



**TÜRKİYE’DE 2007-2020 YILLARI ARASINDA METAL
SEKTÖRÜNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ İSTATİSTİKSEL
ANALİZLERİ**

Özcan PELİT

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

AĞRI – 2023

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

Özcan PELİT

TÜRKİYE’DE 2007-2020 YILLARI ARASINDA METAL
SEKTÖRÜNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ İSTATİSTİKSEL
ANALİZLERİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ

Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

AĞRI-2023

...../...../20....

LİSANASÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Türkiye’de 2007-2020 Yılları Arasında Metal Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının İstatistiksel Analizleri” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☒ Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐ Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

17/02/2023

Özcan PELİT

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL danışmanlığında, Özcan PELİT tarafından hazırlanan bu çalışma 17/02/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Pınar BAYKAN

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

İmza:

Jüri Üyesi : Doç. Dr. Tuğba BAYRAKTUTAN

İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup;

Enstitü Yönetim Kurulunun .../.../2023 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

.... /...../2023

Prof. Dr. İbrahim HAN

Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TÜRKİYE’DE 2007-2020 YILLARI ARASINDA METAL SEKTÖRÜNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ İSTATİSTİKSEL ANALİZLERİ

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

Metal sektörü her zaman en fazla iş kazası yaşanan sektörlerin arasında yer almıştır. Metal sektörü ülke ekonomisinde büyük bir rol üstlenirken aynı zamanda tüm sektörler arasında ölümlü iş kazalarının fazla yaşandığı sektör olmayı sürdürmektedir. İş kazalarının yoğun olarak yaşandığı bir sektör olduğu için gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin sürekli olarak güncellenmesi ve geliştirilmesi gerekmektedir. Teknolojinin gelişmesi ile birlikte günümüzde kullanılan ergonomik iş araç gereçleri, işçi sağlığını korumak için gerekli olan en önemli tedbirler arasındadır.

Metal sektörü birçok alt sektöre istihdam oluşturmaktadır. Bunların başında; Ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) faaliyet alanlarıdır. Sektördeki her alt faaliyet alanı kendi içinde birbirinden farklı şekilde sağlık ve güvenlik tedbirleri gerektiren sağlık ve güvenlik tehlikeleri barındırmaktadır. Öte yandan önlemlerin alınmamasından kaynaklı olarak işyerlerinde yaşanan iş kazaları günden güne artış göstermektedir. Gerekli İSG önlemleri alındığında ve bu önlemler gerekli eğitimlerle güçlendirildiğinde işyerlerindeki bu kazaların tümü önlenebilir durumdadır.

Bu çalışmada, SGK’dan alınan veriler bakımından 2007-2020 yılları arasında yaşanan iş kazaları ve bu iş kazalarından kaynaklı ölümler, sektördeki alt faaliyet alanlarına göre incelenmiştir. Metal sektörüne ait tehlikelerin incelenebilmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, 2007-2020 yılları içerisinde yaşanan iş kazaları ve bu iş kazalarından kaynaklı ölümlerin sıklık oranı hesaplanmıştır, ayrıca iş kazası oranlarının ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının oranlarının azaltılabilmesi için çözüm önerileri sunulmuştur.

Bu çalışmada, 2007-2013 yılları ilk 7 yıllık dönem ve 2014-2020 yılları ikinci 7 yıllık dönem olarak ikiye ayrılmıştır. İki örneklem grubunu oluşturan bu iki 7 yıllık dönem arasındaki değişim iş kazaları ve ölümlü iş kazaları için istatistiksel olarak incelenmiştir.

2023, 72 sayfa

Anahtar Kelimeler: İSG, İş Kazası, İstihdam, Metal, Sıklık Oranı

ABSTRACT

MASTER'S THESIS

STATISTICAL ANALYSIS OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN THE METAL SECTOR BETWEEN 2007-2020 IN TURKEY

Supervisor : Associate Prof. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

The metal sector has always been among the sectors with the highest number of occupational accidents. While the metal sector plays a major role in the country's economy, it continues to be the sector where fatal work accidents are common among all sectors. Since it is a sector where occupational accidents are experienced intensively, necessary occupational health and safety measures should be constantly updated and developed. With the development of technology, ergonomic work tools used today are among the most important measures necessary to protect worker health.

The metal sector creates employment for many sub-sectors. At the beginning of these; Main metal and fabricated metal products manufacturing (excluding machinery and equipment) are their fields of activity. Each sub-field of activity in the sector contains health and safety hazards that require different health and safety measures. On the other hand, occupational accidents in workplaces are increasing day by day due to failure to take precautions. All of these accidents in the workplace are preventable when the necessary OHS measures are taken and these measures are strengthened with the necessary training.

In this study, in terms of data received from SGK, work accidents between 2007-2020 and deaths due to these work accidents were examined according to sub-activity areas in the sector. In this study, which was carried out to examine the hazards of the metal sector, occupational accidents in the years 2007-2020 and the frequency of deaths due to these occupational accidents were calculated, and solutions were offered to reduce the rates of work accidents and occupational accidents resulting in death.

In this research, the years 2007-2013 are divided into two as the first 7-year period and the years 2014-2020 as the second 7-year period. The change between these two 7-year periods, which constitute the two sample groups, was statistically examined for occupational accidents and fatal occupational accidents.

2023, 72 pages

Keywords: Occupational Health and Safety, Work Accident, Employment, Metal, Incidence Rate

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın her aşamasında bana yardımlarını ve desteğini esirgemeyen değerli hocam Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL'a ve deneyiminden istifade ettiğim kıymetli hocam Doç. Dr. Pınar BAYKAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca yardımlarını hiç esirgemeyen ve göstermiş oldukları sabır ve anlayıştan dolayı çok değerli eşim Hatice PELİT'e ve sevgili kızlarım Zeynep ve Fatma Zehra'ya sonsuz teşekkür ederim.

17/02/2023

Özcan PELİT



İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	viii
KISALTMALAR LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE	5
2.1. İSG'nin Tanımı	5
2.2. İSG'nin Önemi ve Kapsamı	5
2.3. İş Sağlığı Kavramı	7
2.4. İş Güvenliği Kavramı	7
2.5. İSG'nin Amacı	8
2.6. İş Kazası ve Nedenleri	9
2.6.1. Güvensiz durumlar	11
2.6.2. Güvensiz davranışlar	12
2.7. İş Kazalarında Sınıflandırma	14
2.8. Meslek Hastalığı Kavramı ve Nedenleri	14
2.9. Meslek Hastalıklarında Sınıflandırma	15
3. METAL SEKTÖRÜ VE METAL SEKTÖRÜNDE YAŞANAN İŞ KAZALARI	17
3.1. Metal Sektörüne İlişkin Bilgiler	17
3.2. Metal Sektörü İSG Alanındaki Risk Etmenleri	20
3.3. Metal Sektöründe NACE Kodu	21
3.4. Ana Metal Sektörü	23
3.4.1. Ana Metal Sektörüne Kısa Bir Bakış	23
3.4.2. Sosyal Güvenlik Kurumu Verilerine Göre Ana Metal Sektörü İstatistikleri	23
3.5. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat Sektörü (Mak. Teç. Har.)	25
3.6. Sosyal Güvenlik Kurumu'na Göre Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat Sektörü (Mak. Teç. Har.) Sektörü İstatistikleri	26
3.7. Araştırmanın Amacı ve Önemi	30
3.8. Araştırma Problemi	31
3.9. Literatür Tarama	32
4. MATERYAL ve YÖNTEM	35
4.1. Araştırmanın Deseni	35
4.2. Evren ve Örneklem/Araştırma Grubu	35
4.3. Araştırmada Kullanılan Teknikler	35
4.4. Veri Toplama	37
4.5. Veri Analizi	37
5. BULGULAR ve TARTIŞMA	38
5.1. İş Kazası Sıklık Oranı	46
5.2. Ölümlü İş Kazası Sıklık Oranı	49
5.3. Ölümlü İş Kazaları Verileri İçin Uygulanan Normallik Testi	52
5.4. Ölümlü İş Kazaları İçin Uygulanan T-test	54
5.5. İş Kazaları İçin Uygulanan Normallik Testi	56

5.6. İş Kazaları İçin Uygulanan T-test	58
5.7. İş Kazaları İçin Uygulanan Mann-Whitney U Test	59
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	61
KAYNAKÇA.....	65
ÖZGEÇMİŞ	72



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. İş Kazalarının Nedenleri.....	12
Tablo 2. İş Kazalarında Sınıflandırılma	14
Tablo 3. Meslek hastalıklarında sınıflandırma	16
Tablo 4. Metal sektöründe ekonomik faaliyet sınıflaması	22
Tablo 5. 2007-2020 Ana metal sektöründe yaşanan iş kazası sayılarının oranı	23
Tablo 6. 2012–2020 yılları iş kazalarının en çok olduğu 10 faaliyet grubu ..	26
Tablo 7. 2012–2020 yılları içinde en çok ölümlle sonuçlanan 13 faaliyet grubu	27
Tablo 8. 2007-2020 Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teç. har.) sektöründe iş kazası oranı.....	28
Tablo 9. Metal sektöründe sigortalı çalışan sayıları	38
Tablo10. Türkiye geneli tüm sektörler ve metal sektöründeki işyeri sayıları	40
Tablo 11. Metal sektöründe toplam iş kazası sayısı	42
Tablo 12. Ölümlle sonuçlanan iş kazası sayısı	45
Tablo 13. Metal sektörünün alt kollarındaki iş kazası sıklığı (100.000 kişide)	47
Tablo 14. Metal sektöründe ölümlü iş kazası sıklığı (100.000 kişide).....	50
Tablo 15. Ölümlü İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 1	53
Tablo 16. Ölümlü İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 2	54
Tablo 17. Ölümlü İş Kazaları İçin T-test Bulgusu Ölümlü İş Kazaları İçin T-test Bulgusu	55
Tablo 18. İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 1.....	56
Tablo 19. İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 2.....	57
Tablo 20. İş Kazaları T-test Bulgusu.....	59
Tablo 21. İş Kazaları İçin Mann-Whitney U Test bulgusu 1	60
Tablo 22. İş Kazaları İçin Mann-Whitney U Test bulgusu 2.	60

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. 2007-2020 Ana Metal Sektöründe oluşan iş kazası ve ölüm oranı...	24
Şekil 2. 2007-2020 Ana metal sektöründe oluşan iş kaza sayısı	25
Şekil 3. 2007-2020 Fabrik.Metal Ürün. (Mak. Teç. Har.) meydana gelen iş kazası verileri ve ortaya çıkan ölüm oranları	29
Şekil 4. 2007-2020 tarihleri arasında Ana Metal Sektöründe meydana gelen iş kazası verileri.....	30
Şekil 5. 2007-2020 metal sektöründe çalışan sigortalı işçilerin dağılımı	40
Şekil 6. 2007-2020 yılları arasında metal sektöründe işyeri sayısı dağılımı .	41
Şekil 7. 2008-2019 Yılları arasında metal sektöründe yaşanan iş kazalarının dağılımı	43
Şekil 8. Metal iş kolunda incelenen iş kazaları oluş nedenleri (2019).....	43
Şekil 9. 2007-2020 Yılları arasında metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarının dağılımı.....	46
Şekil 10. 2007-2020 Yıllarına ait metal sektörü iş kazası sıklık oranı dağılımı	48
Şekil 11. 2007-2020 Yıllarına ait metal sektörü ölümlü iş kazası sıklık oranı dağılımı	51

KISALTMALAR LİSTESİ

dB: Desibel

BSTB: Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı

ÇSGB: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

EUROSTAT: Avrupa Birliği İstatistik Ofisi

GSYİH: Gayri Safi Milli Hasıla

HSE: Health and Safety Executive

ILO: Uluslararası Çalışma Örgütü

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İSGK: İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

KSO: Kaza Sıklık Oranı

Md. : Müdürlük

MMO: Makine Mühendisleri Odası

NACE: Avrupa Topluluğunda Ekonomik Faaliyetlerin İstatistik Sınıflaması

Ort. : Ortalama

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu.

SSGSS: Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası

SSK: Sosyal Sigortalar Kurumu

TMMOB: Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

TDÇD: Türkiye Demir Çelik Derneği

TÜİK: Türkiye İstatistik Kurumu

WHO: Dünya Sağlık Örgütü

v.b. : Ve benzeri

1. GİRİŞ

İSG kavram olarak, tıbbi önlemlerle işçilerin sağlık durumlarının korunması ve mühendislik tedbirleriyle beraber işin, işyerinin ve en önemlisi işçinin güvenliğinin tam anlamıyla korunmasını hedefler. İki farklı bilimin tek amaç ile birleşmesinden doğan İSG kavramının oluş süreci işçinin yaptığı iş nedeniyle sağlık ve güvenliğinin zarara uğramasının engellenmesi için kurulmuştur. Sağlıklı ve güvenli çalışma koşullarının sağlanması iş kazalarının önlenmesini ve üretimin olumlu yönde etkilenmesini sağlamaktadır.

İş kazası; ILO'ya göre “Beklenmedik ve planlanmamış yaralanma veya hasara neden olan”, Dünya Sağlık Örgütüne göre ise “Öncesinde planlanmayan, çoğu zaman makinaların, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına ve kişilerin yaralanmasına sebebiyet veren” vakalar olarak tanımlanmaktadır.

Çalışma yaşamında insan hayatı yönünden evrensel bir sorun haline gelen iş kazalarını ve belirlenen meslek hastalıklarını önlemede gerekli önlem ve tedbirleri, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması açısından çok ciddi bir sorun olmakla beraber aynı zamanda bir insani görev olarak da düşünülmelidir. Uluslararası Çalışma Örgütü'ne (ILO) göre, her yıl 2,78 milyondan fazla insan işle ilgili kazalar ve hastalıklardan hayatını kaybetmektedir. Buna göre her gün tahmini 7,6 bin kişi iş kazası ve meslek hastalıkları sebebiyle hayatını kaybetmektedir. Bunun yanında dünya genelinde her sene 374 milyon kişinin, ölümcül olmasa da iş kazası ve meslek hastalığıyla karşı karşıya kaldığı, bunların büyük bir kısmının ise dört günün üstünde işe devamsızlığı olduğu ve bunun da uzun süreli geçici iş gücü kaybıyla sonuçlandığı bildirilmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda meydana gelen ekonomik açık, her geçen yıl küresel Gayri Safi Milli Hasıla'nın (GSMH) %3,94' ünü oluşturmaktadır (ILO, 2021).

TÜİK' e göre “Üretim yöntemine göre cari fiyatlarla GSYH, 2020 yılında bir önceki yıla göre %16,9 artarak beş trilyon kırk altı milyar sekiz yüz otuz üç milyon TL, GSYH'da en yüksek payı 2020 yılında %19,1 ile imalat sanayi” olduğu görülmektedir (TÜİK, 2021).

Gayri Safi Milli Hasıladaki %3'lük bir oranını, sanayi sektöründeki toplam istihdamın %2'sini ve toplam ihracatta ise %12'sini metal sanayii oluşturmaktadır. Dolayısıyla metal sektörü ülkemizde en çok ihracat yapılan sektörler arasında üçüncü sırada yer almaktadır (ÇSGB, 2011).

Ana metal sektörü otuz dört ana sektör içinde dokuzuncu sırada yer almaktadır (Özden, A., Haçikoğlu, M., 2017). 2017 yılında 18,3 milyon ton demir çelik ürünü ihraç eden demir çelik sektörü, toplam ihracatımızın %8,5'ini oluşturmakta ve bu ihracatla 13,8 milyar dolar gelir elde edilmektedir. Demir çelik sektörü, ülkemiz sektörlerine katkı sağlayan yapısıyla öncü rol oynamaktadır. Bununla beraber çelik üretiminde 2017 yılı verilerine baktığımızda ülkemiz hem dünyadaki 65 çelik imalatı yapan ülkeler içinde 8'inci sırayı almış hem de Avrupa'da Almanya'dan sonra ikinci sırada yer alan Ortadoğu ve Kuzey Afrika'nın en büyük çelik imalatı yapan ülke konumuna sahip olmuştur. 45 bin kişiye istihdam olanağı sağlaması açısından Ana metal sektörü ülkemizde önemli bir yere sahiptir. (BSTB, 2018).

Metal sektörü, teknolojiadaki gelişmeleri sürekli takip eden bir sektör konumundadır. Dolayısıyla sektördeki istihdam oranının büyüklüğü, dünyadaki ticaret payının yüksekliği, dünyadaki tüm ekonomik faaliyetlerin artışını ve ülkedeki ekonomik büyümenin neticesinde demir çelik ürünlerine olan talep hızla artmaktadır. Bunun sonucu olarak dünyadaki toplam çelik üretimini de artırmaktadır (ÇSGB, 2011).

İş dünyasında yer alan sanayi faaliyet kolları, kendi içerisinde bazı kriterler baz alınarak ön plana çıkabilmektedir. Bu kriterler sektörde yer alan olası tehlikeler ve oluşabilecek riskler açısından değerlendirilmektedir. Metal, madencilik, inşaat ve tekstil sektörleri öne çıkan sanayi faaliyetleridir. Metal sektörü; demir-çelik, dökümhane, ham çelik, demir dışı metaller, alüminyum ve bakır olmak üzere birçok alanda kullanıldığından dolayı Türkiye'de en önemli motor sektör olma unvanını taşımaktadır. Aynı zamanda içinde barındırdığı risk ve tehlikeler sebebiyle de alanında bilgili, tecrübeli, uzman kişilerin olmasını ve sıklıkla denetimlerin yapılmasını gerektiren ağır ve tehlikeli sektörlerden biridir. (Demir, 2009).

Metal sektörü hem dünyada hem de ülkemizde önemli bir konuma sahiptir. Üstün özelliklerinden dolayı teknolojiadaki gelişmelerle hızla popülerlik kazanan metal, endüstride geniş bir yelpazeye sahiptir. Metal sektörü, tüm sektörlerin lokomotif konumunda olup, işgücü ve ekonomideki büyüklük açısından ülkemizin en önemli sanayi sektörüdür. Günümüzde üretimin ve rekabetin her alanında yaşanan hızlı değişimler, iş kazalarından kaynaklanan İSG'ye yönelik tehlikeleri de artırmaktadır. Türkiye'de meydana gelen iş kazaları sayısı açısından metal sektörü iş kazası oranının en fazla olduğu sektör konumundadır (Güllüoğlu vd., 2019).

Araştırmanın birinci bölümde İSG kavramının amacı ve öneminden bahsedilmiş olup daha sonra iş kazası ve meslek hastalıkları nedir? Sorusunun tanımı ve sınıflaması yapılmıştır.

İkinci bölümde metal sektörünün genel profilinden bahsedilmiştir. Metal sektörü ülkemizde yoğun olarak istihdam sağlayan bir sektördür. Bununla birlikte ülke ekonomisine büyük bir katkı sağlamaktadır. Yoğun işçi ve iş kazasının bulunduğu bu sektörde 2007-2020 yılları arasında yaşanan iş kazaları incelenmiştir. İş kazalarının en fazla yaşandığı sektör olduğu sonucu istatistiksel verilerle desteklenmiştir.

Üçüncü bölümde örneklem grubumuz olan 2007-2020 yılları arasındaki iş kazaları ve ölümlü iş kazalarının analizi yapılmıştır. Sektördeki iş kazaları ve ölümlü iş kazalarının sıklık oranları; Ana metal sanayi ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) faaliyetleri açısından karşılaştırılmıştır. Metal sektöründe çok çeşitli ve aynı zamanda çok tehlikeli faaliyet gruplarını barındırmaktadır. Bu çalışmada, sektörün alt faaliyet grupları incelenmiştir. Araştırmanın diğer kısmında; SGK tarafından her yıl düzenli yayınlanan istatistik veri yıllıkları kullanarak on dört seneyi kapsayan (2007-2020 tarihleri arası) 2007-2013 yılları arasında meydana gelen kazalar ilk örneklem grubu 2014-2020 yılları arasında meydana gelen kazalar ikinci örneklem grubu olarak ele alınarak iki grup arasındaki değişimin ne yönde olduğunu SGK kayıtlarındaki iş kazalarına ait istatistik veriler ve bilgiler uluslararası kabul edilmiş ölçütler bakımından incelenerek elde edilen veriler ile Ülkemizdeki tüm sektör geneli ve metal sektöründe oluşan iş kazalarının 6331 sayılı İSG

Kanunu’ndan önce ve bu kanunundan sonraki durum değerlendirmesi yapılıp işyerleri ve bu işyerlerinde çalışanların sayılarına göre analiz yapılmıştır.



2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. İSG'nin Tanımı

Çalışanları işyerinde yaşayabilecekleri tüm olumsuzluklardan, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle şirketin direkt veya dolaylı olarak uğrayacağı kayıplardan ve üretim kayıplarından korumak İSG çalışmalarının doğru yapılmasına bağlıdır. WHO ve ILO ortaya koyduğu tanımlarda; İSG için; her meslekte yer alan işçilerin fiziksel, psikolojik ve sosyal durumlarını en üst düzeye getirmek, bu düzeyde sürdürmek veya iyileştirmek; ayrıca sağlıklarını korumak, sağlıklarının bozulmasına sebep olacak her türlü olumsuzlukları önleyecek, yapılacak sağlık muayeneleri ile çalışanın kendine uygun işlerde istihdam edilmesini, işin insana ya da insanın işe uygun hale getirilmesi olarak açıklanmaktadır (Erin,2021).

İş sağlığı ve güvenliği kavramı, sadece işyeri ortamlarında yaşanan sorunları ele almakla beraber gitgide evrensel yasalar içinde birtakım tedbirleri de ortaya çıkarmıştır. Ortaya çıkan bu tedbirler gerek çalışanların sağlık durumu gerek işyeri dışındaki olayların olumsuz etkileri ve gerekse iş kazası ile meslek hastalıklarının sebeplerinin çok çeşitli etkenleri kapsamından dolayı iş sağlığı ve güvenliği kavramının önemini vurgulamaktadır (İşler, 2013).

2.2. İSG'nin Önemi ve Kapsamı

Sanayii Devrimi ile beraber olarak teknolojik alanda yaşanan gelişmeler insan gücünün makineleşme ile ikame edilmesinin yol açtığı olumsuz etkileri daha net bir şekilde göstermiştir. İSG çalışmalarıyla beraber düzeltici önlemlerin alınması ihtiyacı özellikle sanayileşmenin daha erken geliştiği ülkelerde ortaya çıkarmıştır. Günümüze gelindiğinde ise İSG'yi iyileştirmeye yönelik tedbirler yerine, kazalar olmadan önce önleme anlayışı benimsenmiştir (Akın vd 2020).

İşyerleri İSG'yi incelerken yeni teknik sistemler, kimyasal ürün çeşitlerinde artış ve bunların zarar verici etkisinin daha anlaşılır bir duruma gelmesi ve üretimde ortaya çıkan yöntemler gibi faktörlerin meydana gelmesi sonucu İSG faaliyetlerinin çalışanlar ile kısıtlanmaması gerektiğini ortaya koymuştur. Dolayısıyla tüm faktörlerin çalışanların sağlık ve güvenliğini etkilediği ve daha bütüncül bir açıdan

bakma durumu oluşmuştur. Başka bir deyişle iş sağlığı ve güvenliği çalışmaları; iş kazalarının önlenmesinden ibaret olmayıp iş yükümlülüklerinin çalışana karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi bağlamında ilk koşul olarak ortaya konulmuştur. Tüm faktörlerin kapsamlı bir şekilde incelenmesi sonucunda yalnız çalışanlar değil; üretimi, işletmeyi ve kalite unsurlarını genel bir değerlendirilme yapması sonucu doğmuştur. Bu yeni anlayışla artık eski görüşten uzaklaşılmış olup 1950 yılında ILO' ya göre yapılan tanıma göre İSG; alışanların ihtiyaçlarını karşılayan bir çalışma ortamı oluşturulması, işe uygun çalışanların alınması ve ortaya konan ürünün gerek bireye gerekse çevreye zarar vermesi vb. ifadeleri içerecek şekilde erevesi oluşturulmuştur (zpnar, 2016; ztrk ve Eren, 2019).

Çalışanların maruz kaldığı fiziksel, psikolojik ve ruhsal etkiler sadece çalışanı etkilemekle kalmayıp çalışanın yakınlarını da etki altında bırakmaktadır. Çalışanın başına gelebilecek herhangi bir iş kazası sonucunda ekonomik kayıpları karşılanmadığı vakit yahut çalışanın ölmesi durumunda geride bıraktığı yakınların zor durumla karşı karşıya kalabilmeleri kaçınılmaz olabilmektedir. Bunların dışında çalışanın dışındaki diğer çalışma arkadaşların da etkilenmesi ve işyerinde istenmeyen bir ortamın oluşmasıyla da karşı karşıya kalınabilmektedir. İşverenlerle ilgili olarak ise; kaza geçiren çalışana yönelik ilk etapta tahmin edilebilen kayıplar; kaza geçirenin tedavi masrafları, ödenecek tazminatlar, meydana gelen kazada çıkabilecek maddi cezalar yer almaktadır. Dolaylı yollardan ise; üretimde aksamanın yaşanması, iş gücü kaybının oluşması, düzenli teslimat sürelerinin gecikmesi, uzayan mahkeme süreçlerinden kaynaklanan mali giderler, iş veriminin azalması vb. durumlar meydana gelebilmektedir (Tekin, 2019; ztrk, 2019).

İngiltere İSG kuruluşu iş kazalarının maliyetlerini belirlemek için bir çalışma yürütmüştür. On sekiz haftayı kapsayan çalışmada beş farklı sektördeki kazalar araştırılmıştır. Bu çalışmada hedeflenmek istenen unsur, meydana gelebilecek kazalara karşı maliyeti arasındaki ilişkiye açıklık getirmektir. alışmalar sırasında herhangi bir ml kaza oluşmamıştır; meydana gelen en büyük kazanın ise sakat kalma ile sonuçlanan kaza olduğu görülmüştür (zkılı, 2005).

İş kazaları ve meslek hastalıkları çalışanlara verdiği zararın yanı sıra ülke ekonomisi açısından da birtakım sorunlar yaratmaktadır. İş kazaları ve meslek

hastalıkları sonucunda oluşan tazminatlar ve iş göremezlik ödenekleri ile Gayri Safi Milli Hasıla'nın içinde bir kısmını oluşturmakta ve bunun yanı sıra ülke ekonomisi için de bir eksiklik oluşturacağından dolayı gelişmekte olan ülkelerde bir problem haline gelmiştir. Bu ülkeler teknolojik, sanayi ve savunma gibi alanlardaki yatırımlar yerine iş kazası ve meslek hastalığıyla meydana gelen olumsuzlukları karşılayabilmek durumundadır. Ayrıca iş kazası ve meslek hastalığına maruz kalan çalışanlar toplumda olumsuz durumlarla karşı karşıya kalabilmektedirler. Vücudunda kalıcı bir zararın oluşmasıyla beraber çalışma gücü kaybının yaşanmasının yanında ruhsal ve psikolojik açıdan da hastalıklı bir toplum yapısının oluşmasına sebep olmaktadır. İSG' deki eksikliklerden dolayı; bu durum çalışanları, yaşadıkları çevreyi ve toplumu etkilenmekte ve ülke ekonomisi de zarar görmektedir (Çolak, 2014).

2.3. İş Sağlığı Kavramı

“İş sağlığı, daha sağlıklı bir ortam için gerekli olan sağlık kurallarını farklı bir bakış açısıyla İSG kavramının sağlık boyutuyla ortaya koyan bir kavramdır” (Kılıkış, 2018). “Çalışanların işyeri ortamı ve çalışma koşullarından dolayı sağlıklarını kaybetmelerini önleyici tedbirlerin alınması iş sağlığının kapsamına girmektedir” (Yurtseven, 2021).

İş sağlığı, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından, çalışanın sadece fiziki değil aynı zamanda sosyal ve ruhsal bakımdan da tam bir iyilik halinde olması ve iş görenlere sağlık şartları açısından en iyi durumun sağlanarak sürdürülmesi faaliyetlerinin tamamı olarak tanımlanır (Yenihan ve Yılmaz, 2018).

2.4. İş Güvenliği Kavramı

İş güvenliği kısaca, İSG kavramının önemli olan teknik yönünü ifade eder (Kılıkış, 2018). “İş kazaları ve meslek hastalıklarından kaynaklanan zararları en aza indirmek için bilimsel araştırmalara dayalı güvenlik önlemlerinin tanımlanması ve uygulanmasına yönelik araştırmalar kısaca iş güvenliği” terimi ile ifade edilebilir (Selek, 2020).

Kurt (2015) iş güvenliğini, işletmelerin çalışma koşullarından kaynaklanan tehlikelere hazırlıklı olmak, olası kaza ve meslek hastalıklarını önlemek için yapılan sistematik bir araştırma olarak tanımlanmaktadır. Aydınlı (2021) ise çalışma ortamında ve çalışıldığı sırada var olan tehlikeleri ortadan kaldırılmak veya azaltmak için işverene ve gerek duyulduğunda işçiye getirilen yükümlülüklerin bütünü olarak ifade etmektedir (Aydın, 2021).

Kurt (2015) “ ‘a göre iş güvenliğinin 3 temel ilkesi vardır. Bunlar;

- a) Güvensiz şartları ortadan kaldırmak
- b) İşletmelerde eğitim ve bilinçlenmeyi sağlamak,
- c) Tehlikeli ortamları ve davranışları önlemektir.

2.5. İSG’nin Amacı

İSG ile ilgili faaliyetlerin amacı; mevcut riskler ortaya konulduktan sonra kabul edilebilir risk düzeyinin altına indirmek için yapılan araştırmaların uygulanmasıdır. İş sağlığı ve güvenliğinin amacı; öncelikli olarak insan sağlığının korunmasıdır. Ancak İSG’nin amaçları arasında işyerlerinde yer alan gerekli ekipmanlar, iş yeri binası ve işyeri bölümlerinde yapılacak düzenleyici çalışmalara da yer verilmektedir. Gerek çalışan bireylerin ortaya koyduğu tehlikeli ve hatalı davranışlar gerekse çalışma ortamındaki emniyetsiz durumlar işyerlerindeki İSG’yi tehdit etmektedir. Bilim ve teknolojinin gelişimi sonucunda elde edilen veriler bilinen risklerin daha çok faktörden oluştuğunu ortaya koymaktadır (Saygılı, 2016).

İSG alanının en nihai amacı; üretimi, işletmeyi, çalışanları koruma altına alma gayesiyle iş koşullarının iyileştirilmesidir. Çalışanın işyerlerinde karşılaşılabileceği her türlü iş kazası ve meslek hastalığını önlemek, bireyin sahip olmuş olduğu öncelikli hak olan “yaşama hakkı” ‘nı da koruma altına alması için önem arz etmektedir. Bu gaye için; İşyerindeki risklerin ortadan kaldırılması ya da etkilerinin en aza indirilmesine yönelik araştırmalar yapılarak sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı oluşturulmalıdır (Akıllı ve Aydoğdu, 2012; Akın, 2020).

İSG’nin amacı en geniş anlamıyla toplumsal ve bireysel barışı ve refahı sağlamaktır (Yurtseven, 2021).

2.6. İş Kazası ve Nedenleri

Aşağıda bazı iş kazası tanımları verilmiştir.:

- ILO'ya göre;

“Belirli bir zarara ya da yaralanmaya neden olan önceden planlanmamış ve umulmayan bir vaka” şeklinde tanımlanmıştır.

- Dünya Sağlık Örgütüne (WHO) göre;

“Öncesinde planlanmamış, çoğunlukla kişisel yaralanmalara neden olan, makina, araç ve gereçlerin zarara uğramasıyla, üretimin bir süre durmasına neden olan bir vaka” şeklinde tanımlanmıştır.

- Avrupa Birliği İstatistik Ofisi (EUROSTAT) ise iş kazasını;

“İşin yapıldığı anda bedensel ve ruhsal zarara neden olan ansızın yaşanan olay” şeklinde tanımlanmıştır (Öçal ve Çiçek, 2017).

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) iş kazasını hukuki açıdan 506 sayılı Kanun'da gerçekleşen durum ve koşullara göre açıklamıştır. Söz konusu tanımda; iş görenin çalışma alanında bulunduğu sürelerde yapılan iş sırasında, yöneticinin görevlendirilmesiyle farklı bir yere gönderilmesi sebebiyle asıl işin yapılmadığı sürelerde, emziren kadın çalışanın süt için ayrılan zamanlarda, sigortalı çalışanın işverence temin edilen araçla iş yerine toplu şekilde getirilip götürülmesi esnasında yaşanan ve sigortalı çalışanın hemen ya da daha sonrasında ruhsal ve fiziksel olarak arızaya uğratan durumun iş kazası olarak kabul edildiği belirtilmiştir (Demir, 2009).

- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu on üçüncü maddesine binaen iş kazasını aşağıdaki durumların herhangi birinin meydana gelmesiyle sigortalı çalışanın kaza esnasında ve daha sonrasında beden ve psikolojik olarak engel olma durumudur.

- Sigortalı çalışanın iş yerinde bulunduğu anda,

-İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı çalışanın kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,

-Bir işverene bağlı olan sigortalı çalışanın işveren tarafından görevlendirilerek işyeri dışında başka bir yere gönderilmesiyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,

-Bu Kanunun 4. maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalı çalışanın İş Kanunu kapsamında çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,

- Sigortalı çalışanın, işveren tarafından sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere toplu olarak götürülüp getirilmeleri sırasında (SSGSS, 2006).

• İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay (İSGK, 2012).

Aktaş (2021) iş kazasını;

“Tehlikeli fiziksel ve mekanik koşullar ile tehlikeli kişisel davranışların neden olduğu kazalar olarak da tanımlanabilir. 5510 Sayılı SSGSS Kanunun 13. maddesine göre iş kazası sigortalının hemen veya daha sonra bedensel veya zihinsel engelli olmasına neden olan olaydır. Aynı kanunun 14. maddesi kapsamında meslek hastalığı; Sigortalının işin doğası veya işin ifası nedeniyle mükerrer bir nedenle maruz kaldığı geçici veya kalıcı hastalık, bedensel veya zihinsel kusur” şeklinde tanımlamıştır.

Ortaya konulan bir araştırmada, çalışanlarda meydana gelen iş yeri kazalarının çalışanlar üzerindeki etkileri; psikolojik değişiklikler, davranış bozuklukları, sosyal izolasyon, çalışma kapasitesindeki kayıplar ve ekonomik sıkıntı olarak ifade edilmiştir (HSE, 2006).

İş kazalarından dolayı meydana gelen etkiler gerek kazayla karşı karşıya kalan çalışanlar ve aileleri gerekse ortaya çıkan maliyetlerden dolayı işverenleri ve sosyal güvenlik sistemi ile üretkenlikte meydana gelen kayıplardan ötürü toplumun genelini

etkilemektedir. Her yıl dünya çapında oluşan iş kazaları sonucu ortaya çıkan tazminatlar, tedavi ve rehabilitasyon harcamaları ve iş göremezlik ödemelerinin toplam maliyeti, dünya gayri safi milli hasılasının %4'ne eşittir (Yokoyama et al. 2013). Dolayısıyla iş kazalarının sadece çalışan ve işvereni etkilemediği, tüm toplumu ilgilendiren bir konu olduğu anlaşılmaktadır.

İş kazaları, işyerindeki olumsuz çalışma şartlarının dolaylı bir sonucu olarak meydana gelmektedir. İş kazasının oluşmasında üretim ekipmanları, üretim yöntemleri, evre şartlarının yanı sıra birçok sosyolojik, fizyolojik ve zihinsel faktörler etki etmektedir. İş kazaları sebep olan unsurlar iki önemli faktör üzerinde ortaya konulmaktadır. Bunlardan birincisi çalışma ortamındaki güvensiz durumlar ikincisi ise çalışanlarda görülen güvensiz davranışlar olarak yer almaktadır (Kirschenbaum et al. 2000; Toprak 2019).

2.6.1. Güvensiz durumlar.

İş kazalarının nedenlerini kategorileştirdiğimizde karşımıza öncelikle güvensiz durumlar çıkmaktadır. Güvensiz durumlar; arızalı veya bakımı daha önceden yapılmayan tezgâhlar, hatalı elektrik tesisatları, düzensiz çalışma ortamı, işyerlerinde çalışanların düşmesine neden olan kapatılmamış boşluklar, yönetimin denetim eksikliği, İSG konusunda eğitimlerin yetersiz olması, depolamada yapılan hatalar vb. durumlar olarak önümüze çıkmaktadır. Bu durumlardan dolayı iş kazası olma durumu çok yüksek olmaktadır. (TMMOB, 2018).

Tablo 1. İş Kazalarının Nedenleri
Kaynak: Candan (2015)

İŞ KAZALARININ NEDENLERİ	
GÜVENSİZ DURUMLAR	GÜVENSİZ DAVRANIŞLAR
• Koruyucu bulundurmayan makine ve tezgâhlar, • Güvensiz çalışma yöntemi, • Güvensiz ve sağlıksız çevre koşulları, • Topraklanmamış elektrik makineleri, • İşe uygunsuz el aletleri, • Kontrol ve testleri yapılmamış basınçlı kaplar, kaldırma makineleri, • Tehlikeli yükseklikte istifleme, • Kapatılmamış boşluklar, • İşyeri düzensizliği vb.	• Bilinçsizce iş yapmak, • Dalgın ve dikkatsiz olmak, • Makine koruyucularını çıkarmak, • Tehlikeli hızla çalışmak, • Görevi dışında iş yapmak, • İş disiplini uymamak, • İşe uygun makine ve alet kullanmamak, • Yetkisiz ve izinsiz olarak tehlikeli bölgede bulunmak, • Kişisel koruyucuları kullanmamak, • Ehliyetsiz ve tehlikeli hızda araç kullanmak vb.

2.6.2. Güvensiz davranışlar

İSG açısından çalışanlar; işlerinde kullandıkları kimyasallar, makineler, üretim süreçleri ve hammaddeler gibi birçok farklı faktörle etkileşim halindedir. İşyerleri faaliyetleriyle etkileşim giren çalışanlar etraflarındaki çeşitli durumlara karşı tepki verme eğilimindedirler. Öte yandan insanların algı düzeyleri, eğitimleri, yetenekleri ve becerileri de karşılaştıkları durumlarda davranış biçimlerinde bireysel farklılıklar yol açmaktadır. Bireysel farklılıklar olduğu için kişilerin uygun işe istihdamı, insan-makine uyumu ve iş-insan uyumu gibi durumlara dikkat edilmesiyle güvenli olmayan davranışlarla oluşacak iş kazaları azalacaktır.

İşi yapan kişilerin süreç boyunca belirli düzeyde bilgi, beceri ve eğitim düzeyine sahip olması beklenir. Buna rağmen çalışanın iş yükünün fazla olması, uzun çalışma süreleri, mesai saatlerinin uzun olması, mola vakitlerinin yetersizliği vb. durumlar çalışan kişilerde güvensiz davranışlara yol açan unsurlar olarak görülmektedir.

Çevresel unsurların etkisiyle de çalışanların iş kazaları ile karşı karşıya kaldığı durumlar ortaya çıkabilmektedir. Kişinin yaşadığı çevrede; ailevi sorunlar, ev ile iş arasındaki uzaklık, maddi sorunlar, ödenmesi zor borçlarının olması, sosyal

çevresindeki problemler, arkadaşlık ilişkilerindeki sorunlar gibi birçok olumsuz faktör vardır. İşyerindeki strese neden olan faktörler; yönetsel hatalar, ast üst ilişkileri, ücret memnuniyetsizliği, işyeri ortamında diğer kişilerin davranışları, maaşların zamanında ödenmemesi gibi birçok faktör vardır. Kişinin kendi çevresinde ve işyerinde yaşadığı tüm olumsuz durumlar kişilerin hatalı davranışlarda bulunmasına ve bunun sonucunda kazaların oluşmasına yol açmaktadır.

Çalışma ortamında çalışanların karşı karşıya kaldıkları kimyasal ve fiziksel risk unsurları da çalışanları olumsuz etkilemekte ve akabinde güvenli olmayan davranışlara sebebiyet vermektedir. Sıcaklık, gürültü, radyasyona maruz kalma, nem, yeterli olmayan aydınlatma, kimyasal maddelerle çalışmalarda kimyasalların zararlı etkilerine maruz kalma, yetersiz havalandırma, yeterli teknik önlemlerin alınmamış olması vb. durumlar sonucunda kişilerde işini yaparken konsantrasyon sorunları, sağlık ile ilgili problemleri, dikkatsizlik gibi birçok durumun gözlenmesine ve bunun sonucu olarak hatalı davranışların oluşmasına yol açmaktadır.

İş yerlerinde günden güne daha çok makinaların, otomasyon sistemlerinin olmasına karşın işi yapan yine insanlar olmaktadır. Fiziksel ve kimyasal risk unsurlarının hem çalışanın sağlığına olumsuz etkilerinin olduğu gibi hem de iş kazalarının yaşanmasına sebebiyet vermektedir. Çalışmak zorunda kalan bireylerin bazı olumsuz koşulların etkisiyle güvensiz davranışlara yöneleceği baz alınarak öncelikle çalışma ortamının düzenlenmesi sonucunda düzenli çalışma yapılması gerekmektedir.

Kullanılan çeşitli makine, teçhizat, el aletleri vb. tüm sistemlerin bakımlarının yapılmaması, arızalı veya bozuk olması, hatalı çalışan sistemlerin olması insanları yanlış davranışlara sevk edecek unsurları oluşturmaktadır. Makina ve tezgâhların yanlış yerleştirilmesi, düzensiz çalışma, hammadde ve kimyasal maddelerin uygun depolama şartlarına göre istiflenmemesi gibi çalışma ortamından kaynaklı diğer uygunsuz durumlar çalışanları güvensiz davranışlarda bulunmasına yol açan unsurlardandır. Tehlikeli hareketlerin sonucu oluşan güvenli olmayan davranışlarda iş kazalarına sebep olmaktadır (TMMOB, 2018).

2.7. İş Kazalarında Sınıflandırma

İş kazaları, yaralanmanın ağırlığına göre, yaralanmanın cinsine göre ve kazanın türüne göre gruplandırılmıştır.

Tablo 2. İş Kazalarında Sınıflandırılma

Yaralanmanın ağırlığına göre kazalar:	Yaralanmanın cinsine göre kazalar:	Kazanın türüne (gerçekleşmesine) göre kazalar:
Yaralanma sonucu ile oluşan kazalar,	Kafa bölgesi yaralanmaları (kafa, göz, yüz vb.),	Düşme, incinme ve yaralanma,
Tedavi gerektirmeyecek durumda olup sadece bir gün uzaklaştırma gerektiren kazalar,	Boyun ve omurga bölgesi yaralanmaları,	Parça, malzeme düşmesi,
Çalışanı bir günden fazla izin gerektiren kazalar,	Göğüs kafesi ve solunum organları yaralanmaları,	Göze yabancı bir cisim kaçması,
Sürekli iş görememezliğe neden olan kazalar,	Kalça, diz kapağı, femur (uyluk kemiği) yaralanmaları,	Yanma hali,
Ölümlle sonuçlana kazalar.	Omuz, üst kol, dirsek yaralanmaları,	Makinalardan kaynaklanan kazalar,
	Ön kol, el bilek, el içi, parmak yaralanmaları,	El aletleriyle oluşan kazalar,
	Diz kapağı, incik, ayak yaralanmaları,	Elektrik kazaları,
	İç organ yaralanmaları,	Ezilme ve sıkışma,
	Ruhsal veya sinirsel hasara neden olan kazalar.	Patlamalardan kaynaklanan kazalar,
		Zararlı ve tehlikeli maddelerle temastan kaynaklanan kazalar.

2.8. Meslek Hastalığı Kavramı ve Nedenleri

Tanım olarak Meslek hastalığı; çalışan kişilerin fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan iyilik hallerinin sağlanması, korunması ve kullanılan zararlı kimyasallar ile bütün iş koşullarının çalışanların sağlığına zarar verilmesine engel olmak, iş – insan uyumunun sağlamak ve istihdamının sağlanmasıyla ilgilenen bir bilim dalıdır (Erin, 2021).

Türkiye’de 5510 sayılı SSGSS Kanunun 14. Maddesinde meslek hastalığını; sigortalı işçinin yapmış olduğu veya çalışmakta olduğu işin özelliğinden kaynaklanan, işin tekrarlanmasından veya yürütme şartları nedeniyle sürekli veya

geçici hastalık, ruhsal veya fiziksel engellilik durumları olarak tanımlanmaktadır (Önal ve Yıldız, 2014; Erin, 2021).

Başka bir şekilde ifade edecek olursak meslek hastalığı; işçilerin, işverenin emrine tabi olarak çalışmakta iken, yapmış oldukları işin niteliğine göre işin tekrarlanması yahut yürütme şartlarına göre ortamdan kaynaklı psikolojik ya da fiziksel rahatsızlıklar olarak tanımlanmaktadır (Durdu, 2006; Erin, 2021).

İş kazaları gibi meslek hastalıkları kanunen çalışanın sağlığını etkileyen ve tazminat hakkı doğuran hastalıklar olarak tanımlanmaktadır. Tanım olarak 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu meslek hastalıkları şu şekildedir:

“Meslek hastalığı, sigortalının işin niteliğine veya çalışma koşullarına bağlı olarak tekrarlayan nedenlere maruz kaldığı geçici veya kalıcı bir hastalık, maluliyet veya ruhsal engellilik durumudur. Bu kanunda belirtilenler dışında kalan hastalıkların meslek hastalığı sayılıp sayılmayacağına ilişkin ihtilaflar Sosyal Sigortalar Yüksek Sağlık Kurulunca karara bağlanır.”

2.9. Meslek Hastalıklarında Sınıflandırma

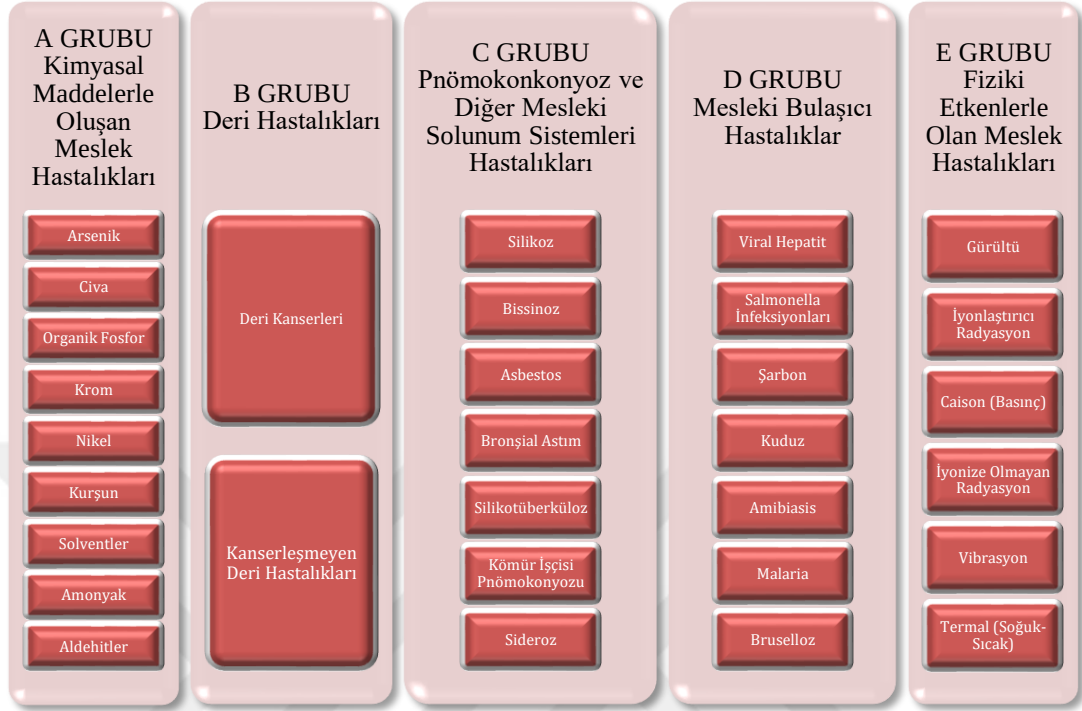
Türkiye’de meslek hastalıklarında sınıflandırma “Sosyal Sigortalar Kanunu Sağlık İşlemleri Tüzüğü” kapsamında yapılmaktadır. Tüzüğün 64’üncü maddesine göre; (Resmî Gazete, 1972).

Çalışanların yapmış oldukları işlerin çeşitliliği sonucu, meslek hastalıklarında da farklılıklar gözlenmektedir. Meslek hastalıkları A, B, C, D ve E olmak üzere 5 değişik kategoriye ayrılmıştır (ÇASGEM, 2013).

Meslek hastalıkları genellikle sebep olan faktörlere göre aşağıda Tablo 3’te gösterildiği gibi sınıflandırabiliriz:

Tablo 3. Meslek hastalıklarında sınıflandırma

Kaynak: Barlas, B., Şenol, S., & Özdemir, Y. H. (2020).



Meslek hastalıkları arasında dünyada ilk sırada fiziksel etkenlerle oluşan hastalıklar oluşturmaktadır. Ülkemizde ise birinci sırada mesleki solunum sistemi hastalıkları yer almaktadır (MMO, 2008).

3. METAL SEKTÖRÜ VE METAL SEKTÖRÜNDE YAŞANAN İŞ KAZALARI

Tehlike sınıfı olarak, çok tehlikeli gruba giren metal sektörü iş kazalarının en fazla yaşandığı sektördür. Sadece Türkiye’de değil dünya genelinde de iş kazasının yoğun bir şekilde meydana geldiği bir sektördür.

3.1. Metal Sektörüne İlişkin Bilgiler

Metal elementi, kendine özgü parlaklığına sahip, yüksek elektrik ve ısı iletkenliğine sahip, şekil vermeye uygun ve mukavemet özellikleri çok yüksek olan madenlere verilen ortak addır. Metal sektörü çeşitli metalleri işleyip şekillendiren ve belirli işlemlerden geçiren makine ve ekipmanlardan oluşmaktadır. Metal; güçlü, dayanıklı, esnek ve estetik görünümü nedeniyle endüstriyel üretimin yapıldığı birçok sanayi kolu tarafından tercih edilen bir malzemedir (Balçık, 2017).

1980’lerden itibaren günümüze kadar çok hızlı aşama kateden teknoloji kavramı ve küreselleşme süreci, ülkelerin dünya pazarında yer bulma rekabetinin arttırmıştır. Metal sektörü sanayileşme sürecinin hızlanmasında ve uluslararası pazarlarda rekabet gücünün artmasında önemli rol oynayan sektörlerden biridir. Metal endüstrileri, alüminyum, çinko ve bakır gibi demir dışı metalleri ve çelik gibi demir esaslı malzemeleri kapsamaktadır. Bu iki sektör de ülkemiz ekonomisi, endüstriyel gelişimi ve rekabet gücü için çok önemlidir (Bozkurt ve Naycı, 2021).

Teknolojinin gelişmesiyle birlikte metal sektörü her geçen gün önem kazanmakta ve sanayinin temel yapı taşı temsil eden bir sektör haline gelmektedir. Sektörün teknolojik yönden sürekli gelişme göstermesi, dünya ticaretindeki hacminin artması, işgücünü büyük oranda istihdam etmesi, dünya genelinde ekonomik faaliyetlerin toplamının artması ve ülke ekonomilerindeki büyümenin bir yansıması olarak konuta, otomotiv ve otomotiv yan sanayisine, makine ve ekipmanlara, beyaz eşyaya talebin artması olmak üzere diğer metal ve metal yan ürünlerine talebin her geçen gün büyük bir hızla artması sonucunda, dünya toplam metal sektörü üretimi de artmaktadır (İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, 2011).

Metal sektörü, metal ürünlerin kullanım alanlarının hızla genişlemesi, tüketiminin devamlı artması, imalat sanayisine ara ürün üretmesi ve ihracat potansiyeli gibi özelliklerinden dolayı ülkemiz ekonomisi açısından da büyük önem taşımaktadır (Karaboğa, 2014). Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) 2016 yılı verilerine göre, metal sektöründe 362.956 sigortalı çalışan istihdam edilmektedir. Bu sayı tüm sigortalıların yaklaşık %2,6'sını temsil etmektedir (Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığı, 2016).

Türkiye’de ana üretim endüstrinin başında gelen ve birden fazla alt sektöre çalışma olanağı sağlayan metal sanayisi, çeşitli üretim modellerini bünyesinde barındırmaktadır. Teknolojideki gelişmelerle birlikte rekabetin artması sonucu olarak işverenler maliyetleri kısararak işletme içerisinde taşeronlaşma durumları metal sektöründe yaygın olarak tercih edilmektedir. Bunun yanında sektördeki araç ve gereçlerin özelliklerinden dolayı, metal sektöründe yaşanan iş kazaları tehlikeli ve çok tehlikeli işyerleri arasında bulunmaktadır. İSG önlemlerinin orta ve küçük ölçekli şirketlerde ihmal edilmesi veya uygulanmaması, işçi ve işverenlerden kaynaklı güvensiz davranışlar ile güvensiz ortamların oluşması, taşeronlaşma ve çalışmaların ciddiye alınmaması gibi olumsuz durumlarla karşı karşıya kalınması metal sektöründeki iş kazalarının gerçekleşmesinde önemli faktörlerindendir (Tatma ve İlhan, 2019).

Gerek dünyada gerekse ülkemizde üretimdeki artış, arz talebin yükselmesi ve artarak devam eden nüfus da göz önüne alındığı zaman çalışan sayısının tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta günden güne artmaktadır. Dolayısıyla metal sektörü de bu tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfa giren bir sektördür (Yamankaradeniz vd. 2015).

Türkiye, 2007-2012 yılları arasında çelik sektöründe üretim artış hızı açısından Çin ve Hindistan'ın ardından üçüncü ülke olmuştur. 2011 ve 2012 yıllarında ise çelik üretiminde en fazla artış sağlayan ülke olmuştur. Demir-çelik sanayi, Türkiye’nin sanayileşmesinde ve kalkınmasında önemli rol oynamaktadır. Bunun nedeni, hemen hemen tüm imalat sektörlerine girdi sağlaması ve bağlantı kurmasındandır. (TDÇD, 2020).

Sektörler içerisinde maden, metal, tekstil ve inşaat sektörü risk ve tehlike faktörleri açısından ele alındığında ilk sıralarda yer almaktadır. Rekabetin yoğun bir şekilde yaşandığı ve esnek çalışma koşullarının hâkim olduğu demir – çelik, ham çelik, döküm, ferro alaşımlar, demir dışı metaller/alüminyum ve bakır başta olmak üzere ana sanayi kollarını bünyesinde bulundurması nedeniyle tüm sanayilerin bağlantı noktası özelliğinde olan metal sektörü, sahip olduğu iş gücü ve ekonomik büyüklük sebebiyle Türkiye'nin en önemli sektörü olma özelliğini kazanmıştır. Dolayısıyla bu önemle birlikte içinde bulundurduğu risk ve tehlikeler de artmakta; bilgi, tecrübe, uzmanlık ve sürekli denetim gerektiren ağır ve tehlikeli sektörlerin öncülerinden olmaktadır. Türkiye'de meydana gelen iş kazası istatistiklerine baktığımızda iş kazası sayısının en yüksek olduğu sektör yine metal sanayidir (Omg Demir Çelik, 2017).

Metal sanayisi hem ekonomik yönden hem de ulaştırma, savunma, otomotiv gibi birçok sektör için hatta insan yaşamının artık vazgeçilmezlerini üreten sektörleri de düşündüğümüzde tüm sanayi kollarının başında gelen önemli bir sektördür. Dolayısıyla metal sektörü bu kadar ön plana çıkması sonucu metal sanayisinin stratejik önemi vurgulanmaktadır. Metal sanayisinin üretmiş olduğu malzemeleri bütün sanayiden çıkarttığımızı düşünürsek geriye neredeyse hiçbir şeyin kalmadığı ve üretilen ürünlerin yalnız emeğe dayalı aletin olmadığı bir sanayinin çok az olduğu belirtilmiştir. Bu durum Dünya'da ve Ülkemizde bulunan tüm sektörlerle öncülük ettiğini söyleyebiliriz (Ulucan, 2016).

Her geçen gün metal sektörüne olan talebin artması, beraberinde bu alandaki üretimin de gittikçe artmasını sağlamaktadır. Sektördeki teknolojik gelişmelere ve artan otomasyona rağmen bu alandaki üretim artışı beraberinde İSG problemlerini de oluşturmaktadır.

Bu bağlamda metal sektöründeki İş kazalarının başlıca nedenleri olarak tanımlanan faktörler şunlardır: (ILO, 2005)

- Yüksek bir yerde düşme,
- Çalışma seviyesinde kayma ve düşme,
- Patlama ve yangınlar,
- Korumasız makinalar,
- Düşen maddeler,
- Uygun olmayan iş makinaları, iletme ve kaldırma ekipmanları (forklift, vinç vb.),
- Solunabilir maddelere maruziyet (buhar, gaz, duman ve toz),
- Kimyasal maddelere maruz kalmalar (solventler, tahriş edici maddeler),
- Sıcak maddelere ve yüzeye temas,
- Çok sıcak ortamlar,
- Titreşim ve gürültüler,
- Elektrik ile temas,
- Elle taşıma, tekrarlayan işler ve uygunsuz ergonomik koşullar,
- Makine otomasyon hataları,
- İş sağlığı ve güvenliği eğitim eksiklikleri,
- Denetim ve gözetim eksikliği,
- Yeterli olmayan iş organizasyonu,
- Yeterli olmayan ilk yardım ve sağlık tesisleri.

3.2. Metal Sektörü İSG Alanındaki Risk Etmenleri

İşyerlerinde meydana gelebilecek iş kazası ve meslek hastalıklarına yol açabilecek tehlikelerin tespit edilmesi risk değerlendirmesi çalışmalarının temelini oluşturmaktadır. Bir işyerinde olası meydana gelebilecek tehlikeler ortaya konulurken gerek işvereni gerekse çalışanı zor durumda bırakabilecek durumların ortaya konulması gerekmektedir. Bu süreçte iş kazası ve meslek hastalığı kayıtları, üretim yöntemleri, ortam ölçümleri, faaliyetler, iş ekipmanları, kullanılan maddeler gibi faktörler değerlendirilerek tehlikeler ortaya konur.

İşyerinde sağlık ve güvenlik sorunlarına yol açabilecek en önemli risk unsurları aşağıda yer almaktadır (ÇSGB, 2014a):

- Kazalarla ilgili risk unsurları (yüksek yerde çalışma, patlayıcı ortamda çalışma ekipmanla çalışma)
- Toksik maddeler ve kimyasal (solventler, temizleyiciler)
- Fiziksel unsurlar (gürültü, titreşim, termal konfor şartları, aydınlatma)
- Gaz, toz ve lifler (silika tozu, kaynak dumanları, asbest lifleri, talaş tozu)
- Biyolojik unsurlar (viral hepatit B ve C, tetanoz, HIV/AIDS)
- Ergonomik unsurlar (yanlış çalışma pozisyonları, tekrarlayıcı hareketler, ağır yük kaldırma)
- Psikososyal unsurlar (amirlerle çatışma, zaman azlığı, gece çalışması, fazla mesai)

Yukarıda ortaya konan risk etmenlerinden ayrı olarak çalışanların karşı karşıya kalabilecekleri birçok risk etmeni bulunmaktadır. Her işyerinde genel yaşanabilecek tehlikelerin yanında işletmeye yönelik tehlikeler de bulunduğundan işyerine ait önlemler alınmalıdır.

3.3. Metal Sektöründe NACE Kodu

Metal Sektöründe yürütülmekte olan faaliyetlerin kapsamını tanımlamadan önce, NACE hakkında bilgi vermek faydalı olacaktır. NACE, Avrupa Birliği'nde 1970'den bu yana geliştirilen çeşitli istatistiki ekonomik faaliyet sınıflamalarını göstermek için kullanılmakta olan bir kısaltmadır. NACE, ekonomik istatistiklerdeki (üretim, istihdam gibi) ve diğer istatistiki alanlardaki ekonomik faaliyetlere göre istatistiksel verilerin büyük bir kısmının toplanması ve sunulması için bir çerçeve sağlamaktadır (TÜİK, 2015). NACE kodlarında yenileme çalışmaları yapılmış, 15.01.2012 tarihinden itibaren "Faaliyet Sınıflamaları" başlığı altında "NACE Rev.2-Altılı Ekonomik Faaliyet Sınıflaması" adıyla yayımlanarak kullanıma sunulmuştur. Metal Sektöründe yürütülen faaliyetler; NACE Rev.2'de; "24-Ana Metal Sanayi" ve "25-Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalatı (Mak. Teç. Har.)" bölümlerine ayrılmıştır (TÜİK, 2015:70-79).

Tablo 4. Metal sektöründe ekonomik faaliyet sınıflaması

Metal Sektörü Ekonomik Faaliyet Sınıflaması			Alt Sektör Tehlike Sınıflandırması	Tehlikeli	Çok Tehlikeli
24. Ana metal sanayii	1-Ana demir ve çelik ürünleri ile demir alaşımları imalatı	0-Ana demir ve çelik ürünleri ile ferro alaşımların imalatı.	10	-	10
	2-Çelikten tüpler, borular, içi boş profiller ve benzeri bağlantı parçalarının imalatı	0-Çelikten tüpler, borular, içi boş profiller v.b. bağlantı parçalarının imalatı.	2	1	1
	3-Çeliğin ilk işlenmesinde elde edilen diğer ürünlerin imalatı	1-Barların soğuk çekilmesi.	4	1	-
		2-Dar şeritlerin soğuk haddelenmesi.		1	
		3-Soğuk şekillendirme veya katlama.		1	
		4-Tellerin soğuk çekilmesi.		1	
	4-Değerli ana metaller ve diğer demir dışı metallerin imalatı	1-Değerli metal üretimi	23		4
		2-Alüminyum üretilmesi		3	2
		3-Kurşun, çinko ve kalay üretimi		2	5
		4-Bakır üretilmesi		2	1
		5-Demir dışı diğer metallerin üretimi		-	3
		6-Nükleer yakıtların işlenmesi		-	1
	5-Metal döküm sanayii	1-Demir döküm	5	-	1
		2-Çelik dökümü.		-	1
		3-Hafif metallerin dökümü.		-	1
		4-Diğer demir dışı metallerin dökümü.		-	2
25-Makine ve teçhizat hariç, fabrikasyon metal ürünleri imalatı	1-Metal yapı malzemeleri imalatı	1-Metal yapı ve yapı parçaları imalatı. 2-Metal kapı ve pencere imalatı.	6	3 3	- -
	2-Metal tank, rezervuar ve muhafaza kapları imalatı	1-Merkezi ısıtma radyatörleri (elektrikli radyatörler hariç). sıcak su kazanları (boyler) ve kombi imalatı.	5	2	1
		9-Metalden diğer tank. rezervuar ve büyük muhafaza kapları (kapasitesi >=300 litre) imalatı.		2	-
	3-Buhar jeneratörü imalatı	0-Buhar jeneratörü imalatı (merkezi ısıtma sıcak su kazanları hariç)	2	1	1
	4-Silah ve mühimmat (cephane) imalatı	0-Silah ve mühimmat (cephane) imalatı.	3	-	3
	5-Metallerin dövülmesi, preslenmesi, baskılanması ve Yuvarlanması; toz metalürjisi	0-Metallerin dövülmesi. preslenmesi. baskılanması ve yuvarlanması, toz Metalürjisi.	2	1	1
	6-Metallerin işlenmesi ve kaplanması; makinede işleme	1-Metallerin işlenmesi ve kaplanması	6	-	3
		2-Metallerin makinede işlenmesi ve şekil verilmesi.		2	1
	7-Çatal-bıçak takımı ve diğer kesici aletler ile el aletleri ve genel hırdavat malzemeleri imalatı	1-Çatal-bıçak takımları ve diğer kesici aletlerin imalatı.	11	5	-
		2-Kilit ve menteşe imalatı.		1	-
		3-El aletleri. takım tezgahları uçları. testere ağızları vb. İmalatı.		5	-
	9-Diğer fabrikasyon metal ürünlerin imalatı	1-Çelik varil ve benzer muhafazaların İmalatı.	31	3	-
		2-Hafif metalden paketlenme malzemeleri imalatı.		3	-
		3-Tel ürünleri. zincirler ve yayların İmalatı.		2	-
		4-Bağlantı malzemelerinin ve vida makinesi ürünlerinin imalatı.		2	-
		9-Başka yerde sınıflandırılmamış diğer fabrikasyon metal ürünlerin imalatı.		18	3

3.4. Ana Metal Sektörü

3.4.1. Ana Metal Sektörüne Kısa Bir Bakış

Sanayi Devrimi ile ana metal sanayide de birçok önemli gelişmeler yaşanmıştır. Sanayi Devrimi'nin bir sonucu olarak tüm dünyada daha fazla metal ürünlere duyulan ihtiyaç ve yeni metal ürünlerinin üretilmesiyle birlikte fabrikaların artan metal ihtiyaçları ana metal sektörünü daha da önemli hale getirmiştir.

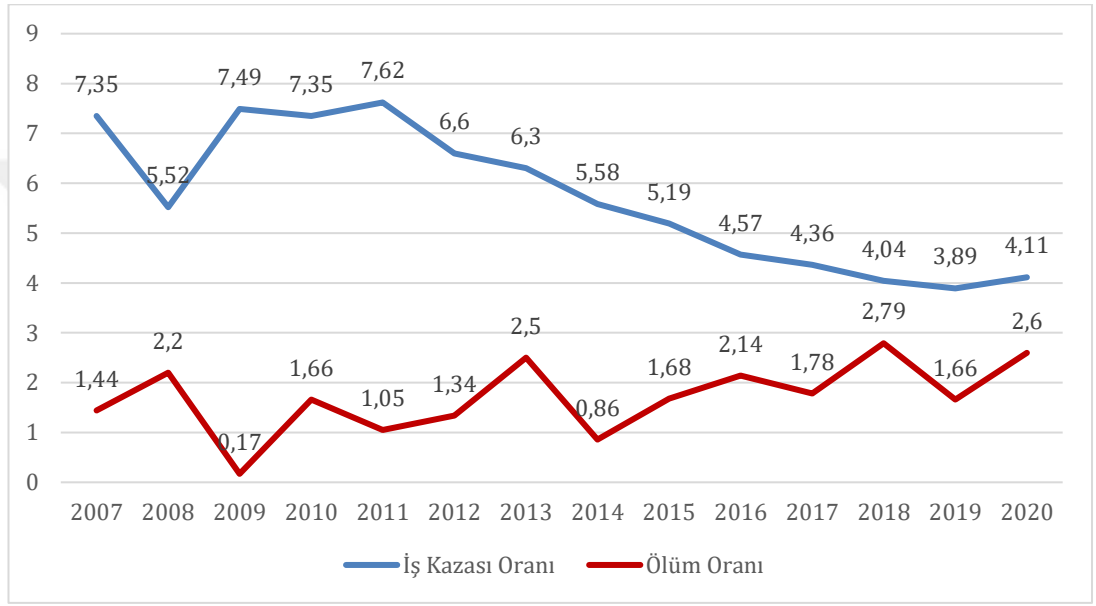
Ana metal sektörü; TÜİK'in ortaya koymuş olduğu sınıflamada iki alt sektöre sahiptir. Bunlardan ilki demir çelik ana sanayi diğeri ise demir çelik dışı ana metal sanayidir. Demir çelik farklı bir sınıfta değerlendirilmiş olup, demir çelik dışı ana metal ürünlerinden kurşun, alüminyum, bakır, çinko, kalay ve demir dışı diğer metaller farklı sınıfta bulunmaktadır (Özden ve Haçikoğlu, 2017).

3.4.2. Sosyal Güvenlik Kurumu Verilerine Göre Ana Metal Sektörü İstatistikleri

Tablo 5. 2007-2020 Ana metal sektöründe yaşanan iş kazası sayılarının oranı

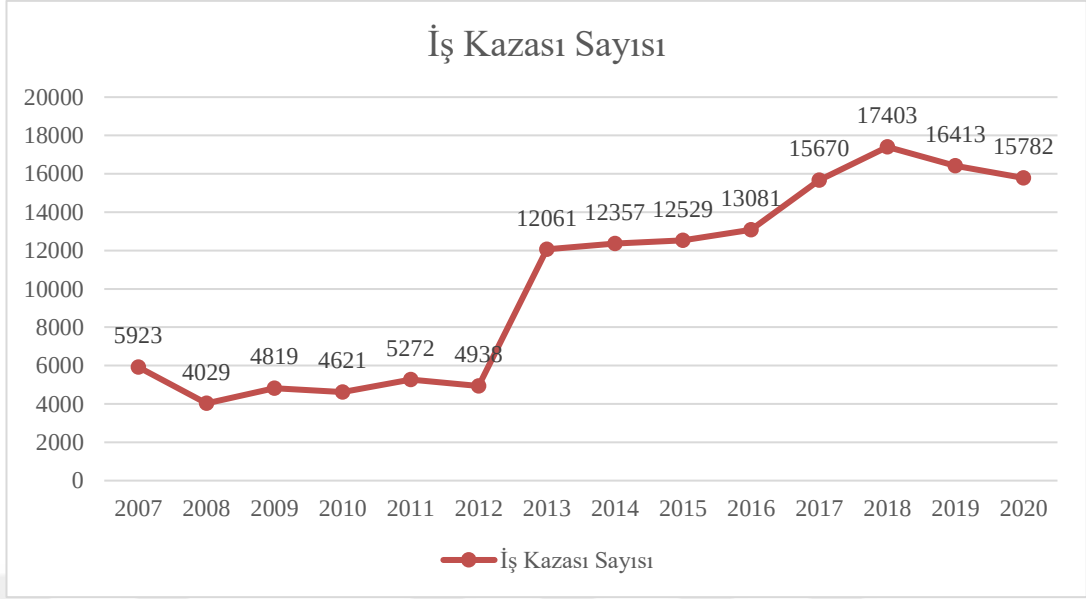
Yıl	İş Kazası			Ölüm		
	Sektörlerin Tümü	Ana Metal Sektörü	Oran (%)	Sektörlerin Tümü	Ana Metal Sektörü	Oran (%)
2007	80602	5923	7,35	1043	15	1,44
2008	72963	4029	5,52	865	19	2,20
2009	64316	4819	7,49	1147	2	0,17
2010	62903	4621	7,35	1444	24	1,66
2011	69227	5272	7,62	1710	18	1,05
2012	74871	4938	6,60	745	10	1,34
2013	191389	12061	6,30	1360	34	2,50
2014	221366	12357	5,58	1626	14	0,86
2015	241547	12529	5,19	1252	21	1,68
2016	286068	13081	4,57	1405	30	2,14
2017	359653	15670	4,36	1633	29	1,78
2018	430985	17403	4,04	1541	43	2,79
2019	422463	16413	3,89	1147	19	1,66
2020	384262	15782	4,11	1231	32	2,60

Tablo 5’te yaşanan iş kazası ve ölümlü iş kaza sayılarının yıllara göre dağılımı görülmektedir. Tabloda Ana metal sektöründeki iş kazaları ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının tüm sektörlerde yaşanan iş kazaları oranlarına da yer almaktadır. Buna göre 2007-2020 yılları arasında Ana Metal sektöründe yaşanan toplam iş kazası sayısı tüm sektörlerde oluşan iş kaza sayısının %4,89’unu oluşturmaktadır. Son 14 yılda Ana metal sektöründe oluşan ölümlü iş kaza sayısı toplamı, tüm sektörlerde yaşanan ölümlü iş kaza sayısı toplamının %2,35’ini oluşturmuştur.



Şekil 1. 2007-2020 Ana metal sektöründe oluşan iş kazası ve ölüm oranı

Şekil 1’de yıllara göre sektörde oluşan iş kazası sayılarının toplam iş kazası sayılarına oranları yer almaktadır. Sektörde iş kazası oranları son yıllarda azalma gösterse de bütün sektörler içindeki yeri küçümsemeyecek öneme sahip bir orandadır.



Şekil 2. 2007-2020 Ana metal sektöründe oluşan iş kaza sayısı

Şekil 2’de görüldüğü gibi yaşanan iş kazaları sayılarının son yıllarda sürekli bir artış göstermektedir. Bilhassa 2012 yılından 2013 yılına geçerken iş kazalarında büyük bir yükselme yaşanmıştır. Bunun temel nedenlerinden biri, yasal düzenlemelere dayalı olarak iş kazası bildirimlerinin öneminde bir farkındalık oluşmasıdır. Bu yasal düzenlemelerin başında 31.06.2012 tarihinde R.G.’de yürürlüğe giren 6331 Sayılı İSG Kanunu gelmektedir. Bu kanun, işyerinde yaşanan iş kazalarının SGK’ya bildirim zorunluluğuna daha sert kurallar getirilmiştir.

3.5. Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat Sektörü (Mak. Teç. Har.)

Genel olarak fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç) sektörü; metal yapıları ve metal parçaların imalatı, preslenmesi, dövülmesi, işlenmesi, şekillerin verilmesi, kaplanması, boyanması şeklinde açıklanmaktadır. Büyük tehlikeleri kendi içinde bulundurduğu için İSG’ye İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği’ne göre çok tehlikeli veya tehlikeli iş yeri olarak sınıflandırılmıştır. 25 numaralı NACE koduyla bilinmektedir.

Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç); metal kapılar, pencereler, yangın merdivenleri, yangın söndürücüler, dolaplar, çatı radyatörleri,

sıcak su kazanları, soğuk su kazanları, bidonlar, kovalar, variller ve günlük hayatımızda gördüğümüz birçok ürünü içermektedir.

Ülkemizde 2020 yılında yayınlanan son verilerine göre kayıtlı toplam iş yeri sayısının 1.960.911 olduğu tespit edilmiştir. Buralarda çalışanların sayısının ise 15.203.423 olduğu görülmektedir. Fabrikasyon metal ürünleri sektöründe 400.359 çalışan sayısına karşılık 36.538 iş yeri sayısı görülmektedir. Bu da fabrikasyon metal ürünleri sektörünün önemli sektörlerin başında geldiğini göstermektedir (SGK, 2020).

3.6. Sosyal Güvenlik Kurumu’na Göre Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat Sektörü (Mak. Teç. Har.) Sektörü İstatistikleri

Türkiye’de meydana gelen iş kazalarının istatistiksel takibi Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından takip edilmekte ve bu durum “İstatistik Yıllığı” adı altında yayınlanmakta olup kamuoyuyla paylaşılmaktadır.

Tablo 6. 2012–2020 yılları iş kazalarının en çok olduğu 10 faaliyet grubu

Sıra	Nace Kod No	Faaliyet Grupları	İş Kazası Sayısı
	41	Bina inşaatı	193.740
1	25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Mak.teç.har.)	177.284
2	10	Gıda ürün. imalatı	136.967
3	13	Tekstil ürünlerinin imalatı	129.504
4	56	Yiyecek ve İçecek Hizmeti Faal.	122.742
5	24	Ana metal sanayi	120.234
6	42	Bina dışı yapıların inşaatı	111.623
7	23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı	101.646
8	81	Binalar ve çevre düzenlemesi faaliyetleri	98.066
9	47	Perakende ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	92.638
10	52	Taşımacılık için depolama ve destekleyici faaliyetler	88.059

Tablo 6’da görüldüğü üzere 2012-2020 yılları arasında iş kazalarının en çok olduğu 10 sektör bulunmaktadır. Son 9 yılda meydana gelen iş kazalarının toplamı

bu verileri oluşturmaktadır. İş kazasının en fazla meydana geldiği ikinci faaliyet alanının fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) faaliyet alanı olduğu tabloda görülmektedir.

Tablo 7. 2012–2020 yılları içinde en çok ölümlle sonuçlanan 13 faaliyet grubu

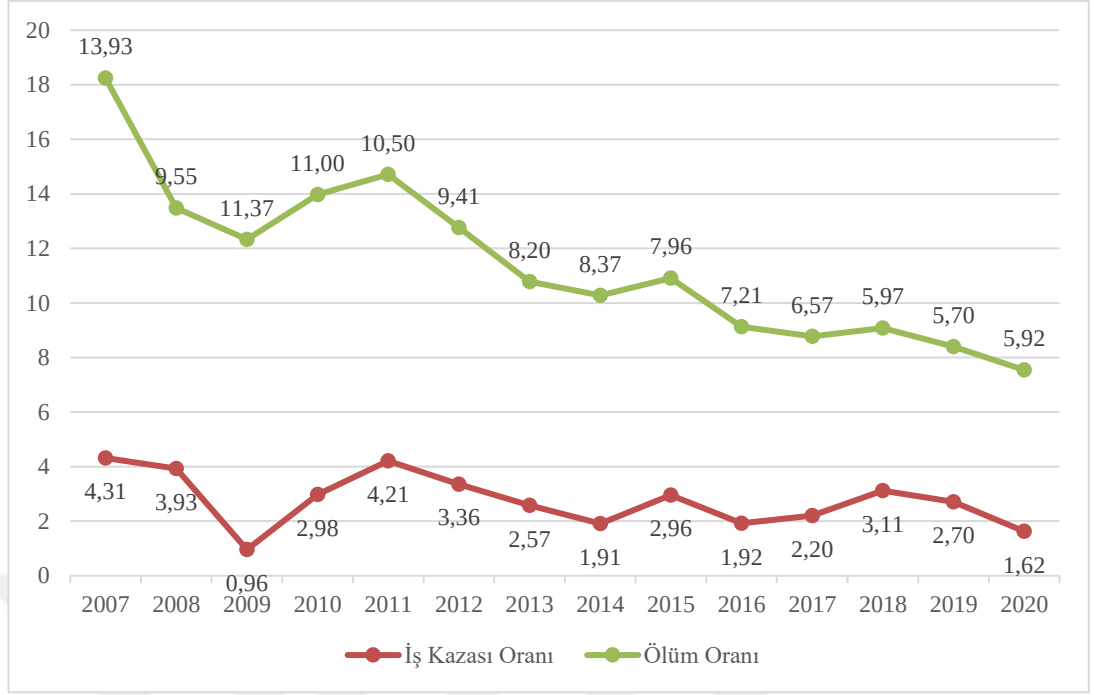
Sıra	Nace Kod No	Faaliyet Grupları	Ölümlü İş Kaza Sayısı
1	41	Bina inşaatı	2.267
2	49	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı	1.548
3	42	Bina dışı yapıların inşaatı	1.107
4	43	Özel İnşaat Faaliyetleri	766
5	05	Kömür ve Linyit Çıkartılması	504
6	23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı.	372
7	46	Toptan ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	345
8	08	Diğer madencilik ve taşocakçılığı	314
9	25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Mak.teş.har.)	290
10	47	Perakende ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)	284
11	10	Gıda ürünlerinin imalatı	259
12	81	Binalar ve çevre düzenlemesi faaliyetleri	252
13	24	Ana metal sanayi	232

Tablo 7’de görüldüğü üzere 2012-2020 yılları arasında ölümlü iş kazasının en çok olduğu 13 faaliyet grubu bulunmaktadır. Son 9 yılda işyerinde meydana gelen ölümlü iş kazalarının toplam sayısını göstermektedir. Ölümlü iş kazaları sıralamasında fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) faaliyet alanı dokuzuncu basamakta ve ana metal sanayi on üçüncü basamakta bulunmaktadır.

Tablo 8. 2007-2020 Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Mak. teş. har.) sektöründe iş kazası oranı

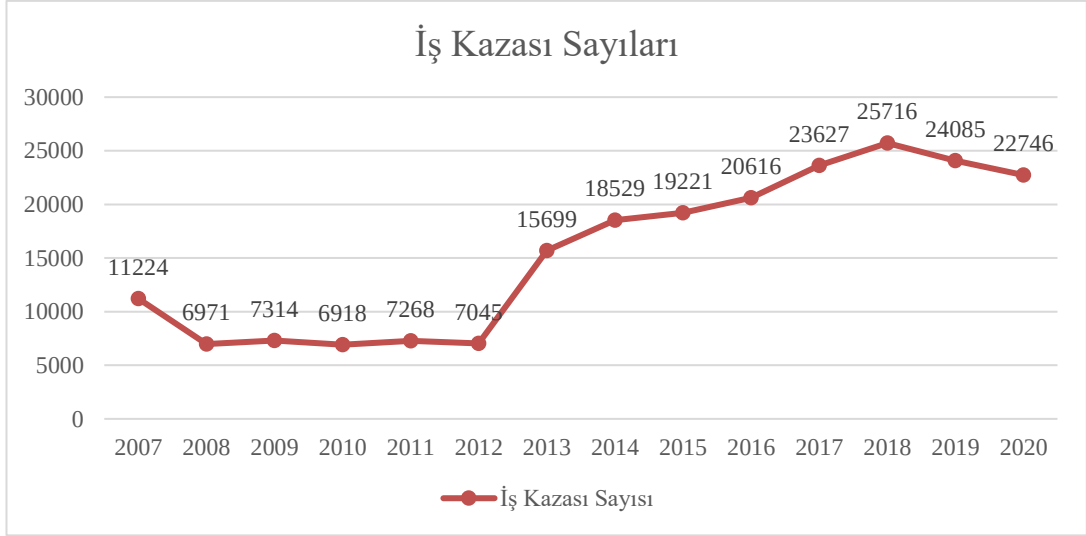
Yıl	İş Kazası			Ölüm		
	Tüm Sektörler	Fabrikasyon Metal Ürn. İmalatı (Mak.Teç.Har.) Sektörü	Oran (%)	Tüm Sektörler	Fabrikasyon Metal Ürn. İmalatı (Mak.Teç.Har.) Sektörü	Oran (%)
2007	80.602	11.224	13,93	1.043	45	4,31
2008	72.963	6.971	9,55	865	34	3,93
2009	64.316	7.314	11,37	1.147	11	0,96
2010	62.903	6.918	11,00	1.444	43	2,98
2011	69.227	7.268	10,50	1.710	72	4,21
2012	74.871	7.045	9,41	745	25	3,36
2013	191.389	15.699	8,20	1.360	35	2,57
2014	221.366	18.529	8,37	1.626	31	1,91
2015	241.547	19.221	7,96	1.252	37	2,96
2016	286.068	20.616	7,21	1.405	27	1,92
2017	359.653	23.627	6,57	1.633	36	2,2
2018	430.985	25.716	5,97	1.541	48	3,11
2019	422.463	24.085	5,70	1.147	31	2,70
2020	384.262	22.746	5,92	1.231	20	1,62
Toplam	1.644.303	133.208	%8,1	13.187	351	2,66

Tablo 8’de görüldüğü üzere sol bölümde bütün iş kollarında oluşan iş kazası ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) sektöründe oluşan iş kazası verilerinin 2007-2020 tarihleri arasındaki dağılımı ve ölümle sonuçlanan iş kazası sayılarının 2007-2020 tarihleri göre dağılımı görülmektedir. Tabloda aynı zamanda fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) sektöründeki iş kazalarının ve ölümlü iş kazalarının tüm iş kollarında oluşan iş kazalarına oranlarını göstermektedir. Ortaya konulan bu sayılara göre 2007-2020 yıllarında fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) sektöründe oluşan toplam iş kazası sayısı Türkiye’deki bütün sektörlerde oluşan toplam iş kaza sayısının %7,32’sini ihtiva etmektedir. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) sektöründe 14 yılda oluşmuş ve bu kazalar sonucu ölümlü iş kazası sayısı toplamı, bütün sektörlerde oluşan ve bu kazalar sonucu ölümlü iş kazası sayısı toplamının %2,73’ünü oluşturmaktadır.



Şekil 3. 2007-2020 Fabrik. Metal Ürün. (Mak. Teç. Har.) meydana gelen iş kazası verileri ve ortaya çıkan ölüm oranları

Şekil 3'te Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teç. har.) faaliyetinde yaşanan iş kazası sayıları ile toplam iş kazası sayılarının birbirine oranı yıllar bazında dağılımı gösterilmektedir. Bu faaliyet alanında oluşan iş kazası oranlarının günümüze doğru büyük oranda azalma gösterdiği görülmektedir. Fakat bu oran azalmasına rağmen ülkemizdeki tüm sektörler içinde iş kazası bakımından ilk sıralardaki yerini korumaktadır.



Şekil 4. 2007-2020 tarihleri arasında Ana Metal Sektöründe meydana gelen iş kazası verileri

Şekil 4 incelendiğinde sektördeki iş kazaları sayılarının 2012-2018 yılları arasında sürekli bir artış yönündedir. Bilhassa 2012'den 2013 yılına geçişte iş kazalarında hızlı bir yükselişin olduğu görülmektedir. Bu artışın temel etkenlerinden biri Türkiye' de yapılan kanuni düzenlemelerle iş kazası bildirimlerinin öneminden kaynaklandığı görülmektedir. Bununla ilgili olarak kabul edilen ilk yasal düzenlemelerin başlangıcı konumunda 31.06.2012 tarihinde R.G.'de yayınlanarak yürürlüğe giren İSG Kanunu yer almaktadır. Bu kanunla beraber iş yerlerinde oluşan iş kazaları SGK'ya bildirim zorunluluğuyla beraber daha sert kurallar getirilmiştir. 2018 istatistik yılında Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat sektöründe 25.716 iş kazasının meydana geldiğini belirtmekte fayda vardır. 2018 yılından sonraki yıllarda azda olsa bir düşüşün olduğu görülmektedir.

3.7. Araştırmanın Amacı ve Önemi

Gerek dünyada gerekse ülkemizde gitgide önemli bir sektör haline gelen metal sektörü, ortaya koyduğu özellikleri sebebiyle, teknolojiye bağlı olarak sanayide büyük bir alanı kapsamaktadır. Sanayinin birçok alanında önemli bir konuma sahip olan metal sektörü, Türkiye'de hem istihdam hem de ekonomik büyüklük açısından önde gelen endüstri kolunu oluşturmaktadır. Hızlı nüfus artışıyla beraber tüketimin artmasına paralel olarak üretimin de hızlı bir şekilde artması,

bunun sonucunda doğan rekabetçilik iş kazalarının artmasına ve burada çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmaktadır. Bu bağlamda İSG'ye yönelik tehlikelerin en yüksek görüldüğü sektörün metal sanayi olduğu görülmektedir.

Ortaya konulan bu çalışmadaki temel amaç; metal sektöründe 2007-2013 ve 2014-2020 tarihleri içinde oluşan iş kazaları ve ölümlü iş kazalarının sıklık oranlarına göre dağılımının istatistiki yöntemlerle incelenmesidir.

Türkiye’de 2007-2020 yılları arasında metal sektörünün alt kollarında oluşan iş kazalarının incelenmesi ve analizlerinin yapılması ile birlikte ölümle sonuçlanan iş kazalarının ve diğer iş kazalarının birbirine oranlarının yıllar içindeki değişimi incelenecektir. Metal sanayide oluşan kaza istatistikleri ile sektörün alt kolları arasındaki kaza dağılım oranı irdelenecektir. Diğer bir yönden metal sektöründe meydana gelen iş kazalarının ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının 14 yıllık süreç içerisinde nasıl ve ne yönde etkilendiği analiz edilecektir.

3.8. Araştırma Problemi

Bu araştırmanın temel problemi metal sektöründe 2007-2013 ve 2014-2020 tarihlerinde oluşan iş kazaları ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının sıklık oranlarına göre dağılımının nasıl olduğunu ortaya koymaktır.

Bu problem çerçevesinde araştırmada aşağıdaki alt problemler üzerinde durulacaktır. Bu alt problemler;

- Metal sektöründe 2007-2013 tarihleri içinde oluşan iş kazası ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının sıklık değerleri nasıldır?
- Metal sektöründe 2007-2013 tarihleri içinde oluşan iş kazası ve ölümlü iş kazalarının alt faaliyet gruplarına göre sıklık değerleri nasıldır?
- Metal sektöründe 2014-2020 tarihleri içinde oluşan iş kazası ve ölümlü iş kazalarının sıklık değerleri nasıldır?
- Metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 tarihleri içindeki istatistiki değişimi nasıldır?

3.9. Literatür Tarama

Kölgeli'nin (2021) "Türkiye'de İnşaat Sektöründe, 2008-2019 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi" isimli çalışmasında, Türkiye'de meydana gelen 2008-2019 yılları arasındaki iş kazaları ve ölümle sonuçlanan iş kazaları incelenmiş, İnşaat sektörü alt faaliyet gruplarına göre; bina inşaatı, bina dışı yapıların inşaatı ve özel inşaat faaliyetleri SGK tarafından elde edilen 12 yıllık veri ile iş kazaları ve ölümle sonuçlanan iş kazaları kapsamında kaza sıklık oranı hesaplanarak sektör içindeki durum değerlendirilmiştir. İş kazası sıklık oranları incelendiğinde; kaza sıklık oranlarının bina inşaatı, bina dışı yapıların inşaatı ve özel inşaat faaliyetleri için kanundan sonra yükseldiği görülmektedir. Bunun nedeni, 30.06.2012 tarihinde resmi gazetede yayımlanan ve 01.01.2013 tarihinde yürürlüğü giren "6331 sayılı İSG Kanunu" ile iş kazası bildirimlerinin doğru yapılmamasından dolayı ağır cezai yaptırımların etkisi olduğunu belirtmektedir. 2013 yılında yürürlüğe giren İSG kanunu ile iş kazası bildirimleri artmış ve iş kazası sıklığı 2013 yılı itibarıyla, 2008-2012 yıllarına göre daha yüksek oranlardadır. Ölümlü iş kazalarının oranlarında 2008-2019 yılları arasında istatistiksel olarak bir değişim görülmemektedir. Bu durumun nedeni olarak; ölümlü kazaların bildirimlerinin, diğer iş kazalarına oranla daha düzenli şekilde yapıldığını belirtmiştir.

Ulaş'ın (2021) "6331 Sayılı İSG Kanunu Öncesi ve Sonrası Faaliyet Gruplarına Göre İş Kazalarının Değerlendirilmesi" isimli çalışmasında, Faaliyet alanları olarak "Maden Sektörü", "Metal Sanayi", "İnşaat Sektörü" "Tekstil Ürünleri İmalatı" ve "Gıda Ürünleri İmalatı" faaliyet alanları ele alınmıştır. Bu faaliyet alanlarında 6331 sayılı İSG Kanunu öncesi ve sonrasında, toplam sigortalı çalışan sayısında, iş kazası sayısında, iş kazası oranında, ölüm sayısında, ölüm oranında ve kaza sıklığında bir değişikliğin olup olmadığı incelenmiştir. Kanun öncesi ve sonrası faaliyet gruplarına göre oluşan iş kazası sayısı; tüm sektörlerde kanundan sonra oluşan iş kazaları kanundan önceki iş kazalarına kıyasla sayılarının arttığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna bağlı olarak tüm faaliyet kollarında kanundan sonra iş kazası sıklığının arttığı sonucuna varılmıştır. Kanun öncesi ve sonrasında faaliyet gruplarına göre, ölümlü iş kazası sıklığına bakıldığında; maden sektöründe kanundan

sonra ölüm oranının arttığı; metal sanayi, inşaat sektörü, tekstil sektörü ve gıda ürünleri imalatı sektöründe ölüm oranlarında düşüş olmasına rağmen bu düşüşün istatistiki açıdan anlamlı bir düşüş olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Yani kanunun ölüm oranlarını azaltmada etkili olmadığı söylenebilir.

Piroğlu'nun (2020) “6331 sayılı İSG Kanunu Uygulamalarının Türkiye'de Lojistik Sektörünün Verimliliğine Katkısının İncelenmesi” çalışmasında, İSG kanunun uygulanmasından önce ve bu kanunun uygulanmasından sonra yaşanan lojistik sektöründeki iş kazalarının istatistiklerinin karşılaştırılmasını ele almıştır. Araştırmanın sonucunda, kanun sonrasında lojistik sektöründe iş kazası sayısında önemli bir düşüşün yaşanmadığı hatta iş kazası sayılarında artışın olduğu sonucuna varılmıştır.

Güllüoğlu ve Güllüoğlu'nun (2019) yapmış oldukları çalışmada, 2007-2016 yıllarını ihtiva eden on yıl içerisinde oluşan iş kaza istatistiklerini incelemiş, elde ettiği verilerle uluslararası kabul görmüş parametrelerle incelemeler yaparak değerlendirme yapmıştır. Türkiye genelinde meydana gelen iş kazaları ile metal sektöründe yaşanan kazalara ait veriler incelenerek analiz edilmiş ayrıca Türkiye metal sektörü iş kazaları verileri Avrupa birliği üye ülkeleri ile karşılaştırmıştır. Son 10 yıllık dönemde analiz edilen kaza sıklığı verileri Türkiye geneli ve metal sektörü için birlikte değerlendirmiştir. Buna göre metal sektörü ölümlü kaza sıklığı bakımından Türkiye geneli ile çok yakın değerler seyretmesine rağmen genel kaza sıklığı bakımından Türkiye genelinin çok üstünde olduğunu belirtmiştir. 2016 yılı içerisinde ülkemizde gerçekleşen tüm iş kazalarının %11,78'i ve ölümlü iş kazalarının %4,06'sı metal sanayi işlerinde gerçekleştiğini; iş kazası sıklığının genelde 2012 yılında çıkan 6331 sayılı İSG kanunundan sonra ciddi anlamda artmasına rağmen, iş kazalarının SGK'ya bildiriminde resmi verilerin gerçek değerlerin altında olduğundan bahsetmiştir.

Aktaş'ın (2019) “6331 sayılı İSG Kanunu'na göre idari para cezalarının caydırıcılığı sorunu” isimli çalışmasında, idari para cezalarının uygulamadaki en önemli sorun olduğu ve buna yönelik çözüm önerileri getirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, idari para cezalarının caydırıcı olmadığı ve caydırıcılığı olumsuz

etkilediği sonucuna ulaşılmıştır. İdari para cezaları yerine teftiş sisteminin glendirilmesi ve daha caydırıcı cezaların uygulanmaya konulması önerilerinde bulunulmuştur.

zer'in (2018) "6331 sayılı İSG Kanunun iş kazalarına etkisi: 2012 yılı 2016 yılı istatistiksel karşılaştırılması" isimli çalışmasında Türkiye'de sürekli artan iş kazalarını önlemek için ıkarılan 6331 Sayılı İSG Kanunu'nun, SGK istatistiklerine etkisi amaçlanmıştır. Kanundan nceki son yıl olan 2012 ile verilerin açıklandığı son yıl olan 2016 yılı karşılaştırılarak, kanunun ne denli etki yaptığı ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmanın sonucu olarak, ülkemizde iş kazası sayısının her geçen yıl arttığı görülmektedir. nceki yıllarda iş kazası bildiriminin cezası olmadığı için sayı az gözükmektedir. Bildirimin zorunlu hale getirilmesi ile iş kazası, iş kazası sıklık hızı ve iş kazası ağırlık hızlarında artış gösterdiği tespit edilmiştir.

etin'in (2015) "İSG uygulamalarının 6331 sayılı kanun öncesi ve sonrası uygulamaları tekstil sektöründe karşılaştırılmalı analizi" isimli çalışmasında, hazır giyim sektöründe faaliyet gösteren bir tekstil fabrikasında 6331 sayılı İSG kanununun uygulamaya geçmesiyle birlikte meydana gelen değişiklikler veya değişmesi arzu edildiği halde hiçbir değişiklik olmayan iş güvenliği uygulamaları ile iş görenin iş güvenliğine yönelik tutum ve davranışlarında meydana gelen değişikliklerin araştırılması amaçlanmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre, ilgili kanunun ilgili sektöre yönelik henüz olumlu bir etkisinin olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

4. MATERYAL ve YÖNTEM

4.1. Araştırmanın Deseni

Araştırmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseni kullanılmıştır. Tarama araştırmalarının amacı “genellikle araştırma konusu ile ilgili var olan durumun fotoğrafını çekerek bir betimleme yapmaktır” (Büyüköztürk ve ark., 2013). 2007-2020 yılları arası metal sektöründe toplam sigortalı sayısı, meydana gelen iş kazası sayısı, iş kazası sıklık oranı, toplam ölüm sayısı, ölümlü iş kazası sıklık oranları gibi bilgilerin genel bir betimlenmesi yapılmıştır. Daha sonra betimlenen bilgiler ışığında elde edilen oran ve sayıların 2012 Haziran ayında yürürlüğe giren 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu öncesi ve sonrasında bir değişimin olup olmadığı saptanmıştır.

4.2. Evren ve Örneklem/Araştırma Grubu

Araştırmamızın evrenini Türkiye’de 2007-2020 yılları arası SGK kayıtlarındaki iş kazası istatistikleri oluşturmuştur. Örneklemine ise Metal Sektöründeki 2007-2013 yılları arasında meydana gelen kazalar ilk örneklem grubu, 2014-2020 yılları arasında meydana gelen kazalar ikinci örneklem grubu olarak iki farklı örneklem grubu olarak ortaya konulmuştur. Metal sektöründe ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teç. har.) faaliyet gruplarının çalışmaya dahil edilme sebebi, en fazla iş kazası yaşandığı faaliyet alanları olmalarıdır (Kurt, 2015; Kılış, 2018).

4.3. Araştırmada Kullanılan Teknikler

Bu araştırmanın ilk aşamasında, 2007-2020 yılları arasında metal sektöründe meydana gelen iş kazaları incelenmiştir. Metal sektörünün alt faaliyet dallarında yaşanan ölümle sonuçlanan iş kazaları ve toplam iş kazalarının meydana gelme sıklığı hesaplanmış ve alt faaliyet dallarında yaşanan iş kazalarının birbirlerine oranları karşılaştırılmıştır. Araştırmada 2 çeşit kaza sıklık değeri, 2007-2020 yılları arasında meydana gelen iş kazalarının 2 farklı faaliyet kolu açısından analiz edilmesi ile sağlanmıştır. Bu analiz Microsoft Excel-2019 ve IBM SPSS-26 programları

kullanılarak gerçekleştirilmiştir. 14 yıllık verileri analiz edilen 2 faaliyet kolu araştırmada “NACE Faaliyet Sınıflaması” ile ifade edilmiştir. Bunlar; Ana Metal Sanayi (Kod: 24), Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat (Mak. Teç. Har.) (Kod:25) Faaliyetleridir.

1 yıl içerisinde 100.000 sigortalı işçinin uğradığı toplam iş kazası sayısına kaza sıklık değeri (K_s) denir. Kaza sıklık değeri aşağıdaki formül ile hesaplanmaktadır. Bu araştırmada hesaplanan kaza sıklık değerleri şunlardır; Ana Metal Sektörü Toplam Kaza Sıklık Değeri (K_{s24}) ve Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat (Mak. Teç. Har.) Toplam Kaza Sıklık Değeri (K_{s25}).

$$K_s = \frac{KS*100.000}{İS} \quad (1)$$

KS= 1 yıl içerisinde meydana gelen iş kazasını temsil eder.

İS = 1 yıl içerisinde sigortalı olarak çalışan işçi sayısını temsil eder.

1 yıl içerisinde 100.000 sigortalı işçiden kaçının iş kazası sonucu öldüğünün sayısına ölümlü kaza sıklık değeri denir. Bu araştırmada hesaplanan ölümlü iş kazası sıklık değerleri şunlardır; Ana Metal Sektörü Ölümlü Kaza Sıklık Değeri ($K_{ös24}$), Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat (Mak. Teç. Har.) Faaliyetleri Ölümlü Kaza Sıklık Değeri ($K_{ös24}$).

$$K_{ös} = \frac{ÖS*100.000}{İS} \quad (2)$$

ÖS= 1 yıl içinde meydana gelen iş kazalarında ölen işçi sayısını temsil eder.

İS = 1 yıl içerisinde sigortalı olarak çalışan işçi sayısını temsil eder

Araştırmanın ikinci aşamasında IBM SPSS-26 ile yapılan istatistiksel analiz için öncelikle 14 yıllık iş kazası ve ölümle sonuçlanan iş kazası verileri programa tanımlanmıştır. Daha sonra bağımsız değişkenli T-testi uygulanmıştır. T-test uygulanırken ilk önce test değişkeni olan metal sektöründe meydana gelen iş kazaları seçilmiştir. Daha sonra karşılaştırılacak olan ilk 7 yıl ve ikinci 7 yıl gruplama değişkeni olarak teste tanımlanmıştır. Aynı şekilde bağımsız değişkenler için gerçekleştirilen T-test ölümlü iş kazaları için de yapılmıştır.

4.4. Veri Toplama

“Türkiye ’de. 2007-2020 Yılları Arasında Metal Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının İstatistiksel Analizleri” araştırmasında, 2007-2020 yılları arasında meydana gelen iş kazası verileri SGK’nın resmi internet sitesinden SGK istatistik yıllık sekmesi içerisinde 2007 yılından itibaren günümüze kadar olan veriler yıllık verilerden elde edilmiştir. Bu veriler SGK tarafından her yıl yayımlanan SGK istatistik verileri aracılığıyla elde edilmiştir. 14 yıllık veriler incelenerek metal sektörünün alt faaliyet gruplarında meydana gelen toplam iş kazaları, ölümlle sonuçlanan iş kazaları, 4a kapsamında sigortalı işçi sayısı elde edilmiştir.

4.5. Veri Analizi

Elde edilen verilerin analizine geçmeden önce verilerin normal dağılım gösterip göstermediği test edilmiştir. Verilerin normal dağılıp dağılmadığını belirlemek için Skewness (Çarpıklık) ve Kurtosis (Basıklık) normallik katsayı değerlerine bakılmıştır. Bu değerlerin -1.96 ile +1.96 arasında olması verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilmektedir (Can, 2014). Normallik test sonuçları belirtilen değerler arasında olan değişkenlerin analizlerinde parametrik test olan ve iki değişken arasındaki fark puanlarını karşılaştırmada kullanılan Independent-Samples T Testi, normallik test sonuçları belirtilen değerler arasında olmayan değişkenlerin analizlerinde ise non-parametrik test olan ve yine iki değişken arasındaki fark puanlarını karşılaştırmada kullanılan Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

5. BULGULAR ve TARTIŞMA

2007–2020 yıllarında SGK yıllıklarındaki bilgilere göre, Türkiye’ de ve metal sektöründe çalışan sigortalı çalışan sayıları Tablo 9’da verilmiştir. Tüm sektörlerin toplamını veren Türkiye’ de çalışan sayısında devamlı artış yaşanırken, ana metal faaliyet alanında 2012 yılından 2016 yılına kadar azalış gösterirken 2017 yılından itibaren tekrardan yükselişe geçmiştir. Fabrikasyon metal ürünleri imalatında ise genel itibariyle artış olmaktadır. Fakat bu artış yıllar içinde değişmektedir.

Tablo 9. Metal sektöründe sigortalı çalışan sayıları
(Kaynak: SGK, 2007-2020)

Yıllar	Ana Metal (24)	Fabrik.Metal Ürün (Mak.Teç.Har.) (25)	Metal Sektörü Toplam	Türkiye Geneli Toplam
2007	88.176	307.991	396.167	8.505.390
2008	118.460	354.262	472.722	8.802.989
2009	118.109	324.756	442.865	9.030.202
2010	145.014	323.651	468.665	10.030.810
2011	158.175	357.757	515.932	11.030.939
2012	164.795	357.841	522.636	11.939.620
2013	159.842	376.076	535.918	12.484.113
2014	151.253	395.114	546.367	13.240.122
2015	149.301	393.638	542.939	13.999.398
2016	145.268	383.438	528.706	13.775.188
2017	168.084	379.581	547.665	14.477.817
2018	162.481	364.546	527.027	14.229.170
2019	163.275	367.186	530.461	14.314.313
2020	175.994	400.359	576.353	15.203.423
Ortalama	147.731	363.300	511.030	12.218.821

SGK tarafından verilen istatistiki bilgilere göre; Türkiye genelinde 2007-2020 yılları arasında çalışan sayısında bir önceki yıla göre istisna olarak 2016 ve 2018 yılları dışında artış gerçekleşirken, metal sektöründe ise 2009, 2015, 2016 ve 2018 yılları dışında diğer yıllarda artış görülmektedir.

Ana metal sanayisinde 2007-2020 yılları arası yapılan inceleme sonucu; 2008, 2009, 2011, 2012, 2017, 2019 ve 2020 yıllarında çalışan sayılarında artış söz

konusudur. En büyük artış 2008 senesinde %34,34 şeklinde gerçekleşmiştir. Ancak diğer senelerde genellikle düşüşler yaşanmıştır. En büyük düşüşler 2013, 2014, 2016 ve 2018 senesinde olduğu ve çalışan sayısının 2014'te %5,4'ünün azalmasıyla gerçekleşmiştir.

Makine ve teçhizat hariç, fabrikasyon metal ürünleri imalatında 2007- 2020 yılları arası çalışan sayısında 2008-2011 ve 2014-2019 yılları arasında düşüşler yaşanmış. En büyük düşüş 2009 yılında %8,33 şeklindedir. Diğer senelerde çalışan sayılarında artış söz konusudur. En büyük artış ise 2008 yılında %15,02 şeklinde gerçekleşmiştir.

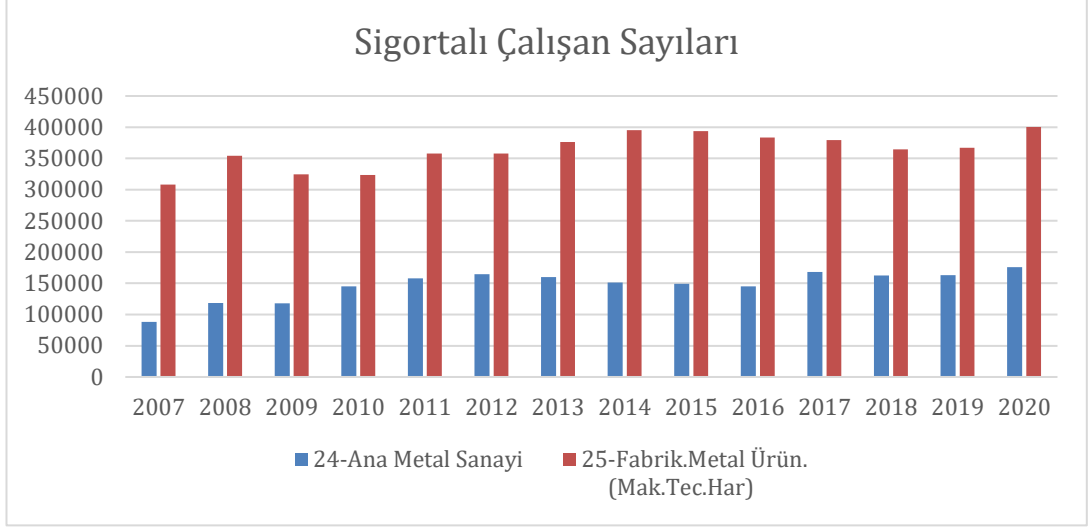
Metal sektörü genelinde 2007-2020 yılları arası çalışan sayısında; 2009, 2015, 2016 ve 2018 yıllarında çalışan sayılarında düşüş söz konusudur. Küresel kriz ile birlikte ülkemizde metal sektörü 2009'da %3,7 oranında küçülmeye devam etmiştir. En büyük düşüş 2009 yılında %6,32 şeklinde gerçekleşmiştir. En büyük artış ise 2008 yılında %19,32 şeklinde gerçekleşmiştir.

Türkiye geneli 2007-2020 yılları arası çalışan sayısında 2016 ve 2018 senelerinde yaklaşık %1,65'lik düşüş yaşanırken diğer senelerde çalışan sayılarında artış söz konusudur.

Metal sektörü çalışan sayısında 2007'den 2020 ye kadar yaklaşık %29'luk artış söz konusudur.

2020 yılı çalışan sayısına göre Türkiye geneli çalışan sayısının %1,16'sı ana metal sanayisi, %2,63'ü de makine ve teçhizat hariç fabrikasyon metal ürünleri imalatında olduğu görülmektedir. SGK'nın en son istatistiki verisine göre 2020 senesinde Metal sektöründe çalışanlar ise; Türkiye genelinde sigortalı kayıtlı çalışma gücünün yaklaşık %3,79'una sahiptir.

2007-2020 yılları arasında metal sektöründe çalışan sigortalı işçilerin dağılımını gösteren grafik Şekil 5'te verilmiştir.



Şekil 5. 2007-2020 metal sektöründe çalışan sigortalı işçilerin dağılımı
(Kaynak: SGK, 2007-2020)

Tablo 10. Türkiye geneli tüm sektörler ve metal sektöründeki işyeri sayıları
(Kaynak: SGK, 2007-2020)

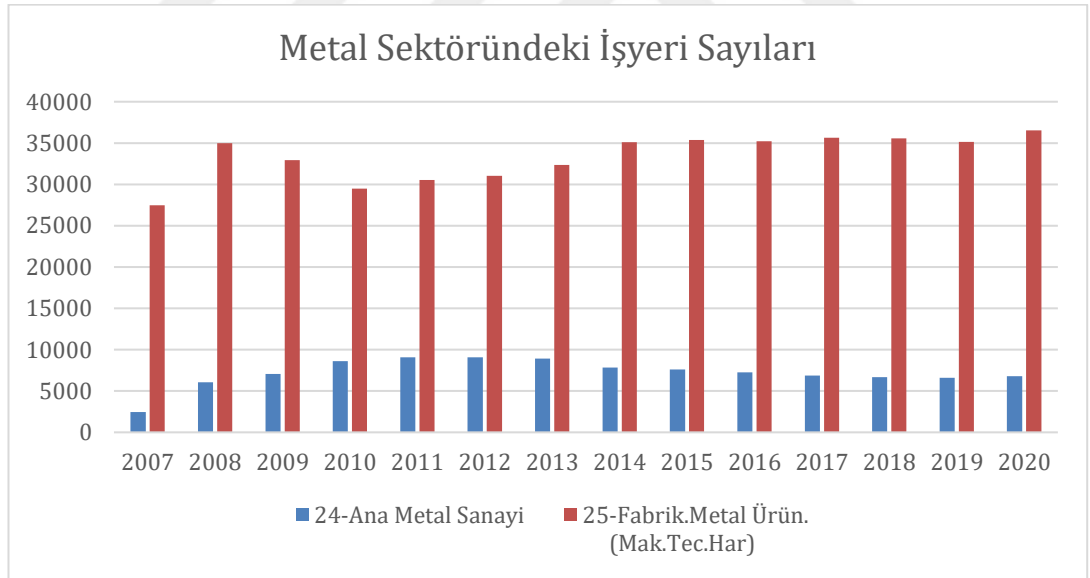
Yıllar	Ana Metal (24)	Fabrik.Metal Ürün. (Mak.Teç.Har.) (25)	Metal Sektörü Toplam	Türkiye Geneli Toplam
2007	2.437	27.483	29.920	1.116.638
2008	6.054	34.976	41.030	1.170.248
2009	7.046	32.935	39.981	1.216.308
2010	8.612	29.492	38.104	1.325.749
2011	9.059	30.546	39.605	1.435.879
2012	9.063	31.038	40.101	1.538.006
2013	8.918	32.348	41.266	1.611.292
2014	7.830	35.113	42.943	1.679.990
2015	7.607	35.379	42.986	1.740.187
2016	7.270	35.209	42.479	1.749.240
2017	6.854	35.657	42.511	1.874.682
2018	6.658	35.565	42.223	1.879.771
2019	6.589	35.131	41.720	1.891.512
2020	6.803	36.538	43.341	1.960.911
Ortalama	7.200	33.386	40.586	1.585.030

SGK'daki yıllık istatistik verilerine göre 2007–2020 yılları aralığında sektördeki işyerleri sayısında Tablo 10'da görüldüğü gibi artış eğiliminde olup işyeri sayıları bakımından Türkiye genelinde %78,61 artış görülmektedir.

Metal sektöründeki iş yeri sayısında %44,86'lık bir artış yaşanmışken, ana metal sanayisinde 2012 yılına kadar artarken bu tarihten itibaren azalmaya başlamış ve 2020 yılında bu sayı 6803'e gerilemiş ve 2012 yılına göre %24,9'luk düşüş yaşanmıştır. Ana Metal Sektörü iş yeri sayısı bakımından 2012 yılından itibaren düşüş eğiliminde olup; %12,2 ile 2014 yılında en yüksek düşüş gerçekleşmiştir.

Metal sektöründeki işyeri sayısı Tablo 12'de görüldüğü gibi en fazla fabrikasyon metal ürünleri imalatı alanındadır. 2020 yılı sonu itibarıyla toplam metal sektörünün %84,3'ü iş yeri fabrikasyon metal ürünleri imalatı sektörüne aittir.

2007-2020 yılları arasında metal sektörde işyeri sayısını gösteren grafik Şekil 6'da verilmiştir.



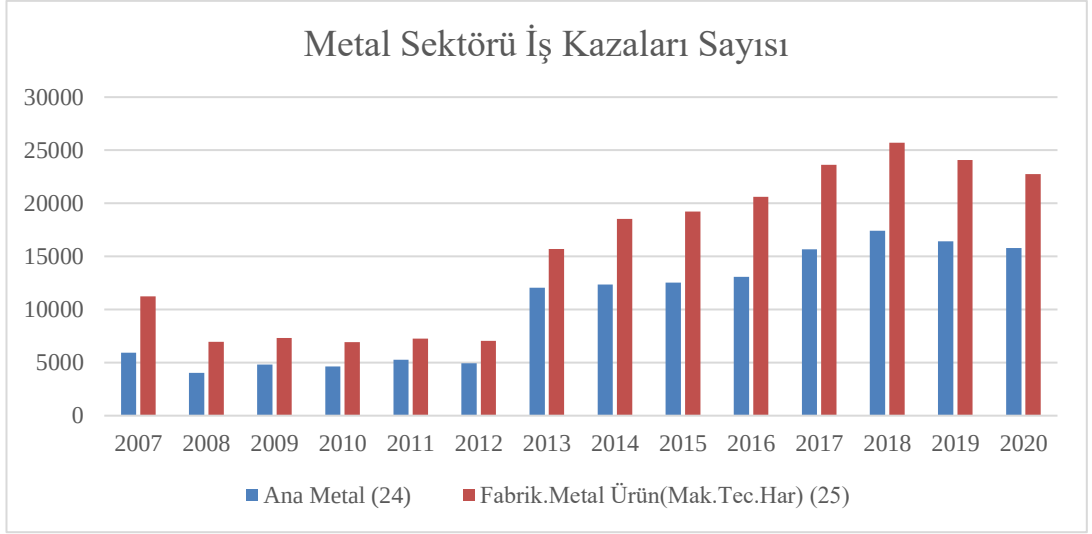
Şekil 6. 2007-2020 yılları arasında metal sektörde işyeri sayısı dağılımı (Kaynak: SGK, 2007-2020)

**Tablo 11. Metal sektöründe toplam iş kazası sayısı
(Kaynak: SGK, 2007-2020)**

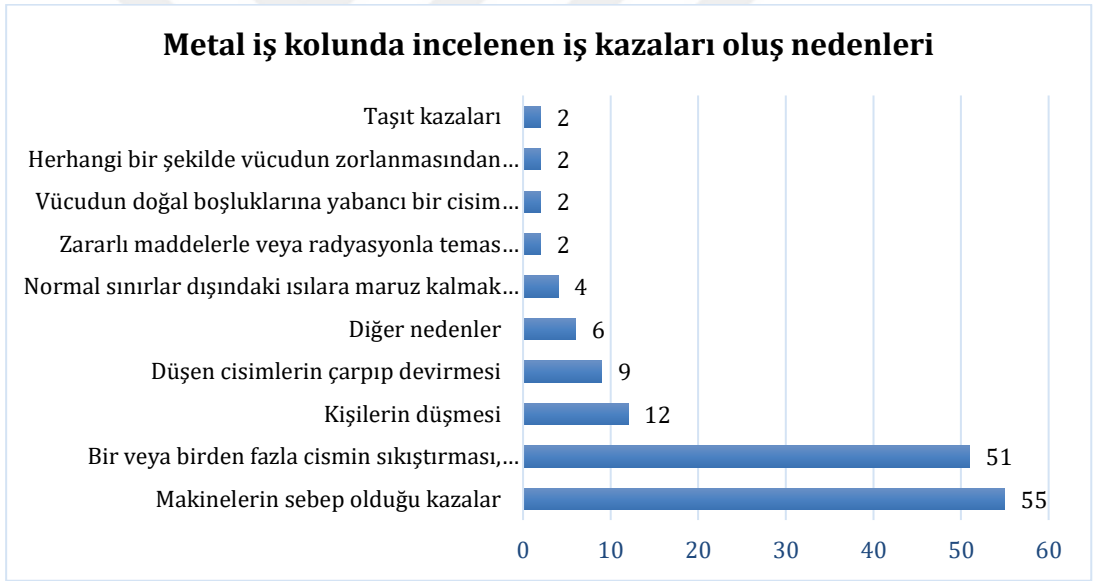
Yıllar	Ana Metal (24)	Fabrik.Metal Ürün. (Mak.Teç.Har) (25)	Metal Sektörü Toplam	Türkiye Geneli Toplam
2007	5.923	11.224	17.147	80.602
2008	4.029	6.971	11.000	72.963
2009	4.819	7.314	12.133	64.316
2010	4.621	6.918	11.539	62.903
2011	5.272	7.268	12.540	69.227
2012	4.938	7.045	11.983	74.871
2013	12.061	15.699	27.760	191.389
2014	12.357	18.529	30.886	221.366
2015	12.529	19.221	31.750	241.547
2016	13.081	20.616	33.697	286.068
2017	15.670	23.627	39.297	359.653
2018	17.403	25.716	43.119	430.985
2019	16.413	24.085	40.498	422.463
2020	15.782	22.746	38.528	384.262
Ortalama	10.350	15.499	25.848	211.615

Metal sektöründe yaşanan 14 yıllık metal sektörü ve metal sektörünü oluşturan sektörler, Türkiye genelinde meydana gelen iş kazası sayıları Tablo 11’de verilmiştir. Bu 14 yılda Türkiye’de meydana gelen iş kazalarının yaklaşık %5’i metal sektöründe gerçekleşmiştir. Özellikle 2012 yılından sonra metal sektöründe kayda geçen kaza sayısı gittikçe artmış, 2007-2020 yılları arası Türkiye’de kayda geçen kazaların yaklaşık %13’ü metal sektöründe meydana gelmiştir.

İş kazaları verileri incelendiğinde Tablo 11’de verilen değerlerin dağılımı Şekil 7’de görülmektedir. Şekil 7’de sunulan verilere göre metal sektöründe 14 yıllık süre boyunca en fazla iş kazası fabrikasyon metal ürünleri imalatında (mak. teç. har.) meydana gelmiştir.



Şekil 7. 2007-2020 Yılları arasında metal sektöründe yaşanan iş kazalarının dağılımı
(Kaynak: SGK, 2007-2020)



Şekil 8. Metal iş kolunda incelenen iş kazaları oluş nedenleri (2019)
(Kaynak: SGK, 2019)

Bazı kazaların bir veya birden çok nedeni olmakla beraber; ILO standartlarına göre belirlenmiş olan iş kazalarının Metal Sektöründe İncelenen 145 iş kazasında oluş nedeni en fazla olan; 55 iş kazası ile Makinelerin sebep olduğu kazalardan, 51 adetinde birden fazla cismin sıkıştırması, batması, ezmesi, kesmesi gibi durumlar olarak belirlenmiştir (AÇSHB, 2019).

T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı'nın en son yayınladığı ve 2017 yılı Şubat ve Ekim ayları arasında gerçekleştirmiş olduğu Ana Metal Sanayisi, Fabrikasyon Metal Ürünleri İmalat (Mak. Teç. Har.) ve Otomotiv Yan Sanayisinde İSG Programlı Teftişi genel değerlendirme raporuna göre;

- Ana Metal Sektöründe Faaliyet Gösteren İşyerlerinde İSG Programlı Teftişi kapsamında 337 işyeri programlı teftişe alınmış, yapılan ilk teftişlerde toplam 6.998 adet noksan husus tespit edilmiştir. Ana metal sanayisinde ki İSG Programlı Teftiş 'in de görülen noksanlıklar arasında;

1. Sırada 6998 noksanın 4005 'inin İş Ekipmanlarının Kullanımında Güvenlik ve Sağlık Şartları Yönetmeliği'ne aykırılık olduğu ve tespit edilen noksanlıkların %57'sine tekabül etmektedir. Rapora göre en fazla tespit edilen Operasyon Noktası Koruyucusunun noksanlığı 709 adettir.

2. Sırada İşyeri Eklenti ve Binalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmeliğe Aykırılık 1.214 adet

3. Sırada Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında ki Yönetmeliğe Aykırılık 429 adet noksanlık tespit edilmiştir.

- “Fabrikasyon Metal Ürünlerin İmalatında İSG Programlı Teftişi” kapsamında 208 işyeri programlı teftişe alınmış. Yapılan ilk teftişlerde toplam 4.334 adet noksan husus tespit edilmiştir. Fabrikasyon Metal Ürünlerin İmalatında İş Sağlığı ve Güvenliği Programlı Teftişi kapsamında yürütülen teftişlerde tespit edilen noksanlıklar arasında en fazla;

1. Sırada Tesisatlar Periyodik Kontrolü 353 adet uygunsuzluk,

2. Sırada Operasyon Noktasına Erişim 272 adet uygunsuzluk,

3. Sırada Acil Durum Planı / Tatbikat 230 adet uygunsuzluk tespit edilmiştir.

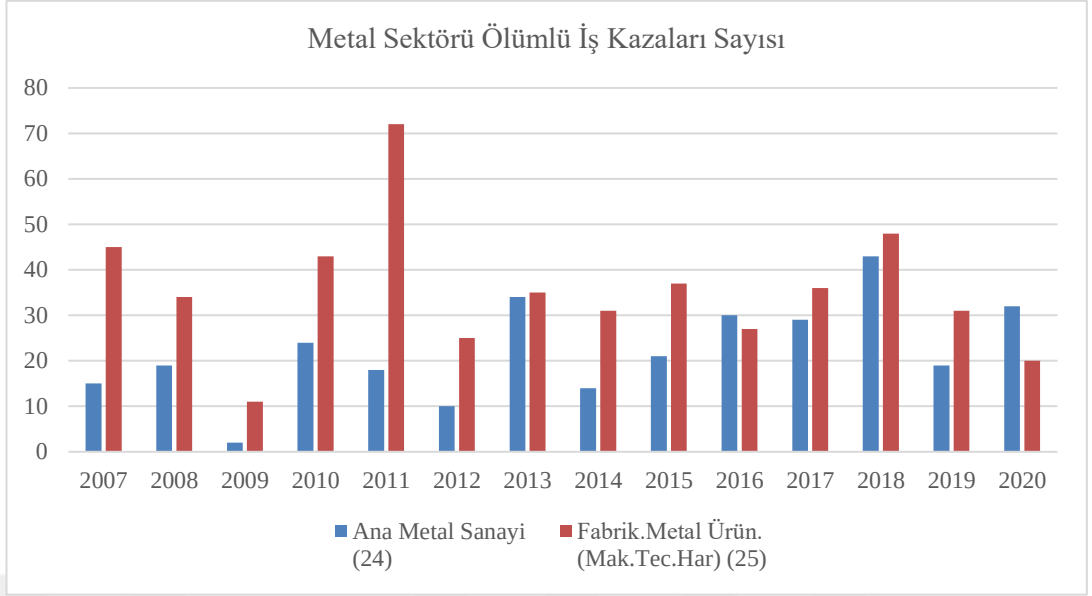
Raporda sektöre ilişkin sorunlara yönelik işyerlerinin beyanlarına yer verilmiştir. İşverenler tarafından çalışanların İSG konularında verilen talimatlara uymamaları, bu

konuya gereken önemi vermemeleri, bilinç düzeylerinin yetersiz olması gibi sorunlar, İş sağlığı ve güvenliği profesyonelleri tarafından ise işverenlerin iş sağlığı ve güvenliği konularına gerekli önemi vermemeleri, kendilerine bildirilen önlemleri almamaları veya önlemler için yeterli bütçe ayırmamaları gibi sorunlar müfettişlere bildirilmiştir (AÇSHB, 2017).

**Tablo 12. Ölümle sonuçlanan iş kazası sayısı
(Kaynak: SGK, 2007-2020)**

Yıllar	Ana Metal (24)	Fabrik.Metal Ürün (Mak.Teç.Har) (25)	Metal Sektörü Toplam	Türkiye Geneli Toplam
2007	15	45	60	1.043
2008	19	34	53	865
2009	2	11	13	1.171
2010	24	43	67	1.444
2011	18	72	90	1.700
2012	10	25	35	744
2013	34	35	69	1.360
2014	14	31	45	1.626
2015	21	37	58	1.252
2016	30	27	57	1.405
2017	29	36	65	1.633
2018	43	48	91	1.541
2019	19	31	50	1.147
2020	32	20	52	1.231
Ortalama	22	35	58	1.297

14 yıllık ölümle sonuçlanan iş kazaları verileri incelendiğinde sektöre ait verilerin dağılımı Şekil 9'da gösterilmiştir. Şekil 9'da sunulan dağılımlara göre, 2020 yılı hariç diğer 13 yıl için sektördeki en fazla ölümlü iş kazası fabrikasyon metal ürünleri imalatında meydana gelmiştir. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak teç. har.) yaşanan ölümlü kazalar 2011 yılında çok fazladır. Özellikle 2013 yılından itibaren bu iki alt sektördeki ölüm sayılarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.



Şekil 9. 2007-2020 Yılları arasında metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarının dağılımı
(Kaynak: SGK, 2007-2020)

5.1. İş Kazası Sıklık Oranı

Metal sektöründe meydana gelen iş kazaları ve ölümlü iş kazaları için 2007-2020 yılları arasındaki SGK verilerine göre kaza sıklık değeri hesaplanmıştır. Bu çalışmada metal sektörünün değerlendirilmesi, sektörün alt faaliyet gruplarına göre 14 yıllık veri ile hesaplanan kaza sıklık hesabı ile yapılmıştır. Alt faaliyet gruplarındaki kaza sıklık dağılım analizinin sektörde tehlikelere daha açık olan alt faaliyet grubunu tanımamıza yardımcı olacağı düşünülmektedir.

Ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatında (mak.teç.har.) faaliyetlerinin değerlendirilmesi; çalışan işçi sayısı ve yaşanan kazaların birbirlerine oranları ile yapılmıştır. Kaza sıklık oranı ile 2007-2020 yılları için her yıl her 100.000 işçiden kaçının iş kazası ve ölümlü iş kazası geçirdiği saptanmıştır.

Tablo 13'te Metal sektöründe bulunan faaliyet gruplarına göre ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatında (mak. teç. har.) faaliyetlerinin iş kazası sıklığı oranları ve bunların toplamı olarak metal sektörünün iş kazası sıklığı verileri

bulunmaktadır. Tablo 13'te bulunan veriler 2007-2020 yılları arasında her yıl içindeki her 100.000 işçiden kaçının iş kazası geçirdiğini belirtmektedir.

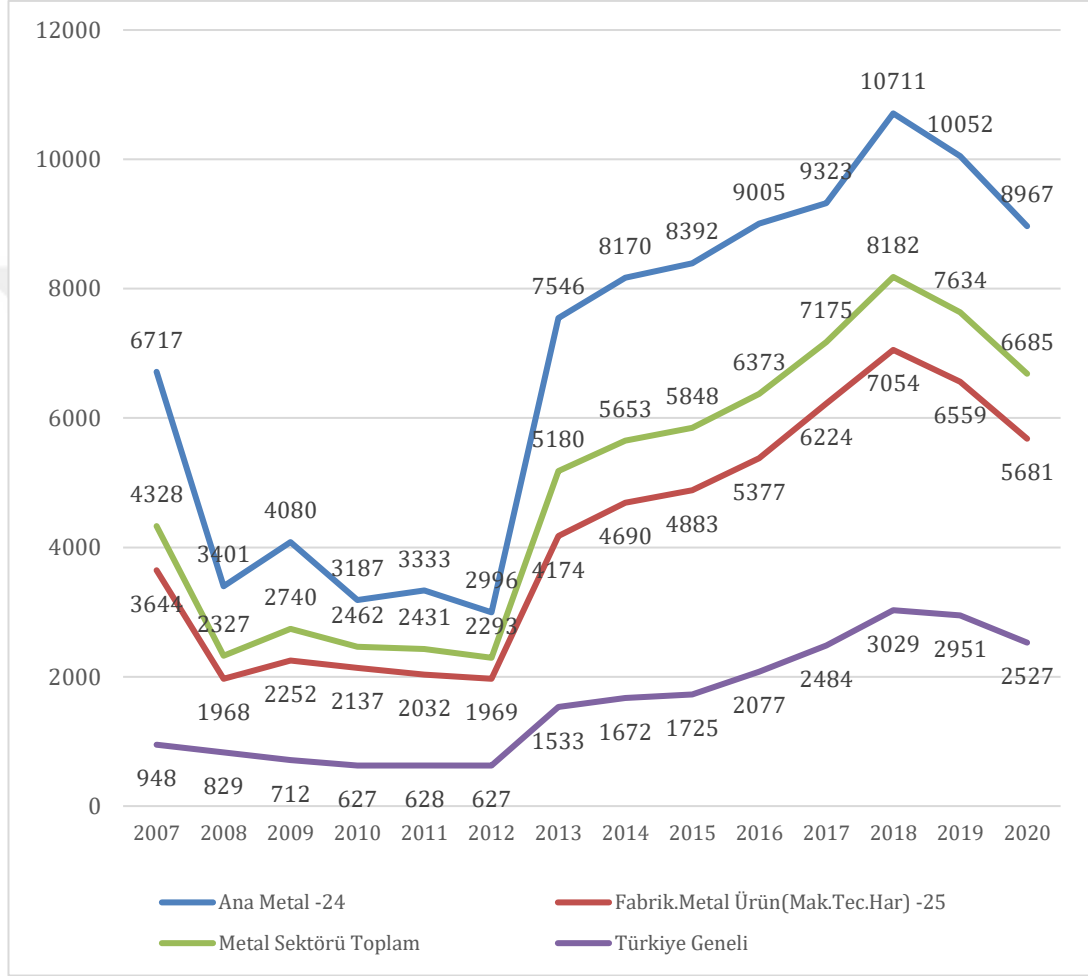
Tablo 13. Metal sektörünün alt kollarındaki iş kazası sıklığı (100.000 kişide)
(Kaynak: SGK, 2007-2020).

Yıllar	Ana Metal (24)	Fabrik.Metal Ürün (Mak.Teç.Har) (25)	Metal Sektörü Toplam	Türkiye Geneli
2007	6.717	3.644	4.328	948
2008	3.401	1.968	2.327	829
2009	4.080	2.252	2.740	712
2010	3.187	2.137	2.462	627
2011	3.333	2.032	2.431	628
2012	2.996	1.969	2.293	627
2013	7.546	4.174	5.180	1.533
2014	8.170	4.690	5.653	1.672
2015	8.392	4.883	5.848	1.725
2016	9.005	5.377	6.373	2.077
2017	9.323	6.224	7.175	2.484
2018	10.711	7.054	8.182	3.029
2019	10.052	6.559	7.634	2.951
2020	8.967	5.681	6.685	2.527

Tablo 13'te verilen alt faaliyet gruplarına göre metal sektöründe yaşanan 2007-2020 arası iş kazalarının sıklık dağılımı Şekil 10'da gösterilmiştir.

Sektörde yaşanan iş kazası sıklık değerine genel olarak bakıldığında yıllar geçtikçe arttığı görülmektedir. Bu artış özellikle 2013 yılında, ana metal ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teç. har.) faaliyetlerinde görülmeye başlanmıştır. Bunun nedeni 30.06.2012 tarihinde yayımlanan ve 01.01.2013 tarihinde yürürlüğe giren “6331 sayılı İSG Kanunu” ile işverene verilen iş kazası bildirim yükümlülüğünün etkisi olduğu görülmektedir. Bu kanunun 14. maddesine göre işveren, işyerinde meydana gelen iş kazalarının kaydını tutmak ve SGK 'ya kazadan sonraki üç iş günü içinde bildirmekle mükelleftir. 2013 yılı öncesinde tam kapsamlı iş kazası raporları olmadığı için yasal düzenlemeler nedeniyle iş kazalarında düşüş olacağı düşüncesi beklentileri karşılamamaktadır.

Bu araştırmadaki kaza sıklık oranları sadece 4a kapsamında sigortalı metal işçileri için ve bu işçilerin uğradığı kazalar üzerinden hesaplandığı için Türkiye’deki gerçek kaza sıklık profilinden daha dşk sonuçlarla karşılaşıldığı beklenilmektedir. Sigortasız alışanların geçirdiği iş kazaları da eklenildiğinde bu oranların çok daha yüksek olabileceği sonucuna varabiliriz.



şekil 10. 2007-2020 Yıllarına ait metal sektörü iş kazası sıklık oranı dağılımı (Kaynak: SGK, 2007-2020).

şekil 10’daki grafik incelendiğinde; Türkiye geneli tüm sektörler ile metal sektöründe 2007 yılında 2012 yılı da dahil olmakla birlikte dört yıl kadar kaza sıklığında yıldan yıla düşüş eğilimi gözlenirken, 2012 yılından sonraki yıllarda değerlerde önemli ölçüde artışlar olduğu görülmektedir. 2012 yılında metal sektöründe çalışan her 100.000 kişiden hemen hemen 2.293 kişi iş kazasına maruz

kalabiliyorken 2018 yılında hesaplanan değer hemen hemen 4 katına çıkarak 8.182 çalışanın iş kazasına maruz kaldığı belirlenmiştir. Aynı şekilde ülkemiz genelinde 2012 senesinde çalışan her 100.000 kişiden yaklaşık olarak 627'si iş kazasına maruz kalırken bu değer 2018 yılında 3.029 çalışanına ulaştığı hesaplanmıştır. Metal sektörümüzdeki kaza sıklık değerlerinin ülkemiz geneli için hesaplanan değerden çok üzerinde olmasıyla birlikte kaza sıklığının en fazla ana metal sektöründe yaşandığı hesaplanmıştır. İş kazası sayısındaki bu artışın 2012 yılında yayınlanmış olan 6331 sayılı İSG kanunumuzla yakından ilişkisi olduğu düşünülmektedir (Güllüoğlu ve Güllüoğlu, 2019).

2013 senesinde gerçekleştiği belirlenen kayıtlı 19.1389 iş kazasının faaliyet grupları içerisindeki dağılımını incelediğimizde 27.760 iş kazasının Metal Sektöründe gerçekleştiği, 2013 yılı itibariyle fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. ve teç. har.) sektörünün 15 bin 699 iş kazası ile birinci sırada olduğu, bina inşaatı sektörünün 14 bin 286 kaza ile ikinci, ana metal sanayisinin ise 12 bin 061 kaza ile üçüncü sırada yer aldığı Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerinde görülebilmektedir (SGK, 2013).

Grafik ve sayısal veriler de iş kazası oranlarında 2012'den bu yana en büyük artışın yaşandığını göstermektedir. 2013 yılında bu artışın temel nedeni olarak Türkiye'de bazı yasal düzenlemelerin yürürlüğe girmesinden kaynaklandığını söyleyebiliriz.

5.2. Ölümlü İş Kazası Sıklık Oranı

Tablo 14'te Metal sektöründe bulunan ana metal sanayii ve fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teç. har.) faaliyetlerinin ölümle sonuçlanan iş kazası sıklığı oranları ve bunların toplamı olarak metal sektöründe meydana gelen ölümle sonuçlanan iş kazalarının sıklığı verileri bulunmaktadır. Tablo 14'te bulunan veriler 2007-2020 yılları arasında her yıl içindeki her 100.000 işçiden kaçının ölümlü iş kazası geçirdiğini belirtmektedir.

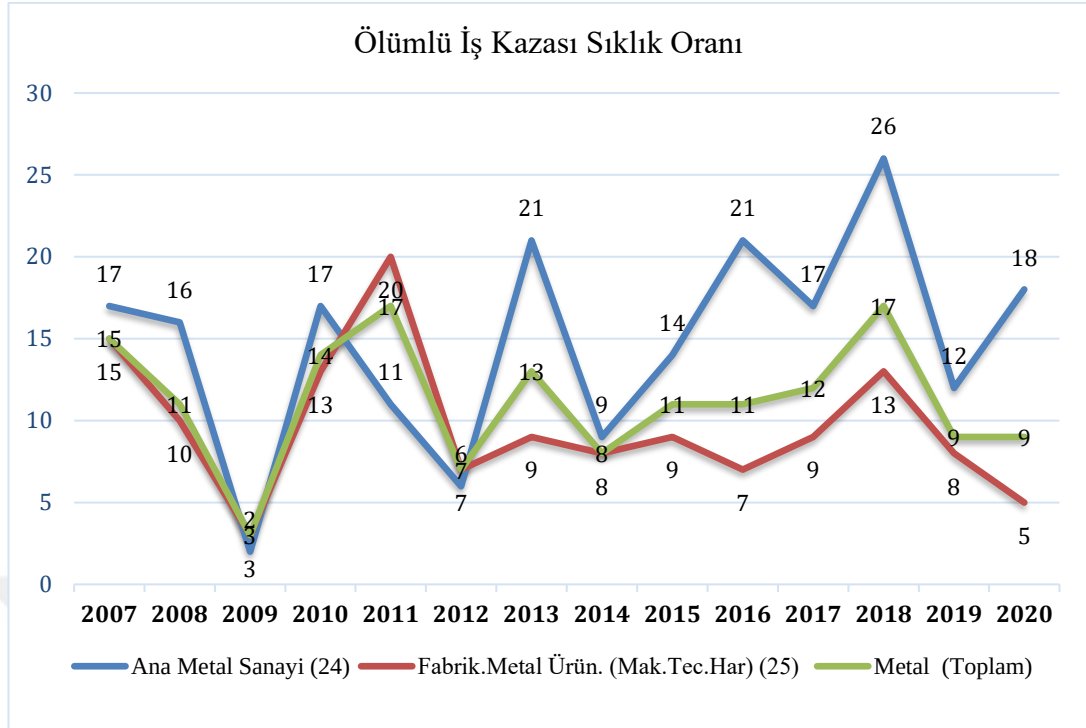
Tablo 14. Metal sektöründe ölümlü iş kazası sıklığı (100.000 kişide).
(Kaynak: SGK, 2007-2020).

Yıllar	Ana Metal (24)	Fabrik.Metal Ürün (Mak.Teç.Har) (25)	Metal Sektörü Toplam	Türkiye Geneli Toplam
2007	17	15	15	12
2008	16	10	11	10
2009	2	3	3	13
2010	17	13	14	14
2011	11	20	17	15
2012	6	7	7	6
2013	21	9	13	11
2014	9	8	8	12
2015	14	9	11	9
2016	21	7	11	10
2017	17	9	12	11
2018	26	13	17	11
2019	12	8	9	8
2020	18	5	9	8

Tablo 14’te Türkiye geneli ve metal sektöründe ölümlü iş kazası sıklık verileri verilmiştir. Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerine göre, 2007-2020 yılları arasında Türkiye’de toplam 2.962.615 iş kazası gerçekleşmiş ve toplam 18.162 çalışan hayatını kaybetmiştir.

Türkiye genelinde Tablo 14’te 2012 yılında iş kazası sıklık oranının en az olduğu yıldır. Ölüm sayılarındaki artış veya azalışı yüzdelik hesaplama olarak değerlendirmek istersek; 2012 yılı için 2011 yılına göre %56,2 lik düşüş, 2013 yılı için 2012 yılına göre %82,8 lik bir artış, 2020 yılı için 2019 yılına göre %7,3 lük artış gerçekleşmiştir.

2007-2020 yılları arasında Türkiye genelinde 2011 yılında en fazla ölen çalışanın olduğu yıldır. Sosyal Güvenlik Kurumu istatistiklerine göre 2011 yılı içerisinde hayatını kaybeden çalışan sayısı 1.700 olarak kayda alınmıştır.



Şekil 11. 2007-2020 Yıllarına ait metal sektörü ölümlü iş kazası sıklık oranı dağılımı (Kaynak: SGK, 2007-2020).

Her 100.000 çalışan başına düşen ölüm sayılarını belirleyen Ölümlü Kaza Sıklığı hesaplandığında ve Şekil 11 incelendiğinde, dikkat edilirse 2011 yılından 2012 yılına büyük bir azalışın olduğu görülmüştür. 2016 ‘da ülkemiz geneli her 100.000 çalışandan hemen hemen on çalışan hayatını kaybederken aynı değerdeki metal sektöründe de 10 çalışanın hayatını kaybettiği belirlenmiştir. Bu hesaplamaların sonucunda da metal sektöründe yaşanan ölüm sayılarının Türkiye geneli ile hemen hemen aynı değerlerde olduğu belirlenmiştir (Güllüoğlu ve Güllüoğlu, 2019).

Şekil 11’de Türkiye geneli ve Metal sektöründeki ölümlü iş kazası sıklık dağılımına göre incelendiğinde 2007-2020 yılları arasında Türkiye geneline paralel ilerlediğini ancak 2014 yılında metal sanayide ölümlü iş kazası sıklığının Türkiye genelinin altında olduğunu, 2018 yılında ise iş kazası sıklığının Türkiye genelinin yaklaşık %70 üzerinde olduğu görülebilmektedir.

Şekil 11’de görüldüğü gibi 2018 yılında iş kazası sıklık oranı ve ölümlü iş kazası sayısı artmıştır. 2018 yılı ülkemiz için ekonomik kriz yaşanan bir yıl olmuştur. 2018 yılında yaşanan sadece bir döviz krizi olarak görülmemelidir. Yaşanan bu kriz ile metal sektöründe birçok iş yeri kapanmış ve birçok çalışan işsiz kalmıştır. 2018-2019 yılı içerisinde Metal Sektöründeki üretim dengesini ve pazar payını korumak amacıyla çalışan ve iş yeri sayısında azalma olduğundan bu durum sektördeki diğer çalışanların iş yükünün artmasına neden olmuştur. İş yükündeki bu dengesizlik sonucunda çalışanların anlık dikkatsizliklerini arttırdığı bunun da 2018 yılı için iş kazalarına zemin hazırladığı düşünülmektedir.

5.3. Ölümlü İş Kazaları Verileri İçin Uygulanan Normallik Testi

Araştırmada öncelikle hangi testin kullanılmasının uygun olduğuna karar vermek için IBM SPSS-26 kullanarak veriler normallik testi ile analiz edilmiştir. Normallik testi bu araştırmada iş kazaları ve ölümlü iş kazaları verilerinin yani bu araştırmanın iki değişkeni olan 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında yaşanan kazaların normallik varsayımını sağlayıp sağlamadığını görmek amacıyla yapılmıştır. Kul tarafından 2014 yılında yapılan araştırmaya göre, normallik varsayımlarının karşılandığı değişkenlerin parametrik bir test olan T-testi ile istatistiksel olarak analiz edilmesi daha sağlıklı iken, normallik varsayımlarının karşılanmadığı değişkenler için parametrik olmayan bir test olan Mann-Whitney U testi ile analiz edilmesi daha doğru sonuçlar elde edileceği vurgulanmıştır. Bu nedenle araştırma kapsamında kullanılacak olan verilere normallik testi uygulanmıştır. Ölümlü iş kazalarına ait normallik testi sonuçları Tablo 15’te verilmiştir.

Bu çalışma kapsamında sıfır hipotez aşağıdaki şekildedir;

-H₀= Metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında veriler normal dağılmıştır.

-H₁= Metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında veriler normal dağılım göstermemiştir.

Normallik testi için analiz edilen veri sayısı 30'dan az ise normallik testinde p değeri için Shapiro-Wilk testi kullanılır. Bu nedenle veri sayımız 14 olduğu için Shapiro-Wilk testinde Sig. ile ifade edilen p değerinin, $p>0,05$ olması verilerde normal dağılım görüldüğü anlamına gelir.

Normallik testi sonuca göre ilk 7 yıllık dönem p değeri $0,05<0,367$ diğer ikinci 7 yıllık dönem için p değeri $0,05<0,923$ çıkmıştır. Tablo 15'e göre normal dağılım görülmektedir. Fakat kesin bir sonuca ulaşmak için diğer analiz sonuçları da değerlendirilmelidir. Bu nedenle diğer tanımlara bakarak ölümlü iş kazaları verilerinde normal dağılım aranmaya devam edilmiştir.

Tablo 15. Ölümlü İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 1

Normallik Testi							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Yıllar	İstatistik	df	P	İstatistik	df	p
Ölümlü İş Kazaları	2007-2013	1,30	14	0,200	0,936	14	0,367
	2014-2020	0,124	14	0,200	0,974	14	0,923

Tablo 16'da sunulan değerler ile verilerde normallik aranırken Skewness ve Kurtosis değerleri kullanılmıştır. Skewness ve Kurtosis değerleri, Std. Error (Standart Sapma) ile bölünerek çıkan sonucun -1,96 ve +1,96 arasında olması ile verilerin normal dağılım gösterdiği kabul edilir (Lind et al. 2016).

2007-2013 yıllarının verileri ile Skewness ve Kurtosis için çıkan sonuçlar sırasıyla; 1,70 ve 1,34'dir. İki sonuçta verilerin normal dağılım gösterdiğini kanıtlamıştır. 2014-2020 yılı verileri için yapılan Skewness ve Kurtosis için çıkan sonuçları sırasıyla; 0,34 ve 0,15'dir. Bu nedenle araştırma ölümlü iş kazaları verilerinin normal dağılım gösterdiği varsayımı kabul edilmiştir ve ölümlü iş kazalarının istatistiksel analizi için T-testi kullanılmıştır.

-H0 hipotezi kabul edilmiş olup -H1 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 16. Ölümlü İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 2

Yıllar			İstatistik	Std. Hata
Ölümlü İş Kazaları	2007-2013	Ortalama	27,64	
		Medyan	24,50	
		Varyans	325,632	
		Std. Sapma	18,045	
		Min.	2	
		Max.	72	
		Açıklık	70	
		Çeyrek Açıklık	23	
		Skewness (Çarpıklık)	1,015	0,597
		Kurtosis (Basıklık)	1,549	1,154
	2014-2020	Ortalama	29,86	2,516
		Medyan	30,50	
		Varyans	88,593	
		Std. Sapma	9,412	
		Min.	14	
		Max.	48	
		Açıklık	34	
		Çeyrek Açıklık	16	
		Skewness (Çarpıklık)	0,205	0,597
		Kurtosis (Basıklık)	0,176	1,154

5.4. Ölümlü İş Kazaları İçin Uygulanan T-test

Bağımsız örneklem T-test bu araştırmada 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında Türkiye’de metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazaları arasında istatistiksel olarak oluşan farklılıkların ne yönde olduğunu görmek için kullanılmıştır.

Bu çalışma kapsamında sıfır hipotez aşağıdaki şekildedir;

-H₀= Metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı bir fark yoktur.

-H₁= Metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı bir fark vardır.

Levene’s teste göre p ile ifade edilen anlamlılık değerinin $p > 0,05$ olması araştırmada kullanılan verilerin homojen olarak dağılmış olduğunu gösterir (Arslan,2018). Tablo 18’de sunulan değerlere göre, Levene’s test ile $p < 0,05$ değerini sağlayarak $p = 0,049$ olması iki grup arasındaki verilerin homojen dağılım

göstermediği anlaşılmıştır ve ölümlü iş kazaları için yapılan bağımsız örneklem T-test sonucunda anlamlılık değeri $p=0,668$ olduğu için $p>0,05$ koşulu sağlamıştır. 2007-2013 yılı ve 2014-2020 yılları arasında ölümlü iş kazaları verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna varılmıştır.

Bunun sonucunda araştırmada ilgilenilen kısım Tablo 17’de belirtilen verilerin eşit dağılım göstermediği kısımdır. T-test sonucuna göre elde edilen anlamlılık değeri $p=0,688$ olduğu için $p>0,05$ koşulu sağlanmıştır. Bu nedenle analiz edilen iki örneklem; 2007-2013 yılları arasında ölümlü iş kazaları grubunun ve 2014-2020 yılları arasında ölümlü iş kazaları grubunun ortalamaları eşittir.

Sonuç olarak bu araştırmada istatistiksel olarak analiz etmiş olduğumuz Türkiye’de metal sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarının 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı olduğu ve verilerin her iki 7 yılda da homojen olarak dağılmadığı gösterilmiştir. Metal sektöründe araştırdığımız ilk 7 yıl (2007-2013) ve ikinci 7 yılda (2014-2020) meydana gelen ölümlü iş kazaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

-H0 hipotezi kabul edilmiş olup -H1 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 17. Ölümlü İş Kazaları İçin T-test Bulgusu Ölümlü İş Kazaları İçin T-test Bulgusu

Bağımsız Örneklem Testi								
Ölümlü İş Kazaları		Levene's Test (Varyans Eşitliği için)		T-Test (Ortalama Eşitliği için)				
		F	p	t	df	p	Ortalama Fark	Std. Hata Farkı
	Varyanslar Eşit Dağılmış	4,282	0,049	0,407	26	0,687	2,214	5,439
	Varyanslar Eşit Dağılmamış			0,407	9,899	0,688	2,214	5,439

5.5. İş Kazaları İçin Uygulanan Normallik Testi

İş kazalarının 2007-2013 yılları ve 2014-2020 yılları arasındaki verilerin normal dağılıp dağılmadığını görmek için yapılan normallik testi bulguları ve normallik testi sonuçları Tablo 18’de gösterilmektedir.

Bu çalışma kapsamında sıfır hipotez aşağıdaki şekildedir;

-H₀= Metal sektöründe yaşanan iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında veriler normal dağılmıştır.

-H₁= Metal sektöründe yaşanan iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında veriler normal dağılım göstermemiştir.

Tablo 18’de sunulan Shapiro-Wilk testi anlamlılık değerine göre, analizde ortaya çıkan değerler; 2007-2013 yılları arası için p değeri 0,011<0,05 koşuluyla normal dağılım göstermemektedir. 2014-2020 yılları arası için p değeri 0,05<0,467 değeri ile normal dağılım göstermektedir. İş kazaları verilerinin normal dağılım gösterdiği görülmektedir. Net bir sonuca varmak için analiz sonucunda oluşan diğer tanımlayıcı bilgiler kontrol edilmiştir.

Tablo 18. İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 1

Normallik Testi							
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Yıllar	İstatistik	df	P	İstatistik	df	p
İş	2007-2013	0,300	14	0,001	0,828	14	0,011
Kazaları	2014-2020	0,121	14	0,200	0,944	14	0,467

Ölümlü iş kazalarının normallik değerlendirmesinde yapıldığı gibi tekrar Skewness ve Kurtosis değerlendirmeleri kullanılmış, sonra çıkan sonuçların -1,96 ve +1,96 değerleri arasında olma koşulunu sağlayıp sağlanmadığı incelenmiştir.

2007-2013 yıllarına ait iş kazaları verilerin analizine göre Skewness değeri için bulunan sonuç 1,476’dır. Verilerin dağılımı için yapılan değerlendirmede Skewness 2,472>1,96 değerine ulaşılmıştır. Kurtosis için çıkan 1,758 değerine göre yapılan dağılım değerlendirmesinde çıkan sonuç 1,96>1,523 ile normal dağılım göstermemektedir. 2014-2020 yıllarında ait iş kazaları verilerinin analiz sonuçlarına

göre yapılan değerlendirmede Skewness değerinin $1,96 > 0,312$ olduğu normal dağılım koşulunu sağladığı görülmüştür. Kurtosis değeri, $-1,96 < 1,016 < 1,96$ ile normal dağılım koşulunu sağlamaktadır. Fakat 2007-2013 yılları arası sonuçlar normal dağılım koşulunu sağlamadığı için ölümlü iş kazaları verileri normallik varsayımlarını karşılamamıştır.

Normallik varsayımını karşılamadığı için iş kazalarının 2007-2013 yılları arası ve 2014-2020 yılları arası karşılaştırmalarının istatistiksel analizi için Mann-Whitney U testi kullanılması gerekliliğine karar verilmiştir. Fakat bu aşamada Bindak tarafından 2014 yılında yapılan araştırma sonucunda, T-test uygulamasının Mann-Whitney U testine göre daha doğru sonuçlar verdiği görüldüğü için iş kazalarının analizinde ilk önce T-test daha sonra Mann-Whitney U testi uygulanmıştır.

-H1 hipotezi kabul edilmiş olup -H0 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 19. İş Kazaları İçin Normallik Testi Bulgusu 2

Yıllar			İstatistik	Std. Hata
İş Kazaları	2007-2013	Ortalama	7435,86	890,394
		Medyan	6944,50	
		Varyans	11099223,670	
		Std. Sapma	3331,550	
		Min.	4029	
		Max.	15699	
		Açıklık	11670	
		Çeyrek Açıklık	3383	
		Skewness (Çarpıklık)	1,476	0,597
		Kurtosis (Basıklık)	1,758	1,154
	2014-2020	Ortalama	17966,00	
		Medyan	19706056,115	
		Varyans	4439,150	
		Std. Sapma	12357	
		Min.	25716	
		Max.	13359	
		Açıklık	7944	
		Çeyrek Açıklık	17966,00	
		Skewness (Çarpıklık)	0,186	0,597
		Kurtosis (Basıklık)	1,172	1,154

5.6. İş Kazaları İçin Uygulanan T-test

Bağımsız örneklem T-test bu araştırmada 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında Ülkemizde metal sektöründe yaşanan iş kazaları arasında istatistiksel olarak oluşan farklılıkların ne yönde olduğunu görmek için kullanılmıştır.

Bu araştırma kapsamında sıfır hipotez aşağıdaki şekildedir;

-H₀= Metal sektöründe yaşanan iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı bir fark yoktur.

-H₁= Metal sektöründe yaşanan iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı bir fark vardır.

Tabla 20’de verilen Levene’s teste göre, Sig. ile ifade edilen anlamlılık değeri $p>0,05$ değerini sağlayarak 0,146 olması anlamlılık değerini sağladığını gösterir. $p>0,05$ değerinin sağlanmasıyla birlikte iki 7 yıllık verinin eşit olarak dağıldığı sonucuna bağımsız örneklem T-test sonucunda anlamlılık değeri $p<0,001$ sonucuna varılmıştır. Bu araştırma sonucunda, anlamlılık değeri $p<0,05$ olduğu için 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında iş kazaları verileri arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık olduğu sonucuna varılmıştır.

-H₁ hipotezi kabul edilmiş olup -H₀ hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 20. İş Kazaları T-test Bulgusu

Bağımsız Örneklem Testi								
İş Kazaları		Levene's Test (Varyans Eşitliği için)		T-Test (Ortalama Eşitliği için)				
		F	p	t	df	p	Ortalama Fark	Std. Hata Farkı
	Varyanslar Eşit Dağılmış	2,250	0,146	7,400	26	<0,001	10976,643	14025,747
	Varyanslar Eşit Dağılmamış			7,400	24,117	<0,001	10976,643	14037,373

5.7. İş Kazaları İçin Uygulanan Mann-Whitney U Test

Verilerin belirli bir sıraya göre sıralanarak istatistiksel olarak analiz edilmesini sağlayan Mann-Whitney U testi bu araştırmada, 2007-2020 yılı arasında yaşanan iş kazalarının ilk 7 yıl (2007-2013) ve ikinci 7 yıl (2014-2020) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşup oluşmadığını analiz etmek amacıyla kullanıldı.

Bu çalışma kapsamında sıfır hipotez aşağıdaki şekildedir;

-H₀= Metal sektöründe yaşanan iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı bir fark yoktur.

-H₁= Metal sektöründe yaşanan iş kazalarında 2007-2013 ve 2014-2020 yılları arasında anlamlı bir fark vardır.

Her iki örneklem için sıralama numaralarının değerlerinin bulunduğu Tablo 21’de 2007-2013 yılı sıralama numarası ortalaması 7,79 ve sıralama numaralarının toplamı 109’dur. 2014-2020 yılı için yaşanan iş kazaları sıralama numarası ortalaması 21,21 ve sıralama numarası toplamı 297’dir.

Tablo 21. İş Kazaları İçin Mann-Whitney U Test bulgusu 1

Sıralamalar				
	Yıllar	N	Sıralama Ortalaması	Sıralamalar Toplamı
İş Kazaları	2007-2013	14	7,79	109
	2014-2020	14	21,21	297

İş kazaları verileri için uyguladığımız Mann-Whitney U testi istatistiklerine göre Tablo 22'deki anlamlılık değeri olan (Asymptotic Significance) $p < 0,001$ çıktığı için ve $p < 0,05$ anlamlılık koşulunu sağladığı görülmüştür. Araştırma sonucunda, 2007-2013 yıllarında ve 2014-2020 yıllarında metal sektöründe meydana gelen iş kazaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu saptanmıştır. Bu araştırma sonucunda; 2014-2020 yıllarında metal sektöründe meydana gelen iş kazaları, 2007- 2013 yıllarında sektörde meydana gelen iş kazalarına göre istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde çoğalmıştır.

-H1 hipotezi kabul edilmiş olup -H0 hipotezi reddedilmiştir.

Tablo 22. İş Kazaları İçin Mann-Whitney U Test bulgusu 2.

Test Statistics	
İş Kazaları	
Mann-Whitney U	4,000
Wilcoxon W	109,000
Z	-4,319
Asymp. Sig. (2-tailed)	<0,001

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Gerek dünyada gerekse ülkemizde de gitgide önemli bir sektör haline gelen metal sektörü, ortaya koyduğu özellikleri sebebiyle, teknolojiye bağlı olarak sanayi sektörleri arasında büyük bir alanı kapsamaktadır. Sanayinin birçok alanında önemli bir konuma sahip olan metal sektörü, Türkiye’de hem istihdam hem de ekonomik büyüklük açısından önde gelen endüstri kolunu oluşturmaktadır. Hızlı nüfus artışıyla beraber tüketimin artmasına paralel olarak üretimin de hızlı bir şekilde artması, sonucunda doğan rekabetçilik iş kazalarının artmasına ve burada çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini olumsuz yönde etkilemesine neden olmaktadır. Bu bağlamda İSG’ ye yönelik tehlikelerin en yüksek görüldüğü sektörün metal sanayi olduğu görülmektedir.

Ortaya konulan bu çalışmadaki temel amaç; metal sektöründe 2007-2013 ve 2014-2020 tarihleri içinde oluşan iş kazaları ve ölümlü iş kazalarının sıklık oranlarına göre dağılımının istatistiki yöntemlerle incelenmesi ve sonuçta elde edilen verilerin değerlendirilmesidir.

Türkiye’de 2007-2020 yılları arasında metal sektörünün alt kollarında oluşan iş kazalarının incelenmesi ve analiz edilmesi ile birlikte ölümle sonuçlanan iş kazalarının ve diğer iş kazalarının birbirine oranlarının yıllar içindeki değişimi incelenmiştir. Metal sektöründe meydana gelen kaza istatistikleri ile sektörün alt kolları arasındaki kaza dağılım oranı irdelenmiştir. Diğer bir yönden metal sektöründe oluşan iş kazalarının ve ölümle sonuçlanan iş kazalarının 14 yıllık süreç içerisinde nasıl ve ne yönde etkilendiği analiz edilmiştir.

Metal sektörü gerek Türkiye’de gerekse dünyada en fazla iş kazasının meydana geldiği sektörler arasında bulunmaktadır. Dolayısıyla çalışanların sağlığını hem ruhen hem de bedenen olumsuz yönde etkilemektedir. İşveren açısından düşünüldüğünde ise tazminat davaları ve üretimdeki yavaşlama gibi olumsuz etkileri görülmektedir. Tehlikeli ve çok tehlikeli faaliyet alanlarına sahip olan metal sektörü kendi içerisinde (yabancı cisim kaçması, düşme, yanık, ezilme, kesik, yaralanma) riskleri bulundurmaktadır.

İş kazası sıklık oranları analiz edilip değerlendirmesi yapıldığında; kaza sıklık oranlarının ana metal sanayi daha sonra fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) faaliyetleri için 2013 yılından itibaren hızlı bir artış gösterdiği görülmektedir. Bunun temel nedeni 01.01.2013 tarihinde yürürlüğü giren “6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” ile iş kazası bildirimlerinin yapılmamasıyla ağır cezai yaptırımların olacağı sonucu olduğu tahmin edilmektedir. Bu kanunla birlikte iş kazası bildirimlerinde hızlı bir artış olduğu analizler sonucunda görülmektedir. Dolayısıyla iş kazası sıklığı oranının 2013 yılından itibaren 2007-2012 yıllarına kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Ölümle sonuçlanan iş kazalarının oranlarında 2007-2020 yılları arasında istatistiksel olarak bir değişim görülmemiştir. Bunun temel nedeni ölümle sonuçlanan kaza bildirimlerinin daha düzenli olmasıdır. İş kazalarında bildirimler tam anlamıyla gerçeği yansıtmamaktadır.

2018 yılında sektördeki iş kazası sıklığı ve ölümlü iş kazası sayısı yükselmiştir. 2018 yılında meydana gelen iş kazalarındaki ve bu iş kazaları sonucu meydana gelen ölüm sayılarının artışı, çalışan sayısındaki azalma ile ters orantılı olduğunu göstermektedir.

Türkiye geneli çalışan sayısında sürekli artış olmuş, ana metal sanayisinde 2007-2012 yılları arasında çalışan sayısı sürekli artarken 2013 yılından 2016 yılına kadar çalışan sayısında bir azalma olduğu saptanmıştır. Bunun temel nedenlerinden birinin 2013 yılından 2018 yılına kadar ana metal sanayi işyerlerinde bir azalış görülmesinden dolayı çalışan sayısındaki azalmadan kaynaklandığı düşünülmektedir. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) faaliyetinde ise genel itibarıyla çalışan sayısında artış olmasına rağmen yıllar içinde değişiklik göstermektedir.

2007-2013 tarihleri arasında oluşan en fazla İş kazası sayısı sırasıyla; 25 numaralı faaliyet kodlu fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) daha sonra 24 numaralı faaliyet kodlu ana metal sektörü faaliyetidir. 2007-2013 yılları iş kazası sıklık oranlarına göre en fazla iş kazası sıklığı ana metal sanayide yaşanmaktadır. Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teş. har.) faaliyetinde iş kazası sıklık

oranının az olmasının temel sebebi bu faaliyet kolunda çalışan sayısının fazla olmasındandır.

Çok fazla çeşit ihtiva eden faaliyetlerin oluşu ve çeşitli tehlikeleri kendi içinde bulundurması sebebiyle her faaliyet grubu içinde ayrı önlemlerin alınması ve her faaliyet grubunda çalışan işçiler için ayrı İSG eğitimlerinin verilmesi gerekmektedir. En çok görülen kaza sebebi Türkiye genelinde %35 oranı ile kişilerin düşmesi sonucu iken, metal sektöründe %34 oranı ile bir veya birden fazla cismin sıkıştırması, ezmesi, batması, kesmesi gibi sebeplerle oluşan kazalar teşkil etmektedir.

6331 sayılı İSG kanunundan önce ve bu kanundan sonra metal sektörünün alt faaliyetlerinde de meydana gelen iş kazası sayısına baktığımızda; kanundan sonra iş kazası sayılarının arttığı sonucuna varılmıştır. İş kazası oranına bakıldığında iş kazalarıyla bağlantılı olarak; bu kanundan önce ve sonrasında faaliyet gruplarına göre, metal sektöründe kanundan sonra iş kazası sıklığının arttığı sonucuna varılmıştır.

6331 sayılı İSG kanunundan önce ve bu kanundan sonra metal sektörün faaliyet gruplarına göre, oluşan ölümlü iş kazası sayısına bakıldığında; metal sektöründe kanun yürürlüğe girdikten sonraki yıllarda da ölüm sayılarında artışının giderek arttığı sonucuna varılmıştır. Yani 6331 sayılı İSG kanunun iş kazalarından dolayı ölüm sayısını azaltmada etkili olmadığı görülmektedir.

14 yıllık ölümlü iş kazası sıklık ortalamalarına bakıldığında; en fazla iş kazası sonucu ölümlerin yaşandığı alt metal sektörü fabrikasyon metal ürünleri imalatı (mak. teç. har.) faaliyetidir.

Araştırmamız örneklemini oluşturan 2007-2020 tarihleri arasına ait 14 yıllık verilerin ilk 7 yıl (2007-2013) ve ikinci 7 yıl (2014-2020) olarak iki farklı örneklem grubu oluşturulmuştur. İki farklı örneklem grubumuz arasındaki iş kazası ve ölümlü iş kazalarının değişimi istatistiksel olarak analiz edilmiş ve İSG uygulamalarının Türkiye’de çalışma hayatında iş kazalarına etkilerinin değerlendirilmesi yapılmıştır.

Araştırmanın sonuçları değerlendirildiğinde kanundan sonra da iş kazaları ve iş kazaları sonucu ölüm sayısı, iş kazası sıklığı ve ölümle sonuçlanan iş kazası sıklığında artışın devam ettiği gözlenmektedir. Kanundan önceki yıllarda iş kazası bildiriminin cezası olmadığından dolayı bu sayıların az olduğu, kanunla birlikte iş kazası bildirimlerinin zorunlu hale gelmesiyle beraber iş kazası, iş kazası sıklık oranlarında artış olduğu görülmektedir.

Araştırma sonuçlarına göre çeşitli önerilerde bulunulmuştur. Özellikle kanundaki denetim sisteminin daha etkili bir şekilde uygulanması gerekmektedir. İSG açısından farkındalığın oluşması için film, reklam, afiş gibi çalışmaların hazırlanması faydalı olacaktır. İSG hizmetlerinin tamamının devlet elinde olması gerekmektedir. Devletin İSG profesyonellerini bizzat kendisi atamalı ve denetimler bu atanmış profesyoneller aracılığıyla yapılmalıdır. Her sektörün kendine özgü risk ve tehlikeleri vardır dolayısıyla sektörlerin yapısına uygun profesyoneller seçilip yetiştirilmelidir. Böylece alanında yetişmiş profesyonellerin özel sektörden bağımsız devlet eliyle yapacakları çalışmalarla iş kazaları ve iş kazalarına bağlı olarak yaşanan ölümlerin azalmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Avrupa Birliği üye ülkelerdeki haftalık çalışma süreleri ülkemizdeki haftalık çalışma sürelerinden azdır ve iş kazası sıklığı ve buna bağlı ölüm sayıları ülkemizle karşılaştırıldığında bu sayıların çok altında olduğu görülmektedir. Dolayısıyla haftalık çalışma süresinin azaltılması sonucunda iş kazası sıklığının ve iş kazası sonucu ölümlerin azalacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- AÇSHB, A., 2019. Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, (2020).'. Çalışma Hayatı İstatistikleri.
- AGIR, A., 1996. Metalden Eşya İmal Eden Atölyelerde Çalışan 12-19 Yaş Grubu Çırak İşçilerin İş Kazaları Konusunda Bilgi, Tutum ve Davranışları. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Akıllı, H. ve Aydoğdu, Ö., 2012. İş sağlığı ve güvenliğinin önemi. Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Enerji Hammadde Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı, Ankara, 245, 250.
- Akın, G. C., Eren, Ö., Oral, H. V. ve Heperkan, H. A., 2020. Yeni bir risk değerlendirme yöntemi ile tersane işletmelerinin sınıflandırılması. Business and Management Studies: An International Journal, 8(1), 232-254.
- Akın, G. C., 2020. İş Sağlığı Ve Güvenliği Risk Değerlendirme Süreci İçin Yeni Bir Yaklaşım: Tersane İşletmelerinde Uygulama. Doktora tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Aktaş, G., 2021. Maden Sektörü Çalışanlarında Acil Durum Farkındalığının Araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Gümüşhane.
- Aktaş, Ö., 2019. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na Göre İdari Para Cezalarının Caydırıcılığı Sorunu. Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Ankara.
- Altınel, H., 2013. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. Detay Yay. (2. Baskı), Ankara.
- Arslan, K., 2018. *SPSS'de Bağımsız Örneklem T-Testi (Independent Sample T-Test)* Erişim Adresi: <https://www.galloglu.com/blog/bagimsiz-orneklemler-t-testi-spss-independent-sample-t-test>. (Erişim Tarihi: 23.07.2022).
- Aydınlı İ., 2021. İş Sağlığı ve Güvenliğinden Doğan Hukuki ve Cezai Sorumluluk, Seçkin Yayıncılık, 1064s, Ankara.
- Balçık, M. 2014. Metal Sektöründe İş Güvenliği (Yayınlanmış Bitirme Projesi). Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Barlas, B., Şenol, S. ve Özdemir, Y. H., 2020. Türkiye’de meslek hastalıkları ve tersaneler. *Journal of Humanities and Tourism Research*, 10 (1), 55-68
- Bindak, R., 2014. Mann-Whitney U ile Student’s t Testinin I. Tip Hata ve Güç Bakımından Karşılaştırılması: Monte Carlo Simülasyon Çalışması. Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 14(1), ss. 5-11.
- Bozkurt, Y. ve Naycı, G. 2021. Metal Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarında Cinsiyet Faktörü. Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 12(1), 174-191.

- Büyüköztürk Ş., Kılıç Çakmak E., Akgün Ö. E., Karadeniz Ş. ve Demirel F. (2013). Bilimsel Araştırma Yöntemleri, Pegem Akademi, 342s, Ankara.
- Can, A., 2014. SPSS ile Bilimsel Araştırma Sürecinde Nicel Veri Analizi, Pegem Akademi, 429s, Ankara.
- Candan, C., 2015. Sinop İlinde Bulunan Deniz Salyangozu İşleme Tesisine İş Sağlığı Ve Güvenliği Yönetim Sisteminin Uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sinop.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2014a). KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Metal Sektörü. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 21.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2014b). KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri: Metal Sektörü. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 10-71.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2014c). Çalışma Yaşamında Sağlık Gözetimi Rehberi. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 132-141.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2014d). Meslek Hastalıkları ve İşle İlgili Hastalıklar Tanı Rehberi. Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 307-310.
- Çam, F. H. 2018. İşe Giriş Muayene Tetkiklerinin Ücretini Kim Öder?. <http://www.ergometri.com/rehber/ise-giris-muayene-tetkiklerinin-ucretini-kimoder.html/amp>. (Erişim Tarihi: 20.10.2022).
- Çetin, S. S., 2015. İSG uygulamalarının 6331 sayılı kanun öncesi ve sonrası uygulamaları tekstil sektöründe karşılaştırılmalı analizi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çolak, N., 2014. İş Sağlığı ve İş Güvenliğinde Risk Analizi: Gıda Sektöründe Bir Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Maltepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Demir, G., 2006. İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)' nin Sağlanmasında İşyeri İSG Kurullarının. Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bursa.
- Dolun, L., 2012. Ana metal sanayi. Erişim adresi: <https://silo.tips/download/ana-metal-sanay-hazrlayan-leyla-dolun-kdemli-uzman> (21.06.2022).

- Demir, E., 2009. Metal İş Kolunda Meydana Gelen İş Kazaları ve İş Kazalarının Oluşturduğu Kayıpların Ekonomik Yönden Analizi. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Durdu, A., 2006. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Düzenlemeleri İle İlgili İşgörenlerin Tutumlarını Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Erin, E., 2021. Ana Metal Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Değerlendirmeler ve Çözüm Önerileri. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Eurostat, 2001. ESAW: Methodology [Çevrimiçi]. Erişim Adresi: <https://ec.europa.eu/eurostat> (Erişim Tarihi: 25.07.2022).
- Eurostat, “European Statistics on Accidents At Work (ESAW)”, <http://europa.eu.int/comm/eurostat>. (Erişim Tarihi: 24.07.2022).
- Güllüoğlu, E. N. ve Güllüoğlu, A. N., 2019. Türkiye’de metal sektöründe meydana gelen iş kazalarının analizi. International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 31(1), 70-82.
- Health and Safety Executive., 2006. Identifying and evaluating the social and psychological impact of workplace accidents and ill-health incidents on employees. (Araştırma Raporu 464). Norwich: Human Reliability Associates Ltd for the Health and Safety Executive, 3.
- Uluslararası Çalışma Örgütü, 2021. İşyerinde güvenlik ve sağlık. Erişim Adresi: <https://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>. (21.09.2022).
- ILO (International Labour Organization), (2005). Code of practice on safety and health in the iron and steel company. Geneva: International Labour Office, 16-17.
- ILO, 2021. Basic metal production sector. <https://www.ilo.org/global/industries-and-sectors/basicmetal-production/lang--en/index.htm>. (21.11.2022).
- İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. (2012, 26 Aralık). Resmi Gazete (Sayı:28509) Erişim adresi: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121226-11.htm>.
- İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. (2011). İş Teftiş Kurulu Başkanlığı Metal Sektöründe Çalışan İşçilerin Çalışma Koşullarının İyileştirilmesi Programlı Teftişi Sonuç Raporu. (Yayın No:49). Ankara: T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, 15.

- Kılış, İ., 2018. İş Sağlığı ve Güvenliği, Dora, 263s, Bursa.
- Kirschenbaum, A., Oigenblick, L. and Goldberg, A. I., 2000. Well being, work environment and work accidents. *Social Science & Medicine*, 50(5), 631-639.
- Kölgeli, N., 2021. Türkiye’de İnşaat Sektöründe, 2008-2019 Yılları Arasında Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi. Yüksek Lisans Tezi, İzmir Ekonomi Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İzmir.
- Kurt, R., 2015. Herkes İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi, Seçkin Yayıncılık, 1144s, Ankara.
- ILO-International Labour Organization, <http://www.ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work> (Erişim tarihi: Ağustos 2022).
- İşler, M. C., 2013. İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri ile güvenlik kültürünün iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesindeki etkisi (İş müfettişi yardımcılığı etüdü).
Erişim adresi: <https://docplayer.biz.tr/16052442-Is- sagligi-ve-guvenligi-egitimleri-ile-guvenlik-kulturunun-is-kazasi-ve- meslek-hastaliklarinin-onlenmesindeki-etkisi.html> (08.08.2022).
- Lind, D. A., Marchal, W. G. and Wathen, S. A., 2006. Basic Statistics for Business & Economics. Boston, McGraw-Hill/Irwin.
- MAKİNE MÜHENDİSLERİ ODASI (2008). İş Sağlığı ve Güvenliği Oda Raporu.
- Omg Demir Çelik. (2017). Türkiye’de Metal Sektörü.
<https://www.omgdemircelik.com/turkiye-demetal-sektoru> (14.06.2022).
- Öçal, M. ve Çiçek, Ö., 2017. Türkiye ve Avrupa Birliği’nde iş kazası verilerinin karşılaştırmalı analizi. *Emek ve Toplum*, 6(16), 617-637.
- Önal, B. ve Yıldız, A., 2014. Metal iş kolunda meslek hastalıkları. Ankara: Türk Metal Yayınları.
- Özden, A. ve Haçikoğlu, M., 2017. Ana metal sanayi sektörü, A&T Bank Ekonomik Araştırmalar Departmanı, İstanbul.
- Özer, T., 2018. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunun İş Kazalarına Etkisi: 2012 Yılı 2016 Yılı İstatiksel Karşılaştırılması. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Özkılıç, Ö., 2005. İş sağlığı ve güvenliği, yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri. Ankara: TİSK Yayınları.
- Özpınar, Ö., 2016. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin inşaat Sektöründe uygulanması. Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Öztürk, T., 2019. İş Kazalarına Etki Eden Faktörlerin Çok Değişkenli İstatistiksel Yöntemlerle Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Öztürk, T. ve Eren, Ö., 2019. Yaralanmalı iş kazalarının en fazla meydana geldiği ilk otuz sektörün entropi tabanlı sıralama tekniği ile ayrıntılı incelenmesi. Business and Management Studies: An International Journal. 7(1), 153-171. Erişim adresi: <https://www.bmij.org/index.php/1/article/view/1053> (11.11.2022).
- Piroğlu, E., 2020. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu uygulamalarının Türkiye'de lojistik sektörünün verimliliğine katkısının incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Saygılı, U. M., 2016. İnşaat Sektöründe İş Güvenliği Eğitimi. Yüksek Lisans Tezi, Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Selek H. S., 2020. İş Sağlığı ve Güvenliği Temel Konular, Seçkin Yayıncılık, 503s, Ankara.
- Sosyal Güvenlik Kurumu, 2013 İstatistik Yıllıkları, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari/ SSK, “Sosyal Sigortalar Kurumu İstatistik Yıllığı” Ankara, Türkiye (2007).
- Sosyal Güvenlik Kurumu, (2013). SGK istatistik yıllıkları. Ankara: SGK Yayını.
- Sosyal Güvenlik Kurumu, (2019). SGK istatistik yıllıkları. Ankara: SGK Yayını.
- Sosyal Güvenlik Kurumu Başkanlığı, (2016). SGK İstatistik Yıllıkları, Web: http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari (12.11.2022).
- T.C. Bilim Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı. Demir çelik raporu (2018), Sanayi Genel Müdürlüğü, Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi.
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Bakanlığı (2011). Metal Sektöründe Çalışan İşçilerin Çalışma Koşullarının İyileştirilmesi Programlı Teftişi Sonuç Raporu, Yayın No: 49, Ankara.
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, (2012). İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği. Resmi Gazete Sayı:28602.
- T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu., 2020. İstatistik Yıllıkları 2007 – 2020, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari (07.11.2022).

- Tatma, S. ve İlhan, M. N., 2019. Metal sektöründe faaliyet gösteren bir fabrikada iş kazalarının taşeron çalışma modeli ile ilişkisi. *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1), 40-50.
- Tekin, I. Ö., 2019. Kağıt Endüstrisinde İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Değerlendirmeler ve İyileştirme Önerileri. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- TMMOB, Makina Mühendisleri Odası. (2020). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/isgrapor_06082020.pdf (12.11.2022).
- TMMOB, Makina Mühendisleri Odası. (2018). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, <https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/ISG%20raporu%202018.pdf> (15.11.2022).
- Toprak, Y. S., 2019. İş güvenliği risk analizi ve bir ahşap mobilya işletmesinde Uygulama. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.
- Türkiye Demir Çelik Derneği., 2020. Demir Çelik Sektörü, <http://celik.org.tr/demir-celik-sektoru/> (10.10.2022).
- Türkoğlu, F., 2006. İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Türkiye Ekonomisine Maliyeti ve Konuyla İlgili Eğitimin Önemi (1960–2000 Dönemi). Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- TUİK, 2015. *NACE Rev.2 – Altılı Ekonomik Faaliyet Sınıflaması*. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu, 5, 70-79.
- TUİK, 2021. Haber bülteni. Erişim Adresi: <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yillik-Gayrisafi-Yurt-Ici-Hasila-2020-37184>. (25.11.2022).
- Ulucan, H. F., 2016. Metal Sektöründeki İşyerlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarının Ekonomik Analizi. (Yayınlanmış Uzmanlık Uzmanlık Tezi). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.
- 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>. (04.12.2022).
- Yenihan B. ve Yılmaz T., 2018. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Ulusal ve Uluslararası Kaynakları ve Kurumsal Yapısı. B. Arpat ve M. K. Namal (Ed.) İş Sağlığı ve Güvenliği, Gazi Kitabevi, 450s, Ankara.

Yokoyama, K., Iijima, S., Ito, H., and Kan, M., 2013. The Socio-Economic Impact of Occupational Diseases and Injuries. *Industrial Health*, 51(5). 459-61.

Yurtseven, C. N., 2021. Spor Profesyonellerinde İş sağlığı ve Güvenliği, Gazi Kitabevi, 158s, Ankara.

5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. (2006, 31 Mayıs) T.C. Resmi Gazete (Sayı 5510).

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. (2012, 20 Haziran) T.C. Resmi Gazete (Sayı 6331).

Web 1: <http://kkd.isggm.gov.tr/contents/genel-bilgiler/kisisel-koruyucu-donan%C4%B1m-nedir/>.