

METAL SANAYİNDE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK  
VE GÜVENLİK AÇISINDAN RİSK  
FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE  
YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: İSKENDERUN  
ÖRNEĞİ

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YUNUS EMRE AKBULUT

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI ANABİLİM DALI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI

YUNUS EMRE AKBULUT.

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ 2025

KOCAELİ 2025

**METAL SANAYİNDE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK VE  
GÜVENLİK AÇISINDAN RİSK FAKTÖRLERİNİN  
DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ALAN  
ARAŞTIRMASI: İSKENDERUN ÖRNEĞİ**

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ  
ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM  
ENSTİTÜSÜ

YUNUS EMRE AKBULUT

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ GÜVENLİĞİ VE İŞÇİ SAĞLIĞI ANABİLİM DALI  
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS  
PROGRAMI

## Onay Sayfası

Bu tez Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tarafından onaylanmıştır.

Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN

Enstitü Müdürü

Bu tezin **Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Anabilim Dalında Yüksek Lisans** derecesinin tüm gerekliliklerini karşıladığını onaylıyorum.

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN

Bölüm Başkanı

Yunus Emre Akbulut tarafından teslim edilen “Metal Sanayinde Çalışanların Sağlık Ve Güvenlik Açısından Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesine Yönelik Alan Araştırması: İskenderun Örneği” başlıklı bu tezin kapsam ve kalite bakımından Yüksek Lisans derecesi için yeterli olduğunu değerlendirmektedir.

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN

Danışman

**Tez Jürisi Üyeleri: (1. İsim: Jüri başkanı; 2. İsim: Danışman; 3. İsim: Jüri Üyesi)**

Prof. Dr. Adnan KAVAK

Mühendislik Fakültesi, Kocaeli Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ

İş Sağlığı ve Güvenliği, Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi

**Tarih:** 10.03.2025

## Orijinallik Sayfası

İş bu belge ile tezimde yer alan tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, kurallar gereği bu çalışmada özgün olmayan tüm materyal ve sonuçlar için ilgili kaynakların verildiğini beyan ederim.

Yunus Emre Akbulut

İmza:

## **ABSTRACT**

### **FIELD RESEARCH ON EVALUATION OF RISK FACTORS IN TERMS OF HEALTH AND SAFETY OF WORKERS IN METAL INDUSTRY: ISKENDERUN EXAMPLE**

Akbulut, Yunus Emre

Master's Degree, Department of Occupational Health and Safety

Supervisor: Asist. Prof. Ahmet ŞEN

January 2025, 124 pages

The metalworking sector is a high-risk area, and raising awareness in terms of occupational health and safety (OHS) is critical. Employees should be aware of the potential hazards they may encounter during metalworking. These hazards include being cut, burned, electrocuted, and falling heavy objects.

OHS awareness is not only the responsibility of workers, but also of managers. Managers should teach workers safe work methods, explain hazards, and conduct risk assessments. In addition, creating a safe culture in the workplace helps minimize accidents by making all employees more aware of their safety.

Training programs make the workplace safer, while also increasing employee morale and motivation. Awareness training also provides an understanding of emergency action plans, which provides clarity on what to do in the event of an emergency.

A survey study was conducted using a 5-point Likert scale to measure OHS awareness, communication and training awareness, and risk perception in metalworking among employees working in an iron and steel factory in İskenderun District of Hatay Province. In this way, the OHS climate in the metal sector was tried to be evaluated in terms of occupational health and safety by measuring the awareness of employees.

**Keywords:** Metal Sector, Work Accident, Occupational Health and Safety, Occupational Diseases, OHS awareness.

## ÖZ

# METAL SANAYİNDE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK VE GÜVENLİK AÇISINDAN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: İSKENDERUN ÖRNEĞİ

Akbulut, Yunus Emre

Yüksek Lisans, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN

Ocak 2025, 124 sayfa

Metal işleri sektörü, yüksek risk taşıyan bir alandır ve iş sağlığı güvenliği (İSG) açısından farkındalık yaratmak kritik öneme sahiptir. Çalışanlar, metal işleme sırasında karşılaşılabilecekleri potansiyel tehlikelerin farkında olmalıdır. Bu tehlikeler arasında kesilme, yanma, elektrik çarpması ve ağır nesnelerin düşmesi gibi durumlar yer almaktadır.

İSG farkındalığı, sadece işçilerin değil, aynı zamanda yöneticilerin de sorumluluğundadır. Yöneticiler, işçilere güvenli çalışma yöntemlerini öğretmeli, tehlikeleri açıklamalı ve risk değerlendirmeleri yapmalıdır. Ayrıca, iş yerinde güvenli bir kültür oluşturmak, tüm çalışanların güvenliği konusunda daha bilinçli hareket etmelerini sağlayarak, kazaları en aza indirmeye yardımcı olur.

Eğitim programları, iş yerinin daha güvenli hale gelmesini sağlarken, çalışanların moral ve motivasyonunu da artırır. Farkındalık eğitimleri, aynı zamanda acil durum eylem planlarının anlaşılmasını sağlar, bu da acil durumlar karşısında ne yapılacağı konusunda netlik sunar.

Hatay İli İskenderun İlçesinde demir çelik fabrikasında çalışanlar üzerinde metal işlerinde İSG farkındalığı, iletişim ve eğitim farkındalığı ve risk algısı durumlarını ölçmek için 5’li likert ölçeği kullanılarak anket çalışması yapılmıştır. Bu sayede çalışanların farkındalıklarını ölçerek iş sağlığı ve güvenliği açısından metal sektöründeki İSG iklimi değerlendirilmeye çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Metal Sektörü, İş Kazası, İş Sağlığı ve Güvenliği, Meslek Hastalıkları, İSG farkındalığı.

## İTHAF

*“Baba ocağından yükselen sevgiyle, asker ocağında vatan için atılan her adım, yüreğimizdeki gurur ve fedakarlığın en güzel simgesidir.”*



*Vatan kadar sevdiğim Adam; Babam Erol Akbulut’a...*

*Ve*

*Her birimizin hikayesi, bu ülkeye olan borcumuzun ve sevdamızın bir parçasıdır. Bizler, birlikte yaşadığımız ve herşeyimizi borçlu olduğumuz Güzel Türkiye’imizle daha güçlüyüz. Bu çalışmayı, canlarını hiçe sayarak vatan için mücadele eden, zor şartlar altında yanımda yer alan tüm silah arkadaşlarıma ithaf ediyorum...*

*Yunus Emre Akbulut*

## TEŞEKKÜR

Her zaman desteğini benden esirgemeyen eşim MELİKE AKBULUT'a , Verdiği fikirler ve önüme tuttuğu ışıkla her zaman aydınlığım olan Sn. İlker SÜRMELİ'ye, Tezim süresince Yaşadığım bütün zor şartlarda her zaman yanımda olan Ali ÇAÇA, Şule ÇAÇA ve ÇAÇA ailesine, Çalışmamı tamamlayabilmem için benden hiçbir zaman izinlerini esirgemeyen, personellerini her zaman destekleyen ve motive eden Sn. İlçe Jandarma Komutanım J.Kd.Yzb. İlker BİLİM, Sn. Ceylanpınar Merkez Jandarma Karakol Komutanım J.Asb.Kad.Üçvş. Dr. Şahin ALTUNTAŞ ve Sn. Yukarıdoruklu Jandarma Karakol Komutanım J.Asb.Kad.Üçvş. Abdullah CÜCÜK'e, Hayatım boyunca bana her zaman inanan başta annem Fatma AKBULUT olmak üzere tüm aileme, ve son olarak danışman öğretmenim Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN'e teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| ABSTRACT .....                                                             | iii |
| ÖZ .....                                                                   | iv  |
| İTHAF .....                                                                | v   |
| TEŞEKKÜR.....                                                              | vi  |
| İÇİNDEKİLER.....                                                           | vii |
| TABLolar LİSTESİ .....                                                     | x   |
| ŞEKİLLER LİSTESİ.....                                                      | xii |
| SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ .....                                              | xiv |
| GİRİŞ .....                                                                | 1   |
| Çalışmanın Amacı.....                                                      | 6   |
| Çalışmanın Önemi.....                                                      | 6   |
| Çalışmanın Yöntemi.....                                                    | 7   |
| BÖLÜM 1 .....                                                              | 9   |
| METAL SANAYİNİN YAPISI VE METAL SANAYİNDE İŞ SAĞLIĞI VE<br>GÜVENLİĞİ ..... | 9   |
| 1.1. Metal Kavramı.....                                                    | 9   |
| 1.2. Dünya’da Metal Sektörünün Gelişimi ve Bugünkü Durumu.....             | 10  |
| 1.3. Türkiye’de Metal Sektörünün Gelişimi ve Bugünkü Durumu.....           | 13  |
| 1.4. Metal Sektöründe İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları.....              | 15  |
| 1.4.1. Kazalar .....                                                       | 16  |
| 1.4.1.1. Yanık.....                                                        | 17  |
| 1.4.1.2. Ezilme, Kesik, Yaralanma.....                                     | 17  |
| 1.4.1.3. Yabancı Cisim Kaçması.....                                        | 17  |
| 1.4.1.4. Düşme .....                                                       | 18  |
| 1.4.1.5. Zehirlenme .....                                                  | 18  |
| 1.4.1.6. Haddehane Kazaları.....                                           | 19  |
| 1.4.2. Tozlar .....                                                        | 20  |
| 1.4.3. Fiziksel Etmenler.....                                              | 21  |
| 1.4.3.1. Termal Konfor .....                                               | 22  |
| 1.4.3.2. Gürültü .....                                                     | 24  |
| 1.4.3.3. Titreşim .....                                                    | 25  |
| 1.4.3.4. Aydınlatma.....                                                   | 26  |

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.4.3.5. Mekanik.....                                                                    | 27        |
| 1.4.3.6. Elektrik.....                                                                   | 28        |
| 1.4.3.7. Radyasyon.....                                                                  | 29        |
| 1.4.4. Kapalı Alanda Çalışma.....                                                        | 31        |
| 1.4.5. Kimyasallar .....                                                                 | 32        |
| 1.4.6. Stres.....                                                                        | 38        |
| 1.4.7. Ergonomi.....                                                                     | 39        |
| 1.5. Metal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Alınması Gereken Önlemler ..... | 41        |
| <b>BÖLÜM 2 .....</b>                                                                     | <b>47</b> |
| <b>METAL SANAYİNDE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK VE GÜVENLİK</b>                                   |           |
| <b>AÇISINDAN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE</b>                                  |           |
| <b>YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: İSKENDERUN ÖRNEĞİ.....</b>                                  | <b>47</b> |
| <b>2.1. Gereç Ve Yöntem .....</b>                                                        | <b>47</b> |
| 2.2. Araştırmanın Modeli.....                                                            | 48        |
| 2.3. Araştırmanın Önemi .....                                                            | 48        |
| 2.4. Araştırmanın Amacı.....                                                             | 48        |
| 2.5. Araştırmanın Evren ve Örneklemi .....                                               | 48        |
| 2.6. Araştırmanın Sınırlılıkları .....                                                   | 48        |
| 2.7. Veri Toplama Araçları.....                                                          | 49        |
| 2.8. Veri Analizi .....                                                                  | 49        |
| 2.9. Araştırmanın Hipotezleri .....                                                      | 51        |
| <b>BÖLÜM 3.....</b>                                                                      | <b>52</b> |
| <b>BULGULAR .....</b>                                                                    | <b>52</b> |
| 3.1. Bulgular ve Değerlendirmeler .....                                                  | 52        |
| 3.1.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Dağılımı.....         | 52        |
| 3.2. Katılımcıların Anket Sorularına Verdikleri Cevaba Yönelik Bulgular.....             | 53        |
| 3.2.1. İş Güvenliği Farkındalık Bulguları .....                                          | 55        |
| 3.2.2. Eğitim ve İletişim Bulguları.....                                                 | 65        |
| 3.2.3. Risk Algısı Bulguları.....                                                        | 80        |
| 3.3. Bulguların Değerlendirilmesi .....                                                  | 85        |
| <b>SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>                                                           | <b>87</b> |
| <b>KAYNAKÇA.....</b>                                                                     | <b>89</b> |

|                                     |                                         |
|-------------------------------------|-----------------------------------------|
| <b>EKLER.....</b>                   | <b>103</b>                              |
| EK-A. Anket Formu .....             | 103                                     |
| EK-B. Ölçek İzin Formu .....        | 105                                     |
| EK-C. Etik Kurul İzin Belgesi ..... | <b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b> |
| EK-D. Araştırma İzin Belgesi .....  | 107                                     |
| EK-E. Orijinallik Raporu .....      | 108                                     |



## TABLÖLAR LİSTESİ

|                                                                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 2.1. Anket sorularının Cronbach's Alpha değerleri.....                                                                              | 50 |
| Tablo 3.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Dağılımı.....                                                                    | 52 |
| Tablo 3.2. Puanlarının aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri.....                                                              | 53 |
| Tablo 3.3. Kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekliliğine dair farkındalık .....                                                | 55 |
| Tablo 3.4. İşin kazasız ve doğru yapılabilmesi için İşverenin KKD vermesi gerektiğine dair farkındalık .....                              | 56 |
| Tablo 3.5. Kullanılan koruyucu donanımların yapılan işe ve fiziksel özelliklere uygun olması gerektiğinin bilincine dair farkındalık..... | 57 |
| Tablo 3.6. Kullanılan KKD'nin hasarsız olması gerekliliğine dair farkındalık.....                                                         | 58 |
| Tablo 3.7. Sektörde Kullanılan makinelerin koruyucusuz kullanılmamasının tehlikeli olduğuna dair farkındalık .....                        | 59 |
| Tablo 3.8. Kazaların tedbir alındığında önlenebilirliğinin bilincine dair farkındalık                                                     | 60 |
| Tablo 3.9. İş yerinde ilkyardım ve acil durum planlarının bulunduğu bilincine dair farkındalık .....                                      | 61 |
| Tablo 3.10. İşyerinde Risk Değerlendirmesi yapıp yapılmadığının bilincine dair farkındalık .....                                          | 62 |
| Tablo 3.11. İşyerinde iş yeri hekimi tarafından sağlık muayenelerinin yapıldığının bilincine dair farkındalık .....                       | 63 |
| Tablo 3.12. İşe alımlarda Mesleki yeterlilik belgesi arandığının bilincine dair farkındalık .....                                         | 64 |
| Tablo 3.13. İş Güvenliği eğitimlerinin güvenli çalışma ortamı sağladığına dair farkındalık .....                                          | 65 |
| Tablo 3.14. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesi gerektiğine dair farkındalık .....                                       | 66 |
| Tablo 3.15. Çalışanın, çalışma ortamındaki sağlık risklerine ilişkin bilgilendirilmesi gerektiğine dair farkındalık .....                 | 67 |
| Tablo 3.16. İSG eğitimlerinin düşük seviyede verilmemesi gerektiğine dair farkındalık .....                                               | 68 |
| Tablo 3.17. Ramak kala olaylarının bildirilmesinin kazayı önleyebileceğinin bilinmesine dair farkındalık.....                             | 69 |

|                                                                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 3.18. Çalışanlar ve yöneticilerin iletişiminin öneminin bilincine dair farkındalık .....                                                                                                 | 70 |
| Tablo 3.19. Çalışma ortamındaki tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sıklaştırılması gerekliliğine dair farkındalık .....                                                              | 71 |
| Tablo 3.20. Eğitimlerin İSG bilincini artırdığının bilincinde olunmasına dair farkındalık .....                                                                                                | 72 |
| Tablo 3.21. Risk değerlendirmesi ve İSG önlemlerinin bilgilendirmelerinin yapılmasının güvenli çalışma ortamı oluşturduğunun bilincine dair farkındalık.....                                   | 73 |
| Tablo 3.22. İşe Giriş Muayenelerinin gerekliliğinin bilincine dair farkındalık .....                                                                                                           | 74 |
| Tablo 3.23. Eğitime ayrılan zamanın yeterli olup olmadığına dair farkındalık .....                                                                                                             | 75 |
| Tablo 3.24. İSG Eğitimlerinin hak ve yükümlülükleri öğretmesinde faydalı olduğu bilincine dair farkındalık .....                                                                               | 76 |
| Tablo 3.25. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliğine değer vermesinin güvenli çalışma oluşturduğu bilincine dair farkındalık .....                                                                | 77 |
| Tablo 3.26. İSG çalışmalarına katılımın önemli olduğunun bilincine dair farkındalık .....                                                                                                      | 78 |
| Tablo 3.27. İSG kültürünün artmasının bilinci farkındalığı .....                                                                                                                               | 79 |
| Tablo 3.28. İş Tanımı dışında riskli işin sorgulanmasına dair farkındalık .....                                                                                                                | 80 |
| Tablo 3.29. Yapılan işte risk almama bilincine dair farkındalık .....                                                                                                                          | 81 |
| Tablo 3.30. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmesi gerekliliğine dair farkındalık ..... | 82 |
| Tablo 3.31. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edilmesinin çalışma arkadaşlarını güvende tuttuğu bilincine dair farkındalık .....                                               | 83 |
| Tablo 3.32. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uymasının öneminin bilincine dair farkındalık .....                                                                               | 84 |

## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 3.1. Kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekliliğine dair farkındalık .....                                                 | 55 |
| Şekil 3.2. İşin kazasız ve doğru yapılabilmesi için İşverenin KKD vermesi gerektiğine dair farkındalık .....                               | 56 |
| Şekil 3.3. Kullanılan koruyucu donanımların yapılan işe ve fiziksel özelliklere uygun olması gerektiğinin bilincine dair farkındalık ..... | 57 |
| Şekil 3.4. Kullanılan KKD'nin hasarsız olması gerekliliğine dair farkındalık.....                                                          | 58 |
| Şekil 3.5. Sektörde Kullanılan makinelerin koruyucusuz kullanılmamasının tehlikeli olduğuna dair farkındalık .....                         | 59 |
| Şekil 3.6. Kazaların tedbir alındığında önlenebilirliğinin bilincine dair farkındalık                                                      | 60 |
| Şekil 3.7. İş yerinde ilkyardım ve acil durum planlarının bulunduğu bilincine dair farkındalık .....                                       | 61 |
| Şekil 3.8. İşyerinde Risk Değerlendirmesi yapıp yapılmadığının bilincine dair farkındalık .....                                            | 62 |
| Şekil 3.9. İşyerinde iş yeri hekimi tarafından sağlık muayenelerinin yapıldığının bilincine dair farkındalık .....                         | 63 |
| Şekil 3.10. İşe alımlarda Mesleki yeterlilik belgesi arandığının bilincine dair farkındalık .....                                          | 64 |
| Şekil 3.11. İş Güvenliği eğitimlerinin güvenli çalışma ortamı sağladığına dair farkındalık .....                                           | 65 |
| Şekil 3.12. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesi gerektiğine dair farkındalık .....                                        | 66 |
| Şekil 3.13. Çalışanın, çalışma ortamındaki sağlık risklerine ilişkin bilgilendirilmesi gerektiğine dair farkındalık.....                   | 67 |
| Şekil 3.14. İSG eğitimlerinin düşük seviyede verilmemesi gerektiğine dair farkındalık .....                                                | 68 |
| Şekil 3.15. Ramak kala olaylarının bildirilmesinin kazayı önleyebileceğinin bilinmesine dair farkındalık.....                              | 69 |
| Şekil 3.16. Çalışanlar ve yöneticilerin iletişiminin öneminin bilincine dair farkındalık .....                                             | 70 |
| Şekil 3.17. Çalışma ortamındaki tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin                                                               |    |

|                                                                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| sıklaştırılması gerekliliğine dair farkındalık .....                                                                                                                                           | 71 |
| Şekil 3.18. Eğitimlerin İSG bilincini artırdığının bilincinde olunmasına dair farkındalık .....                                                                                                | 72 |
| Şekil 3.19. Risk değerlendirmesi ve İSG önlemlerinin bilgilendirmelerinin yapılmasının güvenli çalışma ortamı oluşturduğunun bilincine dair farkındalık.....                                   | 73 |
| Şekil 3.20. İşe Giriş Muayenelerinin gerekliliğinin bilincine dair farkındalık .....                                                                                                           | 74 |
| Şekil 3.21. Eğitime ayrılan zamanın yeterli olup olmadığına dair farkındalık .....                                                                                                             | 75 |
| Şekil 3.22. İSG Eğitimlerinin hak ve yükümlülükleri öğretmesinde faydalı olduğu bilincine dair farkındalık .....                                                                               | 76 |
| Şekil 3.23. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliğine değer vermesinin güvenli çalışma oluşturduğu bilincine dair farkındalık .....                                                                | 77 |
| Şekil 3.24. İSG çalışmalarında görev alma bilincine dair farkındalık .....                                                                                                                     | 78 |
| Şekil 3.25. İSG kültürünün artmasının bilinci farkındalığı.....                                                                                                                                | 79 |
| Şekil 3.26. İş Tanımı dışında riskli işin sorgulanmasına dair farkındalık .....                                                                                                                | 80 |
| Şekil 3.27. Yapılan işte risk almama bilincine dair farkındalık .....                                                                                                                          | 81 |
| Şekil 3.28. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmesi gerekliliğine dair farkındalık ..... | 82 |
| Şekil 3.29. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edilmesinin çalışma arkadaşlarını güvende tuttuğu bilincine dair farkındalık .....                                               | 83 |
| Şekil 3.30. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uymasının öneminin bilincine dair farkındalık .....                                                                               | 84 |

## SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ

|             |                                           |
|-------------|-------------------------------------------|
| <b>İSG</b>  | : İş Sağlığı ve Güvenliği                 |
| <b>ILO</b>  | : Uluslararası Çalışma Örgütü             |
| <b>WHO</b>  | : Dünya Sağlık Örgütü                     |
| <b>SPSS</b> | : Statistical Package for Social Sciences |



## GİRİŞ

İnsanlık tarihi boyunca insanlar, hayatta kalmak ve yaşamlarını sürdürebilmek için sürekli bir çaba içinde olmuştur. Barınma, giyinme ve yiyecek bulma gibi temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla sürekli irade göstererek hareket etmiştir. Bu süreçte içgüdüyle hareket ederek kendilerini korumaya çalışmış, acıdan kaçınmanın yollarını aramış ve gerektiğinde çeşitli alet ve ekipmanları kullanarak sağlıklı kalmaya niyetlenmiştir.

Zamanla, insanlığın gelişimiyle birlikte uğraşları ve bu uğraşların alanları da çeşitlilik kazanmıştır. Ateşin bulunması, tarım uygulamalarının geliştirilmesi, madencilik faaliyetlerinin başlaması ve buhar gücüyle çalışan makinelerin sanayide kullanılmaya başlanması, Sanayi Devrimi'nin fitilini ateşlemiştir.

1763 yılında James Watt'ın icat ettiği Buharlı Makine, bu devrimin en önemli dönüm noktalarından biri olmuştur. Sanayi Devrimi ile birlikte fabrikalaşma süreci hız kazanmış ve birçok insan bu fabrikalarda istihdam edilmeye başlanmıştır. Bu dönemin makineleri genellikle basit yapıya olduğundan, nitelikli işgücüne olan ihtiyaç da azalmış, böylece işçi sınıfı ortaya çıkmıştır. Hem erkeklerden hem de kadınlar ile çocuklardan oluşan bu işçiler, uzun çalışma saatlerine, düşük maaşlara ve sağlıksız çalışma koşullarına maruz kalmış, işyerlerindeki kazalar ve meslek hastalıkları da zirveye ulaşmıştır.

Gelişen endüstriyel süreçler ve karmaşık çalışma ortamları, artan tehlikelerle birlikte iş yerlerini daha riskli hale getirmiştir. Bu durum yalnızca çalışanların yaşamlarını ve sağlıklarını tehdit etmekle kalmamış; aynı zamanda iş yerlerindeki operasyonel verimliliği olumsuz etkileyerek üretim kayıplarına ve maddi zararlara neden olmuştur. İşverenler bu sorunları önlemek için çeşitli önlemler almış olsalar da, uygulanan tedbirlerin genellikle yetersiz kaldığı ve sürdürülebilir bir çözüm sunmadığı görülmektedir.

İşte tam bu noktada, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) kavramının önemi daha da belirgin hale gelmiştir. Tehlike ve kazaların etkili bir şekilde önlenmesi için İSG'nin bilimsel yöntemlere dayalı sistematik bir şekilde ele alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Proaktif ve kapsamlı bir yaklaşım; yalnızca tehlikelerin tespiti ve analizi ile sınırlı kalmayıp, aynı zamanda uygun risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi ve uygulanmasını içermelidir. Bu yöntem, çalışanların güvenliğini sağlamanın yanı sıra işletmelerin uzun vadeli sürdürülebilirliğine de katkıda bulunur. (Beren, 2018).

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG), yalnızca bir dizi kural ve düzenlemeden ibaret olmayıp, tüm çalışma yaşamını etkileyen hayati bir kültürdür. Her sektörde ve her ortamda benimsenmesi gereken bu sistematik yaklaşım, özellikle iş yerlerinde kullanılan makineler, ekipmanlar ve üretim faaliyetlerinin güvenli bir şekilde gerçekleştirilmesini amaçlar. İSG kurallarına uyulmaması, yalnızca kazalara neden olmakla kalmaz; aynı zamanda iş sürekliliğini bozarak işletmeler için ciddi ekonomik kayıplar ve insan yaşamı üzerinde geri dönülemez zararlar doğurabilir.

Çalışanların güvenliğini sağlamayan bir iş yeri, kazaların artmasıyla birlikte iş gücü kaybına, üretimde aksamalara ve kalite sorunlarına yol açar. Maddi açıdan işletmeleri zor durumda bırakabilecek bu durumlar, aynı zamanda çalışanlar üzerinde manevi yıkıma neden olabilir. İş kazalarının mağdurları sadece fiziksel yaralanmalarla değil, psikolojik travmalarla da karşı karşıya kalabilir. Ayrıca, işletmelerin itibarı bu tür kazalardan ciddi şekilde etkilenebilir ve güvenilirliklerini kaybedebilirler.

İSG standartlarına aykırı her hareket, önlenemez olduğu halde gerçekleşen kazaların temel nedeni olabilir. Kaza sonrası oluşan maliyetlerin sadece maddi boyutta değerlendirilmesi yeterli değildir; zira insan yaşamı ve sağlığı hiçbir maliyetle ölçülemez. Bu nedenle, işverenler ve çalışanlar İSG'nin yalnızca bir zorunluluk değil, bir etik sorumluluk olduğunu anlamalıdır.

İş kazalarını önlemenin temelinde, risklerin proaktif bir şekilde tanımlanması ve etkili kontrol yöntemlerinin uygulanması yatar. Bununla birlikte, çalışanların bilinçlendirilmesi ve sürekli eğitimlerle desteklenmesi, güvenlik kültürünün yaygınlaşmasında kritik bir rol oynar. Uzun vadede, İSG'nin tüm çalışma süreçlerine entegre edilmesi hem çalışanların hem de işverenlerin yararına olacak, daha güvenli ve verimli bir çalışma ortamı yaratılmasını sağlayacaktır.

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kurallarına uyum, yalnızca çalışanların değil, işverenlerin ve devletin de ortak sorumluluğudur. Çalışanların güvenliği, işletmelerin verimliliği ve toplumun genel sağlığı açısından hayati bir öneme sahiptir. Çalışma hayatında meydana gelebilecek kazalar veya meslek hastalıkları, bireylerin kısa ve uzun vadede fiziksel ve psikolojik sağlıklarında ciddi etkiler yaratabilir. Bu durum, çalışanların iş gücünden çekilmesi, ekonomik kayıplar ve yaşam kalitesinde düşüş anlamına gelir.

Çalışanların güvenli bir ortamda çalışma hakkı, yalnızca bir düzenleme veya prosedür değil, aynı zamanda en temel insan haklarından biridir. İnsan yaşamı ve sağlığı, her türlü ekonomik çıkarın veya hızlı üretim hedeflerinin önünde tutulmalıdır. Güvensiz

bir ortamda çalışmaya zorlanan bireyler, hem fiziksel hem de zihinsel olarak zarara uğrarlar ve bu, geri dönüşü olmayan sonuçlara yol açabilir.

İşverenlerin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) standartlarına uygun bir şekilde hareket etmesi, yalnızca çalışanların fiziksel güvenliğini sağlamaktan öteye geçerek, işletmenin sürdürülebilirliği ve uzun vadeli başarısını doğrudan etkileyen bir faktör haline gelmiştir. Güvenli bir çalışma ortamı, sadece çalışanların fiziksel sağlığını korumakla kalmaz; aynı zamanda onların motivasyonunu, iş tatminini ve performansını artırır. Çalışanların kendilerini değerli ve güvende hissettiği bir iş yeri, iş gücü kayıplarını minimuma indirirken, üretkenliği ve işletme verimliliğini önemli ölçüde artırır. Bunun yanı sıra, İSG standartlarına riayet eden işletmeler, piyasa itibarı açısından da büyük bir avantaj elde eder. İşverenlerin, kazaları önlemek ve güvenliği artırmak için attığı adımlar, müşteri ve iş ortakları nezdinde güvenilirlik algısını güçlendirir. Bu tür işletmeler, yalnızca çalışanlarını değil, aynı zamanda toplumu da ön planda tutarak daha geniş bir sorumluluk anlayışı sergiler.

Devletin bu süreçteki rolü ise hayati öneme sahiptir. Mevzuat düzenlemeleri ve sıkı denetim mekanizmaları sayesinde, İSG standartlarının yaygınlaştırılması ve işverenlerin bu kurallara uyum sağlaması güvence altına alınır. Ancak, devletin rolü yalnızca cezai düzenlemelerle sınırlı kalmamalıdır; aynı zamanda işverenlere ve çalışanlara yönelik teşvik edici politikalar geliştirilmeli, eğitim programları ve farkındalık kampanyaları ile bu standartlar toplum genelinde yaygınlaştırılmalıdır.

Uzun vadede, İSG'nin işletme kültürünün bir parçası haline getirilmesi ve devlet, işveren ve çalışanların ortak bir hedef doğrultusunda hareket etmesi, hem bireysel hem de toplumsal açıdan güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamının temelini oluşturur (Demir, 2016: 5-12). Ayrıca, maruz kalınan zararlardan dolayı iş gücü kaybı yaşanacak ve bu durum ekonomik açıdan çalışanın zarar etmesine yol açacaktır. Çalışanlar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı veya iş gücü kaybı gibi durumlarla karşılaşarak manevi sıkıntılar da yaşayabilirler.

Ancak yalnızca çalışanlar değil, işverenler de İSG kurallarına uymadıkları takdirde maddi kayıplarla karşılaşabilir, üretimlerini kısmen veya tamamen durdurmak zorunda kalabilir ve bu da işveren için ürün kaybına yol açabilir. Ayrıca, makinelerin ve ekipmanların kullanım dışı kalması, üretimin aksamalarına ve dolayısıyla ekonomik zararlara neden olabilir.

Tüm bu olumsuz durumlar, hem çalışanlar hem de işverenler ve devletin kayıplarına yol açar. Kaza veya meslek hastalığı sonucunda yaşanan her kayıp, devletin bütçesi ve

insan gücü üzerinde olumsuz bir etki yaratır. Bu nedenle, herhangi bir kaza veya meslek hastalığına fırsat vermeden gerekli tedbirlerin alınması şarttır ve kurumların İSG kültürünü benimsemesi gereklidir. Bunun gerçekleşmesi için taraflara uygun eğitimler verilmesi ve takip mekanizmalarının oluşturulması önemlidir. Unutulmamalıdır ki, önlem almak tedavi etmeye kıyasla çok daha kolay ve ekonomik açıdan daha az maliyetlidir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, sanayileşme süreciyle birlikte iş sağlığı ve güvenliği (İSG) kavramının kritik önemini anlamış ve bu alanda etkili politikalar geliştirmiştir. Geçmişte, üretim süreçlerinde ve çalışma koşullarında yaşanan ciddi iş kazaları ve meslek hastalıkları, İSG'nin yalnızca çalışanların güvenliğini değil, aynı zamanda toplumların ekonomik ve sosyal istikrarını sağlamak adına ne denli önemli olduğunu gözler önüne sermiştir. Bu durum, hükümetleri ve iş dünyasını bu konuda sistematik adımlar atmaya yöneltmiştir.

Bu kapsamda, birçok ülke iş sağlığı ve güvenliği standartlarını ulusal düzeyde düzenleyerek, işyerlerinde minimum güvenlik standartlarını sağlamayı hedeflemiştir. Denetim mekanizmalarının oluşturulması, iş kazalarını önleyici tedbirlerin alınması ve çalışanların haklarını korumaya yönelik mevzuatların geliştirilmesi, İSG'nin dünya genelinde yaygın bir uygulama haline gelmesine katkı sağlamıştır. Öte yandan, devletler yalnızca yasal düzenlemelerle yetinmeyip, işverenleri ve çalışanları bilinçlendiren eğitim programları ve teşvik modelleri geliştirmiştir. Böylece, güvenli çalışma kültürünün yerleşmesi ve bireylerin bu süreçte daha bilinçli rol almaları sağlanmıştır.

Bugün gelinen noktada İSG, sadece bir düzenleme alanı olmaktan çıkmış; teknolojik yenilikler ve bilimsel yaklaşımlarla desteklenen dinamik bir disiplin haline gelmiştir. Dijitalleşmenin artmasıyla birlikte, tehlike ve risk analizlerinde yapay zeka ve otomasyon sistemleri kullanılmaya başlanmış, bu da İSG uygulamalarını daha hızlı ve etkin hale getirmiştir. Ancak, gelişmiş yöntemlere rağmen iş sağlığı ve güvenliği, sürekli olarak geliştirilmesi gereken bir alan olarak varlığını sürdürmektedir. Hem çalışanların hem de işverenlerin bu süreçte aktif katılım göstermesi, daha güvenli bir iş ortamı oluşturmanın temel taşı olarak düşünülmektedir (Turkut, 2018: 2-3). Çalışma hayatında insanın değerinin artması, İSG ile ilgili uygulamaların da çoğalmasına neden olmuştur (Tozkoparan ve Taşoğlu, 2011: 182).

Sanayi Devrimi, ekonomik ve endüstriyel dönüşümün yanı sıra iş gücü üzerinde ciddi

etkiler yaratarak devletlerin iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında daha bilinçli ve sürdürülebilir tedbirler almasına zemin hazırlamıştır. Bu dönemde, üretim kapasitesinin artışıyla beraber çalışma koşullarındaki ağırlaşma ve tehlikeler, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının hızla yükselmesine neden olmuştur. Özellikle fabrikalarda ve maden ocaklarında görülen kötü çalışma şartları, çalışanların yaşamını ve sağlığını tehdit ederken, toplumda bu sorunların çözülmesi gerektiğine dair farkındalık yaratmıştır.

Devletler, bu tehlikelerle mücadele etmek ve iş gücünü korumak adına kalıcı önlemler almak zorunda kalmıştır. Bu dönemde, birçok ülkede ilk iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri ortaya çıkmış, iş yerlerinde güvenliğin sağlanması için bir dizi yasal mevzuat geliştirilmiştir. Bunun yanı sıra, işyerlerindeki denetimleri ve İSG standartlarının uygulanmasını kontrol eden güçlü yaptırım yetkisine sahip kurumlar kurulmuştur. Bu kurumlar, işçilerin haklarını korumak ve işverenlerin güvenlik protokollerine uymalarını sağlamak adına kritik bir rol oynamıştır.

Sanayi Devrimi, İSG'nin yalnızca bireysel iş yerleri düzeyinde değil, aynı zamanda küresel bir sorumluluk ve standart olarak benimsenmesini sağlayan önemli bir dönüm noktası olmuştur. Çalışma koşullarını iyileştiren teknolojik yenilikler ve düzenlemeler, iş güvenliğinin kurumsal hale gelmesine katkıda bulunmuş, böylece İSG alanındaki gelişmeler hız kazanmıştır. Günümüzde İSG'nin önemini kavramak ve bu alandaki kurumsallaşmayı sürdürmek, modern çalışma dünyasında güvenli ve sürdürülebilir bir iş ortamı yaratmanın temel taşı oluşturmaktadır (Sezen, 2017: 3-7).

### **Çalışmanın Konusu**

Bu araştırmada, Hatay İli İskenderun ilçesinde bulunan organize sanayi bölgesinde faaliyet gösteren bir metal işleme işletmesinin çalışanlarının sağlık ve güvenlik sorunları detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Çalışma kapsamında, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) ile ilgili çalışanların karşılaştıkları riskler, bu risklerin kaynağı ve sonuçları incelenerek mevcut duruma dair kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır. Araştırmada, özellikle metal işleme sektöründe yaygın olan meslek hastalıkları ve iş kazaları gibi konular öncelikli olarak analiz edilmiştir.

Çalışanların, İSG kavramına yönelik algılarını ve bilinç düzeylerini ölçmek amacıyla anket yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, çalışanların iş yerlerindeki güvenlik önlemleri hakkındaki görüşlerini anlamaya, risk farkındalıklarını değerlendirmeye ve mevcut tedbirlerin yeterliliğini analiz etmeye olanak tanımıştır. Anket sonuçları, iş yerinde alınan önlemlerin etkinliğini ve çalışanlar tarafından ne derece benimsendiğini

ortaya koyarken, aynı zamanda işletmedeki potansiyel iyileştirme alanlarına ışık tutmuştur.

Bu çalışma, yalnızca mevcut sağlık ve güvenlik durumunu analiz etmekle sınırlı kalmamış, aynı zamanda organize sanayi bölgesindeki diğer işletmelere rehber olabilecek öneriler geliştirilmesine de katkı sağlamıştır. Elde edilen bulgular, çalışanların daha güvenli bir ortamda çalışabilmesi ve iş kazalarının önlenmesi için uygulanabilir stratejiler sunmuştur.

### **Çalışmanın Amacı**

Bu tez çalışması, Hatay İli İskenderun ilçesinde yer alan organize sanayi bölgesindeki bir metal işleri işletmesinde çalışanların, iş ortamında karşılaştıkları potansiyel tehlikeleri ve bu tehlikelerin sağlık ve güvenlik üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Araştırmada, çalışanların maruz kaldıkları riskler ve bu risklere yönelik farkındalık seviyeleri analiz edilerek mevcut durumun iyileştirilmesine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

Çalışmada öncelikli hedeflerden biri, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusundaki bilgi düzeylerini ölçmek ve bu konudaki bilinç eksikliklerini tespit etmektir. Bu doğrultuda, iş ortamındaki tehlike kaynaklarının detaylı bir analizi gerçekleştirilmiş, risklerin çalışanlar üzerindeki olası etkileri ortaya konmuştur. Anket ve gözlem gibi yöntemler kullanılarak, çalışanların güvenlik algısı, koruyucu ekipman kullanımı ve iş yerindeki güvenlik prosedürlerini ne derece benimsedikleri değerlendirilmiştir.

Araştırma sonuçları, yalnızca mevcut durumun bir fotoğrafını çekmekle kalmamış; aynı zamanda iş yerinde daha güvenli bir ortam yaratılmasına yönelik öneriler sunarak geleceğe dönük bir yol haritası çizmiştir. Elde edilen bulgular, metal işleri sektöründe güvenlik bilincinin artırılması için eğitim programlarının geliştirilmesi, güvenlik protokollerinin sıkılaştırılması ve çalışanların İSG konusundaki farkındalığının güçlendirilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur. Bu tez çalışması, sektör genelinde güvenli çalışma koşullarının sağlanması ve çalışanların korunmasına yönelik stratejilere önemli bir katkı sunmaktadır.

### **Çalışmanın Önemi**

Çalışanların iş ortamlarında karşılaştıkları iş kazaları ve meslek hastalıkları, dünya genelinde değişen oranlarda kayıplara yol açmaktadır. Bu kayıplar, insan kaynaklarının yanı sıra finansal ve çevresel kaynakların da ciddi şekilde zarar görmesine neden olmaktadır. Bu olumsuz etkilerin en aza indirilmesi veya tamamen

yok edilmesi amacıyla, geçmişten günümüze çeşitli araştırmalar gerçekleştirilmiş ve halen devam etmektedir. Bu tez çalışması, metal sektöründe çalışan bireylerin, yaptıkları işlerin sağlık ve güvenliklerini tehdit eden unsurları ne derece fark ettiklerini değerlendirmeyi hedeflemektedir. Elde edilecek veriler ışığında, gerekli önlemlerin alınmasıyla kayıpların daha da azaltılması mümkün olabilecektir.

### **Çalışmanın Yöntemi**

Bu tez çalışması, çalışma ortamlarında bireylerin tarihsel süreç boyunca karşılaştığı sağlık ve güvenlik risklerini detaylı bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Araştırma kapsamında, iş sağlığı ve güvenliğine (İSG) yönelik geçmişten günümüze kadar uygulanan yaklaşımlar incelenmiş; bu doğrultuda ortaya çıkan yasal düzenlemeler, yürürlüğe giren yasalar ve mevzuatlar kapsamlı bir literatür taramasıyla analiz edilmiştir. Özellikle, İSG açısından bir dönüm noktası olan ve Türkiye'de iş güvenliği standartlarını şekillendiren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun işletmelere etkileri derinlemesine ele alınmıştır.

Tez çalışmasında sadece literatür taramasıyla yetinilmemiş, aynı zamanda sahadan elde edilen verilerle çalışma daha somut hale getirilmiştir. Bu kapsamda, metal sektöründe çalışan bireylerin işyerlerinde karşılaştıkları olumsuz koşulları değerlendirmek ve bu koşulların sağlık ve güvenlik üzerindeki etkilerini analiz etmek amacıyla anket yöntemi uygulanmıştır. Anket sonuçları, iş yerlerindeki mevcut risklerin çalışanlar tarafından nasıl algılandığını ve bu risklerin bireysel farkındalık düzeylerini nasıl şekillendirdiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, çalışanların mevcut İSG uygulamalarından duydukları memnuniyet ve eksikliklere dair algıları da bu çalışmada analiz edilmiştir.

Sonuç olarak, bu araştırma, metal sektöründeki çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki farkındalık seviyelerinin belirlenmesi ve sektöre özgü sağlık ve güvenlik tehditlerinin nasıl algılandığını anlamayı hedeflemiştir. Literatür taramasından elde edilen teorik bilgiler ile anket sonuçları birleştirilerek, hem işletmeler için etkili İSG stratejilerinin geliştirilmesi hem de çalışan sağlığını ve güvenliğini artıracak öneriler sunulmuştur. Bu tez, iş yerinde güvenli çalışma kültürünün yaygınlaştırılmasına yönelik önemli bir katkı sunmaktadır.

Anket, Hatay ili, İskenderun ilçesinde bulunan organize sanayi bölgesinde metal alanında faaliyet gösteren işletmelerin çalışanlarına yönelik olarak tasarlanmış ve uygulanmıştır. Üretim bölümünde görev alan bireyler üzerinde yapılan bu çalışmada, benzer nitelikte işler yapılması iş sağlığı ve güvenliği konusundaki bakış açıları

birbirine yakın olacak şekilde belirlenmiştir. 5’li Likert Ölçeği kullanılarak ankete katılanlardan her soru için “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Kararsızım”, “katılıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum” cevaplarından bir tanesini seçmeleri istenmiştir. Elde edilen veriler, istatistiksel olarak değerlendirmeye alınmıştır.



## BÖLÜM 1

### METAL SANAYİNİN YAPISI VE METAL SANAYİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

#### 1.1. Metal Kavramı

Metal, benzersiz parlaklık özelliği, üstün elektrik ve ısı iletkenliği, şekil verme kolaylığı ve yüksek mukavemet kapasitesi ile tanımlanan bir grup maddeyi ifade eden geniş bir kategori olarak adlandırılır. Bu maddeler, endüstriyel uygulamalardan sanatsal tasarımlara kadar farklı alanlarda kullanılarak insanoğlunun teknoloji ve mühendislikteki ilerlemesine önemli katkılar sağlar. Ayrıca, metallerin dayanıklılığı ve paslanmaya karşı gösterdiği direnç, yapı ve inşaat sektöründen elektronik cihazlara kadar çok çeşitli alanlarda tercih edilmesinin temel nedenlerinden biridir. Özellikle alaşım oluşturma kabiliyeti, metallerin özelliklerinin modifiye edilmesine olanak tanıyarak daha geniş bir uygulama yelpazesine olanak tanır. Çelik, alüminyum, bakır ve titanyum gibi örnekler, metallerin hayatımızdaki çok yönlü rolünü gözler önüne serer (Tantekin vd., 2016). Ayrıca, metallerin aşağıda belirtilen özellikleri sayesinde birçok endüstride hem hammadde hem de son ürün olarak yaygın bir biçimde kullanılmaktadır (Ulucan, 2016: 3).

Metallerin Nitelikleri:

- Tel ve levha formuna dönüştürülebilme yetenekleri sayesinde pratik bir şekilde kullanılabilirler,
- Tüm metaller (cıva dışında) normal sıcaklık koşullarında katı halde bulunur,
- Işığın yansıtma yetenekleri bulunur,
- Isı ve elektriği iletme özellikleri mevcuttur,
- Yoğunluk seviyeleri yüksektir,
- Yüksek mukavemet gücüne sahiptirler.

Dünya genelinde ve ülkemizde tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflarda çalışan bireylerin sayısı, artan üretim miktarı, yükselen talep ve nüfus artışının etkisiyle her geçen gün artmaktadır. Bu nedenle metal sanayi, tehlikeli ve çok tehlikeli sektörler arasında yer almaktadır (Yamankaradeniz vd., 2015: 449-450). Metal sektörü, ülkeler için son derece önemli bir alandır. Bir ülkenin ekonomik ve sosyal ilerlemesinin önemli bir göstergesi olarak, kişi başına tüketilen metal miktarı, gelişmişlik düzeyiyle güçlü bir ilişki sergiler. Metal ve türevlerinin üretimden altyapıya kadar geniş bir alanda

kullanılması, ekonomisini bu malzemelere entegre eden ülkelerin daha yüksek bir gelişim seviyesine ulaştığını göstermektedir. Metal sektörü, bu çok yönlü kullanım alanları sayesinde sadece sanayiye değil, aynı zamanda toplumsal kalkınmaya da katkıda bulunmaktadır.

Metal sektörü, otomotivden döküm endüstrisine, tekstil sektöründen petrol ve kimya sanayisine kadar çok çeşitli alanlarda vazgeçilmez bir rol oynamaktadır. Ayrıca, ev eşyaları, elektronik cihazlar, demiryolu ve karayolu projeleri, motor parçaları ve makine yedek parçaları gibi günlük hayatımızda sıklıkla karşılaştığımız ürünlerin büyük bir kısmı metalin işlenmesiyle üretilmektedir. Tarım aletlerinden enerji santrallerine kadar pek çok sektörde kullanılan metaller, modern ekonomilerin temel yapı taşlarıdır. Bu sektörün omurgasını oluşturan döküm yöntemi ise metalin işlenmesinde en çok tercih edilen tekniklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Özellikle sanayi ürünlerinin %90'ında, en az bir döküm yöntemiyle üretilmiş parçaların yer aldığı görülmektedir.

Döküm yönteminin bu denli yaygın olmasının nedeni, metalin fiziksel özelliklerini istenen şekilde manipüle ederek dayanıklı, ekonomik ve yüksek performanslı ürünler ortaya çıkarmasıdır. Bu durum, yalnızca üretim süreçlerini hızlandırmakla kalmaz; aynı zamanda sektörler arası iş birliğini artırarak geniş çaplı ekonomik faydalar sağlar. Metal işleme teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte, bu materyallerin daha verimli kullanımı ve sürdürülebilir üretim teknikleri de sektörde öncelikli hale gelmiştir (Güven vd., 2016: 5).

### **1.2. Dünya’da Metal Sektörünün Gelişimi ve Bugünkü Durumu**

Tarih öncesi dönemlerde insanlar, yaşamlarını sürdürebilmek için çevrelerindeki malzemeleri mevcut imkanları dahilinde değerlendirerek hayatlarının birer parçası haline getirmiştir. Bu nedenle malzeme ile yaşam, insanlık tarihi boyunca süreklilik arz eden bir etkileşim içinde olmuş ve her dönemde insan yaşamına yön vermiştir. Kullanılan malzemelerin önemi, kullanım biçimleri ve çeşitliliği o denli büyüktür ki bazı dönemlere bu malzemelerin adları verilmiştir. Tarihsel süreçte bakır, tunç ve demir metallerinin keşfi, insanlık tarihinde büyük değişim ve gelişimlere yol açmıştır. Metalin keşfiyle birlikte, insanların kullandığı alet ve gereçlerde de önemli değişiklikler meydana gelmiş; silahlar, tarım aletleri, ulaşım araçları ve sanatsal ürünler gibi alanlarda bu değişim belirgin hale gelmiştir (Kalemtaş, 2016).

Geçmişe dönüp bakıldığında, demir ve çeliğin insanlık tarihindeki önemi hem eski hem de kritik bir boyut taşımaktadır. Yaklaşık 3000 yıl önce demirin keşfi, insanların

kültürel gelişimlerini etkilemiş ve medeniyetlerin şekillenmesine katkıda bulunmuştur. Bu nedenle demir ve çelik endüstrisi, tarih boyunca dünyanın en önemli sektörlerinden biri haline gelmiş ve bu malzemenin pratik kullanımı için çeşitli teknikler geliştirilmiştir ([www.metaldunyasi.com.tr](http://www.metaldunyasi.com.tr), 2017).

Demirin ilk kullanımına dair bulgular, Sümer ve Mısır medeniyetlerinde ortaya çıkmış ve insanlık tarihinin önemli bir dönemine ışık tutmuştur. MÖ 4000 yılı civarında, demirden yapılan mızrak uçları ve süs eşyaları, bu dönemin ileri zanaat becerilerini yansıtan örnekler olarak dikkat çekmiştir. Ancak, bu dönemde demir, yaygın bir hammadde olmaktan ziyade değerli bir materyal olarak sınırlı kullanım alanı bulmuştur. MÖ 2000'lere gelindiğinde, Mezopotamya, Anadolu ve Mısır bölgelerinde bulunan demir aletler, daha çok törenlerde kullanılan ve sembolik anlamlar taşıyan takılar olarak değerlendirilmiştir.

MÖ 1000 yılına yaklaşıldığında, Orta Doğu'da, diğer metallerin ulaşım zorlukları ve yüksek maliyetleri nedeniyle demirin kullanımının artmasıyla "Demir Çağı" başlamıştır. Bu dönemde demir, daha geniş bir alanda kullanılmaya başlanmış ve insanlığın üretim yeteneklerinde çığır açan bir devrime öncülük etmiştir. MÖ 900 yılı civarında, demir işçiliği Yakın Doğu'dan Balkanlar'a kadar yayılırken, bu dönemin toplumsal ve ekonomik ilişkileri üzerinde derin bir etki yaratmıştır. Aynı şekilde, Çin'de demirin kullanımına dair ilk kanıtlar MÖ 550 yıllarında gözlemlenmiş ve bu metal, Uzak Doğu'nun üretim ve teknoloji gelişiminde önemli bir yer edinmiştir.

Demirin bu yaygınlaşma süreci, insanlık tarihindeki en büyük dönüm noktalarından birini temsil eder. Savaş teknolojilerinden tarım araçlarına, mimariden günlük eşyalara kadar geniş bir kullanım alanı bulan demir, toplumların ekonomik kalkınmasına ve medeniyetler arasındaki etkileşimlerin güçlenmesine büyük katkı sağlamıştır (Tuncel vd., 2017: 1).

Metaller arasında demirin kullanım oranı en yüksek olanıdır. Diğer metallere göre daha kolay elde edilmesi, işlenebilmesi, dayanıklılığı ve doğada bol miktarda bulunması demirin yaygın kullanımını sağlamıştır. Demir, başlangıçta süs eşyaları ve ev eşyası yapımında sınırlı bir kullanım alanına sahipken, Sanayi Devrimi ile birlikte çok daha geniş bir etkiye sahip hale gelmiştir. Bu dönemde, demirin büyük fabrikalarda kullanılmaya başlanması, üretim süreçlerini hızlandırmış ve sanayi sektörüne yeni bir dinamizm kazandırmıştır. Demir, dayanıklılığı ve çok yönlülüğü sayesinde makinelerin, motorların ve fabrikalarda kullanılan ekipmanların temel yapı malzemesi haline gelmiştir.

Özellikle makine ve silah yapımındaki rolü, demirin stratejik önemini artırmış ve bu maddeyi etkin bir şekilde kullanan ülkelerin sanayi ve askeri alanlarda üstünlük kazanmasına olanak tanımıştır. Demir kullanan ülkeler, savaş teknolojilerinde ilerlemeler kaydederken, aynı zamanda altyapı projelerinde de bu malzemeden geniş ölçüde faydalanmıştır. Demir köprüler, demiryolu sistemleri ve sanayi tesisleri, gelişmiş ülkelerin ekonomik gücünü ve askeri kapasitesini artırmıştır. Bu durum, metali etkili ve verimli bir şekilde işleme becerisinin, ulusal kalkınmanın anahtarı olduğunu göstermektedir.

Tarih boyunca, büyük savaşları ve küresel güç mücadelelerini yönlendiren ülkelerin, demir işleme tekniklerini geliştirerek bu malzemeyi stratejik bir avantaja dönüştürdüğü görülmektedir. Demirin ekonomik ve askeri alandaki bu merkezi rolü, sadece savaş dönemleriyle sınırlı kalmamış, aynı zamanda barış dönemlerinde de endüstriyel ve altyapısal ilerlemelerin temel taşlarından biri olmuştur. Bu bağlamda, demirin hem teknolojik gelişim hem de uluslararası güç dinamikleri üzerindeki etkisi yadsınamaz. Günümüzde gelişmiş ülkeler arasında çoğunun ortak özelliği, metal teknolojilerini etkin bir şekilde kullanmaları ve gelişmeleridir. Metalin gelişim süreci farklı toplumlarda farklı zaman dilimlerinde gerçekleşmiş olsa da, günümüzde en iyi şekilde metal ve türevlerini kullanan ülkelerin gücünü ellerinde bulundurduğu açıktır. Bu gücün temeli yalnızca silah ve makine üretiminde değil, aynı zamanda birçok üründe metal kullanılması ile de doğrudan ilişkilidir (Kılınç Gökçe, 2016: 3-5).

Günümüz dünya genelinde çelik, çeşitli alanlarda kullanılabilen, mülkiyet kaybı olmaksızın tekrar tekrar döndürülebilen en değerli mühendislik ve yapı malzemesi konumundadır. Çelik, demirin karbonla işlenmesi ile elde edilen, karbon, manganez, silikon, fosfor, kükürt ve oksijen barındıran bir malzemedir ([www.worldsteel.org](http://www.worldsteel.org), 2019).

Çelik üretiminin temel taşı olan demir cevheri, sanayi ve inşaat sektörlerinin vazgeçilmez hammaddelerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Dünya genelinde çıkarılan demir cevherinin yaklaşık %98'i, çelik imalatında kullanılmakta olup bu, demir cevherinin stratejik önemini açıkça ortaya koymaktadır. 2016 yılı verilerine göre, küresel demir cevheri üretimi 2,35 milyar ton seviyesine ulaşmıştır. Bu üretimin yaklaşık %40'ı, dünya demir cevheri pazarındaki lider konumuyla dikkat çeken Avustralya tarafından gerçekleştirilmiştir. Brezilya, Hindistan, Çin, Rusya ve ABD de demir cevheri üretiminde önemli rol oynayan diğer ülkeler arasında yer almakta olup,

dünya genelinde toplamda yaklaşık 50 ülkede demir cevheri çıkarılmaktadır.

Ham çelik üretiminde ise küresel üretimin %83'ü, 2016 yılında ilk 10 üretici ülke tarafından gerçekleştirilmiştir. Türkiye, bu sıralamada 8. sırada yer alarak, çelik üretiminde güçlü bir aktör olduğunu göstermektedir. Çeliğin üretimi kadar, kişi başına tüketimi de ülkelerin ekonomik gelişmişlik seviyesini ortaya koyan önemli bir gösterge olarak değerlendirilmektedir. 2016 yılı verilerine göre Güney Kore, 1124 kg kişi başı çelik tüketimiyle bu alanda lider konumdadır. Onu sırasıyla Japonya, Almanya, Çin ve Türkiye takip etmektedir. Türkiye, kişi başına 428 kg çelik tüketimi ile dünya sıralamasında önemli bir konuma sahiptir.

Çelik sektörü, yalnızca sanayi üretimi için değil, aynı zamanda altyapı, otomotiv, inşaat ve beyaz eşya gibi birçok sektörde kritik bir rol üstlenmektedir. Demir cevheri ve çelik üretiminin artan talebi karşılamak için daha verimli ve sürdürülebilir yöntemlerle gerçekleştirilmesi, hem çevresel hem de ekonomik açıdan büyük önem taşımaktadır (Avcıoğlu vd., 2018; 2-17).

### **1.3. Türkiye’de Metal Sektörünün Gelişimi ve Bugünkü Durumu**

Cumhuriyet dönemiyle birlikte Türkiye’de modern demir-çelik üretimi 1932 yılında Kırıkkale’de kurulan demir-çelik tesisi ile başlamıştır. Bu tesisin açılışıyla birlikte, demir-çelik sanayinin geliştirilmesi yönünde fizibilite çalışmalarına da devam edilmiştir. Özellikle kömür yataklarına yakınlığı dolayısıyla, 1937 yılında Karabük’te büyük bir tesisin temeli atılmıştır. Zamanla ürün çeşitliliği ve üretim miktarını artırmak amacıyla 1965 yılında Ereğli Demir Çelik tesisi devreye alınmıştır. 1970 itibarıyla, sektörün gelişimi sürerek İskenderun Demir Çelik tesisi kurulmuştur. Bu tesisler, yıllar içinde önemli ilerlemeler kaydetmiş, hem kalite hem de kapasite açısından büyük artışlar sağlamıştır (Tuncel vd., 2017: 2-3).

Dünya genelinde olduğu gibi Türkiye’de de metal sektörü, özellikle demir-çelik sektörü, önemli bir yere sahiptir. Birçok alana hammadde temin etmesi nedeniyle bu sektör, Türkiye’de giderek büyümekte ve gelişim göstermektedir (Kılınç Gökçe, 2016: 5-6). Bugün demir-çelik sektörü, Türkiye sanayisi içinde ekonomik büyüklüğü, sağladığı istihdam ve stratejik önemi açısından en kilit sektörlerden birini teşkil etmektedir (Ulucan, 2016: 4-5).

Demir-çelik sektörüne dair sayısal veriler, Türkiye’nin bu alanda sahip olduğu önemi daha da netleştirmektedir. Türkiye, ihtiyaç duyduğu demirin yaklaşık %40’ını kendi topraklarından elde edip işlemektedir; geri kalanı ise ithalat yoluyla temin edilmektedir. Dünya genelinde Türkiye, ham çelik üretiminde sekizinci sıradadır.

Avustralya, Rusya, Brezilya, Çin, Hindistan, Ukrayna ve Kanada gibi ülkeler, dünya demir rezervlerinin yaklaşık %80'ini ellerinde bulundurarak küresel demir üretimi ve ticaretinde stratejik bir role sahiptir. Bu ülkelerin sahip olduğu geniş rezervler, demir ve çelik sektörünün temel yapı taşını oluşturmakta, endüstriyel üretimden altyapı projelerine kadar geniş bir yelpazede ekonomik kalkınmayı desteklemektedir. Bununla birlikte, Türkiye'nin demir ve çelik sektöründeki varlığı, bu büyük rezervlere sahip ülkelerle karşılaştırıldığında bile dikkate değer bir seviyede kendini göstermektedir.

Türkiye, demir ve çelik üretimindeki üretim kapasitesi ve modern teknolojilere yaptığı yatırımlarla, küresel sektörde önemli bir oyuncu olarak öne çıkmaktadır. Özellikle coğrafi konumu, Avrupa, Asya ve Orta Doğu pazarlarına olan erişimini kolaylaştırarak Türkiye'yi stratejik bir tedarik merkezi haline getirmektedir. Bu durum, Türkiye'nin demir-çelik ticaretinde rekabet gücünü artırırken, ülke ekonomisine sağladığı katkıyı da pekiştirmektedir. Ayrıca Türkiye'nin artan üretim kapasitesi, bölgesel talepleri karşılama konusunda önemli bir avantaj sunmaktadır.

Bunun yanında, Türkiye'nin yerel kaynakları etkin bir şekilde değerlendirme çabası ve gelişen teknolojileri kullanma kapasitesi, ülkenin sektör içerisindeki ağırlığını artırmaktadır. Çelik üretimindeki teknolojik yenilikler, çevresel sürdürülebilirlik ve üretim verimliliği açısından Türkiye'yi daha rekabetçi bir konuma taşımaktadır. Bu özellikler, Türkiye'nin küresel sektör içerisindeki önemini daha da artırırken, aynı zamanda gelecekteki büyüme potansiyeline işaret etmektedir (Avcıoğlu vd., 2018: 18-23).

2018 öncesi son on yıl verileri incelendiğinde, Türkiye'nin ham çelik üretiminde sürekli bir artış olduğu gözlemlenmektedir. 2017 yılı, Türkiye'nin çelik üretiminde önemli bir dönüm noktası olarak tarihe geçmiştir. Bu yıl içinde, bir önceki yıla göre yaklaşık %13,2'lik bir artışla 37.5 milyon ton ham çelik üretimi gerçekleştirilmiş ve bu üretim seviyesi, ülkenin çelik sanayisindeki gücünü gözler önüne seren bir tarihsel rekor olarak kayıtlara geçmiştir. Bu üretimin 11.5 milyon tonu, Ereğli, İskenderun ve Karabük'te yer alan entegre tesislerde demir cevheri kullanılarak elde edilmiştir. Bu entegre tesisler, Türkiye'nin çelik sektöründeki üretim kapasitesini artırmakla kalmamış, aynı zamanda ulusal sanayinin küresel pazardaki rekabet gücünü de pekiştirmiştir.

Türkiye'nin kişi başı çelik tüketimi ise 428 kg olarak ölçülmüş ve bu tüketim miktarı, dünya sıralamasında sekizinci sırada yer almıştır. Kişi başı çelik tüketimi, bir ülkenin

ekonomik gelişmişlik seviyesinin önemli göstergelerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Bu veri, Türkiye'nin sanayi üretimi ve altyapı geliştirme alanlarındaki başarısını ve çelik sektörüne verdiği önemi açıkça ortaya koymaktadır. Güney Kore, Japonya ve Almanya gibi gelişmiş ülkelerle karşılaştırıldığında Türkiye'nin sıralamada yerini koruması, ulusal sanayi politikalarının etkinliğini ve çelik sektörüne yapılan yatırımların önemini göstermektedir.

Türkiye'nin çelik üretimindeki bu başarısı, yalnızca ekonomik anlamda değil, aynı zamanda altyapı projeleri, otomotiv sanayisi ve inşaat sektörü gibi pek çok farklı alanda stratejik bir rol oynamaktadır. Çelik sektöründe sürdürülebilir üretim teknikleri ve verimli kaynak kullanımı, Türkiye'nin rekabet gücünü artırmaya yönelik önemli adımlar arasında yer almaktadır (Güngör, 2018).

Tüm bu bilgiler ışığında, demir-çelik sektörünün Türkiye için kritik bir faaliyet alanı olduğu açıkça görülmektedir. Ekonomik göstergeler, istihdam yaratma oranları ve çeşitli ürünlerin hammaddesi olma özelliğiyle, bu sektör ülkemiz açısından büyük bir öneme sahiptir.

#### **1.4. Metal Sektöründe İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları**

Çalışma ortamları, her ekonomik sektörde, çalışan sağlığını olumsuz etkileyebilecek farklı risk faktörlerine ev sahipliği yapar. Bu risk faktörleri, çalışma koşulları, kullanılan ekipmanlar ve işin doğası gereği değişiklik gösterebilir. Küçük çaplı işletmelerden büyük ölçekli fabrikalara kadar her iş yerinde, çalışan sağlığını tehdit eden unsurların tamamen ortadan kaldırılması çoğu zaman mümkün olmayabilir. Bununla birlikte, iş sağlığı ve güvenliğini (İSG) etkileyen bu riskler, geçmişten günümüze her dönemde var olmuş ve gelecekte de var olmaya devam edecektir. Burada önemli olan, bu risklerin farkında olup onları en aza indirerek çalışanlar için daha güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilmektir.

Her sektörde benzersiz sağlık ve güvenlik riskleri bulunurken, bu tehlikelerin türü ve boyutu büyük ölçüde yapılan işin niteliğine bağlıdır. Örneğin, ofis ortamlarında ergonomik sorunlar öne çıkarken; inşaat, madencilik ya da metal sektörü gibi ağır sanayi dallarında fiziksel tehlikeler, kimyasal maruziyet ve makine kaynaklı riskler daha belirgindir. Metal sektörü özelinde, kullanılan ağır ekipmanlar, yüksek sıcaklıklarla yapılan işlemler ve zehirli gazlarla temas gibi unsurlar, çalışanların karşı karşıya kaldığı risklerin ciddiyetini artırmaktadır.

Bunun yanı sıra, metal sektöründeki bu risklerin kontrol edilmesi ve azaltılması için teknik önlemlerin yanı sıra çalışanların bilinçlendirilmesi de kritik bir öneme sahiptir.

Örneğin, koruyucu ekipmanların etkin bir şekilde kullanılması, düzenli risk değerlendirmeleri ve güvenlik eğitimleri, bu sektörde çalışanların maruz kaldığı tehlikeleri önemli ölçüde azaltabilir. Ayrıca, teknolojinin gelişmesiyle birlikte otomasyon sistemlerinin kullanımı, tehlikeli görevlerin insanlar yerine makineler tarafından yapılmasını sağlayarak İSG standartlarını yükseltmeye katkıda bulunmaktadır (Çetinkal, 2015). Bu sektördeki yüksek makineleşme seviyesi, alet ve ekipmanların hatalı kullanılması ile dikkatsizlik gibi durumlar, insan hayatını tehlikeye atan kazalara yol açabilmektedir (Durdu, 2014: 73).

Metal sektöründeki kazaların istatistiklerine bakıldığında, 2015 yılı itibarıyla Türkiye’de metal sektörünün en fazla iş kazasının yaşandığı beş sektörden biri olduğu görülmektedir (Yağımlı ve İzci, 2017: 10). Metal sektörünün iş yapma şekli nedeniyle çok sayıda sağlık ve güvenlik riski taşımaktadır. Bu durum, metal sektörünü ciddi kazaların sıkça yaşandığı bir alan haline getirmektedir (Yeşilgöz ve Adanır, 2018: 24-25).

Metal sektöründe mevcut tehlikeleri şu şekilde özetlemek mümkündür:

#### **1.4.1. Kazalar**

Metal sektörünün dinamiklerine bakıldığında, metalin gerekli şekil ve özelliklere dönüştürülebilmesi için pek çok farklı teknik ve yöntem kullanıldığı görülmektedir. Hem saf metalin elde edilmesi için uygulanan yöntemler hem de hurda metalin yeniden işlenerek farklı ürünlerin üretilmesinde tercih edilen teknikler oldukça çeşitlidir. İstenilen son ürünü elde etmek için pek çok yöntem devreye girmektedir. Bu yöntemler aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Ulucan, 2016: 9-10):

Eritme ve arıtma

Döküm

Dövme, şekillendirme ve presleme

Kaynak ve metal kesme

Talaşlı imalat (Torna, freze vb.)

Taşıma

Parlatma

Zımparalama

Yüzey işleme

Yüzey kaplama (Elektro, galvaniz, ısıtma işlemi, toz boya vb.)

Bu yöntemlerle metaller, kullanıcıların ihtiyaçlarına yönelik olarak işlenip sunulurken, bu işlemler sırasında çalışanların sağlık ve güvenliğini riske atabilecek çeşitli

tehlikeler de mevcuttur. Metal işleme süreçlerinde ve nihai ürünlerin hazırlanmasında çalışan sağlığına olumsuz etkileri olan durumlar aşağıda detaylandırılacaktır..

#### **1.4.1.1. Yanık**

Metal sektörü, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflarda yer aldığı için meydana gelen kazalar hem sayıca hem de şiddet açısından oldukça fazladır. Metalin işlenmesi için gereken yüksek sıcaklık, birçok riski de beraberinde getirir. Yüzlerce derecede çalışan ocaklarda metal eritilirken, büyük miktarda ısı açığa çıkar. Bu yüksek sıcaklıklarda metallerin eritilmesi ve kalıplara dökülmesi sırasında çalışanlar ciddi sağlık sorunlarıyla karşılaşabilir. Erime işlemi sırasında dökülen sıvı metal, çalışanların üzerine sıçrayabilir. Bunun yanı sıra, bir çalışanın erimiş metalin üzerine veya içerisine düşmesi, ciddi yanıklara yol açabilecek kazalara neden olabilir; bazen bu durum hayat kaybıyla da sonuçlanabilir. Metal sektöründe bir başka tehlike ise patlama sonucu meydana gelen yanıklardır. Erimiş metalin nemli bir yüzeyle teması, patlamaya yol açabilir ve bu durum çalışanlar için yanık riski oluşturur (www.isguvenligi.net, 2015).

#### **1.4.1.2. Ezilme, Kesik, Yaralanma**

Çalışanların iş yüklerinin düzeyine bağlı olarak maruz kalabilecekleri riskler çeşitlenmektedir. Metal endüstrisi, tehlikelerin ve kazaların yaygın olduğu bir alan olarak bilinir. Yapılan işin hem ağır hem de riskli olması, makine kullanımını da zorunlu hale getirmiştir. Metal sektöründe makine odaklı üretim yaygınlık kazanmış olsa da, insan faktörü her zaman önemli bir unsurdur ve göz ardı edilemez. Metal malzemelerin işlenmesi, yüklenmesi, boşaltılması veya üretim süreçlerinde bir noktadan diğerine taşınması sırasında çalışanlar, ezilme, kesilme veya uzuv kaybı gibi çeşitli yaralanmalara maruz kalabilir. Özellikle metallerin farklı aşamalardan geçtiği makinelerde, dikkatsizlik, yetersiz bilgi ve deneyim eksikliğinden kaynaklanan ezilme, kesilme ve yaralanma olayları sıkça yaşanabilmektedir. Çalışanlar, metal taşıırken veya işleme aşamasında tezgâh kullanırken kesici veya delici aletlerle karşılaşabilirler. Ayrıca, metallerin doğal yapısı gereği ağır ve sert olmaları, burada çalışanlar arasında ezilme vakalarının artmasına yol açmaktadır.

#### **1.4.1.3. Yabancı Cisim Kaçması**

Metalleri işlerken, çalışanların vücut bütünlüğünü tehdit eden bazı tehlikeli durumlar ortaya çıkabilir. Özellikle iş tezgâhlarında uygun koruyucu gözlük ve maske kullanılmadığında, tezgâhlardan fırlayan parçalar çalışanların vücuduna, özellikle gözlerine ve solunum yollarına zarar verebilir. Bununla birlikte, kalıpların temizlenmesi ve kalıplardan çıkan ürünlerin çapaklarının alınması

sırasında, bu işleri yürüten çalışanların gözlerine parça sıçramaması için son derece dikkatli olmaları ve mutlaka koruyucu ekipman kullanmaları gerekmektedir (www.isguvenligi.net, 2015).

#### **1.4.1.4. Düşme**

Metal sektörü, birçok sanayi dalına hizmet ederken farklı boyutlarda ürünlerin üretimini sağlamaktadır. Bu faaliyetlerin doğası gereği, metal işleme için oldukça geniş alanlara ihtiyaç duyulmakta ve burada çalışan personel sıklıkla yükseklikte çalışmak zorunda kalmaktadır. Bu durum, işyerlerinde yükseklikten düşme riski ile karşılaşmalarına sebep olmaktadır. İş kazalarının neredeyse üçte birinin düşme kaynaklı olduğu göz önüne alındığında, bu durum çalışanlar için ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Ayrıca, çalışma alanlarının düzensizliği ve çalışanların dikkatsizlikleri sonucunda, çeşitli nesnelere takılarak düşme veya kayma kazaları da sıkça yaşanmaktadır. Çalışanların düşmesiyle sınırlı kalmayıp, üretilen ürünlerin taşınması, depolanması ve yer değiştirmesi sırasında da çalışanların üzerine bir şeyin düşmesi durumu, düşme ile ilgili kazalar kategorisinde değerlendirilmektedir ve bu da oldukça tehlikeli sonuçlar doğurabilmektedir.

#### **1.4.1.5. Zehirlenme**

Metal sektöründe, metalin işlenmesi ve nihai halini alması sürecinde, metale istenen şeklin ve içeriğin kazandırılabilmesi için çeşitli işlemler uygulanmaktadır. Bu süreçte kullanılan kimyasalların toksik özellikleri, çalışanlar için önemli riskler taşıyabilmektedir (Ünal, 2015: 49-50). Zehirlenme olayları incelendiğinde, gaz zehirlenmelerinin iş sağlığı ve güvenliği açısından en ciddi sorunlardan biri olarak öne çıktığı görülmektedir. Bu gazlar, genellikle kokusuz ve görünmez olmaları nedeniyle fark edilmeden solunum yoluyla vücuda nüfuz edebilmekte ve çalışanların hızla zehirlenmesine yol açabilmektedir. Özellikle karbon monoksit gazı, iş kazalarında sıkça karşılaşılan zehirlenme türlerinden biri olarak dikkat çekmektedir. Bu gazın bulunduğu ortamlarda belirtilerin hızla ortaya çıkması, acil müdahaleyi zorunlu kılmaktadır.

Ayrıca, iş ortamlarında kurşun, krom, nikel, cıva ve kalay gibi ağır metallerin varlığı, çalışanların sağlıklarını tehdit eden diğer önemli risk faktörleri arasında yer almaktadır. Bu ağır metaller, yalnızca solunum yoluyla değil, aynı zamanda sindirim ve deri yoluyla da vücuda girebilme özellikleri nedeniyle zehirlenme

riskini artırmaktadır. Ağır metallerin uzun süreli maruziyeti, çalışanlarda ciddi sağlık problemlerine, örneğin nörolojik ve bağışıklık sistemi bozukluklarına, organ hasarına ve kronik hastalıklara yol açabilir.

Bu durumlar, iş yerlerinde etkili önlemler almayı ve düzenli risk değerlendirmesi yapmayı gerektirir. Örneğin, havalandırma sistemlerinin etkin bir şekilde çalıştırılması, gaz dedektörleri kullanılması ve ağır metallerle çalışırken koruyucu ekipmanların eksiksiz şekilde kullanılması, risklerin en aza indirilmesinde önemli adımlardır. Bunun yanı sıra, çalışanların eğitim programlarıyla bu risklere karşı bilinçlendirilmesi ve acil durum prosedürlerinin düzenli olarak gözden geçirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği standartlarını yükseltebilir.

#### **1.4.1.6. Haddehane Kazaları**

Metallerin eritilip farklı şekiller kazandırılması ve makineler aracılığıyla inceltilmesi işlemi olan haddeleme, metal endüstrisinin temel üretim süreçlerinden biri olarak öne çıkar. Bu işlemin gerçekleştiği tesisler, haddehane olarak adlandırılmakta olup, burada istenilen metal şekline ulaşmak için hem sıcak hem de soğuk işleme yöntemleri kullanılmaktadır. Eritilen metaller önce plaka haline getirilir ve ardından, merdane benzeri cihazlar kullanılarak daha ince katmanlara dönüştürülür. İşlem, hedeflenen kesit ölçülerine ulaşılan dek titizlikle devam eder.

Haddeleme işlemi, tüm endüstriyel süreçlerde olduğu gibi, çalışanlar için belirli sağlık ve güvenlik risklerini beraberinde getirmektedir. İşlem sırasında makinelerden kaynaklanan titreşim ve yüksek seviyedeki gürültü, çalışanlar üzerinde hem fiziksel hem de psikolojik etkiler yaratabilir. Bunun yanı sıra, haddeleme sürecinden sonra metalin taşınması veya başka bir işleme geçilmesi esnasında, kesilme gibi yaralanma riskleri söz konusu olabilir. Keskin metal kenarlarıyla çalışmak, dikkat edilmediğinde ciddi kazalara yol açabilmektedir.

Makinelerin aşınan merdanelerinin değiştirilmesi gibi bakım süreçleri, ayrı bir tehlike alanı yaratmaktadır. Ağır ve hacimli parçaların sökülüp yenilenmesi sırasında ezilme, burkulma ve kırılma gibi fiziksel yaralanmalar sıkça yaşanabilir. Ayrıca, bu süreçte çalışanlar, taşınan ağır ekipmanlar nedeniyle kas-iskelet sistemi problemleriyle karşı karşıya kalabilir. Rutin bakım ve onarım işlemleri sırasında dökülen yağların zeminde kaygan bir yüzey oluşturması ise düşme ve kayma gibi kazaların yaşanmasına neden olabilir.

Bu tür risklerin kontrol altına alınabilmesi için, çalışanların düzenli olarak eğitilmesi,

uygun koruyucu ekipmanların kullanılması ve çalışma alanlarının güvenli hale getirilmesi büyük önem taşır. Aynı zamanda, makinelerin periyodik bakımının yapılması ve iş ortamının ergonomik tasarımlar göz önünde bulundurularak düzenlenmesi, iş kazalarını önemli ölçüde azaltabilir (Ünal, 2015: 50).

#### **1.4.2. Tozlar**

Havada askıda bulunan katı tanecikler, "toz" olarak adlandırılır ve boyutlarına bağlı olarak solunum yoluyla vücuda girip akciğerlere ulaşabilme kapasitesine sahiptir. Özellikle 100 mikrondan daha küçük tanecikler, akciğerlere kadar ilerleyebilir ve burada birikerek çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir. Ancak, vücuda giren her toz akciğerlere ulaşamaz. Akciğerlere ulaşmayı başaran farklı türdeki tozlar, vücutta farklı reaksiyonlar ortaya çıkarabilir ve bazıları ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. Bu tozlar arasında, vücut tarafından atılamayan ve akciğerlerde biriken "fibrojenik tozlar", sağlık açısından en tehlikeli grubu oluşturur. Bu birikim, akciğerin işlevselliğini azaltarak çalışanın performansını düşürmekte ve yaşam süresini kısaltabilmektedir.

Özellikle berilyum, kalay ve demir tozları fibrojenik özelliklere sahip olup, akciğer sağlığını tehdit eden bir birikime yol açar. Bunun yanı sıra, kurşun, nikel, krom ve kadmiyum gibi ağır metal tozları, vücuda giriş yaptığında toksik etkilere neden olabilmektedir. Bu ağır metaller yalnızca solunum yoluyla değil, aynı zamanda deri yoluyla ve sindirim sistemi aracılığıyla da vücuda nüfuz edebilir, böylelikle zehirlenme riskini artırır. Ağır metal tozlarının toksik etkileri arasında organ hasarı, bağışıklık sistemi bozuklukları ve kronik hastalıklar yer alırken; krom, nikel ve kadmiyum gibi metallerin ise kanser geliştirme riski taşıdığı bilinmektedir.

Ek olarak, kobalt maruziyetinin sert metal akciğer hastalığını tetikleyebileceği ve demir tozlarının birikiminin siderozis hastalığına yol açabileceği tespit edilmiştir. Bu tür tozlara maruz kalmanın yaygın olduğu metal sektöründe çalışanlar arasında ciddi sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir. Bu risklerin azaltılması için etkili havalandırma sistemleri, düzenli eğitim programları, uygun koruyucu ekipmanlar ve rutin sağlık kontrolleri gibi önlemler alınmalıdır. Ayrıca, uluslararası iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uygun tedbirlerin uygulanması, çalışanların maruziyetini en aza indirerek daha güvenli bir çalışma ortamı sağlamak için kritik önem taşımaktadır (Kılınç Gökçe, 2016: 14-18).

- Mesleksel astım
- Kronik bronşit
- Kronik interstisial fibrozis
- Siderozis
- Sert metal akciğer hastalığı

Metal sektöründe, tehlikeli ve çok tehlikeli iş alanları arasında yer alan ortamlarda çalışanlar, toza maruz kalma sonucu yukarıda belirtilen sağlık sorunlarıyla karşılaşma riski taşımaktadır. Özellikle metallerin eritildiği ocaklar, kaynak yapılan bölgeler, taşlama, zırh kaplama, parlatma, karıştırma, püskürtme, şekil verme, delme ve bileme işlemleriyle uğraşan kişiler, metal tozlarına maruz kalma konusunda en yüksek riske sahip gruplardır. Çalışanların bu sağlık sorunlarından korunması amacıyla, ortamda toz kontrol önlemleri alınmalı ve etkili bir havalandırma sistemi kurulmalıdır. Bununla birlikte, bu alanlarda çalışanların koruyucu ekipman kullanmalarına dikkat etmeleri gerekmektedir (Kılınç Gökçe, 2016: 17-18).

#### **1.4.3. Fiziksel Etmenler**

Metal sektöründe çalışan bireylerin karşı karşıya kaldığı fiziksel etkenler, sağlık ve güvenlik açısından önemli tehditler oluşturur. Bu sektör, doğası gereği, çalışanları yüksek sıcaklık, aşırı gürültü, sürekli titreşim, radyasyon maruziyeti ve yetersiz ya da aşırı aydınlatma gibi bir dizi fiziksel faktöre maruz bırakır. Bu koşullar, uzun vadede ciddi sağlık problemlerine yol açabilir ve iş performansını olumsuz yönde etkileyebilir.

Yüksek sıcaklık, özellikle eriyen metallerin işlenmesi sırasında ortaya çıkan bir risktir. Bu tür ortamlarda çalışanlar, sıcağa bağlı yanıklar, sıvı kaybı ve sıcak çarpması gibi tehlikelerle karşılaşabilir. Aşırı gürültü maruziyeti, işitme kaybına neden olabilirken; titreşim, uzun süreli maruziyet durumunda kas-iskelet sistemi üzerinde zararlı etkiler yaratabilir. Özellikle el-kol titreşim sendromu ve benzeri problemler, çalışanlar arasında yaygındır.

Radyasyon, kaynak işlemleri gibi belirli görevler sırasında ortaya çıkabilir ve uygun koruma önlemleri alınmadığında ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir. Düzgün şekilde tasarlanmamış veya yetersiz olan aydınlatma da çalışanların dikkatini ve konsantrasyonunu olumsuz etkileyerek iş kazalarına davetiye çıkarabilir. Bunun yanı sıra, fazla parlak ya da yetersiz aydınlatma, göz sağlığını

tehdit edebilir.

Bu risklerin minimize edilmesi için çeşitli önlemler alınabilir. Örneğin, yüksek sıcaklıklara karşı koruyucu giysilerin kullanılması, gürültüye karşı işitme koruma cihazlarının sağlanması, titreşim etkisini azaltan ergonomik ekipmanların tercih edilmesi ve radyasyona karşı uygun koruma ekipmanlarının kullanımı bu tehditleri azaltabilir. Aynı zamanda iş yerindeki aydınlatma koşullarının optimize edilmesi ve düzenli sağlık kontrollerinin yapılması da çalışanların korunması açısından büyük önem taşır.

#### **1.4.3.1. Termal Konfor**

Termal konfor, sıcaklık, nem ve hava akışı gibi fiziksel faktörlerin birleşiminden oluşan bir kavram olup, çalışanların iş yerinde rahat ve verimli bir şekilde çalışabilmelerini sağlamak için büyük önem taşır. Uygun termal konfor koşulları, yalnızca çalışanların fiziksel rahatlığını sağlamakla kalmaz, aynı zamanda iş performansını artırır ve iş güvenliği açısından riskleri azaltır.

Metal sektörü, metallerin şekillendirilmesi ve kullanılabilir hale getirilmesi için yüksek sıcaklıkların sıklıkla kullanıldığı bir endüstri dalıdır. Bu sektörde, metallerin istenilen formda işlenebilmesi için ortalama 1500 dereceyi bulan sıcaklıklarda eritme işlemleri gerçekleştirilir. Bu kadar yüksek sıcaklıklar, çalışma alanlarının da aşırı derecede ısınmasına neden olarak çalışanlar üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Aşırı sıcak ortamlar, başta sıcak çarpması olmak üzere dehidrasyon, yorgunluk ve konsantrasyon kaybı gibi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu durum, çalışanların iş performansını düşürmekle birlikte iş kazası riskini de artırabilir.

Çalışma alanlarındaki termal konforun sağlanmasında bazı kritik unsurlar rol oynar. Uygun havalandırma sistemlerinin kullanılması, sıcaklığın çalışanlar üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak için etkili bir yöntemdir. Hava akışının düzenlenmesi, ortam ısısının dengelenmesini sağlar ve çalışanların rahatlamasına katkıda bulunur. Bunun yanı sıra, yüksek sıcaklıkta çalışan bireylerin, ısıya dayanıklı ve koruyucu özellikteki giysiler giymesi önemlidir. Bu tür ekipmanlar, yalnızca sıcaklığa karşı koruma sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çalışanların genel güvenliğini artırır.

Termal konfor, yalnızca fiziksel sağlık üzerinde değil, çalışanların psikolojik durumu üzerinde de etkili olabilir. Aşırı sıcak bir ortam, stres seviyesini yükselterek motivasyonu düşürebilir. Bu tür etkilerin önlenmesi için çalışma alanlarının düzenli olarak izlenmesi ve gerekli iyileştirmelerin yapılması gerekir. Ayrıca, işverenlerin,

Çalışanların hidrasyon ihtiyaçlarını karşılamaları için uygun molalar planlaması, sıcak ortamın neden olabileceği sorunları azaltmaya yönelik proaktif bir adım olacaktır (Yeşilgöz ve Adanır, 2018: 24-25).

Metal sektöründe çalışma ortamlarının sürekli yüksek sıcaklık içermesi, çalışanlar üzerinde hem fiziksel hem de sağlık açısından önemli etkiler yaratmaktadır. Bu sıcaklık maruziyeti, çalışanların terleme yoluyla sürekli sıvı kaybetmesine yol açarak vücutlarında dengesi bozulan mineral seviyelerine ve susuzluğa neden olur. Bu durum, hızlı bir şekilde yorgunluğun artmasına ve sağlık performansının düşmesine sebep olabilmektedir.

Metal sektöründe gerçekleştirilen eritme, döküm, kalıplama ve şekillendirme işlemleri, genellikle 1500 dereceye kadar ulaşan yüksek sıcaklıkları içermektedir. Bu sıcaklıklar, işçilerde "ısı yorgunluğu" olarak bilinen bir durumun ortaya çıkmasına neden olabilir. Isı yorgunluğunun ilerlemesiyle "ısı krampı" adı verilen daha ciddi sorunlar görülebilir. Bu aşamada çalışanlar, kaybettikleri sıvı ve mineraller nedeniyle bacak ve karın kaslarında şiddetli kramplar yaşayabilir. Eğer gerekli müdahaleler yapılmazsa ve sıcaklık maruziyeti devam ederse, bu durum daha ciddi sağlık sonuçlarına yol açabilir. Aşırısı sıvı kaybı, terleme sonucu vücutta sıvının tamamen tükenmesiyle bilinç bulanıklığı, bilinç kaybı, koma ve hatta ölüm gibi durumlara varabilecek bir risk oluşturabilir.

Bu tür sağlık sorunlarının önlenmesi ve çalışanların korunması için çalışma ortamlarının uygun şekilde düzenlenmesi büyük önem taşır. İlk olarak, yüksek sıcaklıklara maruz kalan çalışanların yeterli miktarda su tüketimini sağlamak için iş yerlerinde düzenli molalar verilmesi gereklidir. Çalışanlara uygun koruyucu giysiler sağlanmalı ve bu giysiler, hem sıcaklıkla doğrudan teması azaltmalı hem de vücudun nefes almasına olanak tanınmalıdır. İkinci olarak, etkili havalandırma ve soğutma sistemlerinin kullanılması, çalışma alanındaki sıcaklık dengesini sağlamaya yardımcı olabilir.

Ayrıca, alışanların bu riskler hakkında bilinçlendirilmesi, belirtileri erken fark etmeleri açısından hayati önem taşır. İşverenlerin, sıcak ortam koşullarının sağlık üzerindeki etkilerini düzenli olarak gözden geçirmesi ve sağlık kontrolleri yapması, oluşabilecek sorunları önleyici nitelikte olacaktır (nal ve Yıldız, 2014: 51-53).

Sadece yüksek sıcaklık değil, aynı zamanda ortamda yeterli hava akımının olmaması da çalışanlar üzerinde olumsuz etkiler yaratmaktadır. Sıcak havada terleyen işçiler, hava akımına maruz kaldıklarında soğuk algınlığı ve st solunum yolu hastalıkları

riskiyle karşılaşabilmektedir. Metallerin işlenmesi sırasında sıcak ortamlara ve kaynak ve lehim uygulamalarında oluşan yüksek sıcaklıklar da çalışanların risk altında olmasına neden olmaktadır. Bu tür olumsuz etkilerin önüne geçebilmek için termal konfora önem verilmeli, dikkatli bir çalışma ortamı oluşturulmalı ve koruyucu ekipmanların kullanımı sağlanmalıdır (www.isguvenligi.net, 2012).

#### **1.4.3.2. Gürültü**

Gürültü, çalışma alanlarındaki en yaygın çevresel faktörlerden biri olarak, iş sağlığı ve güvenliğini tehdit eden önemli bir unsur haline gelmiştir. Metal sektöründe ise sektörel faaliyetlerin özelliklerinden dolayı, gürültü maruziyeti oldukça yüksek düzeylere ulaşmaktadır. Özellikle döküm, presleme, torna ve dövme gibi süreçler, çalışanların uzun süreli ve yoğun gürültüye maruz kalmasına neden olmaktadır. Bu durum, hem kısa vadeli hem de uzun vadeli sağlık sorunlarını beraberinde getirebilir.

Yüksek ses seviyelerine uzun süreli maruz kalmak, iç kulaktaki hassas hücrelerin zarar görmesine yol açabilir. Bu durum, sıklıkla geri dönüşü olmayan mesleki işitme kaybı ile sonuçlanır. Mesleki işitme kaybı, çalışanların iş yaşamı boyunca sürekli gürültüye maruz kalması nedeniyle yaşadığı bir sağlık sorunu olup, yalnızca bireylerin iş verimliliğini düşürmekle kalmaz, aynı zamanda yaşam kalitesini de ciddi şekilde etkiler. İşitme kaybının belirtileri genellikle maruziyetten sonra uzun bir süre içinde ortaya çıktığı için, erken müdahale yapılmadığında sorun ilerleyebilir.

Metal sektöründe çalışanların işitme sağlığını korumak için çeşitli önlemler alınabilir. Öncelikle, iş yerlerindeki makinelerin düzenli bakımı ve modern gürültü azaltıcı teknolojilerin kullanımı, gürültü seviyelerinin kontrol altına alınmasına yardımcı olabilir. Gürültüye maruz kalma sürelerinin sınırlandırılması ve işçilerin yeterli dinlenme aralıklarına sahip olması da önemlidir. Çalışanlara gürültüye karşı koruyucu ekipmanlar, örneğin kulaklıklar ya da kulak tıkaçları sağlanarak, işitme kaybı riski en aza indirilebilir. Ayrıca, çalışanların düzenli sağlık kontrollerine tabi tutulması ve gürültünün zararları hakkında bilinçlendirilmesi de proaktif bir yaklaşımın parçası olmalıdır.

Son olarak, gürültü seviyelerinin ulusal ve uluslararası standartlara uygunluğunun düzenli olarak denetlenmesi, çalışanların sağlığını koruma adına kritik bir önem taşır (Önal ve Yıldız, 2014: 45-47).

Metal sektörü, ağır iş ve işlemlerin gerçekleştirildiği bir alan olduğundan, burada kullanılan makineler ve ekipmanlar genellikle büyük ve güçlüdür; bu durum, çalışanların gürültüye maruz kalma riskini artırmaktadır. Erimiş metallerin kalıplarının

hazırlanması, kalıptan çıkarılan metallerin taşlanması ve temizlenmesi gibi işlemler, gürültünün en önemli kaynakları arasında bulunmaktadır (Yeşilgöz ve Adanır, 2018: 25). Ayrıca, ortamın havalandırılması amacıyla kullanılan büyük kapasiteli havalandırma ekipmanları da gürültü kaynaklarından biridir (Ünal, 2015: 51-52).

Özellikle 90 desibel seviyesini aşan sesler, işitme sağlığını tehdit etmekte ve çalışanlarda çeşitli olumsuz etkiler yaratmaktadır. Gürültü, kişiyi hem fiziksel hem de psikolojik olarak baskı altına almakta; bu durum duyma sorunları, huzursuzluk, düşünme yetisinin zorlaşması ve iş verimliliğinde düşüşe neden olmaktadır. Ayrıca, gürültü çalışanın uyku düzenini de bozarak uykuya dalmayı zorlaştırmaktadır. Sinir sistemini etkileyerek davranış bozukluklarına yol açan gürültü, aşırı sinirlilik ve kızgınlık durumlarının artmasına da yol açabilmektedir. Bunun yanı sıra, yüksek gürültü düzeyleri dolaşım sistemi ve kan basıncını da olumsuz etkilemektedir. Metal sektöründe çalışan bireylerin gürültü maruziyetinden kaçınabilmeleri için koruyucu ekipman kullanmaları önem taşımaktadır. Ayrıca, makinelerin gürültü seviyelerini azaltan teknolojik geliştirmelerle gürültü ile mücadele edilmelidir (Altıparmak, 2014: 28-34).

#### **1.4.3.3. Titreşim**

Metal sektöründe nihai ürünlerin üretimi, metalin çeşitli işlemlerden geçirilmesiyle mümkün hale gelir. Bu süreçler genellikle büyük makineler ya da küçük el aletleri aracılığıyla gerçekleştirilir. Özellikle dövme, delme, presleme, torna, parlatma ve zımparalama gibi işlemler, işin doğası gereği yüksek oranda titreşim üretmektedir. Çalışanlar, bu işlemler sırasında sürekli olarak titreşime maruz kalmakta ve bu durum zamanla sağlık üzerinde ciddi olumsuz etkiler yaratabilmektedir.

Titreşim maruziyeti, özellikle el-kol sistemi üzerinde büyük bir yük oluşturur ve uzun süreli maruziyet, çalışanlarda çeşitli dolaşım ve sinir sistemi bozukluklarına neden olabilir. El-kol titreşimi sonucu ortaya çıkan yaygın sorunlardan biri "beyaz parmak sendromu"dur. Bu durum, titreşim nedeniyle ellerdeki damarların daralması sonucu parmakların beyazlaşması ve kan akışının azalması ile karakterizedir. Bunun dışında, "karpal tünel sendromu" gibi sinir sıkışmasına bağlı rahatsızlıklar, el ve bilekte ağrı, uyuşma ve güç kaybı gibi semptomlara yol açabilir. Ayrıca, kas yırtılmaları, kramplar ve tendon iltihabı gibi kas-iskelet sistemi problemleri de titreşim maruziyetine bağlı olarak sıkça görülen sağlık sorunları arasındadır.

Titreşimin sağlık üzerindeki etkilerini en aza indirmek için iş yerlerinde bir dizi önlem alınabilir. Örneğin, titreşim seviyelerini kontrol altına alabilecek ergonomik tasarımlı

makineler ve aletler kullanmak, bu risklerin azaltılmasında etkili bir yöntemdir. Çalışanların düzenli dinlenme molaları verilerek titreşim maruziyet sürelerinin kısaltılması sağlanabilir. Bunun yanı sıra, titreşime dayanıklı eldivenler gibi kişisel koruyucu ekipmanlar kullanılarak, maruziyetin çalışanlar üzerindeki etkisi azaltılabilir.

Ayrıca, çalışanların düzenli sağlık kontrollerine tabi tutulması ve titreşime bağlı sağlık sorunları hakkında eğitilmesi, farkındalık oluşturmak açısından büyük önem taşır. Makinelerin ve el aletlerinin periyodik bakımlarının yapılması da titreşim seviyesinin düşürülmesine katkıda bulunabilir. Metal sektöründeki çalışma ortamlarının ergonomik standartlara uygun hale getirilmesi, çalışan sağlığını korumak ve iş kazalarını önlemek için kritik öneme sahiptir (İSGİP, 2018: 40). Titreşim, çalışanların damarlarında, sinirlerinde, kaslarında ve eklemlerinde hasarlara sebep olmaktadır.

Uzun süreli el-kol titreşimi, parmaklarda ve eklemlerde aşınmalara neden olur. "Beyaz parmak sendromu" veya "ölü parmak" olarak adlandırılan bu hastalık, parmaklarda kan akışının azalmasına, beyazlaşmaya, hissizlik ve ağrıya yol açar. Soğuk hava ve soğuk nesnelerle temas, bu sendromu tetikleyebilir. Hastalığın başlangıcında ellerde karıncalanmalar meydana gelirken, titreşim kesildiğinde bile bu his devam edebilir. Hastalığın ilerlemesiyle birlikte birçok parmak beyazlaşır ve bu durumun geri dönüşü genellikle mümkün değildir. Özellikle el aletleriyle çalışan bireylerde titreşime bağlı maruziyetler yaygındır (Önal ve Yıldız, 2014: 48-50).

Tüm vücut titreşimi, çalışanların omurgasında disk ağrılarına yol açabileceği gibi, mide, göğüs, baş ağrısı, bulantı ve denge kaybı gibi çeşitli rahatsızlıklara da sebep olabilir (İSGİP, 2015a: 144-145). Çalışanların titreşimin olumsuz etkilerinden korunmaları için koruyucu ekipman kullanmaları önemlidir. Ayrıca, kullanılan alet ve makinelerin seçiminde dikkatli olunmalı ve titreşimle mücadele için gerekli önlemler alınmalıdır (İSGİP, 2018: 40).

#### **1.4.3.4. Aydınlatma**

İnsanlar, günlük yaşamlarını sürdürebilmeleri ve işlerini yerine getirebilmeleri için yeterli aydınlık ortamlara ihtiyaç duyarlar. Görme yetimiz, yalnızca ışık sayesinde nesneleri algılamamıza olanak tanır. Bu sebeple, hem kapalı alanlarda hem de açık havalarda aydınlatma, insanların yaşamları için son derece önemlidir. Aydınlatmanın kalitesinin yanı sıra, aydınlatma seviyesinin derecesi de önemlidir. Aydınlatma şiddeti, lüks birimi ile ölçülmekte ve farklı ortamlar arasında değişiklik göstermektedir. Örneğin, açık havada bu değer 100 bin lüks iken, kapalı alanlarda bu oran yalnızca

500 lüks civarındadır (ÇASGEM, 2014: 189-190).

Güneşten sağlanan doğal aydınlatma, en ideal durum olsa da, metal sektörü gibi endüstriyel alanlarda bu her zaman mümkün olmamaktadır. Çalışmalar genellikle kapalı mekanlarda gerçekleşmekte ve aydınlatma yapay yollarla sağlanmaktadır. Tüm endüstrilerde olduğu gibi metal sektöründe de çalışanların aydınlatma konforu büyük önem taşımaktadır. Aydınlatma, çalışanların gözlerini rahatsız etmeyecek bir düzeyde olmalı, ortamda eşit bir şekilde dağıtılmalı ve aşırı ışık miktarından kaçınılmalıdır. Makinelerin bulunduğu iş alanları özellikle iyi aydınlatılmalı, çalışanların yaptıkları işleri ve çevrelerini net bir şekilde görebilmeleri sağlanmalıdır. İnce işlerin yapıldığı alanlar da yeterince aydınlatılmalıdır ki, çalışanlar aydınlık bir ortamda işlerini rahatlıkla gerçekleştirebilsinler. Makine kullanımıyla sınırlı olmayan yürüyüş yolları, merdivenler ve kapılar da aydınlatılmaya özen gösterilmesi gereken yerlerdir (ÇASGEM, 2014: 189-190).

Aydınlatma konforunun yeterli düzeyde sağlanması, metal sektöründe çalışanlar için kritiktir. Yetersiz aydınlatma, çalışanlarda göz ve beden yorgunluğuna yol açabilmektedir. Ayrıca, iyi bir aydınlatma ortamı, çalışanların psikolojik durumları üzerinde de olumlu etkiler yaratır; bu nedenle, çalışma alanlarının gözetiminde aydınlatma konforuna dikkat edilmelidir (Yeşilgöz ve Adanır, 2018: 24-25). Yetersiz ışık, çalışanların kazalara maruz kalmasına, uzuvlarını makinelere sıkıştırmalarına veya düşmelerine yol açabilir. Tüm bu olumsuz durumlar göz önünde bulundurulduğunda, aydınlatmanın önemi daha da belirgin hale gelmekte ve aydınlatmanın hafife alınamayacak kadar kritik olduğu net bir şekilde ortaya çıkmaktadır.

#### **1.4.3.5. Mekanik**

Metal sektörü, ağır iş süreçlerinin gerçekleştirildiği bir alan olup, çalışanların güvenliğini tehdit eden pek çok risk faktörünü içinde barındırır. Bu sektörde kullanılan ekipmanlar, küçük el aletlerinden devasa makinelerle çalışmaya kadar geniş bir yelpazeyi kapsar ve her biri, kullanıcılar için potansiyel tehlikeler taşır. Bu tehlikeler, sektördeki çalışanların işlerini güvenli bir şekilde yapmalarını zorlaştırabilir.

Metallerin işlenmesi sırasında çalışanların karşılaştığı başlıca riskler arasında kesilme, ezilme, sıkışma ve kopma gibi ciddi yaralanmalar yer alır. Kayış, kasnak, dişli ve çark sistemleriyle donatılmış makineler, bu tür kazaların en sık meydana geldiği araçlar arasındadır. Bu makinelerde çalışan bireylerin, hareketli parçalarla el ve kollarını kaptırmaları sonucu ciddi yaralanmalar yaşama riski oldukça yüksektir. Özellikle

dikkatsizlik veya uygun güvenlik prosedürlerinin uygulanmaması durumunda, bu makineler ciddi kazalara yol açabilir. Ayrıca, sabit nesneler ile hareketli makineler arasında sıkışma riskleri de önemli bir güvenlik açığı oluşturmaktadır.

Küçük el aletleri kullanılan işlerde ise zımpara taşları, dönen bıçaklar ve freze bıçakları gibi ekipmanlar, çalışanlar için büyük tehlikeler arz eder. Bu ekipmanlarla çalışan bireylerde sıklıkla kesilme kazaları meydana gelebilmektedir. Bu tür kazalar, hem çalışan sağlığı hem de iş verimliliği açısından önemli bir tehdit oluşturur.

Bu risklerin minimize edilmesi için alınabilecek çeşitli önlemler bulunmaktadır. İlk olarak, tüm makinelerin düzenli bakımı yapılmalı ve aşınma gibi sorunlar giderilmelidir. Güvenlik bariyerleri ve acil durum durdurma mekanizmaları gibi teknik önlemler, kazaların önlenmesinde kritik bir rol oynar. Ayrıca, çalışanların bu tür makineleri ve aletleri güvenli bir şekilde kullanabilmesi için düzenli eğitim alması gerekir. Uygun kişisel koruyucu ekipmanların (örneğin, koruyucu eldivenler, yüz koruyucular) sağlanması ve bu ekipmanların aktif kullanımı teşvik edilmelidir.

Çalışma ortamındaki risklerin periyodik olarak değerlendirilmesi ve iş güvenliği standartlarına uygunluğunun denetlenmesi, kazaları önlemek için proaktif bir yaklaşım sunar.

Döner mekanizmalarla çalışırken, döner parçaların neden olduğu dolanmalar da yaşanabilir. Bu tehlikelerden korunabilmek adına, çalışanların dikkatli olması ve çalışma ortamına uygun kıyafetler seçmesi oldukça önemlidir. Uzun ve bol kıyafetler, döner mekanizmalara dolanma ihtimalini artırdığı için tercih edilmemelidir. Ayrıca, hareketli parçaları olan makinelerin koruyucu ekipmanlarla donatılması, kaza risklerini azaltacaktır. Sensörlü makinelerin sensörleri asla kapatılmamalı ve presler iki el kumandasıyla kullanılmalıdır. Kullanılan aletlerin bakım ve onarımlarının düzenli olarak yapılması ihmal edilmemelidir; bu tür ekipmanları kullanan çalışanlar da uygun koruyucu donanım kullanmalıdır (www.isgrehberi.org, 2018).

#### **1.4.3.6. Elektrik**

Çalışma alanlarında, elektrik kaynaklı yaralanmalar, iş sağlığı ve güvenliği açısından ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Elektrikli cihazlar ve makinelerin kullanımı sırasında elektrik çarpması riski, çalışanlar için önemli bir endişe kaynağıdır ve bu tür risklerin önlenmesi için güvenlik tedbirlerine titizlikle uyulması gereklidir. Örneğin, elektrikli aletlere ıslak ellerle dokunulmaması, çıplak ya da soyulmuş kabloların olduğu durumlarda çalışma yapılmaması gibi temel güvenlik kuralları, çalışanları elektrikle ilgili kazalardan koruyabilir.

Elektrik ark kaynakları gibi ekipmanlar, çalışanların elektrik çarpma riskiyle karşılaşma olasılığını artırır. Bu makineler, genellikle 30-40 volt ile çalışmakta olup, boşta kalma durumunda gerilim seviyeleri bu değerin iki katına kadar çıkabilmektedir. İnsan vücudu elektrik akımını iletebildiği için, çalışanların bu tür durumlara karşı son derece dikkatli olması hayati önem taşır. Ayrıca, uygun güvenlik prosedürlerine uyulmaması halinde, elektrik kaynaklı kazalar ciddi yaralanmalara ve hatta can kaybına yol açabilir.

Elektrik kaynaklı risklerin en aza indirilebilmesi için bir dizi önlem alınmalıdır. İlk olarak, kullanılan cihazların ve kabloların düzenli bakımı yapılmalı, aşınmış veya hasarlı ekipmanlar derhal değiştirilmelidir. İkinci olarak, elektrikle çalışan ekipmanların kullanımına yönelik eğitimler düzenlenmeli ve çalışanlar potansiyel riskler konusunda bilinçlendirilmelidir. Koruyucu eldiven, dielektrik çizmeler ve yalıtımlı araçlar gibi uygun kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması, çalışanların güvenliğini artırmada önemli bir rol oynar.

Bunun yanı sıra, iş yerinde elektrikle çalışılan alanların düzenli olarak denetlenmesi ve uluslararası güvenlik standartlarına uygun hale getirilmesi, riski minimize edebilir. Ayrıca, aşırı gerilim koruyucu cihazların ve devre kesicilerin kullanımı, elektrik akımlarındaki beklenmedik değişikliklere karşı ek bir güvenlik katmanı sağlar. Özellikle eldivenlerin, yalıtımlı malzemeden üretilmiş ve yırtık veya delik barındırmayan ürünler olması önemlidir. Düşük akım seviyeleri kasılmalara yol açarken, daha yüksek akımlar ölümcül sonuçlara neden olabilmektedir (www.isgnedir.com.tr, 2019).

#### **1.4.3.7. Radyasyon**

Metal sektöründe çalışanların karşı karşıya kaldığı önemli tehlikelerden biri de radyasyon maruziyetidir. Radyasyon kaynakları arasında ultraviyole (UV) ve kızılötesi (IR) ışınlar öne çıkar ve bu tür ışınlar sektördeki çalışanları olumsuz etkiler. Güneş ışınları gibi doğal UV kaynakları, yüksek ısıya sahip metaller ve metal işlemlerinde uygulanan kaynak tekniklerinden yayılan ışınlar radyasyon kaynakları arasında yer alır. Bu tür ışınlar, çalışanlarda cilt ve göz hasarına yol açabilir (Kaş, 2015: 17).

Açık alanda çalışanlar, doğal bir UV kaynağı olan güneş ışınlarına maruz kalırken, kapalı ortamlarda çalışanlar ise kaynak işlemleri sırasında yapay UV ışınlarına maruz kalabilirler. Göz tabakalarını etkileyerek zarar veren “keratokonjonktivit” gibi rahatsızlıklar bu duruma örnektir. Gözlerde ağrı ve yanma, ışığa hassasiyet, bulanık

görme ve kum dolma hissi gibi şikayetlere neden olan bu durum, “kaynakçı gözü” veya “ark gözü” olarak da bilinir. Uzun süreli etkiler arasında ise cilt ve göz kanseri riski bulunmaktadır (Önal ve Yıldız, 2014: 53-56).

IR (kızılötesi) ışınlar, yüksek sıcaklık içeren çalışma ortamlarında sıkça karşılaşılan bir enerji formudur. Fırınlar, sıcak metaller, kaynak makineleri ve lazer sistemleri gibi ekipmanlar, yoğun miktarda IR ışını yayar. Metalin şekillendirilmesi sırasında gerçekleştirilen ısı işlemlerde kor haline gelen metaller, etraflarına IR ışınlar yayarak çevrelerindeki nesneleri ve yüzeyleri ısıtır. Bu tür işlemler, metal sektörü gibi yüksek sıcaklıkların kaçınılmaz olduğu ortamlarda çalışanları direkt olarak etkileyebilir.

Kızılötesi ışınlar uzun süreli maruz kalmak, insan vücudunda çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir. Özellikle göz sağlığı üzerinde ciddi etkileri bulunur. IR ışınlarına sürekli maruz kalan bireylerde gözde sıvı kaybı meydana gelebilir ve bu durum, erken yaşta katarakt gelişimine neden olabilir. Metal sektörü çalışanları arasında bu sorunun yaygın bir türü olan ve "cam üfleyici kataraktı" olarak bilinen durum, eritme işlemlerinin yoğun olduğu çalışma alanlarında sıkça görülmektedir.

IR ışınlarının yol açtığı bir diğer sağlık sorunu ise erkek çalışanlarda görülen "spermatogenez bozukluğu"dur. Bu sorun, üreme sağlığını etkileyerek bireylerin yaşam kalitesini düşürebilir. Metal sektöründe çalışanlar için bu tür sağlık risklerinin önlenmesi, koruyucu önlemlerin titizlikle uygulanmasını gerektirir.

Bu riskleri azaltmak için iş yerlerinde alınabilecek önlemler arasında, uygun koruyucu ekipmanların kullanılması hayati önem taşır. Örneğin, IR ışınlarından gözleri koruyacak özel filtreli gözlükler ya da yüz siperlikleri, çalışanların güvenliğini sağlamada önemli bir role sahiptir. Ayrıca, çalışma ortamlarında kullanılan ekipmanların çevresine yansıtıcı bariyerler yerleştirilmesi, IR ışınlarının çalışanlara doğrudan temasını engelleyebilir. Yeterli havalandırma ve sıcaklık kontrolü sağlayan sistemlerin kurulması da ortam sıcaklığını dengelemeye ve IR ışınlarının etkilerini azaltmaya katkıda bulunur.

Ek olarak, çalışanların düzenli sağlık kontrollerinden geçirilmesi, oluşabilecek sorunların erken teşhis edilmesine olanak tanır. İşverenlerin IR ışınlarının sağlık üzerindeki etkileri konusunda farkındalık yaratması ve çalışanların bu konuda eğitim almasını sağlaması, iş sağlığı ve güvenliği standartlarının yükseltilmesi adına önemli bir adımdır (Önal ve Yıldız, 2014: 54).

Ayrıca metal ürünlerin test ve inceleme süreçlerinde x ve gama ışınları kullanılır. Bu testlerde yüksek yoğunlukta ve uzun süre uygulanan radyasyon, çalışanların ciddi

şekilde radyasyona maruz kalmasına sebep olabilir. Radyasyondan korunmak için bu çalışmalar mümkün olduğunca kısa tutulmalı, çalışanla radyasyon kaynağı arasında mesafe korunmalı ve fazla yaklaşımdan kaçınılmalıdır. Koruyucu paravan, özel giysi, eldiven, başlık ve gözlük gibi koruyucu donanımların kullanımı da ihmal edilmemelidir (İSGİP, 2018: 42) (İSGİP, 2015a: 153-162).

#### **1.4.4. Kapalı Alanda Çalışma**

Çalışma ortamında, içinde zararlı maddeler barındıran veya tehlikeli koşullar içeren ve yaralanma ya da ölüm riskine sahip sınırlı bölgelere "kapalı alan" adı verilmektedir. Dünya çapında olduğu gibi, ülkemizde de bu tür alanlarda kazalar ve ölüm olayları yaşanabilmektedir (Yazıcı, 2007: 41). Kapalı alanlar, sürekli çalışma için tasarlanmamış, yalnızca belirli işler için ayrılmış yerlerdir. Bu alanlarda çalışanlar, boğulma, zehirlenme, korumasız makine parçaları, açıkta duran elektrik kabloları ve yüksek sıcaklık gibi risklerle karşılaşabilmektedir.

Kapalı alanlarda en büyük tehlikelerden biri oksijen yetersizliğidir. Özellikle metal sektöründe kaynak yapma, kesme, lehimleme gibi işlemler sırasında veya paslanma gibi kimyasal reaksiyonlarla ortamda bulunan oksijen azalabilmektedir. Bu tür işlemler dışında da oksijen miktarı başka faktörlerle azalabilmektedir. Kapalı alanlarda egzoz gazları, ortamdaki oksijeni azaltarak boğulma riskini artırabilir. Oksijen eksikliği ise bilinç kaybı ve ölüme yol açabilir. Kapalı ortamların bir diğer tehlikesi ise yanıcı ve patlayıcı maddelerdir. Metal sektörünün ısıya dayalı işlemleri nedeniyle bu kapalı ortamlar yanma ve patlama riskine maruz kalmaktadır. Zehirlenmeler de bu ortamların diğer tehlikelerindendir. Örneğin, metal işleme süreçlerinde açığa çıkan zehirli gazlar, çalışanları ciddi sağlık sorunlarıyla karşı karşıya bırakabilmektedir. Demir oksit, kurşun, cıva, çinko ve kadmiyum gibi maddelerden kaynaklanan gazlar, uzun süre maruz kalındığında solunum, sindirim ve böbrek hastalıklarına yol açabilmektedir. Metal yüzey işlemleri sırasında açığa çıkan kimyasallar ise solunum yoluyla alınarak ciddi zehirlenmelere neden olabilmektedir. Ayrıca, metal yüzeyini pürüzsüz hale getirmek için yapılan kumlama ve taşlama işlemlerinde salınan tozlar ve kimyasallar, kansere kadar ilerleyebilecek sağlık sorunlarına sebebiyet verebilmektedir (Atasoy ve Eğri, 2012: 1-16).

Kapalı alanlarda çalışmanın olumsuz etkilerinden korunmak için mümkünse bu işlerin açık alanlarda yapılması önerilir. Eğer kapalı bir alanda çalışma zorunluluğu varsa, çalışanlar kapsamlı bir eğitim almalı, koruyucu ekipman kullanmalı ve potansiyel tehlikelere karşı sürekli dikkatli olmalıdır.

#### 1.4.5. Kimyasallar

Metal sektörü, üretim süreçlerinde yoğun kimyasal kullanımı nedeniyle çalışanlar için önemli sağlık ve güvenlik riskleri barındırmaktadır. Metallerin nihai haline ulaşması, eritme, kaplama, döküm ve işleme gibi bir dizi teknik aşamayı içerir. Bu süreçlerde hem kullanılan kimyasallar hem de işlem sırasında açığa çıkan reaksiyon ürünleri, çalışma ortamında ciddi bir tehdit unsuru oluşturabilir.

Kimyasal maruziyet, çalışanların sağlığını birçok yönden olumsuz etkileyebilir. Bu tür maruziyetlerin neden olduğu başlıca sorunlar arasında kimyasal yanıklar, alerjik reaksiyonlar, solunum hastalıkları ve organ hasarları bulunmaktadır. Bazı kimyasallar, uzun süreli maruziyet durumunda kanserojen etkilere neden olabilir. Örneğin, asitler, solventler ve ağır metal içerikli kimyasallar, çalışanların solunum sistemine zarar vererek akciğerlerde kronik hastalıkların gelişmesine yol açabilir.

Metal sektöründe kullanılan teknik ve yöntemler sırasında yüz binlerce farklı kimyasal madde devreye girmektedir. Özellikle, kaplama ve boyama işlemlerinde kullanılan solventler, zehirlenme vakalarına neden olabilecek niteliktedir. Kaynak işlemlerinde açığa çıkan gazlar ve ince kimyasal tozlar ise çalışanların solunum yolu ile zararlı maddeleri absorbe etmesine yol açar. Bu maddelerin bir kısmı organ yetmezliklerine, bağışıklık sistemi bozukluklarına ve nörolojik sorunlara sebebiyet verebilir. Hatta, kimyasallara bağlı akut kazalar, ağır yaralanmalara ve bazen ölümcül sonuçlara yol açabilir.

Bu risklerin en aza indirilmesi için iş yerlerinde alınacak önlemler kritik öneme sahiptir. Havalandırma sistemlerinin etkin bir şekilde çalışması, kimyasal buharların çalışma alanından uzaklaştırılmasını sağlayabilir. Ayrıca, kimyasalların doğru şekilde depolanması, etiketlenmesi ve kullanılmasında özen gösterilmelidir. Çalışanlara koruyucu ekipmanlar, örneğin kimyasal geçirmez eldivenler, yüz maskeleri ve koruyucu giysiler, sağlanarak maruziyet riski minimize edilebilir.

Kimyasallara maruz kalan çalışanların düzenli sağlık kontrollerinden geçirilmesi, uzun vadeli etkilerin erken teşhis edilmesine olanak tanır. Ayrıca, işverenlerin, çalışanları kimyasalların zararları konusunda eğitmesi ve uluslararası iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uygun çalışma ortamları oluşturması, bu tür riskleri önemli ölçüde azaltabilir (Scalia ve diğerleri, 2018: 66-67). Metallerin işlenmesi sırasında gerçekleştirilen eritme, arıtma, döküm, presleme, dövme, haddeme, kaynak yapma, zımparalama, parlatma, talaşlı imalat ve yüzey işleme gibi işlemler, çalışanların çeşitli kimyasal maddelere maruz kalmasına neden olabilmektedir. Bu süreçlerde kullanılan

veya işlem sırasında ortaya çıkan kimyasallar, solunum, sindirim ve cilt yoluyla vücuda nüfuz ederek ciddi sağlık riskleri oluşturabilir.

Kimyasallara uzun süreli maruz kalmak, çalışanların sağlığında hem kısa vadeli hem de uzun vadeli etkiler yaratabilir. Solunum yoluyla alınan kimyasallar, akciğerlerde ciddi sorunlara yol açabilir; bu durum, astım, bronşit veya diğer kronik solunum hastalıkları olarak kendini gösterebilir. Sindirim sistemi aracılığıyla vücuda giren zararlı maddeler ise organ hasarına, bağışıklık sistemi zayıflamasına veya zehirlenmelere neden olabilir. Cilt yoluyla kimyasal maruziyet ise dermatit, alerjik reaksiyonlar ve uzun vadede cilt kanseri gibi sorunlara yol açabilir.

Bu riskleri önlemek için iş yerlerinde alınması gereken bazı kritik önlemler bulunmaktadır. İlk olarak, kimyasallara karşı koruma sağlayan kişisel koruyucu ekipmanların (eldiven, yüz maskeleri, koruyucu giysiler) eksiksiz bir şekilde kullanılması sağlanmalıdır. Çalışma alanlarının etkin havalandırma sistemleriyle donatılması, kimyasal buharların ve partiküllerin ortamdan uzaklaştırılması açısından önemlidir. Bunun yanı sıra, kullanılan kimyasalların uygun şekilde depolanması, çalışanların bu maddelere kontrolsüz bir şekilde maruz kalmasını önleyecektir.

Kimyasal risklerin azaltılmasında eğitim programları önemli bir rol oynar. Çalışanların, kimyasalların zararları ve güvenli kullanım yöntemleri hakkında bilinçlendirilmesi, iş güvenliği standartlarının yükseltilmesine katkıda bulunabilir. Ayrıca, düzenli sağlık kontrolleri sayesinde, kimyasal maruziyetin neden olabileceği sağlık sorunları erken teşhis edilerek müdahale edilebilir.

Çalışma ortamlarındaki risklerin sürekli olarak izlenmesi ve ulusal ya da uluslararası iş sağlığı standartlarına uygun düzenlemelerin yapılması, kimyasal kaynaklı kazaların ve hastalıkların önlenmesi için kritik bir adımdır (İSGİP, 2018: 41).

Metallerin işlenmesi sırasında gerçekleştirilen kaynak ve kesme işlemleri, çalışanlar için çeşitli riskler taşımaktadır. Bu işlemler sırasında metallerin aşırı sıcaklıklara maruz kalması, sağlık açısından zararlı olabilecek toz, duman ve gazların açığa çıkmasına yol açabilir. Bu tür tehlikeli maddelere maruz kalmak, çalışanların sağlığı üzerinde ciddi tehditler yaratabilir; dolayısıyla gerekli güvenlik önlemlerine uyulması büyük önem arz etmektedir (Yiğit, 2013: 262-265). Özellikle metal kaynak ve kesme işlerinde, çalışanlar yoğun risk altındadır. Yüksek sıcaklık ve basınç altında yapılan bu işlemler, tehlike düzeyini artırarak zehirli gazlar, metal dumanları ve buharların açığa çıkmasına neden olmaktadır. Kaynak dumanından yayılan gazlar, akciğer, kalp ve böbrek gibi organlarda hasara yol açmakta, merkezi sinir sistemini de olumsuz

etkilemektedir. Örneğin, karbon monoksit, kadmiyum ve nitrojen dioksit gibi gazların dumanı, çalışanlarda sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Bu tür zararlı maddelerden korunmak için çalışma alanında yerel havalandırma uygulanarak zararlı maddelerin çalışana ulaşması engellenmelidir (Ulucan, 2016: 9-13).

Yalnızca kaynak işlemi sırasında oluşan kimyasallar değil, kaynak işlemlerinde kullanılan yanıcı ve patlayıcı gazların taşınması ve depolanması da risk oluşturmaktadır. Bu gazların saklandığı tüpler, ihtiyaç duyulan basınca dayanacak sağlamlıkta olmalı ve düzenli olarak kontrol edilmelidir. Aksi halde, bu tüplerin vanalarının kırılması veya tüplerin delinip yırtılması sonucunda patlamalar meydana gelerek çalışanlar ciddi şekilde yaralanabilir veya yaşamını yitirebilir.

Metal sektöründe kullanılan kaplama ve koruma işlemlerinde yer alan kimyasallar, çalışanlar için önemli sağlık riskleri doğurur. Bu kimyasallar solunum veya sindirim yoluyla alındığında zehirlenme ve akciğerlerde kalıcı hasar oluşturabilir. Solunum yollarına zarar vererek astım, akciğer enfeksiyonları gibi rahatsızlıklar ortaya çıkarır. Ayrıca, patlama veya yangına sebebiyet vererek cilt yanıkları, doku hasarı ve hatta ölüme yol açabilir. Aşındırıcı özellikleri nedeniyle ciltte tahribata neden olabilmektedir (İSGİP, 2018: 42).

Metal işleme süreçleri, talaşlı imalat, delme, kesme, tornalama, frezeleme ve taşlama gibi yöntemlerle gerçekleştirilen işlemleri içerir. Bu işlemler sırasında oluşan ısıyı dengelemek için soğutucular kullanılır. Ancak, suyun metallerde korozyona neden olabilme riski nedeniyle genellikle soğutma yağları tercih edilmektedir. Bu soğutucular, bitkisel veya hayvansal yağ içerikli olabilir. Bu tür yağlara uzun süreli maruz kalmak, çalışanlar için akciğer hastalıklarına ve cilt tahrişlerine yol açabilmektedir. Ciltte en yaygın görülen tahriş türü ise egzama olarak öne çıkar. Bu yağların düzenli aralıklarla, en fazla altı ayda bir değiştirilmesi, uzun vadeli sağlık sorunlarının önlenmesi açısından önem taşır, çünkü uzun süreli maruz kalma cilt kanserine neden olabilir.

Metallerin yüzey zımparalama ve parlatma işlemleri sırasında ortaya çıkan çeşitli sağlık sorunları da dikkat çekmektedir. Zımpara taşları ve parlatma süreçlerinde kullanılan malzemeler arasında alüminyum oksit, silisyum karbür, zımpara, granat ve çakmaktaşı bulunmaktadır. Bu malzemeler, çalışma ortamında ince partiküller yayarak havaya karışabilir ve solunum yoluyla akciğerlere ulaşabilir. Özellikle alüminyum oksit ve silisyum karbür gibi partiküllerin birikimi, çalışanlarda solunum yolu hastalıkları riskini artırır. Hava yollarında biriken bu partiküller, akciğer

fonksiyonlarını olumsuz etkileyerek kronik hastalıklara zemin hazırlayabilir.

Bu süreçlerden kaynaklanan sağlık risklerini azaltmak için iş yerlerinde alınması gereken önlemler oldukça kritiktir. İlk olarak, koruyucu ekipmanların kullanımı, çalışanların cilt ve solunum yolu maruziyetini minimize etmede temel bir adım olmalıdır. Örneğin, kimyasallara dayanıklı eldivenler ve özel filtreli maskeler, cilt tahrişini ve partikül solunumunu önlemede etkili olabilir. Etkili havalandırma sistemlerinin kurulması, ortamda biriken zararlı partiküllerin temizlenmesini ve hava kalitesinin korunmasını sağlar.

Bunun yanı sıra, iş yerinde kullanılan soğutma yağlarının güvenlik standartlarına uygun şekilde depolanması ve değiştirilmesi, iş güvenliği protokollerinin bir parçası olmalıdır. Çalışanların, bu tür işlemler sırasında karşılaşılabilecekleri riskler hakkında düzenli olarak eğitilmesi ve bilinçlendirilmesi önemlidir. Sağlık kontrollerinin düzenli olarak yapılması ve erken teşhis mekanizmalarının oluşturulması, uzun vadede oluşabilecek sağlık sorunlarının önlenmesine katkı sağlayabilir (Alpsoy, 2014).

Metal işçiliği, çalışanların ağır metallerden kaynaklanan sağlık riskleriyle karşı karşıya kaldığı önemli bir sektördür. Bu riskler arasında özellikle kanserojen etkileri olan ağır metaller öne çıkmaktadır. Demir, bakır, alüminyum, nikel, cıva, kurşun, krom, arsenik, berilyum, kadmiyum, manganez, vanadyum, kalay ve çinko gibi metaller, metal işleme, kaynak, döküm ve üretim aşamalarında sıkça kullanılmakta ve çalışanların sağlığı üzerinde ciddi tehlikeler yaratabilmektedir.

Bu metallerin solunması, ciltle teması veya sindirim yoluyla vücuda alınması, sağlık sorunlarına yol açabilir. Örneğin, kurşun maruziyeti, sinir sistemi bozukluklarına ve böbrek hasarına neden olabilirken, arsenik ve kadmiyum gibi metaller uzun vadeli maruziyet durumunda kanserojen etki gösterebilir. Berilyum maruziyeti ise genellikle "berilyozis" adı verilen akciğer hastalığını tetikleyerek solunum fonksiyonlarını ciddi şekilde kısıtlayabilir. Ayrıca, krom ve nikel gibi metallerin cilt teması, dermatit ve cilt alerjileri gibi sorunlara yol açabilir.

Ağır metal maruziyetinden kaynaklanan riskleri azaltmak için iş yerlerinde alınması gereken önlemler oldukça önemlidir. Çalışanların bu tür metallere karşı korunması için uygun kişisel koruyucu ekipmanlar sağlanmalıdır. Örneğin, solunum maskeleri ve özel koruyucu eldivenler, metal tozlarının ve kimyasalların vücuda nüfuz etmesini engelleyebilir. Çalışma ortamında etkili havalandırma sistemlerinin kullanılması, havada asılı kalan metal partiküllerinin temizlenmesine ve çalışanların daha sağlıklı bir ortamda görev yapmasına katkıda bulunabilir.

Ayrıca, ağır metallerin güvenli bir şekilde depolanması ve kontrol edilmesi, iş güvenliği protokollerinin önemli bir parçasıdır. Çalışanların bu riskler hakkında bilinçlendirilmesi ve düzenli sağlık kontrollerine tabi tutulması, olası sağlık sorunlarının erken teşhis edilmesine olanak tanır. İş yerinde ağır metallerle ilgili uluslararası güvenlik standartlarının uygulanması, riskleri en aza indirerek daha güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilir.

Bu metallerin maruziyeti, uzun vadede ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Özellikle kanser riski, bu tür tehlikeli maddelere düzenli olarak maruz kalan bireylerde artış göstermektedir. Örneğin, cıva ve kurşun gibi ağır metaller, vücutta birikerek çeşitli toksik etkilere neden olabilirken, krom ve arsenik gibi metaller de cilt, akciğer ve diğer organlarda kanser gelişiminde rol oynayabilir.

Bu nedenle, iş yerlerinde bu tür kimyasallara maruz kalmanın önlenmesi için uygun güvenlik tedbirlerinin alınması büyük bir önem taşımaktadır. Çalışanların korunması adına düzenli sağlık taramaları, kişisel koruyucu donanımların kullanımı ve iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi, bu risklerin minimize edilmesine yardımcı olacaktır. İşverenlerin, bu metallerle çalışan çalışanlar için gerekli önlemleri alması hem yasal bir zorunluluk hem de çalışanların sağlığını koruma açısından etik bir yükümlülüktür. Özellikle akciğerler üzerinde ciddi etkiye sahiptir. Arsenik gibi metaller cilt, kadmiyum gibi metaller ise akciğer ve prostat kanserine, kansızlık, kemik erimesi, metal dumanı ateşi ve akciğer ödemeine yol açabilir. Nikel, burun ve sinüs kanserlerine sebep olabilir. Döküm ve eritme işlerinin yoğun olduğu alanlar, çalışanların bu tehlikeli maddelere yüksek seviyede maruz kaldığı alanlar arasında yer alır ve akciğer hastalıkları ile kanser riskini artırır. Aynı zamanda böbrek ve karaciğer yetmezliği gibi sağlık sorunları da görülebilmektedir. Dökümhanelerde, eriyik metal dumanlarını solumak, titreme ve terleme gibi belirtilerle kendini gösteren metal dumanı ateşi olarak bilinen hastalığa yol açabilir; bu durum işi bıraktıklarında ortadan kalkmaktadır. Ayrıca, zararlı kimyasallara sürekli maruz kalma, unutkanlık, koordinasyon sorunları ve zihinsel işlev bozukluklarına neden olabilir. Bu alanlarda çalışanlar için hidrojen florit, kükürt dioksit ve vanadyum florit gibi kimyasalların solunması, ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu maddeler, solunum yollarında çeşitli rahatsızlıklara neden olabilecek toksik etkilere sahiptir. Örneğin, bu kimyasallara maruz kalan bireylerde astım, KOAH (Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları), göğüs sıkışması, öksürük, ve boğazda hırıltı gibi solunum yolu hastalıkları gelişebilir. Bununla birlikte, bu toksinlere maruz kalmanın diğer etkileri

arasında halsizlik, yorgunluk, iştahsızlık ve mide krampları gibi genel sağlık sorunları da bulunmaktadır. Bu tür belirtiler, yalnızca fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda bireylerin genel yaşam kalitesini de olumsuz yönde etkileyebilir.

Dolayısıyla, çalışma ortamlarında bu zararlı kimyasallara karşı uygun koruma ve önlemler almak son derece önemlidir. Çalışanların sağlığını korumak adına, çalışma alanlarının havalandırmasının sağlanması, kişisel koruyucu ekipmanların (maske, eldiven vb.) kullanılması ve risklerin değerlendirilmesi gereklidir. Ayrıca, düzenli sağlık kontrolleri ile maruziyetin izlenmesi ve potansiyel sağlık sorunlarının erken teşhis edilmesi de kritik öneme sahiptir:

Önal ve Yıldız (2014, s. 57-65), metal işçiliğinde ortaya çıkan meslek hastalıklarını şu şekilde açıklamaktadır:

**Bakır ve Bileşikleri:** Bakır buharının ve tozlarının solunması, bakırın solunum veya ağız yoluyla vücuda girmesine yol açar. Bu durum ciddi vakalarda mide ağrısı, kusma ve ishale kendini gösterir. Solunum yoluyla alınması ise "metal dumanı ateşi" olarak bilinen semptomları tetikler; yüksek ateş, terleme, baş ağrısı ve nefes darlığı gibi belirtiler ortaya çıkar. Maruziyet sona erdiğinde bu belirtiler de geçer. Uzun süreli bakır temasında gözlerde renk değişimleri ve korneada kalıcı izler oluşabilir. Kronik etkiler arasında deride, saçlarda ve tırnaklarda yeşil renk değişimleri, gözlerde katarakt, solunum yollarında rahatsızlıklar ve KOAH gelişimi görülür. Maruz kalma ayrıca akciğer ve karaciğerde kansere neden olabilir.

**Kadmiyum ve Bileşikleri:** Genellikle metal kaplamada kullanılan kadmiyum, solunum, deri veya ağız yoluyla vücuda girer. Metal dumanlarına maruziyetle ortaya çıkan metal dumanı ateşi kadmiyum için de geçerlidir. Bu etkiler kısa sürede geçse de uzun süreli temas halinde kadmiyum, akciğer ödemine ve solunum yetmezliğine yol açabilir. Böbrek hastalıkları, akciğer sorunları ve kemik erimesi kronik etkilerindendir. Böbrekte protein kaybı, akciğerde KOAH ve amfizem, kemiklerde ise erime meydana gelir.

**Krom ve Bileşikleri:** Çelik üretimi, kaynakçılık ve metal kaplamada kullanılan krom, gözde ve ciltte alerjik reaksiyonlara, burun kanamalarına ve göğüs sıkışmasına neden olabilir. Uzun süreli maruziyetle "krom ülserleri" özellikle tırnak dipleri, burun ve ellerde iz bırakır. Kronik maruziyet durumunda krom, akciğer hastalıkları (bronşit, amfizem, zatürre ve pnömokonyoz) ve kanser gelişimine neden olabilir.

**Kurşun ve Bileşikleri:** Döküm, kurşun kaplama, gemi yapımı ve hurda işleri gibi alanlarda sık rastlanan kurşun maruziyeti, sindirim, sinir sistemi ve böbrekler üzerinde

olumsuz etkilere yol açar. Bulantı, kusma, baş ağrısı, mide ağrısı ve psikolojik sorunlar görülebilir. Uzun vadeli etkilerde “kurşun çizgisi” olarak adlandırılan ve diş eti ile diş arasında mavi renkli bir çizgi oluşur.

Bu sağlık sorunlarının önlenmesi için, döküm ve eritme işlerinde çalışanların koruyucu ekipman kullanmaları şarttır. Çalışma alanlarında gerekli havalandırma sistemleri kurulmalı, düzenli ortam ölçümleri ve sağlık kontrolleri ile riskler en aza indirgenmelidir (İSGİP, 2015b: 67-87)..

#### **1.4.6. Stres**

İnsan yaşamının en önemli parçalarından biri olan iş hayatı, günün önemli bir bölümünü kapsamaktadır. Bu süreçte çalışanlar, yalnızca fiziksel zorluklarla değil, aynı zamanda ruhsal ve sosyal açıdan da çeşitli sıkıntılarla karşı karşıya kalmaktadır. İş ortamındaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerin yanı sıra psikososyal etkenler de çalışanlarda stres oluşumuna zemin hazırlamaktadır.

Çalışma koşullarını incelediğimizde; yetersiz mola süreleri, uzun mesai saatleri, vardiya sistemi, iş güvencesi eksikliği, riskli çalışma ortamları, iş arkadaşlarıyla yaşanan gerginlikler, yönetsel baskılar, görev tanımlarındaki belirsizlikler ve işyerinde psikolojik baskı gibi faktörler çalışanların stres seviyesini yükseltmektedir. Bu durum zamanla bireyin hem özel yaşamında hem de iş performansında ciddi sorunlara yol açmaktadır.

Stresin neden olduğu uyku bozuklukları, gerginlik, konsantrasyon eksikliği ve dikkat dağınıklığı gibi sorunlar, özellikle metal sektörü gibi yüksek risk taşıyan iş kollarında tehlikeli sonuçlar doğurabilmektedir. Metal endüstrisi, doğası gereği sürekli dikkat ve özen gerektiren bir alandır. Metalin eritilmesi, şekillendirilmesi, kaynak işlemleri, kesim ve yüzey uygulamaları gibi tehlike içeren süreçlerde yaşanabilecek en ufak bir dikkatsizlik, ciddi yaralanmalara, kalıcı sakatlıklara ve hatta can kayıplarına neden olabilmektedir. Bu nedenle, çalışanların ruhsal sağlığı ve stres yönetimi, iş güvenliğinin vazgeçilmez bir parçası olarak değerlendirilmelidir.

Modern iş dünyasında sürekli artan üretim baskısı, çalışanları kapasitelerinin sınırlarında çalışmaya zorlamakta ve bu durum stres seviyelerinin tehlikeli boyutlara ulaşmasına neden olmaktadır. Özellikle metal endüstrisi gibi yüksek riskli sektörlerde, artan stres faktörü iş kazalarının tetikleyicisi haline gelmektedir.

İş güvenliğini sağlamak ve kazaları önlemek için, işyerlerinde stres yönetimine odaklanan kapsamlı politikaların hayata geçirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, çalışanların fiziksel ve zihinsel kapasiteleri göz önünde bulundurularak iş

yükünün dengeli dağıtılması, yasal çalışma saatlerine ve dinlenme periyotlarına titizlikle uyulması gerekmektedir.

Bunun yanı sıra, çalışanların karar alma süreçlerine dahil edilmesi ve görüşlerinin dikkate alınması, iş ortamındaki stres faktörlerinin azaltılmasında etkili bir yaklaşım olacaktır. Zira motivasyonu yüksek ve işinden memnuniyet duyan çalışanların stresle daha iyi başa çıkabildikleri ve dolayısıyla iş kazalarına karşı daha dikkatli oldukları gözlemlenmektedir. Bu sayede hem çalışan memnuniyeti artacak hem de daha güvenli bir çalışma ortamı oluşturulacaktır.

Bu önlemler, sadece iş kazalarının önlenmesine katkıda bulunmakla kalmayacak, aynı zamanda verimliliğin artmasına ve daha sağlıklı bir iş ortamının oluşmasına da zemin hazırlayacaktır (Ayanoğlu, 2007: 36).

#### **1.4.7. Ergonomi**

Çalışma hayatının dinamik ve sürekli değişen yapısı, çalışanların daha fazla ve yoğun bir tempoda çalışmasını gerektirmektedir. Artan iş yükü ve işlerin niteliğinde yaşanan genişleme, iş kazalarının sayısında da bir artışa yol açarak, çalışanların sağlık ve güvenliğini tehdit etmektedir. Özellikle işin başlangıcında çalışma alanının yeterince analiz edilip titizlikle tasarlanmaması, ergonomik prensiplerin göz ardı edilmesi, hem çalışanları hem de çevreyi risk altına sokmaktadır (Aytaç vd., 2018b: 30-31).

Ergonomi, çalışanların fiziksel yetenekleri ve kapasitesi göz önünde bulundurularak iş ortamının, kullanılacak alet ve makinelerin bu özelliklere uygun hale getirilmesi anlamına gelmektedir. Ergonomik bir işyeri ortamının temel amacı, çalışanların sağlık ve güvenliğini riske atmadan, iş verimliliğini artırarak iş ve çevresinin korunmasını sağlamaktır. Ergonomi, çalışanın gereksiz enerjiler harcamasını önleyerek daha etkili ve verimli bir çalışma süreci sunar. Bu yaklaşım, çalışanların vücudunu aşırı zorlamasını engelleyerek iş yapma biçimlerini daha sağlıklı hale getirmeye yardımcı olur (ÇASGEM, 2014: 186).

Metal sektörü, yoğun el emeğine dayanan sektörlerden biridir. Bu sektörde, ağır nesnelerin elle kaldırılması ve taşınması sıkça gözlemlenmekte, bu durum çalışanların kas ve iskelet sistemi sorunları yaşamasına neden olabilmektedir. Uzun süre ayakta kalmak, uygun olmayan çalışma pozisyonları ve ağır işler, kas zorlanmalarına ve iskelet yapısında bozulmalara yol açabilmektedir. Ergonomik tasarım, iş yerlerinde çalışanların hem sağlığını koruma hem de verimliliği artırma açısından kritik bir rol oynar. Kullanılan alet ve makinelerin ergonomik özelliklere sahip olması, iş yerindeki risklerin azalması ve daha güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması için temel bir

gerekliliktir. Bu bağlamda, daha az titreşim ve gürültü üreten ekipmanların tercih edilmesi, çalışanların fiziksel ve mental stresini azaltmaya yardımcı olur.

Ekipmanların düzenli olarak kontrol edilmesi ve gereken bakım işlemlerinin zamanında yapılması, ergonomik bir iş ortamı yaratmanın olmazsa olmaz koşullarındandır. Örneğin, aşınmış veya düzgün çalışmayan ekipmanlar, hem iş güvenliği hem de iş performansı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir. Düzenli bakım, bu tür tehlikelerin önüne geçerek iş kazalarını ve sağlık sorunlarını minimize eder. Bununla birlikte, ergonomik çalışma alanları oluşturulurken tehlikeli durumların tamamen ortadan kaldırılması hedeflenmelidir. Tehlikelerin tamamen önlenemediği durumlarda ise, risklerin en aza indirgenmesi için etkili önlemler alınmalıdır.

Çalışma alanlarının güvenli hale getirilmesi için düzenli risk değerlendirmelerinin yapılması, uygun güvenlik ekipmanlarının sağlanması ve çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi kritik önemdedir. Risk değerlendirmeleri, olası tehlikeleri belirlemek ve gerekli önlemleri almak için sistematik bir yaklaşım sunar. Ayrıca, iş güvenliği konusunda bilinçlendirilmiş çalışanlar, hem kendilerini hem de iş arkadaşlarını koruma adına daha dikkatli ve özenli hareket ederler.

Tehlikeli kimyasallarla çalışan bireyler için kişisel koruyucu ekipmanların aktif kullanımı teşvik edilmelidir. Kimyasal maruziyet risklerini azaltmanın bir diğer etkili yolu ise havalandırma sistemlerinin etkinliğini artırmaktır. Yüksek performanslı havalandırma, zararlı gazların ve partiküllerin ortamdan uzaklaştırılmasını sağlayarak daha temiz bir hava sunar. Bu tür önlemler, yalnızca çalışanların sağlığını korumakla kalmaz, aynı zamanda iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesine katkıda bulunur.

Sağlıklı bir çalışma ortamı, sadece fiziksel güvenlik açısından değil, iş yerindeki motivasyon ve verimlilik üzerinde de önemli bir etkiye sahiptir. Ergonomik düzenlemeler ve iş sağlığı uygulamaları, çalışanların daha rahat ve etkili bir şekilde işlerini yapmasını mümkün kılar (İSGİP, 2015a).

Çalışma ortamının termal konforu, aydınlatma düzeyi, gürültü seviyesi ve çalışanların maruz kaldığı titreşimler, ergonomiyi etkileyen önemli unsurlardır. Bu faktörlerin, çalışanların sağlığını ve güvenliğini tehdit etmeyecek şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Metal sektörü, zorlu ve ağır işleri içeren bir yapıya sahip olduğundan, burada sıkça riskli ve tehlikeli yöntemler kullanılmaktadır. Özellikle arıtma, eritme ve döküm süreçlerinde, yüksek sıcaklıklarla iç içe olduğu için çalışanların uygun koruyucu ekipman kullanması zorunludur. Kullanılan giysiler, eldivenler ve gözlükler,

Çalışanların sağlığını koruyacak düzeyde olmalıdır. Ayrıca, metal işleme aşamalarında kaynak, kesim, şekil verme, dövme ve presleme gibi işlemlerde, sağlığa uygun ve daha az titreşim ile gürültü üreten araçların tercih edilmesi önemlidir. Bu alanlarda çalışanların koruyucu ekipman kullanması teşvik edilmelidir.

Kullanılan makinelerin ve tezghların, çalışanların vücut ölçülerine uygun olması gerekmekte; çok yüksek veya çok alçak yerlerde olmaktan kaçınılmalıdır. Aksi takdirde, bu durum çalışanların iş yapmasını zorlaştırmakta, kazalara yol açmakta ve kas-iskelet sisteminde sorunlara yol açarak hızlı yorgunluğa neden olmaktadır. Metal sektörü makineleri, çalışanların en konforlu bir şekilde çalışabilmesi için ayarlanmalı, makinelerin kontrol panelleri de kolay erişilebilir bir tasarıma sahip olmalıdır. Özellikle yüksek basınçla çalışan dövme, presleme ve kesim makinelerinde güvenlik sensörleri kullanılmalı ve tehlikeli alanlara girişleri engelleyecek koruyucu ekipmanların bulundurulması gerekmektedir. Dönüş yapan dişliler, merdaneler ve hareket sağlayan kayış düzenekleri, gerekli koruyucu kapaklarla kapatılmalı; olası tehlikelerde acil durdurma butonları kolay erişim alanlarında yer almalıdır (Alpsoy, 2014).

İş yapılan yerlerde aydınlatma düzeyi de yeterli olmalıdır. Aşırı aydınlatma göz kamaşmasına ve baş ağrısına yol açabileceği gibi, yetersiz aydınlatma da işin tam olarak görülememesine bağlı kazalara neden olmaktadır. İnce işlerin yapıldığı mekanlarda, aydınlatmanın hem işin iyi görüneceği hem de gözleri yormayacak bir şekilde düzenlenmesi büyük önem taşır. Tüm bu unsurlar göz önünde bulundurulduğunda, ergonomi çalışma yaşamı için kritik bir bileşendir. Ergonomik olmayan çalışma ortamlarında iş kazaları ve meslek hastalıkları daha fazla görülmektedir. Bu nedenle, yapılacak işler çalışanın durumuna uygun bir şekilde tasarlanmalıdır.

### **1.5. Metal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Alınması Gereken nlemler**

Çalışanın işe uygunluğu, İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda önemli bir yer tutmaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, tehlikeli ve çok tehlikeli iş kollarında görev alacak bireylerin işe başlamadan önce sağlık muayenesinden geçmelerini zorunlu kılmaktadır. Bu hem çalışanların sağlığını korumak hem de işyerinin genel güvenliğini sağlamak adına kritik bir adımdır.

Kanunun 15. maddesine göre, yapılan muayenelerin sonuçları işyeri hekimi tarafından titizlikle incelenmelidir. Eğer işyeri hekimi, muayene sonuçlarını olumlu

değerlendirirse, kişi işe alınabilir. Bu süreç, çalışanların fiziksel ve mental sağlık durumlarının, işin gereklilikleriyle uyumlu olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılmaktadır.

Sağlık muayeneleri, sadece işe alım aşamasıyla sınırlı kalmamalı; ayrıca çalışanların düzenli aralıklarla sağlık kontrollerinin yapılması, uzun süreli maruziyetlerin takibi ve olası sağlık sorunlarının erken teşhisi açısından da önemlidir. Böylece, çalışanların sağlığını korurken, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesine de katkıda bulunulmuş olur. İşverenler, çalışanların işe uygunluğunun sağlanması konusunda üzerine düşen sorumlulukları yerine getirerek, güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmalıdır (Çam, 2018). Metal sektörü gibi yüksek iş kazası riskleri barındıran alanlarda, işe giriş muayenesi yaptırmamış bireylerin çalıştırılması sakıncalıdır. Bu tür işlerin, çalışanların bedensel yapısı ve sağlık durumu ile uyumlu olması gerekmektedir. Özellikle kas-iskelet sistemi yaralanmaları, uygun olmayan vücut yapısına sahip kişiler için daha ciddi sonuçlar doğurabilir. Ayrıca, bu sektörde sürekli olarak toz ve çeşitli kimyasallara maruz kalma durumu, akciğerler başta olmak üzere iç organlarda sağlık sorunlarına yol açabilir. Bu tür olumsuz etkilerle karşılaşmamak için, işe uygun olmayan kişilerin o işe istihdam edilmemesi ve önleyici tedbirlerin alınması önemlidir.

**İşin Çalışana Uygunluğu:** Bir işin yürütülmesinde, çalışanın sağlık açısından o görevde bulunmasını engelleyen bir durum yoksa, kişinin o işte çalışması etik açıdan sorun teşkil etmez. Ancak asıl sorun, işin yapılması için gerekli kriterlerin dikkate alınmadan veya yeterince bilimsel veriye dayanmadan çalışanlara iş verilmesidir. Doğru yaklaşım, gerçekleştirilecek işin, çalışana ve çalışma ortamına en uygun şekilde düzenlenmesidir. Çalışma alanlarında meydana gelen kazaların büyük bir kısmı, çalışanların dikkat eksikliği veya güvensiz hareketleri nedeniyle oluşsa da, ortamın uygun olmaması da kazaların başka bir kaynağıdır. İşyerinin tasarımı, çalışanların en konforlu şekilde çalışabileceği biçimde düzenlenmeli, makineler ideal yerleşimle konumlandırılmalı ve tezgâhlar uygun boyut ve konumda olmalıdır. Bununla birlikte, ortamın termal konforu, gürültü ve titreşim seviyeleri de çalışanların sağlığını olumsuz etkileyebilecek düzeyde olmamalıdır. Metal sektörü gibi yüksek iş kazası riskine sahip alanlarda, gerçekleştirilecek işin çalışana uygunluğu, kazaların önlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

**Eğitim:** 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 17. maddesi, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesini işverenin sorumluluğuna bırakmıştır. Bu eğitimler,

genellikle işe başlamadan önce, iş değişiklikleri, çalışma yeri değişimi, kullanılan ekipmanın değişimi ya da yeni bir teknolojinin devreye girmesi durumunda sağlanmaktadır. Metal sektörü gibi tehlikeli işlerin yürütüldüğü alanlarda, çalışanların bu tür eğitimleri alması ve belirttiğimiz durumlarda mevcut bilgilerini güncellemeleri, kazaların önlenmesi açısından son derece önemlidir. Çünkü bir işin nasıl yapılacağını bilmeyen ya da yetersiz bilgiye sahip olan bir çalışan, hem kendisi hem de çevresindekiler için ciddi bir risk oluşturacaktır. Bu nedenle, çalışanların eğitime gereken özen gösterilmeli ve bu sayede kaza riskleri en aza indirilmelidir.

Önleyici Politika ve İSG Kültürü: İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kültürünü iş yerlerinde geliştirmek, kazaları önlemek ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için temel bir adımdır. Ancak, bu kültürün yerleşmesi sürecinde, işverenler ve çalışanlar arasında başlangıçta oluşabilecek direnç, süreci karmaşık hale getirebilir. Bu direnç, genellikle değişime karşı duyulan alışkanlık ya da farkındalık eksikliğinden kaynaklanabilir. Buna rağmen, bilinçli ve planlı bir yaklaşımla, bu kültürün yaygınlaştırılması mümkündür.

İSG kültürünü yerleştirmek için atılacak ilk adımlardan biri, bu konuda çalışanları ve işverenleri bilinçlendirmek amacıyla eğitim programları düzenlemektir. Eğitimlerin içeriği, iş güvenliği prosedürlerinden, iş kazalarının potansiyel nedenlerine ve bu kazaların nasıl önlenebileceğine kadar geniş bir yelpazeyi kapsamalıdır. Özellikle iş kazalarının doğrudan çalışanların hayatına ve şirket performansına olası etkileri açıklandığında, bu farkındalık direnci kırmada önemli bir rol oynayabilir.

Ayrıca, İSG kültürünün desteklenmesinde liderlik büyük önem taşır. İşverenler, bu kültürü öncelikli bir şirket politikası haline getirmeli ve çalışanlarına örnek olmalıdır. Yönetim tarafından benimsenen bir İSG politikası, çalışanların güvenlik konularına olan yaklaşımını önemli ölçüde etkileyebilir. Örneğin, güvenli davranışların ödüllendirilmesi, İSG bilincini pekiştirmede güçlü bir araç olabilir.

İSG kültürünün yerleşmesi, aynı zamanda etkili iletişim kanallarının oluşturulmasını gerektirir. Çalışanların güvenlik kaygılarını dile getirebileceği, risklerin paylaşılabileceği ve önerilerin sunulabileceği bir iletişim ortamı yaratılması, bu süreci hızlandırabilir. Bunun yanı sıra, düzenli olarak gerçekleştirilen risk değerlendirmeleri, iş yerindeki tehlikelerin ve zayıflıkların daha erken tespit edilmesine olanak tanır. Çalışma alanlarının güvenli hale getirilmesi için yapılan düzenli değerlendirmeler ve alınan önlemler, İSG kültürünün güçlenmesine katkıda bulunur.

Sağlıklı bir İSG kültürü oluşturmak sadece çalışanların güvenliğini sağlamakla

kalmaz, aynı zamanda üretkenliği ve iş yeri motivasyonunu da artırır. Bu kültürün başarısı, çalışanların ve işverenlerin ortak çabasıyla mümkün olur (Dursun, 2012: 57-64). İş hayatı, çalışanların aileleriyle geçirdiği zamandan önemli ölçüde daha uzun bir süreyi kapsamaktadır. Çalışma ortamında yaşanan olumsuz durumlar, sadece çalışanı değil, aynı zamanda ailesini de sosyal, ekonomik ve psikolojik açıdan olumsuz şekilde etkileyebilir (Altınel, 2013: 253-254). Ülkemiz, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) alanında istenilen standarda henüz ulaşamamıştır; bu durum, ülkemizin iş kazalarında Avrupa’da birinci, dünya genelinde ise üçüncü sırada yer almasına sebep olmaktadır. Bu tablo, iş kazaları ve meslek hastalıklarının acilen ele alınması gereken ciddi bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. İSG ile ilgili konulara yeterince önem verilmemesi, altyapı yetersizlikleri, yasal boşluklar, denetim eksiklikleri ve İSG'nin maddi bir yük olarak görülmesi gibi faktörler, arzu edilen sonuçların alınamamasına yol açmaktadır. İş güvencesini artırmak ve meslek hastalıklarını önlemek için, öncelikle İSG uygulamalarını etkin bir şekilde hayata geçirmek şarttır.

İş yerlerinde başarısızlığa neden olan etkenlerin başında, iş tanımlarındaki belirsizlikler, yetersiz talimatlar ve eksik güvenlik planları gelir. Bu faktörler, çalışanların ne yapması gerektiği konusunda kafa karışıklığına yol açarak, iş süreçlerinde hataların artmasına ve kazaların meydana gelmesine neden olabilir. Ayrıca, iş gücü ile personel arasındaki uyumsuzluklar, eğitim eksikliği ve rehberlik noksanlığı, çalışanların işlerini güvenli bir şekilde yerine getirebilme kapasitelerini sınırlandırabilir. Tüm bunlar, özellikle sürekli kaza riski taşıyan metal sektörü gibi alanlarda ciddi sonuçlar doğurabilir.

Metal sektöründe, iş güvenliği bilincinin yerleşmemiş olması ve çalışanların görevlerinde olası tehlikelerin farkında olmaması, hem bireysel hem de kolektif riskleri artırmaktadır. Bu bilinç eksikliği, yöneticilerin güvenliği önceliklendiren politikalar geliştirmesiyle aşılabılır. İş güvenliğini destekleyen ve teşvik eden politikaların hayata geçirilmesi, sadece iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemekle kalmaz, aynı zamanda İSG kültürünün köklü bir şekilde ilerlemesini sağlar. İSG politikalarının etkinliği, düzenli risk değerlendirmeleri yaparak ve bu değerlendirmeler sonucunda alınan önlemleri takip ederek artırılabilir. Güvenlik denetimlerinin sistematik bir şekilde gerçekleştirilmesi ve kuralların uygulanıp uygulanmadığını kontrol etmek, iş yerlerindeki risklerin azalmasına önemli ölçüde katkı sağlar. Bununla birlikte, çalışanların İSG bilincine sahip olması ve bu bilincin iş yerinde yaygınlaşması, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemede kritik bir

öneme sahiptir.

Sağlıklı bir İSG kültürü, işletmelerde yalnızca güvenlik önlemleri almakla sınırlı kalmamalı, aynı zamanda çalışanları bu önlemlere aktif olarak dahil etmeyi hedeflemelidir. Çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği konusunda düzenli eğitimler verilerek, hem tehlikeler konusunda farkındalık yaratılabilir hem de güvenlik önlemlerine olan bağlılık artırılabilir. Eğitimlerin yanı sıra, iş yerinde güvenliği artıracak yenilikçi teknolojilerin ve araçların kullanımı, İSG kültürünün daha geniş bir şekilde benimsenmesine olanak tanır.

Bu kültürün oluşturulması ve desteklenmesi, iş yerindeki motivasyonun artmasına ve çalışanların daha verimli bir şekilde işlerini yerine getirmesine yardımcı olur. İSG bilincini geliştirmek, yalnızca çalışanların güvenliğini sağlamak için değil, aynı zamanda işletmenin genel performansını yükseltmek için stratejik bir öneme sahiptir (Tan ve Çalışkan, 2018: 31-35).

**Tehlikelerin Belirlenmesi ve Risk Değerlendirmesi:** Bir çalışma ortamında çalışanın, işin ve çevrenin güvenliğini sağlamak ile sağlıklı bir çalışma alanı oluşturmak, tehlikelerin doğru bir şekilde tespit edilip değerlendirilmesiyle mümkündür. Mevcut veya potansiyel tehlikelerin belirlenmesi, bunların henüz çalışanlar ve çevre için risk oluşturmadığı aşamada önlem alınması gerekmektedir. Tehlikelerin risk haline dönüşümünü önlemek için gerçekleştirilen risk değerlendirme süreçleri, detaylı ve dikkatli bir çalışmanın sonucunda başarıya ulaşır. Tehlikelerin dikkatlice incelenip analiz edilmesi, kazaların önlenmesinde kritik bir rol oynar. Bu nedenle, bir iş yerinde iş sağlığı ve güvenliğiyle ilgili istenen sonuçların elde edilmesi, etkili bir risk değerlendirmesine dayanmaktadır. Proaktif bir anlayış benimseyerek potansiyel tehlikelerin çalışanlar ve çevrelerindeki riskleri oluşturmasını önlemek, iş kazalarını önemli ölçüde azaltacaktır. Bu yaklaşım, işletmelerde iş güvenliği bilincini artırarak kazaların engellenmesine yardımcı olur. Kazaların önlenmesi, öncelikle çalışanların güvenliğini garanti altına alırken, muhtemel yaralanmaları engelleyerek maddi ve manevi kayıpları en aza indirir ve daha sağlıklı bir toplumun oluşumuna katkı sağlar.

**Dönemsel Kontrol Muayeneleri:** Tehlikeli işlerde çalışacak kişilerin, işe başlamadan önce zorunlu bir işe giriş muayenesi yaptırmaları gerekmektedir. Sağlık açısından herhangi bir sorunu olmayan bireyler, istedikleri işlerde çalışmaya başlayabilirler. Ancak, işe başlayanların sağlıklı bir şekilde devam edebilmeleri için yalnızca işe giriş muayenesi yeterli değildir. Çalışma koşulları nedeniyle, zamanla çeşitli hastalık belirtileri ortaya çıkabilir. Bu belirtilerin bazıları çalışanlar tarafından fark

edilmeyebilir, bu nedenle uzman değerlendirmeleri gereklidir. Çalışma ortamındaki maruziyetlerin belirlenebilmesi, dönemsel kontrollerle mümkün olmaktadır. Dönemsel kontrol muayeneleri sayesinde olumsuz durumların tespit edilmesi ve müdahalelerin zamanında yapılması, hastalıkların ilerlemesini önleyerek çalışanların sağlığını korur. Bu muayeneler, aynı zamanda hastalıkların erken teşhis edilmesini sağlayarak tedavinin daha kolay gerçekleştirilmesine olanak tanır. Dönemsel kontrol muayeneleri sonucunda hastalıklar erken dönemde belirlenir ve birçok çalışanın hastalığa yakalanmadan veya hastalık ilerlemeden gerekli önlemler alınır. Tedaviye göre önlemenin hem daha etkili hem de daha ekonomik olduğu düşünüldüğünde, hastalıkların geri dönüşü olmayan bir aşamaya geçmeden tespit edilip önlenmesi büyük bir önem taşımaktadır. (İSGİP, 2018: 110-111).

**Kişisel Koruyucu Donanım (KKD):** Kişisel koruyucu donanım, bir çalışanın bulunduğu çalışma alanındaki tehlikelerden kısmen veya tamamen korunmasını sağlayan, kullanılması, taşınması ya da giyilmesi gereken her türlü araç, gereç veya malzeme olarak tanımlanabilir (www.isggm.gov.tr, 2018). Çalışanlar, işlerinin doğasına uygun KKD'leri kullanarak olası kazaların sonuçlarını en aza indirmeye gayret etmelidirler. Metal sanayii, yüksek tehlike barındıran bir sektör olduğundan kaza riski oldukça yüksektir. Bu nedenle, söz konusu sektörde çalışan bireylerin KKD kullanımı zorunludur. Eritme, arıtma ve döküm gibi faaliyetlerin gerçekleştirildiği alanlar, yüksek sıcaklıklara ve kimyasal buharlara maruz kalınan yerlerdir. Bu nedenle, çalışanların ortama uygun giysiler giymesi ve göz, yüz ile solunum yollarını korumak için gözlük ve maske takması önemlidir. Ayrıca, kaynak, kesim, presleme, parlatma ve kaplama gibi işlemlerde de sıcaklık, kesilme, ışık, parça sıçraması ve kimyasal maddeler gibi tehlikelerden korunmak için gözlük, el ve yüz koruyucuları, ısıya dayanıklı giysiler, maskeler, eldivenler ve güvenli ayakkabılar kullanılmalıdır. Metal sektöründe sert madenlerin işlenmesi, çalışanları yüksek gürültü seviyelerine maruz bırakmaktadır. Bu sebeple, çalışanların gürültünün olumsuz etkilerinden korunmaları için uygun kulak koruyucu ekipmanlar kullanmaları önerilmektedir.

KKD kullanımı, çalışanlar arasında bir kültür haline gelmeli ve bu donanımlar, koruma işlevini etkin bir şekilde yerine getirecek kalitede olmalıdır. Seçilecek KKD, çalışılan ortamın özelliklerine uygun olmasının yanı sıra ergonomik tasarımı da sahip olmalı ve kolayca kullanılabilir, bakımı yapılabilir ve onarılabilir durumda olmalıdır.

## BÖLÜM 2

### METAL SANAYİNDE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK VE GÜVENLİK AÇISINDAN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI: İSKENDERUN ÖRNEĞİ

#### 2.1. Gereç Ve Yöntem

Bu araştırma, metal sektörü çalışanlarının demografik ve mesleki özelliklerini belirlemek ve iş sağlığı ve güvenliği (İSG) farkındalık seviyelerini incelemek için yapılmıştır. Araştırmada, kesitsel tarama modeli benimsenmiştir. Bu model, belirli bir zaman diliminde, bir grup veya birey üzerinde tek ölçüm yapılarak değişkenlerin betimlenmesini sağlar (Büyüköztürk ve diğerleri, 2011). Araştırma kapsamında geliştirilen özel bir anket ile katılımcıların iş güvenliği farkındalıkları, eğitim ve iletişim düzeyleri ile risk algıları ölçülmüştür. Bu veriler daha sonra dijital ortamda analiz edilerek sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışmanın önemli bir kısmını, kullanılan model, evren ve örneklem seçimi gibi metodolojik yaklaşımlar oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde, metal sektöründe aktif olarak çalışan bireylerden oluşan bir grup tercih edilmiş ve bu grubun sektörel özellikleri dikkate alınarak veri toplanmıştır. Veri toplama sürecinde anketlerin yanı sıra ek görüşmeler veya gözlemler gibi yöntemler de kullanılarak daha kapsamlı bilgi elde edilmesi sağlanmıştır. İstatistiksel analiz teknikleri aracılığıyla elde edilen veriler, İSG farkındalığının çalışan profiline ve mesleki deneyime göre nasıl farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur.

Araştırmanın metodolojik yapısı, İSG farkındalığını etkileyen faktörlerin detaylı bir şekilde ele alınmasına olanak sağlamıştır. Verilerin analizi sırasında, farkındalık düzeylerinin sektör içindeki farklı görev grupları veya kıdem seviyelerine göre nasıl değişiklik gösterdiği incelenmiştir. Örneğin, deneyimli çalışanların risk algılarının ve iş güvenliği bilincinin, sektörde yeni olan çalışanlara kıyasla daha yüksek olabileceği varsayımı test edilmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma, metal sektöründe İSG bilincinin geliştirilmesine yönelik somut veriler sunmaktadır. İşverenlerin, çalışanların eğitim ihtiyaçlarına odaklanarak daha etkin güvenlik politikaları geliştirmelerine yardımcı olacak bulgulara ulaşılmıştır. Çalışmada, iş güvenliği farkındalık düzeyinin artırılmasının yalnızca bireysel kazaların azaltılmasına değil, genel iş yeri performansının ve çalışan memnuniyetinin artmasına da katkıda bulunacağı vurgulanmıştır.

## **2.2. Araştırmanın Modeli**

Model, bir sistemin temsilini oluşturur ve temsil ettiği sistemle kıyaslandığında daha basit bir yapıda bulunur. Bir model, “ideal” bir durumu yansıtarak sadece “önemli” kabul edilen değişkenleri içeren gerçek durumun özetini sunar. Araştırma modeli, amacına uygun ve ekonomik bir şekilde verilerin toplanması ve analiz edilebilmesi için gerekli koşulları oluşturmaktadır. Bu koşulların düzenlenmesinde iki ana yaklaşım söz konusudur: tarama modelleri ve deneysel modeller. Tarama modelleri, geçmişte veya şu anda mevcut olan bir durumu olduğu gibi tanımlamayı amaçlayan araştırma yöntemleridir. Araştırmanın ana odak noktası olan olay, birey veya nesne, kendi koşulları içerisinde ele alınır ve bu süreçte onlara müdahale edilmez. Bilinmek istenen durum zaten mevcuttur ve önemli olan, bunu uygun bir şekilde gözlemleyip belirleyebilmektir. (Karasar, 2000: 76-77).

## **2.3. Araştırmanın Önemi**

Metal sektöründe çalışanların maruz kaldıkları tehlikeli durumlar, hem işçilerin hem de işverenlerin, devletin ve çevrenin karşılaştığı birçok olumsuz sonuç doğurabilir. Bu çalışma, metal sektörü çalışanlarının çalışma ortamındaki sağlık ve güvenliklerini etkileyen durumların ile bu durumlara yönelik farkındalık düzeylerinin değerlendirilmesini amaçlayarak, bu bağlamda öneriler geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

## **2.4. Araştırmanın Amacı**

Araştırmanın hedefi, Antakya ili İskenderun ilçesindeki organize sanayi sitesinde faaliyet gösteren metal sektöründeki firmaların çalışanlarının işlerinin tehlikelerine ilişkin görüşlerini belirlemek ve bu çalışanların sağlık ve güvenliklerini etkileyen faktörlerin farkında olup olmadıklarını değerlendirmektir.

## **2.5. Araştırmanın Evren ve Örneklemi**

Araştırmanın kapsamını, İskenderun ilçesindeki organize sanayi sitesinde metal sektöründe çalışan firmaların personeli oluşturmaktadır. Örneklem, bu kapsamdan rastgele yöntemle seçilen 112 bireyden oluşmaktadır. Çalışmamız, 112 geçerli anket verilerine dayanmaktadır.

## **2.6. Araştırmanın Sınırlılıkları**

Bu araştırma, aşağıdaki sınırlarla belirlenmiştir:

- Yalnızca İskenderun ilçesinde bulunan organize sanayi sitesindeki metal sektöründe faaliyet gösteren firmaların çalışanları üzerinde gerçekleştirilmiştir.

- Araştırmada kullanılan veri toplama araçlarıyla sınırlıdır.
- Verilerin analizinde kullanılan istatistiksel yöntemlerle kısıtlıdır.

## **2.7. Veri Toplama Araçları**

Bu araştırmada, veri toplama yöntemi olarak anket formu kullanılarak metal sektörü çalışanlarının sağlık ve güvenlik farkındalıkları detaylı bir şekilde incelenmiştir. Anket, iki ana bölümden oluşmuştur. İlk bölümde yer alan Kişisel Bilgi Formu, katılımcıların demografik özelliklerini ve mesleki geçmişlerini tanımlamak amacıyla tasarlanmıştır. İkinci bölümde ise çalışanların sağlık ve güvenlik açısından taşıdıkları risk faktörlerine yönelik farkındalıklarını ölçmek için 30 soruluk detaylı bir anket uygulanmıştır. Bu sorular, risk algısı, iş güvenliği prosedürleri ve olası tehlikelerle ilgili bilinç düzeyini değerlendirebilmek adına yapılandırılmıştır.

Araştırmada kullanılan hipotezler, katılımcıların sağlık ve güvenliklerini etkileyen faktörler hakkında sahip oldukları bilinç düzeyini açıklamak için oluşturulmuş ve analizler bu hipotezlere dayanarak gerçekleştirilmiştir. Anket formunun hazırlanmasında, sektörde uzmanlaşmış firma sahipleri ve iş güvenliği uzmanlarının görüşlerinden faydalanılmıştır. Bu sayede, anket sorularının sektörel ihtiyaçlara uygun olması ve katılımcıların günlük iş koşullarını yansıtan spesifik risk faktörlerini içermesi sağlanmıştır.

Araştırma, Hatay ili İskenderun ilçesinde bulunan organize sanayi bölgesindeki bir işletmede gerçekleştirilmiştir. Bölgenin metal sektöründeki yoğun faaliyetleri, araştırmanın odak alanı açısından önem taşımaktadır. Elde edilen veriler, modern istatistiksel yazılım araçları kullanılarak analiz edilmiştir. Bu analizlerde farkındalık düzeylerinin demografik özelliklerle, mesleki deneyimle ve iş güvenliği eğitimleriyle nasıl ilişkilendirildiği incelenmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışma, metal sektöründe sağlık ve güvenlik farkındalık düzeylerinin geliştirilmesine yönelik öneriler sunmuştur. Çalışanların risk faktörleri hakkındaki bilinç düzeyinin artırılması, hem bireysel hem de kolektif iş güvenliği açısından önemli bir adım olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca, araştırma bulguları, işverenlerin iş güvenliği eğitimlerini daha etkili hale getirmesi ve sektör spesifik politikalar oluşturması için kullanışlı bilgiler sağlamıştır.

## **2.8. Veri Analizi**

Araştırma süreci boyunca elde edilen veriler, bilgisayar ortamında detaylı bir şekilde işlenmiştir. Verilerin analizi için SPSS (Sosyal Bilimler için İstatistik Paketi) 29.0 yazılımı kullanılmış ve tüm veri girişleri bu program üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Tanımlayıcı istatistikler yardımıyla analizler yapılırken, sayı, yüzde, ortalama ve standart sapma gibi ölçütler dikkate alınmıştır. Bu analizler, verilerin kapsamlı bir şekilde yorumlanmasına ve araştırma bulgularının güvenilir bir şekilde raporlanmasına olanak tanımıştır.

Tez çalışmasında, ölçeğin güvenilirlik analizi büyük bir titizlikle gerçekleştirilmiş ve Cronbach alfa değeri 0,971 olarak hesaplanmıştır. Literatürde, güvenilirlik katsayısının 0,70 veya üzeri olması, test puanlarının genel olarak yeterli olduğunu ifade ederken (Büyüköztürk 2005; Kalaycı 2010), bu çalışmada elde edilen yüksek Cronbach alfa değeri, ölçeğin güvenilirliğinin oldukça yüksek olduğunu güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır. Ayrıca, İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Kültürü Ölçeği'nin güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla, farklı ölçek faktörleri için de Cronbach Alfa katsayıları hesaplanmıştır. 0,60 ile 0,80 aralığındaki katsayılar, ölçeğin yeterli bir güvenilirlik düzeyine sahip olduğunu gösterirken, 0,81 ile 1,00 arasındaki katsayılar ise ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu ortaya koyar.

Elde edilen güvenilirlik sonuçları, araştırmanın dayandığı ölçeğin geçerliliği ve güvenilirliği açısından önemli bir kanıt sunmaktadır. Yüksek güvenilirlik, hem ölçeğin değerlendirme potansiyelini artırmakta hem de elde edilen bulguların daha anlamlı ve güvenilir bir şekilde yorumlanmasını sağlamaktadır. Bu durum, araştırma sonuçlarının sektör uygulamalarına veya ilgili politikaların geliştirilmesine entegre edilmesini kolaylaştırmaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, kullanılan istatistiksel yöntemlerin ve analiz araçlarının etkinliğini ortaya koymakta ve bilimsel araştırmalarda güvenilirliğin ne denli önemli olduğunu göstermektedir (Özdamar, 2004). Ölçek faktörleri için hesaplanan Alfa katsayıları Tablo 4.1'de gösterilmiştir

Tablo 2.1. Anket sorularının Cronbach's Alpha değerleri

| Faktörler                 | Reliability Statistics |                                              |            |
|---------------------------|------------------------|----------------------------------------------|------------|
|                           | Cronbach's Alpha       | Cronbach's Alpha Based on Standardized Items | N of Items |
| İş Güvenliği Farkındalığı | 0,946                  | 0,950                                        | 10         |
| Eğitim ve İletişim        | 0,945                  | 0,949                                        | 15         |
| Risk Algısı               | 0,953                  | 0,954                                        | 5          |
| Toplam                    | 0,971                  | ,973                                         | 30         |

## 2.9. Araştırmanın Hipotezleri

Bu araştırmada, metal sektöründe çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki farkındalık düzeyleri ve kazaları önleme potansiyelleri incelenmektedir. Bu doğrultuda aşağıdaki hipotezler oluşturulmuştur.

H1: Metal sektöründe çalışanların yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincinde olup olmadıkları incelenmiştir.

H<sub>0</sub>: Metal sektöründe çalışanlar yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincinde değildir.

H<sub>1</sub>: Metal sektöründe çalışanlar yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincindedir.

H2: İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin iş kazalarını önlemedeki etkisi araştırılmıştır.

H<sub>0</sub>: İş sağlığı ve güvenliği eğitimi iş kazalarının önlenmesi üzerinde etkili değildir.

H<sub>1</sub>: İş sağlığı ve güvenliği eğitimi iş kazalarının önlenmesi üzerinde etkilidir.

H3: Çalışanların dikkat düzeylerinin iş kazaları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

H<sub>0</sub>: Metal sektöründe çalışanların dikkati iş kazalarını önlemede etkili değildir.

H<sub>1</sub>: Metal sektöründe çalışanların dikkati iş kazalarını önlemede etkilidir.

H4: Metal sektöründe çalışanların yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alıp almadıkları incelenmiştir.

H<sub>0</sub>: Metal sektöründe çalışanlar işleri ile ilgili yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almamaktadır.

H<sub>1</sub>: Metal sektöründe çalışanlar işleri ile ilgili yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almaktadır.

## BÖLÜM 3

### BULGULAR

#### 3.1. Bulgular ve Değerlendirmeler

##### 3.1.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine İlişkin Bulguların Dağılımı

Bu bölümde, araştırma grubunun tanımlayıcı özellikleri (cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, meslekteki deneyim süresi, birimdeki çalışma süresi ve çalışılan birim) ile metal sanayisinde yer alan çalışanların sağlık ve güvenlik yönünden risk faktörleri konusundaki farkındalık düzeylerini değerlendiren değişkenlere dair bilgilere yer verilmiştir.

Tablo 3.1. Katılımcıların Tanımlayıcı Özelliklerine Göre Dağılımı

| Demografik Özellikler            |                  |     |          |
|----------------------------------|------------------|-----|----------|
|                                  |                  | n   | Oran (%) |
| Cinsiyet                         | Kadın            | 9   | 8,04%    |
|                                  | Erkek            | 103 | 91,96%   |
| Medeni durum                     | Evli             | 36  | 32,14%   |
|                                  | Bekar            | 76  | 67,86%   |
| Yaş                              | 18-30            | 77  | 68,75%   |
|                                  | 31-50            | 22  | 19,64%   |
|                                  | 50 ve üzeri      | 13  | 11,61%   |
| Eğitim Düzeyi                    | Okur Yazar Değil | 1   | 0,89%    |
|                                  | İlkokul/ortaokul | 24  | 21,43%   |
|                                  | Lise             | 63  | 56,25%   |
|                                  | Üniversite       | 24  | 21,43%   |
| Mesleki Tecrübe                  | 3 yıldan az      | 69  | 61,61%   |
|                                  | 3-5 yıl arası    | 17  | 15,18%   |
|                                  | 5 yıldan Fazla   | 26  | 23,21%   |
| İş Kazası Geçirme Durumu         | Evet             | 25  | 22,32%   |
|                                  | Hayır            | 87  | 77,68%   |
| İş Güvenliği Eğitimi Alma Durumu | Evet             | 93  | 83,04%   |
|                                  | Hayır            | 19  | 16,96%   |

Katılımcıların cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, meslekteki çalışma yılı, birimdeki çalışma süresi ve çalıştıkları birime ilişkin tanımlayıcı bilgiler tablo halinde sunulmuştur. Katılımcıların %91,96'sı erkek, %8,94'ü ise kadındır. Bekar olanlar oranı %67,86'dır. Eğitim durumuna ilişkin verilere göz atıldığında, katılımcıların %56,25'inin lise mezunu olduğu görülmektedir. Katılımcıların meslekte çalışma yılı en fazla oranla (61,61) üç yıldan az olarak tespit edilmiştir.

### 3.2. Katılımcıların Anket Sorularına Verdikleri Cevaba Yönelik Bulgular

Anket formunda, metal sanayisinde çalışanların sağlık ve güvenlik açısından risk faktörlerine dair farkındalıklarını değerlendiren 20 madde yer almaktadır. Katılımcıların bu maddelere verdikleri yanıtlar, 5 dereceli Likert ölçeği ile ölçülmüştür. Ölçek, “Kesinlikle Katılmıyorum” (1), “Katılmıyorum” (2), “Kararsızım” (3), “Katılıyorum” (4) ve “Kesinlikle Katılıyorum” (5) seçenekleriyle belirlenmiştir. Katılımcıların anket sorularına verdikleri puanların aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri ise Tablo 3.2.'de sunulmuştur.

**Tablo 3.2.** Puanlarının aritmetik ortalaması ve standart sapma değerleri

| Anket Soruları                                                                                                                    | Ortalama | Standart Sapma |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------|
| 1.İşyerimde çalışırken bana verilen Kişisel koruyucu donanımların kullanılması sahadaki ciddi kazaları önleyebilir.               | 4,6339   | ,68439         |
| 2. Yapılacak olan işin kazasız ve doğru yapılabilmesi için gerekli tüm koruyucu ekipmanlar işyerim tarafından temin edilmektedir. | 4,7054   | ,65262         |
| 3. Kullandığım koruyucu donanımlar yapılan işe ve fiziksel özelliklerime uygundur                                                 | 4,5893   | ,70460         |
| 4. Kullandığım ekipman hasar görürse yenisi ile değiştirilmektedir                                                                | 4,6964   | ,66900         |
| 5. Metal Sektöründe koruyucusu bulunmayan makine ve cihazlar iş kazalarına yol açmaktadır.                                        | 4,6339   | ,71023         |
| 6. Metal Sektöründe meydana gelen kazaların büyük çoğunluğu gerekli tedbirler alınırsa önlenabilir.                               | 4,6339   | ,68439         |
| 7. İş yerinde ilk yardım ve acil durum planları bulunmaktadır                                                                     | 4,5625   | ,82507         |
| 8. İşyerinde belirli periyotlarla Risk Değerlendirmesi yapıldığından haberdarım                                                   | 4,5804   | ,86616         |
| 9. Çalıştığım işyerinde iş yeri hekimi tarafından düzenli aralıklarla sağlık muayeneleri yapılmaktadır                            | 4,5000   | ,92998         |
| 10. İşe alınan personellerin Mesleki yeterlilik belgesi olanlardan seçilmesine özen gösterilmektedir.                             | 4,6696   | ,80972         |
| 1. İş Güvenliği eğitimi, çalışanların daha güvenli bir şekilde çalışmasını etkiler.                                               | 4,5536   | ,76922         |
| 2. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir                                                                        | 4,7143   | ,63570         |
| 3. Çalışanların çalışma ortamının sebep olabileceği sağlık riskleri ile ilgili bilgilendirilmesi gerekmektedir                    | 4,6250   | ,63139         |

|                                                                                                                                                       |        |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 4. Metal Sektöründe çalışanlarının iş güvenliği konusunda eğitim seviyesinin düşük olması ciddi iş kazalarına yol açmaktadır                          | 4,6964 | ,64150      |
| 5. Çalışanların yaşadıkları ramak kala olayları yöneticilerine bildirmelerinin, yaşanacak iş kazalarının önlenmesinde etkili olabileceğine inanıyorum | 4,5982 | ,69047      |
| 6. Çalışanlar ile yöneticiler arasındaki iletişim eksikliği daha çok kazaya/iş kazasına sebep olmaktadır                                              | 4,5893 | ,84420      |
| 7. Metal Sektöründe karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sayısı artırılıp, daha sık aralıklarla verilmelidir               | 4,5804 | ,77852      |
| 8. Eğitimlerin, görevimin içerdiği risk ve tehditler hakkında farkındalığımı arttırdığını düşünüyorum                                                 | 4,6875 | ,61558      |
| 9. Tüm çalışanların risk değerlendirmesi ve diğer İSG önlemleri ile ilgili bilgilendirilmesi güvenli çalışma ortamını etkiler                         | 4,6161 | ,68767      |
| 10. İşe girişlerde yapılan detaylı sağlık muayenesinin gerekli olduğunu düşünüyorum                                                                   | 4,7054 | ,65262      |
| 11. Eğitim için ayrılan zaman yeterlidir                                                                                                              | 4,2232 | 1,0108<br>4 |
| 12. Verilen eğitimler İş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki hak ve yükümlülüklerimi öğrenmeme yardımcı olmaktadır                                      | 4,6518 | ,68062      |
| 13. Diğer çalışma arkadaşlarımla güvenlik kurallarına uyması benim için önemlidir                                                                     | 4,5804 | ,67967      |
| 14. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında ve iyileştirmelerinde görev almak isterim                                                                  | 4,6339 | ,65753      |
| 15. Son yıllarda iş güvenliği bilincinin/kültürünün arttığına inanıyorum                                                                              | 4,5982 | ,72857      |
| 1. İş tanımımın dışında riskli bir iş varsa bunu sorgularım, İşi yapmaktan kaçınırım                                                                  | 4,6964 | ,66900      |
| 2. Yaptığım işte risk almam istense bile bu riski almam.                                                                                              | 4,7411 | ,61139      |
| 3. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmelidir   | 4,6964 | ,61277      |
| 4. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edersem diğer arkadaşlarımla da güvende tutmuş olurum.                                           | 4,7589 | ,58887      |
| 5. Çalışma arkadaşlarımla iş güvenliği tedbirlerine uyması benim için önemlidir.                                                                      | 4,7411 | ,59647      |

### 3.2.1. İş Güvenliği Farkındalık Bulguları

Tablo 3.3. Kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekliliğine dair farkındalık

|       | 1. İşyerimde çalışırken bana verilen Kişisel koruyucu donanımların kullanılması sahadaki ciddi kazaları önleyebilir. |             |            |            |                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                               | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 2                                                                                                                    | 0           | 1          | 31         | 78                    |
| Yüzde | 1,79%                                                                                                                | 0,00%       | 0,89%      | 27,68%     | 69,64%                |



Şekil 3.1. Kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekliliğine dair farkındalık

Tablo 3.3'te görüldüğü üzere Kişisel koruyucu donanımların kullanılması gerekliliğine dair farkındalığını ölçmek için "İşyerimde çalışırken bana verilen Kişisel koruyucu donanımların kullanılması sahadaki ciddi kazaları önleyebilir" şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 78'i (%69,64) kesinlikle inandığını, 31'i (%27,68) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu ve 2 katılımcı (%1,79) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.4. İşin kazasız ve doğru yapılabilmesi için İşverenin KKD vermesi gerektiğine dair farkındalık

|              | <b>2. Yapılacak olan işin kazasız ve doğru yapılabilmesi için gerekli tüm koruyucu ekipmanlar işyerim tarafından temin edilmektedir.</b> |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                                                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 2                                                                                                                                        | 0           | 0          | 25         | 85                    |
| <b>Yüzde</b> | 1,79%                                                                                                                                    | 0,00%       | 0,00%      | 22,32%     | 75,89%                |



Şekil 3.2. İşin kazasız ve doğru yapılabilmesi için İşverenin KKD vermesi gerektiğine dair farkındalık

Tablo 3.4.'te görüldüğü üzere İşin kazasız ve doğru yapılabilmesi için İşverenin KKD vermesi gerektiğine dair farkındalığını ölçmek için “Yapılacak olan işin kazasız ve doğru yapılabilmesi için gerekli tüm koruyucu ekipmanlar işyerim tarafından temin edilmektedir” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 85’i (%75,89) kesinlikle inandığını, 25’i (%22,32) inandığını belirtirken, 2 katılımcı (%1,79) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.5. Kullanılan koruyucu donanımların yapılan işe ve fiziksel özelliklere uygun olması gerektiğinin bilincine dair farkındalık

|              | <b>3. Kullandığım koruyucu donanımlar yapılan işe ve fiziksel özelliklerime uygundur</b> |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 2                                                                                        | 0           | 2          | 34         | 74                    |
| <b>Yüzde</b> | 1,79%                                                                                    | 0,00%       | 1,79%      | 30,36%     | 66,07%                |

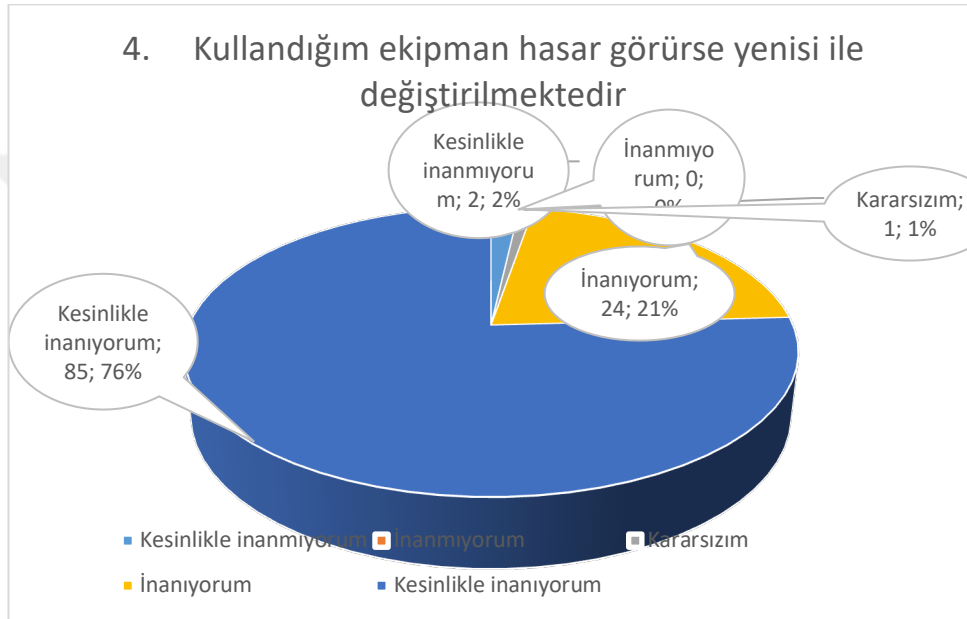


Şekil 3.3. Kullanılan koruyucu donanımların yapılan işe ve fiziksel özelliklere uygun olması gerektiğinin bilincine dair farkındalık

Tablo 3.5.'te görüldüğü üzere Kullanılan koruyucu donanımların yapılan işe ve fiziksel özelliklere uygun olması gerektiğinin bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Kullandığım koruyucu donanımlar yapılan işe ve fiziksel özelliklerime uygundur” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 74’ü (%66,07) kesinlikle inandığını, 34’ü (%30,36) inandığını belirtirken, 2 katılımcı (%1,79) kararsız olduğunu ve 2 katılımcı (%1,79) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.6. Kullanılan KKD'nin hasarsız olması gerekliliğine dair farkındalık

|              | 4. Kullandığım ekipman hasar görürse yenisi ile değiştirilmektedir |             |            |            |                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                             | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 2                                                                  | 0           | 1          | 24         | 85                    |
| <b>Yüzde</b> | 1,79%                                                              | 0,00%       | 0,89%      | 21,43%     | 75,89%                |

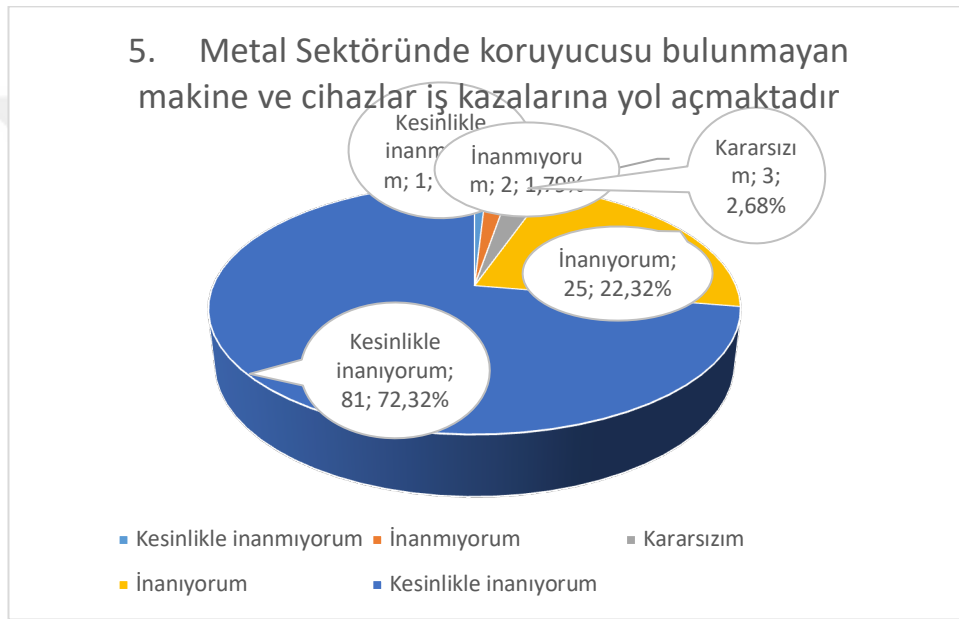


Şekil 3.4. Kullanılan KKD'nin hasarsız olması gerekliliğine dair farkındalık

Tablo 3.6.'da görüldüğü üzere Kullanılan KKD'nin hasarsız olması gerekliliğine farkındalığını ölçmek için "Kullandığım ekipman hasar görürse yenisi ile değiştirilmektedir" şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 85'i (%75,89) kesinlikle inandığını, 24'si (%21,43) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu ve 2 katılımcı (%1,79) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.7. Sektörde Kullanılan makinelerin koruyucusuz kullanılmamasının tehlikeli olduğuna dair farkındalık

|              | <b>5. Metal Sektöründe koruyucusu bulunmayan makine ve cihazlar iş kazalarına yol açmaktadır.</b> |             |            |            |                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                            | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                                 | 2           | 3          | 25         | 81                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                             | 1,79%       | 2,68%      | 22,32%     | 72,32%                |

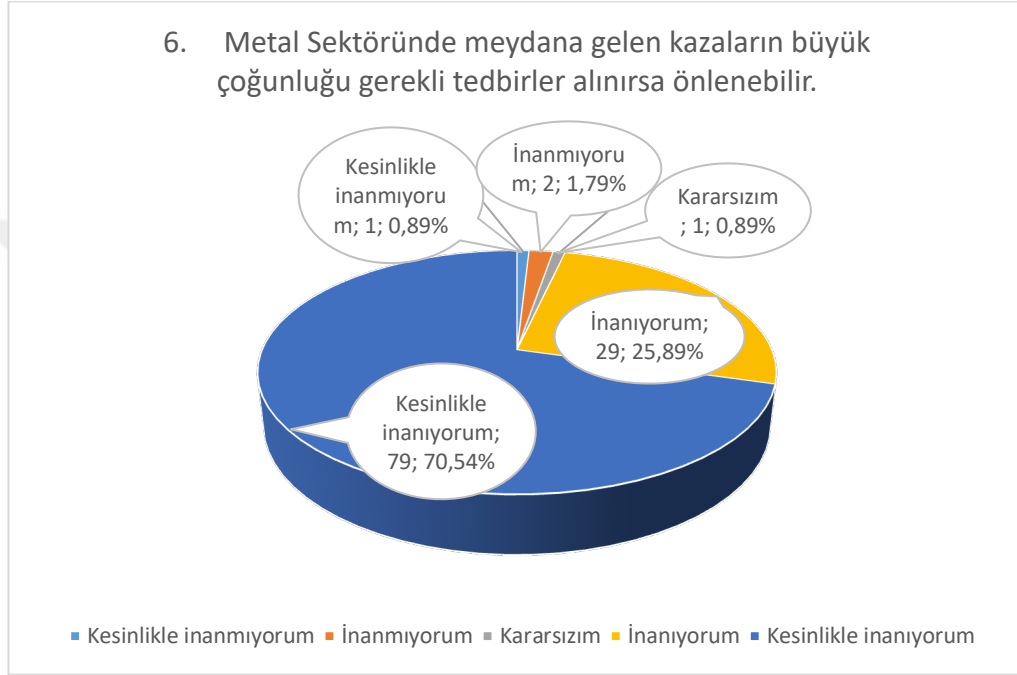


Şekil 3.5. Sektörde Kullanılan makinelerin koruyucusuz kullanılmamasının tehlikeli olduğuna dair farkındalık

Tablo 3.7.’de görüldüğü üzere Sektörde Kullanılan makinelerin koruyucusuz kullanılmamasının tehlikeli olduğuna dair farkındalığını ölçmek için “Metal Sektöründe koruyucusu bulunmayan makine ve cihazlar iş kazalarına yol açmaktadır” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 81’i (%72,32) kesinlikle inandığını, 25’i (%22,32) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu, 2 katılımcı (%1,79) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.8. Kazaların tedbir alındığında önlenebilirliğinin bilincine dair farkındalık

|              | <b>6. Metal Sektöründe meydana gelen kazaların büyük çoğunluğu gerekli tedbirler alınırsa önlenebilir.</b> |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                     | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                                          | 2           | 1          | 29         | 79                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                                      | 1,79%       | 0,89%      | 25,89%     | 70,54%                |

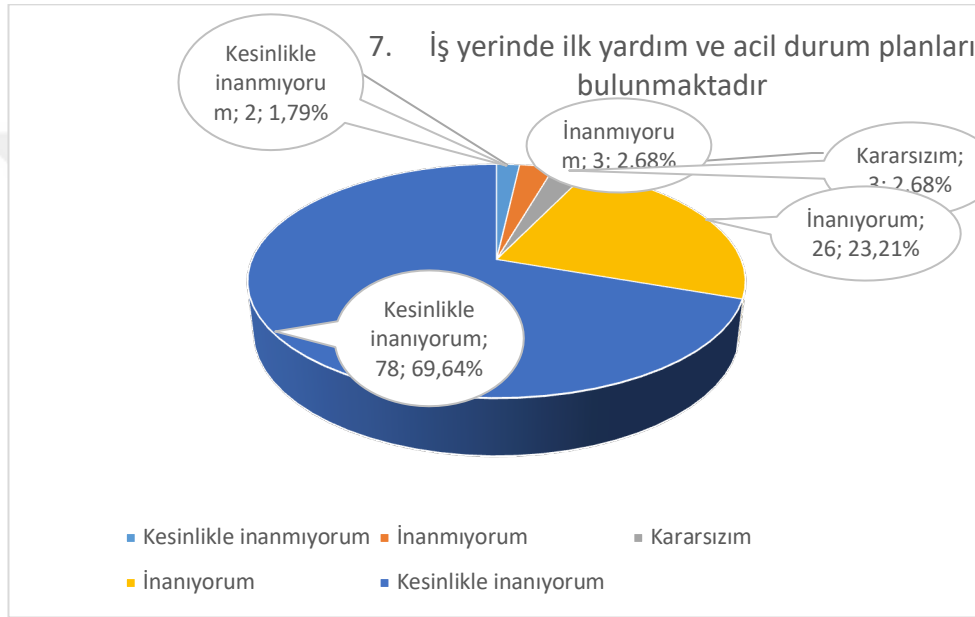


Şekil 3.6. Kazaların tedbir alındığında önlenebilirliğinin bilincine dair farkındalık

Tablo 3.8’de görüldüğü üzere Kazaların tedbir alındığında önlenebilirliğinin bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Metal Sektöründe meydana gelen kazaların büyük çoğunluğu gerekli tedbirler alınırsa önlenebilir” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 79’u (%70,54) kesinlikle inandığını, 29’si (%25,89) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu, 2 katılımcı (%1,79) inanmadığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.9. İş yerinde ilkyardım ve acil durum planlarının bulunduğu bilincine dair farkındalık

|       | 7. İş yerinde ilk yardım ve acil durum planları bulunmaktadır |             |            |            |                       |
|-------|---------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                        | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 2                                                             | 3           | 3          | 26         | 78                    |
| Yüzde | 1,79%                                                         | 2,68%       | 2,68%      | 23,21%     | 69,64%                |

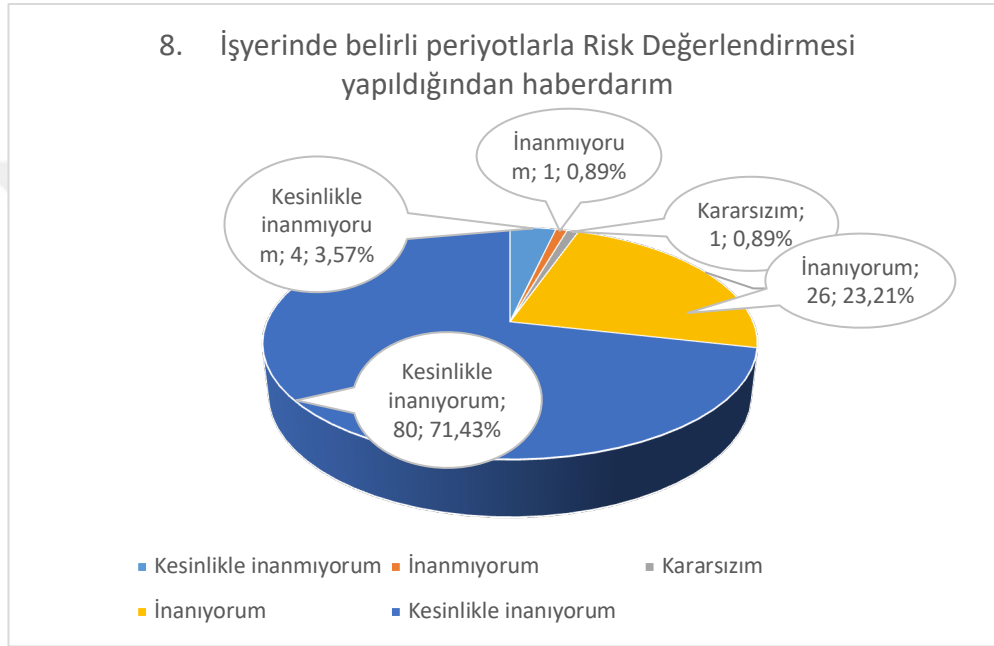


Şekil 3.7. İş yerinde ilkyardım ve acil durum planlarının bulunduğu bilincine dair farkındalık

Tablo 3.9’da görüldüğü üzere İş yerinde ilkyardım ve acil durum planlarının bulunduğu bilincine dair farkındalığını ölçmek için “İş yerinde ilk yardım ve acil durum planları bulunmaktadır” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 78’i (%69,64) kesinlikle inandığını, 26’sı (%23,21) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu, 3 katılımcı (%2,68) inanmadığını belirtirken, 2 katılımcı (%1,79) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.10. İşyerinde Risk Değerlendirmesi yapıp yapılmadığının bilincine dair farkındalık

|       | 8. İşyerinde belirli periyotlarla Risk Değerlendirmesi yapıldığından haberdarım |             |            |            |                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                          | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 4                                                                               | 1           | 1          | 26         | 80                    |
| Yüzde | 3,57%                                                                           | 0,89%       | 0,89%      | 23,21%     | 71,43%                |

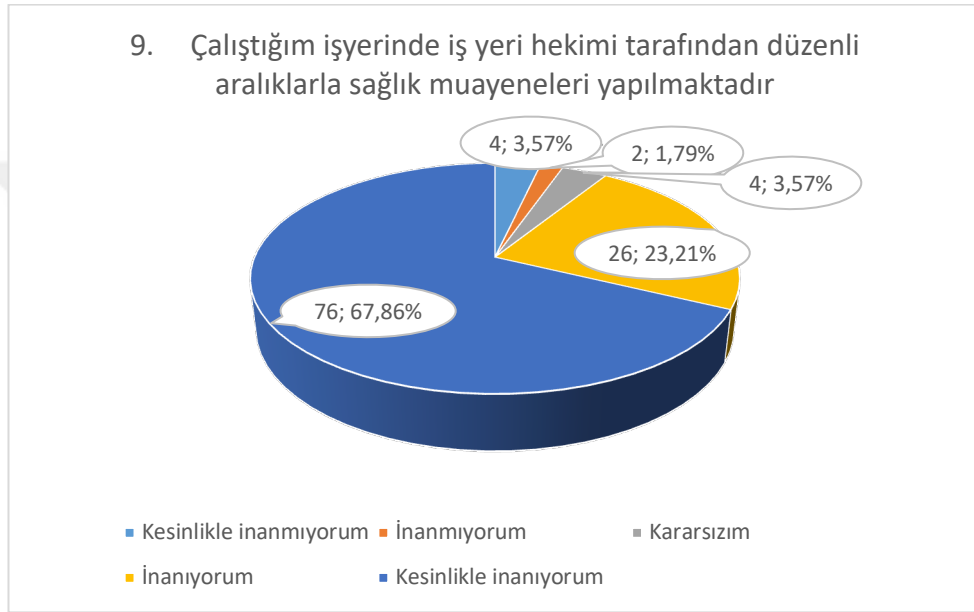


Şekil 3.8. İşyerinde Risk Değerlendirmesi yapıp yapılmadığının bilincine dair farkındalık

Tablo 3.10’da görüldüğü üzere İşyerinde Risk Değerlendirmesi yapıp yapılmadığının bilincine dair farkındalığını ölçmek için “İşyerinde belirli periyotlarla Risk Değerlendirmesi yapıldığından haberdarım” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 80’i (%71,43) kesinlikle inandığını, 26’sı (%23,21) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını belirtirken, 4 katılımcı (%3,57) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.11. işyerinde iş yeri hekimi tarafından sağlık muayenelerinin yapıldığının bilincine dair farkındalık

|              | <b>9. Çalıştığım işyerinde iş yeri hekimi tarafından düzenli aralıklarla sağlık muayeneleri yapılmaktadır</b> |             |            |            |                       |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                        | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 4                                                                                                             | 2           | 4          | 26         | 76                    |
| <b>Yüzde</b> | 3,57%                                                                                                         | 1,79%       | 3,57%      | 23,21%     | 67,86%                |

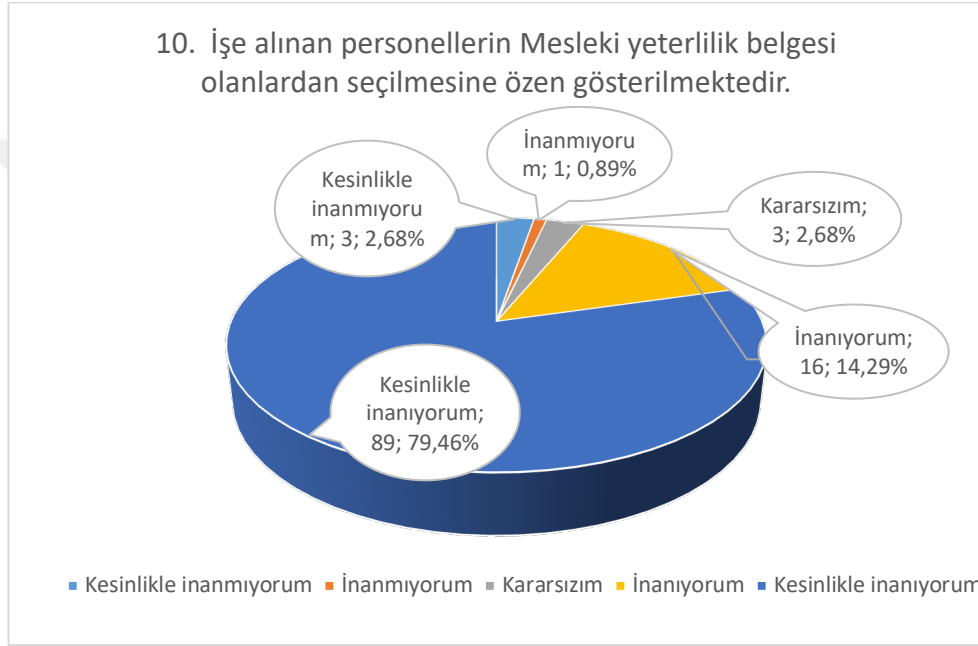


Şekil 3.9. işyerinde iş yeri hekimi tarafından sağlık muayenelerinin yapıldığının bilincine dair farkındalık

Tablo 3.11’de görüldüğü üzere işyerinde iş yeri hekimi tarafından sağlık muayenelerinin yapıldığının bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Çalıştığım işyerinde iş yeri hekimi tarafından düzenli aralıklarla sağlık muayeneleri yapılmaktadır” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 76’sı (%67,86) kesinlikle inandığını, 26’sı (%23,21) inandığını belirtirken, 4 katılımcı (%3,57) kararsız olduğunu, 2 katılımcı (%1,79) inanmadığını ve 4 katılımcı (%3,57) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.12. İşe alınan personellerin Mesleki yeterlilik belgesi arandığının bilincine dair farkındalık

| <b>10. İşe alınan personellerin Mesleki yeterlilik belgesi olanlardan seçilmesine özen gösterilmektedir.</b> |                        |             |            |            |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|                                                                                                              | Kesinlikle inanmıyorum | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b>                                                                                                 | 3                      | 1           | 3          | 16         | 89                    |
| <b>Yüzde</b>                                                                                                 | 2,68%                  | 0,89%       | 2,68%      | 14,29%     | 79,46%                |



Şekil 3.10. İşe alımlarda Mesleki yeterlilik belgesi arandığının bilincine dair farkındalık

Tablo 3.12’de görüldüğü üzere İşe alımlarda Mesleki yeterlilik belgesi arandığının bilincine dair farkındalığını ölçmek için “İşe alınan personellerin Mesleki yeterlilik belgesi olanlardan seçilmesine özen gösterilmektedir.” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 89’u (%79,46) kesinlikle inandığını, 16’sı (%14,29) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 3 katılımcı (2,68) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

### 3.2.2. Eğitim ve İletişim Bulguları

Tablo 3.13. İş Güvenliği eğitimlerinin güvenli çalışma ortamı sağladığına dair farkındalık

|       | 1. İş Güvenliği eğitimi, çalışanların daha güvenli bir şekilde çalışmasını etkiler. |             |            |            |                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                              | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 3                                                                                   | 0           | 1          | 36         | 72                    |
| Yüzde | 2,68%                                                                               | 0,00%       | 0,89%      | 32,14%     | 64,29%                |

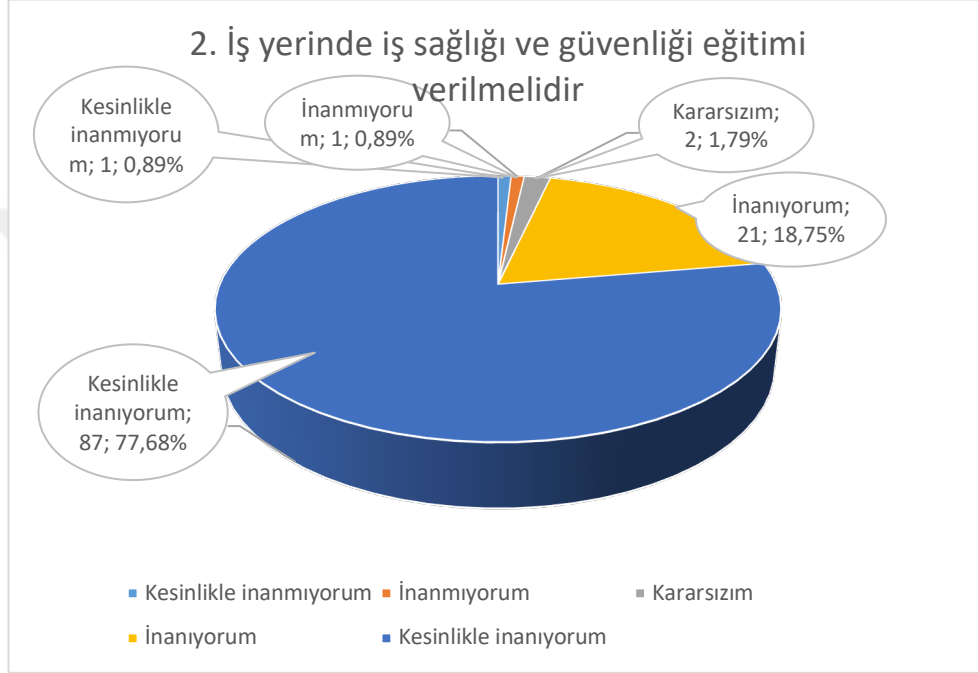


Şekil 3.11. İş Güvenliği eğitimlerinin güvenli çalışma ortamı sağladığına dair farkındalık

Tablo 3.13'te görüldüğü üzere İş Güvenliği eğitimlerinin güvenli çalışma ortamı sağladığına dair farkındalığını ölçmek için “İş Güvenliği eğitimi, çalışanların daha güvenli bir şekilde çalışmasını etkiler” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 72’si (%64,29) kesinlikle inandığını, 36’sı (%32,14) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu ve 3 katılımcı (%2,68) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.14. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesi gerektiğine dair farkındalık

|              | 2. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                     | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                          | 1           | 2          | 21         | 87                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                      | 0,89%       | 1,79%      | 18,75%     | 77,68%                |

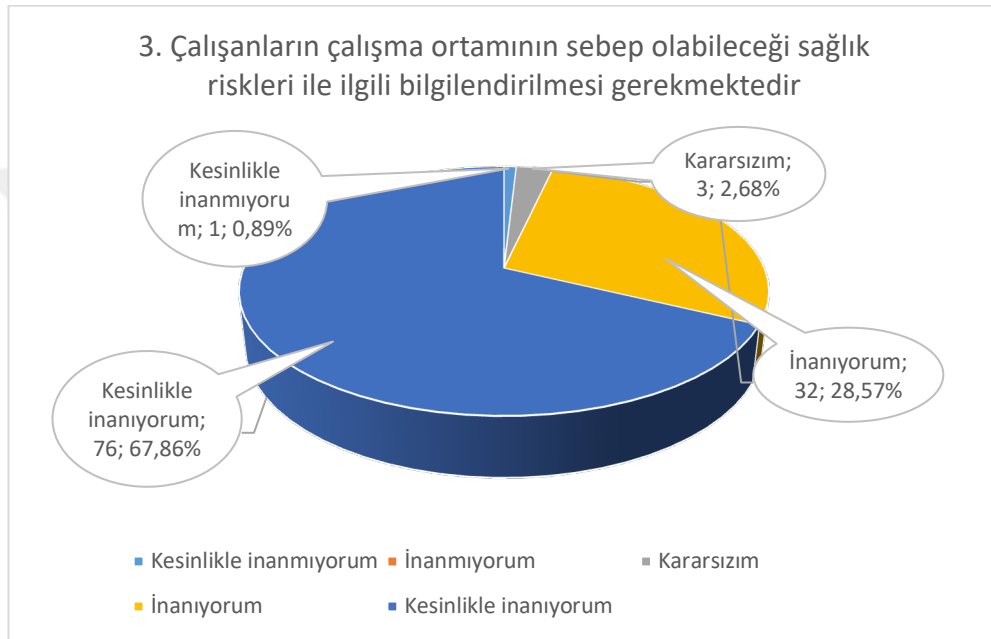


Şekil 3.12. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesi gerektiğine dair farkındalık

Tablo 3.14’te görüldüğü üzere İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesi gerektiğine dair farkındalığını ölçmek için “İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 87’si (%77,68) kesinlikle inandığını, 21’i (%18,75) inandığını belirtirken, 2 katılımcı (%1,79) karasız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.15. Çalışanın, çalışma ortamındaki sağlık risklerine ilişkin bilgilendirilmesi gerektiğine dair farkındalık

| 3. Çalışanların çalışma ortamının sebep olabileceği sağlık riskleri ile ilgili bilgilendirilmesi gerekmektedir |                        |             |            |            |                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|                                                                                                                | Kesinlikle inanmıyorum | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b>                                                                                                   | 1                      | 0           | 3          | 32         | 76                    |
| <b>Yüzde</b>                                                                                                   | 0,89%                  | 0,00%       | 2,68%      | 28,57%     | 67,86%                |

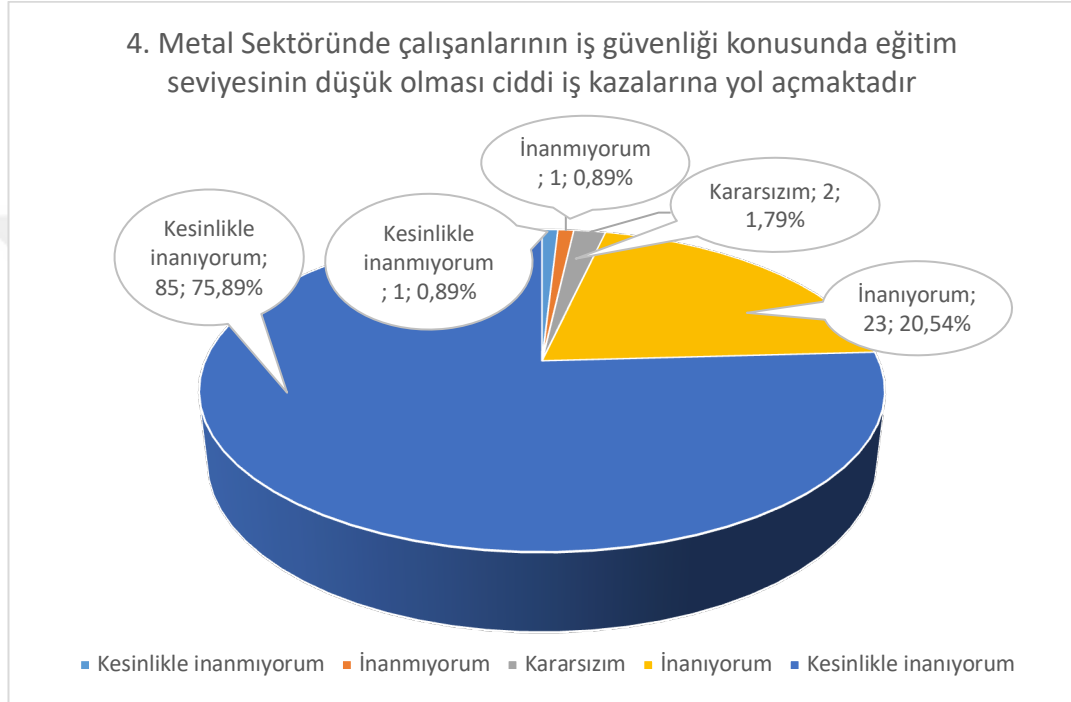


Şekil 3.13. Çalışanın, çalışma ortamındaki sağlık risklerine ilişkin bilgilendirilmesi gerektiğine dair farkındalık.

Tablo 3.15’te görüldüğü üzere Çalışanın, çalışma ortamındaki sağlık risklerine ilişkin bilgilendirilmesi gerektiğine farkındalığını ölçmek için “Çalışanların çalışma ortamının sebep olabileceği sağlık riskleri ile ilgili bilgilendirilmesi gerekmektedir” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 76’sı (%67,86) kesinlikle inandığını, 32’si (%28,57) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu ve 1 katılımcı (%0,89) ise inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.16. İSG eğitimlerinin düşük seviyede verilmemesi gerektiğine dair farkındalık

|       | 4. Metal Sektöründe çalışanlarının iş güvenliği konusunda eğitim seviyesinin düşük olması ciddi iş kazalarına yol açmaktadır |             |            |            |                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                                       | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 1                                                                                                                            | 1           | 2          | 23         | 85                    |
| Yüzde | 0,89%                                                                                                                        | 0,89%       | 1,79%      | 20,54%     | 75,89%                |



Şekil 3.14. İSG eğitimlerinin düşük seviyede verilmemesi gerektiğine dair farkındalık

Tablo 3.16’da görüldüğü üzere İSG eğitimlerinin düşük seviyede verilmemesi gerektiğine dair farkındalığını ölçmek için “Metal Sektöründe çalışanlarının iş güvenliği konusunda eğitim seviyesinin düşük olması ciddi iş kazalarına yol açmaktadır” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 85’i (%75,89) kesinlikle inandığını, 23’ü (%20,54) inandığını belirtirken, 2 katılımcı (%1,79) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89b) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.17. Ramak kala olaylarının bildirilmesinin kazayı önleyebileceğinin bilinmesine dair farkındalık

|              | <b>5. Çalışanların yaşadıkları ramak kala olayları yöneticilerine bildirmelerinin, yaşanacak iş kazalarının önlenmesinde etkili olabileceğine inanıyorum</b> |             |            |            |                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                                                                       | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                                                                                            | 1           | 4          | 30         | 76                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                                                                                        | 0,89%       | 3,57%      | 26,79%     | 67,86%                |

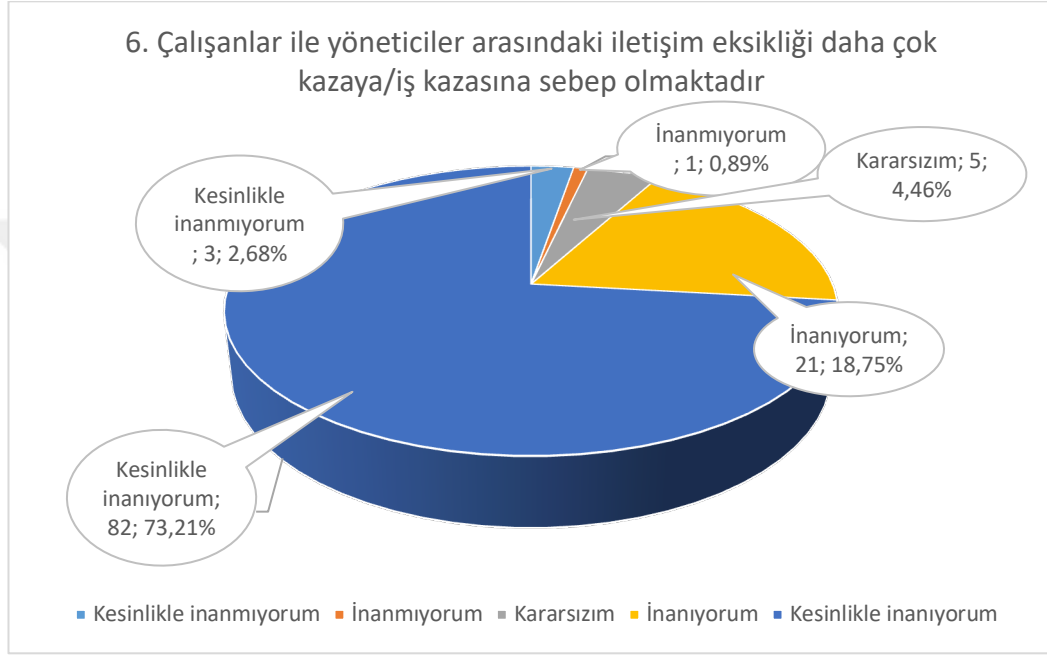


Şekil 3.15. Ramak kala olaylarının bildirilmesinin kazayı önleyebileceğinin bilinmesine dair farkındalık

Tablo 3.17’de görüldüğü üzere Ramak kala olaylarının bildirilmesinin kazayı önleyebileceğinin bilinmesine dair farkındalığını ölçmek için “Çalışanların yaşadıkları ramak kala olayları yöneticilerine bildirmelerinin, yaşanacak iş kazalarının önlenmesinde etkili olabileceğine inanıyorum” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 76’sı (%67,86) kesinlikle inandığını, 30’u (%26,79) inandığını belirtirken, 4 katılımcı (%3,57) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.18. Çalışanlar ve yöneticilerin iletişiminin öneminin bilincine dair farkındalık

|       | 6. Çalışanlar ile yöneticiler arasındaki iletişim eksikliği daha çok kazaya/iş kazasına sebep olmaktadır |             |            |            |                       |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 3                                                                                                        | 1           | 5          | 21         | 82                    |
| Yüzde | 2,68%                                                                                                    | 0,89%       | 4,46%      | 18,75%     | 73,21%                |

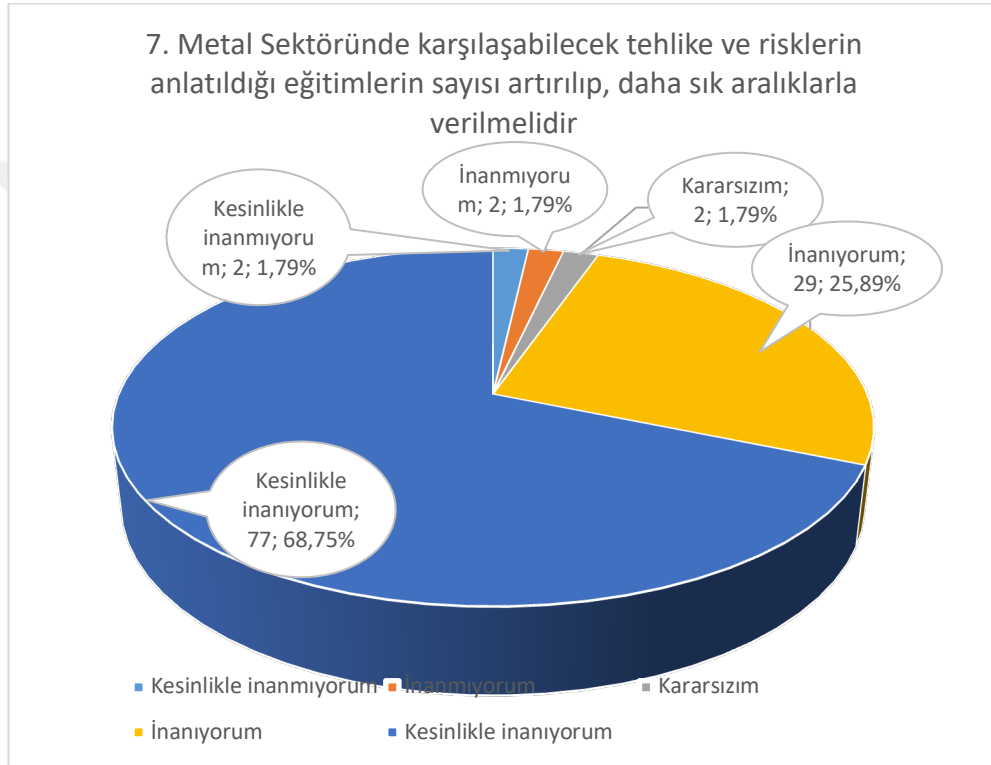


Şekil 3.16. Çalışanlar ve yöneticilerin iletişiminin öneminin bilincine dair farkındalık

Tablo 3.18’de görüldüğü üzere Çalışanlar ve yöneticilerin iletişiminin öneminin bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Çalışanlar ile yöneticiler arasındaki iletişim eksikliği daha çok kazaya/iş kazasına sebep olmaktadır” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 82’si (%73,21) kesinlikle inandığını, 21’i (%18,75) inandığını belirtirken, 5 katılımcı (%4,46) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 3 (%2,68) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.19. Çalışma ortamındaki tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sıklaştırılması gerekliliğine dair farkındalık

|              | 7. Metal Sektöründe karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sayısı artırılıp, daha sık aralıklarla verilmelidir |             |            |            |                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                                                  | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 2                                                                                                                                       | 2           | 2          | 29         | 77                    |
| <b>Yüzde</b> | 1,79%                                                                                                                                   | 1,79%       | 1,79%      | 25,89%     | 68,75%                |

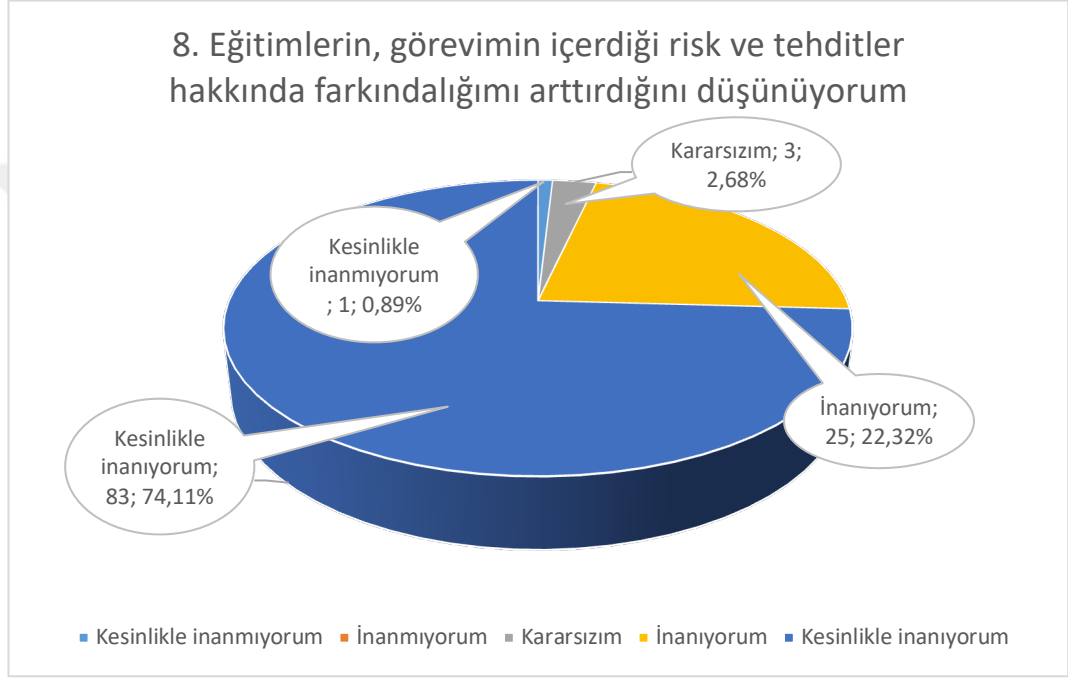


Şekil 3.17. Çalışma ortamındaki tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sıklaştırılması gerekliliğine dair farkındalık

Tablo 3.19.'da görüldüğü üzere Çalışma ortamındaki tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sıklaştırılması gerekliliğine dair farkındalığını ölçmek için “Metal Sektöründe karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sayısı artırılıp, daha sık aralıklarla verilmelidir” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 77’si (%68,75) kesinlikle inandığını, 29’u (%25,89) inandığını belirtirken, 2 katılımcı (%1,79) kararsız olduğunu, 2 katılımcı (%1,79) inanmadığını ve 2 katılımcı (%1,79) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.20. Eğitimlerin İSG bilincini artırdığının bilincinde olunmasına dair farkındalık

|              | 8. Eğitimlerin, görevimin içerdiği risk ve tehditler hakkında farkındalığımı arttırdığını düşünüyorum |             |            |            |                       |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                                     | 0           | 3          | 25         | 83                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                                 | 0,00%       | 2,68%      | 22,32%     | 74,11%                |

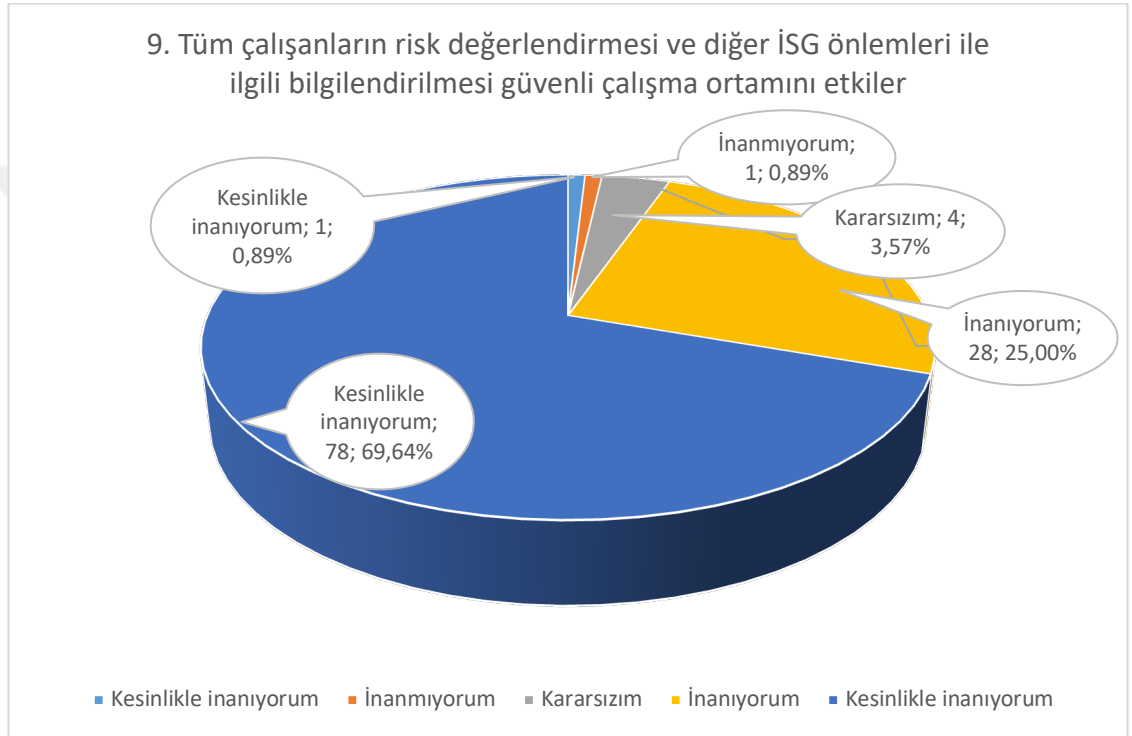


Şekil 3.18. Eğitimlerin İSG bilincini artırdığının bilincinde olunmasına dair farkındalık

Tablo 3.20’de görüldüğü üzere Eğitimlerin İSG bilincini artırdığının bilincinde olunmasına dair farkındalığını ölçmek için “Eğitimlerin, görevimin içerdiği risk ve tehditler hakkında farkındalığımı arttırdığını düşünüyorum” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 83’ü (%74,11) kesinlikle inandığını, 25’i (%22,32) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu, ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.21. Risk değerlendirmesi ve İSG önlemlerinin bilgilendirmelerinin yapılmasının güvenli çalışma ortamı oluşturduğunun bilincine dair farkındalık

|       | <b>9. Tüm çalışanların risk değerlendirmesi ve diğer İSG önlemleri ile ilgili bilgilendirilmesi güvenli çalışma ortamını etkiler.</b> |             |            |            |                       |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanıyorum                                                                                                                 | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 1                                                                                                                                     | 1           | 4          | 28         | 78                    |
| Yüzde | 0,89%                                                                                                                                 | 0,89%       | 3,57%      | 25,00%     | 69,64%                |

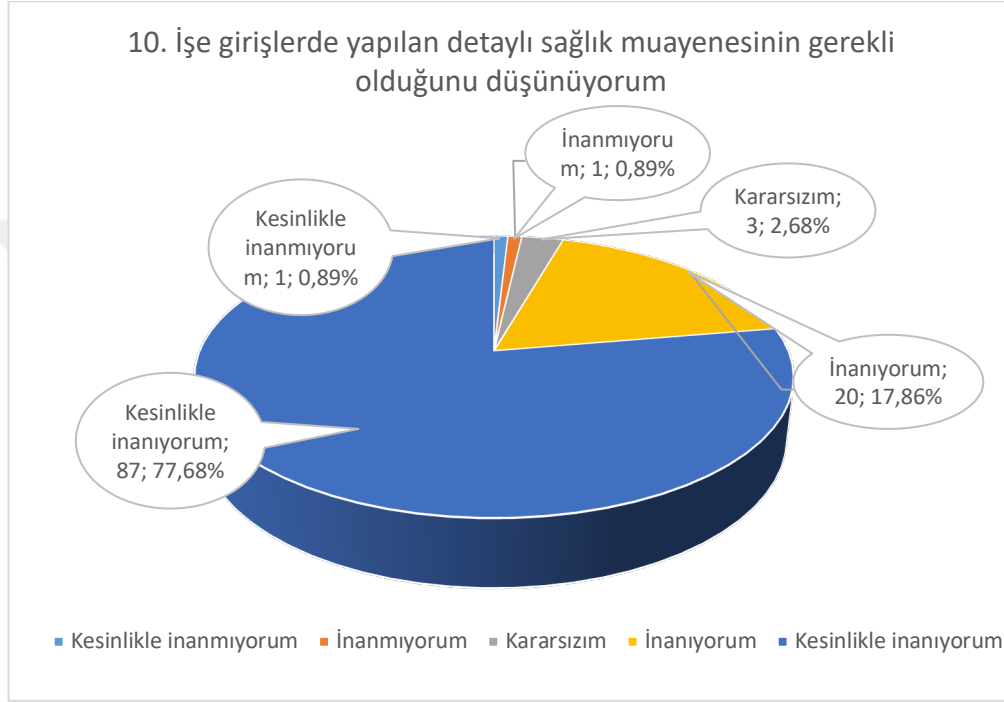


Şekil 3.19. Risk değerlendirmesi ve İSG önlemlerinin bilgilendirmelerinin yapılmasının güvenli çalışma ortamı oluşturduğunun bilincine dair farkındalık

Tablo 3.21.'de görüldüğü üzere Risk değerlendirmesi ve İSG önlemlerinin bilgilendirmelerinin yapılmasının güvenli çalışma ortamı oluşturduğunun bilincine dair farkındalığını ölçmek için "Tüm çalışanların risk değerlendirmesi ve diğer İSG önlemleri ile ilgili bilgilendirilmesi güvenli çalışma ortamını etkiler" şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 78'i (%69,64) kesinlikle inandığını, 28'i (%25) inandığını belirtirken, 4 katılımcı (%3,57) karasız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.22. İşe Giriş Muayenelerinin gerekliliğinin bilincine dair farkındalık

|       | 10. İşe girişlerde yapılan detaylı sağlık muayenesinin gerekli olduğunu düşünüyorum |             |            |            |                       |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                              | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 1                                                                                   | 1           | 3          | 20         | 87                    |
| Yüzde | 0,89%                                                                               | 0,89%       | 2,68%      | 17,86%     | 77,68%                |

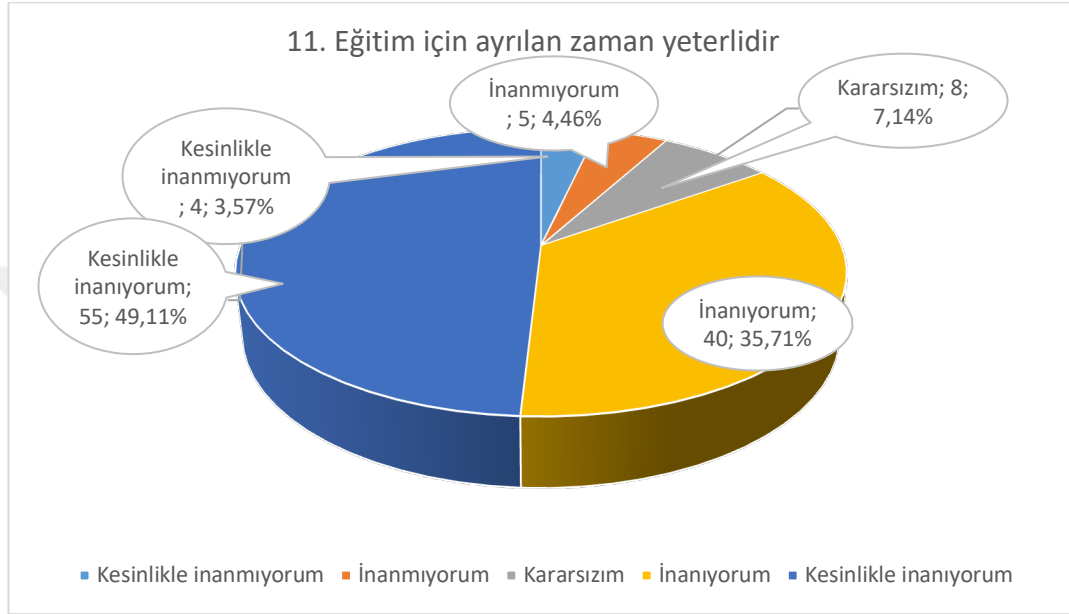


Şekil 3.20. İşe Giriş Muayenelerinin gerekliliğinin bilincine dair farkındalık

Tablo 3.22’de görüldüğü üzere İşe Giriş Muayenelerinin gerekliliğinin bilincine dair farkındalığını ölçmek için “İşe girişlerde yapılan detaylı sağlık muayenesinin gerekli olduğunu düşünüyorum” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 87’si (%77,68) kesinlikle inandığını, 20’si (%17,86) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) karasız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.23. Eğitime ayrılan zamanın yeterli olup olmadığına dair farkındalık

|              | 11. Eğitim için ayrılan zaman yeterlidir |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 4                                        | 5           | 8          | 40         | 55                    |
| <b>Yüzde</b> | 3,57%                                    | 4,46%       | 7,14%      | 35,71%     | 49,11%                |

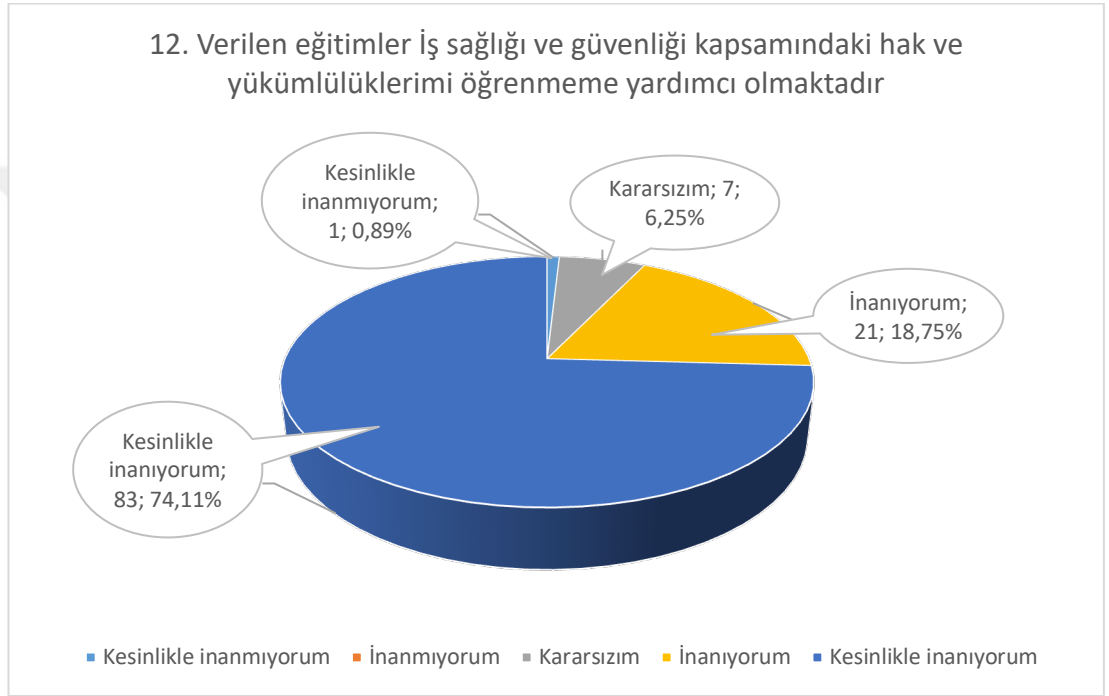


Şekil 3.21. Eğitime ayrılan zamanın yeterli olup olmadığına dair farkındalık

Tablo 3.23'te görüldüğü üzere Eğitime ayrılan zamanın yeterli olup olmadığına dair farkındalığını ölçmek için "Eğitim için ayrılan zaman yeterlidir" şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 55'i (%49,11) kesinlikle inandığını, 40'si (%35,71) inandığını belirtirken, 8 katılımcı (%7,14) kararsız olduğunu, 5 katılımcı (%4,46) inanmadığını ve 4 katılımcı (%3,57) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.24. İSG Eğitimlerinin hak ve yükümlülükleri öğretmesinde faydalı olduğu bilincine dair farkındalık

|       | 12. Verilen eğitimler İş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki hak ve yükümlülüklerimi öğrenmeme yardımcı olmaktadır |             |            |            |                       |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                           | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 1                                                                                                                | 0           | 7          | 21         | 83                    |
| Yüzde | 0,89%                                                                                                            | 0,00%       | 6,25%      | 18,75%     | 74,11%                |

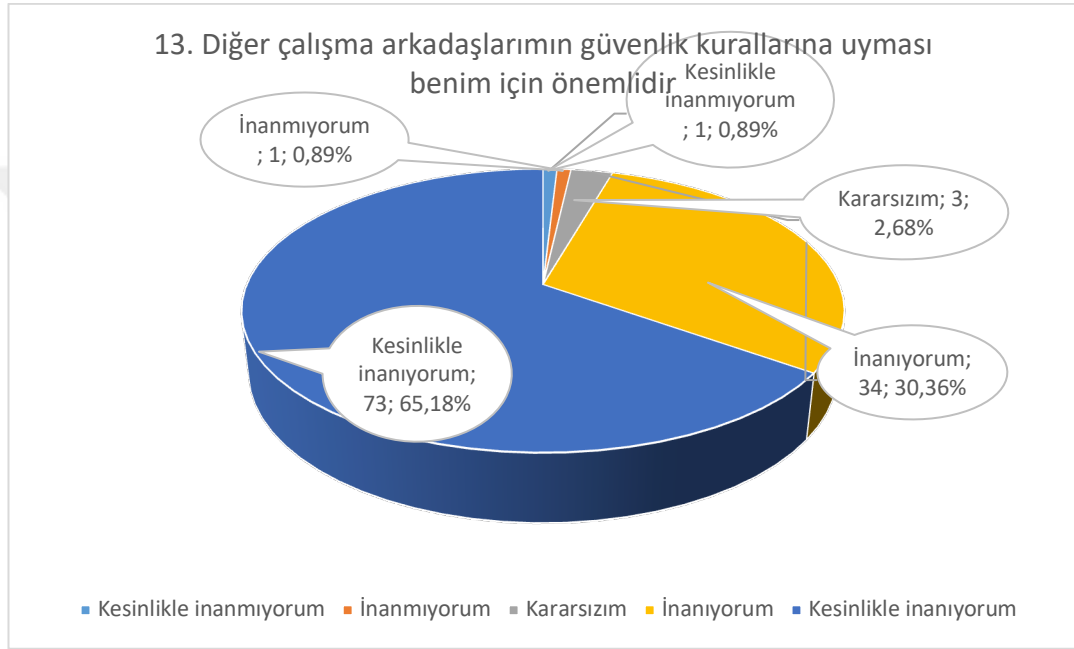


Şekil 3.22. İSG Eğitimlerinin hak ve yükümlülükleri öğretmesinde faydalı olduğu bilincine dair farkındalık

Tablo 3.24’te görüldüğü üzere İSG Eğitimlerinin hak ve yükümlülükleri öğretmesinde faydalı olduğu bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Verilen eğitimler İş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki hak ve yükümlülüklerimi öğrenmeme yardımcı olmaktadır” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 83’ü (%74,11) kesinlikle inandığını, 21’i (%18,75) inandığını belirtirken, 7 katılımcı (%6,25) kararsız olduğunu ve 1 katılımcı (%0,89) ise inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.25. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliğine değer vermesinin güvenli çalışma oluşturduğu bilincine dair farkındalık

|              | <b>13. Diğer çalışma arkadaşlarının güvenlik kurallarına uyması benim için önemlidir</b> |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                        | 1           | 3          | 34         | 73                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                    | 0,89%       | 2,68%      | 30,36%     | 65,18%                |

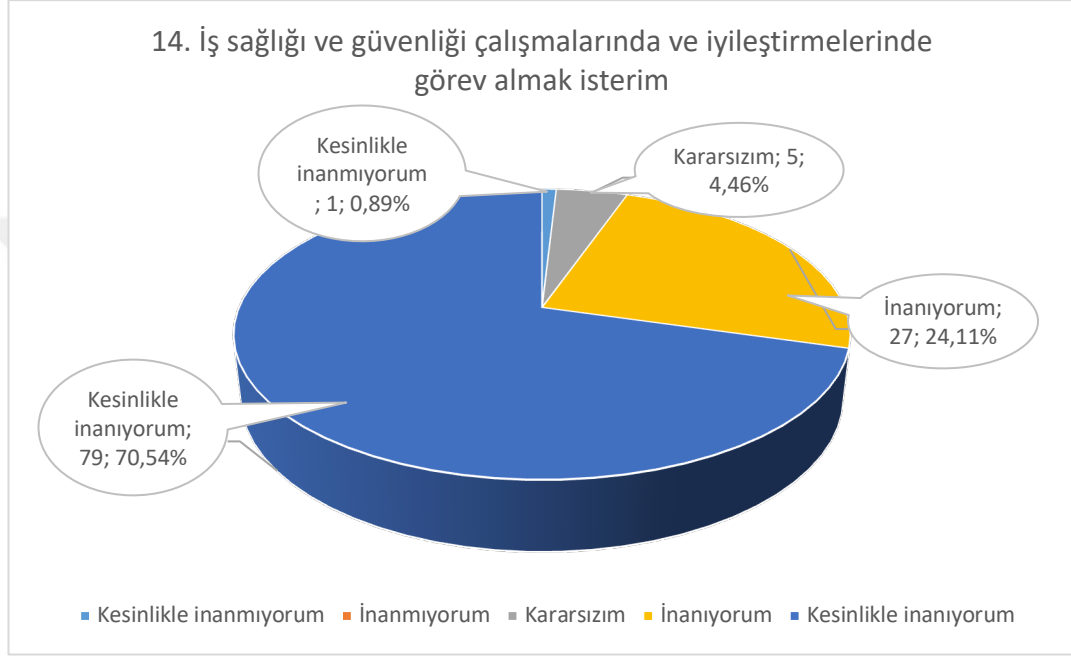


Şekil 3.23. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliğine değer vermesinin güvenli çalışma oluşturduğu bilincine dair farkındalık

Tablo 3.25’te görüldüğü üzere Çalışma arkadaşlarının iş güvenliğine değer vermesinin güvenli çalışma oluşturduğu bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Diğer çalışma arkadaşlarının güvenlik kurallarına uyması benim için önemlidir” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 73’i (%65,18) kesinlikle inandığını, 34’ü (%30,36) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.26. İSG çalışmalarına katılımın önemli olduğunun bilincine dair farkındalık

|              | 14. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında ve iyileştirmelerinde görev almak isterim |             |            |            |                       |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                               | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                    | 0           | 5          | 27         | 79                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                | 0,00%       | 4,46%      | 24,11%     | 70,54%                |

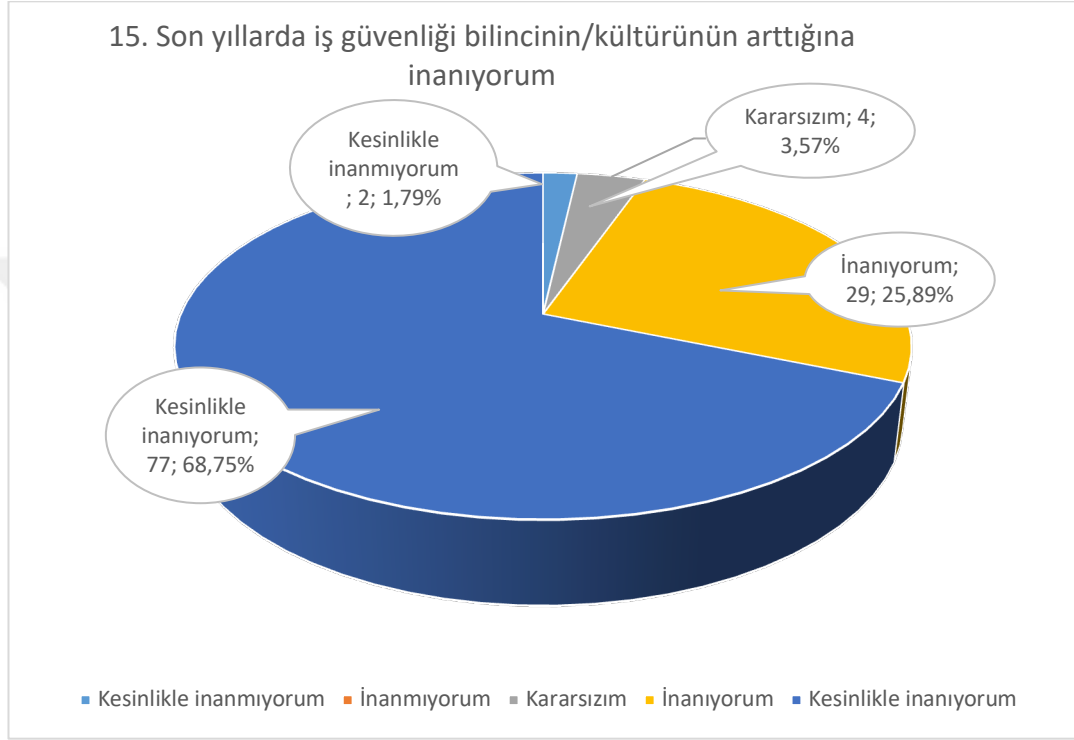


Şekil 3.24. İSG çalışmalarında görev alma bilincine dair farkındalık

Tablo 3.26’da görüldüğü üzere İSG çalışmalarına katılımın önemli olduğunun bilincine dair farkındalığını ölçmek için “İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında ve iyileştirmelerinde görev almak isterim” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 79’u (%70,54) kesinlikle inandığını, 27’si (%24,11) inandığını belirtirken, 5 katılımcı (%4,46) kararsız olduğunu ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.27. İSG kültürünün artmasının bilinci farkındalığı

|       | 15. Son yıllarda iş güvenliği bilincinin/kültürünün arttığına inanıyorum |             |            |            |                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 2                                                                        | 0           | 4          | 29         | 77                    |
| Yüzde | 1,79%                                                                    | 0,00%       | 3,57%      | 25,89%     | 68,75%                |



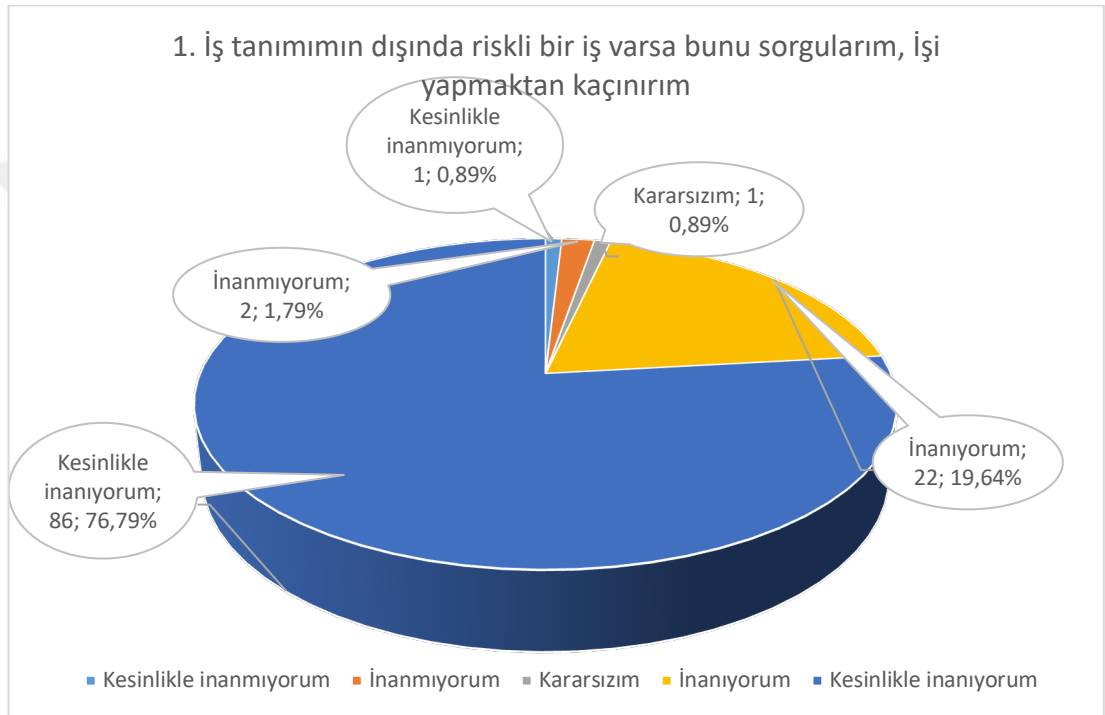
Şekil 3.25. İSG kültürünün artmasının bilinci farkındalığı

Tablo 3.27’de görüldüğü üzere İSG kültürünün artmasının bilinci farkındalığını ölçmek için “Son yıllarda iş güvenliği bilincinin/kültürünün arttığına inanıyorum” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 77’si (%68,75) kesinlikle inandığını, 29’u (%25,89) inandığını belirtirken, 4 katılımcı (%3,57) kararsız olduğunu ve 2 katılımcı (%1,79) ise inanmadığını belirtmiştir.

### 3.2.3. Risk Algısı Bulguları

Tablo 3.28. İş Tanımı dışında riskli işin sorgulanmasına dair farkındalık

|       | 1. İş tanımımın dışında riskli bir iş varsa bunu sorgularım, İşi yapmaktan kaçınırım |             |            |            |                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|       | Kesinlikle inanmıyorum                                                               | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| Değer | 1                                                                                    | 2           | 1          | 22         | 86                    |
| Yüzde | 0,89%                                                                                | 1,79%       | 0,89%      | 19,64%     | 76,79%                |

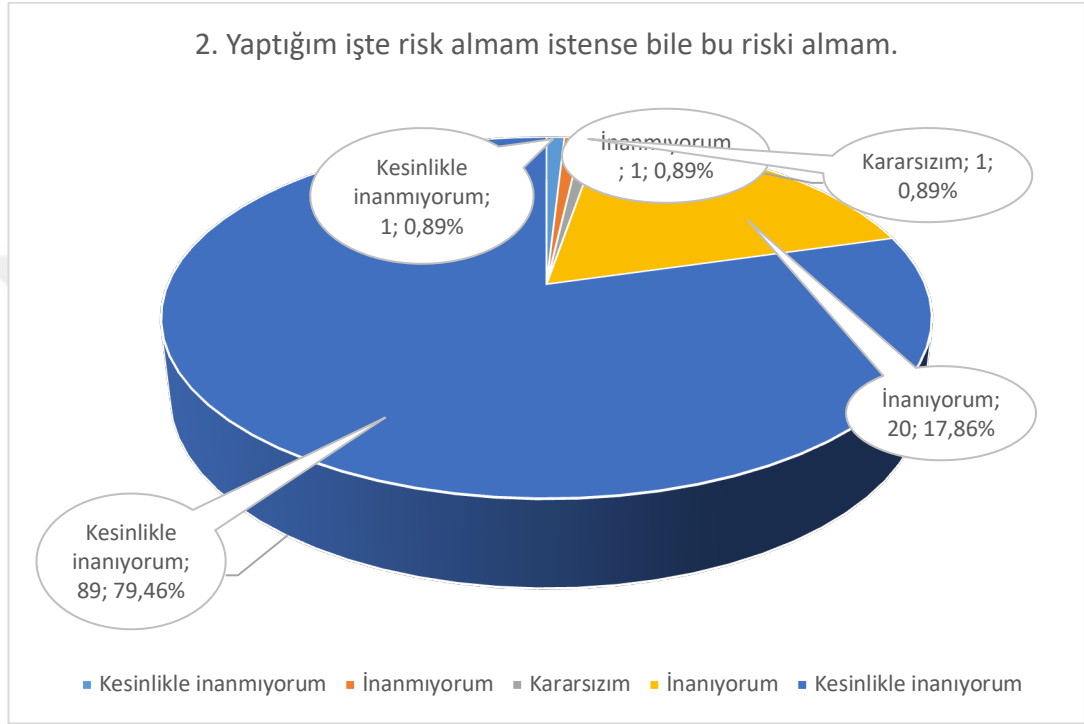


Şekil 3.26. İş Tanımı dışında riskli işin sorgulanmasına dair farkındalık

Tablo 3.28’de görüldüğü üzere İş Tanımı dışında riskli işin sorgulanmasına dair farkındalığını ölçmek için “1. İş tanımımın dışında riskli bir iş varsa bunu sorgularım, İşi yapmaktan kaçınırım” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 86’sı (%76,79) kesinlikle inandığını, 22’si (%19,64) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu, 2 katılımcı (%1,79) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.29. Yapılan işte risk almama bilincine dair farkındalık

|              | 2. Yaptığım işte risk almam istense bile bu riski almam. |             |            |            |                       |
|--------------|----------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                   | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                        | 1           | 1          | 20         | 89                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                    | 0,89%       | 0,89%      | 17,86%     | 79,46%                |



Şekil 3.27. Yapılan işte risk almama bilincine dair farkındalık

Tablo 3.29’da görüldüğü üzere Yapılan işte risk almama bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Yaptığım işte risk almam istense bile bu riski almam” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 89’u (%79,46) kesinlikle inandığını, 20’si (%17,86) inandığını belirtirken, 1 katılımcı (%0,89) kararsız olduğunu, 1 katılımcı (%0,89) inanmadığını ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.30. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmesi gerekliliğine dair farkındalık

|              | 3. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmelidir |             |            |            |                       |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                                                              | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                                                                                   | 0           | 3          | 24         | 84                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                                                                               | 0,00%       | 2,68%      | 21,43%     | 75,00%                |

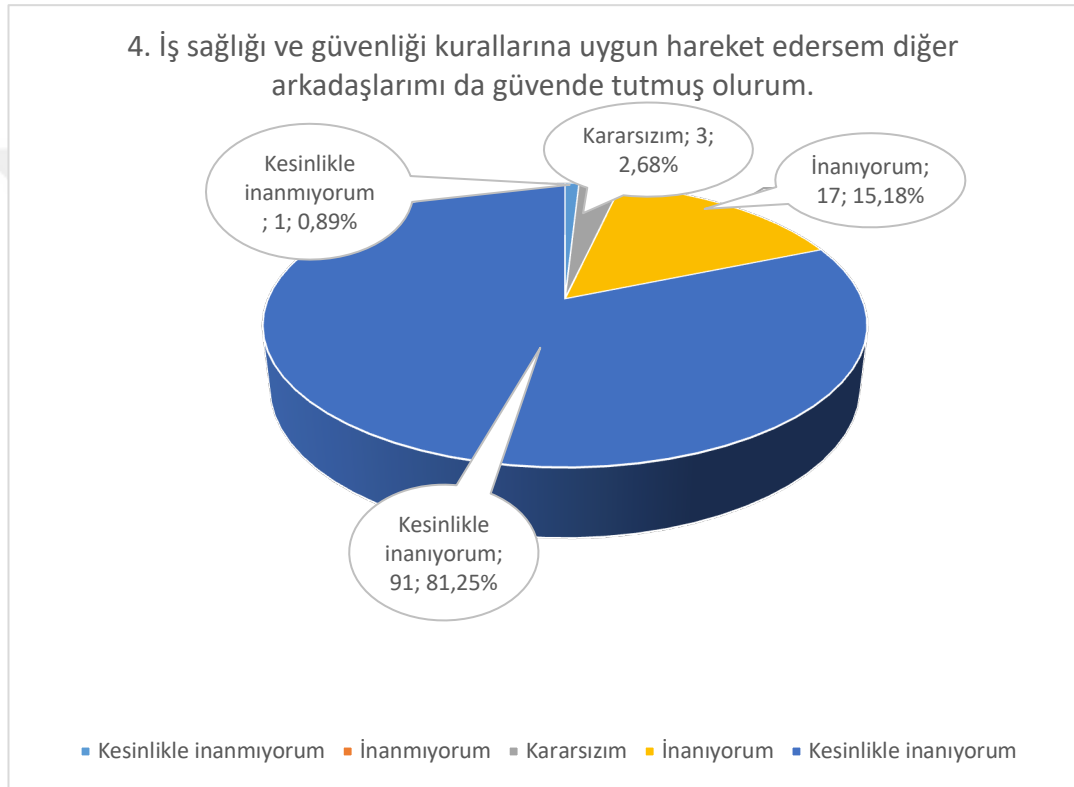


Şekil 3.28. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmesi gerekliliğine dair farkındalık

Tablo 3.30’da yer alan verilere göre, işin gerçekleştirildiği sahada kazaya neden olabilecek bir durumla karşılaşıldığında, güvenli bir çalışma ortamı sağlanana dek çalışmaya ara verilmesi gerektiğine dair farkındalık ölçülmüştür. Ankete katılan 112 metal sektörü çalışanından 84’ü (%75) bu ifadeye kesinlikle inandığını belirtirken, 24’ü (%21,43) inanmakta olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca, 3 katılımcı (%2,68) kararsız kılarken, 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını bildirmiştir.

Tablo 3.31. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edilmesinin çalışma arkadaşlarını güvende tuttuğu bilincine dair farkındalık

|              | 4. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edersem diğer arkadaşlarımı da güvende tutmuş olurum. |             |            |            |                       |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                                                     | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                                          | 0           | 3          | 17         | 91                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                                                      | 0,00%       | 2,68%      | 15,18%     | 81,25%                |

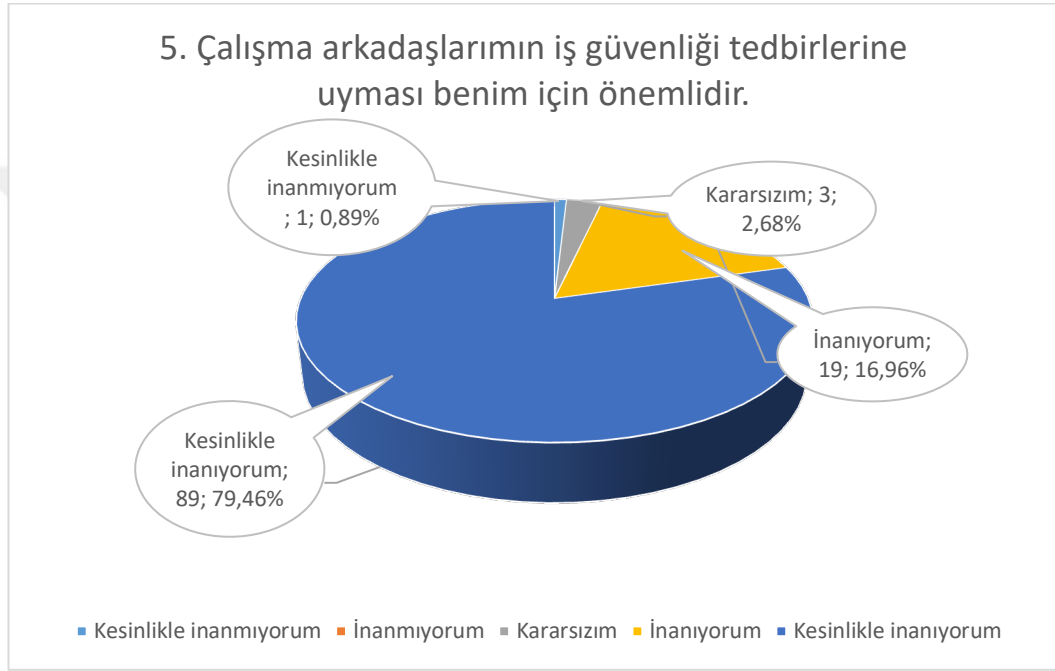


Şekil 3.29. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edilmesinin çalışma arkadaşlarını güvende tuttuğu bilincine dair farkındalık

Tablo 3.31’de görüldüğü üzere İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edilmesinin çalışma arkadaşlarını güvende tuttuğu bilincine dair farkındalığını ölçmek için “İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edersem diğer arkadaşlarımı da güvende tutmuş olurum” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 91’i (%81,25) kesinlikle inandığını, 17’si (%15,18) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

Tablo 3.32. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uymasının öneminin bilincine dair farkındalık

|              | 5. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uyması benim için önemlidir. |             |            |            |                       |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
|              | Kesinlikle inanmıyorum                                                           | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
| <b>Değer</b> | 1                                                                                | 0           | 3          | 19         | 89                    |
| <b>Yüzde</b> | 0,89%                                                                            | 0,00%       | 2,68%      | 16,96%     | 79,46%                |



Şekil 3.30. Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uymasının öneminin bilincine dair farkındalık

Tablo 3.32’de görüldüğü üzere Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uymasının öneminin bilincine dair farkındalığını ölçmek için “Çalışma arkadaşlarının iş güvenliği tedbirlerine uyması benim için önemlidir.” şeklinde verilen cümleye, ankete katılan 112 metal sektörü çalışanının 89’u (%79,46) kesinlikle inandığını, 19’u (%16,96) inandığını belirtirken, 3 katılımcı (%2,68) kararsız olduğunu ve 1 katılımcı (%0,89) ise kesinlikle inanmadığını belirtmiştir.

### 3.3. Bulguların Değerlendirilmesi

Metal sanayisinde çalışanların sağlık ve güvenlik konusundaki farkındalıklarının değerlendirildiği anket çalışması, önemli ve bilgilendirici bulgular ortaya koymuştur. Katılımcıların büyük çoğunluğunun yaptıkları işin içerdiği tehlikeler hakkında yüksek bir farkındalığa sahip olduğu tespit edilmiştir. Özellikle, ankete verilen cevaplar arasında “İşyerimde çalışırken bana verilen kişisel koruyucu donanımların kullanılması, sahadaki ciddi kazaları önleyebilir” ifadesine verilen ortalama 4,63 puan, çalışanların koruyucu ekipmanların önemine olan inancını göstermektedir. Benzer şekilde, “İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir” ifadesine verilen ortalama 4,71 puan, İSG eğitimlerinin çalışanlar arasında güçlü bir şekilde desteklendiğini ortaya koymaktadır.

Katılımcıların “İş tanımımın dışında riskli bir iş varsa bunu sorgularım, işi yapmaktan kaçınırım” ifadesine verdikleri ortalama puanın 4,69 olması, çalışanların riskli işlere karşı bilinçli bir duruş sergilediklerini göstermektedir. Anket çalışmasının uygulandığı işyerinde, hem çalışanların hem de yöneticilerin İSG farkındalığının yüksek olduğu sonucuna ulaşılabilir. Bu durum, iş yerinde ciddi kazaların önlenmesi ve güvenlik kültürünün geliştirilmesi adına olumlu bir tablo sunmaktadır.

Anketin sonuçları, sağlık ve güvenliği etkileyebilecek olumsuz durumların farkında olan bilinçli bir çalışan grubunu işaret etmektedir. Örneğin, “Tüm çalışanların risk değerlendirmesi ve diğer İSG önlemleri ile ilgili bilgilendirilmesi güvenli çalışma ortamını etkiler” ifadesine verilen ortalama puanın 4,61 olması, çalışanların risk değerlendirmesi süreçlerine katılımının önemini vurguladıklarını göstermektedir. Bu bulgu, İSG politikalarının etkinliğinin artırılmasında çalışan katılımının hayati bir rol oynadığını kanıtlar niteliktedir.

Sonuç olarak, bu çalışma, İSG farkındalığının metal sanayisinde nasıl geliştiğine dair değerli bilgiler sunmaktadır. Çalışanların riskleri tanımlama ve önleme konusundaki bilinçleri, iş yerinde sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının oluşturulmasına büyük katkı sağlamaktadır. Ayrıca, bu tür anket çalışmaları, işverenlerin çalışanları daha etkin bir şekilde desteklemesi ve İSG politikalarını geliştirmesi için önemli bir rehber niteliği taşımaktadır.

“H1: Metal sektöründe çalışanların yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincinde olup olmadıkları incelenmiştir.

H<sub>0</sub>: Metal sektöründe çalışanlar yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincinde değildir.

H<sub>1</sub>: Metal sektöründe çalışanlar yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincindedir”

Araştırmada Hipotez 1 incelendiğinde; “Metal sektöründe çalışanlar, yaptıkları işlerin tehlikelerinin bilincindedir” ifadesine katılımcıların sağladığı yüksek farkındalığı ölçmek amacıyla sorulan ilk 10 maddenin ortalaması 4,620 olarak hesaplanmıştır. Çalışanlar, verdikleri yüksek puanlarla, işlerinin tehlikeli olduğunu düşündüklerini ifade etmiş ve bu nedenle Hipotez 1 kabul edilmiştir.

“H2: İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitiminin iş kazalarını önlemedeki etkisi araştırılmıştır.

H<sub>0</sub>: İş sağlığı ve güvenliği eğitimi iş kazalarının önlenmesi üzerinde etkili değildir.

H<sub>1</sub>: İş sağlığı ve güvenliği eğitimi iş kazalarının önlenmesi üzerinde etkilidir.”

Araştırmada Hipotez 2 incelendiğinde; “Metal Sektöründe iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmesi iş kazalarının önüne geçer.” hipotezine katılımcıların eğitim ve iletişim farkındalığını ölçmek için sorulan 15 sorunun ortalaması 4,60 olarak hesaplanmıştır Bu oran metal sektöründe çalışanların yaptıkları işte, eğitim ve iletişimin gerekliliğini belirtmekte olup Hipotez 2 kabuldür.

“H3: Çalışanların dikkat düzeylerinin iş kazaları üzerindeki etkisi analiz edilmiştir.

H<sub>0</sub>: Metal sektöründe çalışanların dikkati iş kazalarını önlemede etkili değildir.

H<sub>1</sub>: Metal sektöründe çalışanların dikkati iş kazalarını önlemede etkilidir”

Araştırmada Hipotez 3 incelendiğinde; “Metal sektörü çalışanları riskli çalışmaları sorgular.” hipotezine katılımcıların risk algılarını ölçmek için sorulan son 5 sorunun ortalaması 4,726 olarak hesaplanmıştır. Bu yüksek orandan anlaşılabileceği üzere, metal sektörü çalışanlarının büyük bir kısmı yaptıkları riskli işleri sorgulamakta ve bu konuda yüksek bir farkındalığa sahip olduklarını göstermektedir. Dolayısıyla Hipotez 3, elde edilen bulgular ışığında kabul edilmektedir.

“H4: Metal sektöründe çalışanların yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimi alıp almadıkları incelenmiştir.

H<sub>0</sub>: Metal sektöründe çalışanlar işleri ile ilgili yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almamaktadır.

H<sub>1</sub>: Metal sektöründe çalışanlar işleri ile ilgili yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almaktadır”

Araştırmada Hipotez 4 incelendiğinde; “Metal sektöründe çalışanlar, işleri ile ilgili yeterli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini almaktadırlar” ifadesine katılımcı olan 112 çalışandan 93’ü (%83,4) iş güvenliği eğitimi aldığını belirtmiştir. Elde edilen bu yüksek oran, metal sektörü çalışanlarının işleriyle ilgili yeterli düzeyde İSG eğitimine sahip olduklarını göstermektedir. Bu nedenle, Hipotez 4 kabul edilmektedir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırma, Hatay ili İskenderun ilçesindeki organize sanayi sitesinde metal sektöründe çalışan bireylerin iş güvenliği ve sağlık farkındalıklarını değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın hedefleri doğrultusunda, çalışanların işlerin risklerine ilişkin bakış açıları ile sağlık ve güvenliklerini etkileyen faktörlere karşı bilinç düzeylerini belirlemeye odaklanılmıştır. Teknolojinin hızlı ilerlemesiyle birlikte iş dünyasında yaşanan değişimler, çalışanların güvenli bir şekilde desteklenmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu yaklaşım, iş sağlığı ve güvenliğinin (İSG) temel hedeflerinden biri olan “işin insana, insanın da işe uyum sağlaması” kavramıyla paralel bir anlayışı ifade etmektedir.

Tez çalışmasında, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kavramlar ele alınmış ve konu farklı açılardan detaylı bir şekilde incelenmiştir. İş kazaları ve meslek hastalıkları gibi önemli olgular araştırılarak, bu tür risklerin azaltılmasına yönelik etkili çözümler üzerinde durulmuştur. Çalışmanın bir parçası olarak metal sanayisinde çalışanların demografik ve mesleki özellikleri, maruz kaldıkları risk faktörleri ve İSG’ye yönelik tutumları anket yöntemiyle değerlendirilmiştir. Çalışanların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, görev türü ve mesleki deneyimleri gibi unsurların yanı sıra, İSG farkındalığına olan etkileri analiz edilmiştir.

Araştırmanın bulguları, İSG kültürünün gelişmiş olduğu işletmelerde işverenlerin bu konuda yüksek bir farkındalığa sahip olduğunu ve çalışanların güvenliği önceliklendiren politikalara olumlu yaklaştığını göstermektedir. İşverenlerle yapılan görüşmeler, eğitimlerin önemini ve kullanılan teknolojik ekipmanların çalışanların güvenliğini artırmadaki rolünü vurgulamaktadır. İşverenler, kazaların önlenmesi için hem teknik hem de organizasyonel tedbirler almaktadır. Ayrıca devletin yasa koyucu ve denetleyici rolü, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde hayati bir öneme sahiptir. Devletin, çıkardığı yasalarla çalışma ortamlarını düzenleyerek iş güvenliği standartlarını artırması beklenmektedir.

İSG kültürünün işletmelerde etkin bir şekilde uygulanması, çalışanların farkındalık seviyesini artırarak iş kazalarını ve meslek hastalıklarını minimize etmektedir. Araştırma, İSG kültürünün tam anlamıyla benimsenmediği işletmelerde, çalışanların risklere yönelik bilinç düzeylerini ölçmek için çeşitli yöntemlerin kullanılabileceğini ortaya koymaktadır. Bu farkındalığın artırılması, eğitim programları ve katılımcı geri bildirim mekanizmaları aracılığıyla mümkün olabilir. Özellikle çalışanların bireysel

katkılarının desteklendiği işletmelerde, İSG politikalarının daha etkili bir şekilde uygulanabileceği görölmektedir.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik uluslararası uygulamalar, farklı ölkelerin bu konuda nasıl ilerlediğini anlamak için önemli bir rehber sunmaktadır. Türkiye'nin Avrupa merkezli yöntemlere ağırlık verdiği ve bu yöntemleri uyarlamaya çalıştığı bilinmektedir. Avrupa ölkelerinin iş güvenliği alanındaki başarıları, Türkiye için örnek teşkil edebilir ve bu yönde ilerlemeler sağlanabilir. Aynı zamanda, iş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemede iş güvenliği uzmanlarının, işyeri hekimlerinin ve devletin koordinasyon içinde çalışması, bu tür risklerin azaltılmasında kritik bir rol oynar.

Araştırmanın sonuçları, üniversitelerin ve akademik kurumların da iş güvenliği alanında oynadığı önemli role dikkat çekmektedir. Akademik düzeyde yapılacak araştırmalar ve oluşturulacak değerlendirme komisyonları, iş güvenliği standartlarının geliştirilmesi ve uygulanması sürecine katkı sağlayabilir. Özellikle yüksek lisans ve doktora düzeyinde yapılan çalışmalar, Türkiye'deki iş güvenliği uygulamalarına yönelik yenilikçi çözümler sunabilir.

Sonuç olarak, iş kazaları ve meslek hastalıkları kaçınılmaz birer kader değil, çoğunlukla bireysel ve organizasyonel ihmallerin bir sonucudur. Bilinçli ve proaktif yaklaşımlar, bu tür risklerin önlenabilir olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

## KAYNAKÇA

- AÇSHB (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı). (2016). *Psikososyal Risk Faktörleri Bilgilendirme Rehberi*. T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/4595/rehber22.pdf>. Erişim tarihi: 26 Şubat 2024.
- AÇSHB (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı). (2018). İş Kazası Diye Bir Şey Yoktur. <https://www.ailevecalisma.gov.tr/isggm>.
- Akarsu, H., B.Ayan, E. Çakmak, B. Doğan, D. Boz Eravcı, E. Karaman ve D. Koçak. (2013). *Meslek Hastalıkları*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi Yayınları. Ankara. <http://casm.gov.tr/tr/detay/meslek-hastaliklari>. Erişim tarihi: 26 Eylül 2024.
- Akçin, G. (2000). *Tahlil*. Konya: Er Yay.
- Akpınar, T. (2013). *İi Sağlığı ve İi Güvenliği*. Bursa: Ekin Yay.
- Alataş, C. (2007). *İi sağlığı ve Güvenliği risk Değerlendirme Metotları ve Risk Yönetimi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kocaeli
- Alpsoy, L. (2014, 5-7 Mayıs). *İi Sağlığı ve Güvenliği Yönüyle Metal Sektörü*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı VII. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı. İstanbul. <http://app.csgb.gov.tr/isggm/oshaturkey/sunumlar/115.pdf>. Erişim tarihi: 24 Şubat 2024.
- Altay, S. (2015). *Türkiye’ de İi Sağlığı ve Güvenliği: İi Sağlığı ve Güvenliğinin İi Tatmini Üzerine Etkisi: Çimento Sektöründe Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Erzurum.
- Altınel, H. (2013). *İi Sağlığı ve İi Güvenliği*. Ankara: Detay Yay. (2. Baskı).
- Altıparmak, Z. (2014). *Demir Dökümhanelerinde Çalışanların Gürültü Maruziyetlerinin Belirlenmesi ve Alınabilecek Önlemler*. (İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi). T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/1965/zaferaltiparmak.pdf>. Erişim tarihi: 16 Haziran 2024.
- Arıcı, K. (1999). *İi Sağlığı ve İi Güvenliği Dersleri*. Ankara. TES-İş Eğitim Yay.
- Atan, M. E. Cam, E. Çelik, B. Yazar Arslan ve D. Boz Eravcı. (2017). *Türkiye de İi Sağlığı ve*

- Güvenliği Algısı*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi Yayınları. Yayın No: 58. Ankara. <http://www.casgem.gov.tr/dosyalar/kitap/117/dosya-117-5309.pdf>. Erişim Tarihi: 25 Mayıs 2024.
- Atasoy, A. G. ve N. Eğri. (2012). *Kapalı Alanlardaki Çalışmalarda İli Sağlığı ve Güvenliği*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü. Ankara. [http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG16-kapali\\_alanlarda\\_isg.pdf](http://www.isgum.gov.tr/rsm/file/isgdoc/IG16-kapali_alanlarda_isg.pdf). Erişim Tarihi: 19 Şubat 2019.
- Avcıoğlu, C., F. Özata, H. Nirun, K. Özbek ve Ö. Soyuer Gürel. (2018). Sektörel Görünüm: Demir Çelik. Türkiye Sınai Kalkınma Bankası A. Ş. (Rapor). İstanbul. <http://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/sektorel-demir-celik.pdf>. Erişim tarihi: 9 Temmuz 2024.
- Ay, S (2014). *İli Sağlığı ve Güvenliği Açısından Kot Üretimi Yapan Bir İletmede Risk Değerlendirme Uygulaması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Ayanoğlu, C. (2007). İşyerinde Ergonomi ve Stres. *İli Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. Yıl: 7, Sayı: 34, Nisan-Mayıs-Haziran. (29-36). [www.isgdergisi.com/pdf/lowr/34.pdf](http://www.isgdergisi.com/pdf/lowr/34.pdf). Erişim tarihi: 26 Ağustos 2024.
- Aydınlı, İ. (2001). *Türk İli Hukukunda İliyeri ve İletme Kavramları*. Ankara: Demiryol-İş Eğitim Yay.
- Aydos, M. R. (2015). *Üst Yapı İniaatlarında Ön Tehlike Analizi (PHA) İle Risk Değerlendirmesi*. (İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi). T. C. Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/5088/muhammedrasitaydos.pdf>. Erişim tarihi: 12 Ekim 2024.
- Aytaç, S., A. F. Özok, N. Yamankaradeniz, O. Çankaya, G. Akalp, A. Gökçe, U. Tüfekçi. (2018a). *Metal Sanayiinde Çalışan Kadınların Sağlık ve Güvenlik Açısından Risk Faktörleri*. Ankara: Türk Metal Sendikası Araştırma ve Eğitim Merkezi Yayınları.
- Aytaç, S., A. F. Özok, N. Yamankaradeniz, A. Gökçe, G. Akalp, O. Çankaya ve U. Tüfekçi. (2018b). Metal Sanayiinde Çalışan Kadınların Ergonomik Risk Algısı: Bir araştırma. *Ergonomi Dergisi*. Yıl: 2018, 1(1). (29-38). <https://dx.doi.org/10.33439/ergonomi.473023>. Erişim tarihi: 26 Haziran 2024.
- Başlar, K. (2012-2015). *İnsan Hakları Ders Notları*. (55-56). [http://www.academia.edu/34354253/%C4%B0nsan\\_Haklar%C4%B1\\_Ders\\_Notlar%C](http://www.academia.edu/34354253/%C4%B0nsan_Haklar%C4%B1_Ders_Notlar%C)

- 4%B1.pdf. Erişim tarihi: 17 Aralık 2024.
- Baybora, D., A. İ. Oral, N. Gerek, E. T. Kaplan Senyen, L. Akın, Ö. Ekmekçi ve B. Piyal. (2014). *İi Sağlığı ve Güvenliği*. T. C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 3105. Eskişehir.
- Beren, N. (2018). Neden İş Güvenliği. <https://nedenisguvenligi.com/neden-is-guvenligi/is-sagligi-ve-guvenliginin-tanim-ve-kapsami/>. Erişim tarihi: 18 Ekim 2024.
- Berk, M., B. Önal ve R. Güven. (2011). Meslek Hastalıkları Rehberi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM) Yayınları. Ankara. [https://www.csgeb.gov.tr/media/8910/0013\\_meslek\\_has\\_rehberi.pdf](https://www.csgeb.gov.tr/media/8910/0013_meslek_has_rehberi.pdf). Erişim tarihi: 28 Kasım 2024.
- Bilir, N. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Çağdaş Bir Yaklaşım: Risk Değerlendirmesi ve Risk Analizi. *İi Sağlığı ve Güvenliği Dergisi* Sayı: 25, Mayıs-Haziran. (9-12). <http://www.isgdergisi.com/pdf/lowr/25.pdf>.
- Bilir, N. (2016). *İi Sağlığı ve Güvenliği Profili: Türkiye*. Uluslararası Çalışma Örgütü, ILO Türkiye Ofisi. Ankara. [https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@europe/@ro-geneva/@ilo-ankara/documents/publication/wcms\\_498818.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@europe/@ro-geneva/@ilo-ankara/documents/publication/wcms_498818.pdf).
- Bilir, N. (2016b). *İi Sağlığı ve Güvenliği Profili: Türkiye*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No: 62. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/4578/kitap09.pdf>. Erişim Tarihi: 02 Aralık 2024.
- Büyükoztürk, ř. (2007). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı* (7. Baskı). Ankara: Pegem Akademi Yay.
- Camgöz, F. (2018). *OHSAS 18001 İle ISO 45001 Arasındaki İliiki Nedir? Farkları Nelerdir? Son Geçii Tarihi Nedir?* <https://www.isokaliteyazilimi.com/ohsas-18001-ile-iso-45001-arasindaki-iliski-nedir-farklari-nelerdir-son-gecis-tarihi-nedir-iso-45001-ne-zaman-yayinlanacak-iso-45001-iso-45001-yayinlandi-mi-iso-45001-pdf-turkce-iso-45001-egitimi/>. Erişim tarihi: 1 Mart 2024.
- Candan, C. (2015). *Sinop İlinde Bulunan Deniz Salyangozu İileme Tesisine İi Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Sinop.
- Center, T. (2000). *İi Sağlığı ve İi Güvenliği Mevzuatı*. İstanbul: Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası. MESS Yayın No: 338.
- Coşkun Beyan, A. ve Y. Demiral. (Ekim 2015-Mart 2016). Meslek Hastalıkları ve Sürveyans.

- Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. Sayı: 58-59. (89-95). <http://www.ttb.org.tr/MSG/images/files/dergi/58-59/58-59.pdf>. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024.
- Çakır, S., M. (Ekim 2014-Mart 2015). İşçi Sağlığı Mücadelesi Nereye Odaklanmalıdır. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. Sayı: 54-55. (88-94). <http://www.ttb.org.tr/MSG/images/files/dergi/54-55/54-55.pdf>.
- Çakıroğlu, N. (2007). *İi Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kapsamında Risk Analizi, Denetim ve Bir Firma Uygulaması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Çakmak, E. (2015). *İi Sağlığı Ve Güvenliği Risk Değerlendirme Yöntemlerinin Bulanık Mantık Yaklaşımı İle Analizi: Kobi Uygulama Örneği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Çam, F. H. (2018). *İşe Giriş Muayene Tetkiklerinin Ücretini Kim Öder?*. <http://www.ergometri.com/rehber/ise-giris-muayene-tetkiklerinin-ucretini-kim-oder.html/amp>. Erişim tarihi: 27 Şubat 2024.
- ÇASGEM (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi). (2014). *İi Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Rehberi*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No: 09. Ankara. <https://www.csgb.gov.tr/media/2082/isguuygulamalari.pdf>. Erişim tarihi: 12 Şubat 2024.
- Çelik, F. (2014). *Sunui*. Fazıl Aydın (Ed). İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Rehberi içinde
- (5). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Yayınları. Yayın No: 09. Ankara. <https://docplayer.biz.tr/433726-Is-sagligi-ve-guvenligi-uygulamalari-rehberi.html>.
- Çelik Üretiminde Tarihi Rekor. (2018, 7 Şubat). [www.takvim.com.tr](http://www.takvim.com.tr). Erişim tarihi: 9 Şubat 2024.
- Çepni, S. (2015). *Uluslararası Örgütler Ders Notları*. <https://www.sercancepni.net.tr/uluslararasi-orgutler-ders-notlari>. Erişim tarihi: 17 Aralık 2024.
- Çetinkal, A. (2015). Metal Sanayinde İş Sağlığı ve Güvenliği. *İte Sağlık Dergisi*. Sayı: 20, Şubat. <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/subat-2015/188-metal-sanayinde-is-sagligi-ve-guvenligi>. Erişim tarihi: 11 Kasım 2024.
- Çeviköz, Ü. (2017, 27 Nisan). *Avrupa Konseyi*. [www.hurriyet.com.tr](http://www.hurriyet.com.tr). Erişim tarihi: 17 Aralık 2024.
- Çiçek, K. (2015). *Plastik Ambalaj Üretim Tesisinde İi Sağlığı Ve Güvenliği Risk*

- Değerlendirmesi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Çuhadar, M. T. ve Serin, G. (2015). İş Güvenliği ve Sağlığı Yönetim Sistemi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Teknik Bilimler Dergisi*. 5(2). (44-59).
- Dağdeviren, M. [t.y]. Risk Değerlendirme. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.
- Demir, S. (2016). *İnsan Kaynakları Yönetiminin Bir Fonksiyonu Olarak İİ Sağlığı Ve Güvenliği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Bursa.
- Dizdar, E. N. (2001). Kaza Sebeplendirme Yaklaşımları. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*. Sayı: 7, Temmuz. (26-31).  
<http://www.ttb.org.tr/MSG/dergi/temmuz07/kaza.pdf>.
- Doğan, N. (2018). *Sosyal Güvenlik Kurumu*. [www.hurriyet.com.tr](http://www.hurriyet.com.tr). Erişim Tarihi: 19 Aralık 2024.
- Doğan, S. (2015, 5 Mayıs). *İİ Sağlığı Ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi*. [www.memleketimbolu.com.tr](http://www.memleketimbolu.com.tr). Erişim tarihi: 5 Aralık 2024.
- Dönmez, B. (2015). *Türkiye ve Dünya’da İİ Sağlığı ve Güvenliği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Durdu, H., İ. (2011). İş Kazalarının Ekonomik Analizi ve Bazı Sektörler Bazında Değerlendirilmesi. *İİ Hukuku ve İktisat Dergisi*. 11(11). (67-91).  
<http://dergipark.gov.tr/download/article-file/152176>.
- Durdu, H. İ. (2014). İş Kazalarının Ekonomik Analizi ve Bazı Sektörler Bazında Değerlendirilmesi. *Sosyal Güvençe Dergisi*. Yıl: 4, Sayı: 5. (67-91).  
<http://www.sguz.org/uploads/7738881-sosyal-guvence-5-sayi.pdf>. Erişim tarihi: 11 Şubat 2024.
- Dursun, S. (2012). *İİ Güvenliği Kültürü*. İstanbul: Beta Yay.
- Efegil, E. (2002). *Körfez Krizi ve Türk Dii Politikası Karar Verme Modeli*. Ankara: Gündoğan Yay.
- Eker, T. (2013). *İİ Sağlığı ve Güvenliği Kapsamında Risk Analizi ve Metal Sektöründe Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- Ekin, A. (2010). *İİ Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Yükümlülüklerle Uymamanın Sonuçları (İlveren Açısından)*. Ankara: Yetkin Yay.
- Ekmekçi, Ö. (1996). *Toplu İİ Sözleşmesiyle Düzenleme Yetkisi*. İstanbul: Banksis Yayınları No: 79.

- Erzurumluoğlu, K., K. N. Köksal ve İ. H. Gerek. (2015, 5-6 Kasım). *İnşaat sektöründe Fine-Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması*. 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumunda Sunulan Bildiri. (137-146). İzmir. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası. [http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/17603\\_39\\_52.pdf](http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/17603_39_52.pdf). Erişim tarihi: 14 Mayıs 2024.
- Eskier, U. (2017). *Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) Nedir? (Tarihi, Hizmetleri)*. <https://www.makaleler.com/sgk-nedir>. Erişim tarihi: 19 Aralık 2024.
- Etyemez, H. (2012). Çözüm Formülü Birlikte Çalışmak. *İste Sağlık Dergisi*. Sayı: 15, Temmuz. <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/temmuz-2012/55-cozumun-formulu-birlikte-calismak>. Erişim tarihi: 18 Aralık 2024.
- Fişek, G. (1995). Çok Bilimli Eksende İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. *Ankara Üniversitesi SBF Dergisi*. 50(3). (167-172). <http://dergiler.ankara.edu.tr/dergiler/42/473/5454.pdf>.
- Fişek, A. G. (2014). *Çalışma Yaşamında Sağlık Güvenlik*. Ankara: Fişek Enstitüsü Çalışan Çocuklar Bilim ve Eylem Merkezi Vakfı Yayınları. Yayın No: 3-2. (2. Baskı).
- Gerek, N. (1998). *Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliği*. Ankara: Türk Metal Sendikası Yayınları.
- Güngör, T. (2018, 11 Mayıs). *Demir Çelik Sektörü*. [www.dunya.com.tr](http://www.dunya.com.tr). Erişim tarihi: 7 Ekim 2024.
- Güçlü, M. (2007). *OHSAS 18001 İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sistemi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Sakarya.
- Güven, R. (2006). Güvenlik Kültürü Oluşumunda Eğitimin Önemi. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. Yıl: 6, Sayı: 30, Nisan-Mayıs-Haziran. (5-11). <http://www.isgdergisi.com/pdf/lowr/30.pdf>.
- Güven, R., M. Sakallı, İ. Çelik, M. Özmen, İ. Acar ve A. Şentürk. (2016). *Döküm Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayın No: 22. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/4589/rehber05.pdf>. 30 Ocak 2024.
- Güven, S. (1995). *Sosyal Politikanın Temelleri*. Bursa: Ezgi Yay.
- Güvercin, C. H. (2004). Sosyal Güvenlik Kavramı ve Türkiye’de Sosyal Güvenliğin Tarihçesi. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 57(2). (89-95).
- Hasgüler, M. ve M. B. Uludağ. (2010). *Devletlerarası Ve Hükümetler Dışı Uluslararası Örgütler*. İstanbul: Alfa Yay.
- Horuzoğlu, K. (2017). İş Kazalarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Analizi. *Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 7(1). (265-281). <http://joiss.karabuk.edu.tr/DergiPdfDetay.aspx?ID=228>. 27 Kasım 2024.

- Horuzoğlu, K. (2015). *Kardemir A.Ş.'de Gerçekleien İi Kazalarının İi Sağlığı ve Güvenliği Boyutları Açısından Analizi*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karabük Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Karabük.
- İleri, Ü. (2014). *İi Sağlığı ve Güvenliği Önlemleri ile Sosyo – Ekonomik Sonuçları*. İzmir: Efil Yay.
- ILO (International Labour Organisation). (2015, 18 Haziran). 155 No' lu İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme. [https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS\\_377299/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/conventions-ratified-by-turkey/WCMS_377299/lang--tr/index.htm). Erişim tarihi: 06 Kasım 2024.
- ILO (International Labour Organization). (2017, 28 Nisan). ILO, Güvenilir İş Sağlığı ve Güvenliği Verilerinin Toplanması Ve Kullanılmasının Önemini Vurguluyor. [https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS\\_551794/lang--tr/index.htm](https://www.ilo.org/ankara/news/WCMS_551794/lang--tr/index.htm). Erişim tarihi: 15 Kasım 2024.
- İSGİP (İş Sağlığı ve Güvenliği İyileştirme Projesi). (2015a). *Meslek Hastalıkları ve İi İle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. [www.isgip.gov.tr/wp-content/uploads/2015/11/isgip\\_saglik\\_tani\\_rehberi1.pdf](http://www.isgip.gov.tr/wp-content/uploads/2015/11/isgip_saglik_tani_rehberi1.pdf). Erişim tarihi: 17 Ekim 2024.
- İSGİP (İş Sağlığı ve Güvenliği İyileştirme Projesi). (2015b). *KOBİ'ler İçin İş sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Metal Sektörü*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. <http://www.isgip.gov.tr/risk-degerlendirmesi-isg-performans-izleme-ve-saglik-tehlikeleri-metal-sektoru>. Erişim tarihi: 24 Ağustos 2024.
- İSGİP (İş Sağlığı ve Güvenliği İyileştirme Projesi). (2018). *Metal Sektöründe Sağlık Gözetimi Rehberi*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. <http://www.isgip.gov.tr/wp-content/uploads/2018/06/METAL-SEKT%C3%96R%C3%9CNDE-%C4%B0%C5%9E-SA%C4%9ELI%C4%9EI-G%C3%96ZET%C4%B0M%C4%B0-REHBER%C4%B0.pdf>. Erişim tarihi 17 Ekim 2024.
- İş Kazalarının Nedeni Güvensiz Hareketler. (2011). *İşte Sağlık Dergisi*. Sayı: 13, Ekim. <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/ekim-2011/128-is-kazalarinin-nedeni-guvensiz-hareketler>.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Sorumluluklar. (2010). *İte Sağlık Dergisi*. Sayı: 10, Temmuz. <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/temmuz-2010/72-is-sagligi-guvenligi-ve-sorumluluklar>. Temmuz 2010-sayı 10. Erişim tarihi 11 Kasım 2024.
- Kabakcı, M. (2009). *Avrupa Birliği İi Hukukunda İiverenin İi Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili*

- Temel Yükümlülükleri ve Türk Mevzuatının Uyumu.* İstanbul: Beta Yay.
- Kalaycı, Ş. (2006). *Faktör Analizi. SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri.* Ankara: Asil Yayın Dağıtım
- Kalemtaş, A. (2016). *Malzeme Bilimi: Malzemelerin Tarihsel Gelişimi Ders Notları.* Bursa Teknik Üniversitesi Mimarlık ve Mühendislik Fakültesi. [http://depo.btu.edu.tr/dosyalar/metalurji/Dosyalar/Ayse\\_Kalemtas\\_Malzeme\\_Bilimi\\_Malzemelerin\\_Tarihsel\\_Gelisimi.pdf](http://depo.btu.edu.tr/dosyalar/metalurji/Dosyalar/Ayse_Kalemtas_Malzeme_Bilimi_Malzemelerin_Tarihsel_Gelisimi.pdf). 1 Eylül 2024.
- Karasar, N. (2000). *Bilimsel Araştırma Yöntemi.* Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Karasu, E. [t.y]. *Fabrika Yasaları Nedir?* <https://www.bilgiustam.com/fabrika-yasaları-nedir/>. Erişim tarihi: 5 Aralık 2024.
- Kılınç Gökçe, H. (2016). *Metal Tailama İşleminde Metal Tozu Maruziyetinin Değerlendirilmesi ve Alınabilecek Önlemler.* (İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi). T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/5057/hulyakilincgokce.pdf>. Erişim tarihi: 30 Haziran 2024.
- Kılıkış, İ. (2014). *İş Sağlığı ve Güvenliği.* Bursa. Dora Yayıncılık.
- Koçak, O. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Kimleri Kapsar? Kimleri Kapsamaz? <http://www.ozlukhaklari.com/is-sagligi-ve-guvenligi-kanunu-kimleri-kapsar-kimleri-kapsamaz/>. Erişim tarihi: 9 Eylül 2024.
- Korkut, G. ve A. Tetik. (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). <http://sablon.sdu.edu.tr/fakulteler/iibf/dergi/files/2013-3-24.pdf>.
- Kök, A. N. (2007). 3 Mayıs 1920 Sağlık Bakanlığının Kuruluşu. <https://www.medimagazin.com.tr/authors/ahmet-nezih-kok/tr-3-mayis-1920-saglik-bakanliginin-kurulusu-72-62-1166.html>. Erişim tarihi: 20 Aralık 2024.
- Köşek Özler, M. (2016). *İş Sağlığı ve Güvenliğinde 3T ve Fine-Kinney Risk Analizi Yöntemleri ve Metal Sektöründeki Bir İletmede Uygulanması.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale.
- Kurt, M. ve K. Özdemir. (2003). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemleri. *Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi.* Sayı: 16, Ekim-Kasım-Aralık. (13-21). <http://www.ttb.org.tr/msg/images//files/dergi/aralik16/index.pdf>.
- Mengüloğlu, C. (2014). *İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel ve Kanun Sürecinin Değerlendirilmesi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Yeni Yüzyıl Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.

- Ofluoğlu, G. (1996). *İi Kazalarının Ekonomik Boyutları (Özellikle Taikömrü Madenciligi ve T.T.K. Acısından)*. (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- Önal, B. ve A. N. Yıldız. (2014). *Metal İikolunda Meslek Hastalıkları*. Ankara: Türk Metal Yay.
- Özdemir, İ. [t.y]. *İi sağığı ve Güvenliğı Kavram ve Kurallarının Geliimi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yay.
- Özgüneş, Ö. C. (2016). *Sac Metalden Otomotiv Parçaları İmalatında Risk Değerlendirmesi*. (İş Sağığı ve Güvenliğı Uzmanlık Tezi). T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağığı ve Güvenliğı Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/5105/ozguncanozgunes.pdf>. Erişim tarihi: 10 Temmuz 2024.
- Özkan, G. (2013, 20 Mart). *Sosyal Güvenlik Kurumu*. <https://www.ssk.biz.tr/sosyal-guvenlik-kurumu-sgk/>. Erişim tarihi: 19 Aralık 2024.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İi Sağığı ve Güvenliğı Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu TİSK. Ankara.
- Özkılıç, Ö. (2014). *Risk Değerlendirmesi*. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu TİSK Yayın No: 338. Ankara.
- Özler, M (2016). *İi Sağığı ve Güvenliğinde 3T ve Fine-Kinney Risk Analizi Yöntemleri ve Metal Sektöründeki Bir İletmede Uygulanması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Kırıkkale.
- Özveri, M. (Ekim 2015-Mart 2016). İşçi Sağığı İş Güvenliğine Aykırı Bir Kavram Olarak Esneklik. *Türk Tabipleri Birliğı Mesleki Sağık ve Güvenlik Dergisi*. Sayı: 58-59. (71-76). <http://www.ttb.org.tr/MSG/images/files/dergi/58-59/58-59.pdf>.
- “Para Harcama” Değıl İnsan Hayatına Saygı. (2012). *İşte Sağık Dergisi*. Sayı: 14, Mayıs. <http://www.istesaglikdergisi.com.tr/index.php/mayis-2012> sayı14 mayıs 2012.
- Saka, K. (2011). Dünya Sağık Örgütü-WHO. İş Sağığı ve Güvenliğı Profesyonelleri Topluluğı. <https://isgfrm.com/threads/dunya-saglik-orgutu-who.1121/>. Erişim Tarihi: 14 Aralık 2024.
- Scalia, D., H. Gönen Kebapçı, I. D. Laurentiis, İ. Kebapçı, N. Urbancikova, S. Ruseva ve T. Uçar. (2018). *Metal Sektöründe İi Sağığı ve Güvenliğı Eğitim Modülü*. Ankara: Sonçağ Yay. 1. Baskı. [http://www.ohasineurope.com/wp-content/uploads/2018/12/O3\\_E-learning\\_TR\\_OK.pdf](http://www.ohasineurope.com/wp-content/uploads/2018/12/O3_E-learning_TR_OK.pdf). Erişim tarihi: 24 Aralık 2024.
- Selek, H. S. (2018). *İi Sağığı ve Güvenliğı (İSG) Temel Konular*. Ankara: Seçkin Yay. Semerci,

- O. (2012). *İi Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi: Metal Sektöründe Bir Uygulama*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Seyhan, G. (2012). *İi Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi*. İzmir: İlya İzmir Yayınevi.
- Sezen, E (2017). *Avrupa Birliği Uyum Sürecinde Türkiye’de İi Sağlığı ve Güvenliği*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. İstanbul.
- SGK (Sosyal Güvenlik Kurumu). (2018). *İi Kazası*. [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/emekli/is\\_kazasi\\_ve\\_meslek\\_hastaligi/is\\_kazasi](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/emekli/is_kazasi_ve_meslek_hastaligi/is_kazasi). Erişim tarihi: 12 Kasım 2024.
- Sümer, H. Hdi. (2015). *İi Hukuku Uygulamaları*. Konya: Mimoza Yay. (5. Baskı).
- şahin, M. A. (2017, 8 Mayıs). *Avrupa Konseyi rgt’nün Kuruluiu ve Hedefi*. [www.yenisafak.com.tr](http://www.yenisafak.com.tr). Erişim tarihi: 17 Aralık 2024.
- şardan, H. S. (2004). *İi sağlığı ve güvenliğinde yeni oluiumlar; risk değerlendirmesi ve OHSAS 18001*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans tezi). Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Ankara.
- şenol, M. B. ve N. Yılmaz. (2017). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Süreci İçin Bulanık ok Kriterli Bir Model ve Uygulaması. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*. 32(1). (77-87). <http://www.mmfdergi.gazi.edu.tr/article/download/5000149375/5000180871>.
- Tan, F. Z. ve S. Çalışkan. (2018). Yöneticilerin İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarına Yönelik Algılarının Analizi zerine Bir Araştırma. *Karaelmas İi Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. 2(1). Haziran. (31-44). <http://dergipark.gov.tr/download/issue-full-file/37975>. Erişim tarihi: 3 Kasım 2024.
- Tantekin, A., N. F. Özdil, İ. H. Gerek ve C. Yıldıırım. (2016, 8-11 Mayıs). *Metal Sektöründe Risk Etmenleri, İi Kazaları ve Meslek Hastalıkları*. T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı 8. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı. Yayın No: 61. İstanbul. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/4617/isgkonferansbildiri04.pdf>. 10 Eyll 2024.
- Taşyürek, M. (2006). Risk Değerlendirmesine Bir Yaklaşım-2. *alışma Ortamı Dergisi*. Sayı: 84, Ocak-şubat. (9-13). [https://calismaortami.fisek.org.tr/wp-content/uploads/calisma\\_ortami84.pdf](https://calismaortami.fisek.org.tr/wp-content/uploads/calisma_ortami84.pdf).
- Tiyekli, M. (2008). *Sosyal Devlet İlkesi Bakımından Türkiye’de Sosyal Güvenlik Uygulaması ve Sosyal Güvenlikte Reform Arayılıarı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde

- Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Niğde.
- TMMOB (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği). (2018). *İçİ Sağlığı ve İ Güvenliğı*. Makine Mühendisleri Oda Raporu. Yayın No: MMO/689. Ankara.
- TMMOB (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği). (2010). *İ Sağlığı ve Güvenliğı*. Makine Mühendisleri Oda Raporu, Yayın No: MMO/529. Ankara.
- Tozkoparan, G. ve J. Taşoğlu. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliğı Uygulamaları İle İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 30(1). (181-209). <http://www.acarindex.com/dosyalar/makale/acarindex-1423935851.pdf>.
- Tuna, H. (1999). *İ Sağlığı ve Güvenliğı El Kitabı*. Ankara: Dosya Yay.
- Tuncay Kaplan, E. (1992). *İverenin Hukuki Sorumluluğı*. Ankara: Dayınlarlı Hukuk Yay.
- Tuncel, S., N. Arı, B. Yoleri ve M. Şahiner. (2017). *Dünya 'da ve Türkiye 'de Demir*. Maden Tetkik ve Arama (MTA) Genel Müdürlüğü, Maden Serisi. <https://www.mta.gov.tr/v3.0/sayfalar/bilgi-merkezi/maden-serisi/Demir.pdf>. Erişim tarihi: 2 Aralık 2024.
- Turkut, E. (2018). *Ağaç İşleri Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliğı Risk Değerlendirmesi Üzerine Bir Araştırma: Levha Üretim Tesisi Örneğı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Tüfekçi, N. Ç. (2018, 12 Mart). *Entegre Yönetim Sistemleri(EYS) Ne Demek?* [www.yarimadagazetesi.com.tr](http://www.yarimadagazetesi.com.tr). Erişim tarihi: 29 Aralık 2018.
- Ulucan, H. F. (2016). *Metal Sektöründeki İşyerlerinin İş Sağlığı ve Güvenliğı Uygulamalarının Ekonomik Analizi*. (İş Sağlığı ve Güvenliğı Uzmanlık Tezi). T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliğı Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/5058/haticefigenulucan.pdf>. Erişim tarihi: 30 Ocak 2019.
- Ünal, İ. (2015). *Demir Ve Çelik Sanayisinde İş Sağlığı Ve Güvenliğı*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Karabük Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Karabük.
- Vahapassi, A., N. Hardie, H. Laitinen, B. Stevenson, Y. D. Sarı, M. Sarı, H. Erdem, B. Froneberg, L. Matisane, C. Şimşek, K. Atlı, D. Demirkol ve S. Radoplu. (2018). *KOBİ'ler İçin Yapı İlerinde Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri Rehberi*. T. C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliğı Genel Müdürlüğü. Ankara. <https://birim.ailevecalisma.gov.tr/media/4596/rehber12.pdf>. Erişim tarihi: 10 Ekim 2024.

- Yağımlı, M. ve F. B. İzci. (2017). Türkiye’de Makine ve Teçhizatı Hariç Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı Sektöründe Yaşanan İş Kazaları ve Ölümlü İş Kazası Sayılarının Tahmini. *Karaelmas İi Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. 1(1). Aralık. (9-15). <http://dergipark.gov.tr/download/issue-full-file/33576>. Erişim tarihi: 2 Ekim 2024.
- Yamankaradeniz, N., G. Akalp ve O. Çankaya. (2015). Otomotiv ve Metal Sektöründe Çalışan Kadınların Maruz Kaldıkları Fiziksel Risk Algısı. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*. 3(3). (449-458). <http://dergipark.gov.tr/download/article-file/195486>. 4 Ekim 2024.
- Yanturalı, B. (2015). *İi Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi ve Bir Uygulama Çalışması*. (Yayımlanmamış Yüksek lisans tezi). Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Balıkesir.
- Yazıcı, M. (2007). İş Güvenliği: Kapalı Alanlarda Güvenli Çalışma. *Mühendis ve Makina Dergisi*. 48(573). (41-45). [https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/081594975a764c8\\_ek.pdf](https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/081594975a764c8_ek.pdf). Erişim tarihi: 20 Eylül 2024.
- Yeşilgöz, P. ve H. Adanır. (2018). Dökümhanelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları: Örnek Bir Uygulama. *Karaelmas İi Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*. 2(1). Haziran. (23-30). <http://dergipark.gov.tr/download/issue-full-file/37975>. Erişim tarihi: 3 Aralık 2024.
- Yıldırım, V. (2011). *Küçük ve Orta Ölçekli İletmelerde İi Sağlığı ve Güvenliği: Bir Alan Araştırması*. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Ankara.
- Yiğit, A. (2013). *İi Güvenliği*. Bursa: Dora Yay. <https://www.afad.gov.tr/tr/23792/Aciklamali-Afet-Yonetimi-Terimleri-Sozlugu?kelime=s%C3%BCrveyans> . Erişim tarihi: 13 Kasım 2024.
- <http://www.tarihiolaylar.com/tarihi-olaylar/sanayi-devrimi-1107>. Erişim tarihi: 5 Kasım 2024.
- <https://blog.etasimacilik.com/is-sagligi-ve-guvenligi-nedir-amaclari-nelerdir/>. Erişim tarihi: 04 Kasım 2024.
- <http://www.skbgov.tr/yerel-yonetimlerde-is-sagligi-ve-guvenligi-konferansi-bursada-yapildi-s15438k/>. Erişim tarihi 11.11.2024.
- <http://isguv.com.tr/icerik.php?id=3&ustid=3>. Erişim tarihi: 05 Kasım 2024
- <https://blog.etasimacilik.com/is-sagligi-ve-guvenligi-nedir-amaclari-nelerdir/>. Erişim tarihi: 04 Kasım 2024.
- <http://isguv.com.tr/icerik.php?id=3&ustid=3>. Erişim tarihi: 05 Kasım 2024.

<http://www.hse.gov.uk/business/business-benefits.htm>. Erişim tarihi: 10 Kasım 2024.

<http://www.isvesosyalguvenlik.com/kalp-krizi-is-kazasi-sayilir/>. Erişim tarihi: 13 Kasım 2024.

<http://www.isvesosyalguvenlik.com/is-kazasi-haberlerini-cok-seven-medya-is-guvenligine-karsi-duyarsiz/>. Erişim tarihi: 13 Kasım 2024.

<http://ahmetsaltik.net/2014/08/04/6331-sayili-is-sagligi-guvenligi-yasasinin-elestirisi/>. Erişim tarihi: 12 Aralık 2024.

<http://www.filozof.net/Turkce/tarih/tarihi-kisilikler-sahsiyetler/20031-georgius-agricola-kimdir-hayati-eserleri-hakkinda-bilgi.html?showall=1>. Erişim tarihi: 5 Aralık 2024.

<https://www.guncelkpssbilgi.com/avrupa-konseyi-ce/>. Erişim tarihi: 17 Aralık 2024.

[https://www.ab.gov.tr/turkiye-ab-iliskilerinin-tarihcesi\\_111.html](https://www.ab.gov.tr/turkiye-ab-iliskilerinin-tarihcesi_111.html). Erişim tarihi: 16 Aralık 2024.

<http://www.hurriyet.com.tr/gundem/turkiyenin-ab-sureci-17738218>. Erişim tarihi: 16 Aralık 2024.

<http://www.internethaber.com/avrupa-birligine-en-son-katilan-ulke-hangisi-abnin-yeni-uyesi-1838492h.htm>. Erişim tarihi: 16 Aralık 2024.

<https://www.avrupa.info.tr/tr/abnin-tarihcesi-82>. Erişim tarihi: 16 Aralık 2024.

<https://www.ab.gov.tr/45641.html>. Erişim tarihi: 15 Aralık 2024.

[https://www.ab.gov.tr/\\_105.html](https://www.ab.gov.tr/_105.html). Erişim tarihi: 15 Aralık 2024.

<http://www.gazetevatan.com/dso-nun-yeni-genel-direktoru-belli-oldu-1069639-dunya/>. Erişim tarihi: 14 Aralık 2024.

<http://disk.org.tr/2016/05/turkiyenin-uluslararası-calisma-orgutu-karnesi/>. Erişim tarihi: 14 Aralık 2024.

<https://www.csgb.gov.tr/uigm/contents/genel-bilgiler/ilo/>. Erişim tarihi: 13 Aralık 2024.

<https://www.saglik.gov.tr/TR,11531/birimlerimiz.html>. Erişim tarihi: 21 Aralık 2024.

[https://www.turkebilgi.com/sa%C4%9Fl%C4%B1k\\_bakanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1](https://www.turkebilgi.com/sa%C4%9Fl%C4%B1k_bakanl%C4%B1%C4%9F%C4%B1). Erişim tarihi: 20 Aralık 2024.

<https://www.saglik.gov.tr/TR,11492/tarihce.html>. Erişim tarihi: 20 Aralık 2024.

<https://birim.ailevecalisma.gov.tr/isggm/Contents/GenelMudurluk/Gorevlerimiz>. Erişim tarihi: 20 Aralık 2024.

<https://metaldunyasi.com.tr/index.php?page=tr/guncel/86/demir-ve-celik-uretiminin-kisa-bir-tarihcesi.html>. Erişim tarihi: 2 Aralık 2024.

<https://www.sabah.com.tr/egitim/2017/01/26/metal-nedir-ozellikleri-nelerdir>. Erişim tarihi: 3 Ekim 2024.

<https://www.worldsteel.org/about-steel.html>. Erişim tarihi: 10 Aralık 2024.

<https://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/dokumculuk-iskolunda-is-sagligi-ve->

guvenligi/. Erişim tarihi: 11 Eylöl 2024.

<https://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/metal-isleme-sektorlerinde-is-sagliğı-ve-guvenligi/>. Erişim tarihi: 13 Ekim 2024.

<https://www.isgnedir.com/elektrik-islerinde-is-guvenligi-onlemleri/>. Erişim tarihi: 5 Mart 2019.

<https://isgrehberi.org/2018/05/25/makinelerde-mekanik-tehlikeler-ve-onlemler/>. Erişim tarihi: 5 Aralık 2024.

<http://kkd.isggm.gov.tr/contents/genel-bilgiler/kisisel-koruyucu-donan%C4%B1m-nedir/>.

<https://www.bsigroup.com/tr-TR/iso-45001-is-sagliğı-ve-guvenligi-yonetimi/>. Erişim tarihi: 1 Ekim 2024.

<https://www.tse.org.tr/Icerik/DuyuruDetay?DuyuruID=5687>. Erişim tarihi: 1 Kasım 2024.

<http://www.tuv.com.tr/wp-content/uploads/2015/04/ISO-45001-2018-Standard%C4%B1.pdf>. Erişim tarihi: 1 Kasım 2024.

<https://m.haberturk.com/kurumun-yeni-adi-aile-calisma-ve-sosyal-hizmetler-bakanligi-2089495-amp>. Erişim tarihi: 30 Temmuz 2024.

## EKLER

### EK-A. Anket Formu

| İş Güvenliği Farkındalığına ait anket soruları                                                                                    | Kesinlikle inanmıyorum | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
| 1. İşyerimde çalışırken bana verilen Kişisel koruyucu donanımların kullanılması sahadaki ciddi kazaları önleyebilir.              |                        |             |            |            |                       |
| 2. Yapılacak olan işin kazasız ve doğru yapılabilmesi için gerekli tüm koruyucu ekipmanlar işyerim tarafından temin edilmektedir. |                        |             |            |            |                       |
| 3. Kullandığım koruyucu donanımlar yapılan işe ve fiziksel özelliklerime uygundur                                                 |                        |             |            |            |                       |
| 4. Kullandığım ekipman hasar görürse yenisi ile değiştirilmektedir                                                                |                        |             |            |            |                       |
| 5. Metal Sektöründe koruyucusu bulunmayan makine ve cihazlar iş kazalarına yol açmaktadır.                                        |                        |             |            |            |                       |
| 6. Metal Sektöründe meydana gelen kazaların büyük çoğunluğu gerekli tedbirler alınırsa önlenabilir.                               |                        |             |            |            |                       |
| 7. İş yerinde ilk yardım ve acil durum planları bulunmaktadır                                                                     |                        |             |            |            |                       |
| 8. İşyerinde belirli periyotlarla Risk Değerlendirmesi yapıldığından haberdarım                                                   |                        |             |            |            |                       |
| 9. Çalıştığım işyerinde iş yeri hekimi tarafından düzenli aralıklarla sağlık muayeneleri yapılmaktadır                            |                        |             |            |            |                       |
| 10. İşe alınan personellerin Mesleki yeterlilik belgesi olanlardan seçilmesine özen gösterilmektedir.                             |                        |             |            |            |                       |

| Eğitim ve İletişim farkındalığına ait anket soruları                                                                                                  | Kesinlikle inanmıyorum | İnanmıyorum | Kararsızım | İnanıyorum | Kesinlikle inanıyorum |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------|-----------------------|
| 1. İş Güvenliği eğitimi, çalışanların daha güvenli bir şekilde çalışmasını etkiler                                                                    |                        |             |            |            |                       |
| 2. İş yerinde iş sağlığı ve güvenliği eğitimi verilmelidir                                                                                            |                        |             |            |            |                       |
| 3. Çalışanların çalışma ortamının sebep olabileceği sağlık riskleri ile ilgili bilgilendirilmesi gerekmektedir                                        |                        |             |            |            |                       |
| 4. Metal Sektöründe çalışanlarının iş güvenliği konusunda eğitim seviyesinin düşük olması ciddi iş kazalarına yol açmaktadır                          |                        |             |            |            |                       |
| 5. Çalışanların yaşadıkları ramak kala olayları yöneticilerine bildirmelerinin, yaşanacak iş kazalarının önlenmesinde etkili olabileceğine inanıyorum |                        |             |            |            |                       |

|                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 6. Çalışanlar ile yöneticiler arasındaki iletişim eksikliği daha çok kazaya/iş kazasına sebep olmaktadır                                |  |  |  |  |  |
| 7. Metal Sektöründe karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin anlatıldığı eğitimlerin sayısı artırılıp, daha sık aralıklarla verilmelidir |  |  |  |  |  |
| 8. Eğitimlerin, görevimin içerdiği risk ve tehditler hakkında farkındalığımı arttırdığını düşünüyorum                                   |  |  |  |  |  |
| 9. Tüm çalışanların risk değerlendirmesi ve diğer İSG önlemleri ile ilgili bilgilendirilmesi güvenli çalışma ortamını etkiler           |  |  |  |  |  |
| 10. İşe girişlerde yapılan detaylı sağlık muayenesinin gerekli olduğunu düşünüyorum                                                     |  |  |  |  |  |
| 11. Eğitim için ayrılan zaman yeterlidir                                                                                                |  |  |  |  |  |
| 12. Verilen eğitimler İş sağlığı ve güvenliği kapsamındaki hak ve yükümlülüklerimi öğrenmeye yardımcı olmaktadır                        |  |  |  |  |  |
| 13. Diğer çalışma arkadaşlarımla güvenlik kurallarına uyması benim için önemlidir                                                       |  |  |  |  |  |
| 14. İş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında ve iyileştirmelerinde görev almak isterim                                                    |  |  |  |  |  |
| 15. Son yıllarda iş güvenliği bilincinin/kültürünün arttığına inanıyorum                                                                |  |  |  |  |  |

| <b>Risk Algısına Yönelik Anket soruları</b>                                                                                                         | <b>Kesinlikle inanmıyorum</b> | <b>İnanmıyorum</b> | <b>Kararsızım</b> | <b>İnanıyorum</b> | <b>Kesinlikle inanıyorum</b> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|------------------------------|
| 1. İş tanımımın dışında riskli bir iş varsa bunu sorgularım, İşi yapmaktan kaçınırım                                                                |                               |                    |                   |                   |                              |
| 2. Yaptığım işte risk almam istense bile bu riski almam.                                                                                            |                               |                    |                   |                   |                              |
| 3. İşin yapıldığı sahada kazaya sebep olabilecek bir durum fark edildiğinde güvenli çalışma ortamı oluşturuluncaya kadar çalışmaya ara verilmelidir |                               |                    |                   |                   |                              |
| 4. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun hareket edersem diğer arkadaşlarımla da güvende tutmuş olurum.                                         |                               |                    |                   |                   |                              |
| 5. Çalışma arkadaşlarımla iş güvenliği tedbirlerine uyması benim için önemlidir.                                                                    |                               |                    |                   |                   |                              |
|                                                                                                                                                     |                               |                    |                   |                   |                              |
|                                                                                                                                                     |                               |                    |                   |                   |                              |
|                                                                                                                                                     |                               |                    |                   |                   |                              |
|                                                                                                                                                     |                               |                    |                   |                   |                              |
|                                                                                                                                                     |                               |                    |                   |                   |                              |
|                                                                                                                                                     |                               |                    |                   |                   |                              |

## EK-B. Ölçek İzin Formu



## EK-D. Araştırma İzin Belgesi



AKREFRAKTER

Konu: Yunus Emre AKBULUT'a ait Yüksek  
Lisans Tez Çalışma İzni

15.05.2024

### KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ ENSTİTÜSÜNE

İlgili dilekçeniz incelenmiş olup; Üniversiteniz İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programına kayıtlı 230401080 numaralı öğrencisi Yunus Emre AKBULUT'un "METAL SANAYİNDE ÇALIŞANLARIN SAĞLIK VE GÜVENLİK AÇISINDAN RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİNE YÖNELİK ALAN ARAŞTIRMASI" bilimsel çalışmasının sonucunda elde edilen verilerin ve sonuçlarının kurumumuz ile paylaşılması, Kişisel Verilerin Korunması Kanununa göre muhafaza edilmesi durumunda işletme sahamız ve proje alanında saha çalışmalarını gözlemlemek, denetimlere katılmak, yapılan iş ve işlemleri takip etmek ve çalışanlara (işçilere) anket çalışması yapmasına onay verilmiştir.

Gereğini ve bilgilerinizi rica ederim.

Oğuz KARATAŞ  
Mühendis  
İşletme MÜD.Yrd.

Merve ALKAYA  
Mühendis  
Proje Yöneticisi

Bahadır KURŞUN  
Mühendis  
Saha Sorumlusu

Mehmet KILINÇ  
Formen  
Saha Formen

AK REFRAKTER  
San. ve Tic. A.Ş.  
Tel: 0372 38102 06

MİFTÜ Mah. Süheyla Erel Sk. Ay City  
Blok No: 2/1 No: 84 Kdz. Ereğli  
Kdz. Ereğli V.D. No: 011 058 04 18

## EK-E. ORJİNALLİK RAPORU

tez

Yazar Yunus Emre Akbulut

Gönderim Tarihi: 25-Mar-2025 03:35PM (UTC+0300)  
Gönderim Numarası: 2624768956  
Dosya adı: Yunus\_Emre\_Akbulut\_Tez\_25.03.2025\_trnt.pdf (1.17M)  
Kelime sayısı: 22308  
Karakter sayısı: 156231

tez

ORJİNALLİK RAPORU

% **14**  
BENZERLİK ENDEKSİ

% **12**  
İNTERNET KAYNAKLARI

% **4**  
YAYINLAR

% **2**  
ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ