

**GEDİZ ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE YER ALTI MADEN İŞ KAZALARININ NEDENLERİ VE  
DÜNYADAKİ BENZERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hasan Murat KÜÇÜKÖZDEMİR**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı  
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ**

**Mayıs, 2015**

**GEDİZ ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE’DE YER ALTI MADEN İŞ KAZALARININ NEDENLERİ VE  
DÜNYADAKİ BENZERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Hasan Murat KÜÇÜKÖZDEMİR  
601114006**

**İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı  
İş Sağlığı ve Güvenliği Programı**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ**

**Mayıs, 2015**

Gediz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 601114006 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi Hasan Murat KÜÇÜKÖZDEMİR, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**TÜRKİYE’DE YER ALTI MADEN İŞ KAZALARININ NEDENLERİ VE DÜNYADAKİ BENZERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**” başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

**Jüri Üyeleri:**

**İmza**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ**  
Gediz Üniversitesi

.....

**Üye: Yrd. Doç. Dr. Zeynep Nilhan GÜRKAN**  
Gediz Üniversitesi

.....

**Üye: Doç. Dr. Hüseyin GÜNERHAN**  
Ege Üniversitesi

.....

**Teslim Tarihi : 22 Mayıs 2015**

**Savunma Tarihi : 28 Mayıs 2015**

## ÖNSÖZ

Bu çalışmamın başından beri bana destek veren ve ilgisini hiç eksiltmeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Mustafa AKDAĞ'a, bunun yanında beni eğitim hayatım boyunca sürekli desteklemiş olan annem Kamile KÜÇÜKÖZDEMİR ve babam Mustafa KÜÇÜKÖZDEMİR'e, her türlü fedakârlığını esirgemeyen ve hayatı benimle paylaşan sevgili eşim Ayşe KÜÇÜKÖZDEMİR'e teşekkür etmek istiyorum.

**Mayıs 2015**

**Hasan Murat KÜÇÜKÖZDEMİR**  
**(Bilgisayar Sistemleri Öğretmeni)**

*Eşime ve çocuklarıma,*

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER .....	v
KISALTMA LİSTESİ .....	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÖZET.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
1. GİRİŞ .....	1
2. İŞÇİ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI VE ÖNEMİ.....	4
2.1. İşçi Sağlığı ve Güvenliği'nin Tanımı, Terimler ve Kapsamı .....	7
2.1.1. İşçi sağlığı .....	8
2.1.2. İş güvenliği.....	9
2.1.2.1. Tehlike .....	10
2.1.2.2. Risk ve risk değerlendirmesi.....	10
2.1.2.3. İş Kazaları ve meslek hastalıkları .....	11
2.1.3. İşveren, işveren vekili ve işyeri.....	12
2.2. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları, Sonuçları ve İş Sağlığı ve Güvenliğinin Artan Önemi .....	12
2.2.1. Küreselleşme, iş kazaları ve meslek hastalıklarının artışı .....	15
2.2.2. İş kazaları ve meslek hastalıklarının ekonomik, sosyal, hukuksal ve teknik sonuçları.....	16
2.2.2.1. Ekonomik sonuçları .....	17
2.2.2.2. Teknik sonuçları .....	18
2.2.2.3. Sosyal ve hukuksal sonuçları .....	19

2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Ulusal ve Uluslararası Yasal Dayanakları.....	20
2.3.1. Anayasa .....	21
2.3.2. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun kapsamı.....	22
2.3.3. 155 Sayılı Sözleşme .....	23
2.3.4. Avrupa Birliği'nde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı .....	23
<b>3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÇERÇEVESİNDE YERALTI MADENCİLİK SEKTÖRÜNÜN GELİŞİMİ VE EKONOMİSİ .....</b>	<b>25</b>
3.1. Türkiye'de ve Dünyada Madencilik.....	26
3.1.1. Madencilğin ekonomideki yeri ve önemi.....	28
3.1.2. Maden rezervleri ve istihdam .....	30
3.2. Maden İşletme Yöntemleri.....	32
3.2.1. Açık alan maden işletme .....	32
3.2.2. Kapalı alan maden işletme .....	34
3.3. Maden Sektöründe İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Önemi ve Etkenler.....	37
3.3.1. Teknik açıdan iş güvenliğinin önemi .....	38
3.3.2. Ekonomik açıdan iş güvenliğinin önemi .....	39
3.3.3. Sosyal açıdan iş güvenliğinin önemi .....	40
3.4. İş Güvenliğinde Önemli Etkenler.....	41
3.4.1. Kişisel koruyucu donanımlar .....	42
3.4.2. İşyeri şartları.....	42
3.4.3. İş güvenliğinin uluslararası boyutları .....	43
3.4.4. Ekonomik etkenler .....	43
3.5. Maden Sektöründe İş Kazaları Nedenleri, Etkileri ve Risk Faktörleri.....	44
3.5.1. Kazaların sınıflandırılması.....	45
3.5.2. İş kazalarının etkileri .....	46

3.5.2.1. İşçiler üzerindeki etkileri.....	47
3.5.2.2. İşletmeler/İşverenler üzerindeki etkileri.....	47
3.5.2.3. Sosyal ve ekonomik etkileri .....	47
3.5.3. İş Kazalarının Risk Faktörleri .....	48
3.5.3.1. Fiziksel ve ergonomik riskler .....	50
3.5.3.2. Kimyasal ve biyolojik riskler .....	51
3.5.3.3. Kişisel ve psiko-sosyal riskler .....	51
<b>4. TÜRKİYE YERALTI MADEN SEKTÖRÜNDE YAŞANAN İŞ KAZALARININ DÜNYADAKİ BENZERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI .....</b>	<b>53</b>
4.1. Tarihi Süreçte Maden Sektöründe Yaşanan Büyük İş Kazaları.....	53
4.2. Türkiye’de Maden Sektöründe Meydana Gelen Büyük İş Kazaları ve Analizleri.....	55
4.2.1. Türkiye’de yıllara göre iş kazası istatistikleri .....	55
4.2.2. Türkiye’de yaşanan büyük maden kazaların analizleri .....	58
4.3. Dünyada Maden Sektöründe Meydana Gelen Büyük İş Kazaları ve Analizleri.....	60
4.3.1. Dünyada yıllara göre iş kazası istatistikleri.....	61
4.3.2. Gelişmiş ülkelerdeki yaşanan büyük maden kazaların analizleri .....	68
4.4. Türkiye’de ve Dünyada Meydana Gelen İş Kazalarındaki Ortak Noktalar .....	70
4.5. Dünyada Kazaların Önlenmesi İçin Alınan Önlemler ve Analizi .....	70
4.5.1. Gelişmiş ülkelerde iş kazaların önlenmesi için uygulanan teknikler ve tedbirler .....	74
4.5.2. Türkiye’de iş kazaların önlenmesi için uygulanan teknikler ve tedbirler .....	75



<b>5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....</b>	<b>77</b>
<b>6. KAYNAKLAR .....</b>	<b>88</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>95</b>

## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>Kısaltma</b>	<b>Açıklama</b>
<b>DSÖ</b>	Dünya Sağlık Örgütü
<b>ILO</b>	Uluslararası Çalışma Örgütü
<b>İSG</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği
<b>İSİG</b>	İş Sağlığı ve İş Güvenliği
<b>İK</b>	İş Kanunu
<b>AB</b>	Avrupa Birliği
<b>ABD</b>	Amerika Birleşik Devletleri
<b>ÇSGB</b>	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
<b>OHSAS</b>	Occupational Health and Safety Assessment Series
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization

## ÇİZELGE LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Çizelge 3.1:</b> Sanayileşmiş Ülkelerde Üretim .....	27
<b>Çizelge 3.2:</b> Sanayileşmiş Ülkelerde Kişi Başına Üretim (Kg/kişi) .....	27
<b>Çizelge 3.3:</b> Dünya Maden Rezervleri .....	31
<b>Çizelge 3.4:</b> Kömür ocaklarında bazı gazlar ve yarattığı tehlikeler .....	50
<b>Çizelge 4.1:</b> Tarihi Süreçte Maden Sektöründe Yaşanan Büyük İş Kazaları .....	54
<b>Çizelge 4.2:</b> 1983-2014 Türkiye’de meydana gelen maden kazaları .....	56
<b>Çizelge 4.3:</b> Dünyada Gerçekleşmiş ve 50’nin Üzerinde Can Kaybı Dünyada Son 30 Yılda Sebebiyet Veren Kazalar.....	62
<b>Çizelge 4.4:</b> Dünyanın en ölümlü maden ocağı kazaları.....	64
<b>Çizelge 4.5:</b> Çeşitli Ülkeler İçin İş Kazası Sonucu Ölüm Vakası Sayıları.....	69

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa

<b>Şekil 3.1:</b>	Küresel maden arama harcamaları .....	29
<b>Şekil 3.2:</b>	Maden arama harcamaları ile emtia fiyatları arasındaki ilişki.....	30
<b>Şekil 3.3:</b>	Açık maden işletmelerine örnekleri.....	33
<b>Şekil 3.4:</b>	Bitki örtüsü, alt-üst toprak ve kömür Açık işletme örneği .....	33
<b>Şekil 3.5:</b>	Kapalı maden ocakları.....	34
<b>Şekil 3.6:</b>	Eski maden ocaklarının göl ve orman olarak değerlendirilmesi .....	37
<b>Şekil 3.7:</b>	Eski maden ocaklarının havaalanı ve spor alanı olarak değerlendirilmesi.....	37
<b>Şekil 4.1:</b>	Türkiye madencilik sektöründe meydana gelen iş kazaları yıllara göre değişimi .....	57
<b>Şekil 4.2:</b>	İş kazaları nedeniyle toplam iş günü kayıpları .....	58
<b>Şekil 4.3:</b>	Sektörlere Göre İş Kazası Geçirenlerin Oranı, 2007-2013.....	58

## TÜRKİYE’DE YER ALTI MADEN İŞ KAZALARININ NEDENLERİ VE DÜNYADAKİ BENZERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

### ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği kapsamında incelenen yeraltımaden sektöründe yaşanan iş kazaları, ister gelişmiş isterse gelişmekte olan ülkelerde olsun, öncelikle kamu vicdanını yaralamakta ve kazaların yaşandığı ülkelerde sosyo-ekonomik kayıplara yol açmaktadır.

İş kazalarının önlenmesi ve daha iyi şartlar altında çalışma imkânlarının hazırlanması için gerekli yasal düzenlemeler, alınan tedbirler ile göreceli olarak azalma eğilimi gösterse de, özellikle ülkemizde siyasi yaklaşım, salt kar marjı, düşük ücretli işçi istihdamı gibi kaygılar ve göz ardı edilen bilimsel, ileri teknoloji uygulamalarının ülkemizde yeterince uygulanamaması ve denetlenmemesi ülkemizde maden sektöründe yaşanan vahim ve vicdanları yaralayan iş kazaları dün, bugün ve böyle giderse eğer yarınlarda da olacak gibi gözükmektedir.

Gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği alanında geçmişten günümüze yaşanan tecrübeler, yasalar ve mevzuatta yapılan değişiklikler, mevzuat dışı araçların çeşitliliği ve etkinliği, işyeri düzeyindeki örgütlenme, katılımcı yapıların daha önemli uygulama araçları olarak kullanılması, işten önce iş sağlığı ve güvenliğine verilen önemin vurgulanması gibi faktörler yeraltı maden sektöründe yaşanan iş kazalarının azalmasında etkili olmuştur.

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de ve dünyada sürekli gündemde olan yeraltı maden sektöründe meydana gelen iş kazalarının önlenmesi için çözüm ve iyileştirmelere dikkat çekmektir. Bu amaçla, gelişmiş ülkelerde yeraltı madencilik sektöründe kullanılmakta olan bilimsel temelli üretim yöntemlerinin ve ileri teknolojinin kullanıldığı iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına ilişkin düzenlemeler ile ülkemiz yeraltı maden sektöründe kullanılan üretim yöntem ve teknikleri, iş güvenliği sorunları, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları karşılaştırılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İş sağlığı, iş güvenliği, iş kazaları, yeraltı madenciligi

# **REASONS OF THE UNDERGROUND MINING ACCIDENTS IN TURKEY AND THE COMPARISON WITH SIMILAR CASES AROUND THE WORLD**

## **SUMMARY**

Occupational accidents, occurred in underground mining industry in the context of occupational health and safety, primarily have suffered the public conscience and causes to socio-economical losses in countries whether developed or developing where there are accidents.

Although prevention of accidents and regulations necessary for the possibility of working under better conditions relatively tend to decrease with the measures taken, it seems that the concerns such as especially the political approach in Turkey, the profit margin, employment of low-paid workers and the lack of scientific, high-tech applications and inspections which ignored in Turkey, has led to continuity of fatal occupational accidents experienced in the mining industry at yesterday, today and if it goes such ways, will happen again at tomorrow.

The factors such as those experienced occupational health and safety areas in developed countries until today, the amendments made in laws and regulations, the range and effectiveness of non-legislative instruments, organization at the workplace level, the use of participant structures as more important implementation tools, emphasizing on the importance given to occupational health and safety before the work has been effective in the reduction of occupational accidents in mining sector.

The purpose of this study is to draw attention to solutions and improvements for the prevention of occupational accidents which are always on the agenda and occur in the underground mining sector in Turkey and the world. For this purpose, the arrangements related to occupational health and safety practices in which scientifically based production method data and technologies used in the underground mining industry in developed countries with production methods and techniques, job security issues, occupational health and safety practices in Turkey has been compared.

**Keywords:** Occupational health, occupational safety, occupational accidents, underground mining

## 1. GİRİŞ

İnsanın, insan olması, yaşamını kolaylaştırıcı aletleri kullanması, üretici olmasıyla gerçekleşebilmiştir. İnsan, düşüncelerini tasarımıyan ve bu tasarımlarını uygulayabilen bir varlıktır. Üretimin yapıldığı anda, üretim sürecinden kaynaklanan sağlığı bozucu etkiler ortaya çıkmıştır (Fişek, 2014, s.1). İş sağlığı ve güvenliği, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi ya da önlenebileceği temelli çalışma ortamının herhangi riske yol açmayacak hale dönüştürülmesi çabalarına dayanmaktadır.

Sanayi devriminden günümüze dünyada ve ülkemizde madencilik sektöründe yaşanan, özellikle de yeraltı maden sektöründeki büyük can ve mal kayıplarına neden olan iş kazaları, iş sağlığı ve güvenliği konusundaki eksikliklerin ve hataların ön plana çıkmasına neden olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği konusunun önemi geçmişten günümüze artarak devam etmektedir. Gelişmiş ülkelerde yaşanan yeraltı maden kazalarının önlenmesi konusundaki ciddi yaklaşım ve önlemler, bilimsel temele dayalı çözümler, çalışma koşullarındaki iyileştirmeler iş kazalarında önemli azalmalara yol açmıştır. Gelişmiş ülkelerde hangi sektör olursa olsun iş güvenliği birincil konudur ve sağlıklı bir çalışmanın başlangıç noktasını oluşturmaktadır.

İnsan hakları ve bu hakların evrensel niteliği, insanın yüzyıllar boyunca; önce düşünsel alanda, daha sonra, anayasal belge, bildirimlerde, uluslararası sözleşmelerde yer almasını sağlamıştır. Bu hakkın korunmasının gerekliliği, onun insanlar için ortak kaniya dayalı değerler bütünü olmasına bağlanabilir. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortam ve koşulları, çalışma hakları, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının temelini insan hakları oluşturmaktadır. İnsan hakları; “insanın salt insan olmakla kazandığı haklardır”. Bu hakların kullanılması olası engelleyici durumların ortadan kaldırılmasında işçi, işveren, sivil toplum kuruluşları ve devletin görev ve sorumluluğundadır.

Teknolojik gelişmeler, insan refahı ve mutluluğuna olumlu katkı sağlarken bu refahı sağlayacak olan üretimde meydana gelen iş kazaları, meslek hastalıkları ve çevre sorunları, sanayileşme ile başlayarak günümüze kadar taşınan en önemli sorun başlıklarını oluşturmaktadır. Birey ve toplum refahının artması, sanayinin hızlı gelişmesi ve daha fazla üretim yapılarak daha fazla kar beklentisi iş kazalarının ve çevre kirliliğinin geri dönülmez bir noktaya taşımaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin tam anlamıyla yerleşmediği ülkemizde, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının üretim, çalışma yaşamının temel şartı olduğu iş sağlığı ve güvenliği tarafları tarafından kabul edilmelidir. Türkiye’de yaşanan iş kazalarının ağır sonuçlar oluşmasında temel olarak iş sağlığı ve güvenliğinin tam anlamıyla uygulanmamasından kaynaklanmaktadır. Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili toplumsal bir bilincin oluşmaması, uygulamaların devletin ilgili birimleri tarafından yeterli olarak denetlenmemesi ve siyasi yaklaşımlardır. İşverenlerin iş sağlığı ve güvenliği önlem ve tedbirlerin o işin yapılmasının gereği olarak değil de ekstra bir maliyet olarak görmesi, işçilerin çalışma güvence ve haklarının güvenceye altına alınmaması gibi olumsuzluklar, ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuatın sınırlı kalacağı yönündedir.

Sağlıklı, güvenli çalışma ortamı-şartları ve çevresi iş barışını sağlamanın yanında hızlı, dengeli ve sağlıklı kalkınmanın ön şartıdır. İş kazaları ve meslek hastalıkları insan yaşamı ve sağlığını tehdit edici boyutunun yanında işletmelere ağır bedeller yüklemekte ve vicdanlara geri dönüşümsüz ağır hasarlar vermektedir. Bize yaşama olanağı sunan ve güneş sistemimizde yaşanabilir tek alan olan mavi gezegende iş sağlığı ve güvenliği tüm yerkürede en önemli problem olarak çözülmesi gereken bir sorun ve tedbir-önlemlerin alınmadığında ise yaşamın en önemli unsuru olan insan hayatını ve sağlığına yıkıcı etkisi yadsınamaz. Uluslararası bildirgelerde ve anayasada atıflar yapılan temel insan haklarından geliştirilen diğer haklar bağlayıcılığı ile gereken önemin verilmesi gereken bir özellik taşımaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıkları gerekli standartların uygulanması, düzenleme ve yatırımların yapılması, gelişen teknoloji ekipmanların uygulanması ile sağlanan güvenlik ile en aza indirilebilir bir özellik taşımaktadır.



Maden sektöründe üretimin gerçekleşmesinde en önemli etken olan insan ve onun etkinliğidir. Bu etkinliği verimliliğe dönüşmesi için, çalışanların çalışma şartları ve koşullarının sağlıklı ve güvenli çalışma alanlarının sağlanması ile gerçekleşebilecektir. Yeraltı madenciliğinde iş sağlığı ve güvenliğinin yeterince sağlanmadığında, çalışma alanlarında meydana gelen kazalarda insan, işgücü ve işgünü kayıplarının yanında, maddi ve manevi tazminat davaları, idari cezalar işletmeler için öngörülemeyen maddi ve manevi kayıplara yol açabilme potansiyeli taşımaktadır (Çağlar, 2013, s.1-2).

Maden sektörü, özellikle yeraltı maden işletmeciliğinde iş sağlığı ve güvenliği konusu bünyesinde barındırdığı yüksek risk ve ölümlü kazaların en çok yaşandığı sektörlerin başında gelmesi bu sektörde iş sağlığı ve güvenliği konusunu daha da önemli bir hale getirmektedir.

Bu çalışmanın amacı özetle, toplumda vicdanları yaralayan, infialler yaratan yeraltı maden kazalarının nedenleri ve dünyadaki benzerleri ile karşılaştırılmasını yaparken, özellikle gelişmiş ülkelerde yeraltı maden sektöründe iş kazalarının önlenmesi için uygulanan yöntem ve teknikleri inceleyerek, ülkemizde iş kazalarının önlenmesi için yasa, düzenleme ve uygulamaları karşılaştırmalı olarak incelemek ve analizini yapmaktır.

Çalışmanın giriş bölümünde konunun önemi ile ilgili genel bir değerlendirme yapılmıştır. İkinci bölüm iş sağlığı ve güvenliği ilgili tanım ve kavramlar, iş sağlığı ve güvenliğinin önemi kapsamında iş kazaları ve meslek hastalıklarının işçi, işveren ve ekonomik yönden sonuçları, iş sağlığı ve güvenliğinin yasal dayanakları incelenmiştir. Üçüncü bölümde İş sağlığı kapsamında yeraltı madencilik sektörünün gelişimi ve ekonomiye olan katkısı üzerinde durulmuştur. Dördüncü bölümde Türkiye maden sektöründe yaşanan iş kazalarının dünyadaki benzerleri ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Sonuç ve değerlendirme bölümünde ise yeraltı madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği tam anlamıyla yerleştirilmesi ile iş kazalarının önlenmesi adına çözüm ve öneriler sunulmuştur.

## 2. İŞÇİ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI VE ÖNEMİ

İnsanoğlunun başta gelen evrensel haklarından en önemlisi yaşam hakkıdır. Çünkü insan sırf insan olması nedeniyle doğuştan gelen yaşama hakkına sahip olmaktadır. Yaşam hakkı, “İnsanın fiziksel ve ruhsal bütünlüğünü koruyabilmesi, devam ettirebilmesi, varlığının çeşitli etkilerle bozulmasına engel olabilmesi” şeklinde tanımlanır (Özalp ve Özalp, 2014, s.3). Bu anlamda bireyin bedensel ve ruhsal bütünlük içinde yaşamını sürdürmesi insanın hukuki varlığının en önemli öğelerini oluşturmaktadır. Yaşam hakkı insan haklarının temelini ve en önemli hakkı ifade etmektedir. Diğer tüm hakların varlığı ve kullanımı yaşam hakkına bağlıdır (Kılıkış, 2014, s.3). Anayasanın madde 56/1 ve 3’te “Herkes sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamakla yükümlüdür.” (Hakeri, 2012, s.79). İş sağlığı ve güvenliği kavramının kaynağını sanayileşme sürecine bağlı olarak, bu süreci içerisinde oluşan ücretli bağımlı çalışanların emeğinden başka geçimi olmayan işçilerin sağlık ve güvenlik şart ve koşulları içinde çalışmalarını için gerekli ortam ve tedbirlerin alınması gerekliliği üzerine sanayileşme ile ortaya çıkan önemli bir konuyu teşkil etmektedir (Karakaş, 2013, s.46).

Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Evrensel Beyannameinde (1948); iş sağlığı ve güvenliği hakkı şu şekilde vurgulanmıştır: “Herkesin, çalışma, mesleğini seçme ve adil ve uygun iş koşullarında çalışma hakkı bulunmaktadır.” (Karakaş, 2013, s.40).

Sanayi devrimi ya da endüstri devrimi Avrupa’da onsekizinci ve ondokuzuncu yüzyıllarda yeni buluşların üretime olan etkisi ve buhar gücü ile çalışan makineler makine endüstrisini doğurmuştur. İş Sağlığı ve Güvenliği Sanayi Devriminin ürünüdür (Özalp ve Özalp, 2014, s.4). Sanayi devrimi ekonomi, siyasi ve sosyal açıdan büyük değişim ve dönüşümlere etken olurken, iş kazalarının da ciddi oranda artışına neden olmuştur. İş sağlığı ve güvenliği konusu, üretimin en önemli unsuru emeğin kaybı açısından ekonomik, sosyal ve ahlaki bir sorun durumuna gelmiştir. Sanayi devriminden 1950 yıllara kadar yeterince önlem alınmayan konu 1950’li yıllardan itibaren iş sağlığı ve güvenliğinin ekonomi boyutu ile beraber insani boyutu

ile de ele alınmaya başlanmıştır. Sanayi devrimi ile ortaya çıkan işçi sınıfı iş yoğunluğuna karşın ekonomik, iş güvenliği ve sağlığı, siyasal haklardan yoksun bir sınıfı oluşturmuştur. Sanayi üretim kaynaklı kazalar psiko-sosyal riskleri artırmıştır. Türkiye’de sanayileşmenin başlangıcı cumhuriyet öncesi dönemde başlamakla birlikte, 1980’li yıllardan sonra önemli bir ivme kazanması, çalışanların iş sağlığı ve güvenlik sorunlarını gündeme taşımış, bu konudaki kamusal önlemler, iş sağlığı ve güvenliği açısından ülkenin görünümünü değiştirmeye yeterli olmamıştır. Yapılan araştırmalar Türkiye’de yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarının kayıtlardan daha fazla olabileceği yönündedir. İş sağlığı ve güvenliği konusunda Avrupa Birliği ile devam eden uyum çalışmaları, iş sağlığı ve güvenliği alanındaki standartların önemli değişimine yol açmıştır (Yılmaz, 2009, s.1-2).

Çalışma olgusu ise yaşamın bütünü içinde temel bir faaliyet alanı olarak insanlık tarihi ile başlamıştır. Sanayi devrimi ile birlikte makineleşmenin artışı, fabrikaların kuruluş, teknolojiye, ekonomide ve toplumsal yaşamda meydana gelen gelişmeler, çalışma yaşamında önemli değişimler meydana getirmiştir. Bilim ve teknolojinin gelişmesi üretim süreçlerinin karmaşık hale gelmesi, her yeni sürecin yeni risk ve tehlikeleri ortaya çıkarması, üretim artışı sağlamak için daha fazla çalışma, vardiyalı çalışma, ucuz işgücü, taşeronlaşma, daha fazla kar beklentisi gibi nedenler, işin güvenli ve sağlıklı işleyebilmesi için önlem ve tedbirlerin alınmaması, yetersiz ve niteliksiz işgücü iş kazalarında artışa yol açmıştır (Özalp ve Özalp, 2014, s.4).

Gelişmiş ülkeler ve Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde alınan tüm önlem ve tedbirlere rağmen iş kazalarını azaltmanın uzun yıllar mümkün olmaması, bununla mücadelenin uzun yıllar ve üzerinde ciddiyetle durulması gereken bir konudur. Son yıllarda gelişmiş ülkelerde iş kazalarında azalma, alınan önlemlerin uygulama boyutunun da ne denli önemli olduğunu belirtmektedir. İş kazaların önlenmesi; yasal düzenlemelerin yapılarak, çalışanların kurallara uymasının yanında işyeri bütününde de önlemleri desteklemek, teşvik sistemini oluşturmak, iş sağlığı ve güvenliği uzmanı ve kurulları gibi katılımcı yapıların etkinliğini arttırarak bunların sağlanması için toplumsal bilincin geliştirilmesi için eğitim kapasitesinin arttırılmasını sağlamak gerekmektedir.

Çalışanların çalıştığı ortam ve koşulları insan onuru, hak ve yaşamına saygı çerçevesinde, işletmeler, çalışanların güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamına sahip olması ve işletmelerin yoğun rekabet koşullarında ayakta kalabilmesi için işletme bünyesindeki çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli yöntem ve tekniklerle tedbirleri uygulamak zorundadırlar. İşletmeler OHSAS ISO 9001 ve ISO 14001 gibi standartlar ve çevre yönetimleri üzerine yoğunlaşmış, işletmelerde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için hazırlanan OHSAS 18001, BSI (British Standards Institute) yayınlanan “İş Sağlığı ve Güvenliği” standardıdır. Bu standart, çalışanların sağlığı ve işin güvenliğine odaklı, OHSAS 18001; ISO 9000 ve 14000 uluslar arası standartlardan ayrı ISO standardı değildir (Cebeci ve Canolca, 2006).

“OHSAS 18001, öncelikle ağır ve tehlikeli işyerleri için BSI tarafından geliştirilen, tüm dünyada kabul görmüş ve risk analizine dayalı bir yönetim sistemidir. OHSAS 18001 Şartnamesi, iş kazası ve meslek hastalıklarını en aza indirmek; işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yasal yükümlükleri yerine getirmek isteyen işyerleri için karşılanması gereken şartları içerir. Bu yönetim sistemi, zararlı sonuçlanabilecek olası tehlikelerin önceden tespit edilerek bu riskleri minimize ve bertaraf edilmesi ile gerekli önlemlerin alınmasını hedeflemektedir” (Ofloğlu ve Sarıkaya, 2005, s.3).

İSG Yönetim Sistemi; İş Sağlığı ve Güvenliği konuları ve yaklaşımı kuruluşun genel stratejileri ile uyum içerisinde değerlendirilip iyileştirmenin sürdürülebilir olması, risk ve tehditleri asgari bir seviyede tutması, denetleyici ve uygulayıcı yönetim sistemidir. Bu sistem ile işyerinin normal işleyişi sırasında çok çeşitli iş sağlığını ve güvenliğini tehdit edebilecek, olması muhtemel olan kaynaklardan ötürü doğabilecek olan işyerinin normal işleyişine zarar verebilecek tehlike ve risklerden koruma, sağlıklı ve sürdürülebilir bir çalışma ortamını oluşturma amacıyla akıl ve bilimsel sistemli bir yaklaşımla öncelikle risk ve tehlikelerin belirlenmesi ve bunlara karşı alınabilecek önlemlerin alınması çalışmalarının yapıldığı yaklaşımı ifade etmektedir (Aydın, 2013, s.160).

Ofloğlu, (2005) OHSAS 18001 ile ilgili temel kavramları şöyle tanımlamaktadır:

“**Kaza:**Ölüme, hastalığa, yaralanmaya, hasara veya diğer kayıplara sebebiyet veren istenmeyen olay.

**Tehlike:**Güvensiz hareket ve ortam koşullarından kaynaklanan ve risk taşıyan her türlü tehlikedir.

**Zarar:** İnsanların yaralanması, hastalanması, malın, çalışan yerin zarar görmesi veya bunların birlikte gerçekleşmesine neden olabilecek potansiyel kaynak ve durumlardır (Ofluğolu, 2005:7).

**Risk:** Tehlikeler sonucunda ortaya çıkabilecek olan her potansiyel durum bir risktir (Ofluğolu, 2005:7).

**Risk Değerlendirmesi:**Tüm proseslerde, riskin büyüklüğünü tahmin etmek ve riske tahammül edilip edilemeyeceğine karar vermek.

**Katlanılabilir Risk:**Kuruluşun, yasal zorunluluklara ve kendi ISG politikasına göre, tahammül edebileceği düzeye indirilmiş risk.

**Güvenlik:**Kabul edilemez zarar riski altında olmama durumu

**İş Sağlığı ve Güvenliği:** Çalışanların, geçici statüdeki işçiler, müteahhit personelleri, ziyaretçi ve çalışma alanındaki diğer insanları olumsuzluklar ve şartlardır.”(Ofluğolu, 2005:7).

İş sağlığı ve güvenliği kavramı iki farklı kavramdan oluşsa da bir bütünü oluşturan parçalardır. Her iki kavramın özünde çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi mesleki risklere karşı gerekli önlemlerin alınması ile sağlık ve yaşamlarının korunması amacı yatmaktadır. Sağlık ve güvenlik birbirleri ile etkileşim halindeki kavramlar olduğundan tek bir kavram olarak kullanılmaktadır (Özalp ve Özalp, 2014, s.6).

## 2.1. İşçi Sağlığı ve Güvenliği'nin Tanımı, Terimler ve Kapsamı

Günümüzde çalışma koşullarının sürekli gelişen teknoloji, sanayileşme ve bilginin hızlı dolaşımı sonucu çalışma alanlarındaki olumsuz çalışma şartları çalışanların iş sağlığını ve güvenliğini büyük ölçüde riske sokmaktadır. Uluslararası çalışma örgütleri ve ulusal mevzuatlar günün şartlarına göre güncellenmekte iş sağlığı ve güvenliği ile çalışanın sağlığını koruyucu önlemler alınması büyük önem kazanmaktadır. Çalışanların güvenliğine ve sağlığına yönelik bu tehditleri önlemek amacıyla, uzun yıllardır yapılan yasal düzenlemeler ve uygulamaların çeşitli ülkelere ve farklı sektörler arasında farklılık olduğunu, iş sağlığı ve güvenliğinin belirtilen azami yasal çerçevede yerine getirilmesi gerektiği belirtilmektedir. Çalışanların günümüz koşullarına uygun daha sağlıklı ve daha güvenli bir çalışma ortamında

çalışmak günümüz dünyasında her bir çalışan için gereken bir zaruret, lüks değildir bir hak olup, bu haklar kanun koyucu tarafından yasalarla belirlenmiştir. Üretimin en önemli paydaşı olan insan gücünün etkin, verimli ve niteliğinin yükseltilerek üretimde ve hizmette kullanılması işletmeler/kurumlar açısından en önemli konudur. Günümüz çalışma yaşamında İSG çalışan bireylere; sağlıklı ve güvenli bir ortamın oluşturulması zorunluluğu, iş kazaları ve meslek hastalıklarını ortaya çıkaran nedenlerin saptanarak ortadan kaldırılması, neden olduğu çalışma zaman kayıplarını azaltarak verimliliği maksimum düzeye çıkartılmasını amaçlamaktadır.

### **2.1.1. İşçisağlığı**

İşçi sağlığı, sağlıklı bir yaşam çevresi için gereken standart sağlık kuralları kapsamında, iş sağlığı ve güvenliği kavramının sağlıkla ilgili yönünü açıklamaktadır. DSÖ, sağlık tanımı “sadece hastalık ve sakatlıkların olmaması hali olarak değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hali” olarak tanımlamaktadır (Tengilimoğlu, Işık ve Akbolat, 2014, s.69). ILO 155 sayılı sözleşmesi md.3’te DSÖ’nün sağlık tanımına “... çalışma sırasındaki hijyen ve güvenlik ile doğrudan ilişkili olarak sağlığı etkileyen fiziksel ve zihinsel unsurları da...” eklemiştir. İki önemli kuruluş 1995 yılında yukarıdaki tanımları revize ederek geliştirdikleri ortak tanım ise “Her türlü işte çalışanların fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam iyilik durumlarının korunması ve geliştirilmesi, çalışma şartlarından ötürü çalışanların sağlıklarının yitirilmesinin önlenmesi, çalışma sırasında sağlıklarını olumsuz yönde etkileyecek faktörlerden korunmaları, onların fizyolojik ve psikolojik yapılarına uygun bir işe yerleştirilmesi ve bunun sürdürülmesini, özetle işin çalışana, çalışanın da işe uygunluğunun sağlanmasını amaçlar” şeklinde paylaşılan bir tanımlama yapmışlardır (Kılış, 2014, s.6). Çalışanların yaşanan ve çalışılan çevrede ruhsal ve bedensel olarak sağlığını etkileyen mevcut veya olası risk faktörlerine karşı korunmalarını, çalışma koşullarının ve üretim araçlarının sağlığa uygun hale getirilmesini, iş ve üretim araçları ile çalışan arasındaki uyumun sağlanmasını amaçlayan bütüncül kuralları içermektedir.

Dünyadaki nüfus artışına paralel olarak çalışabilen nüfustaki artışla beraber iş yaşamında çalışma koşullarının sağlıklı ve güvenli ortamlarda olabilmesi için iş sağlığı ve güvenliği konusu günümüz çalışma yaşamının öncelikli bir konusudur.

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) iş sağlığı ve güvenliği konusunda öneriler sunarak ülkeler arasında bütünleşme ve standartlaşma sağlamaktadır (Şakar, 2012, s.12).

### **2.1.2. İş güvenliği**

Güvenlik; kişinin fiziksel ve ruhsal sağlığının korunmasıdır. İş güvenliği ise; işyerinin işin olağan akışında meydana gelen tehlikelerden korunma, bu tehlikelerin oluşturabileceği elverişsiz koşullardan izole ederek, güvenli sağlıklı çalışma ortamının oluşmasını sağlama adına yapılan sistematik çalışmalardır (Geylan, 2004, s.224). Başka bir anlatımla iş güvenliği; çalışanların iş kazası ve meslek hastalıklarına maruziyetlerini önlemeye dönük bütüncül faaliyetleri kapsamaktadır. İş güvenliğinin temel amacı işten dolayı meydana gelebilecek olan kaza, yaralanma ve ölümlerin önüne geçmektir.

İş güvenliğinin kapsamı, işçinin teknik özellikli risklere karşı korunması anlamını taşımaktadır. İş ile ilgili kullanılan araç-gerek ve maddelerin kullanım ve bunların varlığından doğabilecek bir takım riskler söz konusudur. Risklerin tespiti ve bunlarla ilgili ne gibi bir teknik koruma önleminin alınabileceğinin tespiti, iş güvenliğinin konusunu oluşturur. İş güvenliği, iş yerinin seçimi, planlanması, inşası, makinelerin montajı ve işleyişi ile ilgili her şey iş güvenliği kapsamı içerisinde bulunmaktadır (Taştan, 2008, s.34).

İş güvenliğinde amaç; tehlikelerin ortadan kaldırılması için yeterli teknik bilginin kullanılarak risklerin belirlenmesi ve bu risklere karşı alınabilecek teknik koruyucu önlemlerini belirlemektir. Bu amaçla işyerinin risk ve tehlikelere karşı planlama ve inşası, makinelerin yerleşimi, montajı ve işleyişi ile ilgili her konu bu kavramın kapsamındadır (Kılış, 2014, s.8).

İş güvenliği, işin yapılması anında karşılaşılan tehlikelerin önlenmesi, ortadan kaldırılması ve en aza indirilmesi konusıyla işverene bu konular hakkında yasal yükümlülükler yükleyen teknik kuralların tümünü içerir olarak tanımlanabilir. İş güvenliği kavramı zaman zaman iş sağlığını da kapsayacak şekilde İş Sağlığı ve Güvenliği kavramı yerine de kullanılabilir de, iş güvenliği kavramı daha ziyade teknik emniyet açısından yaklaşımı ifade eden bir kavram olarak kabul edilmelidir. İş

güvenliği göz ardı edildiğinde, “İş kazası” ve “Meslek hastalığı” oluşur (Devebakan, 2007:34).

İş güvenliğinin temel ilkeleri, işyerindeki güvensiz koşulları, tehlikeli durumu ortadan kaldırmak ve çalışanın güvensiz eylemlerini veya tehlikeli davranışlarını en aza indirmektir. İş güvenliği, işçiyi yaptığı işinden dolayı olabilecek fiziki kayıplara ve iş kazalarına karşı koruma çabaları olarak ifade edilebilir. İş güvenliği ile ilgili işyerlerinde yapılması gereken önlemler için harcanan maliyet, iş güvenliğinin sağlanmadığında çıkabilecek maliyetlerden daha çok değildir. İş güvenliği bir maliyet değil işin gereğidir (Oğuz, 2010, s.11).

#### **2.1.2.1. Tehlike**

Türk Dil Kurumu Sözlüğü tehlikeyi, “büyük zarar veya yok olmaya yol açabilecek durum ya da gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen durumlar” olarak ifade etmektedir (TDK). İş sağlığı ve Güvenliği Kanunda tehlike: “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini” ifade etmektedir (Md.3/9, s.11648). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ/WHO) (1950) ise tehlike tanımını “bir nesne ya da belli koşulların, etkenlerin insan sağlığı ve çevre için olumsuzluk içermesi” olarak tanımlamıştır. ILO (1991) ise tehlikeyi “canlıları çevreyi ve/veya malı, tesisleri tehdit eden, kapsamı belirlenmemiş kaza ve zarar potansiyeli” olarak vermiştir. OHSAS 18001 – 2007, “insan yaralanması ya da hastalığına neden olabilecek kaynak, faaliyet veya durum şeklinde verilmiştir (Özkılıç, 2013:1).

#### **2.1.2.2. Risk ve risk değerlendirmesi**

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), risk tanımını, tehlikeden kaynaklanacak kayıplar, yaralanmalarla sonuçlanabilecek ihtimaller, işyerinde içerden ve dışarıdan oluşabilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin analizi, değerlendirilmesi, derecelendirilmesi ve bunların kontrol altına alınması veya ortadan kaldırılması için gereken çalışmaları ifade etmektedir (ÇSGB, (2012). İşSağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, 29 Aralık, Sayı: 28512, Resmi Gazete). İş sağlığı ve Güvenliği Kanunda Risk: “Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini” (Md.3/o),



Risk değerlendirmesi: “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları” (Md.3/ö) olarak tanımlanmaktadır.

Çalışanların yaptığı çalışmalar sırasında gelecekte meydana gelebilecek olan çalışmaların gerçekleştirilmesini engelleyebilecek tehditler/olumsuzlukları en aza indirmek gerekmektedir. Risk değerlendirmesi yapılarak tehdit ve olumsuzlukları için gerekli tedbirleri maksimum seviyeye çıkarabilmektir.

İşyerlerinde tehlikelerin olma olasılığı ve tehlikenin doğuracağı sonuçlar bir birleriyle bütünlük sağlamaktadır. Göz ardı edilen riskler çalışanlar için büyük tehlike oluşturmakta ve sonuçları katlanılması zorunlu olan maddi ve manevi riskler oluşturmaktadır. Risk düzeyi, tehlikenin büyüklüğü ve işyerinde etkilenen çalışanların tedbirlerden yoksun olması ile doğru orantılıdır.

### **2.1.2.3. İş Kazaları ve meslek hastalıkları**

ILO tarafından iş kazası “belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış beklenmedik bir olay sonucunda sakatlanmaya ve zarara neden olan durumdur” şeklinde tanımlanmaktadır (ILO, 2003). Kaza, önceden planlanmamış, dikkatsizlik, önlem alınmamış olmasında ise yaralanma, sakatlık, meslek hastalığına ve ölüme neden olacak beklenmedik ve istenmeyen durumları ifade etmektedir.

İSG'nin amacı çalışanların çalışma ortamlarında muhtemel iç ve dış tehlikelerden arındırılmış bir ortamda işlerini sağlıklı ve güvenli bir şekilde yapabilmeleri, sürdürebilmeleri için gerekli sağlıklı ve güvenli bir ortamın oluşturulmasını sağlamaktır (Uçak, 2009, s.32).

İş kazalarının nedenleri arasında, kullanılan teknolojinin niteliği güvensiz durumların başlıca nedeni arasında bulunmaktadır. Eski teknoloji ile üretim yapan işyerlerinde iş kazalarında artış olduğu görülmektedir. İşyerinde mevcut bulunan güvensiz koşulların nedenini oluşturan geri ve eski teknolojiye dayalı işyerlerinde, kuruluştaki güvensiz koşulların sonradan yeni ve ileri teknolojiye dönüştürülmesi ciddi maliyeti de beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda güvensiz koşulların düzeltilmesi,

işyerinin iş sağlığı ve güvenliği standartlarına uyum sağlaması zaman ve önemli yatırımı gerektirmektedir. İşyerlerinin kuruluş aşamasından planlanarak iş sağlığı ve güvenliği temelli projelendirilmesi ve uygulanması, iş kazalarının önlenmesi, işgücü kayıplarını önleyici hem de işyerinin olası ekonomik kayıplarını ve istenmeyen olumsuzlukların önüne geçecektir (Gemalmaz, 2009, s.20)

### **2.1.3. İşveren, işveren vekili ve işyeri**

İş sağlığı ve Güvenliği Kanunda İşveren: “Çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşları” (Md.3/1-ğ, s.11648), (2) İşveren Vekili: “İşveren adına hareket eden, işin ve işyerinin yönetiminde görev alan işveren vekilleri, bu Kanunun uygulanması bakımından işveren sayılır.” (Md.3/2, s.11649), İşyeri: “Mal veya hizmet üretmek amacıyla maddi olan ve olmayan unsurlar ile çalışanın birlikte örgütlendiği, işverenin işyerinde ürettiği mal veya hizmet ile nitelik yönünden bağlılığı bulunan ve aynı yönetim altında örgütlenen işyerine bağlı yerler ile dinlenme, çocuk emzirme, yemek, uyku, yıkanma, muayene ve bakım, beden ve mesleki eğitim yerleri ve avlu gibi diğer eklentiler ve araçları da içeren organizasyonu” (Md.3/1h) olarak tanımlanmaktadır.

### **2.2. İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları, Sonuçları, İş Sağlığı ve Güvenliğinin Artan Önemi**

Yaşamın en önemli unsuru olan insan, yaşamını olağan döngüsü içerisinde çalışarak gereksinimlerini karşılayabilme, ekonomik olanakların dışında, toplumda statü sahibi olarak saygınlık kazanmak için gerekli olan temel olguların başında gelir. İnsan bu gereksinim ve rollerini yerine getirirken çalışma yaşam kalitesinin de sağlanması gerekmektedir. Çalışma yaşam kalitesi Almanya’da işin insancillaştırılması, Fransa’da çalışma koşullarının iyileştirilmesi olarak, Doğu Avrupa ülkelerinde işçinin korunması şeklinde anlam bulmaktadır. Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği sağlanmış, insancıl ve sağlıklı iş koşullarının sağlanması ve bu standartların yerleştiği işyerlerinde işin yapılması için ana ilke olarak uygulayan işyerlerinde çalışma yaşam kalitesi sağlanırken iş kazaları ve meslek hastalıklarının önüne geçilebilecektir (Erdem ve Kaya, 2013, s.135).

Sanayileşme ve teknolojik gelişmeler, tüketimin artmasına paralel üretimin artması, üretimin işgücünün ucuz olduğu ülkelere kayması, büyük sosyo ekonomik kayıplara neden olan iş kazalarına ve çevresel risklere yol açmaktadır. İş kazaları ile ilgili yapılan araştırmalara göre, iş kazalarına yol açan risklerin %98'inin yeter ve gerekli tedbirlerle önlenilebileceği nitelikte olduğu yönündedir. Bu sosyo-ekonomik kayıpların önlemede devlet, işveren ve işçilere görev ve sorumluluklar yüklemektedir. Günümüz bilgi ve teknoloji çağı olarak adlandırılması çalışma standartları ve teknolojik gelişmelerde değerlendirildiğinde, iş kazaları ve meslek hastalıkları dünya genelinde artış göstermektedir. Bu artışın ana nedeni gelişmiş ülkelerin daha fazla kar beklentisi ile emek yoğun sanayi üretiminin, ucuz işgücü ve sosyal koruma düzeyi düşük gelişmekte olan ülkelere kaydırması olduğu çeşitli kaynaklarda belirtilmektedir (Yılmaz, 2009, s.10).

İş kazası: “İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay”dır (Md.3/g). İş sağlığı ve güvenliği ile hedeflenen, çalışanların önlenilen iş kazalarından ve tamamı önlenilebilir olan meslek hastalıklarından korumaktır. Kaza genel anlamıyla kasıt söz konusu olmaksızın, beklenmedik bir anda meydana gelen ve çoğu zaman sonucu zararla ifade edilebilen durum olarak tanımlanmaktadır (Kılış, 2014, s.10). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) iş kazasını şöyle tanımlamaktadır: “Önceden planlanmamış, çoğu zaman yaralanmalara, makine, araç ve gereçlerin zarara uğramasına veya üretimin bir süre durmasına yol açan olay”, ILO, “İşte veya da işin yürütümü esnasında meydana gelen, ölüm, yaralanma ya da hastalıkla sonuçlanabilecek kazalar” olarak ele almaktadır. İş kazalarının meydana gelmesi, teknik, sosyal, psikolojik, fizyolojik ve çevresel pek çok etken sayılabilir. Çalışanların işin yapımı sırasında kullandıkları, araç, gereç ve makine, malzeme, çalışanın bilgisizlik, dikkatsizlik ve yorgunluğu, işyerinin iş ve çalışma koşullarının yetersizliği, ekip çalışmasında uyumsuzluk, çevre koşulları iş kazası nedenidir.

ILO, çalışma hayatında sosyal adaletin, uluslararası insan, çalışma haklarının iyileştirilmesi ve sürdürülebilir olması için kurulan ve bu konuda sözleşme ve öneriler yolu ile çalışma yaşamına ilişkin kurulları ve standartlar oluşturma göreviyle çalışmalarını sürdürmektedir. Avrupa Sosyal Şartı (26 Şubat 1965); çalışanların

güvenli ve sağlıklı çalışma koşullarına ve hakkına sahip olduğunu bu hakkın etkili bir şekilde kullanılması için işverenlerin sendikalara danışarak, iş sağlığı, güvenliği ve çalışma alanıyla ilgili ulusal politikalar, yönetmelikler oluşturarak bunları uygulamak ve gözden geçirerek denetlenmesini sağlamaktır (Uçak, 2009:3).

Meslek hastalığı, “Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı” olarak tanımlanmaktadır (Md.3/11, s.11648). 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu kapsamında meslek hastalığı “Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir.” (md.14) şeklinde tanımlanmıştır (İşler, 2013, s.5). Meslek hastalığı, iş kazası olgusundan farklı olarak tamamen mesleki özellik içermekte ve işin yürütüm koşullarından kaynaklanmaktadır. Çalışanın yaptığı işten kaynaklanan hastalık olarak farklı meslek gruplarında farklı hastalıklar olarak ortaya çıkmaktadır. Literatürde, meslek hastalığı, belirli bir mesleğin ifası sonucu o mesleğin niteliği ve yürütüm şartlarından kaynaklanan hastalık türüdür.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının artışında etkili olan etkenler, kazaların ve hastalıkların oluşunda denetim ve kontrol yetersizliği, teknolojiden yeterince yararlanamama, işyerinde iş sağlığı ve güvenliği konusunda eğitimsizlik, koruyucu önlem yetersizliği ve koruyucuların kalitesizliği ve takibinin yapılmaması, uygulamada ihmal ve önemsememe, işyerinin sağlıklı ve emniyet koşullarına yeterli olmaması, niteliksiz ve ucuz işgücü istihdamı, iş sağlığı ve güvenliğinin maliyet faktörü olarak görülmemesi, yapılan önlem ve tedbirlerin göstermelik sadece denetime yönelik olması, kazaların oluş nedenleri, etkileyen faktörleri dikkate almama, tekrarlanmaması ve önlemlerin kaza oluşmadan önce de alınabileceğinin göz ardı edilmesi, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yetkili ve sorumlu olanların ilgisizliği olarak ifade edilebilir.

İş kazalarına yaklaşımda etkili kuramlardan biri Domino Kuramı’dır. Dikilen beş domino taşı boylamasına ve aralıklı olarak dikilir; biri devrildiğinde diğerine çarparak onu devirir. Her bir domino taşı iş kazası nedenlerinden-sonuçlarından birini temsil etmektedir. Kazalar beş temel faktörden oluşan bir zincir olarak doğa

koşulları (doğal yapı), kişisel eksiklik ve yetersizlikler, güvensiz durum, tutum ve davranışlar, kaza ve zarar (ölüm yaralanma) olarak sıralanmaktadır (İşler, 2013, s.7);

- “1. Doğa ve sosyal yapı
2. Güvensiz davranışlar
3. Güvensiz durum
4. İş kazası
5. Yaralanma.”

Burada incelenen konu, iş kazasının önlenmesi ya da yaralanmayla sonuçlanması için hangi taşın yok edilmesi gerektiğidir. Farklı bir açıdan bakıldığında, “yaralanma”yı yok edemezsiniz; çünkü “iş kazası” olgusu varlığını korurken, her an yaralanmayla sonuçlanabilir. “İş kazası” olgusunu yok edemezsiniz; çünkü ona yol açan koşullar varlığını sürdürmektedir. “Kişisel hata”ların tümüyle önüne geçemezsiniz; çünkü bu insan doğasıyla ilgilidir; eninde sonunda bir hata yapılacaktır. “Doğa ve sosyal yapı”yı ortadan kaldıramazsınız. Tüm bunların yanında güvensiz durum ortadan kaldırılabilir ve en etkili müdahale de bu olmaktadır (Fişek, 2014, s.10).

Yapılan araştırmalarda genellikle iş kazalarının %80’inin insanlara, %18’inin fiziki ve mekanik çevre koşullarına, %2’sinin ise umulmadık olaylara bağlı olarak oluştuğudur. Bu oranlar iş kazalarının önleyici tedbirler alınabileceğini ve böyle bir yaklaşımın önemini ortaya koymaktadır. Araştırma sonuçları, iş kazalarının oluşumunda insan faktörünü birinci sırada olduğunu belirlemektedir. İş kazalarında önleyici tedbirlerin ciddiyetle alınması ya da iş kazalarında önleyici tedbirlerin alınabileceğini ortaya koymaktadır (Camkurt 2013, s.158)

### **2.2.1. Küreselleşme, iş kazaları ve meslek hastalıklarının artışı**

Günümüz dünyasında sınırlar anlamını yitirmiş, aşırı tüketim bunun karşılığı aşırı üretim, yoğun rekabet üretimin işgücünün ucuz olduğu ülke ve bölgelere kayması küreselleşme ile sermayenin kendisine önemli kar getirecek olan verimli ülkelere kayması, sanayileşmenin getirdiği risk ve tehlikeler gelişmiş ülkelerden gelişmekte olan ülkelere transfer edilmiştir. Gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği konusundaki ciddi düzenlemeler, yaptırımlar ve uygulamalar iş kazaları ve meslek

hastalıklarında önemli ölçüde azalırken, gelişmekte olan ülkelerde iş kazası ve meslek hastalıklarında ciddi bir artış görülmektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde kırsal kesimden kentlere yaşanan hızlı göç, eğitim seviyesinin düşüklüğü, işgücünün yetersizliği sonucu işlere oryantasyonunda zorluklar, uluslararası şirketlerin ağ işletmelerinde olumsuz koşullarda çalışma, yetersiz denetimi, iş kazaları ve meslek hastalıklarının artmasına neden olmaktadır. İş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi risk oluşmadan gerekli önlem ve tedbirlerin alınması, risk meydana geldikten sonra çalışanın ve bağlı olanların gelir azalışı ve gider artışının karşılanabilmesi. Ülkemizde iş kazaları ve meslek hastalıkları uzun yıllardır bir çok işçinin hastalanmasına, yaralanmasına, sakat kalmasına ve hatta hayatlarını kaybetmesine yol açmaktadır (Karadeniz, 2012, s.15).

Gelişmekte olan ülkelerin gelişebilmesi ekonomik büyüme, yaşayanlara istihdam oluşturmaya ve gerekli olan altyapılarını oluşturmaya ihtiyacı bulunmaktadır. Özellikle ağır ve tehlikeli endüstriler bu ülke çalışanlarının sağlığını olumsuz etkilemektedir. DSÖ'ne göre dünya genelinde çalışan toplam 3 milyar işçinin %80'inden fazlası temel iş sağlığı hizmetlerinden yoksundur. Küreselleşme, ekonomik yapı ve işyerlerini direkt olarak etkilemekte özellikle de ILO ve DSÖ otorite kuruluşlar bu hizmetlerin yıl geçtikçe arttığını belirtmektedir (Yılmaz, 2009, s.11).

### **2.2.2. İş Kazaları ve meslek hastalıklarının ekonomik, sosyal, hukuksal ve teknik sonuçları**

İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu oluşan maliyetler hem işletmenin hem de ülke ekonomisi açısından büyük kayıplara yol açmaktadır. DSÖ'göre, iş kazaları ve meslek hastalıklarının maliyeti dünya gayri safi hasılanın %4-5'ine denk gelmektedir. ILO'ya göre ise dünya genelinde her yıl 1.25 trilyon dolar iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sorunların maliyeti olarak belirtilmektedir. Ülkelerin sosyal güvenlik sistemine de ciddi maliyetler yüklemektedir (Yılmaz, 2009, s.12). İş sağlığı ve güvenliğinin işyerlerinde tam anlamıyla uyulması ve uygulanması, işletme ve ülkenin kaynak dağılımında önem taşımaktadır. Mevcut ekonomik kaynakların iş kazası ve meslek hastalıklarının oluşmadan önlenmesi için uygulanacak standartlar ve önlemler

sayesinde önlenebileceğinden, iş kazası ya da meslek hastalıklarının oluşması ile katlanılacak maliyet daha fazla olacaktır. İş sağlığı ve güvenliğin uygulanması ile bunların sağlayacağı verimlilik ve üretim artışları gelişme, büyüme ve kalkınmaya hız kazandırıcı etki yapacaktır.

Türkiye’de iş kazaları bakımından en riskli sektörler 2012 yılı SGK verilerine göre metal eşya imalatı, kömür madenciliği ve inşaatır. Meydana gelen iş kazalarının %49’u bu üç sektörde meydana gelmiştir. Kaza sayısı bakımından kömür madenciliği ikinci sırayı almaktadır. Ortaya çıkan bu veriler belirtilen bu üç sektörde yeterince önlem ya da özel önlemlerin gerekliliğini gözler önüne sermektedir (Kılış, 2014, s.56).

Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği’nin 18 inci maddesine göre meslek hastalıkları beş grupta toplanmıştır:

- “A Grubu: Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,
- B Grubu: Mesleki cilt hastalıkları,
- C Grubu: Pnömonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları,
- D Grubu: Mesleki bulaşıcı hastalıklar,
- E Grubu: Fiziki etkenlerle olan meslek hastalıkları.” (İşler, 2013, s.5).

### **2.2.2.1. Ekonomik sonuçları**

İş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılması, önüne geçilmesi işverenlerin sorumluluğunun yanında çalışanlara da önemli sorumluluklar yüklemektedir. Gerçekte, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesi işveren ve çalışanların bu konulara ciddi olarak eğilmeleri, işverenler bunları önleyici her türlü tedbirleri alırken, çalışanlar bu tedbirleri uygulamak durumundadırlar. İşverenlerin iş sağlığı ve güvenliğini yerine getirmedikleri takdirde, denetleme ya da bunların olması durumunda idari, cezai ve hukuki müeyyidelerle karşı karşıya kalacaklardır (Baycık, 2007, s.41).

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının bir ülkede artış göstermesi, toplumda oluşturacağı olumsuz psiko-ekonomik etkiler nedeni ile çalışma barışı, uyum ve iş huzurunu bozulmasına yol açacaktır. Bu bağlamda, iş güvenliği ve işçi sağlığının sağlanması iş kazaları ve meslek hastalıklarının oluşmadan önlenmesini ve çalışma

yaşam kalitesi ile çalışma barış, denge ve uyumunu sağlayacaktır (Ofloğlu ve Uysal, 2000, s.2).

İş kazaları ve meslek hastalıklarının işletme ve dolayısıyla da ülke ekonomisine zararlarının yanında en önemlisi yaşamın en değerli varlığı olan insanların ölmesi ya da sakat kalarak tam iyilik halini yitirmesine aynı zamanda vücut bütünlüğünün bozulmasına yol açacaktır. (Ofloğlu ve Uysal, 2000). İş kazası veya meslek hastalıklarının, işletme ve ülke ekonomilerinde yarattığı kayıplar aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- a) İnsan gücü ve iş günü kayıpları,
- b) Sosyal Güvenlik Kurumlarının, sakat kalan ya da ölen işçinin yakınlarına yaptığı ödemelerin sosyal güvenlik sisteminde oluşturduğu yük,
- c) Çalışanların gelecekte yaratacağı üretim ve hasılanın kaybı,
- d) İşletmenin ve devletin yaptığı ödemelerinin ülke ekonomisine yarattığı yük,
- e) Maddi–manevi tazminat ve destekten yoksun kalma tazminatı sonucu sorumlu olan kişi veya işverenin uğradığı kayıplar (rücu),
- f) Sosyal Güvenlik Kurumuna (SGK) ödeyeceği primlerin kaybı,
- g) İşçinin çalışmadığı günlerin tazmini ve yerine çalışacak işçiye ödenecek ücretlerin işletmeye getireceği yük,
- h) İşçinin yetiştirilmesi için yapılan eğitim harcamalarının kaybı,
- i) Mahkeme masrafları,
- j) Yapılan harcamaların fırsat maliyeti.
- m) Toplumda yaratacağı olumsuz psikoloji”(Akt., Yılmaz, 2009, s.14).

#### **2.2.2.2. Teknik sonuçları**

İş kazalarının birinci etkeni olan insan unsuru olmasının yanında, çalışanların üretim sürecinde makinelerle olan etkileşimlerin yüksek olması makine kaynaklı kazaların yüksek olmasının nedenidir. Üretim teknolojilerinin, makinelerin, kullanılan madde ve hammadde, malzeme ve kimyasalların, yönetim sistemlerinin sürekli bir değişim içerisinde olması ve karmaşık yapısı, çalışanların bu değişime uyum sağlaması gerekmektedir.



Üretim sürecinde kullanılan makinelerin ileri teknoloji ile donatılması üretim miktarı ve hızını artırma amacını taşımakta, işgücü verimliliğini etkilemekte bununla birlikte; çalışma temposu, dikkat, eğitim ve stres gibi faktörlerin iş üzerindeki etkisini arttırmaktadır. Teknik boyut; tıp, hukuk, yönetim, psikoloji, sosyoloji gibi çok çeşitli bilim dallarından yararlanan iş sağlığı ve güvenliği biliminin en önemli boyutunu oluşturmaktadır. Tıp; bakım ve rehabilitasyon, hukuk, psikoloji bilimi ise düzelticidir. İş sağlığı ve güvenliği faaliyetleri mühendislik bilimleri açısından önleyici İSG faaliyetleri daha fazla önem arz eder. İSG’de önleyici yaklaşımlar, olumsuzluklar olmadan, risk teşkil eden faktörler öncelikle tespit edilerek standartların gerektiği tüm koşulların sağlanması ile önlenebileceği üzerine kurulmuştur. Nereden bakılırsa bakılsın önleyici bir yaklaşım, tedavi edici ve düzeltici yaklaşıma göre daha az maliyet içermektedir (Yılmaz, 2009, s.14-15).

### **2.2.2.3. Sosyal ve hukuksal sonuçları**

Ülke için sanayileşme ve ekonomik gelişme için üretim gerekli olan üretim, üretimde kullanılacak hammadde ve işgücüdür. Sanayileşme ve ekonomik gelişme ise beraberinde nüfus yapısındaki değişimi getirmektedir. Gelişen sanayileşme ve ekonomik gelişmeler işgücü ücretlerinin oranı artmış, sorunlar ise tüm toplumu etkiler yapıdadır. İşgücü maliyetinin aşağılara düşürülmesi ve dolayısı ile üretilen maliyetin rekabet edebilmesinde fiyat önemli bir etken olduğundan özellikle gelişmekte olan ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği bir maliyet unsuru olarak işverence algılanmakta ve gerekleri yerine getirilmediğinde ise iş kazaları ve meslek hastalıklarında artış meydana gelmektedir. Bu bağlamda, işçinin sağlık ve güvenliği, sosyal anlam ve toplum barışı açısından toplumu bire bir etkilemekte ve ilgilendirmektedir. İSG’nin ülke genelinde yaygın ve geçerli olmazsa olmaz bir kavram haline gelebilmesinin ön şartı, sağlıklı ve güvenli davranışın yaşam biçimine dönüştürülmesidir. İşyeri çalışma ortam ve koşulları, önlem alma sorumluluğu, işverenlerin işçileri gözetmesinin doğal bir sonucudur. Bu sonuç hem iş sözleşmesinin içeriğinden hem de özel ve kamu hukuku kuralı niteliği taşıyan İSG hükümlerinden kaynaklanmaktadır (Yılmaz, 2009, s.16).

İSG kanununun gerekliliklerini yerine getirmeyen ve işyerinde iş kazasına neden olan işveren ve vekilleri ceza davaları, maddi ve manevi tazminat davaları ile

SGK'nunkaza sonucu işçiye yapılan yardımları işverenden geri alma (rücu) davaları ile karşı karşıya kalabilmektedirler (Yılmaz, 2009, s.16).

İşveren, iş kazasını, o yer yetkili zabıtasına derhal ve kuruma da en geç kazadan sonraki üç işgünü içinde bildirmekle yükümlüdür (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Md. 13). İş kazalarında işveren yükümlülüklerinde işveren, iş kazasına uğrayan çalışanına SGK tarafından işe el konuncaya kadar, sağlık durumunun gerektirdiği sağlık yardımlarını yapmakla yükümlüdür. Bu amaçla yapılan ve belgelere dayanan masrafların işverenin iş kazasını en geç kazadan sonraki üç işgünü içinde SGK'na haber vermesi gerekmektedir (Kurt, 2013, s.142). İş güvenliği tedbirlerinin alınmamış olması nedeniyle işyerlerinde iş kazası ve meslek hastalığı meydana gelen işlemler hakkında ayrıca Türk Ceza Kanunu gereğince (cezai sorumluluk açısından) işlem yapılmaktadır. Ağır maluliyet ve ölümlü sonuçlanan iş kazalarında Cumhuriyet Savcılıkları tarafından kamu davası açılmakta ve işverenlerin dikkatsizlik ve tedbirsizlikleri sonucu söz konusu iş kazasının meydana geldiğinin saptanması halinde de Asliye Ceza Mahkemelerinde dava açılmaktadır. TCK/85-1 maddesine göre taksirle bir insanın ölümüne neden olan bir kişi, iki yıldan altı yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. TCK/85-2 maddesine Fiil birden fazla insanın ölümüne ya da bir veya birden fazla kişinin ölümü ile birlikte bir veya birden fazla kişinin yararlanmasına neden olmuş ise, kişi iki yıldan onbeş yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır. TCK/86-2 maddesine Kasten yaralama fiilinin kişi üzerindeki etkisinin basit bir tıbbi müdahaleyle giderilebilecek ölçüde hafif olması halinde, mağdur şikayeti üzerine, dört aydan bir yıla kadar hapis veya adli para cezasına hükmolunur..."(Kurt, 2013, s.149).

### **2.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Ulusal ve Uluslararası Yasal Dayanakları**

İş hukuku, çalışılan ortamın insanileştirilmesi düşüncesi ile oluşturulmuş, çalışma ortamının öncelikle çalışanın maddi, manevi varlığını tehdit eden risklerden arındırılmış, sağlıklı ve güvenli bir ortamı ifade ettiği dikkat edilirse, iş sağlığı ve güvenliğinin iş hukuku disiplini içinde yeri ve önemi daha iyi görülmektedir (Balkır, 2012, s.63).

Madenlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı Sağlıklı ve güvenli çalışma hakkı 1948 yılında yayımlanan Birleşmiş Milletler İnsan Hakları Evrensel

Beyannamesi'nden bu yana mevcuttur. Birleşmiş Milletler, Uluslararası Ekonomik, Sosyal ve Kültürel Haklar Sözleşmesi (1976) bu hakkı onaylamaktadır (TBMM, 2010, s.195).

ILO (Philadelphia, 1944), tüm çalışma alanlarında çalışanların yaşam ve sağlıklarının korunması örgütün temel hedef ve amaçları arasında sayılmıştır (Balkır, 2012, s.66).

İş sağlığı ve güvenliği, İSGtüzük ve kanunlarla çalışanların korunmasını sağlamaya yönelik inceleme ve uygulamalar bütünüdür.

“İş sağlığı ve güvenliğinin ulusal yasal dayanakları

- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu
- Türk Ceza Kanunu
- Borçlar Kanunu
- Türk Tabipleri Birliği Kanunu
- Çevre Mevzuatı
- Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu
- Türk Ticaret Kanunu”dur (Kurt, 2013, s.67, 159, 181).

İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin 22. maddesinde, herkesin toplumun bir üyesi olarak sosyal güvenlik hakkına sahip olduğunun belirtilmesi de onurlu asgari yaşama hakkına dayanmaktadır(Balkır, 2012, s.61).

### **2.3.1. Anayasa**

Sosyal güvenlik hakkı 1982 Anayasası'nda güvence altına alınmış iş sağlığı ve güvenliği hakkını da kapsamaktadır. 1982 Anayasası ile iş güvenliği hakkının sağlanmasını ve çalışanların çalışma koşullarının iyileştirilmesini bizzat devlete bir yapma borcu ve sorumluluğu şeklinde yükümlyerek iş güvenliği hakkını anayasal koruma altına almıştır. Anayasanın 60. maddesine göre, “*Herkes, sosyal güvenlik hakkına sahiptir. Devlet bu güvenliği sağlayacak gerekli tedbirleri alır ve teşkilatı kurar.*” denilmiştir. Bu son madde, Türkiye Cumhuriyeti'nin bir sosyal hukuk devleti olduğunu öngören Anayasanın 2. maddesiyle birlikte değerlendirildiğinde, çalışanların sağlık ve güvenliklerinin korunması gereğinin Anayasamızda yer aldığı sonucuna varılabilir (Balkır, 2012, s.61).

### **2.3.2. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun kapsamı**

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; kamu ve özel sektöre ait bütün işlere ve işyerlerine, işyerlerinin işverenleri ve tüm çalışanların faaliyet konularına bakılmaksızın uygulanan, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektedir (Kurt, 2013, s.181). Kanunun birinci bölümünde iş sağlığı ve güvenliği amaç, kapsam ve tanımlara yer verilirken, kanunun uygulanmasında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı olarak belirtmektedir. İkinci bölümünde işveren ile çalışanların görev, yetki ve yükümlülükleri yer almaktadır. Üçüncü bölümünde ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyi, İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulu'nun yapısı ve işleyişi hakkında bilgileri içermektedir. Dördüncü bölümde Teftiş ve İdari Yaptırımları kapsamaktadır. Beşinci Bölüm ise çeşitli ve geçici hükümler oluşturmaktadır (Kurt, 2013, s.181-202).

### **2.3.3. 155 Sayılı Sözleşme**

155 sayılı Sözleşme, bütün ekonomik faaliyet kollarına uygulanmaktadır. Bu amaçla sözleşmeyi onaylayan üye, mümkün olan en erken safhada, ilgili işçi işverenlerin temsilcisi olan kuruluşlara danıştıktan sonra işin gereği olarak önemli özel sorunları özel sorunlar yaratan deniz taşımacılığı ve balıkçılık gibi belirli ekonomik faaliyet kollarını, tamamen veya kısmen uygulama alanı dışında tutabilecektir. 155 Sayılı ILO sözleşmesinin “İşletme Düzeyinde Eylem” başlıklı 16. maddesinde;

Makul olduğu ölçüde, işverenlerden kontrolleri altındaki işyerleri, makine, teçhizat ve usullerin güvenlik ve sağlık bakımından riskli olmamasını sağlamaları isteneceği,

İşverenlerden, kontrolleri altındaki kimyasal, fiziksel ve biyolojik madde ve etkenlerin, gerekli uygun önlemler alındığında, sağlık için risk oluşturmamasını sağlamaları isteneceği,

İşverenlerden, gerektiğinde, kaza riskinin veya sağlık üzerindeki ters etkilerin imkanlar ölçüsünde önlenmesi için, uygun koruyucu elbise ve donanımı sağlamaları isteneceği, hükümleri yer almaktadır. Sözleşmenin 19. Maddesinde ise, İşverenlerin üstlendikleri yükümlülüklerini yerine getirmeleri için işçilerin işlerini yaparken, işverenle işbirliği yapmalarıdır (Karakaş, 2013, s.41-42).

#### 2.3.4. Avrupa Birliği'nde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı

Avrupa Birliği'nde, sanayi devrimi ile işin sürdürülebilirliği ve nitelikli işgücünün korunması önemli bir ihtiyaç haline gelmiş, bu durum iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin farkındalığın gelişmesinde önemli bir rol oynamıştır. Çalışanların sağlığı ve işyerlerinin güvenliğinin korunmasına ilişkin yasal düzenlemeler ve araçlar geliştirilmiştir. Her işyerinin kendine özgü farklılıklarının kendi içerisinde değerlendirilmesi gerektiği gerçeği temelinde iş kazaları ve meslek hastalıklarına yol açabilecek faktörleri yöneterek önlemeyi, sürekli iyileşmeyi ve insanı korumayı odağına alan “önleyici yaklaşım” gelişmiştir (İSGGM, 2010, s.20). Bu bağlamda, ekonomik bir faktör olmasının yanı sıra bir insan hakkı olarak kabul edilmeye başlanan iş sağlığı ve güvenliği alanında, çoğu AB ülkesinde, kural koyan türde İSG mevzuat ve yönetmeliklerinden, temel gereklilikler sürecine bir geçiş gerçekleşmiştir. Avrupa Birliği'nde iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin politikanın uygulanmasını sağlamak, bu konuda yapılabilecek ulusal çalışmalara yön vermek ve amaç ve hedeflerin daha açıkça ifade edilmesini sağlamak amacıyla bir politika aracı olarak Avrupa Birliği İSG Stratejileri yayımlanmaktadır. Bu stratejiler, belirli bir döneme ait olarak geliştirilir ve bu döneme ilişkin hedefler açıkça belirtilir. AB İSG Stratejisi- 2002-2006 Dönemi Bu döneme ilişkin stratejinin temel hedefleri; - İşyerinde sağlıklı olma - Risk önleme kültürü - Tüm aktörlerin katılımının sağlanmasıdır (Ovacılı ve Pekiner, 2014, s.23).

**Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği 2007-2012 Stratejisi :** “İş kazalarının % 25 azaltılması” bu döneme ilişkin stratejinin temel amacıdır. Bu amaca ulaşabilmek için strateji, hem Avrupa Birliği hem de münferit ülkeler düzeyinde aşığıdaki temel konularda yürütülmesi gereken bir dizi faaliyet belirlemiştir:

- Mevcut mevzuatın iyileştirilmesi ve sadeleştirilmesi;
- İyi uygulamaların paylaşımı, farkındalık artırma kampanyaları ve daha iyi bilgi ve eğitim verilmesi gibi yasal bağlayıcılığı bulunmayan araçlarla AB mevzuatının daha iyi uygulanması
- Her bir üye devletin özel durumuna uyarlanmış ulusal stratejilerin teşvik edilmesi
- Ulusal stratejilerde, en çok etkilenen sektörlerin ve işletmelerin hedeflenmesi ve iş kazalarıyla meslek hastalıklarının azaltılması için ulusal hedefler ortaya konulması,

- Davranış değişikliği oluşturulması ve önleyici kültürün geliştirilmesi,
- Daha fazla araştırma, bilgi paylaşımı ve uygulama ile yeni ortaya çıkan ve acil önlem gerektiren risklerin daha iyi tanımlanması, değerlendirilmesi ve kontrolünün sağlanması,
- İSG'nin, eğitim, halk sağlığı, araştırma gibi diğer ulusal ve AB politika alanlarına da yayılması (Ovacılı ve Pekiner, 2014, s.23).

**AB İSG 2013-2020 Stratejisi:** Avrupa Birliği, ekonomi ve istihdam alanındaki genel perspektifini, 23-24 Mart 2000 tarihinde Portekiz'in başkanlığında, Lizbon'da yapılan Avrupa zirvesinde belirlemiştir. Ekonominin yeniden yapılandırılması ve istihdamın geliştirilmesinin yanı sıra iş sağlığı ve güvenliği konularına da değinen strateji, Avrupa İSG Stratejilerine de temel oluşturmuştur. Lizbon stratejisinin bir devamı olarak kabul edilebilecek “Avrupa 2020” stratejisi, paralel şekilde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili stratejiler için bir temel oluşturmaktadır (Ovacılı ve Pekiner, 2014, s.23).

2010 yılında yapılan Avrupa Çalışma Koşulları Araştırması'nda, Türkiye'nin de aralarında olduğu 34 ülkede çalışma koşulları ve yeni ortaya çıkan riskler ele alınmıştır. Örneğin psiko-sosyal riskler, mesleklere ve cinsiyetlere göre incelenmiştir. Bu çalışma, iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesinde, çalışma koşullarında bulunan sağlık ve güvenliği olumsuz etkileyebilecek riskleri tanımlamayı ve önlemeyi hedefleyen risk odaklı yaklaşıma hizmet eder (Ovacılı ve Pekiner, 2014, s.25).

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2014). Avrupa Birliği'nde İş Sağlığı ve Güvenliği Avrupa Sosyal Şartı olarak bilinen, İşçilerin Temel Sosyal Haklarına Dair Topluluk Şartı; iş sağlığı güvenliği alanında çok önemli gelişmelere katkıda bulunmuştur. Avrupa Sosyal Şartı, uluslararasılaşan sosyal hakların bölgesel düzeyde güvenceye bağlanmasına katkıda bulunan bir insan hakları belgesidir.

### **3. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ÇERÇEVESİNDE YERALTI MADENCİLİK SEKTÖRÜNÜN TARİHSEL GELİŞİMİ VE EKONOMİSİ**

Madencilik, tarih boyunca medeniyetleri şekillendiren ve yön veren temel sektörlerden biri olmuştur. Özellikle, sanayi devriminden günümüze gelişimin ve dönüşümün öncüsü, insanlığın gelişim sürecinin son iki yüz yılındaki baş döndürücü ilerlemede kömür ve demirin önemini yadsımak mümkün değildir. Günümüz bilgi ve teknoloji çağı olarak tüm sektörler ve topluma önemli fırsatlar sunmaktadır. Günümüzde madencilik faaliyetleri olmaksızın insan yaşamının sürdürülebilmesi olası değildir. Madenler; milyonlarca yılda oluşan, tüketildiğinde yenilenemeyen kaynaklardır. Bu nedenle mutlaka etkin bir planlamayla ülkenin ihtiyaçları göz önüne alınarak çevreye duyarlı bir şekilde ve kamu yararı öncelikli olarak üretilmelidir. Madenlerin aranmasında, bulunmasında ve işletilmesinde mühendislik bilim ve teknolojisini, uluslararası kabul görmüş normları kullanmak önemlidir (TMMOB, 2011, s.3).

Madencilik, yarattığı yüksek katma değer ile ülkeler ekonomisindeki etkin rol oynayan faktörlerden biridir. Ekonomi ve refah kavramı birbiriyle doğru orantılı olduklarından gelişmiş ülkelerin bu düzeye ulaşmalarında izledikleri yollar düşünüldüğünde, doğal kaynaklarından yeterince yararlanmayan ülkelerin geri kalmış ya da gelişmekte olan ülkeler olarak uluslararası alanda değerlendirildiği görülmektedir. Sanayileşmenin temel girdilerini oluşturan madenlere olan gereksinim günümüzde giderek büyümektedir. Türkiye'nin madencilik tarihine ilişkin ilk kanıtlar M.Ö. 7000 yıllarına uzanmakta, Finike, Hitit, Frigya, Lidyalıların halen işletilmekte olan madenlerin önemli bir bölümünü, kendi dönemlerinde bulup işletmeye başladıkları bilinmektedir. Türkiye'de madencilik faaliyetleri 1810'lu yıllarda başlamış, 1812 yılında bakır üretimine, 1849 yılında kömür üretimine, 1848 yılında krom yatakları bulunmuştur. İleri teknoloji ile değerlendirilmesine ise 1930 yılında başlanmıştır (İstanbul Ticaret Odası, 2009, s.6).

### 3.1. Türkiye’de ve Dünyada Madencilik

İnsan ve toplumun refahı ve esenliği tarihsel süreçte sürekli olarak değişim göstermiştir. Mağara duvarına kendisinin burada olduğunu ve yaşadığını ifade etmek için işaretler, resimler ve el izini bırakan insandan günümüze bilgi, teknoloji sürekli olarak üretilerek değişimin dönüşüme ulaşmasını sağlamıştır. Teknoloji geliştikçe maden kaynaklarına duyulan gereksinim günden güne artmaktadır. İnsan ve toplum yaşamında vazgeçilmez bir sektör olan “Madencilik” tarih boyunca sürekli olarak gelişim göstererek ülkelerin sahip oldukları teknoloji ve refah düzeyine ulaşmalarında etkin bir rol oynamıştır. Madencilik, tarım ile birlikte toplumların hammadde gereksinimlerini sağlayan temel üretim alanından birisidir (Ernest &Young, 2014, s.2).

Dünya maden üretiminde ilk sıralarda bulunan ülkeler; ABD, Çin, Güney Afrika, Kanada, Avustralya ve Rusya’dır. Bunun yanı sıra maden grubuna girmeyen petrol üretiminde Suudi Arabistan, Kuveyt, İran, Rusya ve Türk Cumhuriyetleri önemli rezervlere sahiptir. Dünya ticaretinde madencilik ürünleri arasında ihracat değerlerine göre ham petrol, demir dışı metaller ve endüstriyel mineraller önemli yere sahiptir (TBMM, 2010, s.227).

Günümüzde, dünyada yıllık 1,5 trilyon ABD doları değerinde 10 milyar tonun üzerinde maden üretilmektedir. Bu rakamın % 75’i enerji ham maddeleri, % 10’u metalik madenler ve % 15’i endüstriyel ham madde üretimine aittir. Geçtiğimiz yüzyılda, dünya gayrisafi yurt içi hasılası (GSYH) yaklaşık 18 kat artmış ve küresel kaynak tüketim miktarı da buna paralel olarak büyümüştür. Dünyada maden üretimi çelik tüketimi 27,80 milyon tondan 847 milyon tona yükselerek 30 kat artış göstermiştir. Alüminyum tüketimi 6.800 tondan 24,54 milyon tona yükselerek yaklaşık 3.600 kat, bakır tüketimi ise 495 bin tondan 14 milyon tona yükselerek 28 kat artmıştır (TBMM, 2010, s.228).

**Üretim:** Dünya ekonomisinin lokomotifi olan ABD’de maden ve madencilığe dayalı sanayilerin toplam üretimi 27,6 milyar dolar olup ABD ekonomisine sağladığı toplam katma değer 2,28 trilyon dolara kadar ulaşmaktadır. Oransal olarak bütün



ekonomi içindeki payı 2008 yılı itibarıyla %16 seviyesindedir. (USGS, Mineral Commodity Summaries 2009).

**Tüketim:** Alüminyum tüketimi 6.800 tondan 24,54 milyon tona yükselerek yaklaşık 3.600 kat, bakır tüketimi ise 495 bin tondan 14 milyon tona yükselerek 28 kat artmıştır. Sanayileşmiş ülkeler (ABD, Avrupa ülkeleri, Japonya) dünya maden üretiminin % 60'lara varan kısmını tüketmektedirler. Dünya nüfusunun % 14,6'sını oluşturan gelişmiş ülkelerin dünya alüminyum, bakır, kurşun, çelik üretim ve tüketim payları aşağıdaki Çizelge 3.1'de, sanayileşmiş ülkelerdeki kişi başı üretimleri miktarları da Çizelge 3.2 verilmiştir.

**Çizelge 3.1:** Sanayileşmiş Ülkelerde Üretim (TBMM, 2010, s.228)

Ülkeler	Dünya Nüfus Oranı %	Alüminyum %	Bakır %	Kurşun %	Çelik %
Gelişmiş Ülkeler	14,6	61,5	56,8	60,1	48,8
Gelişmekte Olan Ülkeler	25,2	18,3	24,6	24,2	24,7
Çin, Hindistan, Orta Doğu ve Diğer Asya Ülkeleri	22,4	3,6	2,7	9,2	5
Türkiye	1,1	0,8	1,6	0,9	1,6

**Çizelge 3.2:** Sanayileşmiş Ülkelerde Kişi Başına Üretim (Kg/kişi)(TBMM, 2010, s.229)

Ülkeler	Dünya Nüfus Oranı %	Alüminyum %	Bakır %	Kurşun %	Çelik %
Gelişmiş Ülkeler	14,6	17,8	10,3	4,4	438,4
Gelişmekte Olan Ülkeler	25,2	3,1	2,5	1	128,4
Çin, Hindistan, Orta Doğu ve Diğer Asya Ülkeleri	22,4	0,7	0,3	0,2	9,3
Türkiye	1,1	0,3	3,7	0,9	188,8

**Kaynak:** Madencilik Başkanlar Konseyi Raporu, 2009.

Maden aramacılığına en çok yatırım yapan ülkelerin başında Kanada, Avustralya ve ABD gelmektedir. Avrupa Birliği'nde madencilikle ilgili genel esaslar Avrupa Birliğine üye ülkelerin madencilikle ilgili ayrı ayrı mevzuatları olup birliğin madencilik sektörünün bütününe kapsayan ortak bir politikası söz konusu değildir.

Ancak petrol, doğal gaz ve kömür gibi enerji madenleri ile nükleer ve jeotermal enerji konusunda belirlenmiş politikaları vardır. Bu politikalar, AB Enerji Politikası kapsamında ele alınmıştır. AB, 2007 yılından bu yana enerji ve madencilik sektöründe önemli atılımlar gerçekleştirmiştir. Artan dış bağımlılık, büyük çaplı yatırımların gerektireceği maliyetler, iklim değişikliği, çevre kirliliği, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının ve enerji verimliliğinin artırılması gibi birbirleriyle bağlantılı ve çoğu zaman siyasi, sosyal ve ekonomik açılardan hassas olan alanlarda ortak politikaların uygulanmasına karar verilmiştir. Bu bağlamda, 10 Ocak 2007 tarihinde Avrupa Komisyonu AB için yeni politikalar ve yeni hedefler belirleyen “Avrupa için Enerji Politikası Raporu”nu yayımlamıştır (TBMM, 2010, s.238-239).

### **3.1.1. Madencilğin ekonomideki yeri ve önemi**

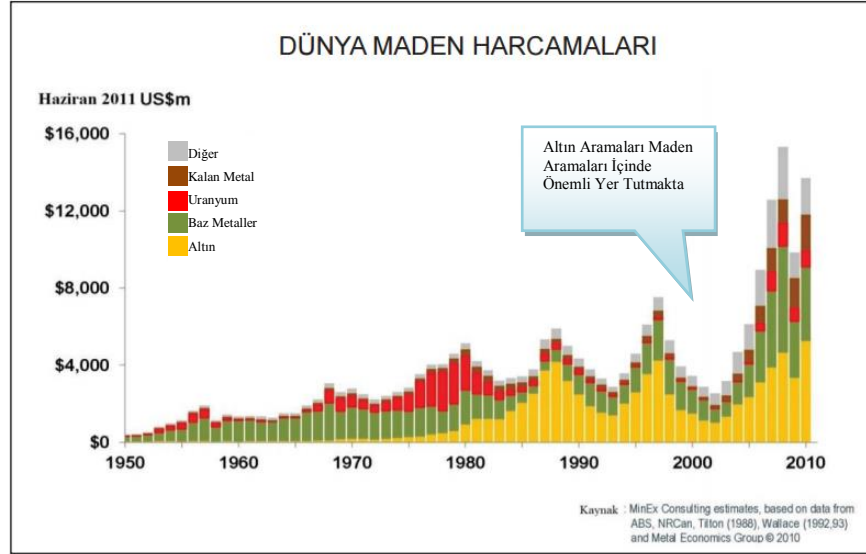
Madencilik, ülkelerin kalkınmasında önemli rol oynayan sektörlerden biridir. Maden ürünleri, sanayi, enerji, tarım ve inşaat sektörlerinin, temel girdilerini oluşturmaktadır (TOBB, 2008, s.1). Gelişmiş ülkelerin kalkınma süreci incelendiğinde, madencilğin itici gücünden yararlandıkları görülecektir. Günümüzde gelişmişliğin göstergeleri olarak nitelendirilen demir-çelik, enerji ve tarım ürünleri üretimindeki devamlılık büyük ölçüde madencilik ürünleri ile sağlanmaktadır (Yörükoğlu, 2012, s.1).

Türkiye’de maden varlığının toplam değeri 3 trilyon dolar civarındadır. Buna göre 2007 toplam üretimi 430 milyon ton, 2008 tahmini üretimi 450 milyon ton, 2007 ihracatı 1.7 milyar dolar, 2008 ihracatı 2 milyar dolardır. 2007 iç tüketim 7 milyar dolar, 2007 toplam hammadde üretimi 9.7 milyar dolardır. Taş kömürü maden varlıklarımızın dünya rezervleri içindeki payı % 0.02 olurken, bor madeni ise %52.0 paya sahiptir (ITO, 2009, s.10)

Demir-çeliğin hammaddeleri, demir cevheri ve kömür, enerji hammaddelerinin % 75-80’i maden ürünleri olan, kömür, petrol, doğalgaz gibi fosil yakıtlar ve uranyumdur. Tarımın ana girdisi olan gübre üretiminde kullanılan hammaddelerin % 90’ı madencilik faaliyetleri sonucunda elde edilmektedir. Ayrıca, tüm sanayi dallarının ürünlerinde veya kullandıkları araç ve gereçte, doğrudan veya dolaylı olarak maden ürünlerine ihtiyaç vardır. Seramik, metalurji, cam, refrakter sanayileri ve inşaat sektörü başta olmak üzere; dolgu maddeleri, doğal boyalar,

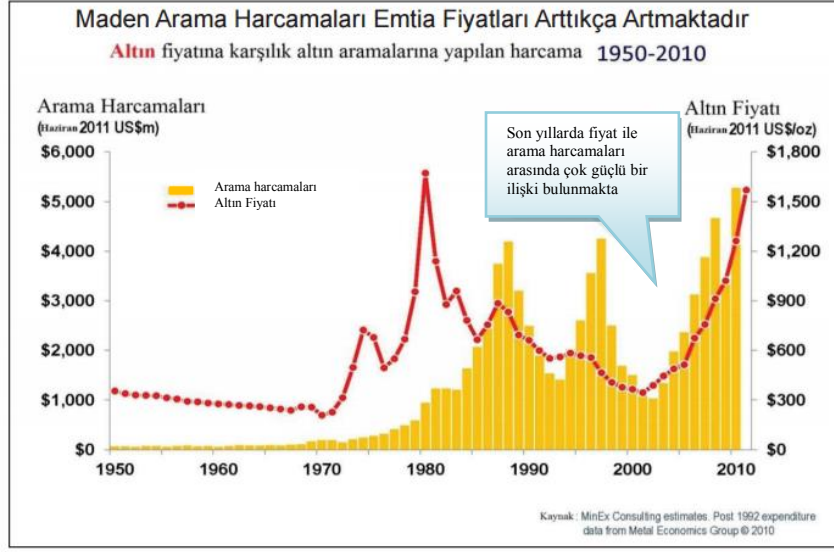
süzücüler, aşındırıcılar, değerli taşlar, sondaj çamurları, gübre, elektronik ve kimya endüstrilerinin en önemli girdisi madenlerdir (Yörükoğlu, 2012, s.1).

Madencilik endüstrisi günümüzde dünya çapında genişleyen ekonomik bir faaliyet alanı haline gelmiştir. Buna karşın, mineral kaynaklar yenilenebilir nitelikte değildir ve bunların bir gün tükenmeleri kaçınılmazdır. Günümüzde, Dünya’da yıllık 1,5 trilyon ABD Doları değerinde 10 milyar tonun üzerinde maden üretilmektedir. Bu rakamın % 75’i enerji hammaddeleri, % 10’u metalik madenler ve % 15’i endüstriyel hammadde üretimine aittir. Verilen değerler madencilik endüstrisinin dünya ekonomisi için ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (Bir önceki yıla göre bazı madenlerde Yıllık ortalama fiyat artışları: Bakır (%85), Nikel (%60), Çinko (%138), Uranyum (%106), Kobalt (%84) ve Alüminyum (%34) olmuştur). Hammadde arz ve talep dengesine bağlı olarak doğal kaynakların aranmasında küresel eğilimler değişmektedir (Şekil 3.1). (Yörükoğlu, 2012, s.1)



Şekil 3.1: Küresel maden arama harcamaları (Yörükoğlu, 2012, s.2)

\*Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü – Ankara



**Şekil 3.2:** Maden arama harcamaları ile emtia fiyatları arasındaki ilişki (Yörükoğlu, 2012, s.2)

Madencilik sektörü enerji ve hammadde girdisi sağlaması nedeniyle sanayinin lokomotifidir. Bu nedendir ki tarih boyunca ulusların refah seviyesini büyük ölçüde yer altı servetleri belirlemiştir. Gelişmiş ülkeler gelişmişlik seviyelerine ulaşırken madenciliğin itici gücünden yararlanmışlardır. İstikrarı yakalamış ülkelerde, madenlerin mamul ve/veya yarı mamul olarak üretilmesinin yanı sıra madenciliğin diğer sanayi dallarıyla bütünleşmiş olması ve dünyanın ekonomik yapısıyla kalıcı bir entegrasyon sergilemesi önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır (Yörükoğlu, 2012, s.2).

### 3.1.2. Maden rezervleri ve istihdam

Türkiye karmaşık jeolojik ve tektonik yapısı çok çeşitli maden yataklarının bulunmasına olanak sağlamıştır. Günümüzde dünyada yaklaşık 90 çeşit madenin üretimi yapılmaktayken Türkiye’de 60 civarında maden türünde üretim yapılmaktadır. MTA verilerine göre, dünyada 132 ülke arasında toplam maden üretim değeri itibarıyla 28’inci sırada yer alan ülkemiz, maden çeşitliliği açısından ise 10’uncu sırada bulunmaktadır. (Nazlı Borand, 2012, s.12).

Dünya maden rezervleri açısından en zengin ülkeler; Çin, Güney Afrika Cumhuriyeti, Kanada, Avustralya ve ABD’dir. Güney Afrika Cumhuriyeti; altın, platin grubu metaller, manganez, krom, alüminyum, Çin; demir, kurşun, manganez, molibden, kalay, zirkonyum, çinko ve fosfat, Kanada; uranyum, çinko, altın, bakır,

nikel, kobalt, demir, petrol ve doğal gaz, Avustralya; kömür, demir, rutil, çinko, kurşun ve uranyum, ABD; kurşun, molibden ve fosfat cevherleridir. Dünya Maden Rezervleri Çizelge 3.3'de verilmiştir.

**Çizelge 3.3: Dünya Maden Rezervleri (TBMM, 2010, s.233-234)**

Madenin Adı	Açıklama	Rezervler (Bin Ton) 2008	
		Rezerv	Baz Rezerv
Altın*	Au içeriği	47.000	100.000
Antimon*	Sb içeriği	2.100.000	4.300.000
Asbest		RC	RC
Bakır	Cu İçeriği	550.000	1.000.000
Barit		190.000	880.000
Boksit		27.000.000	38.000.000
Bor	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> içeriği	170.000	410.000**
Cıva*	Hg içeriği	46.000	240.000
Çinko	Zn içeriği	180.000	480.000
Demir	Kullanılabilir Cevher	150.000.000	350.000.000
Diatomit		RÇ	RÇ
Feldspat		RÇ	RÇ
Fluorit		230.000	470.000
Fosfat		15.000.000	47.000.000
Grafit (Doğal)		90.000	220.000
Gümüş*	Ag içeriği	270.000	570.000
Ilmenit	TiO <sub>2</sub> içeriği	680.000	1.400.000
Jips		RÇ	RÇ
Kadmiyum*	Cd içeriği	490.000	1.200.000
Kalay*	Sn içeriği	5.600.000	11.000.000
Kobalt*	Co içeriği	7.100.000	13.000.000
Kurşun	Pb içeriği	79.000	170.000
Manganez Cevheri		500.000	5.200.000
Mika (Doğal)	Tabakalı	RÇ	RÇ
Nadir Toprak E.*	Nte-Oksit içeriği (REO)	88.000.000	150.000.000
Nikel*	Ni içeriği	70.000.000	150.000.000
Perlit		700.000	7.700.000
Potas	K <sub>2</sub> O içeriği	8.300.000	18.000.000
Rutil	TiO <sub>2</sub> içeriği	45.000	87.000
Soda Külü (Doğal)		24.000.000	40.000.000
Sodyum Sülfat		3.300.000	4.600.000
Stronsiyum*	Sr içeriği	6.800.000	12.000.000
Talk + Pirofilit		RÇ	RÇ
Vanadyum *	V içeriği	13.000.000	38.000.000
Zirkon *	ZrO <sub>2</sub> içeriği	51.000.000	77.000.000

\* : Satırdaki değerler ton olarak verilmiştir

\*\* : ETİ Maden Verilerine göre B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> Bazlı Dünya Toplam Bor Rezervi: 1.201.200 bin tondur. Bu rezervin %72'sini oluşturan 866.000 bin tonu Türkiye'dedir.

RÇ: Rezerv çoktur.

Kaynak: USGS, Mineral Commodity Summaries, 2009

Madencilik sektöründeki istihdamın toplam sanayi istihdamı içindeki payının %2-3,5 aralığında değişmekte olup, sektör istihdam endeksinin yıllara göre sürekli bir artış içerisinde olduğunu söylemek mümkündür (Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, 2011, s.33).

### **3.2. Maden İşletme Yöntemleri**

Maden işletmeciliğinde, cevherleri doğadan çıkarıp insanlığın hizmetine sunarken iki tane temel seçenek söz konusudur. Bunlar, açık ve yeraltı işletme yöntemleridir. Genellikle her türlü madenin açık işletme yöntemi ile üretilmesi tercih edilmektedir (Nazlı Borand, 2012, s.9) Madencilik yatırım dönemi ile başlar işletme dönemi ile devam eder. Yatırım döneminde öncelikle arama çalışmaları yapılır. Arama çalışmalarında madenin varlığı nicel ve nitel olarak ortaya konulur.

#### **3.2.1. Açık Alan Maden İşletme**

Maden üzerindeki örtü tabakasını almak (dekapaj) yoluyla maden yatağının üretilebilecek bir duruma getirmek amacıyla uygulanan işletme sistemidir. Açık işletme metodu uygulaması ekonomik olmayan maden yataklarına tavanın göçertilmesi, açılan boşluğun doldurulması veya topuklar bırakılması esaslarına göre uygulanan üretim sistemidir. İşletilmesi ekonomik olarak uygun bulunan maden yataklarının, mostra verenlerinin doğrudan kazılarak üretilmesi, ya da üzerini kaplayan örtü tabakasının (dekapaj/örtü-kazı) alınarak açılması ve sonrasında madenin serbest gök kubbenin altında üretilmesi şeklinde yapılan işletme yöntemi açık işletme olarak tanımlanmaktadır. Günümüzde dünya maden üretiminin yaklaşık %70'i açık işletmecilik yöntemleriyle yapılmaktadır. Genellikle basamak yükseklikleri 12-30 m, genişlikleri 15-45 m arasındadır. Genel şev açıları sağlam kayalarda 50-70° , gevşek kayalarda 25-50° arasında olup, 700 m derine kadar inebilmektedirler (Demir, 2014, s.7).

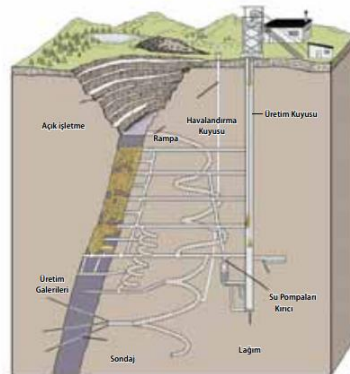
Açık alan maden işletmelerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk ve tehlikeler: Açık İşletmelerde, basamak genişliği üretim makinelerinin ve taşıma araçlarının güvenli çalışacağı genişlikte olmalıdır. Basamak yüksekliği; kazının, el ile yapıldığı işletmelerde 3 m'yi, makinelerle yapıldığı işletmelerde makinenin bom yüksekliğini geçmemelidir. İşe başlamadan önce, patlama sonrası, vardiya değişiminde zemin incelenmelidir. Döküm sahalarında ki şev kenarlarında araçların şevden kayma tehlikesine karşı en az 2 m genişlikte ve 50 cm yükseklikte toprak setler bırakılmalıdır. Basamak şev açısı sağlam arazide 60, çöküntülü ve çürük arazide, kum, çakıl ve dere tortularının olduğu yerlerde 45, kaygan ve sulu arazilerde 'den fazla olmamalı' 30 den fazla olmamalıdır. Ocak içinde biriken sular drene edilmelidir. Toza kaşı sulama yapılmalı ve kişisel koruyucu olarak maske kullanılmalıdır. Gürültülü ortamlarda kulaklık kullanımı sağlanmalıdır. Çalışma alanına, ocağa yetkili ve görevlilerden başkası girmemeli, bunun için işletme sahası

içinde uygun yerlere UYARI LEVHALARI konmalı, işletme personeli dışındaki kişilerin geçit yolu, ocak sınırı TEL ÇİT ile emniyete alınmalı, yetkililerden başka kişilerin izin almadan işletme sahasına ve işyerine girmesine izin verilmemelidir (Şekil 3.3) (Demir, 2014, s.75).



**Şekil 3.3:** Açık maden işletmelerine örnekleri(TMMOB, 2010, s.33).

Açık alan maden işletmelerinde kullanılan kazıcı ve yükleyici iş ekipmanları, geniş araçlar, patlayıcılar, maden tozları, yeraltı madenciliğinde ise kapalı ve sınırlı çalışma alanları, göçükler, sıcak-soğuk ortamlar, gürültü, yetersiz aydınlatma, titreşim, toz patlamaları ve parlayıcı, patlayıcı, boğucu ve zehirleyici gazlar, vardiyalı çalışma sistemi, maden işçilerinin zorlayıcı çalışma şartlarını oluşturmaktadır (TMMOB, 2010, s.33).



**Şekil 3.4:** Bitki örtüsü, alt-üst toprak ve kömür Açık işletme örneği (Aydın, 2012, s.57)

Yerüstü maden işletmelerinde iş kazalarının oluş nedenleri ile ilgili bilirkişi raporlarında özetle; kademe oluşturulmaması, kademe yüksekliklerinin bom seviyesinin ve derin lağım deliklerinin çok üstünde oluşturulması, kademelere uygun şev verilmemesi, aynalarda gerekli hallerde kavlak ve çatlak kontrolü yapılmaması nedeni ile kitle ve blok kayma veya düşmesi sonucu meydana gelmektedir (TMMOB, 2010, s.33).

“Dünya üzerindeki mevcut açık ve yer altı maden işletmelerinin sayılarını kıyaslayacak olursak, açık ocak işletmelerinin çoğunlukta olduğunu görülmektedir. ABD’de maden işletmelerinin yaklaşık olarak % 5’lik bir kısmı yer altı maden işletmesi yöntemleri ile işletiliyor. Diğer ülkelere bakacak olursak; Avustralya ve Rusya’daki madenlerin % 20’si, Çin ve Kanada’daki madenlerin % 25’i ve Güney Afrika’daki madenlerin ise % 35’inden fazlası yer altı maden işletmesi yöntemleri ile işletilmektedir.”(Aydın, 2012, s.56).

### 3.2.2. Kapalı alan maden işletme

Yeraltı madenciliği maden yatağının üzerindeki örtü tabakasının çok kalın olduğu durumlarda uygulanan bir yöntemdir. Açık işletmelere göre yeraltı maden işletmeciliği çok daha pahalı ve zor olmasına rağmen, madenin cinsine ve bulunduğu derinliğe bağlı olarak uygulanan bir metod olup, bu tür metodla yapılan maden işletmeciliği büyük miktarlarda arazi bozulmalarına sebep olabilmektedir (Nazlı Borand, 2012, s.29).Kapalı maden ocaklarına örnek Şekil 3.5’te gösterilmiştir.



Şekil 3.5: Kapalı maden ocakları (Nazlı Borand, 2012, s.29)

Açık işletme metodu uygulaması ekonomik olmayan maden yataklarına tavanın göçertilmesi, açılan boşluğun doldurulması veya topuklar bırakılması esaslarına göre uygulanan üretim sistemine yer altı madenciliği denir (Özkan ve Doğan, 2013, s.1). “Açık işletmelere göre yeraltı maden işletmeciliği çok daha pahalı ve zor olmasına rağmen, madenin cinsine ve bulunduğu derinliğe bağlı olarak uygulanan bir metottur” (Nazlı Borand, 2012, s.30)

#### **Oda Topuk Yöntemi:**

Yatay bir düzlemde oluşmuş olan cevheri üretmek için temel olarak madenin üzerinde oluşan yükü dengelemek için bırakılan topuklar ve üretimin gerçekleşmiş olduğu odalardan oluşur. Oda topuk yönteminde önemli olan, topukların boyutlarıdır.



Bırakılan topuklar çok küçük olursa, tavanın oluşturduğu yükü dengeleyemez ve maden çöker. Ancak topuklar çok büyük bırakılırsa, üretilmesi gereken cevher ocak içinde bırakılacağından, maden ekonomik değerini kaybedebilir. Topukların boyutlarını belirleyen birçok değişken vardır. Bunlardan bazıları; üretimi yapılan madenin türü, tavan yüksekliği, tavan taşı ve kayaç durumlarıdır. Yöntemin en büyük avantajı, uygulamasının basit ve maliyetinin düşük olmasıdır. En büyük dezavantajı ise üretilmesi gereken cevherin ocakta bırakılmasıdır.

### **Uzunayak Yöntemi**

Bu üretim yönteminin uygulanabileceği bölgelerde maden yeraltında genelde 3-4 km uzunluğunda ve 250-400 m kalınlığındadır. Üretim 1-2 metrelik dilimler halinde yapılır. Üretimin yapıldığı panonun başlangıcındaki galeriye tavan yolu, sonundaki galeriye ise taban yolu adı verilir. Uzun ayaktan önce açılan bu galerilerin amacı, üretime yardımcı olmaktadır. Ana galeriden giren temiz hava üretim panolarında dolaştıktan sonra kömür tozu, karbon dioksit, metan taşıyan kirli hava haline gelir. Kirlenen hava, yeryüzündeki fanlarla toplanarak dışarı atılır. Uzunayak madenciliğinde ekipman olarak yürüyen (hidrolik) tahkimatlar, tamburlu kesici-yükleyiciler ve konveyör bant kullanılır (Özkan ve Doğan, 2013, s.4).

Yeraltı maden işletmelerinde iş kazalarının oluş nedenleri ile ilgili bilirkişi raporlarında özetle; uygun ve yeterli tahkimat yapılmaması, üretim bacalarında ve kılavuz arınlarında gereğinden de fazla açıklık bırakılması, akıcı arınlardakapak tutulmaması, akıcı tavanlarda sürme karma tekniği tam olarak uygulanmamasıdır. Ayaklarda ilerleme kadar göçertme/dolgu yapılması kuralı uygulanmamaktadır.

- Uygun ve yeterli havalandırma sisteminin bulunmaması, bağlı olarak baca ve kılavuz arınlarındaki metan geliri deşarj edilememektedir. Havalandırmanın yanlış ve yetersiz uygulanması çok uzun boru hatlarında engellenemeyen kaçaklar, kısa devreye yol açan ek tali vantilatörler, gücü çok az ya da gereğinde fazla tali vantilatörlerin kullanılması sonucu metan yanması ve grizu patlamaları oluşmaktadır. Bağımsız havalandırma ilkesi (üretim iş yerlerinin, seri havalandırılmaması, farklı paralel kollarda yer alması) verilen ödünler özellikle çok sayıda iş yeri ve çalışanların etkilendiği büyük kazalara yol açabilmektedir. Madenlerde nefeslik ve kaçamak yolu olarak kullanılmak üzere yer üstü bağlantılı ikinci bir yolun olmaması nedeniyle kaza durumunda kurtarma çalışmaları güçleşmekte ve imkansızlaşmaktadır. Tehlike anında, işçiler ocaktan acil ve güvenli bir şekilde tahliyesi gerçekleştirilememektedir.

- Sürekli gaz izleme sistemi büyük işletmelerde kurulu iken, erken uyarı sisteminin bulunmaması nedeniyle, tehlikeli gazların sürekli takibi yapılamaması nedeniyle gerekli tedbirler zamanında alınmadığı için tehlikeli durumlarda ocağın acil tahliyesi sağlanamamaktadır.

- Grizulu ocaklarda kullanılması zorunlu olan AISz ve kendiliğinden emniyetli elektrik donanımının ve devre kesici donanımların zamanla ve tamir-bakım gördükçe özelliğini yitirmesi iyi denetlemeyen bir sorun olarak çıkmaktadır.

- İlkyardım ve tahliyesi istasyonlarının kurulmaması, mevcutların ise standartlara uygun olmaması nedeniyle kaza sonucu kurtarma ve ilkyardım zamanında yapılamamaktadır. Ocaklarda uygun ve standartlar kapsamında gaz ölçüm cihazının bulunmaması, vardiyalarda düzenli ölçüm aralıklarında gaz ölçümün yapılamaması, kişisel maskelerin bulunmaması veya kullanılmaması, çalışanların metan, karbonmonoksit, karbondioksiz ve diğer tehlikeli ve zararlı gazlardan etkilenmesine neden olmaktadır.

- Patlayıcı maddelerin ocaklarda kullanılabilir nitelikte olmaması, patlayıcı konusunda yetkisiz ve ehliyetsiz kişilerce kullanılması, kurallara tam uyulmaması, ateşleme zamanında güvenlik tedbirlerinin alınmaması nedenleri ile ciddi kazalara sebep olmaktadır.

- Yangın ve kazalar ile ilgili tatbikatların yapılmaması, olası bir kaza da kişisel gaz maskelerinin panik anında takılmaması, çalışanlar paniğe kapılması sonucu güvenli çıkış yollarını bulamadığı için ölümleri artırmaktadır” (TMMOB, 2010, s.32-33).

Yeraltı madenciliğinde açık veya yeraltı üretim yöntemleri yaşanabilir çevre üzerinde sorunlara yol açmaktadır: Bunlar ise arazinin bozulması, su kaynaklarının zarar görmesi, tarım ve orman arazilerinin zarar görmesi, gürültü kirliliği ve toz oluşumu, erozyon ve toprak kayması, göçük ve çökmeler ile patlamaların yarattığı sarsıntılar olarak özetlenebilir (Nazlı Borand, 2012, s.32).

Güneş sistemi içerisinde yaşama olanak veren mavi gezegenin eski maden ocaklarının göl ve orman olarak değerlendirilebileceği, havaalanı ve spor alanları olarak yeniden çevre ve topluma yeniden kazandırılabilir.

Eski maden ocaklarının yeniden kazandırılması amaçlı olarak geliştirilen projelere örnekler Şekil 3.6 ve 3.7 gösterilmiştir.



**Şekil 3.6:** Eski maden ocaklarının göl ve orman olarak değerlendirilmesi



**Şekil 3.7:** Eski maden ocaklarının havaalanı ve spor alanı olarak değerlendirilmesi (Nazlı Borand, 2012, s.33)

### 3.3. Maden Sektöründe İşçi Sağlığı ve Güvenliği, Önemi ve Etkenler

Maden sektörü ağır ve tehlike sınıfı yüksek olan bir sektördür. Özellikle yeraltı madenciligi daha özel bir alan olması, yeraltı maden ocaklarında önceliğin sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı sağlanarak, çalışanların çalışma ortamından kaynaklanan sağlık ve güvenlik risklerine karşı korumak; çalışanların refahını sağlamak ve geliştirerek istenmeyen kazalardan arındırarak, üretimin devamlılığı ve verimini artırmaktır (TBMM, 2010, s.195).

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı “Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” 2013, İşverenin genel yükümlülüklerini belirtmektedir. Buna göre; İşveren aşağıdaki hususları yerine getirmekle yükümlüdür:

“a)Çalışanların sağlık ve güvenliklerini sağlamak amacıyla;

1)İşyerleri, çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye atmayacak şekilde tasarlanır, inşa edilir, teçhiz edilir, hizmete alınır, işletilir ve bakımı yapılır.

2)İşyerinde yapılacak her türlü çalışma, yetkili kişinin nezaretinde ve sorumluluğu altında yapılır.

3)Özel riski bulunan işler yalnızca bu işlerle ilgili özel eğitim alan ehil kişiler tarafından ve talimatlara uygun olarak yapılır.

4) Tüm güvenlik talimatları çalışanların anlayacağı şekilde hazırlanır.

5) ...İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğe uygun olarak yeterli ilk yardım donanımı sağlanır ve yılda en az bir defa olmak üzere düzenli olarak gerekli tatbikatlar yapılır.” (Md.5/a1,2,3,4,5).

### **3.3.1. Teknik açıdan iş güvenliğinin önemi**

Kontrol listesinde yer alan temel unsurlar aşağıdakilerdir:

1. Genel konular ve güvenli davranış,
2. Havalandırma,
3. Yangın ve Patlama,
4. Tahkimat,
5. Nakliyat,
6. Makine ve ekipman,
7. Elektrik ve aydınlatma,
8. Diğer fiziksel tehlikeler,
9. Kimyasal ve biyolojik tehlikeler,
10. Kas iskelet sistemi rahatsızlıkları,
11. Psiko-sosyal stres faktörleri,
12. İlk yardım ve acil durum hazırlıkları ve sosyal tesisler,
13. Diğer tehlikeler. (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2015, s.11)

İlk 12 madde, yeraltı maden işletmeciliği sektöründeki İSG için esas oluşturmaktadır. “Diğer tehlikeler” maddesi ise diğer maddeler kadar belirgin

olmayan tehlikeleri kapsamaktadır. İlk yedi madde değişik durum ve çalışma sahalarında kazaları nleme ile ilgilidir. Altıncı madde makine ve ekipmanlarla ilgili tehlikeleri kapsar. Fiziksel zorlayıcı faktörler ve kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına yol açan zorlayıcı faktörler işin büyük bir kısmının elle yapıldığı yeraltı maden işletmeciliği sektörü için ana problemleri oluştururlar. Yangın ve patlama, yeraltı maden işletmeciliği sektöründe sıklıkla karşılaşılabilen tehlikelerdir. Kömür tozu ve karbonmonoksit, delme, patlatma ve maden üretimi gibi aktivitelerin neticesinde ortaya çıkmaktadır. Ayrıca psiko-sosyal stres faktörleri gün geçtikçe madencilik sektöründe daha önemli hale gelmektedir. Mevcut ve/veya açılması planlanan yeni bir maden ocağında ilk yardım ve acil durum hazırlıkları ve sosyal tesisler dikkate alınması gereken önemli aşamalarıdır.

### **3.3.2. Ekonomik açıdan iş güvenliğinin nemi**

İş sağlığı ve güvenliği sisteminin işletmeler, ülke ve çalışanlar açısından kazanımları ciddi orandadır. İş sağlığı ve güvenliği sistemi gerektiği gibi uygulanmayan, denetlenmeyen maden işletmelerinde kaza kaçınılmazdır. Özellikle yeraltı madencililiğinde yeterli tedbirlerin alınmaması, klasik yöntemlerle üretim yapılması ve iş sağlığı ve güvenliğinin bir maliyet olarak algılanması oluşabilecek patlama, gk ciddi problemlerde, işgücü, işgünü kaybı, maddi ve manevi hasarları da beraberinde getirecektir. 2013 yılında Manisa'nın Soma ilçesinde meydana gelen ve 301 kişinin ölmesine neden olan maden faciası sonucu yaşanan ekonomik kayıplardan daha fazla Türkiye'yi yasa boğmuş ve kalpleri derinden yaralamıştır. Bilgi ve teknoloji ağı olarak adlandırılan çağımızda modern üretim teknikleri, öncelikle insan faktörünü temel alan iş sağlığı ve güvenliği sisteminin üretim temel şartı olarak algılanması ve uygulanması, denetlenmesi kazaların önlenmesini sağlayacaktır.

İş sağlığı ve güvenliği ülkelerin ekonomilerinde ciddi bir etkiye sahip bulunmaktadır. ILO verilerine göre, işyerlerinde meydana gelen iş kazalarının ve meslek hastalıklarının ekonomik boyutu ve yükü milli gelirin %3-5'ne denk olduğu hesaplanmaktadır.

### 3.3.3. Sosyal açıdan iş güvenliğinin önemi

Sanayileşme ülke kalkınmasında önemli bir etken olması, ülke toplumunun ekonomik yönden refahı anlamına gelmektedir. İnsani gelişme indeksi, insani gelişmenin üç temel boyutundaki uzun vadeli gelişmeyi değerlendirmek için kullanılan ölçüm yöntemidir. Bu boyutlar, uzun ve sağlıklı bir yaşam, bilgiye erişim ve insana yakışır bir yaşam standardı olarak sıralanmaktadır. Türkiye İnsani Gelişme Endeksi 2013'te 69 sıradadır (Malhotra, 2014, s.1). Günümüz yaşamında bireyler günün büyük bir bölümünü iş yerlerinde geçirmektedirler. Bireyler için çalışanların çalıştığı ortam ve çalışma koşullarının sağlıklı ve güvenilir olması ve yaptıkları işten mutlu olmaları aile, toplum ve çevresini olumlu yönde etkileyecektir. İş sağlığı ve güvenliğinin temel amacı insanın sağlığını ve güvenliğini sağlayacak riskleri bertaraf ederken, oluşabilecek olası kazaların önüne geçerek, kaza sonucu çalışanın yaşamını yitirmesi, yaralanması ve sakatlanmasının önüne geçmesi, çalışanın gelişmesini ve ilerlemesini sürdürerek, kırılabilirlikleri azaltarak dayanıklılık oluşturma olmalıdır.

Günümüzde ekonomi ve sosyal yaşam küreselleşmenin etkilerini ekonomik ve toplumsal yönden derin bir şekilde hissetmektedir. Dünya geneli yaşanan ekonomik krizler insanları mevcut işlerine daha sıkı sıkıya sarılmalarına neden olduğundan, işverenler bu durumu çalışanlara baskı unsuru olarak kullanabilmektedirler. İş sağlığı ve güvenliği standartlarına uygun olmayan iş ve çalışma koşullarında çalışanlar çok fazla seslerini yükseltememekte, özellikle işçilerin örgütsüz olarak çalışması işini kaybetme ve ailesini geçindirememeye kaygılarına yol açmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinin iş yerlerinde ciddiyle uygulanmaması, sermaye karşısında güçsüz olan işçinin ekonomik yetersizliğinden kimi haklarını alamamasına, vazgeçmesine neden olmaktadır. Çalışanların çalışma ortamı ve iş koşullarındaki belirli türdeki tehditleri azaltmak için geliştirilmesi gereken sağlıklı ve güvenliği sağlayacak politikalar gerekmektedir. Türkiye'de madencilik sektöründe çalışan kişiler özellikle yeraltı maden ocaklarında ciddi anlamda zor koşullarda yetersiz ücretlerle çalışmaktadırlar. Bu bağlamda, madencilik sektöründe çalışanların sağlık ve güvenliği, sosyal anlam ve barış açısından tüm toplumu ilgilendirmektedir.

Sağlıklı ve güvenli iş güvenliği kültürü ile birey, toplum ve işyerlerinde sağlanmalıdır. Güvenlik bilgiye dayalıdır. İçerisinde sindirilmiş ve yaşam tarzı haline

getirilmiş bilgi kültürü oluşturmaktadır. Güvenlik kültürü, kuruluşun sağlık ve güvenlik programlarına yeterliliğine, tarzına ve uygulamadaki ısrarına karar veren birey ve grupların, değer, tutum, yetkinlik ve bilgilerin tümünü ifade etmektedir. Güvenliği tehdit potansiyeli taşıyan veya uygulamalarla bunların yer aldığı ortak kullanım alanında bulunan canlıların, araç ve teçhizatın zararını en aza indirmeyi amaçlayan, güvenlik ve emniyete öncelik veren algılar, inançlar, tutumlar, kurallar, roller, sosyal, teknik ve politik uygulamalarla yetkinlikler ve sorumluluk bilincin bütünüdür. Günümüzde bilginin yaygınlaşması bilinçlenmeyi arttırmakta, güvenlik kültürünün yerleşmesi ile topluluk güvenilir sistemi ve sistemin gereklerini talep eden, talebin karşılanmasında ya da direncine karşı baskı unsuru olan topluluk haline gelmektedir. İş sağlığını ve güvenliği konusunda ısrarcı olan birey ve topluluk iş kazası veya meslek hastalıkları gibi olumsuz veya acil durumlarda en az kayıplarla geçiştirebilir. Bu bağlamda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili bilinç oluşması için işçi, işveren, toplum ve siyasi irade bu konuda üzerine düşen rol ve görevleri yerine getirmelidir. İş kazaları ekonomik ve sosyal bir sorun olarak çözüm bekleyen, toplumun büyük bir kesimini yaralayan ve oluşumunda ise taraflara sorumluluk ve yaptırım yükleyen en önemli etkidir. Sorunun tarafları aynı zamanda çözümün de tarafları olarak ortak akıl etrafında birleşerek sosyal diyalog geliştirirken herkes üzerine düşen yükümlülüğü yerine getirmelidir (Batur, 2005, s.13).

#### **3.4. İş Güvenliğinde Önemli Etkenler**

Yeraltı maden işletmelerinde güvenliği en çok etkileyen etkenler; patlamalar, yangınlar ve göçüklerdir. Madenlerde kullanılan makineler, dizel-benzin ve hidrolik sıvılar içermekte olup, patlayıcı ve yanıcı özellikler taşımaktadır. Elektrikli aletler ve dizel motorlar ise ateşleme ve yanma için bir kaynak teşkil etmektedir. Yanabilme ve patlayabilme özelliğine sahip bu maddelerle, bunu ateşleyecek olan ekipmanların birlikte bulunması önemli bir risktir.

Çalışan kişilere bağlı özellikler; bireyin yapısı, genetik özellikleri, beslenme şekli, eğitimi, kültür durumu ve alışkanlıkları, işinde dikkat ve özen göstermesidir. Fiziki etkenler yeraltı maden ortamının sıcaklık, nem, aydınlatma, gürültü, titreşim, basınç bireyin sağlığını olumsuz etkileyerek çalışanlar açısından risk taşıırken, iş güvenliğini tehlikeye sokmaktadır (Vargı, 2003, s.1).

### 3.4.1. Kişisel koruyucu donanımlar

Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu maksada uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları, ifade eder. Kişisel koruyucu donanım kullanımından beklenen faydanın sağlanabilmesi için işyerlerinde yapılan iş ve çalışılan ortamın taşıdığı risklere karşı doğru kişisel koruyucu donanımların seçilerek uygun bir şekilde kullanımı gerekmektedir.

### 3.4.2. İşyeri şartları

İş Kanunu md.77’de “İşverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdürler...” hükmü düzenlenmektedir. Burada korunan hukuki varlık, işçinin hayatı ve sağlığı yani fiziki ve ruhi vücut bütünlüğü, can ve mal varlığıdır. Bunları korumak amacıyla işveren tarafından işyeri ve işletmenin tümünde alması gereken önlemlere de “iş güvenliği önlemleri” demek mümkündür. (Özel, 2009, s.24). İşyerindeki bina ve eklentilerde, çalışma yöntem ve şekillerinde veya iş ekipmanlarında çalışanlar için hayati bir tehlike oluşturan bir husus tespit edildiğinde, bu tehlike giderilinceye kadar işyerinin bir bölümünde veya tamamında iş durdurulur (6331 sayılı İSGK md.10; Akı, 2014, s.20).

İş kazalarının oluşmasında üretim teknolojisi, üretim araçları ve çevre koşullarının yanında sosyolojik, psikolojik, fizyolojik bir çok etken bulunmaktadır. Üretimin en önemli unsuru olan insan, iş ortamı ve çalışma koşullarının yanında iş ve sosyal yaşamındaki motivasyonu yeraltı madenciliğinde hata yapma olasılığında etkilidir. İşyerinin fiziki şartları, iş güvenliği tedbirleri iş verimi ve güvenliği açısından önemlidir. İşyeri tehlikelerden arındırılarak sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamına kavuşturulmalıdır. İşçiler tehlikelerden arınmış bir çalışma ortamının oluşturulmasına önem vermekte ve bu konuda sürekliliğe sahip olmak istemektedirler. Çalışılan ortamın ve üretim süreçlerinin yetersiz ve olumsuz koşulları, çalışanların en temel hakkı olan sağlıklı yaşam ve çalışma hakkını tehdit etmektedir.



Kaza önleme çalışmaları tanım olarak iş gücü performansının, alet-cihaz-makine performansının ve fiziki çevrenin kontrol altında tutulabilmesi anlamına gelmektedir. Kontrol sözcüğünün kullanılmasındaki amaç; onun, önleme ve güvenli olmayan koşulların ve olayların düzeltilmesi olgularının her ikisini de içeriyor olmasıdır. Kazalar ve ölümlerin nedenleri arasında havalandırma sistemlerindeki sorunlar, kaçış yolları yetersizliği, kişisel koruyucu donanımların yetersizliği gibi altyapı ve teknolojik sorunlar sayılmaktadır(Arslanhan ve Cünedioğlu, 2010, s.6). Yeraltı maden ocağı güvensiz durumlardan arındırılmalıdır. Çalışma yapılan bütün yeraltı işletmelerinde üretime başlamadan önce uygun bir havalandırma sistemi kurulmalıdır. Maden ocağının çeşitli kısımlarında, sıcaklık ve nem oranı düzenli olarak ölçülmeli, çalışmalarda yanıcı veya patlayıcı ortam oluşması riski meydana getirecek miktarda metan gazı çıkma ihtimalinin olduğu yerler izlenmelidir.

### **3.4.3. İş güvenliğinin uluslararası boyutları**

İkinci dünya savaşından sonra iş sağlığı ve güvenliği konusu uluslararası önem kazanmıştır. Bu amaçla bir çok uluslararası belgede, işçilerin iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı korunmasına ilişkin düzenlemelere yer verilmiştir. Uluslararası Çalışma Örgütü'nün kuruluşundan beri temel özelliklerinden birisi kamu kaynaklı ve sosyal kaynaklı tarafların temsilcilerini kural üretme ve kuralların uygulanmasını denetleme süreçlerinde bir araya getiren üçlü yapı ilkesidir. Üçlü yapı ile değinilmek istenen işçi ve işveren örgütleri ile devleti temsilen bir kamu kurumu veya görevlisinin kuralların oluşturulması ve denetlenmesinde ahenk içinde bir arada çalışmasının sağlanmasıdır (Oğuz, 2010, s.10).

ILO tarafından iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kabul edilen sözleşmeler; 15, 35, 42, 81, 102, 115, 119,127, 155, 161 ve 176 sayılı sözleşmeler sayılabilir (Oğuz, 2010, s.17). İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin 22. maddesinde, işçilere iş sağlığı ve güvenliği hakkı tanınmaktadır. Buna göre, “Herkesin, toplumun bir üyesi olarak sosyal güvenliğe hakkı vardır. Ulusal çabalarla ve uluslararası işbirliği yoluyla ve her devletin örgütlenmesine ve kaynaklarına göre, herkes onur ve kişiliğinin serbestçe gelişimi için gerekli olan ekonomik, sosyal ve kültürel hakların gerçekleştirilmesi hakkına sahiptir” ifadesi ile bildirgenin işçileri sosyal güvenliğin koruyucu şemsiyesi altına aldığı görülmektedir (Oğuz, 2010, s.18-19).

#### **3.4.4. Ekonomik etkenler**

İş kazaları, dünyada ve Türkiye çalışma yaşamı üzerinde en önemli sorunlardandır. Çalışanların maruz kaldığı iş kazaları ve bu kazalar sonucu meydana gelen ölüm, yaralanma olayları ile ekonomik kayıplara yol açmaktadır. İş kazalarının meydana gelmesinde çalışanların kişisel özelliklerinin etkili olduğu, makine, teçhizat ve çalışma ortamındaki hata ve yetersizlikler, kaza nedenleri sayılırken, yeraltı madenciliğinde belirtilen olumsuzluklar ciddi kazaların oluşmasına yol açmaktadır (Camkurt, 2013, s.70).

Türkiye’de yeraltı madenlerinde yaşanan iş kazaları ve bunların ekonomik boyutunu, ülkenin maden ve enerji gereksinimleri ile birlikte değerlendirildiğinde, özellikle de kömür madenlerinde iş kazalarını azaltacak tedbirlerin alınması, üretimin mekanizasyon ve otomasyona geçilerek verimli olanlarla üretime devam edilerek, verimsiz ve risk oluşturabilecek madenler kapatılmalıdır. Türkiye’de işsizliğin yüksek olması, istihdam sorununun her geçen gün artması hala emek yoğun iş gücü ile kömür üretimi yapılmaktadır. Bu bakımdan, tam mekanizasyona ve otomasyona geçilememektedir (Bilim, 2015, s.80).

#### **3.5. Maden Sektöründe İş Kazaları Nedenleri, Etkileri ve Risk Faktörleri**

Madencilik sektörü, madencilik ile ilgili çalışmalar iş kazaların sık yaşandığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’na göre “çok tehlikeli işler” grubunda yer almaktadır. Madencilik, tarih boyunca medeniyetlerin gelişmesindeki önemi ve etkisi nedeniyle geçmişte sağladığı önem ne ise bugünde aynı önemi taşımaktadır. Madencilik sektörünün doğası gereği içerdiği tehlikeler sebebiyle sektörde planlama, yatırım ve üretim aşamasında taşıdığı risklerden dolayı çok özel önlemlerin alınması gereken, donanım, bilgi, deneyim ve profesyonellik gerektiren ve sürekli eğitim ve denetim gerektiren yüksek risk taşıyan ağır iş kollarındandır. Yeraltı ve yerüstü madenciliği ülkemizde olduğu gibi madenciliğinin yapıldığı tüm ülkelerde iş kazalarının en fazla olduğu ağır iş kolundan birisi olup, iş kazalarının bu denli çok olması ise bu faaliyet grubundaki kazaların yakından izlenmesi, değerlendirilmesi ve iş kazalarını önlemek için çalışmaların daha titiz ve ağırlık verilmesi gerekmektedir (Mutlu, 2013, s.1).

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığınca da 2010 yılında 772 adet yeraltı ve yerüstü maden işletmesinde yapılan proje denetiminde 250 kömür işletmesinin verilerine göre; İşletmelerin 7'sinde teknik nezaretçinin bulunmadığı, 101 kömür işletmesinin %77'sinde patlayıcı madde deposunun bulunduğu, %23'ünde ise bulunmadığı, 157 işletmenin %57'sinde gaz ölçümü yapıldığı, %43'sinde ise yapılmadığı ifade edilmektedir (TMMOB, 2010:29).

Madencilik faaliyetlerinin yapısı nedeniyle sürekli değişim göstermekte bu durum çalışanların çalışma ortamındaki sürekli değişikliklere uyum sağlamasını ve dikkatli davranışlar sergilemesini gerektirmektedir. Madencilik faaliyetleri sürekli değişimlerin yaşandığı çalışma ortam ve şartları sunması, farklılık gösteren jeolojik yapı ve alanlarda üretimin yapılması ve doğasından kaynaklanan riskleri içinde barındırması diğer çalışma sektörlerinden en belirgin ayırıcı özelliğidir.

Madenciliği diğer sektörlerden ayıran bazı özellikler söz konusu olup bunlar: Madenler çıkarıldığında yerine konulamayan tükenen varlıklardır. Madenciliğin her aşaması risk taşımaktadır. Yatırımı ve geri dönüşümü uzun vadelidir. Madenciliğin yer seçimi olmadığından arama faaliyeti sonucu bulunduğu yerde yapıldığında bu bölgelerde işletilmesi gerekmektedir. Madencilik bulunduğu yere hızlı kalkınma sağlamaktadır. Çevreye etkisi Çevre Etki Değerlendirilmesi ile ortaya çıkar. Ekonomik krizlerden en çok etkilenen sektördür(Yılmaz, 2009, s.33; <http://www.tccb.gov.tr/ddk/ddk49.pdf>).

### **3.5.1. Kazaların sınıflandırılması**

İnsan toplumunun gereksinimleri ve refahı için üretilen ürünler üretimi, bu üretim sürecinde emek-yoğun bir iş yapan işçi için ise kendi yaşamını devam ettirmek için bir kazançtır. İş sağlığı ve güvenliği birinci hedef iş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemektir. ILO'ya göre kaza önceden planlanmamış, bilinmeyen ve kontrol altına alınamamış olan etrafa zarar verebilecek nitelikteki olay, DSÖ'ye göre ise kaza, önceden planlanmamış kişisel yaralanmalara, maddi zarara ve üretimin durmasına neden olan olay, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na göre, İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen özre uğratan olayı tanımlamaktadır.

Bu tanımlamalar dikkate alındığında kazaların sınıflandırılması;

#### **Yaralanmanın ağırlığına göre kazalar**

- “- Yaralanma ile sonuçlananlar,
- Sürekli iş göremezliğe neden olanlar,
- Ölümle sonuçlananlar,
- Tedavi gerektirmeyenler,

#### **Yaralanmanın cinsine göre kazalar**

- Kafa yaralanmaları,
- İç organ yaralanmaları,
- Ruhsal ve sinirsel tahribat yapanlar, v.b.

#### **Cinsine göre kazalar**

- Düşme ve incinme,
- Yanma - Ezilme ve sıkışma,
- Elektrik kazaları, v.b.”

### **3.5.2. İş kazalarının etkileri**

Madencilik sektörü ağır, yüksek risk taşıyan bir sektör olarak ülke ekonomilerinin can damarıdır. Üretimin gereksinim duyduğu hammadde ihtiyacı günden güne artış göstermektedir. Ülkenin gelişmesi ve kalkınması için maden rezervlerine sahip olmak etkili ve verimli kullanılmasının yanında, madenleri işletmek ve tehlikeli risk grubu oluşturması nedeniyle sıkı denetim ve kuralların uygulanması gereken sektördür. Maden sektörünün doğası gereği bünyesinde barındırdığı riskler nedeniyle bu sektörde meydana gelen iş kazaları ciddi boyutlarda can kaybına yol açmaktadır. Maden sektöründe meydana gelen kazaların nedenlerinin başında insan faktörü, makine-ekipman, çalışılan alan ve ortam, yöntem ve teknikler, yönetim ve denetimdir (Mutlu, 2013, s.13).

İş sağlığı ve güvenliği ile hedeflenen iş kazalarının bertaraf edilmesidir. İş kazası ise iş ile ilgili olarak işyerinde çalışanların maruz kaldığı, ölüm, yaralanma, sakat kalma

gibi sonuçlar meydana getirmektedir. İş kazaları nedeniyle meydana gelen olumsuzlukların etkileri işçiler, işletmeler/işverenler, sosyal ve ekonomik etkileri olarak değerlendirilmektedir.

### **3.5.2.1 İşçiler üzerindeki etkileri**

İş kazaları sonucu en çok etkilenenler şüphesiz ki işçilerdir. İşçilerin emek gelirinden bir başka geçim kaynağının olmaması, iş kazası sonucu oluşabilecek maluliyetle sonuçlanan yaralanmalara ve hatta ölümlerle karşı karşıya gelebilmektedir. Bu durum işçilerin geçimlerini sağlamakla mükellef olduğu kişileri, kazanın psikolojik boyutu ile diğer çalışanları ve dolayısı ile tüm toplumu etkileyen zincirleme reaksiyonu başlatmaktadır (Karakaş, 2007, s.68). Ülkemizin iş kazası sonucu meydana gelen ölümler ve yaralanmalarda dünya birinciliği yerimizi sürekli korumamız, iş sağlığı ve güvenliği olgusunun birey, toplum, işyeri ve denetleyen olarak devlet tarafından yeterince yerine getiremediği göstermektedir. Gelişmiş olan ülkelerin ağır iş kollarını geliştirmekte olan ülkelere kaydırması, geliştirmekte olan ülkelerin büyüme ile gelişme ve kalkınma istemleri iş sağlığı ve güvenliği konusuna yeterli ve gerekli önemin verilmediğini göstermektedir.

### **3.5.2.2. İşletmeler/işverenler üzerindeki etkileri**

İş kazasının meydana gelmesi sonucu işletmelerde üretimin aksamaması sonucu oluşan üretim kaybı, verimliliğin düşmesi, ticari yükümlülüklerin yerine getirilememesi, iş ve toplumda itibar kaybı, tazminat ödeme, idari yaptırımlar, hapis cezaları gibi etkileri işletmeleri ve işverenleri olumsuz etkilemekte ve bu kartopu olumsuzluklar sonuçta ülke ekonomisini olumsuz etkilemektedir (Karakaş, 2007, s.68).

### **3.5.2.3. Sosyal ve ekonomik etkileri**

Dünya ekonomisi küreselleşmiş, sınırlar anlamını yitirmiştir. Dünyayı entegre eden küreselleşme, toplumsal hayat üzerindeki etkisi iki şekilde görülmektedir. Bunların birincisi bilgi ve iletişim teknolojisindeki gelişmeler, artan işletmeler arası rekabet ve insan haklarına vurgudur. İkincisi ise, sanayi toplumundan bilgi toplumuna, işgücü ağırlıklı teknolojiye, ulusal ekonomiden dünya ekonomisine geçiştir (Çağlar, 2013, s.3).

Her yıl özellikle az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde yaşayan milyonlarca insan olumsuz çevre, iş ve yaşam koşullarından etkilenmektedir (Malhotra, 2014, s.21). Küreselleşme, çokuluslu şirketlerin daha fazla kar elde edebileceği, az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelere daha fazla kar mantığı ile yatırım yapmakta, özellikle getirisi yüksek olan madencilik sektörüne yönelmektedir. Bu ülkelerde onlara sağlanan sınırsız imkânlar, onların istediği çalışma şartlarını sunmaktadır. Az gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkelerde sermayenin siyasi kadrolarla olan yakın ilişkileri, kanunların esnetildiği ve özellikle de iş sağlığı ve güvenliğinin maliyet unsuru olarak görüldüğü olumsuzluklar olarak nitelendirilebilir. Küreselleşme, sağladığı pek çok faydanın yanında pek çok zarar verici etkisi ile yeni kırılanlıkların ortaya çıkmasına neden olarak birey ve toplumda baskılayıcı bir unsur olarak baskısına devam etmektedir. Bu baskı unsuru, tüm dünyada özellikle belirttiğimiz az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerdeki insan yaşamlarını olumsuz etkileyebilmektedir. Yeraltı madenlerinde meydana gelen iş kazaları tüm dünya genelinde olduğu gibi ülkemizde de sosyal, ekonomik ve yönetsel açıdan birçok olumsuz sonucu doğurmaktadır.

### **3.5.3. İş kazalarının risk faktörleri**

En yüksek risk gruplarından birini oluşturan madencilik sektöründe, yeraltı maden ocaklarında yaşanan patlamalar, yangınlar ve göçükler meydana gelmekte, bu büyük kazalar ise geri dönüşümsüz sonuçların yaşanmasına neden olmakta ve olay olduğu anda birden fazla sayıda kişinin ölümüne yol açmaktadır. Günümüzde yerüstü ve yeraltı madenlerinde günün ileri teknolojisinin kullanılması, üretimin mekanize üretim ile yapılması, özellikle yeraltı maden ocaklarında patlama, yangın ve göçük konusunda özellikle gelişmiş ülkeler büyük yol almış olsalar dahi madencilik sektörü kaza ve ölüm riskinin en yüksek olduğu sektör olarak yerini ve ciddiyetini korumaktadır.

Risk; bir tehlikenin zarara yol açma ihtimalidir. Potansiyel olarak zarar görebilecek herkes ve meydana gelebilecek zararın şiddeti dikkate alınarak işyerindeki bütün çalışmalar değerlendirilmelidir. En önemli mesleki risk grupları:

- “Kazalara ilişkin risk faktörleri (örn. kazı işleri, yangın ve patlama, makine ile çalışmalar vb.),

- Tehlikeli maddeler – kimyasal ve toksik maddeler (reçine ve yapıştırıcılar, solventler, deterjanlar),
- Fiziksel faktörler (gürültü, titreşim, sıcaklık ve nem, aydınlatma),
- Toz, gazlar ve lifler (kömür tozu, kaynak dumanları, silika tozu, CO, H<sub>2</sub>S, asbest lifleri),
- Biyolojik faktörler (tetanos, viral hepatit B ve C, HIV/AIDS),
- Ergonomik faktörler (rahatsız duruş, tekrarlayıcı hareketler, ağır yük kaldırma),
- Psiko-sosyal faktörler (zaman darlığı, fazla mesai, gece çalışma, amirlerle çatışma)” (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2015, s.19).

Tehlike, işçi sağlığı ve iş güvenliğini tehdit eden, büyük zararlara yol açabilecek durumlardır. Tehlike arz edecek faktörler, insani, çevresel ve teknik olarak sınıflandırılabilir. İnsani faktörler; yaş, cinsiyet, eğitim, deneyim, fizyolojik ve psikolojik nedenlerdir. Çevresel faktörler; gürültü, ısı, ışık radyasyon, mikroorganizmalara tahriş edici ve boğucu gazlara, anaztezik ve narkotik maddelere maruziyet vb. teknik faktörler ise; makinelerin periyodik bakımlarının yapılmaması, kapasitelerinin zorlanması, araç ve gereçlerdeki aksaklıklar, malzeme ve işyerindeki hatalar, kişisel koruyucuların kullanılmaması, makine yerleşimi, ergonomik olmayan koşullar olarak sıralanabilir. Risk, bir tehlikenin ortaya çıkma olasılığı ve bu tehlikenin ortaya çıktığı anda neden olacağı etkinin ciddiyeti arasındaki ilişki olarak tanımlanabilir (TMMOB, 2011, s.14). Yeraltı kömür ocaklarında bulunan gazlar ve yarattığı tehlikeler Çizelge 3.4’te verilmiştir.

**Çizelge 3.4: Kömür ocaklarında bazı gazlar ve yarattığı tehlikeler**

<b>Gazlar</b>	<b>Tehlikeler</b>
<b>Metan</b>	Patlama, yanma ve asfiksi*
<b>Karbon monoksit</b>	Asfiksi
<b>Hidrojen Sülfür</b>	Göz ve solunum yollarının tahriş olması
<b>Oksijen kıtlığı</b>	Anoksi**
<b>Dizel motor dumanı</b>	Solunum yollarının tahriş olması, akciğer kanseri

\*Oksijen yetersizliğinden gelen boğulmalar.

\*\* Bir organizmanın dokularının tümüyle oksijensiz kalması

Yeraltı kömür maden ocaklarında patlamalarda etken olan metan gazıdır. Metan gazından kaynaklanan riski azaltmak için ise uygulanan yöntem ocağın duvarlar

yüzeyinin yanıcı ve patlayıcı olmayan kireçtaşı tozunu serpmek etkili olmaktadır (İş Güvenliği, 2015, s.1).

### **3.5.3.1. Fiziksel ve ergonomik riskler**

İşyerlerinin fiziksel yetersizliği ve ergonomik koşulların sağlanmaması iş kazaları veya meslek hastalıklarının nedeni olabilmektedir. Madencilik sektörünün risk sıralamasında en yüksek iş grubunu oluşturması nedeni ile ortaya çıkabilecek en küçük olumsuzluklar ciddi maddi ve manevi kayıpları beraberinde getirecektir. Günümüzde her sektörde olduğu gibi modern madencilik işletmesinde de kullanılan teknoloji ve imkânlar üretim artışı, işletmenin performansını olumlu etkilerken iş sağlığı ve güvenliği açısından da işçilere olumlu etkisi olacaktır. Fiziksel yetersizlikler; “ışıklandırmanın yetersizliği, kanserojen etkilere sahip iyonize radyasyon ışınları; tozlar, gazlar ve buhar; bunların tahliyesini ve havalandırmayı sağlayacak sistemlerin bulunmaması; gürültü, titreşim ve basınç; güvensiz makine ve teçhizat; çalışma ortamının ergonomik olmayan dizaynı, ısı ve nem; tekrarlayıcı işler; elektromanyetik alanlar; uzun çalışma saatleri vb.” çok sayıda olumsuzluk, çalışanların karşı karşıya bulunduğu fiziksel ve ergonomik risklerdir (Yılmaz, s.26).

Yeraltı ve yerüstü madenciliğinde yaygın tehlikelerden biri olan gürültü maruziyetinin, işitme duyusu üzerinde *akustik travma, geçici işitme kaybı ve kalıcı işitme kaybı* olarak etki bırakabilir.

Ergonomi, “iş yükü ve çalışma gücünün planlanarak en iyi şekilde dengelenmesi ile çalışanın sağlığını koruyarak üretim artışının sağlayıcı insan-makine-çevre unsurlarının başarılması için biyolojik bilginin anatomi, fizyoloji ve deneysel psikoloji alanlarında uygulanması” olarak tanımlanmaktadır (TMMOB, 2011, s.25). Madencilik sektöründeki iş aktiviteleri esnasında fiziksel ve psiko-sosyal risklere maruz kalmaya bağlı olarak gelişen kas-iskelet rahatsızlanmaları yaygın sorunlardan biri olarak görülmektedir. Bu rahatsızlıklar ve hastalıkların ortaya çıkmasında işyerinde tekrarlamalı, zorlamalı hareketler, vücudun kötü pozisyonlarda kullanılması gibi fiziksel ve ergonomik yetersizlikler önemli etkenlerdendir. Kas-iskelet hastalıkları, iş günü kaybı ve sigorta tazminleri nedeni ile yüksek maliyet içermektedir. Bu hastalıkların ortaya çıkmasında işyerinde tekrarlamalı, zorlamalı



hareketler, vücudun kötü pozisyonlarda kullanımı gibi fiziksel ve ergonomik yetersizlikler önemli etkidir.

İş kazaları ve meslek hastalıkları birbirinden ayrılmakla birlikte etkileşim halindedir. Çalışma ortamının gürültülü olması duymayı azaltacağından, uyarı sinyalleri işitilmediğinden iş kazalarına yol açabilmektedir. Gerek iş kazaları gerekse meslek hastalıklarına neden olan ortak faktörler olabileceği gibi bu faktörleri birbirinden ayrı değerlendirmek olası değildir (Yılmaz, s.27).

### **3.5.3.2. Kimyasal ve biyolojik riskler**

Gelişen teknoloji, değişen yaşam koşulları, sanayileşme, sanayi toplumundan bilgi toplumuna geçiş, günlük yaşamın her alanında kullanılan ve yaşamın bir parçası haline gelen kimyasallar, uygun şekilde kullanıldığında insan yaşamına etkisi ve tehlikesi sınırlıdır. İşyerlerinde çalışanlar kullanılan kimyasalların toksik etkisine, sıvı, toz, gaz şeklinde maruz kalmaktadırlar. Bu maruziyetin önlenerek çalışanların sağlığının korunması ve çalışanların sağlığına etki eden pek çok kimyasal madde için standartlarla ve yönetmeliklerle müsaade edilen sınır değerler oluşturulmuştur. Kimyasal maddelerin insan vücuduna girdikleri anda vücudun çeşitli yerlerinde tahrişlere, alerjik reaksiyonlara, yaralar ve doku bozulmalarına neden olabilmektedirler. Özellikle insan vücudu ve hücreleri için ciddi bir tehdit oluşturan kurşun, asbest gibi insan vücudundan atılamayan maddelere kısa ya da uzun süreli maruziyet aynı tehlikeyi içermektedir.

Çalışanları tehdit eden ve tehlike arzeden önemli risklerden diğeri ise biyolojik riskler oluşturmaktadır. Biyolojik risklere maruziyet açısından en önemli grup çiftçiler ve sağlık çalışanlarıdır. Özellikle Şarbon, Brusella, Tüberküloz, İnfluenza, Menenjit, Kızamık, Difteri, Suçiçeği, HIV, Hepatit B gibi infeksiyon hastalıkları ile alerjiler, zehirlenmeler, kanser ve üreme hastalıkları riski altındadırlar (Yılmaz, s.29).

### **3.5.3.3. Kişisel ve psiko-sosyal riskler**

İş kazaları ve meslek hastalıklarına yol açan etkenler arasında, çalışanların kişisel ve psiko-sosyal özellikleri de önemli bir yer tutar. Örneğin yaş, iş kazalarının artmasında önemli etkenlerden biridir. İstatistiklere göre, 18-24 yaş arası gençlerde

iş kazası oranı, diğer yaş grubundaki işçilere göre % 50 daha fazladır. Ülkemizde de en fazla kazaya maruz kalanlar 18–24 yaş grubundaki çalışanlardır. Tüm kazaların yaklaşık yarısına 18–29 yaş grubundaki çalışanlar maruz kalmaktadır. Zeka seviyesi, algılama farklılıkları, cinsiyet, alkol ve uyuşturucu kullanımı gibi kişisel özellikler de kaza riskini artıran faktörlerdir.

Alkol ve uyuşturucu kişinin psiko–motor ve senso–motor aktivitelerini yavaşlatmakta, bu durumdaki işçilerin, dikkat toplamaları olanaksız olacağından iş kazalarına daha açık olmaktadır. *“Fizyolojik esaslara göre, kadının genel bedeni çalışma gücü, erkeğin gücünün ancak % 70–75’ine ulaşabilir. Kadının dolaşım ve solunum sistemlerinin kapasiteleri erkeklere nazaran daha düşüktür. Kas gücünün azlığı da göz önüne alınırsa, ağır bedeni çalışmaların kadın için uygun olmadığı anlaşılır.”* (Yılmaz, s.30).

#### **4. TÜRKİYEYERALTI MADEN SEKTÖRÜNDE YAŞANAN İŞ KAZALARININ DÜNYADAKİ BENZERLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

Sanayileşmenin etkisiyle çoğalan üretim, sanayinin madene olan ihtiyacını artırmaktadır. Dünya genelinde 2003 yılı itibariyle 360.000 ölümlü iş kazası meydana gelmiş ve 2002 yılında ise yaklaşık 2 milyon kişi, işe bağlı hastalıklar sonucu yaşamını yitirmiştir. Dünya genelinde her gün 960.000'den fazla insanın iş kazası sonucu yaralanma ve 5.330 çalışanın meslek hastalığı sonucu yaşamını yitirdiği tahmin edilmektedir. Ölümlerin sık yaşandığı bölgeler olarak ise Asya Pasifik ve Güneydoğu Asya ülkelerinde oluşmaktadır (Karadeniz, 18).

İsveç'teki demir madenlerinde çalışanlar üzerinde yaptıkları araştırmada Laflamme, Menckel, ve Lundholm (1996), ileri yaşlardaki çalışanların gençlere göre daha az kaza riski taşıdıklarını tespit etmişlerdir. İş yeri şartlarının insan sağlığı açısından uygunluğu da iş görenlerin kendilerini daha dinç ve dinamik hissetmeleri, daha az sıklıkla hasta olmaları hususunda etkili olmaktadır. İyi havalandırılan, iyi iklimlendirilmiş, temiz ve tertipli işyerlerinin, iş görenlerin hem fizyolojik hem de bilişsel ve psikolojik ihtiyaçları açısından önemi büyüktür (Türen ve Gökmen, 2014, s.108, 114).

##### **4.1. Tarihi Süreçte Maden Sektöründe Yaşanan Büyük İş Kazaları**

Madencilik sektörünün doğası ve özelliklerinden dolayı çok riskli iş grubunda sayılmaktadır. Özellikle kömür madenciliği, Türkiye'de ve dünyada en fazla iş kazasının meydana geldiği iş kolları arasındadır. Madencilik sektöründe meydana gelen iş kazaları sosyal ve ekonomik açıdan toplumu derinden etkilemektedir. İş kazaları ile meydana gelen yaralanmalar, sakatlıklar ve ölümlerin sosyal boyutunun yanında, işgücü ve işgünü kaybı, tıbbi tedaviler, tazminatlar, makine, teçhizat, bina gibi maddi hasarlar, üretim ve verimin düşmesi ise işin ekonomik yönünü ortaya koymaktadır.

Tehlikeli kimyasal maddelerin sanayide ve ticarete gittikçe daha çok kullanılmasından ötürü, bu maddelerle oluşacak bir kaza, yalnızca onlarla çalışan işçileri değil, tüm toplumu yakından ilgilendirir. Bu büyük tehlikeler, çok büyük kazalara yol açmıştır (Fişek, 2014, s.36-38). Dünya genelinde tarihi süreçte yeraltı maden ocaklarında meydana gelen büyük kazalar Çizelge 4.1'de verilmiştir.

**Çizelge 4.1:** Tarihi Süreçte Maden Sektöründe Yaşanan Büyük İş Kazaları (Fişek, 2014, s.41).

Tarih	Yer	Etken Madde	Sonuç
1942	Benxi / Çin	Maden ocağında patlama	1.549 ölü
1973	Tui / Yeni Zelanda	Altın madeninın şirket tarafından terkedilmesi sonrası bırakılan kurşun, civa, kadmiyum zehirli atıklarının yeraltı yerüstü su kaynaklarına ulaşması	2013 yılında hala sorun devam etmekteydi.
1979	Montana/ABD	Madenden doğal ortama siyanür, ağır metal ve asit sızıntısı	
1984	Ok Tedi/Papua Yeni Gine	Madende toprak kayması ve yoğun yağmurlar sonrası FlyRiver nehrine ulaşan zehirli atıklar 800 km öteye ulaşmıştır.	2013 yılında hala sorun devam etmekteydi.
1995	Omai/Guyana	Altın madeninde bulunan atık barajının, Omai nehri tarafından yıkılması sonucu siyanür,ağır metal ve asitlerin geniş bir çevreye yayılması	
1997	İrianJaya/ Endonezya	Madenden 125.000 ton zehirli atığın akarsulara bırakılması sonucu Çevresel zarar, pirinç tarlalarında ürün alınmaması nedeniyle yöresel açlık ölümlerinin yanında halk gösterilerinde çok sayıda ölüm ve yaralanma	
2000	BaiaMare/Romanya	Altın madeninden Tuna nehri de içinde olmak üzere çevresel su kaynaklarına siyanür sızıntısı	

Dünya genelinde yaşanan madenlerdeki iş kazalarından gelişmiş ülkeler dersler çıkarmışlar ve kendi vatandaşlarının daha az zarar görmesi için üç seçenek geliştirerek bunları uygulamışlardır. Fişek bu önlemleri şu şekilde aktarmaktadır: “Birinci önlem, göçmen işçilerin gelmesini özendirerek, onları bu tehlikeli işlere yönlendirmektir. İkincisi de, bu “büyük tehlike”leri doğuran fabrikaları, az gelişmiş ülkelere göndermektir. Özellikle Meksika’da 650 kişinin öldüğü ve 2500 kişinin yaralandığı yangınla; Hindistan/Bhopal Metil izosiyanat yalımı sonucu 2000 kişi ölmüş ayrıca 200.000 kişinin de yaralanması ile sonuçlanan gaz yayılımı bunun kanıtıdır. Üçüncü önlem, yine de ülkede kalan ve “büyük tehlike” yaratan fabrikalar varsa, bunlarda güvenlik önlemlerinin artırılması ve kontrol sisteminin geliştirilmesi olmuştur. Gelişmiş ülkelerde son yıllarda büyük kazalar yaşanmamıştır. Türkiye’de ise, büyük tehlikelerin başında maden kazaları (yani göçükler)dir (Fişek, 2014, s.41).

Maden kazalarının özellikle kömür madenlerinde büyük tehlikeler için ayrı bir kontrol sistemi kurulmalı; ayrı risk haritaları ortaya konulmalıdır. Kurulacak bu kontrol sisteminin adımları ise şu şekildedir:

“1. Büyük tehlike taşıyan işletmelerin belirlenmelidir. Bunu yaparken, hem daha önceki ölümlü kazalardan ve hem de başka ülkelerin deneyimlerinden yararlanılmalıdır.

2. İşletme hakkında bilgi toplanmalı ve risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Yapıları, çalışma biçimleri ve bu tesise özgü tehlikeler konusunda elde edilen bilgiler işçiler dahil tüm ilgililerin erişebilecekleri bir biçimde saklanmalıdır.

3. İşletme sağlıklı ve güvenli bir biçimde işletilmelidir (Güvenli Yönetim Süreci). Zaten işverenin sorumluluğunda olan sağlık-güvenlik, büyük bir titizlikle ve tüm ilgililerin katıldığı bir yapı içerisinde yürütülmelidir.

4. Devletin düzenli ve etkin denetimi gerekir. Büyük tehlike yaratan fabrikanın yer seçiminden, ruhsatlandırılmasına ve alınan önlemlerin sürdürülmesine kadar devletin denetim görevi bulunmaktadır. Bu görevlerini maden sektöründe daha titiz ve sıklıkla yapmalıdır.

5. İşletmenin acil durum planlanması yapılmalıdır. Bundan önce söylenenler, büyük tehlikelerin, büyük kazaya dönüşmemesi için yapılması gerekenleri içeriyordu. Kazanın meydana geldiği anda yapılacaklar, izlenecek prosedürleri mutlaka hazırlıklı olunmalı, bunun planları tüm ilgililer ile paylaşılmalı ve tatbikatlar yapılmalıdır.”(Fişek, 2014, s.41).

## **4.2. Türkiye’de Maden Sektöründe Meydana Gelen Büyük İş Kazaları ve Analizleri**

2009 yılı İstatistik Yıllığına göre; 64 bin 316 kişi iş kazası geçirmiş, bin 171 kişi de hayatını kaybetmiştir. İş kazaları rakamlarına göre, 2009’da en fazla iş kazası kömür ve linyit çıkartılması esnasında gerçekleşmiştir. Bu dönemde maden ocaklarında görev yapan 8 bin 193 kişi iş kazası geçirmiştir (Fişek, 2014, s.6).

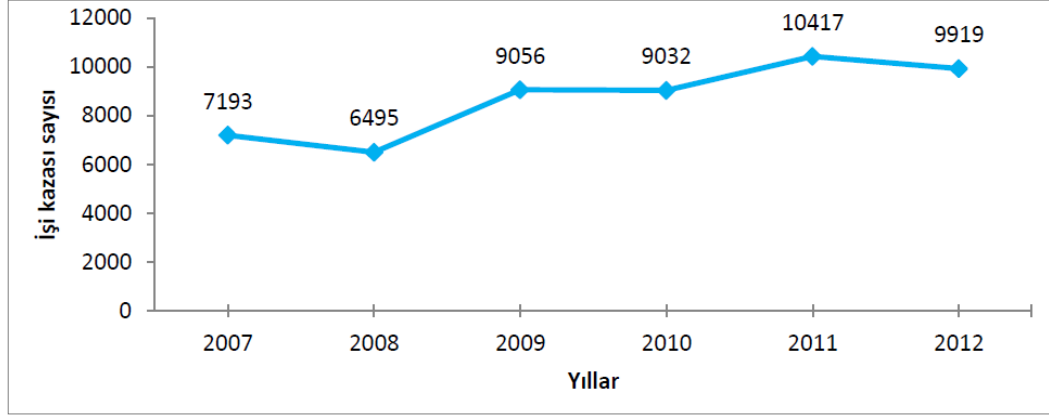
### **4.2.1. Türkiye’de yıllara göre iş kazası istatistikleri**

Maden sektöründe yaşanan kazalar boyutlarına göre ekonomik ve sosyal açıdan toplumda derin ve kalıcı hasarlara neden olmaktadır. Bu geri dönüşümsüz zararların tekrarlanmaması için dünyada büyük kazalardan sonra madenlerde güvenli çalışma koşulları geliştirilme yönünde çalışmalar başlatılmıştır.

**Çizelge 4.2:**1983-2014 Türkiye’de meydana gelen maden kazaları (TBMM, 2014, s.360-361)

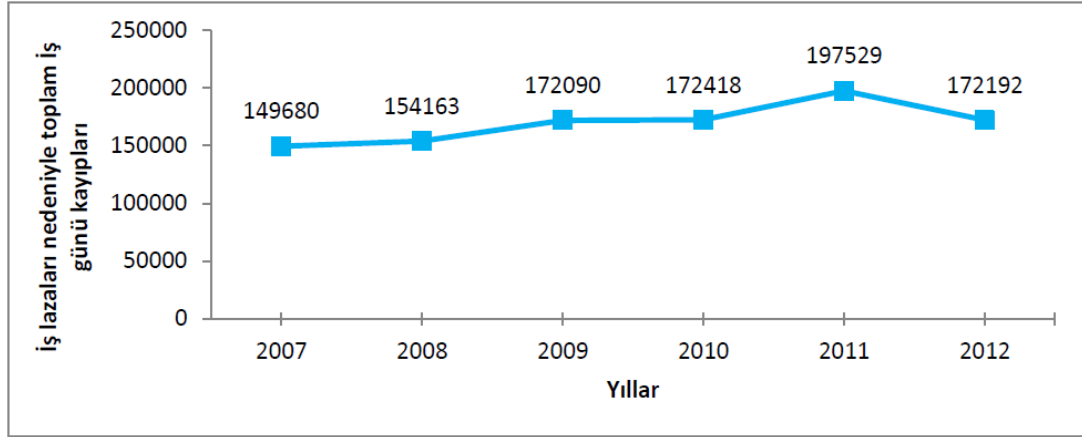
Yıl	İl	Kaza Nedeni	Ölüm Sayısı	Maden Türü
1983	Armutçuk/Zonguldak	Taş kömürü ocağında grizu patlaması	103	Kömür
1990	Amasya	Grizu patlaması	3	Kömür
1992	Kozlu/Zonguldak	Grizu patlaması	263	Kömür
1995	Sorgun/Yozgat	Grizu patlaması	38	Kömür
2003	Ermenek/Karaman	Grizu patlaması	10	Kömür
2004	Küre/Kastamonu	Karbonmonoksit ve diğer zararlı gazların etkisi ile yangın	19	Bakır Madeni
2009	Mustafakemalpaşa/Bursa	Grizu patlaması ile oluşan göçük	19	Kömür
2010	Odaköy/Balıkesir	Grizu patlaması	17	Maden
2010	Karadon/Zonguldak	Grusu patlaması	30	Kömür
2010	Keşan/Edirne	Yangın sonucu göçük	3	Maden
2012-2013	Soma/Manisa	Yangın	4	Kömür
2013	Kozlu/Zonguldak	Metan gazı deşajı nedeniyle göçük	8	Kömür
2014	Soma/Manisa	Kömürün kızışması (oksidasyonu) sonucu yangın	301	Kömür

Yeraltı madenciliğinde iş sağlığı ve güvenliğini etkileyen faktörler; yeni ekipman ve sistemler, çalışanların eğitim gereksinimleri, yeraltında güvenli yaşama alanları, iletişim sistemleri ve kaçış için uygun bölümlerin oluşturulması, bu bölümlerde iletişim, acil durum hazırlığı ve kurtarma ekipmanların bulundurulması gerekliliğidir. Yeraltı madeninde artan tehlikelerin öngörülmesi, metan kontrolü, havalandırma, göçük kontrolü, tekrarlanan ağır yaralanmalar, solunum hastalıkları, kaçış ve kurtarma işlemlerinin geliştirilmesi, iletişim sistemleri, yangın ve patlamaların azaltılması ile ilgili ar-ge çalışmalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

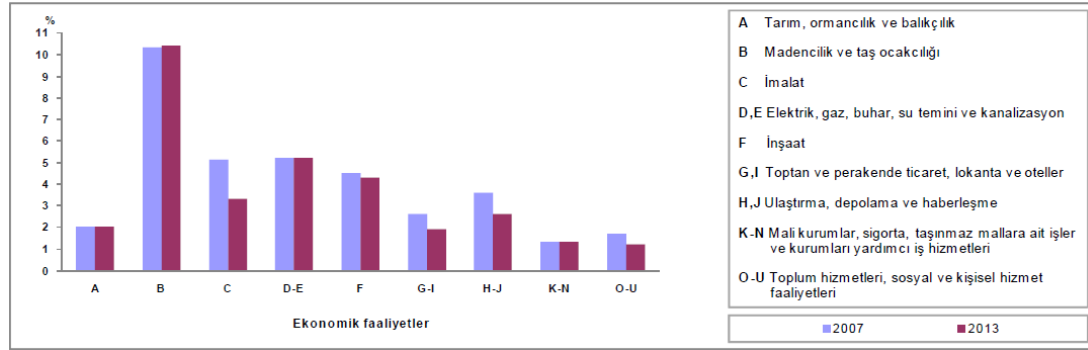


**Şekil 4.1:** Türkiye madencilik sektöründe meydana gelen iş kazaları yıllara göre değişimi  
(TBMM, 2014, s.360-361)

Büyük maden kazalarının yaşandığı ülkeler, geçmişte yaşadıkları kötü deneyimlerinden gerekli dersleri alarak, yeraltı madenlerinde çalışanların öncelikle güvenliğini sağlayacak sistemleri geliştirmiş, verimsiz yeraltı maden ocaklarını kapatarak, yeni teknolojilerin iş güvenliği ve üretimde kullanıldığı verimli madenlerde üretim yöntemini tercih etmişlerdir. Yeraltı madenlerinde işletmenin birincil koşulu iş güvenliği olduğunu ve bunu da yasal mevzuatlarla desteklemişlerdir. İş kazalarını önleme, sağlıklı ve verimli bir üretimin temel şartı iş güvenliğinin sağlanmasıdır. Bu anlayış kapsamında yeraltı madenlerinde üretim yöntem ve tekniklerini geliştirerek, üretimde daha az işgücü gerektiren mekanize üretim modeline geçerek, yeraltı madenlerinin verimini artırırken, iş kazalarına etken olacak tüm tehlikeleri ve riskleri tespit ederek iş güvenliğini sağlamışlardır. Dünyada bu anlayışla üretim yapan ülkelerde yeraltı maden kazalarında ciddi azalmalar kaydedilmektedir.



**Şekil 4.2:** İş kazaları nedeniyle toplam iş günü kayıpları(TBMM, 2014, s.360-361)



**Şekil 4.3:** Sektörlere Göre İş Kazası Geçirenlerin Oranı, 2007-2013(TBMM, 2014, s.360-361)

Sektör bazındaki sonuçlar, 2007 yılı sonuçları ile karşılaştırıldığında iş kazası geçirenlerin payı madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe 0,1 puan artmıştır.

#### 4.2.2. Türkiye’de yaşanan büyük maden kazalarının analizleri

Soma’da 13 Mayıs 2014 tarihinde meydana gelen kazadan 6 Kasım 2014 Alacaköy/Elazığ’da bir kişinin maden parçası düşmesi sonucu ölümüne kadar olan süreçte Mayıs 2014 2, Haziran 10, Temmuz 6, Ağustos, 7, Eylül 8, Ekim 8 ve Kasım 1 olarak gerçekleşmiştir. Meydana gelen kazaların nedenleri arasında, grizu patlaması, göçük, toprak kayması, kaya düşmesi olarak gerçekleşmiştir (TBMM, 2014, s.365-368). Grizu patlamaları ve yangın sonucu ortaya çıkan gazlardan korunma adına yeraltı kömür madenlerinde çalışanların karbonmonoksit veya temiz hava maskelerinin çalışanlara verilmesi gerekmektedir.

Yeraltı kapalı işleme yönetimi ve teknikleri; genellikle yeraltında açılan kuyu ve galeriler yoluyla, tavanının göçertilmesi, açılan boşluğun doldurulması veya topuklar



bırakılması esaslarına göre uygulanan üretim sistemidir. Kapalı maden işletmesinde yeraltı işletme yönetiminin uygulanması ve işletme-kazı yöntemlerinin seçimi son derece önem taşımaktadır. Kömür ve metalin farklı özellikleri nedeniyle kömür ve metal madenciliğinin yeraltı işletme yöntemleri de farklılık göstermekte olup, metalik maden işletmelerinde ölümlü kazalar göreceli olarak düşüktür. Yeraltı madenciliğinde verimlilik ve günlük üretim kapasiteleri kazı-nakliyat-tahkimat ünitelerindeki mekanizasyon ve otomasyona bağlı olarak artmaktadır (TBMM, 2014, s.370). Yeraltı ve yerüstü madenciliği en ağır ve tehlikeli iş kollarından birisi olduğundan, üretim süreci pek çok çalışma disiplininin karmaşık organizasyonu gerektirdiği için, sektörde iş sağlığı ve güvenliği konusu birincil öncelik ve önemlilik taşımaktadır. Yeraltı kömür madenciliğinin ölümlü kaza riskinin yüksek olması ve yeraltı kömür işletmelerinde meydana gelen kazalar diğer yeraltı madencilik işletmelerinde gelen kazalara daha yüksektir.

Bunun nedeni organik ve inorganik bileşenlerden oluşan ve kömürleşme dereceleri arttıkça kalitelerine paralel olarak yanıcı özelliklerinden dolayı ciddi sorunları beraberinde getirmektedir. Maden kazaları ile ilgili yapılan çalışmalarda; üretim başına düşen ölüm sayısının taş kömürü ocaklarında linyit ocaklarına göre oldukça yüksektir. Bunun nedeni ise kömür damarlarının derinlerde bulunması kaynaklanan işletme zorlukları ve kömürün içerdiği gazlardır. Uzman görüş ve değerlendirmeleri sonucu yaşanan kaza sonucu ölümlerin nedenleri arasında; öncelikle iş sağlığı ve güvenliği konusundaki eksik uygulamalar ve eğitimsizliktir. Havalandırma sistemlerindeki sorunlar, kaçış yolları yetersizliği, kişisel koruyucu donanım yetersizliği ve kalitesizliği, altyapı ve teknolojik yetersizliklerdir. Ortak görüş ve ortaya çıkan sonuçlar değerlendirildiğinde; iş sağlığı ve güvenliğinde denetim ve yaptırım yetersizlikleri, iş sağlığı ve güvenlik standart ve uygulamaların yeterince işverenlerce uygulanmadığı, küçük maliyetlere bile katlanılmadığı yönündedir. Maden ocaklarında meydana gelen patlama ve yangınların ana nedenleri; üretim yönteminin gereklerinin tam olarak yerine getirilmemesi, üretim plan ve projesinin yetersiz olması ve havalandırmadaki eksiklik ve aksaklıklar ilk sıralarda yer almaktadır (TBMM, 2014, s.371).

### **4.3. Dünyada Maden Sektöründe Meydana Gelen Büyük İş Kazaları ve Analizleri**

İş kazaları ile ilgili ABD’de çalışmalar yürüten National Safety Council’ün verilerine göre iş kazalarının %18’i mekanik etkenlere, %19’u çalışanlara ve %63’ü mekanik ve çalışanların birlikte etkisiyle meydana gelmektedir. ABD’de Department of Labour and Industry of The State of Pennsylvania verilerine göre iş kazalarının %3’ünün mekanik etkenlere, %2’sinin çalışanlara bağlı etkenlere ve %95’nin de mekanik ve çalışanların birlikte etkisinden kaynaklandığını ileri sürmektedir (Camkurt, 2013, s.70). İş kazalarının oluşmasına neden olan etkenlerde oransal olarak farklı görüşler olmasına karşın, ortak nokta iş kazalarının oluşumunda büyük oran insanlara, fiziki ve mekanik koşullara ve umulmadık olaylara bağlı olarak gerçekleşmektedir. İş kazaları umulmadık olaylardan, insanlarda, makinalardan ve çevre koşullardan kaynaklandığını ortaya koyan tüm çalışmalarda aynı zamanda İş kazalarının %98’i önleyici tedbirlerin alınabileceği yönü önemlidir.

ABD West Virginia Farmington’da meydana gelen kömür madenindeki kaza bu açıdan bir dönüm noktasını oluşturmuştur. Kömür ocaklarının emniyeti ile ilgili yasal değişikliklere gidilerek 1969 yılında Federal Kömür Madeni İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yapılmıştır. Kanuna göre, her yeraltı ocağı için yılda dört kez, açık ocak için yılda iki kez denetim gerekliliği getirilmiştir. Gazlı madenlerde ayrıca ek denetim zorunluluğu getirilmiştir. Müfettişlerin yetkileri artırılmış, madencilere federal soruşturma isteme hakkı tanınarak, güvenlik standartları ve sağlık standartları artırılmıştır. Kanun ile madencilere meslek hastalıkları bakımından da önemli faydalar sağlamıştır (TBMM, 2014, s.362).

Şili’de And dağlarında madencilik alanında yürütülen çalışmalardır. 3.000-4.000 metre yüksekliğinde çalışan insanlarda, yorgunluk, hata olasılığında artma ve üretkenlikte düşüşler görülebilmekte; bu zamanla uyum geliştikçe azalmaktadır. Bunun için de, işçilerin, 4-14 gün yükseklerde çalıştırılması ve 3-7 gün deniz düzeyinde bulundurulması gerekmektedir (Fişek, 2014, s.72).

Avrupa Birliği'ne bağlı ülkelerde her yıl 115 milyon işçinin %10'u iş kazası geçirmekte ve meslek hastalığına yakalanmaktadır. AB lkelerinde 8.000'den fazla işçi iş kazaları nedeniyle yaşamını yitirmektedir. nleyememe, yol açtığı insani sorunlar dışında ekonomik ve toplumsal sonuçlar ortaya çıkmaktadır. AB'de işe bağlı hasatların doğrudan maliyeti 26 milyar avroyu açmaktadır. İş kazaları ve meslek hastalıklarının dolaylı maliyetlerinin, ödenen tazminatların ve sigorta yardımlarının tutarından çok fazla olduğu ve hatta 40 katına kadar ulaşılabildiğidir. ABD alışma Bakanlığı verilerine göre iş kazalarını nlememenin imalat sanayisine maliyeti 190 milyar dolar/yıldır. İngiltere'de sadece asbeste maruziyet sonucunda oluşan meslek hastalığına bağlı ölüm sayısının yakın bir gelecekte trafik kazalarına bağlı ölüm sayısını 3500 aşacağı tahmin edilmektedir. İngiltere verilerine göre iyi yönetilen modern işletmelerde bile kazaların maliyetinin yıllık işletme kârının 1/3'ne, bu tutarın yıllık işletme giderlerinin % 5-10'una ulaştığıdır (TBMM, 2010, s.222).

#### **4.3.1. Dünyada yıllara göre iş kazası istatistikleri**

2010 yılında yapılan Avrupa alışma Koşulları Araştırması'nda, Türkiye'nin de aralarında olduğu 34 ülkede çalışma koşulları ve yeni ortaya çıkan riskler ele alınmıştır. Örneğin psiko-sosyal riskler, mesleklere ve cinsiyetlere göre incelenmiştir. Bu alışma, iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesinde, çalışma koşullarında bulunan sağlık ve güvenliği olumsuz etkileyebilecek riskleri tanımlamayı ve önlemeyi hedefleyen risk odaklı yaklaşıma hizmet eder (Ovacılı ve Pekiner, 2014, s.29).

Madencilik sektörü, sayısal göstergeler olarak iş kazaları bakımından inşaat sektöründen sonra ikinci sırada, meslek hastalıkları açısından kimya sanayi ve elektrik makine ve cihaz sanayinden sonra üçüncü sırada, daimi iş göremezlik ve ölüm oranı ile ise birinci sırada yer almaktadır (Güyagüler ve Bozkurt, 1994, s.332). Özellikle bu oran yeraltı kömür madenleri için çok özel bir önlem ve tedbirin gerekliliğini gözler önüne sermektedir.

**Çizelge 4.3:** Dünyada Gerçekleşmiş ve 50'nin Üzerinde Can Kaybı Dünyada Son 30 Yılda Sebebiyet Veren Kazalar (TBMM, 2014, s.355 -356)

Yıl	Ülke	Kaza Nedeni	Ölüm Sayısı	Maden Türü
1985	İtalya	Göçük	268	Florit
1986	Güney Afrika	Yangın	177	
1990	Bosna Hersek	Patlama	180	Kömür
1991	Çin		147	
1992	Türkiye (Kozlu)	Patlama	263	Kömür
1995	Güney Afrika	Asansör Düşmesi	105	Altın
2000	Çin		159	
2000	Çin	Göçük	100	
2001	Çin	Su Baskını	200	
2001	Çin	Patlama	150	
2002	Çin		124	Altın
2004	Çin		148	Kömür
2004	Çin	Patlama	166	Kömür
2005	Çin	Patlama	214	Kömür
2005	Çin	Su Baskını	123	Kömür
2005	Çin	Patlama	134	Kömür
2005	Çin	Patlama		Kömür
2007	Rusya	Patlama	108	Kömür
2007	Çin	Su Baskını	181	Kömür
2007	Ukrayna	Patlama	101	Kömür
2007	Çin		105	Kömür
2008	Çin	Göçük	254	
2009	Çin	Patlama	104	Kömür

Hindistan'daki kömür madenlerinde meydana gelen kamyon/damper kazalarında işe bağlı ve bireysel faktörler ele alınmıştır. Olumsuz iş katılımı, zayıf çevre güvenliği, işten memnuniyetsizlik, risk alma davranışı, duygusal açıdan dayanıksızlık ya da instabilite, yorgunluk problemi, kural ve düzenlemelerin yanlış algılanması ve iş stresi bu faktörler arasında gösterilmektedir. Bir yılda 560 milyon ton çıkarılan kömür çıkarılan Hindistan'da bunun %88'i yüzey, %12'si yeraltındadır. Bu alanda

gerçekleşen ölümcül kazaların yüzde 55'i kamyonlarda, %17'si ağır iş makinelerinde, %7'si insanların ya da objelerin düşmesi ve %5'i çökmeler sonucunda oluşmaktadır (Bhattacharjee, 2014, s.1).

Moğolistan'ın zengin yeraltı kaynakları arasında yer alan altın, bakır, kömür, gümüş, molibden, tungsten ve uranyum ekonomik gelişmede önemli bir rol oynamaktadır. Bu kaynakların çıkarılmasında meydana gelen kazaların önlenmesi amacıyla İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları'nın önemi vurgulanmaktadır. Toplam Kalite Yönetimi ile entegre şekilde uygulanan İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarında paydaşlarla olan açık güvenlik değerleri (tedarikçiler, çalışanlar, toplum), yönetim düzeyinde güvenlik anlayışı kimliğine sahip olma, iş mükemmelliği için stratejik hedefler, örgütsel faktörler (gelenek ve kültür), bireysel faktörler (liderlik), kaynaklar (finansman) ve dış özellikler (düzenlemeler ve mevzuat) önemli yer tutmaktadır (Chen ve Zorigt, 2013, 2323).

Brezilya'da yapılan çalışmada maden kazalarının %40'ının minerallerin çıkartılması esnasında gerçekleştiği ifade edilmektedir. Bu kazaların sonuçları olarak geçici kapasite düşüklüğü, ölümler ve sakatlıklar, iş süresinde kayıplar, iş tanımları, yaş, cinsiyet ve bilgilendirme düzeyi belirtilmiştir. 2000-2010 yılları arasında iş kazaları, ölüm oranları yada ölümcül olayların gerçekleşmesinin nispeten yüksek olduğu bildirilmiştir (Salim 2014, 79).

1880'li yıllarda hız kazanan madencilik Avustralya, Amerika ve Kanada gibi büyük ülkelerde kendisini daha fazla göstermektedir. Dünya Çalışma Örgütü'ne göre 2001 yılında iş kazalarında ölen 1908 işçinin 288'i madencilik sektöründedir. Avustralya'da ise her milyon çalışma saati başına 0.05 ölüm oranı bulunmuştur.

Tarihte meydana gelen en fazla ölümlü 12 maden kazasında 6 bin 811 maden işçisi hayatını kaybetti. Şimdiye kadar en çok ölümlü maden kazası, 1942 yılında Çin'de meydana geldi, Çin'deki kazada bin 549 kişi öldü. Maden kazaları genellikle gaz sıkışması, metan gazı patlaması, karbonmonoksit zehirlenmesi, kömür tozu patlamasından meydana geldi (Anadolu Haber Ajansı, 2015)

**Çizelge 4.4:** Dünyanın en ölümlü maden ocağı kazaları (Anadolu Haber Ajansı, 2015)

Ülke	Açıklama/Oluş Şekli	Ölen
<b>Çin – Benzihu</b>	Çin'in Liaoning eyaletinde Benzi yakınında Honkeiko kömür madeninde 26 Nisan 1942'de, dünyanın en çok ölümlü kömür madeni kazası meydana geldi. Madende gaz ve kömür tozu karışımının neden olduğu patlamada bin 549 kişi hayatını kaybetti. Patlamada maden kuyusunun girişi kapandı. Japonya ordusu, kazaya rağmen 2. Dünya Savaşı'nın sonuna kadar ocağı işletmeye devam etti. Liaoning'in bağımsızlığını kazanmasının ardından Sovyetler Birliği'nin yaptığı soruşturma, havalandırma sisteminin kapanmasıyla karbonmonoksit zehirlenmesinin, madencilerin büyük bölümünün ölümüne yol açtığını gösterdi.	<b>1549</b>
<b>Fransa – Courrieres</b>	Fransa'da 10 Mart 1906'da meydana gelen kazada, bin 99 kişi hayatını kaybetti. Dünya tarihinin en ölümlü ikinci kömür madeni kazasının nedeni, kuyulardan birinde çıkan yangının yol açtığı büyük patlamaydı.	<b>1099</b>
<b>JAPONYA – Mitsubishihojyo</b>	Kaza, 15 Aralık 1914'te Japonya'nın Kyuşu adasında MitsubishiHojyo kömür madeninde meydana geldi. Japonya tarihinin en ölümlü maden kazasında, 687 kişi yaşamını yitirdi.	<b>687</b>
<b>Çin – Laobaidong</b>	Çin'in Şanzi eyaletinde Datong yakınında bulunan Laobaidong kömür madeninde 9 Mayıs 1960 tarihinde metan gazı patlamasının yol açtığı kazada, 684 kişi hayatını kaybetti. Bu Çin'in en ölümlü ikinci kömür madeni kazasıydı. Felaketle ilgili bilgiler, Çin yönetimi tarafından 30 yılı aşkın süre 1992 yılına kadar örtbas edildi.	<b>684</b>
<b>JAPONYA – Mitsumiike</b>	Kaza, 9 Kasım 1963'te Japonya'da meydana geldi. 458 madencinin yaşamını yitirdiği, 833 kişinin yaralandığı kazaya, kömür tozu patlaması neden oldu. Madencilerin büyük bölümü, karbonmonoksit zehirlenmesi nedeniyle hayatını kaybetti. Hayatta kalan madencilerde ağır beyin hasarı görüldü. Bu, Japonya'da meydana gelen en ölümlü ikinci kömür madeni kazası oldu.	<b>458</b>
<b>Galler – Senghenydd</b>	Birleşik Krallık tarihinde en kötü maden trajedisi olan Senghenydd Kömür Ocağı felaketi, Galler'de 14 Ekim 1913 tarihinde meydana geldi. Yer altında kömür tozu patlamasının neden olduğu felakette 439 kişi öldü.	<b>439</b>
<b>Zimbabve – Wankie</b>	6 Haziran 1972'de Rodezya'da, şimdiki adıyla Zimbabve'nin Wankie kömür madeninde bilinmeyen bir nedenden patlama yaşandı. Devam eden seri patlamalar tarihin en büyük maden facialarından birinin yaşanmasına sebep oldu. Çalışmalar sonucunda 8 madenci kurtarılrken, 3 madencinin de cansız bedenine ulaşıldı. 428 madenciye ise ulaşılamadı. Madenden sızan gaz sebebiyle arama kurtarma çalışmalarına son verildi. Facia sonucunda 126'sı Rodezyalı olmak üzere farklı ülkelerden 426 maden işçisi hayatını kaybetti.	<b>431</b>
<b>Hindistan – Dhori</b>	Hindistan'ın Jharkhand eyaletinin Dhanbad yakınındaki Dhori kömür madeninde 28 Mayıs 1965'te yaşanan grizu patlaması ve ardından çıkan yangın sonucunda 375 madenci hayatını kaybetti. Patlamanın madencilerden birinin lambasından kaynaklandığından şüpheleniliyordu.	<b>375</b>
<b>Hindistan – Chasnala</b>	Dhori'deki kazadan 10 yıl sonra, 27 Aralık 1975'de yine Dhanbad yakınındaki Chasnala maden ocağında patlama yaşandı. Metan gazının alev alması sonucunda yaşanan patlamayla madenin çatısı	<b>372</b>

	çöktü ve madeni su bastı. Patlamadan sağ kurtulan madenciler su ve yıkıntı altında can verdi. Sonuçta 372 madenci hayatını kaybetti. Çok sayıda madenciye ulaşılamadı.	
<b>İngiltere – Oaks</b>	12 Aralık 1866'da İngiltere'de, Güney Yorkshire'daki Oaks kömür ocağında madencilerin kazmasından çıkan kıvılcım nedeniyle meydana geldiği düşünülen iki ayrı grizu ve kömür tozu patlaması yaşandı. 19. yüzyılın en büyük maden facialarından biri olarak tarihe geçen kazada 361 kişi hayatını kaybetti.	<b>361</b>
<b>Abd – Monongah</b>	ABD'nin Monongah kömür madenlerine ait iki ayrı madende 6 Aralık 1907'de grizu ve kömür tozu patlaması yaşandı. Çoğunluğunu İtalyan göçmenlerin oluşturduğu 361 madenci hayatını kaybetti. Elektrik tablosundan ya da lambalardan çıktığı şüphelenilen patlama sonucunda havalandırma sistemi çöktü. Havasızlık sebebiyle kurtarma çalışmaları yürütülemedi.	<b>361</b>
<b>Almanya</b>	Almanya'da 2012 yılı istatistiklerine göre tüm maden ocaklarında 40 bin civarında kişi çalışıyor. İtfaiye, kurtarma ekipleri ve yöneticilerle birlikte bu sayı 52 bine ulaşıyor. Almanya maden ocağı kurtarma yetkilileri Almanya tarihinde Soma'daki gibi benzeri bir maden ocağı kazası bulunmadığını söyledi.	
<b>Almanya Bergamen</b>	Almanya'da 2. Dünya Savaşı'ndan sonra yaşanan en büyük maden ocağı kazası 1946'da Ruhr havzasındaki Bergkamen'de taşkömürü ocağında yaşandı. Maden ocağı hava patlaması sonucu 405 kişi hayatını kaybetti. Diğer büyük bir kaza ise	<b>405</b>
<b>Almanya Zwickau</b>	1960'da eski Doğu Almanya'daki Zwickau'da taşkömürü ocağında meydana geldi. Patlama sonucu 123 kişi öldü.	<b>123</b>
<b>Almanya, Saarland/Vöklingen</b>	1962 yılında Saarland eyaletindeki Vöklingen'de 299 kişinin hayatını kaybettiği kaza izledi. Bu tarihten itibaren alınan önlemler sonucu kazalar ve ölenlerin sayısında önemli azalma kaydedildi. 1960'lı yılların sonuna doğru kazalarda ölenlerin sayısı 10'lara, 1980'li yıllarda ise tek haneli rakamlara düştü.	<b>299</b>
<b>Almanya Hessen</b>	Son büyük kaza 1988'de Hessen eyaletinde yaşandı. Linyit madeni ocağında kömür tozu patlaması sonucu 51 kişi hayatını kaybetti. 1 Ekim 2013'te karbon dioksit gazı sızıntısı sonucu 3 kişi öldü.	<b>51+3</b>

Güney Afrika'da bu oran madenlerin daha derinde olması ve toz, gaz gibi unsurlara daha fazla maruz kalınması sebebiyle 4-5 kat daha fazla tespit edilmiştir. Ciddi kazaların genelde toprak kayması, nakliye ve ekipmandan kaynaklı olduğu ve bu oranların sırasıyla 30%, 20% ve 7% olduğu belirtilmektedir. Risk düzeyini azaltmak için yapılan öneriler ise şöyle sıralanmıştır:

- Madenlerde patlayıcı kullanımında standartların belirlenmesi,
- Yeraltında kullanılan patlayıcıların yönetsel kontrolü,
- Kömür madenlerinde taş tozu kullanımı,
- Ateş geçirmeyen ekipman kullanımı,
- Geliştirilmiş başlık lambaları teknolojisi ve kontrolü,

- İyileştirilmiş havalandırma sistemleri,
- Maden çıkış bölgelerini patlamayı geçirmeyen duvarlarla mühürlemek,
- Patlama bariyerleri kullanmak,
- Sismik aktivite olan bölgelerdeki madenlerde yerel destek sistemleri,
- Hidrolik problemler ve aktif çatı destekleri(Hermanus, 2007, 533).

Amerika’da yapılan bir çalışmada maden güvenliğinin sağlanmasında ekipmanlarla ilişkili tehlikeler ele alınmıştır. Her yıl ekipmanlar nedeniyle meydana gelen kazaların %37-88 aralığında olduğu ifade edilmektedir. Menzilli kamyonlar (%22.3), bantlı taşıyıcılar (%9.3), ön yükleme yapan kamyonlar (%8.5) ve entegre ekipmanlar (%36.6) iş kazalarının gerçekleştiği ekipmanlar olarak belirlenmiştir. Ayrıca kömür madenlerinde meydana gelen kazaların metal ve diğer kaynakların çıkarıldığı madenlere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Kömür madenlerinde 2005 yılına kadar olan 28 yıllık periyotta 311.965 yaralanma, metal ve diğer madenlerde ise 183.940 yaralanmanın meydana geldiği belirtilirken, yıllık ölüm oranları aynı sırayla 1835 ve 1626 olarak kayıtlara geçmiştir (Kecojevic, 2007, 865).

2002-2011 yılları arasında Amerika’da meydana gelen 37 ölümcül iş kazası ve 12250 ölümcül olmayan yaralanmayı içeren toplam 21799 kaza gerçekleşmiş ve sonucunda çalışma günlerinde kayıplar meydana gelmiştir. İşçilerin kayma, düşme ve takılma, teçhizatlarla ve diğer ekipman ile ilişkili kazaların yanı sıra elektrik çarpması ya da matkap gibi delici araçlarla parmak ve el kırılması ya da kesilmesi, uzuvların kaybedilmesi gibi olaylar da meydana gelmiştir. Bu nedenle onarım ve bakımla ilgili en fazla meydana gelen kaza çeşitlerinin belirlenmesinin, yaralanmalarla ilişkili araç, görev ve ekipmanların tanımlanmasının ve bu tip kazaların engellenmesi için tedavi yöntemlerinin geliştirilmesinin önemi ön planda tutulmuştur (TBMM, 2014, 22).

1968 Farmington Batı Virginia Consol No 9 Madeninde Meydana Gelen Kaza: 20 Kasım 1968 tarihinde meydana gelen kazada, 99 kişinin olduğu vardiyada 78 madenci yaşamını kaybetmiştir. Madende meydana gelen kazanın nedeni net olarak anlaşılacakla birlikte, patlamaya yetersiz havalandırma, yetersiz metan ve kömür tozu kontrolünün ve yetersiz metan testinin tetiklediği düşünülmektedir (TBMM, 2014, s.355)



2010 West Virginia UpperBigBranch Madeni Kazası: Amerika Birleşik Devletlerinde 1969 yılında yürürlüğe giren Kömür Kanun'dan 41 yıl sonra meydana gelmiş olan kazada, firmanın basit güvenlik tedbirlerini ihmal etmesi sonucu oluşmuş kazada 29 madenci yaşamını yitirmiştir. MSHA (Mine SafetyandHealth Administration -Madenlerde Sağlık ve Güvenlik İdaresi) kaza inceleme raporunda özetle; kazanın metan tutuşmasının tetiklenmesiyle oluşan büyük bir kömür tozu patlaması olduğu tespit edilmiş, kaza, metan tutuşması, arkasından küçük bir metan patlaması ve son olarak masif kömür tozu patlamasının bütün ocağı kaplaması şeklinde ortaya çıkmıştır. Basit güvenlik kurallarının ihlal edilmesi fiziksel koşulların patlamaya yönelmesine neden olmuştur. Tavan çatlaklarından gelen metan, kesicinin yetersiz su ile çalışmasından oluşan ısı ve tutuşma, metan patlaması, kömür tozunu seyreltecek kaya tozu yetersizliği, kömür tozu patlaması, işçilerin kömür tozunun patlayabileceği ve diğer konulardaki eğitim eksikliği kazanın başlıca sebepleri olarak ortaya çıkmıştır (TBMM, 2014, 356).

Türkiye önemli yeraltı maden kazalarında dünya geneli dikkate alındığında ödevlerini, derslerini ve imtihanını verememiş öğrenci görünümündedir. Türkiye'de 1941 yılından günümüze madenlerde yaşanan kazalar sonucu 3 binden fazla işçi yaşamını kaybetmiş, 100 binden fazla insan ise yaralanmıştır. Yeraltı maden kazalarında en çok görülen kaza nedenleri arasında; grizu patlaması, göçük ve yangınlar oluşturmaktadır. Türkiye'de yeraltı maden kazaların en çok görüldüğü il Zonguldak'tır. Cumhuriyet tarihinin en büyük maden kazası 13 Mayıs 2014 tarihinde Manisa'nın Soma ilçesinde meydana gelen ve 301 kişinin yaşamını yitirdiği kaza olmuştur. Türkiye yeraltı maden kazaları sonucu yaşanan ölümlerde dünya sıralamasında ilk sıradaki yerini korumaktadır. Dünyanın en büyük kömür üreticilerinin başında olan Çin'de 2008 yılında 100 milyon ton üretim yaparken bu üretim sonucu yaşamını kaybeden kişi sayısı 127 iken, Türkiye'de bu rakam 722 kişi olarak kaydedilmiştir. Çin aynı tondaki üretimi 2013 yılında 37 kişiye düşmüştür. Diğer büyük üretici Amerika Birleşik Devletlerinde ise 100 milyon ton üretim başına 1 ile 6 kişi yaşamını yitirmiştir. Türkiye'de 2000 yılında 100 milyon ton üretim başına 710 kişi yaşamını yitirirken, 2008 yılında bu rakam 722'ye çıkmıştır. Dünya tarihinde bugüne kadarki en fazla kişinin yaşamını yitirdiği madencilik kazası, 26

Nisan 1942 tarihinde kömür tozu patlamasının neden olduğu Çin’de yaşanmış ve 1.549 kişi yaşamını yitirmiştir (TBMM, 2014, s.360).

#### **4.3.2. Gelişmiş ülkelerdeki yaşanan büyük maden kazalarının analizleri**

İş sağlığı ve güvenliği ekonomik boyutları bir yana sosyal boyutları itibariyle de ülke kalkınması açısından hayati öneme haiz toplumsal bir olgudur. Sağlıklı ve güvenli bir işyeri ortamı daha verimli çalışmanın ön koşuludur ve özellikle gelişmekte olan ülkelerde toplumsal kalkınmanın belirleyici unsurları arasında yer almaktadır.

Amsterdam Anlaşması, Avrupa Birliği iş hukuku açısından bir dönüm noktasını teşkil etmekte olup, anlaşmanın 137. maddesi uyarınca kabul edilen 89/391/AET Çerçeve yönerge de iş sağlığı ve güvenliği konusunda AB müktesebatının temel hukuki metni olarak kabul görmüştür. İş sağlığı ve güvenliği konusunda Çerçeve Yönerge’nin çatısı altında özel tehlikeler ve çalışma biçimleriyle ilgili toplam 19 adet yönerge çıkarılmıştır (Pınar, 2013, s.33).

Flanch ve arkadaşları (2014) İspanya’da 2000–2010 yılları arasında maden sektöründe meydana gelen iş kazalarının inşaat sektöründeki kazalarla karşılaştırması üzerinde bir çalışma yapmışlardır. Maden sektöründeki kazalar kömür, petrol ve enerji vermeyen minerallerin çıkarılması esnasında gerçekleşmiştir. En fazla kömür madenlerinde gerçekleşen kazaların görülme sıklığı her 100.000 işçi için 73.91 olarak. Minerallerin çıkarılması esnasında ise 2003 yılında 20 ölümcül iş kazasının meydana geldiği, 2008 yılının ise 581 iş kazasıyla en çok yaralanmanın olduğu belirtilmiştir (Pınar, 2013, s.154).

Uluslararası Çalışma Örgütü, Eurostat ve Sosyal Güvenlik Kurumu verilerinden çeşitli ülkeler için derlenen, iş kazası sonucu oluşan ölüm vakası sayıları Çizelge 4.5’te verilmiştir.

**Çizelge 4.5:**Çeşitli ülkeler için iş kazası sonucu ölüm vakası sayıları(Ceylan, 2011, s.23)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Türkiye</b>	843	1096	1601	1044	866	1171
<b>Finlandiya</b>	44	51	47	37	-	-
<b>Almanya</b>	949	863	941	812	765	-
<b>ABD</b>	5764	5840	5657	5214	-	-
<b>Meksika</b>	1364	1367	1328	1279	1412	-
<b>Hollanda</b>	93	73	84	86	92	-
<b>Japonya</b>	-	1514	1472	-	-	-
<b>İtalya</b>	-	918	938	-	-	-
<b>Avusturya</b>	-	124	-	-	-	-
<b>Bulgaristan</b>	-	130	-	-	-	-
<b>İsviçre</b>	-	45	-	-	-	-

“AB genelinde 2003 yılında toplam 4664 ölümlü kaza meydana gelmiştir (Bkz. Ek-2). Ölümlü kazalar bir önceki yıla göre % 2,6 azalırken, 2000 yılına göre % 11 azalmıştır. Ölümlü kaza sayısında ise İtalya (991) başı çekmektedir. Bu ülkeyi Almanya (901) ve Fransa (782) izlemektedir. Almanya’da ölümlü kaza sayısı 2003 yılında 2002’ye göre % 4,8; 2000 yılına göre % 11,5 azalmıştır. Diğer ülkelerde de ölümlü kazaların yıllar itibarıyla azaldığı görülmektedir. AB ülkelerinde ciddi ve ölümlü iş kazalarının düzenli olarak azaldığı gözlenmektedir. AB’de, 1998–2004 yılları arasında iş kazası oluş sıklığı % 21, ölümlü kaza sıklığı % 24 oranında azalmıştır. Azalışın nedenlerinden biri; ekonominin tarım, inşaat ve endüstriden hizmetler sektörüne kayması olduğu kadar, iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla mücadele yöntemlerinin ve tehlikeli sanayi sektörlerindeki bazı firmaların, üretimlerini geliştirmekte olan ülkelere kaydırmasının etkisinin olduğu düşünülmektedir”(Yılmaz, 2009, s.44).

Estonya, Kıbrıs, Romanya, Bulgaristan, Slovakya gibi Birliğe yeni üye ülkelerde ise iş kazası ve meslek hastalığı sayıları oldukça yüksektir. Bu durum, bu ülkelerin ekonomik ve sosyal koşullarıyla birlikte değerlendirildiğinde, elbette AB için gelecekte yeni bir tehdit olacağı anlamında gelmektedir (Yılmaz, 2009, s.46).

AB, İSG alanında belirlediği hedefler doğrultusunda aldığı tedbirlerin sonuçlarını son yıllarda almaya başlamıştır. WHO Avrupa bölgesi içinde, iş kazası görülme sıklığı yılda 100.000 işçide 20–100 arasında beklenmekte iken, her türlü iş kazasının

yıllık görülme sıklığı 200 ile 1.500 arasında değiştiği; bunların % 10'unun ciddi kazalar olup % 1–5 oranında kalıcı sakatlığa yol açtığı belirtilmektedir (Yılmaz, s.51)

#### **4.4.Türkiye’de ve Dünyada Meydana Gelen İş Kazalarındaki Ortak Noktalar**

Bütün sektörlerin ortak özelliği insan refahı ve esenliğine hizmet edici olmasıdır. Özellikle Türkiye'nin AB üyelik görüşmelerinin başlamasından bugüne yarım asır geçmiştir. Bu süreçte birçok müzakere başlığı incelenerek yasal mevzuatlar AB uygun hale getirilmeye çalışılmıştır. Literatürde de belirtildiği Türkiye Dünyada madencilikte meydana gelen iş kazası sonucu ölümlerde karnesi çok iyi değildir. Bunun temel nedenleri kamu madencilik kuruluşlarının kapatılması, özelleştirilmesi kiralama ile özel sektöre devredilmesi, kamu kuruluşlarının yapmakla sorumlu oldukları işlerin özel şirketlere ihale edilmesi, taşeronlaşma, salt kar amacı güdülmesi gibi nedenlerden ötürü iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanun, yönetmelikler kamu vicdanını yaralayan kazaların önüne geçememektedir.

Bu bağlamda; işverenlerin duyarsızlığı, üst yapı organizasyonlarının yapılmadığı (teknik nezaretçi, iş yeri hekimi, iş sağlığı ve güvenliği kurulu vs.), iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili önlemlerin alınmadığı; uygun ve yeterli tahkimat, havalandırma, gaz ölçüm cihazları ve ölçümleri, yer üstü ile iki bağlantı, kişisel koruyucular, eğitim, tahlisiye istasyonları ve tahlisiyeciler, uygun vasıfta patlayıcılar ve emniyetli ateşleyiciler, şevler vs., içsel ve kamusal denetimsizlik, yetersiz uzmanlık, çalışanların deneyimsizliği, eğitimsizliği, çalışanların örgütsüzlüğü, ileri teknolojinin kullanılmaması, olumsuz ekonomik ve sosyal koşulların kazaların ortak noktaları arasında sayılabilmektedir (TMMOB, 2010, s.55).

TBMM Meclis Araştırma Komisyonu Raporunda (2010) yeraltı maden kazaları ilgili araştırmasında şu bulgulara ulaşımlardır:

“Metan kaynaklı maden kazaları, aynı anda birden çok ölü, birden çok yaralı ile sonuçlanabilecek riskleri taşımaktadır. Patlatma öncesi metan gazı ölçümü yapılmamaktadır. Kazaların öncesinde dinamit atımı yapılmaktadır. Elektrikli teçhizat, kablolar ve motorlar alev sızdırmaz (ALSz) özellikte olmayıp, bu özellikte olan motorlar da arıza yaptığında yerüstünde tamirata sonrası özelliğini koruyup korumadığı kontrol edilmeden tekrar yeraltında kullanılmaktadır. Havalandırma planları yok veya yetersizdir. Ocak içerisinde özellikle kör bacalarda yeterli ve etkin

havalandırma yapılmamaktadır. Sağlıklı hava ve gaz ölçümleri yapılmamakta, kayıt altına alınmamaktadır. Uzaktan izleme yapılan ocakta var olan sensörler, sayısal olarak yetersiz, buldukları yerler itibarıyla de seyrelmiş gaz ölçümleri yapmaktadırlar. Sigara içildiği tespit edilen ocakta, mevcut mevzuata göre çalışan sayısı ölçüsünde iş güvenliği mühendisi, işyeri hekimi çalıştırma ve iş sağlığı ve güvenliği kurulu oluşturma yükümlülüğü yoktur. İçsel denetim yapılmamaktadır. Çalışanlarda kişisel koruyucu bulunmamakta veya kullanılmamaktadır. Çalışanlar yeterli uzmanlığa, sertifikaya ve mesleki eğitime sahip değildirler.” (TMMOB, 2010, s.52).

Yeraltı madenlerindeki kazalarda ortak nokta, göçük grizu, yangın (kendiliğinden yanma), kömür tozu patlaması, zararlı gaz çıkışları, su baskını, çamur baskını, patlayıcı madde kazaları, yükleme ve taşıma sistemlerinin neden olduğu kazalardır. Bu tür kazaların bu sektörde olmasının en önemli nedeni, ortamda riski artıran birçok unsurun bulunmasıdır. Bu unsurlardan belli başlıları ise patlayıcı maddelerin kullanılması, zararlı ve patlayıcı gazların varlığı, yangın riski, doğal aydınlatmanın olmayışı, yüksek tavan basıncı, dar alanlarda üretim yapılması, ağır ekipmanların kullanılması gibi durumlardır ve bu unsurlar sık sık kömür madenlerinde kazalara neden olmaktadır. Acil olarak çözülmesi gereken bazı iş güvenliği sorunları bulunmaktadır. Türkiye’de meydana gelen sektörel iş kazalarında iş kazalarının %10,44’le madencilik ve taş ocakçılığı sektöründe olduğudur. İş kazalarının madencilik sektöründe çok karşılaşılmamasının iki nedeni bulunmaktadır. En önemli sebebi, iş sağlığı ve güvenliği prosedürlerinin tam olarak oturtulamamış olmasıdır. İkinci olarak ise ülkemizdeki kömür ocaklarının diğer ülkelerdeki ocaklar ile kıyaslandığında, jeolojik yapı itibarıyla daha fazla risk ve tehlikeyi bünyesinde barındırmasıdır (Bilim, 2015, s.78)

Özetle, Türkiye’de meydana gelen maden iş kazalarında ortak nokta, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin yeterince alınmaması, ileri teknolojinin kullanılmamasıdır. İş güvenliğinin sağlanması ve gelişmiş ülkelerde kullanılan teknik ve yöntemlerin uygulanması ve iş güvenliğinin yapılan harcamaların maliyet unsuru olarak görülmemesi gerektiğidir.

#### 4.5. Dünyada Kazaların Önlenmesi İçin Alınan Önlemler ve Analizi

İşçi sağlığı ve iş güvenliği konusu, dünyanın birçok gelişmiş ülkesinde olduğu gibi Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'de de üzerinde titizlikle durulan bir konudur. ABD'de özellikle 1970'de OSHA (Occupational Safety and Health Administration – İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kurulu)'nın kurulması ile beraber işçilerin işyerinde güvenliklerinin korunması yasal zorunluluk haline gelmiştir. OSHA bunun sağlanması için çeşitli yönetmelikler yayınlamış ve bunların ihlali halinde işverenlere ağır cezalar dağıtılmasına dayalı bir sistem oturtmuştur. Neticede bu sistemin meyvelerini de kaza istatistiklerinde olan önemli düşüşle almıştır. ABD'de özellikle doğrudan masrafların altında geçen işçi tazminatı (Workers compensation) sigortası primleri öyle şekilde düzenlenmiştir ki güvenli bir çalışma ortamı sağlayan işverenler bu sistemde ödüllendirilmektedir. Bir başka deyişle işyerlerinde çok iş kazası olan işverenler diğer işverenlere göre daha çok sigorta primi ödemektedirler (Baradan, 2006, s.98).

- “Tehlikelerin uzaklaştırılması (Daha güvenli bir iş akış şeması planlanması)
- Enerjilerin düşürülmesi (özellikle patlama enerjisinin kontrol altına alınması)
- Fiziksel bariyerlerin ve güvenlik araçlarının kullanılması (kilitler, basınç azaltma valfleri gibi)
- İnsani hata potansiyelinin en aza indirgenmesi (insani faktörlerin gözden geçirilmesi ve azaltılması)
- Koruyucu prosedürlerin görsel olarak sergilenmesi (uyarı levhaları, kullanım prosedürleri, iş akış şemaları gibi)
- Personelin seçimi, eğitimi, motivasyonu ve kontrolüdür.” (Tutkun, 2010, 3)

Yerüstü ve yeraltı madencilikte önemli payı olan ülkelerden ABD'de 1940'lı yıllara kadar görülen kazalar ve ölümlerdeki artışlar sonucunda, kömür madenciliği iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasalar çıkarılmış, maden ocaklarındaki sorunlar ve iş güvenliğini tehlikeye sokan durumlar ile ilgili yeni teknolojiler geliştirilmiş ve yaygınlaştırılmıştır. 1960 yılından itibaren gelişmeler hızlandırılmıştır. Bu gelişmelerin sonucunda ABD'de ölüm oranlarının özellikle 1970'lerden itibaren hızla düştüğü görülmektedir. Çin'de ise madenlerde meydana gelen kaza sayılarında ve ölümlerdeki hızlı artış sonucu, 2004 yılından itibaren maden ocaklarının yenilenmesi ve maden ocaklarında yeniden yapılanmaya gidilmiştir. Bu amaçla, eski,

verimsiz ve zarar eden maden ocakları kapatılmıştır. Devlet Planlama Teşkilatı Özel İhtisas Raporunda özetle; Çin örneği dikkate alınarak, Türkiye’de maden ocaklarının yeniden yapılandırılması gerekliliği üzerinde önemle durmakta ve eski, verimsiz çalışan ocakların özelleştirilerek geliştirilmesi ya da kapatılmasına ilişkin öneride bulunmuştur. Maden ocaklarında kullanılan sistemlerin ve teknolojinin kazaların meydana gelmesi ve ölüm oranları ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Modern üretim teknikleri ve ileri teknolojinin kullanıldığı maden ocakları ile klasik yöntem ve eski teknolojinin kullanıldığı bir maden ocağının karşılaştırıldığı çalışmada, ileri teknolojilerin kullanılmasının, klasik yöntemlere göre hem verimli hemde kazalar sonucu meydana gelen zarar gören kişi sayısında azaldığını göstermektedir. Madencilik sektöründe klasik üretim tekniklerinde daha fazla çalışan kullanılırken hata oranı artmakta, modern teknoloji ile üretim yapılan ocaklarda hata oranı azalmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğini geliştirmek için eğitim programlarını artması gerekmektedir (Arslanhan ve Cünedioğlu, 2010, 5).

Madencilik sektöründe dünyada iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasalar ve yönetmelikler, standartlar uygulanması kazalar sonucu oluşan zararları en az seviyeye indirme temelli yapılan çalışmalardır. Maden ocaklarında kazaların başlıca nedenleri altyapı ve teknoloji ile ilgili önlenebilir sorunlardan kaynaklanması, denetim ve yaptırımların artırılması önemlidir.

Madencilik ve çevresel etki değerlendirmesi ile ilgili federal düzenlemeler, iş sağlığı ve güvenliği, federal kanun olan Kanada İş Kanunu’nun 2’nci bölümünde düzenlenmiştir. Kömür ve uranyum madenciliğinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili özellikli yasalar da bulunmaktadır. Patlayıcılar ve patlatma konusu, federal “Patlayıcılar Kanunu” ile düzenlenmiştir. Kanun sadece sorumlu kişilerin patlayıcıları ateşlemesine müsaade etmekte ve bu konuyu denetim programı dâhilinde otorizasyona, lisanslamaya, sertifikasyona ve izne bağlamıştır (TBMM, 2010, s.236).

Maden rezervleri açısından dünyanın en zengin ülkelerinden biri olan Güney Afrika; altın, platin grubu metaller, manganez, krom, alüminyum, silikat ve vanadyum rezervleri açısından dünyanın önde gelen ülkelerindedir. Güney Afrika Cumhuriyeti’nde özellikle yer altı madencilik faaliyetleri, zorlu şartlar altında

yapılmaktadır. Sağlıklı bir iş ortamı yaratmak için kapsamlı araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmaktadır.

Direktif 92/104 EEC: Yer üstü ve yer altı madenciliğinde çalışanların iş güvenliği ve sağlığının geliştirilmesi için gerekli asgari koşulları düzenleyen bir direktiftir.

#### **4.5.1. Gelişmiş ülkelerde iş kazaların önlenmesi için uygulanan teknikler ve tedbirler**

İş sağlığı ve güvenliği konusunda geçmiş yıllarda tepkisel yaklaşım ve olay sonrası inceleme ile işin yeniden düzenlenmesine odaklanırken; günümüzde önleyici yaklaşım, kaza gerçekleşmeden öncesine, çalışanlara ve güvenli olmayan uygulamalara odaklanıp güvenli ve sağlıklı olmayan çalışmaların önlenmesi ve çözümler üretilmektedir (İşler, 2013, s.1).

İş sağlığı ve güvenliği, önleyici olmaktadır. Bu anlamda, iş sağlığı ve güvenliğinde yeni yaklaşımın ana felsefesi; işyerlerinde risk değerlendirmesinin yapılması, çalışanların görüşlerinin alınması ve katılımlarının sağlanması, uzman katkısının sağlanması, çalışanların işyerindeki tehlikeler konusunda bilgilendirilmesi, çalışanlara eğitim verilmesi, koruma ve önleme bilincinin yerleştirilmesidir (Turan ve Müezzinoğlu, 2006, s.32). Nitekim gelişmiş ülkelerde yıllardır uygulanan; iş güvenliği birimi kurma, uzman ve hekim istihdamı, iş güvenliği kurulu oluşturma, eğitim ve işyeri içi denetim mekanizmaları gibi önleyici araçlar, zaman içinde ülkemizde de uygulanmaya başlamıştır (Yılmaz, 2010, s.16; İşler, 2013, s.8).

OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi işletmelerce oluşturulan yönetim sistemlerinin işleyişini takip edebilmek, bununla birlikte kalite ve çevre yönetiminin uyumunu da gözeterek önleyici bir felsefe oluşturmayı amaçlamaktadır. İSG Yönetim Sistemi; bir İSG politikası oluşturulma, planlama, uygulama ve çalıştırma, kontrol ve düzeltici faaliyetler, yönetimin gözden geçirmesi ve sürekli iyileştirme olmak üzere 5 temel unsurdan oluşmaktadır. İşletmelerin İSG politikalarının geliştirilmesi, uygulanması, iyileştirilmesi gibi bütün süreçleri yürütülmesi ile ilgili kaynakların tamamını bu sistem sayesinde daha faydalı kullanabilir. İSG dünyada çeşitli boyutlarıyla ele alınmaktadır. Fakat üç önemli boyut öne çıkmaktadır. Bunlar; eğitimin ilköğretimden başlayarak toplumsal bilince yayılması, iş yerlerinde uygulanan eğitimlerin seviyesinin artırılması, iş güvenliği uzmanı yetiştirilmesinin teşvik edilmesidir (İşler, 2013, s.11).



İSG ilk olarak İtalya’da 17. yy. da Bernardino Ramazzini tarafından ele alınmış ancak asıl gelişme İngiltere’de olmuştur. Aynı şekilde bilimsel anlamda iş kazaları da ilk olarak İtalya’da ele alınmıştır. Fakat daha sonraları sanayileşme hareketlerinin başlaması ve bu hareketin öncülüğünü İngiltere’nin yapması nedeniyle, esas gelişmeler burada doğmuştur (Bıyıkçı, 2010, s.48).

#### **4.5.2. Türkiye’de iş kazaların önlenmesi için uygulanan teknikler ve tedbirler**

1982 Türkiye Cumhuriyeti Anayasasına göre kamunun malı olan maden kaynaklarının uluslararası norm ve standartlar baz alınarak arama, araştırma, geliştirme, işletme, terk, çevresel etkileri, ruhsatlandırma ve iş güvenliği gibi hizmetlerinin yeniden tanımlanmasının gereği açıktır. Bu kaynaklardan ülke insanına maksimum faydanın sağlanacağı, insana, doğaya, çevreye, canlı yaşamına zarar vermeyerek uç ürüne dönüştürülerek işletilmesini esas alan, katılımcı bir anlayışla hazırlanan bir ‘ulusal madencilik stratejine’ ihtiyaç bulunmaktadır Madenlerin işletme öncesi (arama, araştırma), işletme dönemi ve sonrasındaki her türlü mühendislik uygulamaları ülkemizde ne yazık ki uluslararası standartların çok gerisinde kalmaktadır.

İşletme öncesinde, jeolojik parametrelerin uluslararası standartlara uygun olarak araştırılarak belirlenmesi, üretim yapılacak açık ocak veya yeraltı işletmelerinde uygulanacak yöntemler ile üretimin güvenli yapılması sağlanmaktadır. Ancak ülkemizde işletme alanlarında yapılan ayrıntılı tektonik ve jeokimyasal çalışmalar işletmecilerimiz tarafından ‘detay ve gereksiz’ bir çalışma gibi görülmekte, bu da güvenlik açısından işletmeleri riskli hale getirmektedir.

İşçi Sağlığı ve Güvenliği konusunda uluslararası çalışma yasaları ve sözleşmeleri (İLO sözleşmeleri) baz alınarak güvenlik ve iş kanununda gerekli değişiklikler yapılmamıştır. Çalışma yasalarında bu değişiklikler yapılmadan İLO’nun başta tehlikeli ve çok tehlikeli işlere ait düzenlediği sözleşmeler (ILO-167, İLO-176 gibi) TBMM’de görüşülerek, kabul edilmelidir (1-23) (Fişek, 2015, 12).

Çalışmaktan kaçınma hakkı Madde 13 – (1) Ciddi ve yakın tehlike ile karşı karşıya kalan çalışanlar kurula, kurulun bulunmadığı işyerlerinde ise işverene başvurarak durumun tespit edilmesini ve gerekli tedbirlerin alınmasına karar verilmesini talep edebilir.

Bu hakkın yaşama geçirilmesini zorlaştıran ortam koşulları:

- “Yoksulluk ve bunun zorunlu sonucu borçlanmalar işçilerin direncini kırmaktadır.
- İşsizlik ve bir nefret suçu olan “kara listeler” işçileri, hakkını aramaktan korkar hale getirmektedir.

- İşçileri sendikalardan uzaklaştıran, sendikaları barajlarda boğulmaya mahkum eden askeri ve sivil darbeler, örgütlülüğün gücünü kırmıştır.
- İnşaat eksenli destek politikaları, nitelikli emek yerine günü birlik yaşayan büyük bir kesim yaratmış; çalışanların işveren indinde vazgeçilmezliklerini azaltmıştır
- Hükümetin toplu direnişlere ve sokak gösterilerine karşı hoşgörüsüzlüğü, işçilerin hak arama süreçlerini örselemektedir.
- Hükümetin sosyal politikadan uzaklaşarak, yalnızca sosyal yardım temelli politikası işçileri de seçeneksiz bırakmakta ve içine kapanmasına yol açmaktadır.” (Fişek, 2015, 13).

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüz dünyası küreselleşmiş ve küreselleşme ile üretim artışının paralelinde tüketim toplumu oluşmuştur. İnsanların refahı açısından üretim gerekli iken, sanayileşme ve kalkınma ülkeler açısından önem arz etmektedir. Ülkelerin sahip olduğu doğal kaynakların sahipliği devletlerin tekelinde bulunmaktadır. Küreselleşme ve sanayileşme beraberinde bir çok tehlikeleri de beraberinde getirmiştir.

Gelişmiş ülkeler yeraltı madenciliğinde öncelikle iş güvenliğinde aldıkları önlemler, uygulamalar, üretim tekniklerinde daha az insangücü daha çok mekanizasyon kullanılmasıdır. Yeraltı madenlerinde denetimlerin yeterli derecede yapılması, eksik ve aksaklıkların düzeltilmesi ve geliştirilmesi, iş sağlığı ve güvenliğinin uygulamalarının yapılmaması durumunda idari ve hukuki yaptırımların ağır yükümlülükler getirmesidir. Madencilik sektöründe araştırma geliştirme çalışmaları hem iş sağlığı ve güvenliği, hem de üretimin artışı için önemli bir etkidir. Gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamalar, bakış açısı, geçmişte meydana gelen büyük kazalar sonucu yapılan iyileştirmeler ve önlemlerle iş kazalarında önemli ölçüde düşüşlerin olmasını sağlamıştır. Ayrıca gelişmiş olan ülkelerde iş kazalarının önlenmesi konusundaki tedbirlerin yanında, verimsiz olan madenlerin kapatılması, verimi yüksek olan madenlerde modern üretim yöntem ve tekniklerine uygun hale getirilerek, olumsuz risk ve tehlikelerin önüne geçilebilmiştir. Gelişmiş ülkelerde iş kazalarında sağlanan başarıyı geliştirmekte olan ülkelerde henüz sağlanamamıştır. Geliştirmekte olan ülkelerde iş kazası ve meslek hastalıkları sonucu işgücü kayıpları gelişmiş ülkelere oranla daha fazladır. Bunun en önemli nedenleri eğitim seviyesi düşük işçiler, işe uygun nitelikli işçinin çalıştırılmaması, iş sağlığı ve güvenliğinin yeterince uygulanmaması, madenlerde üretimin kas gücü ağırlıklı olması, mekanizasyonun yetersiz olması, denetimlerin ve iyileştirmelerin yetersizliği, işverenlerin verimsiz ve yüksek risk taşıyan madenlerde üretime devam etme arzusu, iş kazaları ve meslek hastalıkları sayısının artışına neden olmaktadır.

Yeraltı madenlerinde iş kazası ve meslek hastalığı ile ilgili koruyucu önlemler değerlendirildiğinde sosyal koruma iki aşamada sağlanmaktadır. Bunlardan birincisi risk meydana gelmeden riskin önlenmesini içeren iş sağlığı ve güvenliği sisteminin kurulması ve uygulanmasıdır. İkincisi ise risk meydana geldikten sonra iş kazası ve meslek hastalığı sonucu çalışanın ve bağımlılarının gelir azalışı ve gider artışını tazmin eden sosyal güvenlik programlarıdır. Gelişmekte olan ülkelerde sosyal korumanın hem kaza veya hastalık öncesi hem de sonrasında sosyal koruma yetersizliği gelişmiş ülkelere göre dikkat çekici bir sorundur.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda hükme bağlayan iş ve güvenlik tedbirleri sağlanmamış iş ve çalışma alanlarında çalışmama hakkı önemli bir gelişmedir. Ancak bu hakkın kullanılması aşamasında çalışanın işten atılma korkusunu yaşamaması, iş güvencesinin sağlanması, devletinde bu konuda çalışanın haklarını koruyucu tedbirleri alması gerekmektedir.

Gelişmiş ülkelerde özellikle madencilik sektöründe uygulanan iş kazaları ve meslek hastalıklarını önleyici yöntem ve teknikler istenen başarıyı sağlamış, iş sağlığı ve güvenliğini gerektiği gibi yerine getirmeyen ekonomik işletmelerin çalışabilmesi, üretim yapabilmesi mümkün olmamaktadır. Ülkemiz ise iş sağlığı ve güvenliği konusuna verilen önem iyi niyetli bir yaklaşım olarak gözükmekte, ancak iş sağlığı ve güvenliğinin gelişmiş ülke örneklerindeki bir seviyeye gelme konusunda genel yaklaşım bir maliyet olarak algılanmaktadır. Herhangi bir şeyin yanına [= x TL, \$, € yazarsanız bir fiyatı olur] daha iyi anlaşılması açısından şu örneği vermek gerekmektedir [insan yaşamı = ? TL, \$, € ].

İnsanların en temel haklarından biri olan sağlık ve kaliteli yaşamdır. İnsanların günlük yaşamlarının önemli bir zaman dilimini işyerlerinde geçirmekte, bu hakkın korunması ve geliştirilmesi kuruluşların ve devletin sorumluluğundadır. Çalışanların işlerini güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamında sürdürmeleri, çalışanların motivasyonu, performansını ve iş doyumunu arttırdığı gibi kurum çıkarlarına da uygunluk sağlamaktadır. Bu bağlamda sağlıklı ve standartlara uygun çalışma ortamlarının hazırlanması kurumlar açısından bir maliyet unsuru olarak görmemeleri işin yapılmasının şartıdır.

Azalan yüzey kaynakları ile madencilik çalışmaları artık yerin derinliklerine doğru inmektedir. Gerek ülkemizde gerekse dünyada yer üstü madencilik faaliyetlerinden yer altı madencilik faaliyetlerine geçişlere yakın zamanlarda daha sık rastlamamız kaçınılmazdır. Artan nüfus ve teknolojik gelişmeler nedeniyle her geçen gün artan hammadde talebi, azalan yüzey kaynaklarıyla birlikte insanoğlunu daha derinlerdeki kaynaklara yönlendirmeye de devam edecektir.

Türkiye’de yaşanan maden kazalarına bakıldığında, farkı koşul ve oluşumlar söz konusudur. Uygulanan yöntemler de, esasında, kendi koşulları içinde muhakkak ki evrenseldir. Bu nedenle Türkiye’deki kazaların önlenmesi için öncelikle üretim sistemlerinde ve kazaların oluşmasında olaylara bilimsel ve teknik yaklaşımlarla ve insan unsuru etkisinin en aza indirecek yöntemlerin uygulanıp uygulanmadığına bakılması gerekmektedir.

Aynı düzeydeki teknolojilerin uygulandığı farklı ülkelerdeki iş kazalarının değerlendirilmesinde ülkelerin sosyokültürel unsurlarla beslenip beslenmediği de tartışılacak unsurlar arasındadır. İş Sağlığı ve Güvenliği açısından risklerin özgülüğü prensibinden hareketle madencilik sektöründe proaktif yaklaşımlar sergilenecek uygulanan teknoloji, metodolojiye işletim sistemlerinin iyileştirilmesi önerilerinin yanı sıra, madenlerde sistem yaklaşımı benimsenerek organizasyonların yeniden yapılandırılması kaçınılmazdır.

Yeniden yapılandırma çalışmaları çerçevesinde koruma-önleme tedbirlerine öncelik verilerek, acil durumların planlanması ve kurtarma çalışmaları için ileriye dönük ciddi çalışmalar yapılması, iş güvenliği yönetimi için insan ve maddi kaynak ayrılması ve en önemlisi tüm seviyedeki yöneticilerin iş güvenliği sistemlerine dâhil edilmesi gerekmektedir. Konu ile ilgili uzmanların görüşleri de, kazalar sonucu meydana gelen ölümlerin iş sağlığı ve güvenliği konusundaki eksik uygulamalardan kaynaklandığını desteklemektedir. Kazalar ve ölümlerin nedenleri arasında havalandırma sistemlerindeki sorunlar, kaçış yolları yetersizliği, kişisel koruyucu donanımların yetersizliği gibi altyapı ve teknolojik sorunlar sayılmaktadır. Bu tür problemlerin önlenebilir olduğu ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili denetim ve yaptırım yetersizliklerinden kaynaklandığı üzerinde önemle durulmaktadır. Türkiye’de maden ocaklarında meydana gelen patlamalar ve yangınların nedenleri

araştırıldığında; genel nedenlere benzer şekilde üretim yönteminin gereklerinin tam olarak yerine getirilmemesi, üretim plan ve projesinin bulunmaması ve havalandırmadaki eksiklik ve aksaklıklar ilk sıralarda yer almaktadır.

Madenlerde yaşanan iş kazaları ve ekonomik boyutu, sektörün üretimi ve ihtiyaçları doğrultusunda değerlendirildiğinde Türkiye'nin yeni bir madencilik sektörü stratejisine ihtiyacı olduğu ve sektöre yönelik uygulanmakta olan politikaların gözden geçirilmesi gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır.

Mevzuatın yetersizliği, aşırı üretim hırsı, uluslararası kabul edilen normlara göre önlemlerin alınmaması, tahkimat, havalandırma, gaz ölçümlerinin sürekli ve doğru yapılmaması, acil durum planlarının ve yaşam odalarının bulunmaması, gerekli tatbikatların ve denetimlerin ciddiyle gerçekleştirilmemesi, cezaların caydırıcı olmaması, gerekli mekanik aksamın ve gelişmiş teknolojilerin kullanılmaması, iş güvenliği gereksinimleri ve yönetmelik şartlarının uygulanmaması ve çalışanlara gerekli eğitimin verilmemesi sonucu sık sık katliam şeklinde ölümlerle sonuçlanan su basmaları, göçükler ve grizu patlamaları olmaktadır. Uluslararası standartların uygulanması, mevzuatta yapılacak değişiklikler ve sağlıklı denetimler sonucu birçok gelişmiş ülkede olduğu gibi ülkemizde de ölümlü kazalar olmayacaktır.

Kayıtlı tarihi uzun bir tarih süreci içeren madencilik, insanın gereksinim duyduğu basit araç ve gereçleri yapmak için ihtiyaç duyduğu sert maddeleri arayışıyla başlamıştır. Kömür ülkenin enerji gereksiniminde dışa bağımlılığını azaltırken, çoğunluğun bakış açısından, gerçeğin ya da kazaların ayrıntılarda gizlendiği dikkate alınacak olursa, Türkiye'de 2014 yılında yaşanan 301 ölümlü sonuçlanan yeraltı kömür madeni kazaları, yasalar, iş sağlığı ve güvenliği kanunu, denetimsizlik, taşeronlaşma, eğitimsizlik, bilgisizlik teknik bilgi sahibi mühendislerin sektörün dışında tutulması, salt kar amacı güden işverenlerin elinde olması, modern üretim tekniklerinden ziyade yoğun işgücünün tedbirsizce çalıştırıldığı, işçilerin bizzat kendi elleriyle her gün üç vardiya boyunca aldıkları düşük ücretle ürettikleri kömür ne zaman, neden, nasıl ve ne pahasına patlayarak, göçerek ellerinden gideceğinden bihaber çalışmaktadırlar.

Toplumda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili toplumsal bilinç oluşmalıdır. Sağlıklı ve güvenli çalışma ortamı ve çalışma koşullarının ülke genelinde yerleşmesi için, işçi, işveren, sivil toplum örgütleri ve devlet bu konudaki yükümlülükleri yerine getirmelidir. Özellikle işyerleri iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili uygulamaları denetlenmeli bu konudaki yetersizlikler ortadan kaldırılmalıdır.

Yeraltı kömür ocağında, aynı ocakta kapasitesi dışında çok fazla işçi çalıştırılmasına müsaade edilmemelidir. Yüksek üretim hedefleyen işletme, bu üretimi aynı vardiyada işçi sayısını artırarak değil, mekanizasyona ve otomasyona geçerek gerçekleştirmelidir. Yeraltı maden ocaklarında dar koridorların olması, işçilerin bu dar koridorlarda hareket etme zorunluluğunun olması nedeni ile herhangi bir tehlike anında bütün işçilerin yeryüzüne tahliyesi gerektiğinde yeryüzüne çıkışlar güç olacaktır. Dar galeriler, tabanın sulu ve çamurlu olması, yetersiz aydınlatma ve eğimi gibi yeraltı şartları nedeniyle bu tahliyede acil olarak çıkış sağlamak sıkıntılıdır. Yönetmeliklerle yeraltında çalıştırılacak işçi sayısında sınırlama getirilmeli, çıkış yolu sayısının fazla olması sağlanmalıdır.

Yüksek üretim hedefleri ancak mekanizasyon ve otomasyona geçmekle sağlandığından yeraltı madenlerinde bu sisteme geçiş için çalışmalar başlatılarak aşamalı olarak uygulanmalıdır.

Yasaların yapılması, bu yasaların uygulanması, denetim sisteminin güçlendirilerek, kontroller arttırılmalı, denetimci sayısı arttırılmalıdır.

Yeraltı kömür madenciliği, bir çok riski ve tehlikeyi bünyesinde barındırdığından, sektörde çalışacak olan iş güvenliği uzmanlarına ek eğitim verilmelidir.

İş güvenliği önlemlerini uygulayan ve iş kazasını düşük seviyelerde tutan işletmelere teşvik sağlanmalıdır. Maden işletmelerine yıllık karne tutularak, iş sağlığı ve güvenliği tam anlamıyla uygulayan, ya da uygulamayan işletmelerin karneleri yayınlanmalıdır.

İş sağlığı ve güvenliği standartlarına uymayan işletmelere caydırıcı yaptırımlar ve cezalar uygulanmalıdır.

Özetle; Yeraltı madenciliğinde meydana gelen iş kazalarında Türkiye'nin uluslararası alanda bozuk sicilinin düzelmesi için işverenler açısından yapılması gerekenler; iş sağlığı ve güvenliğinin ekstra olarak maliyet unsuru olarak görmemesi,

salt kar amacı gütmemesi, sağlıklı ve güvenli bir iş alanı ve koşullarını sağlaması, insan yaşamının değerli olduğunu fark etmesi, sağlıklı üretimin temel şartı olarak görmesi, mevzuatta sürekli bir boşluğu aramaması, iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmadığı ve bundan ötürü meydana gelen kazalarda görünmeyen maliyetlerle de karşılaşabileceğini bilmesi gerekmektedir. İşçiler açısından; sağlıklı ve güvenli çalışma ortam ve koşullarının sağlanmasını istemesi, kişisel koruyucu ve donanımlarını kullanması, iş güvenliğini tehlikeye atacak güvensiz durumları bildirmesi, güvensiz hareketlerden kaçınması, risk oluşturabilecek durumları önemsemeli ve zamanında amirlerine bildirmeli, sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının sağlanması için önerilerini açık bir dille ifade etmeli, dikkat ve hassasiyetle çalışmalı en küçük hatanın öncelikle kendi ve çalışma arkadaşlarının yaşamlarına olumsuz etki edeceğini bilmelidir. Devlet açısından; iş sağlığı ve güvenliği konusunda araştırma ve geliştirme çalışmalarına yeterli desteği sağlaması, iş sağlığı ve güvenliği konusunda toplumsal bilincin oluşmasına katkı sağlaması, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarının gelişen ve değişen şartlara göre revize etmesi, mevzuatların uygulanma sürecinde denetlemenin en etkin şekilde yapılmasını sağlaması, denetmeleri sıklığını arttıracak şekilde altyapı ve uzmanları istihdam edilmesi, yeraltı madencilik sektöründeki işletmelerin büyüklüklerine göre maden mühendisleri, iş sağlığı ve güvenliği uzmanları, iş yeri hekimleri, güvenlik kurullarının kurulmasını ve takibinin yapılması, ağır ve tehlike riski çok yüksek olan yeraltı madenciliğinde iş sağlığı ve güvenliğinden taviz verilmesi yönünde yaklaşım göstermesidir.

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili farkındalığın oluşması ve prosedürlere göre yeraltı madenlerinin işletilebilmesi için ve sorunların çözümü için devlet, işveren, işçi, sendikalar, üniversiteler katkı sağlamalıdır. Türkiye’de kömür madenlerinde yaşanan iş kazalarının önlenmesi iş güvenliği tedbirlerinin uygulanması, bu uygulamaların sıkı denetim ve kontrollerinin yapılması, eski üretim tekniklerinden riski azaltan, verimi artıran mekanize ve otomasyona dayalı sisteme geçilmelidir.



Aşağıda sonuç ve değerlendirme bölümünde anlatılan hususlar sorular halinde sorulup, bu sorulara gelişmiş ülkelerde verilen cevaplar ile Türkiye’de verilen cevaplar karşılaştırılmış, aynı zamanda gelişmiş ülkeler seviyesini yakalayabilmemiz için çözüm önerilerine de yer verilmiştir.

<b>Soru?</b>	<b>Gelişmiş Ülkeler</b>	<b>Türkiye</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
Denetimler yeterli seviyede mi?	EVET	HAYIR	Denetleyici sayısını ve denetleme sıklığı artırılmalı
Üretim tekniklerinde; daha az insan gücü ve daha çok mekanizasyondan faydalanılıyor mu?	EVET	HAYIR	Teknolojiden daha fazla istifade edilmeli, masraf olarak görülmemeli.
İdari ve hukuki yaptırımlar caydırıcı düzeyde mi?	EVET	HAYIR	Caydırıcı idari ve hukuki cezalar getirilmeli, mevzuat ve kanunlar düzenlenmeli
Araştırma geliştirme çalışmalarına yeterli destek veriliyor mu?	EVET	HAYIR	ARGE çalışmalarında çok geri düzeydeyiz. Daha çok destek sağlanmalı.
Geçmişte meydana gelen büyük kazalardan yeterli ders çıkartılıp iyileştirmeler ve tedbirler alınıyor mu?	EVET	HAYIR	Maalesef çıkartılmıyor, en büyük göstergesi 2014 yılında 301 madencinin yaşamını yitirdiği Soma faciası.
Verimsiz olan madenlerin kapatılması, verimi yüksek olan madenlerde modern üretim yöntem ve tekniklerine uygun hale getirme çalışmaları yeterli düzeyde mi?	EVET	HAYIR	Verimsiz olan madenlerde işverenlerin üretim yapma istekleri devam ediyor, sonlandırılmalı.
Eğitim seviyesi düşük ve işe uygun olmayan niteliksiz işçiler çalıştırılıyor mu?	HAYIR	EVET	İşçilerin eğitim seviyeleri artırılmalı, yeterli eğitimi almayan veya almak istemeyen işçiler çalıştırılmamalı.
Risk meydana gelmeden riskin önlenmesini içeren iş sağlığı ve güvenliği sisteminin kurulması ve uygulanma yeterli düzeyde mi?	EVET	HAYIR	İş sağlığı ve güvenliği kurullarının daha etkin ve yetkin olması, aynı zamanda işverenden bağımsız olmaları sağlanmalı

<b>Soru?</b>	<b>Gelişmiş Ülkeler</b>	<b>Türkiye</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
Risk meydana geldikten sonra iş kazası ve meslek hastalığı sonucu çalışanın ve bağımlılarının gelir azalışı ve gider artışını tazmin eden sosyal güvenlik programları yeterli düzeyde mi?	EVET	YETERLİ DEĞİL	Devlet iş kazasına uğramış vatandaşının her türlü ihtiyacını karşılamalı, eğer kusurlu olan işveren ise işveren koruyucu tutum içerisine değil bilakis işçiyi koruyucu tedbirleri almalı
Çalışanlar İSG yerli olmayan işyerlerinde çalışmama haklarını kullanabiliyorlar mı?	EVET	HAYIR	İşten atılma korkusunu yaşamadan kendisine verilen bu hakkı kullanabilmeli, devletin kendi yanında olduğunun güvenini hissetmeli
Devlet işçinin İSG uymayan işyerinde çalışanın haklarını koruyucu tedbirleri alıyor mu?	EVET	KISMEN EVET	Daha fazla koruyucu tedbirler almalı, yeterli seviyede değil
İş sağlığı ve güvenliği işverenler için extra bir maliyet olarak algılanıyor mu?	HAYIR	EVET	Devlet her işletmeye eşit düzeyde denetimler yaparak işverenlerin bu maliyetten kaçmamalarını sağlamalıdır.
Koruma-önleme tedbirlerine öncelik verilerek, acil durumların planlanması ve kurtarma çalışmaları için ileriye dönük ciddi çalışmalar yapılıyor mu?	EVET	YETERLİ DEĞİL	Arttırılmalı
Tüm seviyedeki yöneticilerin iş güvenliği sistemlerine dâhil edilmesi sağlanıyor mu?	EVET	KISMEN EVET	Yeterli değil, daha etkin bir pozisyona gelmeleri sağlanmalıdır

<b>Soru?</b>	<b>Gelişmiş Ülkeler</b>	<b>Türkiye</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
Havalandırma sistemlerindeki sorunlar, kaçış yolları yetersizliği, kişisel koruyucu donanımların yetersizliği gibi altyapı ve teknolojik sorunlar istenilen seviyede mi?	EVET	BÜYÜK ÇOĞUNLUĞU İÇİN HAYIR	Türkiye’de yaşanan büyük iş kazalarına bakılacak olursa çok eksikimiz olan bir konu maalesef, eksiklikler giderilerek günün teknolojilerinden en üst seviyede faydalanılmalıdır
Gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında Türkiye’nin yeni bir madencilik sektörü stratejisine ihtiyacı var mı?		EVET	Kesinlikle bu konuda çalışma yapılmalıdır. Yapılmazsa daha çok iş kazaları kaçınılmazdır ülkemizde
Tahkimatlar ve gaz ölçümlerinin sürekli ve doğru yapılması yeterli düzeyde mi?	EVET	YETERLİ DEĞİL	Artırılmalıdır
Acil durumlarda çalışanları tahliye etmek için yeterli eğitimler veriliyor mu?	EVET	HAYIR	Yok denecek kadar az eğitim veriliyor maalesef
Acil durum planlamaları yeterli düzeyde mi?	EVET	HAYIR	
Yeraltı maden ocaklarında yaşam odaları var mı?. Yeterli kapasitede mi?	EVET	ÇOK BÜYÜK BİR KISMINDA YOK	Maalesef ülkemizde yaşam odaları birkaç yeraltı maden ocağı haricinde yok. İvedilikli olarak ele alınması gerekiyor.
Gerekli tatbikatların ve denetimlerin ciddiyetle gerçekleştirilmesi istenilen seviyede mi?	EVET	HAYIR	Tam bağımsız denetleme ekipleri ile bu denetimler gerçekleştirilmelidir. Kağıt üzerinde denetim anlayışına son verilmelidir.

<b>Soru?</b>	<b>Gelişmiş Ülkeler</b>	<b>Türkiye</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
Çalışanlara gerekli eğitimler veriliyor mu?	EVET	YETERLİ DEĞİL	Artırılmalı
Modern üretim tekniklerinden yeterince faydalanılıyor mu?	EVET	BÜYÜK ÇOĞUNLUĞU İÇİN HAYIR	Artırılmalı
Toplumda iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili toplumsal bilinç oluşma düzeyi yeterli mi?	EVET	HAYIR	İSG konusunda toplumu bilgilendirici faaliyetler yapılmalıdır
Sivil toplum örgütleri iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için yeterli çalışmaları yapıyorlar mı?	EVET	YETERLİ DEĞİL	Daha fazla çalışma yapmalıdırlar
Aynı ocakta kapasitesi dışında çok fazla işçi çalıştırılmasına müsaade ediliyor mu?	HAYIR	EVET	Gerekli önlemler alınmalı
Sendikalar her şeyden önce iş sağlığı ve güvenliğini öncelikli konuları olarak ele alıyorlar mı?	EVET	BÜYÜK ÇOĞUNLUĞU İÇİN HAYIR	Sendika sadece işçinin alacağı maaşın savunucusu konumundan çıkıp, İSG ye destek verici faaliyetlerde bulunmalıdır
Yeraltı maden ocaklarında dar, zemini ıslak ve çamurlu koridorların olmasının önüne geçilebildi mi?	EVET	HAYIR	İyileştirmeler yapılmalı
Galeriler ve koridorlardaki aydınlatmalar yeterli düzeyde mi?	EVET	HAYIR	Arttırılmalı
Çalışanlar iş güvenliğini tehlikeye atacak güvensiz durumları ve güvensiz hareketleri zamanında amirlerine bildiriyorlar mı?	EVET	HAYIR	İşçilere bu konuda teşvikler ve ödüller verilerek işyeri içerisinde gerekli iç denetimin yapılması sağlanmalıdır.
Çalışanlar önerilerini açık bir dille amirlerine ifade edebiliyorlar mı?	EVET	HAYIR	Teşvik edici sistemler geliştirilmelidir.

<b>Soru?</b>	<b>Gelişmiş Ülkeler</b>	<b>Türkiye</b>	<b>Çözüm Önerileri</b>
İş sağlığı ve güvenliği mevzuatlarının gelişen ve değişen şartlara göre revize edilmesi yeterli düzeyde mi?	EVET	HAYIR	Gelişmiş ülkelerin konumuna çıkartılmalıdır.
Yeterli sayıda ve sektörü iyi bilen, istenilen kalitede maden mühendisi istihdam ediliyor mu?	EVET	HAYIR	Sayı arttırılmalıdır
Elli ve üzerinde işçi çalıştıran yeraltı maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliği kurulları var mı? Fonksiyonunu tam yerine getiriyor mu?	EVET	EVET	Kurullar var ancak etkinlikleri ve yetkinlikleri yeterli düzeyde değil

## 6. KAYNAKLAR

Akı, E. (2014). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Çalışma Yaşamına Etkileri, Dokuz Eylül Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi 15(2013), s.3-24 <http://webb.deu.edu.tr/hukuk/dergiler/dergimiz-15-ozel/1-ishukuku/1-erolaki.pdf>

Alan, H., Ateşoğulları, Murat., Çağlan, D., İlgün, F., Konuk, R. ve Uytun, H. (2014). Manisa- Soma Eynaz Karanlıkdere Mevkii Kapalı Ocak Kömür Madeni İşletmesi İş Cinayetlerine İlişkin Gözlem ve Değerlendirmeler. İş Kazası Raporu. Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, Ankara.

Anadolu Haber Ajansı. (2015). Dünyanın En Ölümlü Maden Ocağı Kazaları, <http://www.aa.com.tr/tr/manset/327945--tarihin-en-buyuk-maden-kazalari>

Arslanhan, S. ve Cünedioğlu, H.E. (2010). Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV), Madenlerde Yaşanan İş Kazaları ve Sonuçları Üzerine Bir Değerlendirme, Ankara.

Aydın, O. (2012). Madencilik Türkiye Açık Ocaktan Yer Altı Üretim Yöntemine Geçiş. Madencilik ve Yer Bilimleri Dergisi, 3(24); [www.madencilik-turkiye.com](http://www.madencilik-turkiye.com).

Balkır, Z. G. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkının Korunması: İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Organizasyonu, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 1

Baradan, S. (2006). Türkiye İnşaat Sektöründe İş Güvenliğinin Yeri ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(1), 87-100.

Batur, E. (2005). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Politikası ve Güvenlik Kültüründe Sosyal Diyalogun Rolü, *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, (25)5, 1-33

Bhattacharjee, A (2014). Associations of Some Individual and Occupational Factors with Accidents of Dumper Operators in Coal Mines in India. *Journal of Ergonomics*, 5, 1-4.

Bıyıkçı, E.T. (2010). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Sağlanmasında İş Güvenliği Uzmanlığı. Uludağ Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve

Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı Çalışma Ekonomisi Ve Endüstri İlişkileri Bilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Bursa.

Blanch, J.J.F., Alvarez, M.F., Alfonso, P., Pera, L.S. ve Sanchez, C.V. (2014). Occupational injuries in the mining sector (2000-2010): Comparison with the construction sector. *DYNA 81(186)*, 153–158.

Borand, M.N. (2012). Açık ve Kapalı Maden İşletmeciliğinde Çevresel Etki Madencilikte Özel Konular II Ders Projesi. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*, İstanbul.

Camkurt, M.Z. (2013). Çalışanların Kişisel Özelliklerinin İş Kazalarının Meydana Gelmesi Üzerindeki Etkisi, *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi 24 (6)/25 (1-2)*, 70-101.

Cebeci, U. ve Canolca, M. (2006). OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Standardı ve Konveyör İmalatı Yapan Bir Firmada Uygulanması. Yöneylem Araştırması ve Endüstri Mühendisliği Ulusal Kongresi Bildiriler Kitabı.

Ceylan, H. (2011). Türkiye'deki İş Kazalarının Genel Görünümü ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 23.

Chen, J.K.C. ve Zorigt, D. (2013). Managing occupational health and safety in the mining industry. *Journal of Business Research*, 66, 2321–2331.

Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu. (2011). Araştırma ve İnceleme Raporu, Sayı 3, Ankara.

Çağlar, İ. (2013). Küresel Normlu Çağdaş Değişim Yönetimi Aracı Olarak, Örgüt Geliştirme, Nobel Yayıncılık, Ankara

Dönmez, M., Arat, T., Altay, A., Aksoy, B. ve T.C. A.B. Genel Sekreterliği. (2009). Avrupa Birliği Terimleri Sözlüğü (İngilizce-Türkçe), Matus Basımevi, Ankara.

Erdem, B. ve Kaya, İ. (2013). Çalışma Yaşamı Kalitesini Etkileyen Faktörlerin İşgörenler Tarafından Algılanması: Otel Çalışanları Üzerinde Bir Araştırma, *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 35, 135–150.

Ernest & Young. (2014). Dünyada ve Türkiye’de Madencilik Sektörü.

Fişek, A.G. (2014). Çalışma Yaşamında Sağlık ve Güvenlik, Bilim Dizisi-2, Fişek Enstitüsü Çalışan Çocuklar Bilim ve Eylem Merkezi Vakfı, Ankara.

Fişek, A.G. (2015). Can Kaygısı İle İşi Reddetme, *İş Sağlığı Güvenliği Çalışma Ortamı Dergisi*, 139, 1-23.

Gemalmaz, A. (2009). Bir Eğitim ve Araştırma Hastanesinde Görev Yapan Temizlik Personelinin Kurumda Çalıştıkları Süre Boyunca İş Kazası Geçirme Durumları ve Son Kaza-Yaralanmaya Ait Özelliklerin Belirlenmesi. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Kazaların Demografisi ve Epidemiyolojisi Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Ankara.

Güler, M. (2011). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminin İş Kazalarının Önlenmesine Etkisi: İETT Örneği. İstanbul Üniversitesi, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul.

Güyağüler, T. ve Bozkurt, R. 1995. Kömür Madenciliğinde Meydana Gelen İş Kazalarının Maliyeti, Türkiye 8. Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı

Hakeri, H. (2012). Tıp Hukuku, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

Hermanus, M.A. (2007). Occupational health and safety in mining—status, new developments, and concerns. *The Journal of The Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 107, 531–538.

Hüseyin Ceylan, 2011. Türkiye’deki İş Kazalarının Genel Görünümü ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, *International Journal of Engineering Research and Development*, Vol.3, No.2, June 2011, s.23

İstanbul Ticaret Odası (ITO), (2009). Türkiye’de Madencilik, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 2009/15

İstanbul Ticaret Odası (ITO), (2009). Türkiye’de Madencilik, İstanbul Ticaret Odası Yayınları, Yayın No: 2009/15

İş Güvenliği. (2015). Madencilik Sektöründe İş Sağlığı Güvenliği; <http://www.isguvenligi.net/iskollari-ve-is-guvenligi/madencilik-sektorunde-is-sagligi-ve-guvenligi/> [Erişim Tarihi: 19.04.2015]



İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM). (2010). İş Sağlığı ve Güvenliği Raporu, Ankara.

İşler M.C. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri İle Güvenlik Kültürünün İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Etkisi. T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, Ankara.

İşler, M.C. (2013). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri İle Güvenlik Kültürünün İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Etkisi, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, Ankara.

Karadeniz, O. (2012). Dünya’da ve Türkiye’de İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları ve Sosyal Koruma Yetersizliği, *Çalışma ve Toplum*, (3), 15-75.

Karakaş, İ. (2007). İş Sağlığı ve İş Güvenliği Mevzuatı Uygulama Rehberi, Adalet Yayınevi, Ankara.

Karakaş, İ. (2013). Uygulamalı İş Sağlığı ve Güvenliği, Muhasebe ve Sosyal Güvenlik Kitabevi, Ankara.

Karakaş, İ. (2013). Uygulamalı İş Sağlığı ve Güvenliği, Muhasebe Sosyal Güvenlik Kitabevi, Ankara.

Kecojevic, V., Komljenovic, D., Groves, W. ve Radomsky, M. (2007). An analysis of equipment-related fatal accidents in U.S. mining operations: 1995–2005. *Safety Science*, 47(8), 864-874.

Kılıkış, İ. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği, Dora Basım-Yayın Ltd. Şti, Bursa.

Kocasoy, G. Soma Maden Faciası ve Yeraltı Maden Ocaklarında Alınması Gereken Önlemler, Katı Atık Kirlenmesi Araştırma ve Denetimi Türk Milli Komitesi (KAKAD) Boğaziçi Soma Araştırma Grubu Raporu.

Kurt, R. (2013). Herkes İçin İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi, Seçkin Yayıncılık, Ankara.

- Maden Mühendisleri Odası (TMMOB). (2011). Madencilik Sektörü ve Politikaları Raporu, Ankara
- Malhotra, K. (2014). İnsani Gelişme Raporu, Ankara, Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı, UN Plaza, New York, NY 10017, ABD.
- Mutlu, M. (2013). Açık İşletme Kömür Madenciliğinde Lojistik Regresyon Analizi İle İş Kazalarının Değerlendirilmesi. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, Eskişehir.
- Ofluoğlu, G. ve Sarıkaya, G. (2005). OHSAS 18001 İş Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetim Sistemi, *Kamu-İş*, 8(3), 1-12.
- Ofluoğlu, G. ve Uysal, F. (2000). İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarından Kaynaklanan Psiko-Sosyal Sorunların Dışsal Maliyeti, *İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 5(4), 1-2.
- Ovacılı, S. ve Pekiner, T. (2014). Avrupa Birliği'nde İş Sağlığı ve Güvenliği, (Ed. Fazıl Aydın). T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Yayın No: 12, Ankara.
- Özalp, T. ve Özalp, F. (2014). Hekimin Cezai Sorumluluğu, Adalet Yayınevi, Ankara.
- Özkan, Ş.G. (2013). Maden Mühendisliğine Giriş 2 Ders Notları, <http://muhendislik.istanbul.edu.tr/maden/wpcontent/uploads/2013/10/MadenMuhendisligineGiris2.pdf>[Erişim Tarihi: 13.05.2015]
- Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, TİSK Yayınları, Ankara.
- Pınar, E. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliği Hukuku: İnşaat Sektöründe Uygulama Sorunları. T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Ana Bilim Dalı, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul.
- Pollard, J., Heberger, J., ve Dempsey, P.G. (2014). Maintenance and repair injuries in US mining. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 20(1), 20-31.
- Resmi Gazete. (2012). İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Sayı: 28339, Tarih: 30 Haziran 2012.

Resmi Gazete. (2012). Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM) İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; No: 6331, Tarih: 30/6/2012, Sayı: 28339.

Salim, C. (2014). Analysis of Work Related Accidents in the Mining Sector 2000-10: The Case of Minas Gerais State, Brazil. *Occupational and Environmental Medicine*, 71(1), doi:10.1136/oemed-2014-102362.247

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Risk Değerlendirmesi, İSG Performans İzleme ve Sağlık Tehlikeleri, Maden Sektörü: Kömür.

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. (2015). KOBİ'ler için İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehberi: Maden Sektörü, Ankara, <http://www.csgb.gov.tr/>

TMMOB. (2011). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler, *Mühendislikte, Mimarlıkta ve Planlamada ÖLÇÜ Dergisi*

Turan, A. ve Müezzinoğlu, A. (2006). Risk Değerlendirme Yöntemleri, *TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi*, 25, 32-36.

Tutkun, E. (2010). İş Kazaları ve İş Güvenliğinde Yeni Modeller, Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi.

Türen, U. ve Gökmen, Y. (2014). Türkiye'de Meydana Gelen İş Kazaları Sonucu Ölümler İle Çalışanların Yaş Faktörü Arasındaki İlişki, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 4(1), 101-119.

Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM). (2010). Araştırma Komisyonu Raporu.

Türkiye Büyük Millet Meclisi (TBMM). (2014). Araştırma Komisyonu Raporu.

Türkiye İstatistik Kurumu, 2014. İş Kazaları ve İşe Bağlı Sağlık Problemleri, Araştırma Sonuçları 2013

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği. (2008). Türkiye Madencilik Sektör Raporu. TOBB Yayın Sıra No: 2008/77 ISBN : 978-9944-60-384-3, Ankara.

Vargı, S. (2003). İş Sağlığı ve Güvenliği TÜRK-İŞ Toraks Derneği Kursu

Yılmaz, F. (2009). Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği: Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi. T.C. İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, *Doktora Tezi*, İstanbul.

Yılmaz, F. (2009). Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği: Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi, *Doktora Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, F. (2010). Risk Değerlendirmesinde Yöntem Tartışması, *Toprak İşveren Dergisi*, 86, 16–19.

Yörükoğlu, A. (2012). Doğal Kaynakların Önemi ve Maden Arama, Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Ankara; <http://www.mta.gov.tr/>[Erişim Tarihi: 27.04.2015]

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Hasan Murat KÜÇÜKÖZDEMİR

Doğum Yeri ve Tarihi: Sinop 22.03.1982

E-Posta: hmurat34@yahoo.com

Lisans: Gazi Üniversitesi

Bilgisayar Sistemleri Öğretmenliği Bölümü, 2004