin doğal yatırım kalemleri arasında yer almalı ve sadece yasal zorunluluk olarak değil, stratejik bir sürdürülebilirlik yatırımı olarak görülmelidir (Ünsar, 2004).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu çalışma, bakır tel üretimi yapan bir fabrikada çalışanların güvenli davranış tutumlarını ve çalışma ortamındaki güvensiz durumları değerlendirerek; kaza geçirme durumu, ramak kala olayları ve kaza maliyetleri arasındaki ilişkileri incelemiştir.

Çalışma kapsamında geliştirilen güvenli davranış tutum ölçeği, metal sanayi çalışanlarının güvenli davranış düzeylerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir araç olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, saha verilerinde ramak kala bildirimlerinin düşük düzeyde kalması, işletmede bu konudaki farkındalığın ve katılım kültürünün geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda önerilen karekod destekli bildirim sistemleri, küçük grup eğitimleri ve ödüllendirme uygulamaları, bildirimye yönelik tutumları olumlu yönde etkileyebilecek stratejiler olarak öne çıkmaktadır.

Yapılan korelasyon ve regresyon analizleri sonucunda; yaş, medeni durum, eğitim düzeyi, deneyim süresi, güvenli davranış tutumları ve çalışma ortamındaki güvensiz durumlar gibi bağımsız değişkenlerin; ramak kala olayları, kaza geçirme durumu ve kaza maliyeti gibi bağımlı değişkenlerle istatistiksel açıdan anlamlı ilişkiler gösterdiği tespit edilmiştir. Özellikle yaş ile ramak kala farkındalığı arasında pozitif yönde bir ilişki bulunurken, eğitim düzeyi arttıkça iş kazası geçirme olasılığının azaldığı belirlenmiştir. Fiziksel hareketler ve kişisel koruyucu ekipman kullanımına ilişkin tutumların ise hem ramak kala olaylarını hem de kaza maliyetlerini azaltmada ilişkili olduğu görülmüştür.

Bu çalışmada elde edilen bulgular doğrultusunda, güvenli davranış tutumlarının ve kişisel koruyucu ekipman kullanım düzeyinin, iş kazalarına bağlı maliyetler üzerinde etkili olabileceği yönünde göstergelere ulaşılmıştır. Özellikle fiziksel hareketlere ilişkin güvenli tutumların artmasının ve kişisel koruyucu ekipmanların etkin biçimde kullanılmasının hem kaza sıklığını hem de kazaların neden olduğu maliyetleri azaltabileceği düşünülebilir. Bu çerçevede, güvenli hareket alışkanlıklarının yaygınlaştırılması, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin düzenli aralıklarla verilmesi ve ekipman kullanımına ilişkin farkındalığın artırılması gibi uygulamaların, yalnızca çalışan sağlığına değil, işletme bütçesine de katkı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Çalışanların güvenli davranış düzeyinin yükselmesinin, işletmelerde karşılaşılan mali yükleri hafifletme potansiyeli taşıdığı varsayılabilir. Bu durum, güvenlik kültürünün güçlendirilmesinin yalnızca kazaların önlenmesi açısından değil, aynı zamanda maliyetlerin yönetimi açısından da önem arz ettiğini göstermektedir. Bununla birlikte, iş kazalarını önlemeye yönelik harcamaların, uzun vadede kazaların ortaya çıkarabileceği ekonomik kayıplara kıyasla daha sürdürülebilir bir yatırım olarak değerlendirilebileceği öne sürülebilir. Sonuç olarak, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının, işletme verimliliği ve kaynak yönetimi bakımından stratejik bir rol oynayabileceği görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışma yalnızca güvenli davranışların ölçülmesi ve iyileştirilmesine yönelik özgün bir değerlendirme aracı sunmakla kalmamış, aynı zamanda iş kazalarına bağlı maliyetleri etkileyen değişkenleri de ortaya koymuştur. Elde edilen bulgular doğrultusunda, işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği politikalarını daha bütüncül, çalışan merkezli ve maliyet odaklı bir yaklaşımla yeniden yapılandırmaları önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Açıkgöz, M. ve Uslu, G. (2024). Demiryolu tekeri üretiminde iş sağlığı ve güvenliği. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi İnsan Bilimleri Dergisi*, 5(2), 67-82.
- Adem, A. (2022). İş sağlığı ve güvenliğinde kullanılan risk analizi tekniklerinin değerlendirilmesi için bir rehber önerisi. *Politeknik Dergisi*, 25(3), 1319-1328. <https://doi.org/10.2339/politeknik.691439>
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Akgül, M. ve Doğan, Y. (2020). İnşaat sektöründe iş sağlığı ve güvenliği risk analizi: İç Anadolu ve Marmara Bölgesi örnekleme. *Engineering Sciences*, 15(3), 160-173.
- Akı, E. (2013). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve çalışma hayatına etkileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 15(Özel Sayı), 3-24.
- Akpınar, T. (2017). *İş sağlığı ve güvenliği*. Ekin Yayınevi.
- Akpınar, T. (2018). *İş sağlığı ve güvenliği hukuku*. Ekin Basım.
- Akpınar, T. ve Çakmakkaya, B. Y. (2014). İş sağlığı ve güvenliği açısından işverenlerin risk değerlendirme yükümlülüğü. *Çalışma ve Toplum*, 1(40), 273-304.
- Aktuna, A. ve Aktuna, A. (2017). *İnşaat sektöründe iş sağlığı ve güvenliği: Tekirdağ Süleymanpaşa örneği* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Namık Kemal Üniversitesi.
- Alpagut, G. (2014). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun genel esasları. *Journal of Istanbul University Law Faculty*, 72(2), 31-45.
- Ayuni, M. Q., Yusuf, M. ve Dwiyanti, E. (2022). Performance analysis of the behavior based safety program in reducing occupational accident rates. *Indonesian Journal of Occupational Safety and Health*, 11(2), 275-284. <https://doi.org/10.20473/ijosh.v11i2.2022.275-284>
- Balcı, B., Taçkın, E., Balcı, E. Ö. ve Yerden, A. (2013). İş kazalarında mali kayıplar. *İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi*, (6), 66-83.
- Biçer, E. (2007). *İş kazalarının nedenleri, maliyetleri ve önlenmesi üzerine çalışma* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Birgören, B. ve Yılmaz, F. (2015). Occupational health and safety and regulatory framework of standards for effective risk management and assessment. *International Journal of Engineering Research and Development*, 7(2), 2-5.
- Camkurt, M. Z. (2007). İşyeri çalışma sistemi ve işyeri fiziksel faktörlerinin iş kazaları üzerindeki etkisi. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 21(1), 80-106.
- Cerev, G. ve Yıldırım, S. (2018). Çalışanların kişisel özelliklerinin iş kazası ve meslek hastalıklarına etkisi üzerine bir inceleme. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(1), 53-72.
- Ceylan, H. (2014). Türkiye'de inşaat sektöründe meydana gelen iş kazalarının analizi. *International Journal of Engineering Research and Development*, 6(1), 1-6.
- Ceylan, H. ve Başhelvacı, H. S. (2011). Risk değerlendirme tablosu yöntemi ile risk analizi: Bir uygulama. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 25-33.
- Chan, A. P., Guan, J., Choi, T. N. ve Yang, Y. (2023). Moderating effects of individual learning ability and resilient safety culture on the relationship between the educational level and

safety performance of construction workers. *Buildings*, 13(12), 3026. <https://doi.org/10.3390/buildings13123026>

- Choudhry, R. M. (2014). Behavior-based safety on construction sites: A case study. *Accident Analysis & Prevention*, 70, 14-23. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.03.007>
- Geller, E. S., Perdue, S. R. ve French, A. (2004). Behavior-based safety coaching: 10 guidelines for successful application. *Professional Safety*, 49(7), 42-49.
- Godbey, J. (2006). *The effects of behavior-based safety techniques on behavior variation, targeted and non-targeted safe behaviors, and productivity and quality in manufacturing facilities* [Doktora tezi]. Auburn University.
- Gökçe, A. (2020). İş sağlığı ve güvenliği açısından iş güvenliği kültürünün önemi üzerine bir odak grup çalışması. *Ergonomi*, 3(2), 82-95.
- Gökyay, O. ve Okşak, İ. (2020). İş yerlerinde ergonomik koşulların iş sağlığı ve güvenliği açısından aydınlatma özelinde değerlendirilmesi. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 32(4), 488-493.
- Gügerçin, Ö. ve Baytorun, A. N. (2018). Tarımda iş kazaları ve gerekli önlemler. *Çukurova Tarım Gıda Bilim Dergisi*, 157-168.
- Güler, M., Derin, K. H. ve Şahin, L. (2022). İş sağlığı ve güvenliği kültürü ve eğitim ilişkisi. *İş ve Hayat*, 4(8), 311-348.
- Gülhan, B. (2008). *Bir ağır metal üretim fabrikasında çalışanların iş kazası geçirme sıklığı ve ilişkili etmenler*. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
- Güllüoğlu, E. N. ve Güllüoğlu, A. N. (2019). Türkiye'de metal sektöründe meydana gelen iş kazalarının analizi. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 31(1), 70-82.
- Gümüş, R. (2019). Türkiye'de 2015 yılında meydana gelen iş kazalarının analizi ve 2014 yılı verileri ile karşılaştırılması. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 2(55), 277-287.
- Güney, M. E. (2019). İş kazası kavramına yönelik algılar. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), 31-47.
- Gürbüz, Y. (2009). İş kazalarının nedenleri ve maliyetleri. *TMMOB Mühendis ve Makine Dergisi*, 50(592), 27-32.
- Horozoğlu, K. (2017). İş kazalarının iş sağlığı ve güvenliği açısından analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8(2), 265-281.
- International Labour Organization. (2023). *Daha güvenli ve sağlıklı çalışma ortamlarına yönelik çağrı*. ILO.
- İncedere, L. (2023). Hastanelerde "ramak kala" olay raporu (sıfır maliyetli kaza haber verme sistemi). *Akademik Çalışmalar*, 2, 85-104.
- Karaahmetoğlu, A. (2020). Dünyü ve bugünüyle dünyada ve Türkiye'de maden işçilerine yönelik iş sağlığı ve güvenliği bağlamında yaşanan gelişmeler üzerine bir değerlendirme. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 165-179.
- Karakurt, Ü., Satar, S., Bilen, A. ve Açıkalin, A. (2021). Occupational accidents and emergency medicine. *Journal of Academic Emergency Medicine / Akademik Acil Tıp Olgu Sunumları Dergisi*, 11(4).
- Kılıkış, İ. (2016). *İş sağlığı ve güvenliği*. Dora.
- Kılıkış, İ. ve Demir, S. (2012). İşverenin iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verme yükümlülüğü üzerine bir inceleme. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 3(1), 23-47.

- Koç, M. ve Akbıyık, N. (2011). Türkiye'de iş kazalarının maliyetleri ve çözüm önerileri. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 2(2), 129-175.
- Koçak, O. ve Koray, N. (2018). İş sağlığı ve güvenliği konusunda Avrupa Birliği. *Opus Uluslararası Toplum Araştırma Dergisi*, 1779-1811.
- Koçali, K. (2022). İş sağlığı ve güvenliğinde "ramak kala" terimi üzerine değerlendirme. *Avrasya Terim Dergisi*, 10(2), 34-39.
- Koltan, A. O. (2010). Risk değerlendirmede kullanılan L tipi karar matrisi yönteminin işçi sağlığına uygunluğunun değerlendirilmesi. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 10(38), 38-43.
- Konuk, A. ve Bayraktar, B. (2019). *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü*.
- Korkut, G. (2013). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun getirdiği yenilikler ve temel sorunlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18(3), 455-474.
- Li, H., Lu, M., Hsu, S. C., Gray, M. ve Huang, T. (2015). Proactive behavior-based safety management for construction safety improvement. *Safety Science*, 75, 107-117. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2015.01.019>
- Lingard, H. ve Rowlinson, S. (1998). Behaviour-based safety management in Hong Kong's construction industry: The results of a field study. *Construction Management and Economics*, 16(4), 481-488. <https://doi.org/10.1080/014461998372259>
- Lingard, H., Pink, S., Harley, J. ve Edirisinghe, R. (2015). Looking and learning: Using participatory video to improve health and safety in the construction industry. *Construction Management and Economics*, 33(9), 740-751. <https://doi.org/10.1080/01446193.2015.1073616>
- Maç, B. (2021). Makine tasarımında koruyucuların bulunmaması, ayrı parça olarak satışı ve iptal edilmeleri durumunda iş kazalarına ve giderlere etkisi. *OHS Academy*, 4(3), 48-70.
- Mamatoğlu, N. (2001). *İş kazalarının azaltılmasında davranış temelli iş güvenliği modelinin uygulanması* [Doktora tezi]. Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Mamatoğlu, N. (2024). Davranış temelli işçi sağlığı ve güvenliği kavramsallaştırması. *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, 8(1), 61-67.
- Mamatoğlu, N. (2025). Öncül-davranış-sonuç analizlerinin güvenli davranış tutum ölçeği çalışmasında kullanılması. *[Baskıda]*.
- Mammadov, A. (2020). *Ramak kala: İşyerlerinde ramak kala olay yönetimi ve önemi*. Sağlık ve Güvenlik Enstitüsü.
- McGonagle, A. K., Essenmacher, L., Hamblin, L., Luborsky, M., Upfal, M. ve Arnetz, J. (2016). Management commitment to safety, teamwork, and hospital worker injuries. *Journal of Hospital Administration*, 5(6), 46-57. <https://doi.org/10.5430/jha.v5n6p46>
- Meral, M. ve İmre, C. (2019). Orta düzey yöneticilerin beş faktör kişilik özelliklerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından belirlenmesi. *Journal of Human and Social Sciences*, 2(1), 188-204.
- Nai'em, F., Darwis, A. M. ve Amin, F. (2020). Analysis of work accident cost on occupational safety and health risk handling at construction project of Hasanuddin University the Faculty of Engineering. *Enfermeria Clínica*, 30, 312-316.
- Nam, D. (2019). *İş güvenliği kültürü ve güvenli davranış arasındaki ilişki: Gemi inşa sanayinde bir araştırma* [Doktora tezi]. Sakarya Üniversitesi.
- Nam, D. ve Selek Öz, C. (2020). İş güvenliği kültürü ile güvenli davranış arasındaki ilişki: Gemi inşa sanayinde bir araştırma. *Yönetim ve Çalışma Dergisi*, 153-166.

- Nişancı, Z. N. ve Demirören, J. (2020). Davranış odaklı iş güvenliği uygulamalarının iş güvenliği kültürüne etkisi. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 15, 21-39.
- Nordlöf, H., Wiitavaara, B., Högberg, H. ve Wester, H. W. (2017). A cross-sectional study of factors influencing occupational health and safety management practices in companies. *Safety Science*, 95, 92-103. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.02.008>
- Özgür, M. (2013). *Metal sektöründe risk analizi uygulaması*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İş sağlığı ve güvenliği, yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu TİSK.
- Resmi Gazete. (2012, 29 Aralık). *İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi yönetmeliği*. Resmi Gazete (Sayı: 28512). <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121229-13.htm>
- Rikhardsson, P. M. ve Impgaard, M. (2004). Corporate cost of occupational accidents: An activity-based analysis. *Accident Analysis and Prevention*, 36(2), 173-182. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(02\)00147-1](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(02)00147-1)
- Robson, L. S., Stephenson, C. M., Schulte, P. A., Amick, B. C., Irvin, E. L. ve Eggerth, D. E. (2012). A systematic review of the effectiveness of occupational health and safety training. *Scandinavian Journal of Work, Environment and Health*, 38(3), 193-208. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3259>
- Serin, G. ve Çuhadar, M. T. (2015). İş güvenliği ve sağlığı yönetim sistemi. *SDÜ Teknik Bilimler Dergisi*, 44-59.
- Sosyal Güvenlik Kurumu. (2024). *İş kazaları ve meslek hastalıkları istatistikleri*. <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik>
- Sosyal Güvenlik Kurumu. (2024, 5 Eylül). *SGK istatistik yılları*. <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>
- Spigener, J., Lyon, G. ve McSween, T. (2022). Behavior-based safety 2022: Today's evidence. *Journal of Organizational Behavior Management*, 42(4), 336-359. <https://doi.org/10.1080/01608061.2022.2128030>
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2024, 11 Kasım). *Kobiler için yapı işlerinde risk değerlendirmesi, İSG performans, izleme ve sağlık tehlikeleri rehberi*. <https://www.csgb.gov.tr/medias/12261/kobiisgrehberi.pdf>
- Tatlıcan, M. ve Çögenli, M. Z. (2020). İş sağlığı ve güvenliği performans değerlendirme uygulamalarının iş tatmini üzerine etkisi: Endüstri işletmesi örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 181-194.
- Tozkoparan, G. ve Taşoğlu, J. (2011). İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ile ilgili işgörenlerin tutumlarını belirlemeye yönelik bir araştırma. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 181-209.
- Turan, A. ve Müezzinoğlu, A. (2006). Risk değerlendirme yöntemleri. *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 7(25), 32-36.
- Ünsar, A. S. (2004). İş kazaları ve örgütsel verimlilik. *Verimlilik Dergisi*, (3).
- Vatansever, Ç. (2014). Risk değerlendirme'de yeni bir boyut: Psikososyal tehlike ve riskler. *Çalışma ve Toplum*, 1(40), 117-138.
- Woźniak, Z. ve Hoła, B. (2024). The structure of near misses and occupational accidents in the polish construction industry. *Heliyon*, 10(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27645>
- Yağımlı, M. ve Ergin, H. (2017). Türkiye'de iş kazalarının üssel düzeltme metodu ile tahmin edilmesi. *Marmara Fen Bilimleri Dergisi*, 29(4), 118-123.

- Yang, E., Kim, Y. ve Rodgers, C. (2024). Effects of a behavior-based safety observation program: Promoting safe behaviors and safety climate at work. *Work*, 77(1), 133-145. <https://doi.org/10.3233/WOR-220285>
- Yıldırım, E. (2010). *İşçi sağlığı ve iş güvenliğinde eğitimin rolü ve işgörenlerin, işçi sağlığı ve iş güvenliği eğitimi konusundaki bilinç düzeylerini ölçmeye yönelik bir araştırma*
- Yıldırım, R. (2023). Biyogaz üretim süreçlerinde kullanılacak en uygun risk değerlendirme metodolojisinin analitik hiyerarşi prosesi ile belirlenmesi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 12(4), 1130-1140.
- Yıldız, A. (2020). Hastane iş güvenliği uygulamalarının sağlık çalışanlarının iş güvenliği performansına etkisi. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD)*, 12(23), 566-578.
- Yılmaz, F. (2015). Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği teftişlerinin istatistiksel açıdan değerlendirilmesi. *İşgüç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 17(2), 76-91.
- Zhang, M. ve Fang, D. (2013). A continuous behavior-based safety strategy for persistent safety improvement in construction industry. *Automation in Construction*, 34, 101-107. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2013.05.010>

EKLER

EK 1 Demografik bilgi formu

DEMOGRAFİK BİLGİ FORMU				
Değerli Anket Katılımcı				
Bu anket, İşyerindeki kazalara ve alınması gereken önlemlere yöneliktir. Elde edilecek olan sonuçlar, tamamen bilimsel bir araştırma için kullanılacaktır. Bu nedenle ankete isminiz yazmayınız. Araştırmanın doğruluğu ve geçerliliği açısından, lütfen her soruyu okuyunuz ve mutlaka her soruyu cevaplayınız. Size göre doğru olan seçeneği, mutlaka doğru olan yere işaretlemeye özen gösteriniz. Anket formu doldururken göstereceğiniz ilgi ve iş birliği için teşekkür ederiz.				
Bu çalışmayı gönüllü olarak katılmayı	Onaylıyorum	Onaylamıyorum		
1- Yaşınız				
2- Cinsiyetiniz	1.Kadın	2.Erkek		
3-Medeni Durumunuz	1.Bekar	2.Evli	3.Ayrı yaşıyor	4.Eşini Kaybetmiş
4- Eğitim Durumunuz	1.İlkokul	2.Ortaokul	3.Lise	4.Lisans
5-Bu işyerinde kaç yıldır çalışıyorsunuz?	1 yıldan az	1-5 yıl	5-10 yıl	10 yıl ve üstü
6-Çalıştığınız bölümü/departmanı belirtiniz.	1.Büküm	2.Kalın orta tel	3.Class 6	4.Bobin
	6.Çubuk Döküm	7.Bakım onarım		8.Mono tel
	9.Sevkiyat	10.Meydancı	11.Makara	12.Class 5
				13.Katot
	14.Yemekhane	15.Polisaj	16. Diğer	
7-Ramak Kala Olayı yaşadınız mı?	1.Hayır	2.Evet		
		Sayısı		
8- Mega Metal' de iş kazası geçirdiniz mi?	1.Hayır	2.Evet		
		Sayısı		
9-Başka bir iş yerinde iş kazası geçirdiniz mi?	1.Hayır	2.Evet		
		Sayısı		

EK 2 Güvenli davranış tutum ölçeği

Aşağıdaki ifadeleri okuyunuz. İfadeleri kazaların ortaya çıkmasında ne derece etkili olup olmadıkları yönünde değerlendirerek size uygun olan seçeneği ölçek üzerinden işaretleyiniz					
		ÇOK AZ ETKİLİDİR	AZ ETKİLİDİR	ETKİLİDİR	ÇOK ETKİLİDİR
1	Kullanılan malzeme istiflenirken özen göstermemek	1	2	3	4
2	Sınırı aşan yükseklikte istifleme yapmak	1	2	3	4
3	Kimyasal madde kullanımında yeterli bilgiye sahip olmamak.	1	2	3	4
4	Kimyasal maddeleri talimata uygun kullanmamak.	1	2	3	4
5	Temizlik işlerini talimata uygun yapmamak.	1	2	3	4
6	Elle kaldırma taşıma işlerini talimata uygun yapmamak.	1	2	3	4
7	İş yaparken zeminin kaygan olup olmadığını kontrol etmemek.	1	2	3	4
8	Forkliftte kapasitesinin üzerinde yük yüklemek	1	2	3	4
9	Makaraları kurallara uygun şekilde taşımamak.	1	2	3	4
10	Talimata uygun yükleme yapmamak.	1	2	3	4
11	Makaranın nasıl taşınması gerektiği konusunda bilgi sahibi olmamak.	1	2	3	4
12	Seriği değiştirmek için aceleci davranmak	1	2	3	4
13	İşyerinde hareket halindeyken araç yolunu kullanmak.	1	2	3	4
14	İş yaparken hızlı davranmak	1	2	3	4
15	Forkliftte hızlı inip çıkmak	1	2	3	4
16	İşyerinde iş yaparken hızlı davranmak	1	2	3	4
17	Kesici delici aletlerle çalışırken talimatlara uygun çalışmamak.	1	2	3	4
18	Makine koruyucuları ihmal etmek	1	2	3	4
19	Hasarlı ekipman kullanmak	1	2	3	4
20	İş yaparken dikkatsiz davranmak	1	2	3	4
21	İş sırasında fiziksel olarak ani hareketler yapmak	1	2	3	4
22	İşi yaparken aceleci davranmak	1	2	3	4
23	İşi yaparken yorgun olmak	1	2	3	4
24	İşe uygun kişisel koruyucu ekipman kullanmak	1	2	3	4
25	Hasarlı kişisel koruyucu ekipman kullanmak	1	2	3	4
26	İş yaparken telefon kullanmak	1	2	3	4
27	Mesai arkadaşıyla anlaşmamak	1	2	3	4
28	Çalışanın geçimsiz yada huzursuz olması	1	2	3	4
29	İşyerinde tüm kurallara uymak, iş kazasının ortaya çıkmasında ne derece etkilidir.	1	2	3	4
30	İşi hızlı bitirmeye çalışmak	1	2	3	4
31	İş yaparken tedbir almak, iş kazasının ortaya çıkmasında ne derece etkilidir.	1	2	3	4
32	İş yaparken isteksiz olmak	1	2	3	4
33	İş yaparken uykusuz olmak	1	2	3	4

EK 3 Güvensiz durum formu

GÜVENSİZ DURUM FORMU					
RE	NO	MADDE	EVET	HAYIR	AÇIKLAMA
1. KİMYASAL RISK	ETMENLERİ	1 Kimyasal maddelerle çalışmada gerekli talimatlar mevcuttur. Çalışanlar kullandıkları			
		2 Kimyasal madde ile çalışmalarda gerekli Kişisel koruyucu ekipman kullanılmaktadır			
		3 Kimyasal madde kapları etiketlidir			
		4 Boşalan kimyasal kaplar başka bir kimyasal için kullanılmamaktadır			
		5 Kimyasal maddelerin sızıntısı için gerekli önlemler alınmaktadır			
		6 Kimyasal maddelerin kullanım alanları uygundur			
		7 Kimyasal depo alanlarına erişim engellenmektedir			
		8 Kimyasalların depolandığı alan uygundur (sağlık güvenlik işareti-depolama matrisi-düzenli isti			
		9 Kimyasal sızmasına karşı göz duşu bulunmaktadır			
		10 Kimyasal kullanılan alanlarda taşma havuzları, emici ped yada talaş mevcuttur (en az iki tanesi			
2. FİZİKSEL RISK	ETMENLERİ	11 Çalışma ortamında gürültü mevcut değildir			
		12 Çalışma ortamında toz mevcut değildir			
		13 Çalışma ortamında termal konfor şartları sağlanmaktadır			
		14 Çalışma ortamındaki havalandırma yeterlidir			
3. BİYOLOJİK RISK	ETMENLERİ	15 Çalışma ortamındaki aydınlatma yeterlidir			
		16 Çalışanın titreşimle teması mevcut değildir			
		17 Vardiyadaki temizlik yeterlidir			
		18 Çalışma ortamında yiyecek ve içecek bulunmamaktadır			
4. ERGONOMİK	ETMENLERİ	19 Kişisel hijyen kurallarına dikkat edilmektedir			
		20 Ortak kullanılan araç ve ekipmanların hijyeni sağlanmaktadır			
		21 Ortak kullanılan alanların (WC-dinlenme alanları vb.) hijyeni sağlanmaktadır			
		22 Haşere için ilaçlama uygulaması yapılmaktadır			
5. MEKANİK VE ELEKTRİK TEHLİKELERİ	ETMENLERİ	23 Yemekhane çalışanları ortam ve kişisel hijyenlerini sağlamaktadır			
		24 Temizlik esnasında gerekli uyarı levhaları kullanılmaktadır			
		25 Asırı kuvvet gerektiren işlerde ekipman yada mekanik araçlardan faydalanılmaktadır			
		26 Eğilme, gövdeyi döndürme, gibi kötü duruş pozisyonlarında çalışma mevcut değildir			
		27 Hatalı kaldırma, taşıma,yükleme, boşaltma bir yere sıkça uzanmaya çalışma tekrarlı hareketler			
		28 Makine ekipman ergonomik açıdan uygundur. (eğilme,uzanma)			
		29 Makine ekipmanların koruyucuları mevcuttur			
		30 Makinelerin planlı bakımları ve kontrolleri yapılmaktadır			
		31 Makinelerde elektrik kaçığı mevcut değildir			
		32 Makinelerin acil durdurma butonu aktif ve takibi yapılmaktadır.			
6. ACIL DURUM MÜDAHALE ETKEN VE ETKİLERİ	ETMENLERİ	33 Makinelerde acil durdurma sistemleri en az iki tane aktif halde bulunmaktadır			
		34 Mekanik kaynaklı tehlikeler ; çarpma, sıkışma vb. durumlar mevcut değildir			
		35 Mekanik kaynaklı tehlikeler ; cisim,tel fırlaması vb.durumlar mevcut değildir			
		36 Makine-ekipmanlardaki hareketli düzenekler açıkta değildir			
		37 Herbir makinenin güncel olarak talimatı mevcuttur ve takibi yapılmaktadır			
		38 İş ekipmanlarında(forklift-istif mk.,transpalet,manlift) hasar yada çalışmayan bölümleri mevcut			
		39 Makineler, kaldırma aracı, vinc vb. çalışırken tehlikeli bölgede personel olmaması kuralına			
		40 Makine switchleri aktif ve takibi yapılmaktadır.			
		41 Koruyucu muhafazaların yerinden çıkarılmaması için gerekli önlemler alınmıştır. (sağlık güvenlik			
		42 Makine-Ekipmanda keskin yüzey, çapak vb. hasarlar bulunmamaktadır			
7. ÇALIŞMA ORTAMI	ETMENLERİ	43 Makine ve ekipman devrilmesini önleyecek şekilde sabitlenmiştir			
		44 Elektrik kabloları açıkta ,hasarlanmış yada deforme olmuş şekilde bulunmamaktadır(priz, kablo			
		45 Hasarlanmış, kırılmış kumanda paneli, bağlantı ekipmanları bulunmamaktadır			
		46 Elektrik panolarının önünde malzeme bulunmamaktadır			
		47 Elektrik panolarına erişim engellenmektedir.(kilitlidir)			
		48 Elektrik pano önlerinde paspas bulunmaktadır			
		49 Uygun söndürücü sistemleri(tüp) tanımlı yerlerde bulunmaktadır			
		50 Yangın tüpleri asılı durumdadır			
		51 Yangın tüpleri, dolapları, Kirbas kontrolleri yapılmaktadır			
		52 Yangın tüplerinde yada dolaplarında hasar bulunmamaktadır			
7. ÇALIŞMA ORTAMI	ETMENLERİ	53 Yangın dolaplarının önünde malzeme bulunmamaktadır			
		54 Açık alevin yapıldığı çalışmalarda önlemler alınmaktadır. (çalışma sırasında yangın tüpü yapılan			
		55 Acil kaçış yollarında ve acil çıkış kapılarında malzeme mevcut değildir			
		56 Acil aydınlatma sistemi mevcuttur			
		57 Acil durum telefon numaraları asılı durumdadır			
		58 Acil durum vaziyet planı asılı durumdadır			
		59 İlk yardım dolaplarında malzemeler yeterlidir.			
		60 Acil çıkış, toplanma bölgesi yönlendirmeleri mevcuttur			
		61 Acil durumda çalışanlar ne yapması gerektiğini bilmektedir			
		62 Yeterli sayıda ilk yardımcı bulunmakta ve bölümler bu çalışanları bilmektedir			
7. ÇALIŞMA ORTAMI	ETMENLERİ	63 Acil Durum Ekipleri günceldir ve çalışanlar görevlerini bilmektedir			
		64 Çalışma ortamı düzenlidir.			
		65 Paletler hasarlı yada kırık değildir			
		66 Merdiven- makine -ekipmanların yüksek olduğu alanlarda korkuluk mevcuttur			
		67 Hatalı yada düzensiz istifleme mevcut değildir(makara stok alanı, palet vb.)			
		68 İşin prosesine uygun ekipman kullanılmaktadır. (amacına uygun ekipman, alet)			
		69 Zeminde hasar yada engebe mevcut değildir			
		70 Gerekli sağlık güvenlik işareti bulunmaktadır			
		71 Yaya yolu belirlenmiştir.			
		72 Sahada takılıp düşmeye neden olacak malzeme bulunmamaktadır			
7. ÇALIŞMA ORTAMI	ETMENLERİ	73 Sahada kayama düşmeye neden olacak sıvı atığı bulunmamaktadır			
		74 Sahada açıklık, boşluk, yarık, çökme bulunmamaktadır			
		75 KKD kullanılmaktadır(Ayakkabı, baret, gözlük, kulaklık)			
		76 Belirlenmiş olan alanlarda erişim engellenmiştir. (su deposu, tafo köşkleri, kimyasal alanlar,			
		77 Sahadaki kapıların (atık alanı, pompa, bina vb)kırık yada çalışmaz durumda değildir			
		78 Ekipman yada makinenin yeri çalışmaya uygundur (yüksekte, alçakta yada operasyon bölgelerine			
		79 Ekipman, atıl malzeme, makara vb. malzemeler tanımlı alanlarda bulunmaktadır			
		80 Sahada kör nokta bulunmamaktadır (kör noktalarda tümsek ayna mevcuttur)			
		81 Bölümde yapılan spesifik ilerde tehlikeli iş izin formu doldurulak iş başlatılmaktadır			
		82 Taseron firmalarının yönetimi sağlanmaktadır. (Bilgi dahilinde taseron hizmeti alınmaktadır ve			
83 Sahada makine kurulumu ya da iş ekipmanı değişimi esnasında ortam güvenli hale					

EK 4 Kaza veri-maliyet formu

S. N O	TARİ H	SAAT	VAR DİYA	AY	AD SOYA D	YAŞI	İŞE GİRİŞ TARİ Hİ	ÖĞRENİM DURUMU	İŞ KAZASININ NEDENİ	İŞ KAZASI SONRASI HASAR	YARALAN AN UZUV	BAĞLI OLDUĞU BİRİM	OLAYIN AÇIKLAMASI	İSTİRAH AT SÜRESİ (GÜN)	ÇALIŞAN MAAS MALİYET	ÇALIŞA N MESAI	REFA KAT	SÜRE	İŞ KAZASI TOPLAN TISI	SÜRE	MAALİYET	OLAY YERİ İNCELE ME	SÜRE	MAALİY ET
1		15:40	II		A.B	33		İlköğretim	Sivri uçlu nesneye temas	Batma	Ayak ve Parmaklar	Bobin	Palet üzerindeki çivinin ayağına batması	0			1	3 saat	10	15 dk		5	30 dk	
2		18:50	III		B.C	31		İlköğretim	Sıkışma	Ezilme	El ve Parmaklar	Class 5	Sol el parmağını, makara ile araba arasına sıkıştırması	19			1	3 saat	10	15 dk		5	30 dk	
3		22:00	III		D.F	32		Lise	Kimyasala maruz kalma	Yanık	Yüz	Kalaylam a	Kalay bölümünde seri takarken burnuna asit damlaması	0			1	3 saat	10	15 dk		5	30 dk	