

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATININ
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS

Aydanur GÜNGÖR GÖKBOĞA

HAZİRAN-2022
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATININ
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**COMPARATIVE INVESTIGATION AND ASSESSMENT OF
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY LEGISLATION IN THE MINING**

YÜKSEK LİSANS

Aydanur GÜNGÖR GÖKBOĞA

**HAZİRAN-2022
GÜMÜŞHANE**



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

**MADENCİLİK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ MEVZUATININ
KARŞILAŞTIRMALI OLARAK İNCELENMESİ VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

**COMPARATIVE INVESTIGATION AND ASSESSMENT OF
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY LEGISLATION IN THE MINING**

YÜKSEK LİSANS

Aydanur GÜNGÖR GÖKBOĞA

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Mustafa KAHRAMAN

**HAZİRAN-2022
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Madencilik Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatının Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi ve Değerlendirilmesi**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanması için izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

15/06/2022

.....
Aydanur GÜNGÖR GÖKBOĞA

TEŞEKKÜR

Tez çalışmalarım boyunca bilgi birikimini her daim benimle paylaşan ve sonuna kadar desteğini hissettiğim danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Mustafa KAHRAMAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Öğrenim hayatım boyunca maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman benden esirgemeyen başarılarım ile gurur duyup her daim arkamda varlığını hissettirip başaracağıma şüphe dahi duymayan Annem İclal GÜNGÖR'e ve Babam Selami GÜNGÖR'e, bu yoğun süreç boyunca yanımda olup desteklerini esirgemeyen Eşim Sami GÖKBOĞA'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Aydanur GÜNGÖR GÖKBOĞA
GÜMÜŞHANE – 2022

ÖZET

18. yy da sanayi devrimi ile beraber madenlerde çalışma koşulları ağırlaşmış ve iş kazalarında artışlar meydana gelmiştir. Başlarda önemsenmeyen bu konu, zamanla sanayinin geliştiği ülkelerde verimliliğin düşmesine, üretimin azalmasına, maddi kayıpların artmasına sebep olmuş ve yüzlerce insanın ölümüne sebep olan bazı büyük felaketlerden sonra önem kazanmış ve gelişmiştir. Ülkemizde ise yakın geçmişte iş sağlığı ve güvenliğinde köklü değişime gidilmiş, birçok yeni kanun çıkarılmıştır. 2012 yılında kabul edilen ve yürürlüğe giren 6331 sayılı kanun iş güvenliği konusunda en kapsamlı çalışmadır. Ancak, Avrupa Birliğine uyum için hazırlanan bu kanun yürürlüğe girerek olumlu bir gelişme sağlamış olmasına rağmen uygulamada iş kazalarında beklenen ölçüde azalmayı sağlayamamıştır. Bu tez çalışmasında maden faaliyetlerini güvenli ve verimli şekilde yapan; Amerika Birleşik Devletleri'nin ve Avustralya'nın madencilik sektöründeki yasal mevzuatları ve maden iş kazalarına ilişkin istatistiksel bilgiler incelenmiştir. Bu ülkelere ait mevzuat ve istatistikler Türkiye'nin bu alandaki yasal mevzuatları ve istatistikleriyle karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir. Son olarak yasal mevzuatın madencilikte iş güvenliğine olan etkisi tartışılmış ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, Madencilik, Yasal mevzuatlar

SUMMARY

In the 18th century, with the industrial revolution, working conditions in the mines became more severe and number of occupational accidents increased. This issue, which was not taken into consideration initially, has caused productivity to decrease in the industrialized countries over time. Occupational health and safety gained importance and developed after some major occupational disasters that caused decrease in productivity, production, whereas increase in material losses. In Turkey, there has been a radical change in occupational health and safety and many new legislations were introduced in the recent years. Law No. 6331 has been in effect since 2012 and is the most comprehensive legislation on occupational safety historically in Turkey. Although this law, which was prepared for the European Union Access, came into effect and provided a positive impact, it could not provide the expected improvement in the number of occupational accidents. In this thesis, the occupational health and safety regulations in the mining sector of the United States, Australia and Turkey will be studied multi-dimensionally and then statistical information on mining occupational accidents will be compared. Finally, the impact of legal legislation on occupational safety in mining will be discussed and its positive and negative aspects will be discussed.

Keywords: Occupational health and safety, Mining, Legislation

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	II
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLolar DİZİNİ.....	X
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XI
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XII
1. GİRİŞ	1
1.2. İş Sağlığı Kavramı.....	2
1.3. İş Güvenliği Kavramı.....	2
1.4. İş Kazası Kavramı	2
1.5. Meslek Hastalığı Kavramı.....	3
1.6. Madencilik Kavramı ve İşletme Metotları	3
1.7. Kaza Sıklığı Kavramı.....	4
1.8. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	4
1.8.1. Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	7
1.8.2. Avustralya’da İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi	9
1.8.3. Amerika’da İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	12
2. LİTERATÜR ÖZETİ.....	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	20
4.1. Madencilik Sektöründe İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyut	20
4.1.1. Türkiye’de Madencilik Sektörünün İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyutu ve Mevcut Uygulamalar.....	21
4.1.2. Avustralya’da Madencilik Sektörünün İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyutu ve Mevcut Uygulamalar.....	23
4.1.3. ABD’de Madencilik Sektörünün İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyutu ve Mevcut Uygulamalar.....	26
4.1.3.1. MSHA (Maden Güvenliği ve Sağlığı İdaresi/ Mine Safety and Health Administration).....	26

4.1.3.2. Sago Maden Faciası	27
4.2. Havalandırma Sistemleri	29
4.2.1. Türkiye’deki Düzenlemeler	29
4.2.2. Avustralya’daki Düzenlemeler	30
4.2.3. ABD’deki Düzenlemeler.....	32
4.3. Toz Kontrol Düzenlemeleri.....	37
4.3.1. Türkiye’deki Düzenlemeler	37
4.3.2. Avustralya’daki Düzenlemeler	38
4.3.3. ABD’deki Düzenlemeler.....	38
4.4. Sektörde Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri	40
4.4.1. Türkiye’deki Düzenlemeler	40
4.4.2. Avustralya’daki Düzenlemeler	44
4.4.3. ABD’deki Düzenlemeler.....	46
4.5. Maden Ocaklarında Acil Durum Yönetimi	52
4.5.1. Türkiye’deki Düzenlemeler	52
4.5.2. Avustralya’daki Düzenlemeler	55
4.5.3. ABD’deki Düzenlemeler.....	60
4.6. Kişisel Koruyucu Donanımlar.....	64
4.6.1. Türkiye’deki Düzenlemeler	64
4.6.2. Avustralya’daki Düzenlemeler	66
4.6.3. ABD’deki Düzenlemeler.....	67
4.7. Madencilik Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği İstatiksel Bilgilerin Karşılaştırılması	77
5. SONUÇ	78
KAYNAKÇA	82
ÖZGEÇMİŞ	87

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Puanlama tablosu	19
Tablo 2. Türkiye’de madencilik sektöründe kullanılan genel iş sağlığı ve iş güvenliği mevzuatları.....	22
Tablo 3. Avustralya’da eyaletlerin madencilik sektöründe kullandığı iş sağlığı ve iş güvenliği mevzuatı.....	25
Tablo 4. Amerika’da madencilik sektöründe kullanılan iş sağlığı ve iş güvenliği mevzuatları.....	26
Tablo 5. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan düzenlemelere göre maden ocaklarında bulunabilmesi muhtemel kirletici gazların TWA değerinin kıyaslanması.....	36
Tablo 6. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan düzenlemelere göre maden ocaklarında bulunabilmesi muhtemel kirletici tozların TWA değerinin kıyaslanması.....	40
Tablo 7. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğine göre alınması gereken eğitim konuları	42
Tablo 8. Coal Mining Safety and Health Regulation 2017’ye göre alınması gereken eğitim şeması	45
Tablo 9. Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre yeraltında çalışan yeni madencilerin alması gereken eğitim kursları	48
Tablo 10. Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre deneyimli madencilerin alması gereken eğitim kursları	50
Tablo 11. Türkiye, Queensland ve ABD eğitim kapsamının kıyaslanması	51
Tablo 12. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan düzenlemelere göre maden ocaklarında yapılan tatbikatların kıyaslanması	64
Tablo 13. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan kanun düzenlemelerinin kıyaslanmasına ait puanlama tablosu.....	69
Tablo 14. Mevzuat konularının kıyaslanması	79

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Yöntemin aşamaları	15
Şekil 2. Verilerin temizlenmesi.....	16
Şekil 3. Pivot tablo oluşturma	17
Şekil 4. Pivot tablo veri filtreleme	18
Şekil 5. Uygun grafik oluşturma	18
Şekil 6. Türkiye’de madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı	21
Şekil 7. Türkiye’de kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı.	21
Şekil 8. Avustralya’da madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı	24
Şekil 9. Queensland’da kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı	24
Şekil 10. ABD’de madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı	27
Şekil 11. ABD’de kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı.....	28
Şekil 12. Ülkelerde ilgili kanunların yürürlüğe girmesinden sonraki birkaç yıl boyunca madencilik sektöründe meydana gelen ölümlü iş kazalarının yüzdelik değişimi	29
Şekil 13. Ülkelerin madencilik sektöründe iş kazası sonucu ölüm sayısı.....	77
Şekil 14. Ülkelerin madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı	78
Şekil 15. Kömür madenciliğinde kayıp zamanlı yaralanma sayısı ve ülkelerin kömür üretim miktarı.....	78
Şekil 16. Kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı	79

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
EUROSTAT	: Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
KBRN	: Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif ve Nükleer
LTI	: Kayıp Zamanlı Yaralanma
MSHA	: Mine Safety and Health Administration
NIOSH	: National Institute for Occupational Safety and Health
OSH	: Occupational Safety and Health
OSHA	: Occupational Safety and Health Administration
OSHRC	: Occupational Safety and Health Review Commission
Ppm	: 1 m ³ havada bulunan maddenin mililitre cinsinden miktarı
TWA	: 8 saatlik belirlenen referans süre için ölçülen veya hesaplanan zaman ağırlıklı ortalama

1. GİRİŞ

Madencilik tarih öncesi çağlardan günümüze kadar dünyanın birçok yerinde devam etmektedir. 18. yüzyılda sanayi devrimiyle beraber yoğun olarak beden gücünün kullanıldığı madenlerde iş gücünde makineler ve ekipmanlar kullanılmaya başlandı. Bu süreç öncesinde üretim miktarı ve çalışan sayısının artması beraberinde iş kazalarının, meslek hastalıklarının, ölümlerin sayısında yükselmelere sebep olduğunu söylemek mümkündür (Karaahmetoğlu, 2020).

En çok insan kaybının yaşandığı maden ocaklarında tarihi süreç içinde yaşanan büyük felaketler, iş kazaları, mesleki hastalıkları, iş günü kaybı, yaralanma, ölüm iş sağlığı ve güvenliği kavramının doğmasını sağlamıştır. Gelişmiş ülkelerde iş kazalarını azaltmak için iş sağlığı ve güvenliği programlarını sistematik bir şekilde uygulamanın iş ve işçi verimi arttırdığı anlayışı hâkimken; az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği hala maliyet olarak düşünülmektedir.

Ülkemizde Avrupa Birliği uyum çalışmaları kapsamında sistemi kökten yenilenmiş olan İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu 2012 yılında yürürlüğe girmiştir ancak gerek çalışanlar için gerekse çalışma hayatı için istenen sonucu vermemiş, bu süreç içerisinde iş kazalarında, meslek hastalıklarında artış yaşanmıştır. Bu temel sorunun altında ise kanunun uygulanmaması ve denetimlerin olmaması yatmaktadır (Engin ve Çınar, 2015; Yılmaz, 2009)

Alınması gereken önlemlerin belirlenmesinde ve iş güvenliği yönetiminin başarısının anlaşılması için iş kazası istatistiki verilerin çok önemli olduğu bilinmektedir. Örneğin 2012'ye ait istatistikler incelendiğinde Türkiye'de üretilen 1 milyon ton kömür başına düşen ölüm oranı 0.246 iken Amerika Birleşik Devletlerinde ise bu oran 0.022'dir (Bilim, 2015). Emniyetin sağlanmadan sürdürebilirliğin imkânsız olduğu maden ocaklarında Amerika Birleşik Devletleri'nin iş kazası verileri incelendiğinde, maden sektörünün diğer sektörlerden daha güvenli olduğu görülmektedir (Sökmen, 2019).

Dünya kömür madenlerinin rezervleri % 70 oranla dört ülke de bulunmaktadır. Bunlar sırasıyla Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Rusya ve Avustralya'dır. Ülkemizin kömür rezervleri ise dünyanın sadece %1'lik kısmını oluşturmaktadır (Kahraman, 2019). Madencilik sektöründe ülke olarak önemli gelir sağlayan Avustralya'ya baktığımızda ise 2012 yılında madencilik sektöründe en gelişmiş eyaletler arasında yer

alan Queensland ve NWS eyaletlerinde ölüm oranları Türkiye'ye göre yine oldukça düşük bantlarda seyretmektedir (Aktan vd., 2016).



Bu çalışmada ele alınan gelişmiş ülkelerden Amerika Birleşik Devletleri ve Avusturalya incelendiğinde gerek madencilik iş güvenliği kanunları gerekse maden işletmelerinde yapılan uygulamalar bu ülkelerde iş kazası oranının düşük olmasını sağladığı görülmektedir. Bu tez çalışmasında öncelikle madencilik sektörünün geçmişten günümüze iş sağlığı ve güvenliği konusunda değişim süreçleri incelendikten sonra Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya'nın madencilik sektöründeki iş güvenliği kanunları, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları incelenerek kıyaslama yapılmış ve ülkemizde bu eksikliklerin giderilmesi için neler yapılması gerektiğine dair öneriler sunulmuştur. Sonuç olarak bu çalışma ülkemizde madencilik kanunlarında ve uygulamalarında ki eksiklikleri ortaya koyarak iş kazalarında ki sayıların azaltılması, işin güvenli şekilde yapılması, çalışanların daha iyi şartlarda çalışması ve bu sektörde çalışanlar için daha güvenli çalışma ortamının sürdürülebilirliğinin sağlanmasına dair öneriler sunmaktadır.

1.2. İş Sağlığı Kavramı

İş Sağlığı, meslek ayırt etmeksizin insanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden iyilik hallerinin en üst düzeyde tutulması, bu konforlu alanın sürdürülmesi ve oluşabilecek olası bir sağlığa zararlı durumda koşulların geliştirilmesi için yapılan çalışmalardan oluşan bir bilim dalıdır (Tektaş vd., 2018).

1.3. İş Güvenliği Kavramı

İş güvenliği, çalışanların bedensel ve ruhsal olarak korunmasını, işletme de çalışma ortamında ortaya çıkan veya çıkabilecek her türlü risk ve tehlikeden koruyup üretimin güvenliğini sağlamayı amaçlayan bir bilim dalıdır (Ceylan, 2011: 19).

İş sağlığı ve güvenliğinin amacı çalışanları ve ailesini korumak, iş kazaları ve meslek hastalıklarını önlemek, işletmenin ve üretimin sürdürülebilirliğini ve güvenilirliğini korumak, güvenli çalışma ortamı oluşturup verimli çalışmayı sağlamaktır (Özkılıç, 2005). Ancak unutulmamalıdır ki iş sağlığı ve güvenliği işçi sağlığı ve güvenliğini sağlayıp rahat bir ortam oluşturmak olduğu kadar üretimin güvenliğini, çalışma ortamının güvenliğini, ekolojik çevrenin güvenliğini de sağlayan birbirinden ayrılamayan bir bütündür (Ceylan, 2011).

1.4. İş Kazası Kavramı

İş kazası, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun'una göre "işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut

bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı” ifade etmektedir (URL-1, 2021). 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunumuza göre, sigortalının iş yerinde veya işin yürütümü esnasında, bağımsız olarak kendi adına veya hesabına çalıştığı esnada, işverenin sigortalı çalışanını asıl işini yapmaksızın işyeri dışında başka bir yere göndermesiyle geçen zamanlarda, emziren sigortalı kadının belirlenen saatlerde süt iznine çıkıp çocuğuna süt vermek için geçen sürede, işveren tarafından sigortalılar sağlanan taşıtta işe gidiş geliş esnasında meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya daha sonrasında bedenen ruhen engelli durumuna getiren olay olarak tanımlanmaktadır (URL-2, 2021).

1.5. Meslek Hastalığı Kavramı

Meslek hastalığı, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunumuza göre, sigortalı olmak şartıyla çalışanın çalıştığı veya yerine getirdiği işin özelliği sebebiyle tekrarlanan bir nedenle veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal sakatlık hali olarak tanımlanmaktadır (URL-2, 2021).

1.6. Madencilik Kavramı ve İşletme Metotları

Birçok bilim dalı (jeoloji, jeofizik, matematik, fizik, kimya, ekonomi, hukuk) ile ilişkili olan madencilik yer kabuğunda her türlü ekonomik değer taşıyan mineral ve taşların çıkarılması, işlenmesi kullanılacak hale getirilmesi işlemi madencilik olarak tanımlanır (URL-3, 2021).

İnsan yaşamının sürdürülebilmesi için çok önemli yere sahip olan madencilik hayatımızın her alanında bizlere fayda sağlamaktadır. Ekonomik ve sosyal kalkınmayı sağlayan bu sektör hayatımızda kullandığımız taşıtlardan, bazı elektronik araçlara hatta ve hatta kullanılan aksesuarlara kadar hayatımızın her noktasında vardır ve ilk insanlık tarihinden beri var olan madenciliğin yokluğunda mevcut standartlarda yaşamın sürdürülebilmesi olası değildir. İnsan yaşamında bu derece önemli yere sahip olup fayda sağlayan madencilik faaliyetlerini İş Sağlığı ve Güvenliği açısından düşündüğümüzde ise çalışma ortamında insan hayatı için önemli risklerin bulunduğu bir iş kolu olduğu görülmektedir. Bu risklerin temeline inecek olursak maden ocaklarında üretiminden nakliyesine kadar birçok aşamadan geçmektedir ve bu aşamalar beraberinde riskleri doğurmaktadır. Ülkemizde maden ocaklarında yaşanan iş kazaları incelendiğinde göz ardı edilmeyeceği aşikârdır. Bunun temel sebepleri arasında ise iş sağlığı ve güvenliği

uygulamalarının, yöntemlerinin, kanunlarının tam olarak oturtulmamasından kaynaklandığı bilinmektedir (Bilim vd., 2015).

Maden işletmeciliğinde açık ve yeraltı olmak üzere iki çeşit yöntem bulunmaktadır. Açık Maden İşletmeciliği; maden cevherinin yüzeye yakın olması durumunda en üstte yer alan toprak veya bitki örtüsünün kaldırılması ile ulaşılan cevhere patlayıcılar kullanarak kaya tabakasının kırılması ve cevherin işleme amacıyla nakliye edilmesi adımlarından oluşur (Çevikçelik, 2017).

Yeraltı Maden İşletmeciliği; bir diğer adı kapalı maden işletmeciliği olan bu yöntem çoğunlukla cevherin yüzeyin çok derinlerinde olduğu veya açık işletmeciliğin ekonomik veya mümkün olmadığı durumlarda kullanılmaktadır. Yeraltı maden işletmelerinde göçük, su baskını, ocakta hava kirliliği gibi kendine özgü riskler barındırmaktadır (Çevikçelik, 2017).

1.7. Kaza Sıklığı Kavramı

İş kazası ile ilgili istatistiklerin hesaplanmasında Avrupa Topluluğu İstatistik Ofisi (Eurostat) tarafından çıkarılmış olan belgede “ kaza sıklığı” kavramı bulunmaktadır ve bu tanım 100000 çalışan başına düşen iş kazası sayısı olarak tanımlanmaktadır. Yapılan çalışmalara bakıldığında kaza sıklık oranının 1000, 10000 veya 100000 değerler kullanılarak hesaplamalar yapıldığı bilinmektedir. Değerlerin farklı farklı kaza sıklık değeri hesaplama parametreleri vardır. Bunlar; iş kazası sayısı için kaza sıklık değeri, iş kazası sonrası sürekli iş görmemezlik için kaza sıklık değeri, iş kazası sonrası ölüm sayısı için kaza sıklık değeri vb. şeklindedir (Ceylan, 2011).

1.8. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İnsanoğlunun hayatını idame edebilmesi için madencilik ile uğraştığı ve madencilik serüveninin insanlık tarihi kadar eskiye dayandığı bilinmektedir (Yaşar vd., 2015). Antik Mısır’da o dönem yaşayan İmhotep Mısır piramitlerinin yapımı esnasında yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili tespitler yapmıştır (Çiçek ve Öçal, 2016). M.Ö. 2000’lerde ise Babil İmparatorluğunun kurucusu Hammurabi tarafından hazırlanan Hammurabi Kanunlarında iş güvenliği açısından inşaat sektörüne dair konunun da ele alındığı görülmüştür (Şen, 2015).

Antik Yunan döneminde işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından işçilerin verimli olup çalışmaları için tarihçi ve filozof olan Heredot, bazı çalışmalar yapmıştır. Çalışanların sağlıklı beslenip yüksek enerjili besinler tüketmeleri halinde daha verimli olabileceklerine kanaat getirmiştir. Tarihte Heredot tarafından yapılan bu çalışma işçi

sağlığı ve iş güvenliği alanında ilk yazılı çalışma olduğu düşünülen önemli bir gelişmedir (Çiçek ve Öçal, 2016; Karaahmetoğlu, 2020). Bu dönemlerde, Hipokrat kurşunun zehirleyici özelliğinden bahseden ilk bilim insanı olmuş ve madenlerde çalışma ortamının çalışanların sağlığını etkilediğini söyleyerek meslek hastalıklarına değinmiştir (Karaahmetoğlu, 2020; Şensöğüt ve Düzyol, 2015). Hipokrat'ın bu çalışmalarını geliştiren Nicander çalışma ortamının risklerini ve meslek hastalıklarının sebeplerini belirlemenin ötesinde bunlara önlemler alınması gerektiğini ortaya koymuştur. Plini ise; tozlu olan çalışma ortamında çalışanların tozun zararlarından korunabilmesi için kafalarına torba geçirmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu dönemlerde yaşayan Juvenal ise; demircilerde meslekten kaynaklı göz hastalıklarını ve çalışanların ayaklarında çalışmaktan kaynaklı varis oluşumunu tespit etmiştir (Çiçek ve Öçal, 2016).

Yunanlı doktor olan Galen ise; bakır ocaklarında oluşan asit buharının maruz kalanlar üzerindeki etkilerini ve kurşun zehirlenmesine dair patolojileri incelemiştir (Kaynak ve Torun, 2015). Bunların yanı sıra sürekli hareket halinde olan gladyatörlerin beden hareketlerini ve fiziki özelliklerini inceleyip beden hareketlerinin bireyin sağlıklı bir hayat sürmesi adına ne kadar önemli olduğunu ortaya koymuştur (Çiçek ve Öçal, 2016).

Orta çağ döneminde kilisenin bilim anlayışı sebebiyle iş sağlığı, iş güvenliği ve meslek hastalıkları konusunda duran çalışmalar Rönesans döneminde deneylere ve gözlemlere ağırlık verilen bir tıp anlayışının gelişmesiyle beraber araştırmaların tekrardan başladığı bir dönem olmuştur. Dönemin önemli bilim insanlarından olan Agricola, Paracelsus ve Bernardino Ramazzini'nin önemli çalışmalarının tarihte yer aldığı bilinmektedir. Modern tıbbın kurucularından biri olduğu kabul edilen Paracelsus madenlerde hastalıklarının tedavilerini ele almasının yanı sıra ilk hekimliği kitabı olan "De Morbis Metallici" adlı eserini yazmıştır. İlk maden mühendisi ve minerolojinin babası olarak bilinen Agricola ise; "De Re Metallica" adlı eserinde dönemin maden ocaklarının madencilik ve jeolojik bilgilerine dair önemli bilgiler vermiştir ve iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili olarak tavsiyelerde bulunarak maden ocağının tozlu havasının çalışanların sağlığına zarar vermemesi için havalandırmanın olması gerektiği konusuna kitabında yer vermiştir. Bernardino Ramazzini ise; tarihte ilk meslek hastalıkları kitabı olan "De Morbis Artificum Diatriba" eseri ile günümüzde iş sağlığının babası olarak anılmaktadır. Hekim arkadaşlarına işçilere adlarını sormak yerine öncelikle ne işle uğraştıklarını sormaları gerektiği öğüdünü vermiş ve meslek hastalıklarının, hastanelerde değil işyeri ortamında incelenmesi gerektiği fikrini ortaya atmıştır. Kitabında birçok çalışma ortamında sağlığı etkileyen etmenleri incelemesinin harici

bunlara nasıl önlemler alınması gerektiğini de belirtmiştir (Çiçek ve Öçal, 2016; Kaynak ve Torun, 2015)

İngiltere’de Sanayi Devrimi ile endüstride yaşanan teknolojik gelişmeler çalışanların sağlığını olumsuz etkilemeye neden olmuştur. Bu dönemde çalışanların yeni teknolojik oluşumlara ayak uydurmaya çalışmasıyla iş kazalarının, yaralanmaların, patlamaların, zehirlenmelerin vb. olayların arttığı görülmüştür. 19. yüzyılda sanayileşme; beraberinde birçok sektörde kömürle çalışan buhar makinaları kullanılmasını sağlamıştır ve bu gereksinim kömüre olan bağlılığı arttırmıştır. Kömüre olan talebin artması kömür üretiminde artışa ancak maden çalışanlarının çalışma koşullarında kötüye gidişe sebep olmuştur. Ancak, sosyal olarak çalışanların hakkını arama mücadelesinin artması zamanla olumlu gelişmelerin oluşmasını da beraberinde getirmiştir (Karaahmetoğlu, 2020; Kaynak ve Torun, 2015).

Özellikle madenlerde yaşanan olumsuz koşulların başında çalışma sürelerinin artması, çocuk ve kadın işçilerin ağır şartlarda çalıştırılması, gürültüye ve toza maruziyetin artması gibi durumlar ortaya çıkmıştır. Söz konusu olan kömür ocaklarına rağbet ve buna karşılık yaşanan olumsuz şartlar sebebiyle ilk yasal düzenlemeler sanayi devriminde kömür ocaklarında başlamıştır. İngiliz Parlamento’sundan Anthony Ashley Cooper, kadın ve çocuk işçilerin ağır koşullarda çalışmasına karşı çıkmış ve düzenleme getirilmesi gerektiğini savunmuştur. Yanı sıra Thomas Percival, çocuk işçilerin çalışma sürelerinin azaltılması ve daha iyi şartlarda çalışmaları gerektiğini savunmuş ve raporlar hazırlamıştır. Aynı zamanda 1842 yılında İngiltere’de Kraliyet İnceleme Kurulu Raporunda insan sağlığı için zararlı olan maden ocaklarında altı-on yaş aralığında çocukların çalıştırıldığı, kadınların ve genç işçilerin ise, tehlike oluşturacak şekilde kömür yük vagonlarında çalıştırıldığı ve toza karşı önlem alınmadığı için solunum yolu hastalıklarına sebep olacak tozlara maruziyetin önlenmediği raporlanmıştır. Aynı yıl içerisinde 10 yaşından küçüklerin ve kadınların maden ocaklarında çalıştırılması yasaklanmıştır. 1847 yılında ise “On Saat Yasası” yürürlüğe girmiş ve çalışma sürelerini azaltma yoluna gidilmiştir (Çiçek ve Öçal; Karaahmetoğlu, 2020).

İngiltere’de yaşanan yasal düzenlemeler diğer ülkelere teşvik niteliğinde olmuştur. Bundan etkilenen Avrupa ülkelerinden Almanya’da 1849 yılında, Fransa’da 1842 yılında, İsviçre’de 1840 yılında iş sağlığı ve iş güvenliği kanunları yürürlüğe girmiştir (Çiçek ve Öçal, 2016).

Ülkelerin ulusal çapta yapmış olduğu iş sağlığı ve iş güvenliği çalışmalarının haricinde 1919 yılında Uluslararası alanda Birleşmiş Milletlere bağlı organizasyon

olarak Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) kurulmuş ve 1946 yılında Birleşmiş Milletler ile yaptığı antlaşma ile bağımsız bir uzmanlık kuruluşu olmuştur (Çiçek ve Öçal, 2016).

1.8.1.Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Avrupa’da yaşanan sanayi devriminin Osmanlı topraklarına geç ulaşması ile beraber iş sağlığı ve güvenliğinde de gelişmelerin geç olmasına sebep olmuştur. Bu gecikmeye rağmen, Avrupa ile eşdeğer bir gelişme yaşanmış kişisel iş yasalarında düzenlemeler yapıp, çalışanların bir araya gelip örgütlenmesi yasaklanmıştır (Özveri, 2015).

Osmanlı dönemine bakıldığında iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı ilk düzenleme enerji gereksiniminin önemiyle beraber maden ocaklarında 1867-1921 yılları arasında uygulanan Dilaver Paşa Nizamnamesi olmuştur. Bu kanun incelendiğinde; madenciler hafta sonu tatili olmadan bir günde 10 saat çalıştırılabilecek, sadece Ereğli’de uygulanmaya başlayan nizamnameye göre buralarda yaşayan halktan sağlıklı ve sakat olmayan 13-50 yaş aralığında bulunan erkeklerin çalışma zorunluluğu olduğuna karar kılınmıştır. Yanı sıra işçi ücretleri zamanında geciktirilmeden ödenecek, madencilerin maden dışında çalıştırılması yasak olacak ve madenciler için gece çalışmalarında konaklayabileceği koğuşların yapılması gibi önemli kararlar alınmıştır (Çelikel Yiğitel, 2019).

Osmanlı Devleti’nde ordu ile maden ocaklarında zorunlu çalışma şartları mevcut olduğu bilinmektedir. Her ne kadar madencilik alanı ile ilgili kanunlar çıkarılsa da Tanzimat Dönemi’nde sanayi devriminin etkisiyle maden ocaklarında üretimi arttırma çabası, madenlerde çalışanların fazla olması gibi etmenler uygun çalışma ortamının oluşturulmasına engel olmuştur (Karaahmetoğlu, 2020).

1869 yılında Maadin Nizamnamesinin çıkarılmasıyla Dilaver Paşa Nizamnamesi içerisinde bulunan eksiklikler giderilmiş ve madenlerde zorunlu çalışma ortadan kaldırılıp padişahın kabul etmesiyle bütün Osmanlı Devleti’nde uygulanmaya başlanmıştır. İşverene, kaza ihtimaline karşı önlem alma sorumluluğu vermiş ve işveren bu nizamnameye göre maden ocağında bir hekim ile eczacı bulundurma zorunluluğu gelmiştir. Bir diğer husus ise maden ocağında kaza meydana gelmesi halinde en kısa zamanda kaza yerinde bulunan memura veya maden mühendisine bildirilme zorunluluğu getirilmiştir (Özveri, 2015).

1876 yılında yürürlüğe giren 16 kitap 1856 maddeden oluşan, çalışma hayatından konularında ele alındığı Mecelle de çalışanın tanımını nefsin kiraya veren kimse olarak yapılmış ve köle ile efendi ilişkilerini düzenleme anlayışının olduğu bir kanundur. Daha

sonradan 1921’de Ereğli Havza-i Fahmiyesi Maden Amelesinin Hukukuna Mûteallik Yasası çıkarılmıştır. Bu kanun ile sürekli maden ocaklarında zorlu çalışma koşullarında çalıştırılan madencilerin insani koşullarda çalıştırılmasını sağlamak amacıyla çıkarılmış, işçi ve işveren ilişkilerinin adil bir şekilde düzenlemeye çalışan ilk kanundur. Kanuna göre, 18 yaşından küçükler madenlerde çalıştırılmaz ve maden ocağında çalışan bir çalışan 8 saatten fazla çalıştırılmaz fazla çalışmanın olabilmesi için işçi ve işverenin karşılıklı rızası olması gerektiğinden bahsedip fazladan yapılacak olan çalışmalarda işveren, çalışana iki kat ücret ödenekle mükelleftir. Madenlerde çalışan genç çalışanların eğitimlerinin aksamaması için gece dersleri düzenlemesi işverenin yükümlülüğüdür. Bir diğer maddelerden bir tanesi ise ocakta hastalanan veya iş kazası geçiren çalışanların ücretsiz bir şekilde tedavi edilmesine imkân sağlamak için maden çevresinde diplomaya sahip doktor, hastane ve eczane bulundurma zorunluluğu getirilmiştir (Çelikel Yiğitel, 2019).

Cumhuriyetin ilan edilmesine çok yakın bir zaman önce İzmir İktisat Kongresi toplanmıştır. Bu kongreye göre maden işçilerini de yakından ilgilendiren kararlar ve önerilerin alınmasıyla da bilinmektedir. Bunlar; çalışma saatinin 8 saate düşürülüp amele ifadesinin yerini artık işçi kavramının alınması gibi kararlar alınmıştır. Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonra 1924’de Hafta Tatili Kanunu çıkarılmış ve kanunla beraber haftada bir gün çalışanların tatil hakkı olması doğmuştur. 1925 yılına bakıldığında ise Ulusal Bayram ve Genel Tatiller Kanunu yürürlüğe girmiştir. 1926 yılında ise Borçlar Kanununda iş güvenliği ile alakalı olan madde; işverenin, işçinin işyerinde karşılaşabileceği tehlikelere karşı gerekli olan önlemleri almakla mükellef olmasını sağlamış ve işveren, işçinin uğrayabileceği zararı karşılamakla sorumlu kılınmıştır. Önemli gelişmelerin sağlanmasında önemli rol oynayan bir diğer kanun ise Umumi Hıfzıssıhha Kanunudur. Çalışma hayatında bulunan kadın ve çocukları korumak için çıkarılmış olan bu kanun 12 yaşından küçüklerin fabrikalar da veya imalathaneler de çalıştırılması yasaklanmıştır. 12-16 yaş aralığında ki çocukların akşam 8’den sonra çalışması yasaklanmış ve 18 yaşından küçük olanların gazino, kahve vb. yerlerde çalıştırılması yasaklanmıştır. Hamile olan kadınların doğumdan önce ki üç ay içinde ağır işte çalıştırılmaması kararlaştırılmış ve kadınlara doğumdan sonra altı ay boyunca her gün yarımşar saatlik emzirme hakkı verilmiştir (Çelikel Yiğitel, 2019).

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği hakkında maddeleri de kapsayan Türkiye’nin 3008 sayılı ilk iş kanunu 1936 senesinde çıkarılmış ve bu kanunun uygulanabilir olabilmesi için birçok tüzük çıkarılmıştır. 1967 yılına gelindiğinde 931 sayılı İş Yasası çıkarılmış ama Anayasa Mahkemesinin bu kanunu usul yönünden bozulması sebebiyle

1971 yılında hiçbir değişiklik yapılmaksızın 1475 sayılı İş Kanunu çıkarılmıştır. Tam anlamıyla iş sağlığı ve güvenliğine ait bir kanun olmasa da bir bölümünde iş sağlığı ve güvenliğine değinilmiştir. Bu yasa ile beraber oluşturulmuş olan İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre; iş yerinde iş güvenlik elemanı ve işyeri hekimi bulundurulmasının zorunlu olduğuna dair genelge 1973’de kabul görülmüştür (Çiçek ve Öçal, 2016).

32 yıl yürürlükte kalan 1475 sayılı kanunun yerine gerekli ihtiyaçlara cevap veremediği ve esneklik sağlayamadığı için 2003 senesinde 4857 sayılı kanun çıkarılmıştır. 4857 sayılı kanunda da 1457 sayılı kanunda olduğu gibi iş sağlığı ve güvenliğine dair maddeler belli bölümlerde ele alınmış ve iş sağlığı ve güvenliği ile alakalı birçok yönetmelik veya tüzük çıkarılmıştır (Özveri, 2015).

Türkiye’de 2012 yılına gelindiğinde ise Avrupa Birliği ile uyum çalışmaları kapsamında çıkarılmış olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmiştir. Bu kanunla beraber tamamen iş sağlığı ve iş güvenliğini içeren bir kanun çıkarılmıştır (Özveri, 2015). İlk defa özel sektör ve kamu ayrımı yapmaksızın iş sağlığı ve güvenliğinde her çalışanı kapsayan önleyici yaklaşıma sahip bir kanun yürürlüğe girmiştir (Çelikel Yiğitel, 2019).

1.8.2. Avustralya’da İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Avustralya’nın iş güvenliği açısından 1788 ve sonraki kırk yıla baktığımızda temel olarak iki meslek olduğu görülmektedir. Bunlar; gardiyanlar ve mahkûmlardır. İş kazası olarak bakıldığında bu mesleklerde ölümlerin azımsanamayacak büyük bölümünü ishal ve dizanterinin oluşturduğu hastaneye başvuru şikâyetlerinin çoğunluğu göz hastalıkları, cilt enfeksiyonları ve ateş olduğu gözlemlenmiştir. Avustralya’da yaşanan erken endüstri gelişimiyle beraber sektörel risklerde ve meslek hastalıklarında ki çeşitlilikte artış meydana gelmiştir. Pirinç cilalamada metal duman ateşi, güneş çarpması, demircilerde ve hizmetçilerde el çatlamaları ve sağ eli ağırlıklı kullanmayla görülen omurga eğriliği bunlara örnektir. Mesleki tehlike çeşitliliğinde yaşanan artış 1829 yıllarında devletin çalışanları korumak için hükümet yasalarında değişikliğe gidilmiştir. Aynı zamanda bu yıllarda çalışanların da kendilerini koruma çabası ilk sendika kurma çalışmalarına hız vermiştir (Smith ve Leggat 2004).

1851 yılında altın keşfi sebebiyle amatör madencilik arttı ve madenlerde ölüm nedenlerinin başında düşmeler, su baskını, çökmeler, boğulma gibi kazalar yaşanmaya başlandı. Ülke de yaşanan belirli kazalar, 1854 yılında Yeni Güney Galler’de kömür madeninde ki kötü çalışma koşullarını düzenlemek için ilk iş sağlığı mevzuatının çıkarılmasını sağladı. Yetkililer maden kazalarında ölüm oranının düştüğüne dair

açıklamalar yaptı ancak 1890 ile 1900 yılları arasında arsenik ve civa gibi toksik kimyasal gazların madenlerde yaşanan kazaları ikiye katlandığı tespit edilmiştir. 1906 yıllarında ve sonraki birkaç yılda maden ocaklarında çalışanlarda tüberkülozdan ölenlerin sayısının normal topluma göre altı kat daha fazla olduğu görüldü. Çalışma hayatında yaşanan bu olumsuz gelişmeler Avustralya'nın ilk tıbbi araştırma enstitüsü 1910 yılında resmen kurulmasını sağlamıştır. Birinci Dünya Savaşı'ndan sonra üretimi arttırmak için çalışma ortamındaki verimi artırma çalışmalarının artması iş güvenliği ve meslek hastalıkları konusunda da gelişmelerin doğmasını sağlamıştır. Avustralyalı bilim insanları araştırmalarını genişlettiklerinde 1925 ile 1926 yılları arasında yapılan araştırmalarında Batı Avustralya'da yapılan incelemeler madencilerin %20'sinin silikozdan etkilendiği tespit edilmiştir. 1920'li yıllarda ise madencilerin tozdan etkilenmesi gündemdeydi bu durum işçileri korumak için sendikaları harekete geçirirken madencilerinde greve gidip hak arama yollarına girmesini sağladı. Ancak 1930'larda yaşanan büyük ekonomik buhran iş güvenliği araştırmalarının sekteye uğramasına ve gerekli bilgilerin elde edilememesiyle beraber durmasına sebebiyet vermiştir. Bu araştırmaların tekrar başlaması 1960'lı yılları bulmuştur ancak araştırmalar başlasa bile yüksek bir öncelik verilmemiş hatta devlet desteği görmemiştir. Bu durum 1960'lı yıllarda işveren ve sendikalar arasında gerilimin artmasına sebebiyet vermiştir (Smith ve Leggat, 2004).

1972 yılına gelindiğinde Avustralya için önemli olan Robens Raporunun yayınlanması çalışma hayatının yeni baştan gözden geçirilmesini sağladı. Bu raporda geçmiş iş sağlığı ve güvenliği kanunlarında bulunan noksanlıklar, karışıklıklar, güncelliğini yitiren kısımlar tespit edilmiş ve kural koyucu olmayan kendini yenileyen bir mevzuat önerilmiştir. Raporda katı kurallar değil de çalışma ortamında risklere karşı önlem odaklı olunması gerektiği belirtilmiştir. Avustralya Eyaletleri ve Bölgeleri 1970'li yıllardan itibaren iş sağlığı ve güvenliği yasalarında Robens Raporunun anlayışını benimsemiştir (URL-4, 2021).

1977-1990 yılları arasında Avustralya'da yeni mesleki sağlık yasaları oluşturulmaya başlandı. Bunlar; Asbestoz, Kimyasal Maddeler, Elle Taşıma şeklinde yenilenen yasalarda aynı zamanda yeni uygulama kuralları da geliştirildi. Avustralya'nın şu an ki İş Sağlığı ve Güvenliği yönetimi ise eyalet ve yerel yönetim şeklinde bölgelere bölünmüştür. Bölgeler de doğası gereği benzer endüstriler olsa bile endüstrilerin bulunduğu eyalete özel farklı mevzuatı bulunmaktadır (Smith ve Leggat, 2005).



1.8.3. Amerika’da İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

Amerika’da 19. yüzyılda sanayi devrimiyle beraber makineleşmenin başlaması çalışanlara yeni iş ve çalışma olanakları sağlamıştır. Bu imkânlar doğrultusunda çalışma hayatında diğer ülkelerde olduğu gibi Amerika Birleşik Devletlerinde (ABD) de çalışma ortamlarında yeterli önlemleri almama, yeni düzene alışamama, çalışma koşullarının yetersiz olması, 14-16 saat arası insan haklarına aykırı çalışma saatleri gibi sebepler iş kazalarının artmasına sebep olmuştur (Baradan, 2006). Haliyle bütün sektörlerde olan çalışma ortamının ve çalışma şartlarının ağırlaşması maden ocaklarında da görülmeye başlanmıştır. Maden ocaklarından daha fazla istifade edebilmek ve şartları düzeltebilmek adına 1850’li yıllarda bu alanla ilgili araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalar, kömür ocaklarında çalışanların kömür tozuna bağlı olarak hastalandığını ortaya koymuştur (Karaahmetoğlu, 2020).

ABD’de iş sağlığı ve güvenliği yasallaşma döneminde atılan ilk adım 1867’de Massachusetts eyaletinde bazı düzenlemeler çıkarılarak yapılmıştır. Böylece günlük çalışma süresinin 10 saatten fazla yapılmaması gerektiğine, bazı fabrikalarda denetim yapılmasına ve istatistikler tutulmasına karar kılınmıştır. İstatistiklerin tutulması diğer eyaletler tarafından da benimsenmiştir ve 1907-1908 yılları arasında Allegheny’de işçi çalışan ölümlerine dair ilk istatistiki bilgi elde edilmiştir (Baradan, 2006).

Maden ocaklarında yaşanan olumsuz şartlara karşı ise 1872’de Maden Arama Kanunu yürürlüğe girmiştir ve bu sektörde ileri tekniklerin kullanılması planlanmıştır. Bu kanuna benzer birkaç önemli adım atılmış olsa da yeterli önlemlerin alındığına dair tartışma konuları gündemden düşmemiştir. 1907 yılında 362 madencinin hayatını kaybettiği Monongah Kömür Madeninde tarih boyunca facia olarak anılacak bir kaza meydana gelmiştir. Bu kazanın yaşanması, madenlerde çıkış yolları, havalandırma ve bu sektörde patlama konuları ile ilgili araştırmaların yapılmasını sağlamıştır (Karaahmetoğlu, 2020). ABD’de tarihe kazınan kazalardan bir diğeri ise tekstil fabrikasında gerçekleşmiştir. On katlı binada çıkan yangında çoğu genç olmak üzere 145 kişi hayatını kaybetmiştir. Yangında hayatını kaybetmelerinin sebepleri arasında kaçmalarına engel olacak durumların söz konusu olduğu bilinmektedir. Kapılar içeriye doğru açılacak şekilde yapılmış, kilitlenmiş ve yangın merdiveni bulunmadığından ve camlardan atlayarak insanların hayatını kaybettiği kayıtlara geçmiştir (Berman, 1977).

1919 senesinde Harvard Üniversitesi’nde işyeri hekimi ve öğretim üyesi olan Hamilton çalışmalarının 40 yılını mesleki zararlar hakkında araştırmalar yaparak geçirmiştir. Çalışmaları arasında silikoz, karbon sülfür ve cıva gibi zehirli maddelere yer vermiştir (Çiçek ve Öçal, 2016).

1935-1969 yılları arasına baktığımızda birçok gelişmenin yaşandığı görülmektedir. 1935 senesinde Sosyal Güvenlik Yasası kabul edildi ve devlet bu yasa sayesinde sanayi programlarında fon sağlanmıştır. 1936 senesine bakıldığında iş sağlığı ve güvenliği standartlarını oluşturmak için Walsh-Healey Yasası yürürlüğe girmiştir. 1952’de ise 1952 Kömür Madeni Güvenliği Yasası yürürlüğe girmiştir (URL-5, 2021). Bütün eyaletlerde uygulamada olmayan 1952 Kömür Yasası 1966 yılında bütün eyaletlerde uygulanmaya başlandı. 1969 yılına gelindiğinde Kömür Madeni Güvenliği ve Sağlığı Yasası çıkarılmış ve önceki kanunlardan daha kapsamlı hale getirilip daha fazla yaptırım gücüne sahip hale getirilmiştir. Bu kanun beraberinde ihlaller için cezai işlemleri beraberinde getirmiştir (URL-6, 2021).

ABD’de en önemli yasallaşma sürecinin başında şüphesiz ki 1971’de Federal Devleti kapsayan OSH (Occupational Safety and Health) kanunun yürürlüğe girmesi ile gerçekleştirilmiştir. Kanunla birlikte Federal düzeyde oluşturulan üç organ incelendiğinde;

–OSHA (Occupational Safety and Health Administration): Çalışma Bakanlığı’na bağlı olarak çalışan OSHA işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili olarak standartların oluşturulması ve bu standartların uygulanabilir olması amacı ile kanunlar oluşturup uygulanmasından sorumlu olan kuruluştur.

–NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health): Araştırmalar ve eğitimler vermek, ve OSHA’ya yeni önerileri tavsiye etmekle sorumludur.

–OSHRC (Occupational Safety and Health Review Commission): Bağımsız çalışan bu kurum işverenlerin OSHA’ya karşı açtığı davalara bakar ve sonuçlandırılmasını sağlar (Baradan, 2006).

1977 tarihli Federal Maden Güvenliği ve Sağlığı Yasası’nın hükümlerini yönetmek üzere MSHA (Mine Safety and Health Administration) kurulmuştur (URL-5, 2021). Bu kanun üzerine 2006 yılında Maden İyileştirme ve Yeni Acil Müdahale Yasası (Miner Act) yayınlanmıştır. Yeraltında mahsur kalacak madenciyi kurtarabilmek adına iki taraflı kablosuz haberleşmeyi sağlayan sistem kurmak ve yeraltında bulunan çalışanların elektronik takibini yapabilecek bir sistem kurmak amaçlanmıştır (Sökmen, 2016).

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Donnelly (1982) ABD’de 1970 İş Sağlığı ve Güvenliği Yasasının kökenlerini ve sonuçlarını inceleyen Donnelly işçiler tarafından başlatılan mücadele de işçilerin sağlıksız ve güvenli olmayan işyerlerine karşı olduğunu belirtmiş ve bu kanunun çıkış sebepleri arasında bu etkene vurgu yapmaktadır. Bu kanun sayesinde artık işçilerin çalışma koşullarını geliştirmek ve iyileştirmek için yasal mekanizmanın bulunduğuna ve hak arama mücadelesinde çatışmadan, sokaklara dökülmeden, grev yapmadan adli bir organın varlığının olduğunu vurgulamıştır (Donnelly, 1982).

Güygüler ve Bozkurt (1992) iş güvenliği masrafları ve maliyetleri arasında fayda- maliyet analizini yapmışlardır. O dönemlerde gelişmiş ülkelerde iş sağlığı ve iş güvenliğinin bir mühendislik dalı haline geldiğinden iş kazalarının azaldığını belirtmişlerdir (Güygüler ve Bozkurt,1992).

Baradan (2005) yaptığı çalışmada 1970 yılında ABD’de yürürlüğe giren kanun işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından önemli bir adım olduğunu belirtmiştir. Kanunla beraber standart oluşturmak, denetimleri sağlamak, işverenler standartları ihlal ettiğinde cezalar kesmek ve işyerinde tehlikeleri azaltma gibi temel görevler üstlendiğini belirtmiştir (Baradan,2005).

Meclis Araştırma Komisyonu, (2010) bu yıllarda mevcut bulunan iş sağlığı ve güvenliği kanununun uygulamasında yetersizlikler olduğunu, kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon eksikliği olduğuna değinmişlerdir (Meclis araştırma Komisyonu, 2010).

Ceylan (2011) dünya da olduğu gibi Türkiye’nin sorunlarından biri olan iş kazası ve meslek hastalıklarına dair istatistiki veriler gelişmiş ülkeler ile kıyaslanmıştır. Türkiye genelinde mesleki kollara bakıldığında iş kazalarında bir düşüşün olduğu ancak madencilik sektöründe ölümlü iş kazalarında azalmanın olmadığı vurgulanmıştır (Ceylan, 2011).

Alper (2012) ülkelerin iş sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarını incelemiştir ve iş kazalarının önlenmesinde temel taşlardan bir tanesi olarak da mevzuat ve teşkilatlanma koordinasyonu olduğunu belirtmiştir. Aynı zamanda iş sağlığı ve iş güvenliği faaliyetlerinde verim elde edememenin arasında mevzuat dağınıklığı olduğuna değinmiştir. Sonuç olarak gerek mevzuat gerekse teşkilatlanma olarak iyi bir alt yapının olduğu ve bu alt yapının geliştirilmesi gerektiğine kanaat getirmiştir (Alper, 2012).

Güyağüler ve Ömer (2012) yaptıkları çalışmada işletmelerde işçi sağlığı ve iş güvenliği ile alakalı olan madencilik mevzuatı ve uygulamalarından kaynaklı sorunları belirlemeye çalışmışlardır. Mevzuatta olan dağınıklığın giderilip, belirli konulara dair mevzuatta eksik olan ancak pratikte sorun olarak karşıya çıkan, eksik olan konuların yasallaştırılması gerektiğini vurgulamışlardır. Modern madencilikte yer alan unsurların revize edilmesi gerektiğine ve mevzuata tam olarak uyulması gerektiğini belirtmişlerdir (Güyağüler ve Ömer, 2012).

Demiral ve Ertürk (2013) madencilikte ülkeler arasında güvenlik ve sağlıkla ilgili mevcut durumu gözden geçiren bir çalışma yapmışlardır. Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının sadece mevcut olduğu ve uygulanmadığını belirtmişlerdir. Ayrıca mevzuat düzenleme koşullarının yetersiz ve eksik olduğuna vurgu yapmışlardır (Demiral ve Ertürk, 2013).

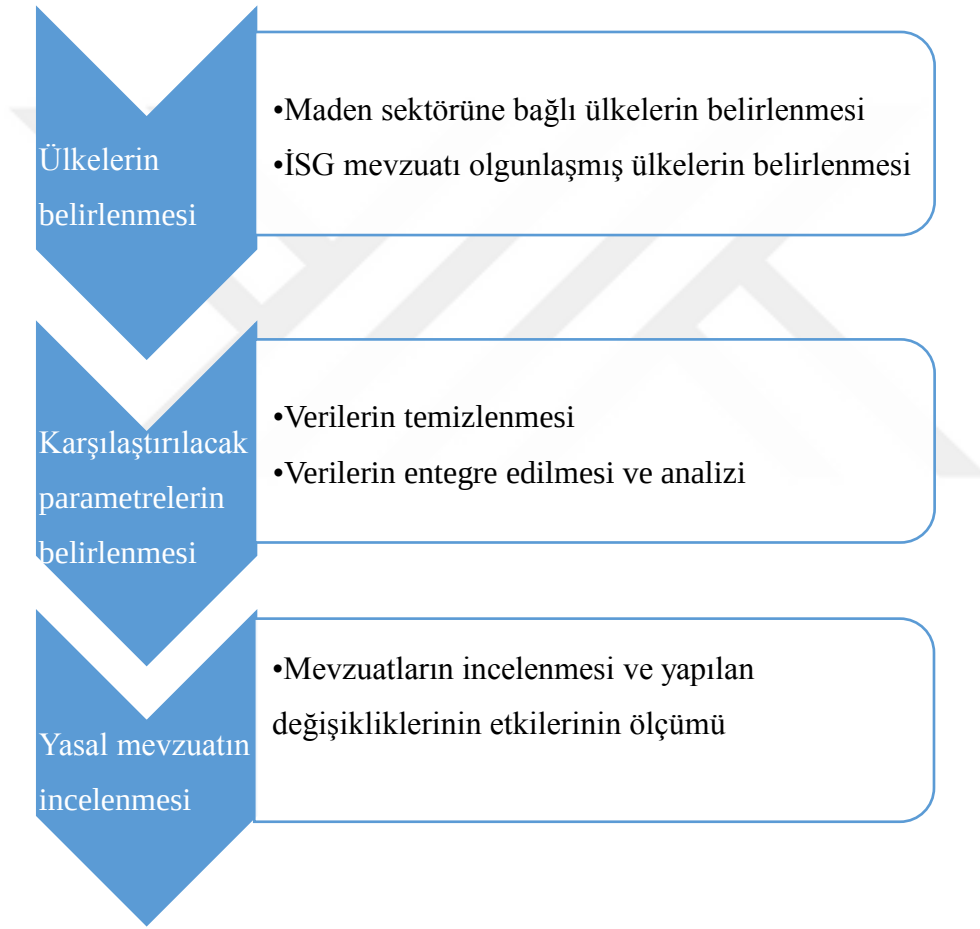
Özveri (2015) bu çalışmada ülkemizde yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarının artış göstermesi ve dünya sıralamasında ilk sıralarda yer almamızın sebepleri arasında önlemlerin yeteri kadar alınmaması, yasalara uyulmaması ve yaptırımın olmaması, önleyici kanunların olmamasına değinmiştir. 6331 sayılı kanunun iş sağlığı ve iş güvenliği alanında güvence sağlamak için çıkarıldığı ancak bu kanunlara uyulmadığı için güvencesiz bir ortam oluşturulduğunu vurgulamıştır (Özveri, 2015).

Aktan vd. (2016) Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın destekleriyle Avustralya’da bulunan madencilik faaliyetlerini, mevzuatını, iş güvenliği yönünden gelişmelerini, teknolojik olarak incelenmesini sağlayan bir çalışma yapmıştır. Avustralya’da maden teftiş kurulunun bakanlığa bağlı olup “maden teftiş birimleri” yürütülmekte olduğu ve teftişlerin özenle yapıldığı belirtilmiştir. Mevzuat açısından her eyaletin iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kendi kanunları olduğu gibi iş güvenliği bilincine sahip olduklarını belirtip mevzuatta kesin belirlenmemiş olan konular da dahi madenler için güvenlik uygulamaları getirildiği vurgulanmıştır (Aktan vd., 2016).

Bayraktar vd. (2018) bu çalışmada 2002-2015 yılları arasında Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından sağlanan iş kazası verileri incelenerek madencilik sektörü ile diğer sektörler karşılaştırılmıştır. Çalışmanın sonucuna göre; yapılan mevzuat düzenlemelerine rağmen önceki yıllara kıyasla kazalarda düşüş olmadığı hatta ve hatta artış çalışan sayısı başına düşen ölüm oranının diğer sektörlerle göre daha fazla olduğu gözler önüne serilmiştir. Madencilik sektöründe sektöre özgü önlemlerin alınması, denetimlerin artırılması gerektiği sonucuna ulaşmıştır (Bayraktar vd., 2018).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmada üç farklı ülkenin ABD, Avustralya ve Türkiye'nin madencilik sektöründe meydana gelen iş kazası sonrası yaşanan ölümlere ait verileri, kayıp zamanlı iş kazası(LTI) verileri, yıllık olarak ortalama maden ocaklarında çalışan madenci istihdam sayısı, yıllık kömür üretim miktarına ait veriler bulunup ülkelerin madencilik sektöründe yürürlükte bulunan kanunları incelenerek veriler manuel olarak kaydedilmiştir.



Şekil 1. Yöntemin aşamaları

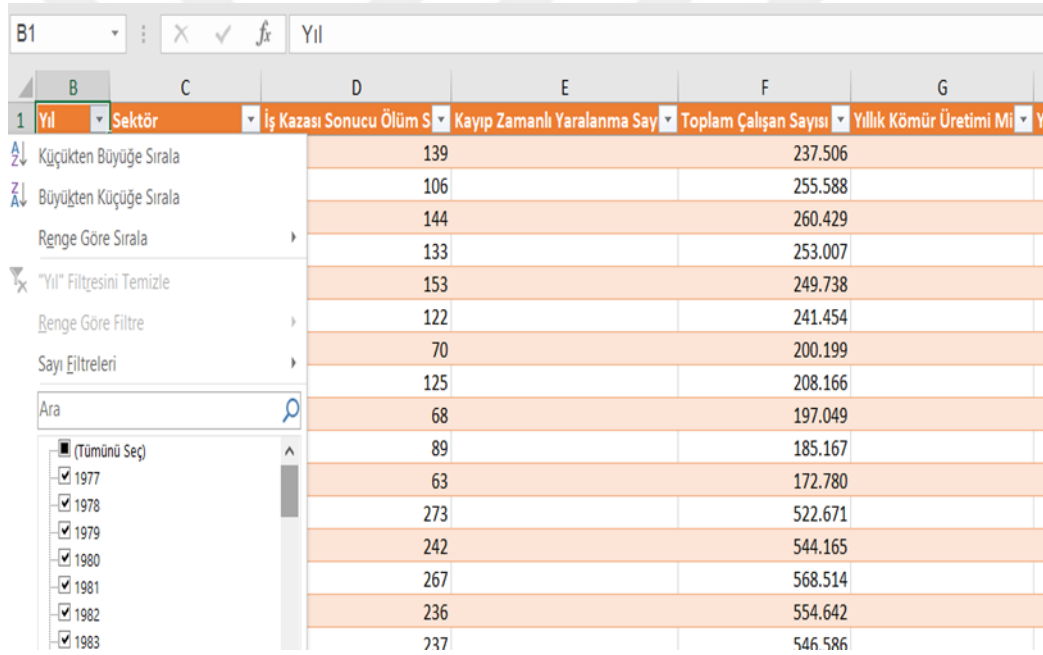
Veri Toplanması: Kullanılacak verilerin bulunmasında ABD için MSHA ve NIOSH, Avustralya için Safe Work Australia, Australian Bureau of Statistics, Queensland eyaleti için Queensland Government ve son olarak Türkiye için SGK ve T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'na ait paylaşılan veriler bir araya getirilip temin edildi.

Verilerin Temizlenmesi: Bir araya getirilen veriler incelendi ve kullanılacak olan veriler alınmış olup çalışmada kullanılmayacak olan veriler ve hatalar ayıklandı. Elde



edilen veriler Şekil 2’de belirlenen veri dosyasına girildi ve ihtiyaç duyulan yıllara ait ortak veriler, ihtiyaç duyulmayan diğer verilerden ayrılarak filtreleme yapıldı. Ülkelere ait verilere bakıldığında ortak olan verilerin;

- Ülke
- Yıl
- Sektör
- İş Kazası Sonrası Ölüm Sayısı
- Kayıp Zamanlı Yaralanma Sayısı
- Toplam Çalışan Sayısı
- Yıllık Kömür Üretim Miktarı
- Bir Yılda Bir Milyon Çalışan Başına Düşen Ölüm Sayısı
- Kömür Milyon Ton Üretim Başına Düşen Ölüm Sayısı olduğu görülmüştür.



Yıl	Sektör	İş Kazası Sonrası Ölüm S	Kayıp Zamanlı Yaralanma Say	Toplam Çalışan Sayısı	Yıllık Kömür Üretimi Mi
1977		139		237.506	
1978		106		255.588	
1979		144		260.429	
1980		133		253.007	
1981		153		249.738	
1982		122		241.454	
1983		70		200.199	
		125		208.166	
		68		197.049	
		89		185.167	
		63		172.780	
		273		522.671	
		242		544.165	
		267		568.514	
		236		554.642	
		237		546.586	

Şekil 2. Verilerin temizlenmesi

Verilerin Entegre Edilmesi: Ülkelerin madencilik sektöründe toplam çalışan sayısının aynı olmaması ve yıllık kömür üretim miktarının da ülkelerde eşit miktarda üretilmediğinin de göz önünde bulundurulması halinde yapılacak karşılaştırmanın anlamsız olmaması için yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı ve kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı hesaplanarak verilere eklenmiştir.

Bir Yılda Bir Milyon Çalışan Başına Düşen Ölüm Sayısı, Eşitlik 1 ile elde edilir.

$$\frac{\text{İş Kazası Sonrası Ölüm Sayısı} * 1000000}{\text{Toplam Çalışan İşçi Sayısı}}$$

(Eşitlik 1)

formülü kullanılmıştır(Ceylan, 2011).

Kömür Milyon Ton Üretim Başına Düşen Ölüm Sayısı Eşitlik 2 ile elde edilir.

$$\frac{\text{İş Kazası Sonrası Ölüm Sayısı} * 1000000}{\text{Yıllık Kömür Üretim Miktarı}}$$

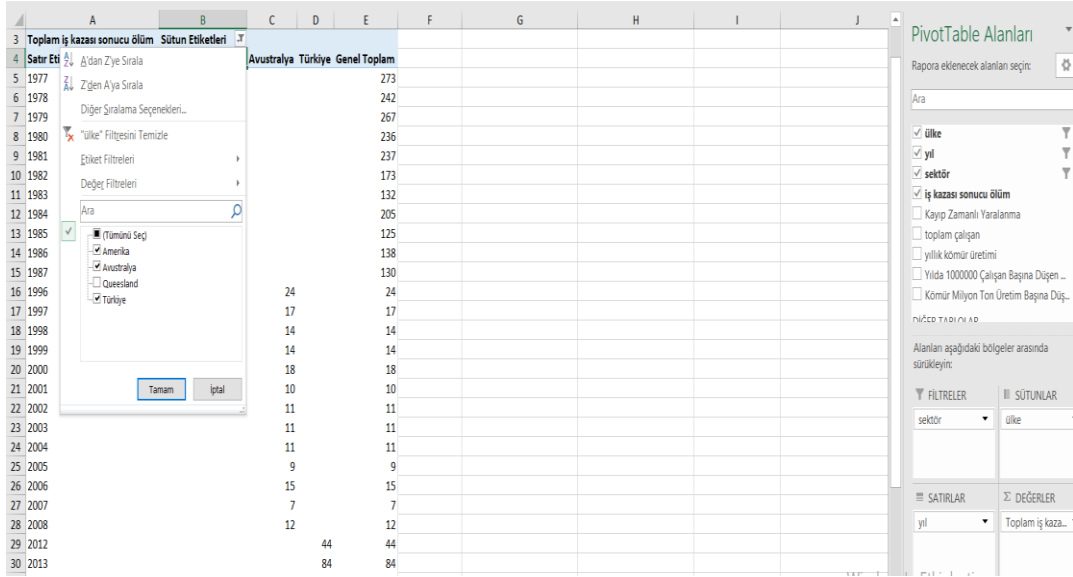
(Eşitlik 2)

formülü kullanılarak hesaplanmıştır.

1	Ülke	Yıl	Sektör	İş Kazası Sonucu Ölüm S	Kayıp Zamanı	Yıllık Kömür Üretim Miktarı	Yılda 1000000 Çalışan Başına Düşen Ölüm Sayısı	Kömür Milyon Ton Üretim Başına Düşen Ölüm Sayısı
2	Amerika	1977	Kömür	139			585,2483727	
3	Amerika	1978	Kömür	106			414,729956	
4	Amerika	1979	Kömür	144			552,9338131	
5	Amerika	1980	Kömür	133			525,6771552	
6	Amerika	1981	Kömür	153			612,6420489	
7	Amerika	1982	Kömür	122			505,2722258	
8	Amerika	1983	Kömür	70			349,6520962	
9	Amerika	1984	Kömür	125			600,4823074	
10	Amerika	1985	Kömür	68			345,09183	
11	Amerika	1986	Kömür	89			480,6471996	
12	Amerika	1987	Kömür	63			364,6255354	
13	Amerika	1977	Genel Madencilik	273			522,3170981	
14	Amerika	1978	Genel Madencilik	242			444,7180543	
15	Amerika	1979	Genel Madencilik	267			469,6454265	
16	Amerika	1980	Genel Madencilik	236			425,4996917	
17	Amerika	1981	Genel Madencilik	237			433,6005679	
18	Amerika	1982	Genel Madencilik	173			366,9304465	
19	Amerika	1983	Genel Madencilik	132			318,1796269	
20	Amerika	1984	Genel Madencilik	205	427.893		479,0917356	
21	Amerika	1985	Genel Madencilik	125	415.161		301,0880116	
22	Amerika	1986	Genel Madencilik	138	394.805		349,5396462	
23	Amerika	1987	Genel Madencilik	130	386.312		336,5155626	
24	Amerika	2015	Kömür	12	1.643	102.804	897,048.774	0,01337
25	Amerika	2016	Kömür	8	1.301	81.485	728.792.232	0,01097
26	Amerika	2017	Kömür	15	1.498	82.843	775.167.080	0,01935
27	Amerika	2018	Kömür	12	1.336	82.699	756.207.832	0,01586
28	Amerika	2019	Kömür	12	1.307	81.361	706.426.551	0,01698

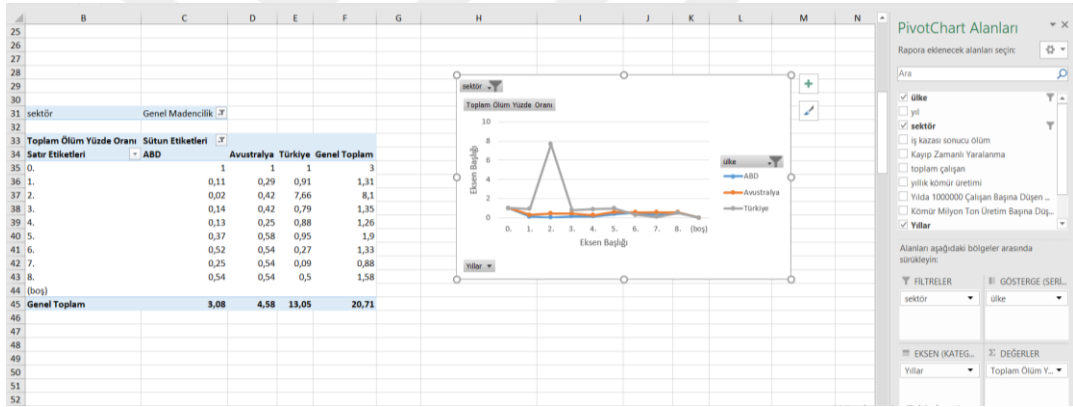
Şekil 3. Pivot tablo oluşturma

Veri temizleme işlemi ve veri entegrasyonunun ardından Excel tablosuna pivot tablo oluşturuldu ve oluşabilecek bilgi eksikliklerine karşı düzenlemeler yapıldı.



Şekil 4. Pivot tablo veri filtreleme

Oluşturulacak grafiklere uygun veri filtrelemesi yapıldı.



Şekil 5. Uygun grafik oluşturma

Pivotchart kullanılarak parametreler grafiklere dönüştürüldü.

Analiz: Araştırma da son olarak ülkelerin madencilik sektöründe iş sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili çıkarılan kanunların çıkarılmasından sonra ilerleyen yıllarda meydana gelen iş kazalarına dair ham veriler üzerinden daha anlamlı sonuçlar için analiz yapıldı. Bu analizler sonucunda ülkelerin kullandıkları kanunların yeterliliğinin, iş kazalarında ki artış veya azalışa olan etkisi incelenmiş olup buna karşın alınması gereken önlemler hakkında bilgi sağlanması amaçlanmıştır.

Veri Değerlendirilmesi ve Puanlama: Farklı ülkelere ait İSG mevzuatları değerlendirilirken yapılacak karşılaştırmaların daha doğru ve objektif bir şekilde yapılması adına aşağıda ki Tablo 1’deki puanlama tablosu oluşturulmuş ve farklı konu başlıkları bu puanlama kullanılarak değerlendirilmiştir.

Tablo 1. Puanlama tablosu

Puan	Değerlendirme
1	Olumsuz
2	Az Olumlu
3	Olumlu
4	Çok Olumlu

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmanın bu bölümünde ABD, Avustralya ve Türkiye madencilik sektörüne yönelik mevcut iş sağlığı ve iş güvenliği hukuki alt yapısıyla birlikte son yıllara ait istatistiki veriler paylaşılacaktır. İlerleyen bölümlerde ise havalandırma, toz kontrol, eğitim, acil durum yönetimi ve kişisel koruyucu kullanımı gibi teknik konular incelenerek karşılaştırılacaktır. Son kısımda ise kanunlar yürürlüğe girdikten sonra iş kazalarına olan etkileri ortaya koyulacaktır.

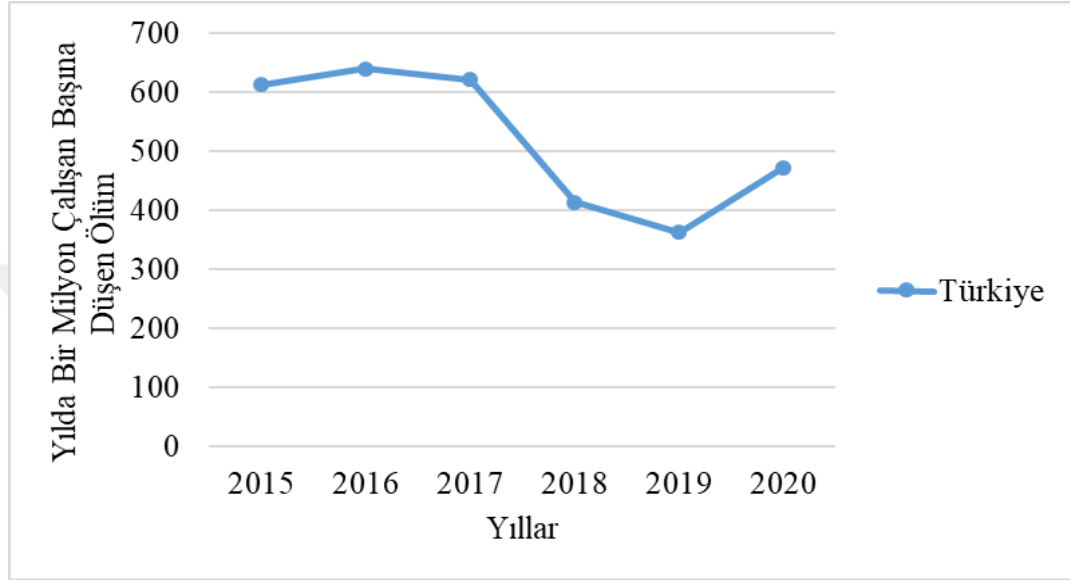
4.1. Madencilik Sektöründe İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyut

Madencilik sektörü birçok riski, tehlikeyi bir arada bulunduran ve yapılan hatalarda en çok can kaybının yaşandığı sektörlerden biridir. Kazaların sebepleri, sonuçları mevcut eksiklikleri ortaya koyup kanunların oluşturulmasında bir yol haritası çıkarmaya yardımcı olmaktadır. Çalışanların refah seviyesinde yaşaması, sosyal haklarının korunması, çalışma ortamındaki olumsuz koşulların giderilmesi için ülkelerin kendileri için oluşturduğu kanunlar mevcuttur. Bu hakların sağlanması, çalışanların refah seviyesine ulaştırılması, kanunların oluşturulması ve revize edilmesi ise devletin sorumluluğundadır. İşçi ve işveren arasında istihdam ilişkisi sebebiyle ortaya çıkan bu kanunlar işçiye ve işverene sorumluluklar yüklemektedir. Mevcut kanunların sorumluluklarının yerine getirilip getirilmediği ise denetimlerle gerçekleştirilmektedir.

ABD’de doğrudan madencilik sektörüne yönelik kanun ilk olarak 1977 yılında Federal Mine Safety and Health Act (Federal Maden Güvenliği ve Sağlığı Yasası) olarak çıkarılmıştır. Türkiye’ye baktığımızda ise; bizzat madencilik sektörü ile ilgili çıkarılmış bir kanun olmadığı ve maden işletmelerinin de 2012 yılında çıkarılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununu kullandıkları görülmektedir. Avustralya’da ise; madencilik sektörüyle ilgili kanunlar Avustralya Hükümeti tarafından düzenlenmemekte olup eyaletler ve bölgeler tarafından düzenlenmektedir. Eyaletlerde ise; madencilik sektörüne ait ilk kanun 1994 yılında Batı Avustralya’da Mines Safety and Inspection Act (Maden Güvenliği ve Denetimi Yasası), ardından 1999 yılında Queensland eyaletinde Mining and Quarrying Safety and Health Act (Madencilik ve Taşocakçılığı Güvenlik ve Sağlık Yasası), Coal Mining Safety and Health Act (Kömür Madenciliği Güvenlik ve Sağlık Yasası) çıkarılmıştır.

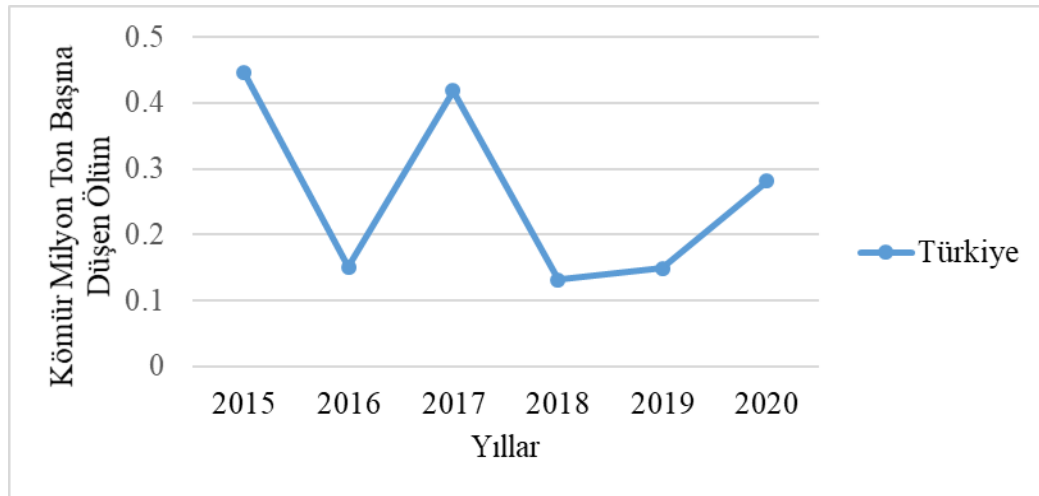
4.1.1. Türkiye’de Madencilik Sektörünün İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyutu ve Mevcut Uygulamalar

Küresel artan rekabet ve iş sağlığı ve iş güvenliğine yeterli düzeyde önemin verilmemesi Türkiye’de madencilik sektöründe ölümlü kazaların, kayıp zamanlı yaralanmaların (LTI), meslek hastalıklarının, sürekli iş görmemezlik durumuna düşen kişi sayısında ki düşüşün sağlanamamasını beraberinde getirmektedir.



Şekil 6. Türkiye’de madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı (SGK).

Şekil 6’da Türkiye genel olarak bütün madencilik sektörünü kapsayan istatistiklerine bakıldığında 2016 ve 2018 yıllarında yaşanan düşüşe rağmen 2020 yılında bu düşüşün tekrar yükselmeye başladığı görülmektedir (Eşitlik 1).



Şekil 7. Türkiye’de kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı (SGK, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı-Denge Tabloları).

Şekil 7 incelendiğinde Türkiye’de kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısında da düzensiz artış ve azalışların olduğu ve kömür üretim miktarının nispeten daha düşük olmasına rağmen kömür madenlerinde iş kazasına bağlı olarak ölüm sayısının yüksek olduğu görülmektedir (Eşitlik 2).

Tablo 2’de görüldüğü üzere Türkiye’de madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği için özel bir kanun bulunmamaktadır. Bütün sektörler gibi madencilik sektöründe de 6331 sayılı iş sağlığı ve iş güvenliği kanunu kullanılmaktadır. Yönetmelikler de ise yine aynı şekilde Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği hariç diğer kullanılan bütün yönetmelikler madencilik sektörü için kullanılan ve diğer sektörler içinde kullanılabilen düzenlemelerdir.

Tablo 2. Türkiye’de madencilik sektöründe kullanılan genel iş sağlığı ve iş güvenliği mevzuatları

evzuatlar	
Kanun	6331 Sayılı İş Sağlığı ve İş güvenliği Kanunu
	28512 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği
	28532 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kurulları Hakkında Yönetmelik
	28453 sayılı Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Yönetmeliği
	28713 sayılı İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik
	28512 sayılı İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik
	28750 sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği İle İlgili Çalışan Temsilcisinin Nitelikleri Ve Seçilme Usul Ve Esaslarına İlişkin Tebliğ
	28648 sayılı Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
	28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
	28633 sayılı Çalışanların Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Korunması Hakkında Yönetmelik
Yönetmelikler	

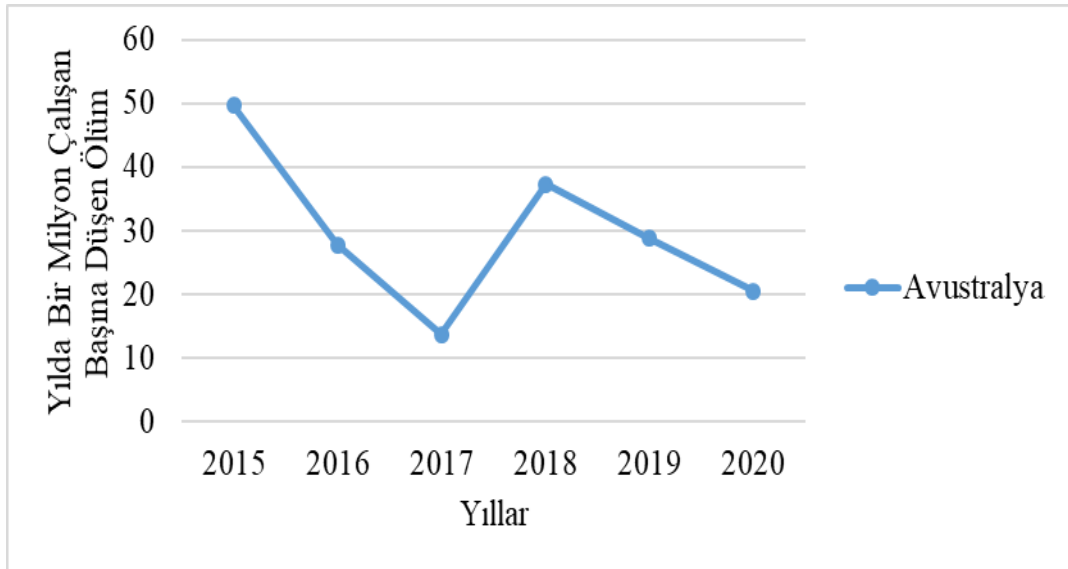
Tablo 2. (Devamı)

İlgili Mevzuatlar

Yönetmelikler	28512 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
	28648 sayılı Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik
	26681 sayılı İş Yerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik
	28695 sayılı Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
	28812 sayılı Tozla Mücadele Yönetmeliği
	28721 sayılı Çalışanların Gürültü ile İlgili Risklerden Korunmalarına Dair Yönetmelik
	18565 sayılı Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
	30032 sayılı Yeraltı Maden İşlerinde Kurulacak Sığınma Odaları Hakkında Tebliğ
	28733 sayılı Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

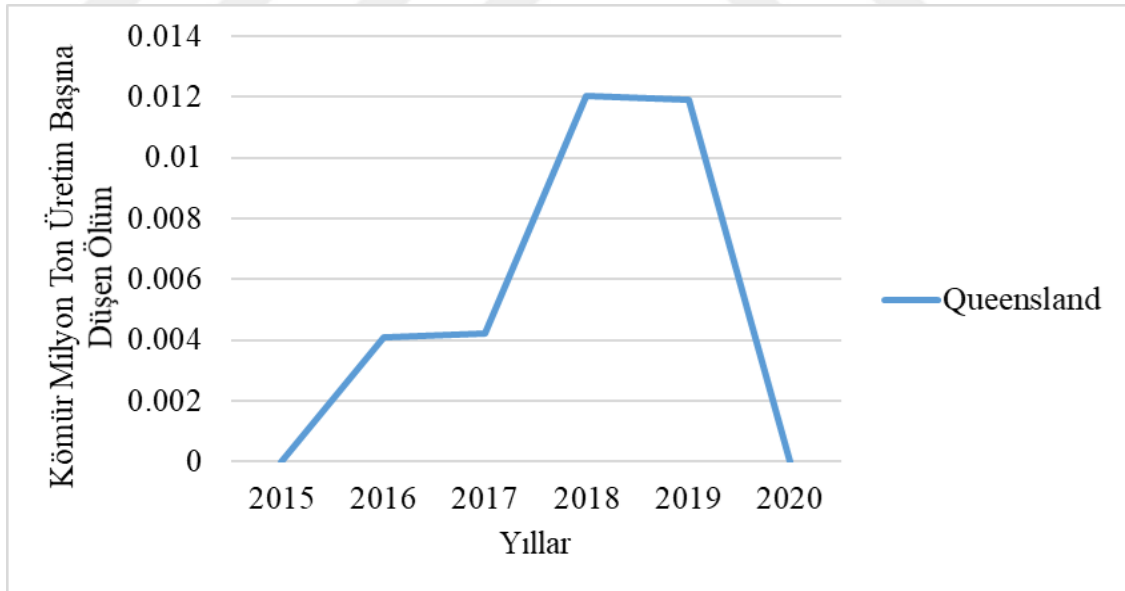
4.1.2. Avustralya’da Madencilik Sektörünün İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyutu ve Mevcut Uygulamalar

Dünya da kömür üreten ülkeler arasında önemli bir yere sahip olan ve yıllık tahminen ortalama 420 milyon ton kömür üretimi yapan Avustralya Federal Hükümet yapısına sahiptir ve madencilikle ilgili güvenlik kanunları, yönetmelikleri, standartları vd. bölgenin koşullarına göre eyalet düzeyinde oluşturulmaktadır.



Şekil 8. Avustralya’da madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı(Australian Bureau of Statistics, Safe Work Australia).

Şekil 8’de görüleceği üzere Avustralya’nın bütün eyaletlerinde ki madencilik sektöründeki yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısının geneli de göz önünde bulundurulunca Türkiye’ye kıyasla oldukça düşük seviyelerde olduğu anlaşılmaktadır (Eşitlik 1).



Şekil 9. Queensland’da kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı (Queensland Government Open Data, Queensland Government Publications Portal).

Queensland aktif kömür madeni ve kömür rezervleri olarak Avustralya’nın en zengin eyaleti olarak bilinmekte ve ülkenin kömür üretiminin büyük kısmı Queensland eyaletinde çıkarılmaktadır (Aktan vd., 2016). Bu çalışmada Avustralya’da federal bir mevzuatın olmadığı durumlarda daha kapsamlı ve güncel bir mevzuata sahip

Queensland eyaletine ait mevzuatlar incelenecektir. Kömür üretimi açısından bu kadar önemli bir yere sahip olan çalışanların ve üretimin fazla olduğu bu eyalette Şekil 9 incelendiğinde bazı yıllar da madencilik sektöründe neredeyse hiç ölümlü kaza gerçekleşmediği görülmektedir (Eşitlik 2).

Queensland eyaletinde madencilik sektörüne özel olarak yayınlanmış olan kanun risk yönetimi amacı olan bir kanundur. Yönetmelikler ise risk bazlı önlemler alıp iş sağlığı ve iş güvenliği düzenlemelerini içinde barındıran bir çerçeve niteliğindedir. Eyaletler aynı zamanda kılavuz notları ve standartlar yayınlamaktadır. İşverenler tarafından uyma zorunluluğu olmamasına rağmen işverenler uyulması gerektiğinin bilincindedirler (Sökmen, 2016). Tablo 3’de görüldüğü üzere Avustralya’da yer alan eyaletler madencilik sektörü için kendi kanunlarını çıkarmıştır. Çıkarılan kanunlara ek olarak yardımcı yönetmelikler bulunmaktadır.

Tablo 3. Avustralya’da eyaletlerin madencilik sektöründe kullandığı iş sağlığı ve iş güvenliği mevzuatı (Safe Work Australia).

Eyaletler	Kanunlar ve Yönetmelikler
Yeni Güney Galler	Work Health and Safety (Mines and Petroleum Sites) Act 2013 Health and Safety (Mines and Petroleum Sites) Regulation 2014
Victoria	Chapter 5.3 of the Occupational Health and Safety Regulations 2017
Queensland	Mining and Quarrying Safety and Health Act 1999, Mining and Quarrying Safety and Health Regulation 2017, Coal Mining Safety and Health Act 1999, Coal Mining Safety and Health Regulation 2017
Batı Avustralya	Mines Safety and Inspection Act 1994, Mines Safety and Inspection Regulations 1995
Güney Avustralya	Chapter 10 of the Work Health and Safety Regulations 2012 (SA)
Tazmania	Mines Work Health and Safety (Supplementary Requirements) Act 2012, Mines Work Health and Safety (Supplementary Requirements) Regulations 2012
Avustralya Başkent Bölgesi	Work Health and Safety Act 2011, Work Health and Safety Regulation 2011
Kuzey Bölgesi	Work Health and Safety (National Uniform Legislation) Act, Chapter 10 of the Mines Work Health and Safety (National Uniform Legislation) Regulations

4.1.3. ABD’de Madencilik Sektörünün İş Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Hukuki Boyutu ve Mevcut Uygulamalar

ABD’de 1971 yılında Federal Devleti kapsayan OSH yürürlüğe girmesinin ardından 1977 Yılında Federal Maden Güvenliği ve Yasası yürürlüğe girmiştir ve bu yasanın yükümlülüklerini yerine getirmek amacıyla MSHA kurulmuştur. ABD madencilik sektörü adına çok trajedik bir yere sahip olan Sago maden kazasının yaşanması ile gündeme Federal Maden Güvenliği ve Yasasında değişikliklerin yapılmasının gündeme gelmesiyle beraber 2006 yılında Maden İyileştirme ve Yeni Acil Müdahale Yasası yürürlüğe girmiştir. Tablo 4 ABD maden sektörüne yönelik çıkarılmış İSG mevzuatlarını listelemektedir.

Tablo 4. Amerika’da madencilik sektöründe kullanılan iş sağlığı ve iş güvenliği mevzuatları (MSHA).

İlgili Mevzuat	
Kanunlar	1977 - Federal Mine Safety and Health Act (Mine Act)
	2006 - Mine Improvement and New Emergency Response Act (Miner Act)

4.1.3.1. MSHA (Maden Güvenliği ve Sağlığı İdaresi/ Mine Safety and Health Administration)

ABD Çalışma Bakanlığına bağlı olarak görevini yerine getirmek için kurulmuş olan MSHA, madencilik sektöründen kaynaklı ölümleri, hastalıkları, yaralanmaları önlemek ve madencileri sağlıklı ve güvenli ortamda çalıştırma amacı olan bir kuruluştur.

İşletmenin büyüklüğüne, çalışan sayısına, madenin çıkarılma yöntemine bakmaksızın ABD madenlerinde sağlık ve güvenlik kuralları geliştirir ve uygulanmasını sağlar ve kuruluşun birçok görevi bulunmaktadır. Bunlar;

- Maden ocaklarının ve tesislerin üç ve altı aylık denetimlerinin harici maden ocaklarında normal denetimleri yapmak,
- Ölümcül ve ölümcül olmayan ciddi kazaların araştırılmak,
- Gelişmiş güvenlik ve sağlık standartlarını oluşturmak,
- Suç ihlallerini araştırmak,
- Maden işletmecileri ile beraber ihlaller konusunda sağlık ve güvenlik konferansları düzenlemek,
- Madencilerin bildirdiği tehlikeli durum şikâyetlerini araştırmak,

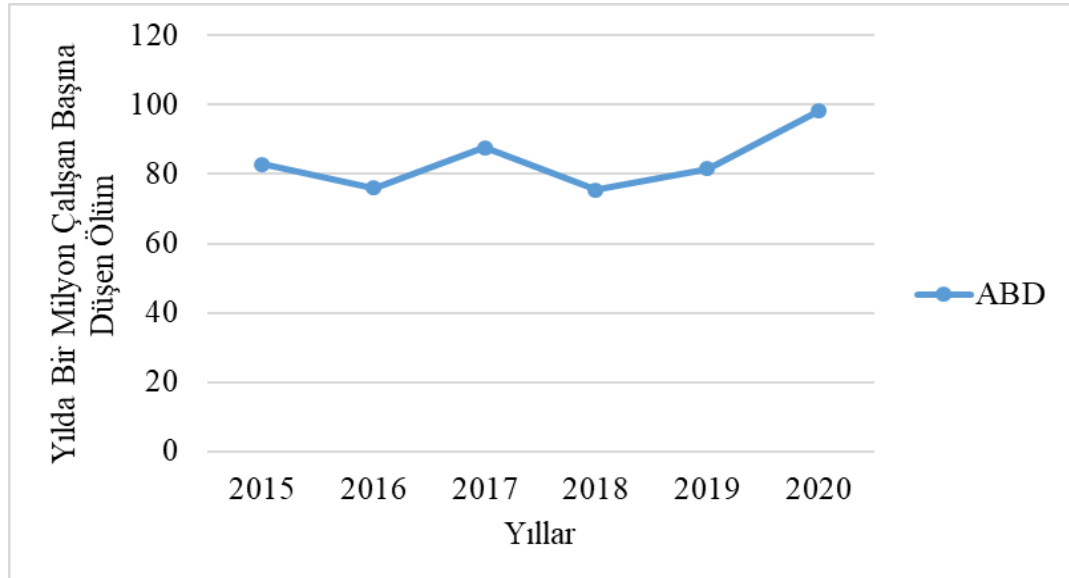
–Tehlike durumunda madenden madencileri geri çıkarmak veya ekipmanları hizmetten çıkarmak,

–Eğitmenlerin yetiştirilmesi ve sertifika alması sağlanması gibi görevleri bulunmaktadır (URL-7, 2022).

4.1.3.2. Sago Maden Faciası

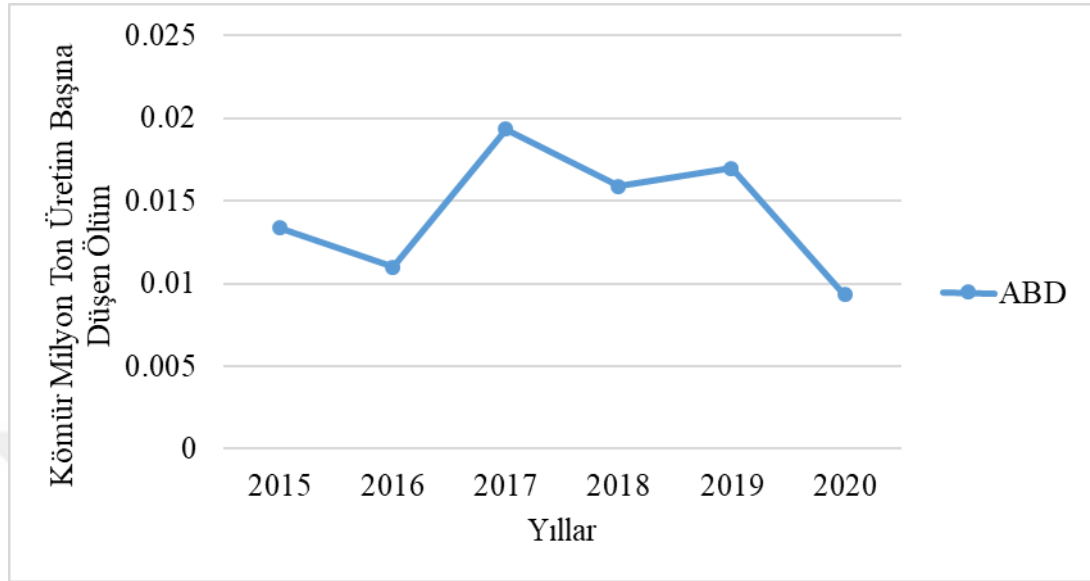
2 Ocak 2006 yılında ABD’de Batı Virginia eyaletinde bulunan Sago Kömür Madeninin bir bölümünde grizu patlaması meydana gelmiştir. Patlamanın gücüyle madende mahsur kalan 13 madenciye kurtarma ekipleri yaklaşık olarak 2 gün sonra ulaşabilmiştir. Bu kaza 12 madencinin ölümüne bir madencinin ise ağır yaralanmasına sebep olan trajik bir maden kazası olmuştur (Madsen, 2009).

Büyük tepkilere yol açan Sago Maden faciası beraberinde ABD’de birçok mevzuat yeniliğini de getirmiştir. Devlet yeni güvenlik düzenlemelerinde, maden ocaklarında hava tedarikçilerinde, 24 saat çalışabilir acil durum hatları ve yaşam hatları gibi konularda eksikliklerini fark etmiştir. Çalışmalara başlayan devlet 24 Mayıs 2006 yılında Maden İyileştirme ve Yeni Acil Müdahale Yasası yürürlüğe girmesini sağlar. Modernizasyonu ve teknolojik gelişmelerle bağdaştırılarak yapılan bu kanun 1977 Federal Maden Güvenliği ve Yasasının yürürlüğe girmesinden beri yapılan ilk revizyonlar olarak bilinmiştir (Tien, 2008).



Şekil 10. ABD’de madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı (Bureau of Labor Statistics, MSHA).

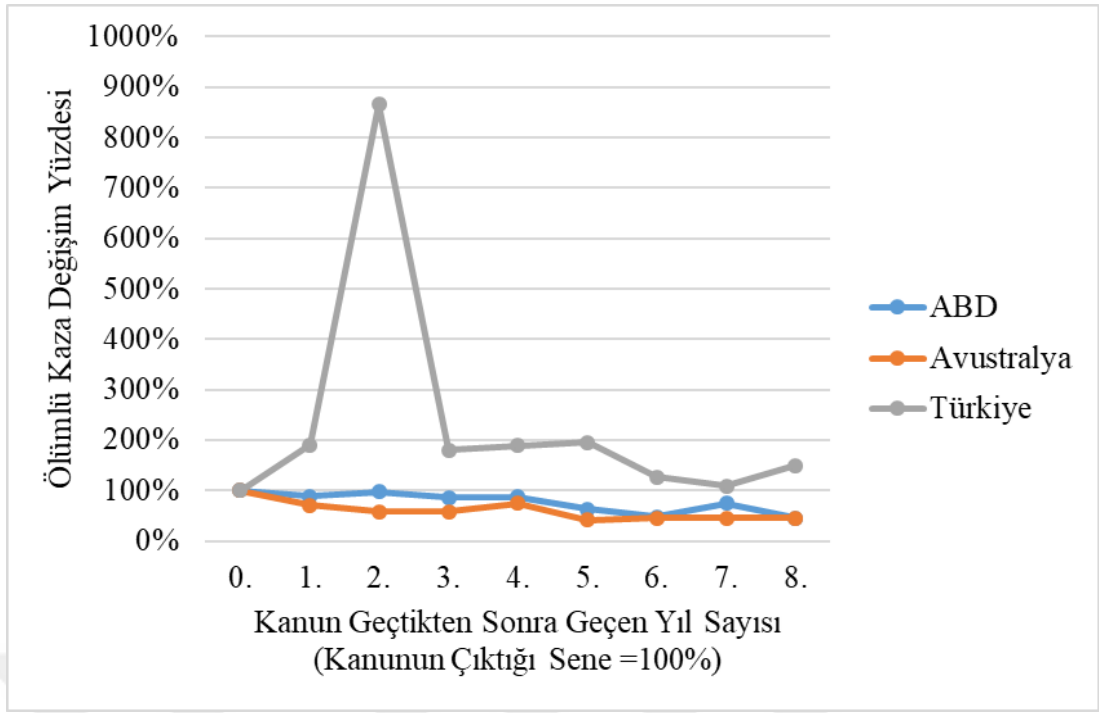
Şekil 10 ABD’de milyon çalışan başına düşen ölüm sayısının değişimini göstermektedir. Milyon çalışan başına düşen ölüm sayısının ortalamasına göre ortalama her yıl yaklaşık 82 kişi maden sektöründe hayatını kaybetmektedir (Eşitlik 1).



Şekil 11. ABD’de kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı (Bureau of Labor Statistics, MSHA).

ABD dünyadaki en büyük kömür üreticisi ve tüketicisi olan ülkelerden bir tanesidir (We-ici ve Chao a, 2011). Bu kadar önemli bir üretime sahip olan ABD’de üretime kıyasla ölüm oranlarının oldukça düşük olduğu Şekil 11’de görülmektedir (Eşitlik 2).

Kanunların çıkarıldığı yıllardan sonra geçen yıllarda çıkarılan kanunların yeterliliğini ve etkinliğini görmek için Şekil 12 incelendiğinde Avustralya ve ABD’de kanunlardan sonra iş kazası sonrası ölüm sayısında bir azalmanın olduğu görülmektedir. Örneğin ABD’de kanun çıktıktan sonraki ilk iki yıl ortalama 257 ölümlü kaza sayısı kanundan çıktıktan sonra 7.-8. yılda ortalama 165 ölümlü kazaya düşmüştür. Benzer şekilde 1994’te Avustralya’da kanun çıktıktan sonraki ilk iki yılda ortalama 31 ölümlü kaza sayısı, kanun çıkışından sonra 7.-8. yıllarda 11’e kadar düşmüştür. Türkiye’de ise 2012’de kanun çıktıktan sonra ilk iki yıl 64 civarlarında olan ölümlü kaza sayısı 7.-8. Yıllarda ortalama 57’ye düşmüştür. Ancak 3.-4.-5.-6. yıllarda ortalama yıllık 157 ölümlü kaza gerçekleşmiştir.



Şekil 12. Ülkelerde ilgili kanunların yürürlüğe girmesinden sonraki birkaç yıl boyunca madencilik sektöründe meydana gelen ölümlü iş kazalarının yüzdelik değişimi (SGK, MSHA, Safe Work Australia).

Sonuç olarak, ilgili ülkelerde kanunların çıkarılmasından sonra ABD ve Avustralya’da ölüm sayılarında sürekli olarak bir düşüşün olduğu ancak Türkiye’de bu durumun düzensiz olduğu, artış ve azalışların meydana geldiği görülmektedir.

4.2. Havalandırma Sistemleri

Bu bölümde ülkelerin yeraltı maden işletmelerinin havalandırılmasına yönelik mevzuatlar incelenecek ve son kısımda karşılaştırılacaktır.

4.2.1. Türkiye’deki Düzenlemeler

6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunda havalandırma hakkında bir yükümlülük bulunmamaktadır. Maden ocaklarında havalandırma sistemleri ile ilgili uyulması gereken yükümlülükler 28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde mevcuttur.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğine göre bazı önemli düzenlemeler;

–Yapılan işe göre, çalışma şekline göre kapalı işyerlerinde çalışan çalışanların ihtiyaç duydukları yeterli miktarda temiz hava sağlanmalıdır. Cebri havalandırmanın kullanılması halinde sistem her daim çalışır vaziyette olması sağlanmalıdır.

Havalandırma sisteminin çalışmaması durumunda arıza için uyarı veren bir uyarı sistemi bulundurulmalıdır.

–Çalışma ortamında çalışma havasını kirletip sağlığa zarar verebilecek artıklar, pislikler temizlenip derhal dışarı atılmalı ve suni havalandırma sistemi kullanıldığında hava akımı çalışanları rahatsız etmeyecek şekilde olmalıdır.

–Periyodik olarak havalandırma değerleri ölçülür ve ölçüm sonuçları kaydedilir. Havalandırma sisteminin detaylarının bulunduğu havalandırma planı hazırlanır ve periyodik olarak güncellenip işyerinde hazır bir şekilde bulundurulur. Temiz hava giriş yolları ve havanın kollara ayrıldığı bütün yollarda dâhil olmak üzere hava ölçüm istasyonları kurulup hava miktarı için gerekli ölçümler yapılmalıdır. Hava ölçümleri sağlık ve güvenlik dokümanında belirlenmiş olan süre zarflarında yapılmalı ve havalandırma defterine sonuçlar kaydedilmelidir. Hava hızı her koşulda 0.5m/s'den az olamaz.

–Ocak havasında oksijen miktarı % 19'dan az, metan miktarı %2'den fazla, karbondioksit miktarı %0.5'den fazla, karbonmonoksit miktarı ise %0.005'den fazla olması halinde tehlikeli gazların bulunduğu yerlerde gerekli olan güvenlik önlemlerini almak ve ortadaki tehlikeyi bertaraf etmek için yapılan kurtarıcı ve önleyici faaliyetler haricinde çalışma yapılmayacaktır. 8 saatlik çalışma süresinde müsaade edilen hidrojen sülfür miktarı en yüksek %0.002dir.

–Terkedilmiş olan veya havalandırması yeterli olmayan yerlere çalışanların girmesini engellenecek şekilde kapatılacaktır ve üzerlerine uyarı işareti konulacaktır. Çalışmanın bitmiş olduğu veya terk edilmiş olan katlar, hava yollarından ve çalışılan yerlerden topuk veya gaz sızdırmaz barajlarla ayrılacaktır. Bu uygulamanın imkân vermediği durumlarda buralardan gelecek olan kirli hava en kısa yoldan nefesliğe verilecektir.

–Havanın içinde patlamaya neden olabilecek yoğunlukta kömür tozu bulunan veya metan oranı % 0.3'ü geçen kömür ocaklarının ve kükürt tozu bulunan kükürt ocaklarının taşıma yollarında ki elektrikli lokomotifler kullanılamaz.

4.2.2. Avustralya'daki Düzenlemeler

Avustralya'da madenlerde havalandırma konusunda federal bir düzenlememe olmaması sebebiyle ülkenin kömür üretiminin neredeyse yarısından fazlasını gerçekleştiren Queensland eyaletinin mevzuatı incelenecektir. Queensland eyaletinin kömür madenlerindeki solunabilir havalandırma sistemlerine dair yükümlülükler Coal

Mining Safety and Health Act 1999 yasasında ve Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 yönetmeliğinde bulunmaktadır.

Coal Mining Safety and Health Act 1999 yasasına göre bazı önemli maddeler;

–Yeraltı maden yöneticisi, maden havalandırma görevlisi olarak birini atamalıdır. Atanan kişinin yeterlilik belgesi bulunmalıdır.

–Yeraltı maden yöneticisi, farklı zamanlarda havalandırma görevlisinin görevlerini üstlenmek üzere bu madde kapsamında havalandırma görevlisi olarak 1'den fazla kişiyi görevlendirebilir.

Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliğinde havalandırma sistemlerine dair yükümlülüklerine göre bazı önemli maddeler;

–Yeraltı maden görevlisi madenin havalandırılmasını sağlamak, madenin hava kalitesinin ölçülüp kaydedilmesini sağlamak, madende herhangi bir havalandırma sisteminin değişikliğinin talimatını vermek ve değişiklik meydana geldiğinde hazır bulunarak sorumluluğu üstlenmek, maden ocağında mevcut bulunan havalandırma kontrol cihazlarının uygun şekilde inşa edildiğinden ve bakımlarının yapıldığından emin olmak gibi, sorumlulukları bulunmaktadır.

–Havalandırma görevlisi maden havalandırma sistemi hakkında havalandırma raporu ve madende havalandırma sistemi değiştirilirse, sistem değişmeden önce veya değiştikten sonra sisteme dair ayrıntıların bulunduğu raporu hazırlamalıdır.

–Havalandırma görevlisi konsantrasyon seviyeler için oksijenin en az % 19, metanın %2.5'den fazla olmaması, karbonmonoksitin 30 ppm ve belirlenen sınırlar dâhilinde kalması için havalandırma sisteminin tasarlanmasını, uygulanmasını ve izlenmesini sağlar.

–Havalandırma görevlisi metan konsantrasyonunun % 2.5'i aşması durumunda bir kayıt yapılır. Bu kayıta; olay gününün saati ve süresi, metan olayının meydana geldiği madenin bölümü kayıt altına alınır. Metan olayının meydana geldiği günden itibaren 7 yıl süreyle bu kayıt tutulur.

–Gaz kontrolleri yapmak için yerleştirilen alarm tetiklenirse, bir yeraltı madeninde insanları güvenli yerlere tahliye etmek için standart bir çalışma prosedürü olmalıdır.

–Bir havalandırma sisteminde olası bir arıza halinde 30 dakikadan fazla bir süre boyunca tamamen veya kısmen arızalanması halinde, kişilerin güvenliğini sağlamak için alınacak önlemler standart bir çalışma prosedürü olmalıdır.

–Havalandırma görevlisi yönetmeliğin eklerinde belirlenen havalandırma kontrol cihazlarının tasarım kriterlerine göre tasarlanmasını sağlayacaktır. Örneğin;

havalandırma bölmesi ve havalandırma kanalı yangına dayanıklı ve antistatik olmalı, maden giriş hava cebi açıkken 70 kPa'lık bir aşırı basınca dayanabilir olmalıdır gibi ibareler bulunmaktadır.

–Madenin güvenlik ve sağlık yönetim sistemi, fanların yeraltında kullanılmasını sağlamalı ve madende farklı tipte fanlar kullanılması halinde, madenin her bir tip fan için ayrı bir standart çalışma prosedürü olmalıdır.

–Havalandırma görevlisi, bir kişinin madende kirletici içeren bir atmosfere maruz kalmamasını sağlamalıdır: 15 dakika içinde maksimum maruz kalma sınırı asetaldehit için 150 ppm, formaldehit için 2 ppm, hidrojen sülfid için 15 ppm, nitrojen dioksit için 5 ppm ve kükürt dioksit için 5 ppm'dir.

–Maden havalandırma görevlisi, bir kişinin madende 12500 ppm'yi aşan karbondioksit konsantrasyonu içeren bir atmosfere maruz kalmamasını sağlamalıdır.

–Yeraltı maden havalandırma görevlisi, madende ki barometrik basıncın sürekli olarak ölçülmesini sağlar ve bu ölçümlerin kayıtlarını madende gaz birikimi ve havalandırma sisteminin faaliyetini denetlemekten sorumlu herkesin kolay bir şekilde erişebileceği bir yerde tutmalıdır.

4.2.3. ABD'deki Düzenlemeler

Federal Maden Güvenlik Yasasında havalandırma ile ilgili yükümlülükler bulunmaktadır. Kanunun haricinde MSHA havalandırma konusuyla ilgili kılavuzlar, yönergeler yayınlamaktadır.

Federal Maden Güvenlik Yasasında yasanın bazı önemli yükümlülükleri şunlardır;

–Tüm yeraltı kömür madenleri, Çalışma Bakanlığının yetkili bir temsilcisi onayı ile kurulan ve monte edilen mekanik havalandırma ekipmanları ile havalandırılır. Bu tür ekipmanlar günlük olarak incelenmeli ve bu incelemeler kayıt altında muhafaza edilmelidir.

–Tüm aktif çalışmaların yapıldığı yerlerde en az % 19.5 birim oksijen, en fazla % 0.5 birim karbondioksit bulunabilir. Zararlı miktarlarda diğer tehlikeli ve zehirli gazlar içermeyen bir hava akımı tarafından ortam havalandırılmalıdır. Hava akımının hacmi ve hızı; yanıcı, patlayıcı, tehlikeli ve zararlı gazları, tozu, sisi ve patlayıcı dumanların etkisini azaltmak ve zararsız hale getirmek için çalışma ortamından uzaklaştırması yeterli olacaktır.

–Herhangi bir kömür madeninde çalışma yapılan arına ulaşan minimum hava miktarı dakikada üç bin kübik fit olacaktır. Bu başlığın yürürlüğe giriş tarihinden

itibaren sonraki üç ay içinde, Çalışma Bakanlığı solunabilir toz seviyesini minimum seviyeye düşürmek, metan ve diğer patlayıcı gazları ortamdan uzaklaştırmak ve zararsız hale getirmek için kömür madeninde ki her çalışma alanına ulaşan minimum hava miktarını ve hızını belirleyecektir.

–Madencilerin çalışma alanlarına yeterli havalandırma sağlamak ve yanıcı maddeleri uzaklaştırmak için, her çalışma bölümünün bir girişinin veya odasının son açık rekupundan itibaren, düzgün bir şekilde kurulmuş ve yeterli bakımı yapılmış hat havalandırma kapısı veya diğer onaylanmış cihazlar sürekli olarak kullanılacaktır. Yer altında kullanılan hava ayarlama kapısı bez malzeme olarak aleve dayanıklı olmalıdır.

–Vardiyadaki madenciler aktif çalışmaya başlamadan, herhangi bir vardiya başlangıcından önceki üç saat içinde, madenin işletmecisi tarafından belirtilen sertifikalı kişiler, çalışmaları ve madenin diğer alanlarını inceleyecektir. İncelenecek alanlar ve çalışmalar Çalışma Bakanlığı tarafından belirlenmiştir. İnceleme yapan görevliler, her çalışma bölümünü inceleyecektir. Çalışma Bakanlığı tarafından onaylı araçlarla metan birikimlerinin tespiti, oksijen yetersizliği incelemeleri yapacaktır.

–Her bir bölümdeki havanın uygun seyrinde, normal hacminde ve hızında hareket edip etmediğini belirlemek için Çalışma Bakanlığı tarafından onaylı bir anemometre veya başka bir cihaz ile test edilecektir. Çalışma Bakanlığının yetkili bir temsilcisinin zaman zaman gerekli gördüğü hallerde, zorunlu sağlık ve güvenlik standartlarında bu tür tehlikeler ve ihlalleri incelenecektir.

–Kömür taşınan bantlı konveyörler, her vardiya başladıktan sonra incelenecektir. Yetkili maden görevlisi, incelediği tüm yerlere baş harflerini, tarihini ve saatini yazar. Yetkili maden görevlisi, bu alanda olabilecek tehlikeli durumda veya zorunlu sağlık güvenlik standardını ihlal eden bir durum söz konusu olması halinde bu tür tehlikeli yere giren kişilerin geçmesi gerekli olan tüm noktalara dikkat çekici bir şekilde "TEHLİKE" işareti asarak bu tür tehlikeli yerleri belirtecektir. Tehlikeli durumu madenin işletmecisine bildirecektir.

–Tehlikeli durumları bertaraf etmek amacıyla işletmeci tarafından yetkilendirilen kişiler, Devletin maden müfettişi veya Çalışma Bakanlığının yetkili temsilcisinin dışında hiçbir kimse, "TEHLİKE" işareti asılan bir yere giremeyecektir.

–Her vardiya başlangıcında, metan için testler, elektrikli ekipmana enerji verilmeden hemen önce her çalışma yerinde yapılacaktır. Bu tür testler yetkili kişiler tarafından yapılacaktır. Hacimce % 1 veya daha fazla metan tespit edilirse, metan hacmi % 1'den az olana kadar elektrikli ekipmanlara enerji verilmeyecek veya çalıştırılmayacaktır. Metan için incelemeler, Çalışma Bakanlığının yetkili bir temsilcisi

tarafından daha sık inceleme yapılması gerekmediği sürece, her vardiya esnasında 20 dakikadan daha fazla olmayan aralıklarla bu tür ekipmanların çalışması esnasında yapılacaktır. Bu tür incelemeleri yaparken, yetkili kişi metan tespiti için Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanan araçları kullanacaktır.

–Terkedilmiş herhangi bir alanın açıklığından geçen hava % 0.25 veya daha fazla metan hacmi içermesi halinde, bu hava kömür madeninin herhangi bir çalışma yerinde havalandırma amacıyla kullanılmamalıdır.

–Bir kömür madeninin tüm yer altı alanlarında, her bir lağımı veya birden fazla lağım grubunu ateşlemeden hemen önce ve patlatma tamamlandıktan hemen sonra, metan tespiti için Çalışma Bakanlığı tarafından onaylı araçlar ile yetkili bir kişi tarafından metan için incelemeler yapılmalıdır. Eğer metan % 1 veya daha fazla hacimde bulunursa, değişimler ve ayarlamalar havalandırma da bir defa da yapılmalıdır. Böylece hava da % 1 veya daha az metan hacmi içerecektir. Hiçbir lağımda hava % 1'den daha az metan hacmi içerecektir kadar ateşleme yapılmamalıdır.

MSHA tarafından yayınlanan kömür madenlerinde politika program kılavuzuna göre önemli bazı düzenlemeler;

–Ana maden fanları, galeri madenlerinde ilk rekup yapıldıktan sonra ve shaft veya eğim madenlerinde shaft ve / veya eğim açıklıkları arasında bağlantılar yapıldıktan sonra mümkün olan en kısa sürede monte edilecek ve çalıştırılacaktır.

–Maden fanına, maden güç devrelerinde meydana gelen kısa devreler, toprak arızaları veya aşırı yüklenmelerden etkilenmeyecek güvenilir bir güç kaynağı sağlanmalıdır.

–Tramvay taşıma yollarında dakikada 250 fiti aşan bir hız artışı gerektiren koşullar gelişirse, maden işletmecisi, havalandırma planı, ilgili bölüm aracılığıyla bir istisna için bölge müdürüne başvurmalı ve bunun nedenini ayrıntılı olarak belirtmelidir.

Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan, güncellenen standart ve düzenlemelere göre maden ocaklarında havalandırma hakkında bazı önemli maddeler;

–Madenin işletmecisi, maden havalandırma haritasını 12 ayı geçmeyen aralıklarla, madenin 100 fitten az veya 500 fitten fazla olmayan bir ölçekte çizilmiş güncel şeklinin 3 nüshasını bölge müdürüne sunacaktır. Yetkili bir mühendis veya kayıtlı bir topograf, haritanın doğru olduğunu onaylayacaktır.

–Maden havalandırma sisteminin planı işletmeci tarafından yazılı olarak belirlenecektir. Sistemin revizyonları not edilecek ve en az yılda bir kez güncellenecektir. Havalandırma planı veya revizyonları, yazılı talep üzerine, inceleme ve görüş için Bölge Müdürüne sunulur.



Tablo 5. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan düzenlemelere göre maden ocaklarında bulunabilmesi muhtemel kirletici gazların TWA değerin kıyaslanması

Kimyasallar	Türkiye	Queensland	ABD
Oksijen	Havada %19'dan az olmayacak. (190000 ppm)	Havada %19'dan az olmayacak.	Havada %19.5'den az olmayacak.
Metan	Havada %2'den çok olmayacak. (20000 ppm)	Havada %2.5'den çok olmayacak. (2500 ppm)	Havada % 2'den çok olmayacak. Değerin %1'in üstüne çıkması halinde alınması gereken birçok önlemden bahsediyor.
Karbondioksit	Havada %0.5'den çok olmayacak. (5000 ppm)	Havada %0.00125'den çok olmayacak. 12500 ppm	Havada %0.5'den çok olmayacak. (5000 ppm)
Karbonmonoksit	Havada %0.005'den çok olmayacak. (50 ppm)	Havada %0.003'den çok olmayacak. (30 ppm)	Havada %0.005'den çok olmayacak. (50 ppm)
Hidrojen Sülfür	Havada %0.002'den çok olmayacak. (20 ppm)	Havada % 0.001'den çok olmayacak. (10 ppm)	Havada % 0.001'den çok olmayacak. (10 ppm)
Nitrik oksit	-	Havada % 0.0025'den çok olmayacak. (25 ppm)	Havada % 0.001'den çok olmayacak. (10 ppm)
Kükürt dioksit	-	Havada % 0.0002'den çok olmayacak. (2 ppm)	Havada % 0.0002'den çok olmayacak. (2 ppm)

Kömür maden ocaklarında muhtemel bulunabilecek gazlar Tablo 5’de gösterilmektedir. Türkiye için bakıldığında Oksijen, metan, karbondioksit, karbonmonoksit, hidrojen sülfür değerleri Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinde net bir şekilde verilmiştir. Ancak bunların haricinde bu yönetmelikte kimyasal gazlara dair herhangi bir TWA(Zaman Ağırlıklı Ortalama) bulunmamaktadır. 28733 sayılı Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmeliğine bakıldığında ise bazı kimyasal gazların TWA değeri bulunmamaktadır. Ancak 6331 sayılı Kanun uyarınca sınır değerler için uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değerlerin de dikkate alınabileceği belirtilmektedir. Avusturalya’nın madencilik sektörü bakımından en gelişmiş eyaletlerinden biri olan ve eyaletler arasında kömür üretiminde ülke için önemli bir yere sahip olan Queensland’a

baktığımızda Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliğinde bütün sayısal değerler net bir şekilde belirtilmiştir. ABD’de ise Çalışma Bakanlığına bağlı madencilik sektörü için özel kurulmuş olan MSHA tarafından yayınlanan kömür madenlerinde program politika kılavuzuna bakıldığında sayısal değerlerin net olarak bulunduğu görülmüştür.

4.3. Toz Kontrol Düzenlemeleri

Bu bölümde ülkelerin yeraltı maden işletmelerinin toz kontrol düzenlemelerine yönelik mevzuatlar incelenecek ve son kısımda karşılaştırılacaktır.

4.3.1. Türkiye’deki Düzenlemeler

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nda tozla mücadele hakkında bir yükümlülük bulunmamaktadır. Maden ocaklarında solunabilir tozla ilgili uyulması gereken yükümlülükler 28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği ve 28812 sayılı Tozla Mücadele Yönetmeliği’nde mevcuttur.

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğine göre bazı önemli maddeler;

–Çalışanların gürültü, buhar, güneş, gaz ve toz gibi dış etkilerin oluşturabileceği olumsuz sonuçlardan korunması sağlanmalıdır.

–Taşıma yollarında havada bulunan patlamaya sebep olabilecek miktarda kömür tozu bulunması ve kömür ocaklarında metan oranı %0.3’ü geçmesi halinde elektrikli lokomotifler kullanılmayacaktır.

–Hava girişinin olduğu kuyularda kömür tozu girişinin önlenmesi için gerekli tedbirler alınır. Kuyu ve çevreleri belirli aralıklarla tozdan temizlenip arındırılır. Tozların havaya karışmasına engel olunacak önlemler alınmazsa eleme ve ayıklama tesisleri ocak dışında giriş kuyusuna 80 metreden daha yakın bir yere kurulamaz.

–Zararlı ortam havasına maruz kalınabilecek yerlerde yeterli sayıda solunum ekipmanı bulundurulur ve ekipman uygun yerlerde saklanır.

Tozla Mücadele Yönetmeliğine göre;

–Çalışanlara yapılacak olan sağlık gözetimi; risk değerlendirmesi ve belirli aralıklarla yapılan toz ölçüm sonuçları ve tozun cinsine bağlı olarak işyeri hekimi tarafından belirlenen sıklıklarda yapılır ve kayıt tutulur.

–Kuars; metreküp hava başına 10 miligram solunabilir tozda veya altında tutacaktır.

–%5 ve daha az silika içeren solunabilir toz; metreküp hava başına 2.4 miligram solunabilir tozda veya altında tutacaktır.

–%5 ve daha fazla silika içeren solunabilir toz; metreküp hava başına 10 miligram solunabilir tozda veya altında tutacaktır.

4.3.2. Avustralya’daki Düzenlemeler

Queensland eyaletinin kömür madenlerinde ki solunabilir toz konsantrasyonlarına dair yükümlülükler Coal Mining Safety and Health Act 1999 yasasında bulunmamaktadır. Bunun dışında Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 yönetmeliğinde toz konsantrasyonlarına dair yükümlülükler mevcuttur;

–İşçi, madende 8 saatlik bir süre için hesaplanan ortalama konsantrasyonu aşan solunabilir toz içeren bir atmosferde solunamaz. Kömür tozu için metreküp hava başına 1.5 miligram solunabilir tozda veya altında tutacaktır. Serbest silika için metreküp hava başına 0.05 miligram solunabilir tozda veya altında tutacaktır.

–Sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, atmosferdeki solunabilir tozun ortalama konsantrasyonunun belirtilen seviyelerin üzerinde olması durumunda; tozun en aza indirilmesi amacıyla kontrolleri gözden geçirmeli ve belirlenen konsantrasyonun altına düşürülebilmesi için sistem değiştirilmelidir.

–Saha üst düzey yöneticisinin konsantrasyon aşımından haberdar olması durumunda saha üst düzey yöneticisi toz konsantrasyon aşım nedenini araştırılmasını sağlar, araştırma sonuçları kaydedilir ve kömür madeninin sağlık ve güvenlik yönetim sistemi ile ilgili sorunları belirlemek için analizler yapılır. Güvenlik ve sağlık konularında yapılan sistemsel değişiklikler kaydedilir ve ilk konsantrasyon aşımından 2 hafta sonra ikinci numune alınıp kontrol sağlanır.

Queensland eyaletinde yayınlanan Yeraltı Solunabilir Toz Kontrolü Standardına göre;

–Maden ocağına uygun bir kişi havalandırma görevlisi olarak seçilecektir. Seçilen görevli maden için etkin havalandırma standardı oluşturup ve sürdürülebilir olmasından doğrudan sorumlu olacaktır. Aynı zamanda maden havalandırma sisteminin uygulanmasını sağlayacaktır.

Yapılacak toz ölçümlerine dair bilgiler ise Kömür Madenlerinde Solunabilir Tozun İzlenmesi Standardında düzenlenmiştir.

4.3.3. ABD’deki Düzenlemeler

Federal Maden Güvenlik Yasasında ayrıntılı bir şekilde yer verilen kömür madenlerdeki solunabilir toz konsantrasyonlarının net bir sınırı bulunmaktadır. Tozdan korunmak için farklı düzenlemelerde mevcuttur. Kanunun haricinde MSHA kılavuzlar yayınlamaktadır.

Federal Maden Güvenlik Yasasında bazı önemli yükümlülükleri şunlardır;

–Maden işletmecisi madencilerinin maruz kaldığı her vardiya sırasında maden atmosferindeki ortalama solunabilir toz konsantrasyonunu sürekli olarak metreküp hava başına 3 miligram solunabilir tozda veya altında tutacaktır.

–Bir kömür madeni işletmecisi, bu kanun yürürlüğe giriş tarihinden itibaren 18 ay içinde bir kömür madeninde çalışan her bir madenci için göğüs röntgeni çekme imkânını sağlamak için Sağlık Bakanlığıyla iş birliği yapacaktır. İkinci bir göğüs röntgeni üç yıl içinde ve Sağlık Bakanlığının öngörüsü ile beş yılı aşmayacak aralıklarla bir göğüs röntgeni çekilecektir. Bir kömür madeninde ilk kez çalışmaya başlayan her işçiye, işe başladıktan sonra mümkün olan en kısa sürede ve üç yıl sonra hala kömür madenciliğinde çalışıyorsa bir göğüs röntgeni daha çekilecektir. Bu tür ikinci bir göğüs röntgeni işçi için pnömokonyoz geliştiğine dair kanıt gösterirse, işçi hala iki yıl sonra kömür madenciliği ile meşgul ise işçi için ek bir göğüs röntgeni verilecektir. Tüm göğüs röntgenleri, Sağlık Bakanlığının gerekli gördüğü diğer testlerle desteklenecektir.

Kaya sondaj tozu için;

–Kayanın delme işleminden sonra kaynaklanan toz, izin verilebilen toz toplayıcıların kullanımı ile en azından bu tür tozun etkili şekilde kontrol edilebilen ve Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanan cihaz, havalandırma, su, bir ıslatıcı aracı ile su veya herhangi bir başka yöntem tarafından kontrol edilecektir.

Kuvarsın mevcut durumunda;

–Herhangi bir çalışma yerinin maden atmosferinde solunabilir toz konsantrasyonunun yüzde 5'ten fazla kuvars içerdiği kömür madenciliği operasyonlarında, Sağlık bakanı bu tür işyeri için bu başlık altında solunabilir toz konsantrasyonunun uygulanabilirliğini belirlemek için uygun bir formül yazacaktır ve bu başlık altında görevlerini yerine getirmek için bu tür görevleri uygulayacaktır.

Ortamdaki toz konsantrasyonunun belirli seviyede tutulması için yayınlanan kılavuzlar bulunmaktadır. Kılavuzda bulunan önemli yükümlülükler;

– Yüzey kömür hazırlama tesislerinde metan ve kömür tozu birikimleri her çalışma vardiyasında en az bir kez veya yüzey kömür işleme ve kömür depolama tesislerinde gerekirse daha sık, işletmeci tarafından atanan kalifiye bir kişi tarafından yapılacaktır.

Tablo 6. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan düzenlemelere göre maden ocaklarında bulunabilmesi muhtemel kirletici tozların TWA değerin kiyaslanması

Toz Çeşitleri	Türkiye	Queensland	ABD
Kuvars	10 mg/m ³	0.05 mg/m ³	0.1 mg/m ³
Kristobalit	Formülle hesaplanan kuvars değerinin ½ si kullanılır.	0.05 mg/m ³	0.05 mg/m ³
Tridimit	Formülle hesaplanan kuvars değerinin ½ si kullanılır.	0.05 mg/m ³	0.05 mg/m ³
Solunabilir Toz	5 mg/m ³	10 mg/ m ³	3 mg/m ³
Kömür tozu için %5’ten daha az SiO ₂ içeren solunabilir toz	2.4 mg/ m ³	1.5 mg/ m ³	2 mg/m ³

Tozların TWA değerine baktığımızda Türkiye’de maden ocaklarında maruz kalınabilecek tozlar için Tozla Mücadele Yönetmeliğinde değerler mevcuttur. Bazı değerler için kesinlikler bulunmamaktadır. Bu duruma Queensland ve ABD’de baktığımızda net sınır değerleri olduğu görülmektedir. Tablo 6’dan da görüleceği üzere Türkiye’de yürürlükte olan kanuna göre bazı önemli TWA değerlerinin Queensland ve ABD’ye göre yüksek değerlerde olduğu görülmektedir.

4.4. Sektörde Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri

Bu bölümde ülkelerin yeraltı maden işletmelerinde çalışanlar için uygulanan iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine yönelik mevzuatlar incelenecek ve son kısımda karşılaştırılacaktır.

4.4.1. Türkiye’deki Düzenlemeler

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’da, 28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’nde, 28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliği’nde ve 28648 sayılı Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliği’nde çalışanların eğitimleri hakkında yükümlülükler bulunmaktadır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’a göre bulunan önemli yükümlülükler;

- Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almasını işveren sağlar. Özellikle bu eğitimler işe başlamadan önce, kullanılan iş ekipmanının değiştirilmesi

veya teknoloji uygulanması durumunda, çalışma yerinin değişmesi ve çalışma yerinin değiştirilmesi durumunda verilir.

– Eğitimler işyerinde oluşabilecek yeni risklere karşı yenilenir ve gerekli görülmesi halinde belirli zaman aralıklarında yenilenir.

– Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde mesleki eğitim alma zorunluluğu bulunan çalışanlar, yapacakları işle ilgili mesleki eğitim aldığını belgeleyemezse çalıştırılmaz.

– İş kazası geçirmiş olan ya da meslek hastalığına yakalanmış olan çalışana işe başlamadan önce, geçirdiği kaza veya meslek hastalığının sebepleri, güvenli çalışma yöntemleri ve bundan korunma yollarıyla alakalı eğitim verilir. Aynı zamanda 6 ay işten uzak kalan çalışanlara tekrar işe başlatılmadan önce yenileme eğitimi verilir.

– Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfa giren işyerlerinde; yapılacak olan işte muhtemel sağlık ve güvenlik riskleri ile alakalı yeterli bilgi ve eğitimin alındığına dair belge olmaması halinde, başka işyerinden çalışmaya gelmiş olan çalışanlar işe başlatılmaz.

– Verilecek olan eğitim maliyetleri çalışanlara yansıtılmaz ve eğitimlerde geçen süre çalışma süresinden sayılır.

– Çalışanlar, işverenin talimatları ve iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri doğrultusunda hareketlerinden, kendilerinden ya da iş sebebiyle etkilenebilecek diğer çalışanları tehlikeye düşürmemekten sorumludur.

– İşveren tarafından verilen eğitimler ve talimatlar sonucu çalışanlara bazı yükümlülükler verilmektedir. Bunlar;

- İşyerinde bulunan makine, araç, gereç, üretim vb. araçları güvenlik donanımlarını doğru kullanıp keyfi olarak çıkarmadan, kurallara uygun şekilde kullanmak.

- İşveren tarafından sağlanan kişisel koruyucu donanımları eksiksiz kullanmak.

- İşyerinde bulunan makine, araç, gereç, ekipman vb. araçlarda sağlık güvenliği tehdit edebilecek bir tehlike ile karşılaşmaları halinde ya da koruma tedbirlerinde eksiklik olması halinde işverene veya çalışan temsilcisine hemen haber vermek.

- Yetkili makamlarca yapılan teftişte tespit edilen eksiklikleri, mevzuata olan aykırı durumları giderme konusunda işveren ve çalışan temsilcisiyle iş birliği yapmak.

- İş sağlığı ve iş güvenliğinin sağlanması için kendi görev alanı için işveren ve çalışan temsilcisi ile iş birliği yapmak.

28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

- Çalışanların kendilerine verilen işi yapabilmeleri açısından gerekli beceriye, eğitime ve tecrübeye sahip kalifiyeli çalışan bulundurulur.
 - Eğitimler tekrarlanacak şekilde çalışanların kendi sağlık ve güvenliklerini sağlamaları için yeterli bilgi, eğitim ve talimatlar verilir. İşveren tarafından verilen talimatlar kolay anlaşılır olmalıdır.
 - Patlayıcı maddelerin kullanılması, depo edilmesi ve kullanılan iş ekipmanlarının güvenli şekilde kullanılabilmesi için gerekli kuralların bulunduğu yazılı olan talimatlar hazırlanır.
 - Çalışanlar herhangi bir acil durum karşısında nasıl davranmaları gerektiğine dair eğitilirler. Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğine göre çalışan sayısının 10'dan az olması halinde arama, kurtarma, tahliye gibi konularda destek elemanı olarak her çalışanın ilgili eğitimi alması sağlanır. Bu eğitimler 6 ayda bir yenilenir.
 - Acil durumlarda hayat hatlarının kullanılmasıyla alakalı çalışanlarda davranış değişikliği oluşturacak şekilde eğitimlerin verilmesi sağlanır.
 - Genel olarak acil durum eğitimlerinin verilmesi haricinde ek olarak sağlık ve güvenlik dokümanında belirlenmiş olan işyeri özelliklerine uygun eğitim verilmelidir.
 - Aynı zamanda sağlık ve güvenlik dokümanı kriterlerine uygun olarak, çalışanlara hayatta kalma teknikleri eğitimi verilir.
- 28648 sayılı Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;
- İşveren çalışanlara iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi için, programların hazırlanmasını ve uygulanmasını, eğitimlerin yapılabilmesi için araç, gereç ve uygun mekânın teminini, çalışanların bu programlara katılmasını, katılım sağlandığında bu katılım eğitim katılım tutanağı ile kayda alınmasını ve programın sonunda katılmış olan çalışanlara eğitim belgesinin oluşturulmasını sağlar.
 - İşveren, çalışanlarına temel eğitim olarak bu yönetmelik gereğince belirlenen konularda en kısa sürede eğitim almasını sağlar.

Tablo 7. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliğine göre alınması gereken eğitim konuları

Eğitim Konuları
A) Genel Konular
a) Çalışma mevzuatı ile ilgili bilgiler,
b) Çalışanların yasal hak ve sorumlulukları,
c) İşyeri temizliği ve düzeni,
d) İş kazası ve meslek hastalığından doğan hukuki sonuçlar,

Tablo 7. (Devamı)

Eğitim Konuları

Sağlık Konuları

- a) Meslek hastalıklarının sebepleri,
 - b) Hastalıktan korunma prensipleri ve korunma tekniklerinin uygulanması,
 - c) Biyolojik ve psikososyal risk etmenleri,
 - d) İlk yardım,
 - e) Tütün ürünlerinin zararları ve pasif etkilenim,
-

Teknik Konular

- a) Kimyasal, fiziksel ve ergonomik risk etmenleri,
 - b) Elle kaldırma ve taşıma,
 - c) Parlama, patlama, yangın ve yangından korunma,
 - d) İş ekipmanlarının güvenli kullanımı,
 - e) Ekranlı araçlarla çalışma,
 - f) Elektrik, tehlikeleri, riskleri ve önlemleri,
 - g) İş kazalarının sebepleri ve korunma prensipleri ile tekniklerinin uygulanması,
 - h) Güvenlik ve sağlık işaretleri,
 - ı) Kişisel koruyucu donanım kullanımı,
 - j) İş sağlığı ve güvenliği genel kuralları ve güvenlik kültürü,
 - k) Tahliye ve kurtarma
-

Diğer Konular

Çalışanın yaptığı işe özgü yüksekte çalışma, kapalı ortamda çalışma, radyasyon riskinin bulunduğu ortamlarda çalışma, kaynakla çalışma, özel risk taşıyan ekipman ile çalışma, kanserojen maddelerin yol açtığı olası sağlık riskleri vb.

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliği'ne Göre Alınması Gereken Eğitim Konuları için yukarıda ki Tablo 7 incelendiğinde verilen eğitim konularının genel eğitim konuları olduğu görülmektedir. Her sektörün çalışma ortamında, çalışma tekniğinde kendine özgü tehlikeleri ve riskleri bulunmaktadır. Ancak yukarıda ki tablo da mevzu bahis olan eğitim konularının ve başlıklarının bütün sektörler için kullanılması gereken genel bir kalıp olduğu görülmektedir.

– Çalışanın fiilen çalışmaya başlamadan önce işveren veya işveren tarafından görevlendirilmiş bilgi ve deneyim sahibi çalışanlar tarafından işe başlama eğitimi alması sağlanır. İşe başlama eğitimi her çalışan için en az iki saat olarak düzenlenir. Bu eğitimlerde geçen süreler temel eğitim sürelerinden sayılmaz.

– Eğitimler belirli aralıklarla yenilenir; Çok tehlikeli sınıf olan işyerleri 1 yılda en az bir kere, tehlikeli sınıf olan işyerleri 2 yılda en az bir kere, az tehlikeli sınıfta ise 3 yılda en az bir kere olmak suretiyle yapılması sağlanır. Çok tehlikeli sınıfta yer alan madencilik sektörü için eğitimler yılda en az 1 kez yapılmalıdır.

– Geçici iş ilişkilerinde, çalışanı kendi işyerinde çalıştırmak amacıyla devralan işveren bu işçinin iş sağlığı ve güvenliği eğitimi almasından sorumludur.

28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

- İşyerinin büyüklüğü ve işe özel tehlikeler, işin nitelikleri ve çalışan sayısı, işyerinde mevcut diğer çalışanlarda dikkate alınarak; tahliye, koruma, yangınla mücadele, önleme vb. konularda yeterli donanıma sahip eğitilmiş kişiler yeterli sayıda görevlendirilir. Bu kişiler herhangi bir olumsuzluğa karşı her daim hazır olacaklardır.
- Arama, kurtarma, tahliye ve yangınla mücadele için donanımlı ve özel bir eğitime sahip birer destek elemanı atanır.
- İşe yeni alınan çalışana iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin haricinde ek olarak acil durum planları hakkında bilgilendirme sağlanır.

4.4.2. Avustralya'daki Düzenlemeler

Queensland eyaletinin kömür madenlerinde ki çalışan eğitimlerine dair yükümlülükler Coal Mining Safety and Health Act 1999 Yasasında ve Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliğinde mevcuttur.

Coal Mining Safety and Health Act 1999 Yasası'na göre bazı önemli maddeler;

- Saha üst düzey yöneticileri, maden ocaklarındaki riskler ve tehlikeler hakkında eğitim almalıdırlar. Aynı zamanda görevlerini yerine getirmek ve yetkin olmak için gerekli eğitimleri almış olmalıdırlar.
- Maden ocağındaki yükleniciler ve hizmet sağlayıcılar ocakta ki riskler ve tehlikeler hakkında eğitim almış olmalıdırlar.
- Akredite bir şirket tarafından yeraltı maden kurtarma eğitim programı hazırlanması sağlanmalıdır.
- Eğitim ve değerlendirme kayıt kontrolü için, farklı bir maden ocağından gelen çalışan için diğer maden ocağı işletmecisinden güvenlik ve sağlık yönetim sistemi tarafından verilen eğitim ve değerlendirme kayıtları ile ilgili bir kopya istenebilir. Diğer kömür madeni işletmecisi, bu talebi 30 gün içinde yerine getirmelidir.

Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

- Bir maden ocağının sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, madende çalışanlar için bir eğitim planı hazırlanmalıdır.

Tablo 8. Coal Mining Safety and Health Regulation 2017’ye göre alınması gereken eğitim şeması

Eğitim Şeması

A) Eğitim plan şeması aşağıdakileri kapsayacaktır.

- a) Kömür madeni işçileri ve madendeki diğer kişiler için göreve başlama eğitimi;
 - b) Kömür madeni çalışanları için yenileme eğitimi;
 - c) Madenin standart işletme prosedürleri hakkında eğitim ihtiyaçları da dahil olmak üzere madenin kömür madenciliği operasyonlarının güvenlik performansı hakkında işçilerin eğitim ihtiyaçlarının belirlenmesi;
 - d) Bir çalışanın mevcut yeterliliklerini ve çalışanın eğitim ihtiyaçlarını belirlemede önceki öğrenmelerini tanımak;
 - e) Maden işçilerinin eğitimi ve değerlendirilmesi ile ilgili kaynakların, eğitim paketinin onaylanmış bileşenlerini kullanarak eğitim ihtiyaçlarını karşılamak için bir eğitim programı oluşturmak;
 - f) Eğitimi vermek ve işçilerin yetkinliklerini değerlendirmek için yetkin kişileri atamak;
 - g) Verilen ve üstlenilen eğitim ve değerlendirme kayıtlarının tutulması ve denetlenmesi;
 - h) Yalnızca görevleri yerine getirmek için yetkin olarak değerlendirilen bir işçi tarafından gerçekleştirilebilecek görevlerin belirlenmesi;
 - i) Sağlık ve güvenlik temsilcileri olarak seçilen çalışanları eğitmek.
-

B) Eğitim programı, konuların eğitimi alan kişinin görevleriyle ilgili olduğu ölçüde aşağıdaki konuları kapsamalıdır:

- a) Madenin güvenlik ve sağlık yönetim sistemi;
 - b) Mobil tesisi işletmek;
 - c) Yükleri asmak ve hareket ettirmek ve kaldırma cihazları kullanmak;
 - d) Manuel kullanım;
 - e) Teftişlerin ve teftiş raporlarının amacı.
-

Madencilik ve taş ocakçılığa ait kanun ve yönetmeliğinin haricinde sadece ve sadece kömür madenciliğine özgü kanun ve yönetmeliği olan Queensland eyaletinde kömür madencilerinin alması gereken özel bir eğitim şeması bulunmaktadır. Tablo 8’de de görüldüğü üzere madencilik sektörüne ait eğitim konularının mevcut olduğu görülmektedir.

– Kömür madeninde işe başlayan bir kişi, madende göreve başlama eğitimini tamamlamadıkça, madende herhangi bir görev yapmamalıdır.

– Bir kömür madeni için saha üst yöneticisi, üst yönetim, denetim pozisyonu ve yetkinlik belgesine sahip her işçi de dahil olmak üzere madendeki her kömür madeni işçisine, madenin eğitim programı kapsamında en az 5 yılda bir yenileme eğitimi verilmesini sağlamalıdır.

– Bir kömür madeni işçisi, yetkin olarak değerlendirilmedikçe ve madenin sahasının üst düzey yöneticisi veya saha üst yöneticisinin temsilcisi tarafından görevi yerine getirmesi için yetkilendirilmedikçe, madendeki görevi yerine getirmemelidir.

- Bir kömür madeninde sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, madende ilk yardımı sağlamak için yenileme eğitimleri de dâhil olmak üzere uygun ilk yardım eğitimi almalıdır. İlk yardım konusunda yeterli sayıda kişi bulundurulmalıdır.
- Bir kömür madeninde sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, maden ocaklarında aşırı alkol tüketimiyle alakalı risklerin kontrol edilebilmesi için eğitim programı sağlamalıdır.
- Bir kömür madeninde sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, maden ocaklarında ki kişiler için kişisel yorgunluk, uyuşturucu tüketimi veya yutulmasıyla ilgili olarak alakalı risklerin kontrol edilebilmesi için eğitim programı sağlamalıdır.
- Bir yeraltı madeninin yeraltı maden yöneticisi, yazılı olarak en az 1 kişiyi maden için itfaiye görevlisi olarak atamalıdır. Bu atanan kişi eğitim eksikliklerini belirleyip eğitimin yürütülmesini sağlar.

4.4.3. ABD’deki Düzenlemeler

Federal Maden Güvenlik Yasasında madenlerde ki çalışanların eğitimleri ile ilgili yükümlülükler bulunmaktadır. Kanunun haricinde MSHA çalışanların eğitimi ilgili kılavuzlar, yönergeler yayınlamaktadır.

Federal Maden Güvenlik Yasasında yasanın bazı önemli yükümlülükleri şunlardır;

–Kömür veya diğer madenlerin her işletmecisi, Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanacak bir sağlık ve güvenlik eğitimine sahip olacaktır. Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanan asgari şartları karşılayacaktır. Madencilik deneyimi olmayan yeni madenciler yer altında çalışacaklarsa en az 40 saat eğitim alacaklardır. Alınan bu eğitim, Madencilerin ve temsilcilerinin bu kanun kapsamında yasal haklarına ilişkin talimatlar, ferdi kurtarma cihazının kullanımı, solunum cihazının kullanımı, kaçış yolları, tehlikeyi tanıma, acil durum prosedürleri, temel havalandırma, yapılacak görevin elektriksel tehlikeleri, ilk yardım ve sağlık ve güvenlik yönlerini kapsamalıdır.

–Tüm madencilere en az 8 saat yenileme eğitimi verilmelidir. Yılda bir defadan az olmamak kaydıyla yenileme eğitimi verilmelidir. Bu eğitim, eğitim planının onaylandığı tarihten itibaren en geç 90 gün içinde alınacaktır.

–Yapılan eğitimler, madencinin çalışacağı işle mümkün olduğunca yakından ilgili olacaktır. Sağlık ve güvenlik eğitimi çalışma saati içerisinde verilecektir. Bu tür eğitim normal iş yerinden farklı bir yerde verilmesi halinde, madencilere katıldıkları eğitimden dolayı maruz kalınabilecek ek masraflar tazmin edilecektir.

–Her eğitim programının tamamlanmasının ardından her işletmeci, Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanan bir formda madencinin sağlık ve güvenlik eğitiminin her bir konuda belirtilen eğitimi aldığı onaylanacaktır. Madenci için verilen sertifika işletmeci tarafından saklanacak ve maden ocağında inceleme yapılması halinde hazır tutulacaktır ve bu eğitimin sonunda her madenciye sertifikanın bir kopyası verilecektir.

–Bir işletmeci tarafından eğitimin verildiğine dair sahte sertifika düzenlenmesi halinde cezalandırılabilir.

–Kaza hazırlığı ve müdahale planına göre ferdi kurtarıcıları kullanmak, bir birimden diğerine geçmek ve uygun bir uyum sağlamak için her madenciye gerekli prosedürler konusunda eğitim verilecektir. Planda tanımlanan acil durum prosedürleri için gerekli olan zorunlu sağlık ve güvenlik eğitimi için bir eğitim programı hazırlanacaktır.

–Çalışma Bakanlığı, işletmecilerin ve işletme acentelerinin madencilerine dair eğitim ve öğretime yönelik programları genişletecektir. Bunlar; kazaların tanımlanması ve önlenmesi veya kömür veya diğer madenlerde güvensiz veya sağlıksız çalışma koşulları, alev güvenlik lambalarının kullanımında, izin verilen metan dedektörler ve metan ve diğer patlayıcı gazları doğru bir şekilde tespit etmek için Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanan diğer araçlar şeklinde genişletilecektir.

Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre maden ocaklarında çalışanların eğitimi hakkında bazı önemli maddeler;

–İşletmeci, eğitim planını Bölge Müdürüne sunmadan iki hafta önce bir kopyasını madenci temsilcisine verecektir.

–Madenci temsilcisinin görevlendirilmediği durumlarda, eğitim planının bir kopyası Bölge Müdürüne sunulmasından 2 hafta önce maden ocağında ilan panosuna asılacaktır. İşletmeci tarafından madencilerden alınan yazılı yorumlar Bölge Müdürüne iletilecektir.

–Eğitmenler, MSHA tarafından niteliklerinin ve öğretmenlik deneyimlerinin yazılı onayına dayalı olarak belirli dersleri öğretmek üzere onaylı eğitmenler olarak atanabilir.

–İşletmeci, madenin bulunduğu bölgenin Bölge Müdürüne ve madenci temsilcisine, işletmecinin onaylanmış eğitim planında yapmayı önerdiği her türlü değişikliği bildirecektir. İşletmeci, bu tür değişiklikler veya yenilemeler için Bölge Müdürünün onayını alacaktır.

Tablo 9. Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre yeraltında çalışan yeni madencilerin alması gereken eğitim kursları

Yeraltında Çalışan Yeni Madencilerin Eğitim Kursları

A) Madencilerin ve Temsilcilerinin Kanun Kapsamındaki Yasal Haklarına İlişkin Eğitim

- a) Süpervizörlerin yetki ve sorumluluğu
 - b) Yasa uyarınca madencilerin ve temsilcilerinin yasal haklarına ilişkin talimatları içerecektir
 - c) Denetçilerin ve madenci temsilcilerinin yetki alanlarının ve bu denetçilerin ve madenci temsilcilerinin sorumluluklarının gözden geçirilmesi ve tanımlanması
 - d) İşletmecinin kurallarına ve tehlikeleri bildirme prosedürlerine giriş
-

B) Ferdi Kurtarma ve Solunum Cihazları

- a) Madende kullanılan ferdi kurtarıcı ve solunum cihazlarının kullanımı, bakımı ve bakımına ilişkin talimat ve gösteri
 - b) Madende kullanılan her türlü bağımsız ferdi kurtarma cihazının tam olarak takılması konusunda, takma pozisyonu alma, cihazın açılması, cihazın çalıştırılması, ağızlığın takılması dâhil uygulamalı eğitim ve burun klipsini takma eğitimi
 - c) Uygulanabilir tüm ferdi kurtarma cihazları arasında geçişleri için uygulamalı eğitim
-

C) Madene Giriş ve Çıkış, Toplu Taşıma, İletişim

- a) Madende yürürlükte olan check-in ve check-out sistemi
 - b) Maden taşıtlarına binme prosedürleri
 - c) Madencilerin ve malzemelerin taşınması için yürürlükte olan kontroller
 - d) Maden iletişim sistemlerinin, uyarı sinyallerinin ve yön işaretlerinin kullanımı
-

D) Çalışma Ortamına Giriş

Kurs, madenin veya madenin tamamını temsil eden bölümlerinin ziyaretini içerecektir. Madende kullanılan madencilik yöntemi izlenecek ve açıklanacaktır.

E) Tavan veya Zemin Kontrol ve Havalandırma Planları

- a) Madende yürürlükte olan tavan veya yer kontrol planına bir giriş ve talimat ile tavan ve nervür veya yer kontrolüne ilişkin prosedürleri
 - b) Madende yürürlükte olan havalandırma planına ve havalandırmayı sürdürme ve kontrol etme prosedürlerine ilişkin bir giriş ve talimat
-

F) Maden Haritası, Kaçış Yolları, Acil Tahliye

- a) Maden haritasının bir incelemesi; kaçış yolu sistemi
 - b) Madende yürürlükte olan kaçış, yangınla mücadele ve acil tahliye planları;
 - c) Terk edilmiş alanların yeri
 - d) Barikat kurma yöntemlerine ve uygulanabilir olduğunda barikat malzemelerinin yerleri
-

Tablo 9. (Devamı)

Yeraltında Çalışan Yeni Madencilerin Eğitim Kursları

G) Sağlık

Gürültü ve diğer sağlık ölçümlerinin alınmasının amacına yönelik talimatları içerecek ve madende yürürlükte olan sağlık kontrol planı açıklanacaktır. Kanun ve uyarı etiketlerinin sağlık hükümleri de açıklanır.

H) Temizleme ve Kaya Tozu

Uygulanabildiği durumlarda, kaya tozlaşmanın amacı ve madende yürürlükte olan temizleme ve kaya tozu alma programı hakkında talimatları içerecektir.

I) Tehlike Tanıma

Madende mevcut olan tehlikelerin, özellikle de patlayıcıların madende kullanıldığı veya depolandığı patlayıcılarla ilgili tehlikelerin tanınmasını ve bunlardan kaçınılmasını içerecektir.

J) Elektriksel Tehlikeler

Elektrik tehlikelerinin tanınmasını ve önlenmesini içerecektir.

K) İlk Yardım

MSHA tarafından kabul edilebilir ilk yardım yöntemlerine ilişkin talimatları içerecektir.

L) Maden Gazları

Maden gazları ile ilgili tehlikelerin tespiti ve önlenmesi ile ilgili talimatları içerecektir.

M) Yeni Madencinin Atanacağı Görevlerin Sağlık Ve Güvenlik Yönleri

- a) Bu tür görevlerin güvenli çalışma prosedürleri
- b) Bu tür görevlerle ilgili zorunlu sağlık ve güvenlik standartları
- c) Madencilerin kimyasallarının fiziksel ve sağlık tehlikeleri hakkında bilgiler de dahil olmak üzere, verilecek görevlerin sağlık ve güvenlik yönlerine ilişkin talimatları
- d) Çalışma alanı, bir madencinin bu tehlikelere karşı alabileceği koruyucu önlemler

ABD’de madencilik sektöründe yerüstünde veya yeraltında çalışan deneyimli, deneyimsiz madencilere özel eğitimler bulunmaktadır. Bir çalışanın madencilik sektöründe ilk defa çalışacak olması halinde Tablo 9’da belirtilen ayrıntılı konularda 40 saat eğitim alması gerekmektedir. Eğitim konularının madencilik sektörünün tehlikelerini ve risklerini gözler önüne serip ona göre bir bilinç oluşturma amacı olduğu görülmektedir.

Daha önce herhangi bir deneyimi olmayan madenciye Tablo 9’daki eğitimler verilmektedir. İşletmeci ayrıca yıllık yenileme eğitimi ve uygun olduğunda yeni görev eğitimi vermelidir.

–Yeraltında çalışan madencinin eğitimini başarıyla tamamladığını belirlemek için sözlü, yazılı veya uygulamalı gibi yöntemler eğitime dâhil edilecektir.

Tablo 10. Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre deneyimli madencilerin alması gereken eğitim kursları

Yeraltında Çalışan Deneyimli Madencilerin Eğitim Kursu
A) Çalışma Ortamına Giriş
Kurs, madenin veya madenin tamamını temsil eden bölümlerinin ziyaretini içerecektir. Madende kullanılan madencilik yöntemi izlenecek ve açıklanacaktır.
B) Zorunlu Sağlık ve Güvenlik Standartları
Verilecek görevlere ilişkin zorunlu sağlık ve güvenlik standartlarını içerecektir.
C) Denetçilerin ve Madenci Temsilcilerinin Yetki ve Sorumluluğu
a) Denetçilerin ve madenci temsilcilerinin yetki sınırlarının ve bu denetçilerin ve madenci temsilcilerinin sorumluluklarının bir incelemesini ve tanımı b) İşletmecinin kurallarına ve tehlikeleri bildirme prosedürlerine giriş
D) Madene Giriş ve Çıkış, Toplu Taşıma, İletişim
a) Madende yürürlükte olan check-in ve check-out sistemi b) Maden taşışlarına binme prosedürleri; c) Madencilerin ve malzemelerin taşınması için yürürlükte olan kontroller d) Maden iletişim sistemlerinin, uyarı sinyallerinin ve yön işaretlerinin kullanımı
E) Maden Haritası, Kaçış Yolları, Acil Tahliye
a) Maden haritasının bir incelemesi; kaçış yolu sistemi; madende yürürlükte olan kaçış, yangınla mücadele ve acil tahliye planları; ve terk edilmiş alanların yeri b) Barikat kurma yöntemleri ve uygulanabilir olduğunda barikat malzemelerinin yerleri
F) Tavan veya Zemin Kontrol ve Havalandırma Planları
a) Madende yürürlükte olan tavan veya yer kontrol planına bir giriş ve talimat ile tavan ve nervür veya yer kontrolüne ilişkin prosedürleri b) Madende yürürlükte olan havalandırma planına ve havalandırmayı sürdürme ve kontrol etme prosedürlerine ilişkin bir giriş ve talimat
G) Tehlike Tanıma
Madende mevcut olan tehlikelerin tanınmasını ve bunlardan kaçınılmasını içerecektir.
H) Kazaların Önlenmesi
Maden ortamı için geçerli olan kazaların genel nedenlerinin, madendeki belirli kazaların nedenlerinin ve çalışma ortamında kaza önleme talimatlarının bir incelemesini içerecektir.
I) Acil Tıbbi Prosedürler
Madenin acil tıbbi düzenlemeleri ve madenin ilk yardım ekipmanı ve malzemelerinin yeri hakkında talimatları içerecektir.
J) Sağlık
a) Uygun olduğu durumlarda toz, gürültü ve diğer sağlık ölçümlerinin alınması amacıyla ilgili talimatları b) Kanunun sağlık hükümlerini gözden geçirmelidir c) Madende yürürlükte olan uyarı etiketlerini ve herhangi bir sağlık kontrol planını

Tablo 10. (Devamı)

Yeraltında Çalışan Deneyimli Madencilerin Eğitim Kursu**K) Deneyimli Madencinin Atandığı Görevlerin Sağlık ve Güvenlik Yönleri**

- a) Bu tür görevlerin güvenli çalışma prosedürleri
- b) Madencinin çalışma alanındaki kimyasalların fiziksel ve sağlık tehlikeleri hakkında bilgiler
- c) Bir madencinin bu tehlikelere karşı alabileceği koruyucu önlemler de dahil olmak üzere, verilen görevlerin sağlık ve güvenlik yönleriyle ilgili talimatları içermelidir.

L) Ferdi Kurtarma ve Solunum Cihazları

- a) Madende kullanılan ferdi kurtarma ve solunum cihazlarının kullanımı, bakımı ve bakımına ilişkin talimat ve gösteri;
- b) Madende kullanılan her tür bağımsız ferdi kurtarma cihazının, takma pozisyonu alma, cihazın açılması, cihazın etkinleştirilmesi, ağızlığın takılması ve burun klipsinin takılması dâhil olmak üzere tam olarak takılmasına yönelik uygulamalı eğitim
- c) Uygulanabilir tüm ferdi kurtarma cihazları arasında aktarma konusunda uygulamalı eğitim.

Deneyimli madenciler, görevlerine başlamadan önce Tablo 10'da belirtilen eğitimi tamamlamalıdır. 5 yıl veya daha fazla sürenin ardından madencilığe dönen her deneyimli madenci 8 saat eğitim almalıdır. 1 yıl ve daha az bir sürenin ardından aynı madene dönen herhangi bir madenci, yokluğu esnasında maden çalışma ortamında meydana gelen ve madencinin sağlığını veya güvenliğini olumsuz etkileyebilecek herhangi bir büyük değişiklik söz konusu olduğunda eğitim almalıdır.

Tablo 11. Türkiye, Queensland ve ABD eğitim kapsamının kıyaslanması

	Türkiye	Queensland	ABD
Paydaşların iş sağlığı ve güvenliği eğitimine yaklaşım şekli nasıldır?	Olumsuz tutum	Olumlu davranış	Olumlu davranış
Eğitimin içeriği yeterli mi?	Formalite kapsamında hazırlanmıştır.	İşe uygun eğitim konularıyla çeşitlendirilmiş içerik mevcuttur.	İşe uygun eğitim konularıyla çeşitlendirilmiş içerik mevcuttur.

Tablo 11. (Devamı)

	Türkiye	Queensland	ABD
İşe başlarken ve çalışma süresi boyunca eğitim yeterli mi?	İşe başlarken çalışana eğitim verilmelidir ve çalışma süresi boyunca 2 yılda bir yenileme eğitimi verilmelidir.	İşe başlarken çalışana eğitim verilmelidir ve çalışma süresi boyunca 5 yılda bir yenileme eğitimi verilmelidir.	İşe başlarken çalışana eğitim verilmelidir ve çalışma süresi boyunca en az yılda bir kere yenileme eğitimi verilmelidir.
Eğitimler büyük/küçük işletme fark etmeksizin yapılabilen mi?	Küçük işletmelerin eğitimleri göz ardı ettiği bilinmektedir.	Büyük/küçük fark etmeksizin kapsamlı eğitimlerin verilmesi sağlanmaktadır.	Büyük/küçük fark etmeksizin kapsamlı eğitimlerin verilmesi sağlanmaktadır.

Tablo 11 incelendiğinde Türkiye’de eğitim yetersizliği çalışanların maden ocaklarında riskleri, tehlikeleri belirleyememesi sonucu iş kazalarının artmasına sebep verebileceği anlaşılabılır. ABD ve Queensland’da ise maden ocaklarında çalışanlara eğitim konusuna büyük önem vermektedir.

4.5. Maden Ocaklarında Acil Durum Yönetimi

Bu bölümde ülkelerin yeraltı maden işletmelerinin acil durum yönetimine dair mevzuatlar incelenecek ve son kısımda karşılaştırılacaktır.

4.5.1. Türkiye’deki Düzenlemeler

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’da, 28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’nde, 28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliği’nde acil durumlar hakkında yükümlülükler bulunmaktadır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’a göre bulunan önemli yükümlülükler;

- İşveren acil durumlara karşı çalışma ortamında kullanılan maddeleri, kullanılan ekipmanları, ortamın ve çevrenin şartlarını göz önünde bulundurarak meydana gelebilecek olası bir acil durumu öncesinden değerlendirecek, çalışanları ve çalışma ortamını etkileyebilecek acil durumları tespit edecek ve bu acil durumlardan oluşabilecek olumsuz etkileri önleyici ve sınırlayıcı tedbirler alacaktır.

- İşveren, acil durumların olumsuz etkilerine karşı korunmak amacıyla ölçüm ve değerlendirmeler yapıp, acil durum planı hazırlar.

- İşveren, işyerinin özellikleri, çalışan sayısı, işyerinin büyüklüğü, işin kendine özel taşıdığı riskler vb. durumlar göz önünde bulundurularak koruma, önleme, tahliye,

ilk yardım, yangın vb. gibi konularda yeterli eğitime sahip yeterli sayıda kişi görevlendirir. Bu ekipler için araç, gereç sağlayıp eğitim ve tatbikatların yapılmasını ve ekiplerin her daim hazır bulunmasını sağlar.

- İşveren, yangınla mücadele, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve ilk yardım gibi konularda işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibat için gerekli düzenlemeleri sağlayacaktır.

- İşyerindeki çalışma yöntemi ve şeklinde, iş yeri bina eklentilerinde, iş ekipmanlarında hayati tehlike oluşturan bir durumun tespitinde, hayati tehlike giderilinceye kadar iş yerinin bir kısmında veya tamamında iş durdurulur. İş sağlığı ve güvenliği bakımından yetkili heyet, güvenlik bakımından teftişe yetkili iş müfettişinin tespiti üzerine gerekli incelemeleri yapar. Tespit tarihinden itibaren iki gün içerisinde işin durdurulmasına karar verebilir. Tespit edilen durum acil müdahaleyi gerektirmesi hâlinde; tespiti yapan iş müfettişi, heyet tarafından karar alınıncaya kadar geçerli olmak kaydıyla işi durdurur.

28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

- Her işyerinde çalışanlar için kimyasal maddelerin kullanılması, patlayıcı maddelerin depolanması ve taşınması, iş ekipmanlarının kullanımı ile ilgili talimatlar hazırlar. Hazırlanan bu talimatlar acil durumda ekipmanların nasıl kullanılacağını ve acil durum esnasında nasıl hareket edilmesi gerektiğine dair bilgileri kapsayacaktır.

- Acil durum esnasında çalışma ortamından hızlı ve güvenli şekilde uzaklaşabilmek amacıyla ulaşım yolları sağlanacaktır.

- Acil çıkış yollarında çıkışı önleyecek hiçbir engel bulunmayacaktır. Toplanma bölgesine, tahliye noktasına, dışarıya veya güvenli bir alana doğrudan açılacaktır.

- İşyerinde acil çıkış yollarının boyutu ve acil çıkış kapı sayısı işin niteliğine ve çalışan sayısına ve işyerinin büyüklüğüne uygun olmalıdır.

- Acil çıkış kapıları; dışarı doğru açılır, acil durumlarda çalışanların hemen ve kolayca açabilecekleri şekilde olur, kilitlenmez ve buraya açılan yol ve çıkışı engelleyecek, zorlayacak hiçbir engel bulundurulmaz.

- Acil çıkış yolunda aydınlatmanın kesilmesi halinde yeterli aydınlatmayı sağlayacak yedek aydınlatma sistemi bulunur. Acil çıkış yolları ve kapılarında ilgili yönetmeliğe uygun işaretlemeler yapılır.

- Aydınlatma sisteminde bir arızanın çalışanlar için risk oluşturabileceği yerlerde yeterli ve acil aydınlatmanın sağlanacağı yedek aydınlatma bulunur. Bu durumun mümkün olmaması halinde, çalışan kişilere kişisel aydınlatma ekipmanları verilir.

– Acil durum planı, risk değerlendirmesi de göz önünde bulundurularak yangın ve patlama ihtimali, doğal afetler ve ihtimalleri, sabotaj ihtimali, zehirlenme ve salgın ihtimali, KBRN (Kimyasal, Biyolojik, Radyoaktif ve Nükleer) yayılım ihtimali gibi durumlar göz önünde bulundurularak hazırlanacaktır.

– İşyerlerinin acil durum planları 6 ayda bir yenilenir, tatbikatlar acil durum ekipmanlarının kullanılması veya işletilmesi dahilinde acil durumlar için özel görevlendirilmiş çalışanların eğitim ve becerilerinin kontrol edilmesi amacıyla en geç 6 ayda bir yapılır ve tatbikatın görüntüsü tutularak gerekli tutanaklar düzenlenir. Tatbikatta kullanılan araç ve gereçler test edilir, temizlenir ve eksiklikleri giderilir veya yenilenir.

– Havalandırma sistemi acil durumlarda ve ihtiyaç duyulması halinde kullanılabilecek şekilde hava yönünü ters çevirebilecek özellikte olur.

– alışanların yerüstüne çıkmasını kolaylaştıran hayat hatları acil durum planına uygun şekilde yerleştirilir.

– Acil durumlarda hayat hatlarının kullanılmasıyla alakalı çalışanlarda davranış değişikliği oluşturacak şekilde eğitimlerin verilmesi sağlanır ve hayat hatları, acil durum planına uygun şekilde çalışanların en kısa sürede madeni terk edecekleri şekilde yerleştirilir.

– Hayat hattının konik göstergeleri acil çıkışı gösterecek şekilde 10 metreyi geçmeyecek şekilde, aralıklarla yerleştirilir.

– İşveren, ihtiyaç olması halinde kaçış, yardım ve kurtarma işlemlerinin hemen yapılabilmesi için gerekli uyarı ve diğer iletişim sistemlerini hazır bulundurur haberleşme ve iletişim sistemini kurar.

– alışanların zararlı ortam havasına maruz kalmaları halinde, maruz kalabilecekleri yerlere yeterli sayıda uygun canlandırma ve solunum ekipmanı bulundurulur. Ekipmanları kullanabilecek yeterli sayıda eğitimli çalışan bulunur. Ekipmanlar uygun yerlerde korunur ve saklanır.

28681 sayılı İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğinde göre bazı maddeler bazı önemli maddeler;

– İşveren acil durum ekiplerinde bulunan kişilerin kullanacağı kişisel koruyucu donanımlarının ve müdahale ekipmanlarının işyerine özel belirlenmiş acil durumlara ve acil durum ekiplerinin görevlerine uygun olmasını sağlar.

– İşveren acil durum esnasında kullanılacak kişisel koruyucu donanım ve müdahale ekipmanların işyeri için belirlenmiş olan acil durumlara ve ilgili acil durum ekiplerinin görevlerine uygun olmasını sağlar.

- Acil durumlarda görevlendirilen ekiplerdeki kişilerin sorumlulukları işverenin bu konu hakkındaki yükümlülüğünü ortadan kaldırmaz.
- İşveren tarafından belirlenen muhtemel acil durumların oluşturabileceği zararları önlemek ve daha büyük etkilerin oluşumunu sınırlandırmak için gerekli tedbirleri alır ve alınacak tedbirler toplu korunma ilkesini esas alınarak yapılır.
- İşveren tarafından acil durumların meydana gelmesi halinde uyarı verme, arama, kurtarma, tahliye, haberleşme, ilk yardım ve yangınla mücadele gibi uygulanması gerekli olan acil durum müdahale yöntemleri belirlenir ve yazılı hale getirilir.
- Acil durumun ardından çalışanları olumsuz etkilerden korumak için bulundukları yerden güvenli bir yere gidebilmeleri için izlenebilecek uygun tahliye düzenlemelerini acil durum planında belirtir. Çalışanlara konu hakkında gerekli talimatlar verilir.
- Söndürme, kurtarma, koruma ve ilk yardım için acil durum ekipleri oluşturulur. Çalışan sayısının bunları aşan sınırlarda olması halinde az tehlikeli sınıfta 50 çalışan, tehlikeli sınıfta 40 çalışan ve çok tehlikeli sınıfta 30 çalışan için özel eğitilmiş ve yeterli donanıma sahip en az birer destek elemanı sağlanır.
- Acil durum planları, çok tehlikeli işyerleri olan maden ocaklarında en geç 2 yılda bir yenilenir.

4.5.2. Avustralya'daki Düzenlemeler

Queensland eyaletinin kömür madenlerinde ki acil durumlara dair yükümlülükler Coal Mining Safety and Health Act 1999 Yasasında ve Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliği'nde mevcuttur.

Coal Mining Safety and Health Act 1999 Yasası'na göre bazı önemli maddeler;

- Kanunun amaçlarına göre kömür madenlerinde acil durumlar için yeterli olacak şekilde hazırlık sağlanacaktır.
- Saha güvenlik ve sağlık temsilcisi, madencilik faaliyetlerinden kaynaklı çalışanların sağlığına ve güvenliğine dair acil bir tehlike olduğuna makul şekilde inanırsa, işi durdurur ve işten sorumlu amiri derhal haberdar eder. Temsilcinin görüşü ile işten sorumlu amirin işi durdurması gerekebilir.
- Müfettişler ve denetimde görevli kişiler, kömür madenlerinde kişilerin güvenliğini veya sağlığını etkileyebilecek acil durumlarda ihtiyaç olunabilecek tavsiye ve yardımı sağlama yetkisine sahiptir.

– Akredite bir şirket tarafından yeraltı madenleri için maden kurtarma hizmetlerinin sağlanması için maden kurtarma performans kriterleri oluşturulur. Bu kriterler, maden ocağının bir acil duruma müdahale etme yeteneğini göstermek için denetimleri veya diğer tatbikatları etkin bir şekilde gerçekleştirir. Aynı zamanda kömür maden işletmecilerinin acil bir durumda birbirlerine yardım etmeleri için etkili bir prosedür sağlar.

Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

– Madende ki acil durumların yönetilebilmesi için sağlık ve güvenlik yönetim sistemi; risk değerlendirmesi ile oluşabilecek acil durumların belirlenmesi, acil durumlarda riskleri en aza indirmek, acil durum esnasında çalışanın kendi kaçışını sağlayabilmesi, acil durum tatbikatlarının gözden geçirilmesi, acil durum için prosedürün yeterliliğini ve kullanıma hazır ekipman uygunluğunun test edilmesini, patlama riskli bölgeler için prosedürlerin geliştirilmesini sağlamalıdır.

– Sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, risk değerlendirmesine dayalı olarak, acil durumlar için gerekli olan malzeme ve teçhizat da dâhil olmak üzere, ilk yardım malzemelerinin temin ve düzenini sağlar. Aynı zamanda sağlık ve güvenlik yönetim sistemi ilk yardım için yeterli sayıda eğitilmiş ilk yardımcı bulundurulmasını sağlar.

– Yeraltı maden ocağının saha üst düzey yöneticisi, yeraltında bulunan herhangi bir yapının yanıcı olmayan bir malzemeden yapılmış olmasını sağlamalıdır.

– Madenin yeraltı maden yöneticisi, yazılı olarak en az bir kişiyi itfaiye görevlisi olarak atamalıdır.

– İtfaiye görevlisi olarak atanan kişi, yangınla ekipmanlarını denetlemek, test etmek ve bakımını yapmaktan ve bunların kayıtlarını tutmaktan sorumludur. Aynı zamanda yangın önleme ve yangını kontrol etme eğitim ihtiyaçlarını belirleme, eğitimi yürütülmesini sağlama, yangınla mücadele plan ve prosedürlerin oluşturulması ve maden iletişim sisteminin durumunu test edip raporlama gibi sorumlulukları bulunmaktadır.

– Olası bir acil durumda, saha üst düzey yöneticisi acil durumda ekibin kullanımına uygun bir ölçeğe sahip maden kurtarma planının yeterli sayıda kopyasını maden kurtarma ekibine sağlamalıdır. Maden kurtarma planı, madenin su şebekesini, iletişim düzenlemelerini ve ana erişim yolları gibi bilgileri içerecek şekilde olmalıdır.

– Maden sağlık ve güvenlik yönetimi, madende ki kişileri yanıcı ve zehirli gazlar riskine karşı korumak için çalışma ortamında yanıcı veya zehirli gaz için acil durum prosedürleri oluşturmayı sağlamalıdır.

- Normal aydınlatmanın başarısız olduğu durumlarda, acil durum aydınlatması madende ki kişilerin güvenli bir şekilde yeryüzüne çıkmasını sağlayacaktır.
- Elektrik kontrol sistemlerinin arızalanması halinde, madendeki tüm acil durdurma sistemleri ve güvenlik alarmları etkin kalması sağlanır.
- Bir yeraltı madeninin tehlike yönetim planı, acil müdahale, gaz yönetimi, metan drenajı, maden havalandırması, içten yanma ve zemin kontrolü gibi kriterleri sağlamalıdır.
- Acil durumlarda yeraltı madeninin, yerüstünden yeraltı madenine her girişi mühürlenebilir.
- Kişilerin madenin bir kısmından güvenli bir yere kaçmalarını sağlamak için risk değerlendirmesi yoluyla; dağıtılacak olan ferdi kurtarıcılarının sayısı, aktarma istasyonlarının ve sığınakların yeri ve sayısı, kaçış yollarının seçilmesi ve işaretlenmesi, çalışanların kaçış konusunda eğitilmesi, iletişim ekipmanı kullanım yolları, yedek ferdi kurtarıcılarının yerinin belirlenmesi ve işaretlenmesi, çalışanın uygunluğu gibi ibareleri geliştirmelidir.
- Maden atmosferinde solunamaz hava oluşursa, yeraltında her bir çalışanın yeryüzüne kaçmasını sağlamak için maden ocağının her yerine yeterli sayıda görülebilir şekilde ferdi kurtarıcı yerleştirilmelidir.
- Çalışanları kaçış yollarına alıştırmak için işletim prosedürü olmalı ve bu prosedür simüle edilmiş koşullar altında tatbikatı yapılmalıdır.
- Sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, acil bir durumda toplanabilecekleri güvenli yerlerin belirlenmesi, madenin veya madenin bir bölümünün tahliyesi için belirli bir tehlike de risk seviyesinin kabul edilemez olduğunun göstergesinin belirlenmesi, tahliye sisteminin etkinliği için periyodik olarak tatbikatlar sağlar.
- Maden kurtarma hizmetleri için maden acil müdahale stratejilerine sahip olmalıdır. Bu stratejiler, maden ile başka bir maden arasında karşılıklı yardım planını veya maden kurtarma anlaşmasını sağlamalıdır. Strateji, Madende bir kişinin yeraltında olması halinde bile uygulanabilir olmalıdır.
- Maden kurtarma anlaşması, asgari maden kurtarma eğitimi, kömür maden işletmelerinin birbirine yardım etme prosedürünü, akredite kuruluş tarafından geliştirilen ve kuruluşun madende maden kurtarma hizmetlerini yürütürken izleyeceği operasyonel prosedürleri sağlamalıdır.
- Madende ferdi solunum cihazı ve acil kurtarma prosedürlerini kullanma konusunda yetkin olarak akredite bir kuruluş tarafından onaylanmış yeterli sayıda kişiye

sahip olması sağlanmalıdır. Yeterli kişi sayısı kömür maden ocakları için kömür madeni işçilerinin %5'ini kapsar.

–Yeraltı madeninin üst düzey yöneticisi, madenin telefon iletişim sisteminin yeterli bir arıza güvenliği veya yedek güç kaynağına sahip olduğundan emin olmalıdır.

–Sistem, bir kişinin maden işletmelerine giriş veya çıkış için kullanılan bir kuyuya veya diğer kazılara girebileceği yer altındaki ve yüzeydeki her girişe, her bir yeraltı akü şarj istasyonuna, her bir yeraltı imalatının olduğu yere, her bir yeraltı yemek odası, yeraltı ana elektrik dağıtım sisteminin bölümlerini izole etmek veya kontrol etmek için kullanılan her bir şalt cihazına yakın bir yere, her acil sığınma odasına, her bir yeraltı konveyör bant tahrik kafasına yakın bir yere, konveyör bant sistemi üzerindeki her yeraltı yükleme veya transfer noktasına yakın bir yere telefon iletişimi sağlanmalıdır.

–Bir yeraltı madeninin yöneticisi, madendeki her bir kömür işçisinin madenin telefon iletişim sistemini çalıştırma konusunda yetkin olmasını sağlamalıdır.

–Bir yeraltı madeninin saha üst düzey yöneticisi ayrıca madenin, madendeki her bir sabit iletişim cihazının yerini gösteren bir iletişim sistemi planına sahip olmasını sağlamalıdır.

Queensland eyaletinde yayınlanan Maden Acil Durum Tatbikatlarının Yürütülmesi Standardına göre;

– Eyalet seviyesinde tatbikat için Devlet Acil Durum Tatbikatı Yürütme Yönetim Komitesi tarafından tasarlanan ve düzenlenen acil durum tatbikatı için her yıl bir maden seçilecektir. Seçilen maden ocakları ömürleri boyunca en az bir kere eyalet seviyesinde tatbikat yapmış olabilecek anlayışı ile seçilecek ve dönüşümlü olarak yapılacaktır. Eyalet seviyesinde tatbikat yapılan maden ocağı o yıl içinde büyük maden sahası tatbikatı yapmasına gerek kalmayacaktır.

– Büyük maden sahası tatbikatları, her yıl maden ocağının saha üst düzey yöneticisi öncülüğünde toplanan bir komite tarafından tasarlanan ve düzenlenen bir şekilde yapılması gerekmektedir.

– Küçük Maden Sahası Tatbikatları, saha üst düzey yöneticisinin öncülüğünde toplanan ve yıl boyunca yürütülen bir komite tarafından tasarlanacak ve düzenlenecektir. Tatbikatlar, yeraltında çalışan tüm kömür madeni işçilerini aşamalı olarak test edecek. Her tatbikat, madenin bir bölümünü, yıl boyunca madenin tüm bölümlerinin aşamalı olarak test edileceği şekilde yapılacaktır.

– Destekleyici tatbikatlar, masa başı /yarı pratik tatbikat olarak yapılmaktadır. Saha üst düzey yöneticisi öncülüğünde kişiler ile tasarlanıp düzenlenmektedir.



4.5.3. ABD'deki Düzenlemeler

Federal Maden Güvenlik Yasasında acil durumlar ile ilgili yükümlülükler bulunmaktadır. Kanunun haricinde MSHA acil durumlar ile ilgili kılavuzlar, yönergeler yayınlamaktadır.

Federal Maden Güvenlik Yasasında yasanın bazı önemli yükümlülükleri şunlardır;

–Çalışma Bakanlığı, madencilerin toksik, fiziksel olarak zararlı olduğu belirlenen maddelere, ajanlara veya ciddi tehlikelere karşı madencileri bu tür tehlikelerden korumak için bir acil durum standardının gerekli olduğunu belirler.

–1977 tarihli Federal Maden Güvenliği ve Sağlık Değişiklikleri Yasasının yürürlüğe girdiği tarihten itibaren 180 gün içinde Çalışma Bakanlığı, maden kurtarma ekiplerinin acil bir durumda her bir yeraltı madenine veya başka bir madene kurtarma çalışmaları için hazır olmasını sağlayacak öneri düzenlemeleri yayınlayacaktır. Bu tür ekipler için önceden düzenleme yapmanın masrafları, bu tür her bir madenin işletmeci tarafından karşılanacaktır.

–Çalışma Bakanlığı, 2006 yılı Maden İyileştirme ve Yeni Acil Müdahale Yasası'nın yürürlüğe girdiği tarihten en geç 18 ay sonra kesinleşen ve yürürlüğe giren maden kurtarma ekiplerine ilişkin düzenlemeler çıkaracaktır. İlgili düzenlemeler ise;

- Mevcut maden kurtarma ekipleri için geçerli olan eğitim şartlarından feragat etme şeklinde yorumlanmayacaktır.

- Maden Güvenliği ve Sağlığı İdaresi'nin, maden kurtarma ekiplerinin niteliklerini belgelemek için bundan sonraki her 5 yılda bir kriterler belirleyeceğine ve güncelleyeceğine dair düzenleme yapacaktır.

- 36'dan fazla çalışanın olması halinde her kömür madeni işletmecisi, madende çalışan maden acil müdahale konusunda bilgili bir çalışanın olmasını, bu tür kömür madenlerinin operasyonlarına aşina olan iki sertifikalı maden kurtarma ekibinin bulunmasını sağlayacaktır. Her yıl en az iki yerel maden kurtarma yarışmasına katılmasına dair düzenleme yapacaktır.

- 36'dan fazla çalışanın olması halinde işletmeci, kömür madeninde kurtarma ekibinin en az yılda bir kez maden kurtarma eğitimine katılmasına dair düzenleme yapacaktır.

- 36'dan fazla çalışanın olması halinde işletmeci, bireysel bir maden sahası maden kurtarma ekibi veya karma bir ekip istihdam edeceğine dair düzenleme yapacaktır.

- 36'dan az çalışanın olması halinde işletmeci, her vardiyada maden acil durum müdahaleleri konusunda bilgili bir çalışan bulunduracaktır.

•36'dan az çalışanı olması halinde işletmeci, kömür madeni işlemlerine aşına, yılda en az 2 kere yerel maden kurtarma yarışmalarına katılmış, en az altı ayda bir maden kurtarma ekibi tarafından kapalı yer altı kömür madeninde maden kurtarma eğitimi katılmış, maden işlemleri ve havalandırma konusunda bilgili, maden kurtarma ekibinde istihdam edilmelerinden önceki 10 yıllık süre içinde oluşacak en az 3 yıllık yeraltı kömür madeni tecrübesine sahip bireylerden oluşan iki sertifikalı maden kurtarma ekibini hazır bulunduracaktır.

–Acil durumlarda, kuyularda ve eğitimlerde insan taşımak için kullanılan kafeslerde, platform ve diğer cihazlarda hızlı ve etkili hareket eden emniyet mandalları Çalışma Bakanlığı tarafından onaylanan cihazlar ile donatılacak ve 2 ayda bir test edilecektir.

–Kaza müdahale planı, acil durumlarda tüm bireylerin tahliyesini ve maden ocağını tahliye edilememesi durumunda yeraltında kalan kişilerin bakımını sağlar.

–Kaza müdahale planı, Çalışma Bakanlığı tarafından uygulamaya geçirilecek ve onaylayıp onaylamamaya karar verirken madenciler veya madenci temsilcileri tarafından kendisine sunulan tüm yorumları dikkate alarak onaylayacaktır.

–Kaza müdahale planına göre ikincil telefon veya eşdeğer iki yönlü iletişim gibi yeraltındaki kişiler için yüzey ile bir iletişim aracı sağlayacaktır.

–Kaza müdahale planına göre tüm yeraltı personelinin mevcut veya hemen kaza öncesi yerini belirlemesini sağlayacaktır. Bu şekilde kullanılan herhangi bir sistem, işlevsel ve güvenilir olmalıdır. Kaza sonrası bir ortamda hizmet edilebilir şekilde düzenlenmelidir.

–Kaza müdahale planına göre, yeraltında mahsur kalan tüm bireyleri uzunca bir süre boyunca muhafaza etmeye yarayacak acil durumda solunabilir hava sağlanacak.

–Maden İyileştirme ve Yeni Kanun'un yürürlüğe girmesiyle madenci başına solunabilir hava için ferdi kurtarıcılar, toplamda madenci başına en az 2 saatten az olmamak kaydıyla en derin çalışma alanından yüzeye, ortalama bir madenci 30 dakika içinde yürüyebileceğinden daha uzak olmayan bir mesafede kaçış yollarında tutulmalıdır.

–Ferdî kurtarıcıları kullanmak, bir birimden diğerine geçmek ve uygun bir uyum sağlamak için her madenci için uygun prosedürler konusunda eğitim almalıdır.

Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre maden ocaklarında çalışanların eğitimi hakkında bazı önemli maddeler;

–Maden kurtarma hizmetleri, madenciler yeraltındayken her zaman en az iki maden kurtarma ekibinin yeraltında hazır bulunmasını sağlayacaktır.

–Her maden kurtarma ekibi, acil maden kurtarma hizmeti sağlamak için eğitimli, donanımlı, tam kalifiyeli beş üye ve bir yedekten oluşacaktır.

–Gerekli kurtarma kapasitesi, mevcut tüm yeraltı madenlerinde, yeni bir yeraltı maden girişinin ilk kazılması veya mevcut bir yeraltı madeninin yeniden açılması üzerine mevcut olacaktır.

–Bir maden kurtarma ekibi tarafından hizmet verilen hiçbir maden, kurtarma ekibinin bağlantılı olduğu maden kurtarma istasyonundan 1 saatten fazla kara yolculuk süresi bulunmayacaktır.

–Bir yeraltı madeninin her işletmecisi, madene hizmet veren maden kurtarma istasyonunun yerini öncesinden belirleyecek ve istasyonlar kurtarma ekipmanı için merkezi bir depolama yeri sağlayacaktır.

–Çalışma Bakanlığının yetkili temsilcileri, belirlenmiş herhangi bir maden kurtarma istasyonunu denetlemek için giriş hakkına sahip olacaktır.

–Her bir maden kurtarma istasyonunda en az aşağıdaki teçhizatlar bulunacaktır.

- Her bir tanesi en az 4 saat kapasiteli 12 bağımsız solunum cihazı ve bu solunum cihazlarını test etmek için gerekli ekipmanlar bulunacaktır.

- Taşınabilir bir sıvı hava kaynağı, sıvı oksijen, basınçlı oksijen veya oksijen üreten kimyasallar ve karbondioksit emici kimyasallar, tedarik edilen solunum cihazına uygulanabilir ve kurtarma operasyonları sırasında solunum cihazını kullanırken her takıma 8 saat boyunca yetecek şekilde olacaktır.

- Her 6 bağımsız solunum cihazı için iki ekstra, tam dolu oksijen şişesi bulunacaktır.

- Verilen solunum cihazıyla uyumlu bir oksijen pompası veya geçişli bir sistem olacaktır.

- Hizmet verilen madenlerde karşılaşılabilecek her gaz türüne uygun dört gaz detektörü bulunmalıdır. Gaz algılayıcılar, metan konsantrasyonlarını hacmin %0.0'ından %100'üne, oksijeni %0.0'ından hacmin en az %20'sine ve karbon monoksiti milyonda 0.0'dan milyonda en az 9999 parçaya kadar ölçmelidir.

- Taşınabilir bir maden iletişim sistemi veya sesle çalışan bir iletişim sisteminde haberleşme sistemine giden kablolar, manuel haberleşme sistemi olarak kullanılmak üzere yeterli gerilime ve dayanıma sahip olacaktır ve bu iletişim sistemlerinin uzunluğu en az 1000 fit olması gerekmektedir.

- Solunum cihazını ve iletişim sistemini onarmak için gerekli yedek parçalar, aletler, maden kurtarma aparatı ve teçhizatı derhal kullanıma hazır olacak şekilde muhafaza edilecektir.

- Solunum cihazının kullanımı ve bakımı konusunda eğitilmiş bir kişi, cihazı 30 günü geçmeyen aralıklarla inceleyecek ve test edecek, muayene ve testlerin yapıldığını imza ve tarih ile tasdik edecektir.

- Bir madencinin maden kurtarma görevini fiziksel olarak yerine getirip getirmeyeceğini tespit etmek için hekim, madencide nöbet bozukluğu, delikli kulak zarı, işitme kaybı durumu, kan basıncı değerleri, uzaktan görme keskinliği, kalp hastalığı, fıtık, bız uzuv veya elin olmaması, muayeneyi yapan doktorun belirlediği diğer herhangi bir koşul, madencinin kurtarma ekibi hizmetine uygun olup olmadığını belirleyecektir.

- Bir maden kurtarma ekibinde görev almadan önce her üye madenci en az MSHA'nın Eğitim Politikası ve Geliştirme Dairesi tarafından öngörülen ilk 20 saatlik solunum aparatı türünün kullanımı, bakımı ve bakımı konusunda bir eğitim kursunu tamamlayacaktır.

- Başlangıç eğitiminin tamamlanmasının ardından, bütün ekip üyeleri yılda en az 96 saat yenileme eğitimi alacaktır.

- Her ekip üyesinin eğitim kaydı, 1 yıllık bir süre için maden kurtarma istasyonunda dosyada bulundurulacaktır.

- Yapılan kurtarma yarışması; ABD'de yürütülür, MSHA kuralları kullanılır, en az üç maden kurtarma ekibi yarışır. Aynı zamanda yerel bir maden kurtarma yarışması, bir veya daha fazla gün devam eden ve problemler ile karşılaşılana sona erince ise bir kazananı olan yarışmadır.

- Simüle edilmiş bir maden kurtarma ekibi tatbikatına katılmak için; gerekli donanıma sahip olunur, her takımın performansını değerlendiren ve yazılı geri bildirim sağlayan eğitilmiş uzmanlar tarafından zamanlanır ve gözlemlenir, bir maden kurtarma ekibi tatbikatına katılırken oksijen solunum cihazı takılır.

- Maden kurtarma yarışması uzmanları için yıllık eğitimi tamamlamış kişileri içerir.

- En az 6 ayda bir, yeraltındaki tüm kişilerin, gerçek bir acil durum sırasında kullanılacak olan ferdi kurtarma cihazlarının zaman sınırları içinde yüzeye veya belirlenen diğer güvenlik noktalarına ulaşma kabiliyetini değerlendirmek için maden tahliye tatbikatları yapılacaktır. Her vardiya için, bir vardiya değişikliğinden başka bir zamanda ve yeraltındaki tüm insanları kapsayacak şekilde yapılacaktır.

–Her bir tatbikatın sonunda, maden işletmecisi tahliyenin başladığı ve bittiği tarih ve saati tasdik edecektir. Sertifikalar, her tatbikattan sonra en az bir yıl süreyle saklanacaktır.

–En az 12 ayda bir, yer altında çalışan tüm kişilere kaçış ve tahliye planları ve prosedürü hakkında talimat verilecektir.

–Bir yeraltı kömür madeninin her işletmecisi, maden acil tahliye eğitimi ve tatbikatları yapacak ve tüm madencilerin katılmasını isteyecektir. Her madenci, bir maden acil tahliye eğitimine katılacak ve her üç ayda bir tatbikat yapacaktır.

Tablo 12. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan düzenlemelere göre maden ocaklarında yapılan tatbikatların kıyaslanması

	Türkiye	Queensland	ABD
Tatbikatlar	- Maden işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliğine göre 6 ayda bir gerekli tatbikatlar yapılır.	- Her yıl eyalet seviyesinde seçilen bir maden ocağında tatbikat - Her yıl maden ocağının kendi yaptığı büyük maden sahası tatbikatı - Yıl boyunca herkesin katılımının sağlanacağı küçük maden sahası tatbikatları - Masa başı tatbikatları	- 6 ayda bir çalışanların ferdi kurtarıcıları kullanma kabiliyetleri için tatbikat - 3 ayda bir acil durum tahliye tatbikatları - 6 ayı geçmeyen sürelerde yangın tatbikatları

Tablo 12 incelendiğinde Türkiye’de yapılacak tatbikatların içeriğine dair bilgilerinin ayrıntılı ve tatbikat sayısının yeterli olmadığı görülmektedir.

4.6. Kişisel Koruyucu Donanımlar

Bu bölümde ülkelerin yeraltı maden işletmelerinde çalışanların kullanması gereken kişisel koruyucu donanımlara dair mevzuatlar incelenecektir.

4.6.1. Türkiye’deki Düzenlemeler

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’da, 28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği’nde ve 28695 sayılı Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliği’nde konuyla ilgili yükümlülükler bulunmaktadır.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanun’a göre bulunan önemli yükümlülükler;

– Risklerden korunmak için kişisel korunma tedbirlerine göre toplu koruma tedbirleri öncelikli olmalıdır.

– Çalışanların kendilerine sağlanmış olan kişisel koruyucu donanılarını doğru kullanıp ve koruma yükümlülüğü vardır.

– İşveren çalışanlarına standartlara uygun ve CE işaretli kişisel koruyucu donanım temin edecek ve temin etmeyen işverenlere çalışan başına 500 Türk Lirası para cezası verilir.

28770 sayılı Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

–Çalışanlar için uygun kişisel lambalar sağlanır.

– Gerek duyulması halinde güvenli bir şekilde dışarı çıkabilmeleri için, çalışanların her zaman kolay ulaşabileceği bulunacak kişisel solunum koruma cihazı verilir. Çalışanlar bu cihazları kullanabilmeleri için eğitilir. Cihazların her zaman çalışır halde olması için düzenli kontrolleri yapılır. Cihazlar işyerinde muhafaza edilir.

– İşveren tarafından yeraltı kömür madenlerinde iş sağlığı ve güvenliğini etkilemesi muhtemel gaz patlaması, göçük, toz patlaması vb. acil durumda çalışanların yeryüzüne çıkmasını sağlamak için faaliyet alanları ile yeryüzüne çıkış ağzı arasına oksijenli ferdi kurtarıcı değişim istasyonları kurmalıdır. Kurulan ferdi kurtarıcı değişim istasyonları yeraltında olabilecek göçük, su baskını, yangın vb. gibi acil durumlardan etkilenmeyecek şekilde yapılacaktır.

– Nefeslik vb. yollarda kirli hava akımının bulunduğu yerlerde çalışanların seçilmiş olan oksijenli ferdi kurtarıcı ile yeryüzüne sağlıklı ve güvenli bir şekilde yeryüzüne ulaşamayacakları durumunda, seçilmesi gereken oksijenli ferdi kurtarıcıların özellikleri ve nefeslik yollarının şartları dikkate alınarak uygun olan yerlere ferdi kurtarıcı değişim istasyonu kurulur.

28770 sayılı Kişisel Koruyucu Donanımların İş Yerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

– Riskler, toplu korunmayı sağlayacak teknik önlemlere, çalışma yöntemler ve iş organizasyonu ile tam olarak önlenememesi durumunda kişisel koruyucu donanım kullanılır. Aynı zamanda iş kazası ve meslek hastalığına yakalanmamak, sağlık ve güvenlik risklerinden korunmak, koşullarının iyileştirilmesi amacıyla kişisel koruyucu donanım kullanılır.

– Kişisel koruyucu donanımlar, iş yerinde var olan koşullara uygun, ilgili riski önleyip kendisi ek risk oluşturmayacak, kullanan çalışanın ergonomik ve sağlık şartlarına uygun olacak. Gerekli ayarlamalar yapılması halinde çalışana tam uyacak ve kişisel koruyucu donanım uygun şekilde CE işareti ve Türkçe kullanım kılavuzu bulundurulur.

- Birden fazla riskin aynı anda bulunması halinde bu riskler için aynı anda birden fazla kişisel koruyucu donanım kullanılması gerekmesi halinde, birlikte kullanılmaya uygun ve bir arada kullanılması halinde risklere karşı koruyuculuğu etkilemeyen koruyucular seçilir.
- Riskin derecesi, maruziyet sıklığı, her bir çalışan için çalışanın iş yerinin özellikleri kişisel koruyucu donanımın performansı dikkate alınarak kullanım şartları ve özellikle kullanılma süreleri belirlenir.
- Zorunlu hallerde birden fazla kişi tarafından kullanılması gereken kişisel koruyucu donanımlar, bu kullanım sebebiyle sağlık ve hijyen sorunları doğurmaması için her türlü gerekli önlem alınır.
- İşveren tarafından ücretsiz olarak verilir. İmalatçının sağladığı bilgiler ışığında kullanım kılavuzuna uygun kontrolleri yapılır. Hijyenik şartlarda muhafazası sağlanıp, kullanıma hazır bulundurulur.
- İşveren, çalışana kullanacağı kişisel koruyucu donanımların hangi risklere karşı kullanılması gerektiğine dair bilgilendirme yapar ve kullanımı hakkında uygulamalı eğitim verilmesini sağlar.
- Çalışanların kolay erişim sağlayabilecekleri yerde ve yeterli sayıda bulunur.
- İşveren, kişisel koruyucu donanımları belirlerken risk değerlendirmesi sonucunda alınacak iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini dikkate alarak belirler.

4.6.2. Avustralya'daki Düzenlemeler

Queensland eyaletinin kömür madenlerinde ki kişisel koruyucu donanımlara dair yükümlülükler Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliği'nde mevcuttur.

Coal Mining Safety and Health Regulation 2017 Yönetmeliği'ne göre bazı önemli maddeler;

- Bir kömür madeni işletmecisi, çalışanlarına görevleri ile ilgili tehlikelere uygun kişisel koruyucu ekipman sağlamalıdır.
- İşletmeci, çalışanlar tarafından kullanılacak ekipmanın hazır olmasını sağlamalıdır.
- Tehlike durumu kimyasallar veya tehlikeli malzemeler ile ilgili olması halinde işletmeci güvenlik bilgi formunu dikkate almalıdır.
- Bir kömür madeninde, bir görev için kişisel koruyucu ekipmanın kullanılabilmesi amacı ile standart bir çalışma prosedürü olmalıdır. İlgili çalışma

prosedürü, çalışanları eğitme, görev için kişisel koruyucu ekipmanı seçme, ekipmanı kullanmak ve ekipmanın kullanımı bakımı ile ilgili talimatları sağlamalıdır.

–Elektrikli ekipmanları test etmek için standart bir çalışma prosedürü olmalı ve prosedüre göre kişisel koruyucu donanım kullanımı sağlanmalıdır.

–Bir yeraltı madeninin sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, madende kullanım için onaylı tipte ferdi kurtarıcı ve diğer solunum cihazı sağlar.

–Bir yeraltı madeninin sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, madende kullanılan ferdi kurtarıcıların ve diğer solunum cihazlarının bakımı ve test edilmesini sağlar.

–Sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, ferdi kurtarıcıların, kişi madene girmeden önce her kişiye verilmesini ve kişiye fiziksel olarak uygun olmasını sağlar.

–Sağlık ve güvenlik yönetim sistemi, ferdi kurtarıcıları, madene girmeden önce takma, değiştirme ve kullanma konusunda çalışanların eğitilmesini sağlar.

–Çalışanın ferdi kurtarıcısı yok ve taşımıyorsa, çalışan ferdi kurtarıcıları takma, değiştirme ve kullanma konusunda eğitim almamışsa, ferdi kurtarıcının imalatçı tarafından gerekli görülen tüm kontrolleri gerçekleştirilmemişse ve çalışan fiziksel olarak sertifikalı tipte bir ferdi kurtarıcı kullanabilecek kapasitede değilse yeraltına girmemelidir.

–Ferdî kurtarıcı, verilen kişinin zimmetinde ve kontrolündeyken, verilen kişi kurtarıcının güvenliğini sağlamalı ve mümkün olduğu ölçüde hasarlı olmamasını sağlamalıdır.

4.6.3. ABD’deki Düzenlemeler

Federal Maden Güvenlik Yasasında kişisel koruyucu donanımlar ile ilgili yükümlülükler bulunmaktadır. Kanunun haricinde MSHA acil durumlar ile ilgili kılavuzlar, yönergeler yayınlamaktadır.

Federal Maden Güvenlik Yasasında yasanın bazı önemli yükümlülükleri şunlardır;

–Ferdî kurtarıcıları takmak ve uyum sağlamak için her madenci için eğitim sağlanır.

MSHA tarafından yayınlanan kömür madenlerinde program politika kılavuzuna göre önemli bazı düzenlemeler;

–Her bir madende yer altında bulunan ferdi kurtarıcıların minimum sayısı, yer altındaki madencilerin sayısına eşit veya daha fazla olmalıdır.

–Bölge Müdürü, bir işletmecinin bağımsız bir ferdi kurtarma cihazını bir madenciden 25 fitten daha uzağa yerleştirmesine izin verip vermemeye karar verirken;

- Yüzeye olan mesafe
- Damar aralığı
- Kömür damarının yüksekliği
- Kaçış yollarının yeri
- Ferdi kurtarıcılar için önerilen konumu
- Gerçekleştirilen işin türü
- Madencinin maruz kaldığı risk türü
- Oksijen eksikliği olan ortamlara girme potansiyeli
- Madenin kaza geçmişi
- Madencilerin güvenliğini ilgilendiren diğer hususlar

Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemelere göre maden ocaklarında çalışanların eğitimi hakkında bazı önemli maddeler;

–Düşen nesnelerin tehlike oluşturabileceği bir maden veya tesisin içinde veya çevresinde tüm kişiler uygun baretler giymelidir.

–Tüm kişiler, ayaklarda yaralanmaya neden olabilecek bir tehlikenin bulunduğu bir maden veya fabrika alanında veya çevresindeyken uygun koruyucu ayakkabılar giymelidir.

–Tüm kişiler, korunmasız gözlerde yaralanmaya neden olabilecek bir tehlikenin bulunduğu bir maden veya fabrika alanında veya çevresinde güvenlik gözlüğü, koruyucu gözlük veya yüz siperi veya diğer uygun koruyucu cihazlar takacaktır.

–Emniyet kemerleri ve halatlar, düşme tehlikesi olan yerlerde çalışırken takılır.

–Tahriş edici maddeler için özel koruyucu ekipman ve özel koruyucu giysiler sağlanacaktır. Sağlıklı ortamda ve güvenilir bir şekilde muhafaza edilecek ve yaralanmaya neden olabilecek şekilde proses, çevre tehlikeleri, kimyasal tehlikeler, radyolojik tehlikeler veya mekanik tahriş edici maddelerle karşılaşıldığında kullanılacaktır.

–Kaynak yaparken, keserken veya erimiş metalle çalışırken koruyucu giysi, yüz siperleri ve gözlükler takılmalıdır.

–Taşlama yaparken yüz siperleri veya gözlükler kullanılmalıdır.

–1 saatlik bir ferdi kurtarma cihazı, işletmeci tarafından yeraltındaki tüm personelin kullanımına sunulacaktır.

–Ferdi kurtarma cihazları yeraltındaki tüm kişiler tarafından giyilecek veya taşınacaktır.

–Ferdi kurtarma cihazları kişiden 25 fitten daha uzak olmayan bir mesafeye yerleştirilmelidir.

Ülkeler arasındaki mevzuat farklılıklarının daha iyi anlaşılması için aşağıdaki Tablo 13 özet niteliğinde oluşturulmuş ve ülke mevzuat başlıklarının puanlaması 4 puanlık bir skala ölçeğinde (1-Olumsuz, 2-Az Olumlu, 3-Olumlu, 4-Çok Olumlu) kullanılarak değerlendirme yapılmıştır.

Tablo 13. Türkiye, Queensland ve ABD’de kullanılan kanun düzenlemelerinin kıyaslanmasına ait puanlama tablosu

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Kanun bütünlüğü mevcut mu?	1	4	4	- Türkiye’de kanun ve yönetmelikleri dağınık şekilde bulunmaktadır. Bir bütünlük bulunmamaktadır. - Queensland ve ABD’de sistem ayrılmaz bir bütün halinde işlemektedir. Kanun sektöre özel çıkarılmış olan kılavuzlar ve standartlar tarafından desteklenmektedir.

Tablo 13. (Devamı)

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Madencilik Sektörüne özel kanun düzenlemesi var mı?	1	4	4	- Türkiye’de 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve madencilik sektöründe kullanılan yönetmelikler aynı zamanda diğer bütün sektörler içinde kullanılmaktadır. - Queensland’da Madencilik ve taş ocakçılığı için ayrı kömür madenciliği için ayrı kanun ve yönetmeliği mevcuttur. - ABD’de ise Madencilik sektörüne özel kanunu bulunmaktadır.

Tablo 13. (Devamı)

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Sektörün denetlenmesinden veya sektöre özel ilgili düzenlemelerin yapıldığı bir kuruluş var mı?	2	3	4	- ABD’de madencilik sektörü için düzenlemeler yapan aynı zamanda denetlemeleri gerçekleştiren MSHA bulunmaktadır. - Queensland eyaletinde ise kimlerin ne şekilde maden ocaklarını denetleyeceğine dair bilgiler kanunlarda mevcuttur. - Türkiye’de madencilik sektörüne özel bir denetleme veya kanun çıkarma mekanizması bulunmamaktadır.
İlgili kanunlara göre yeni bir kanun veya düzenleme yapılmakta mı?	2	3	4	- Türkiye madencilik sektörü için özel bir kanun çıkarmaya ve bu doğrultuda iş kazalarını azaltmaya ihtiyacı olan bir ülkedir. - Queensland ve ABD ise gelişen teknolojiye ayak uydurabilmek açısından kanunlarını güncel tutması gerekmektedir.

Tablo 13. (Devamı)

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Madencilik sektöründe iş güvenliği performansını ortaya koyacak verilerin paylaşımı mevcut mu?	2	4	4	- Türkiye’de yıllık olarak istihdam edilen, kayıp zamanlı iş kazaları, ölümlü iş kazaları vb. veriler paylaşılmasına rağmen sektörün içinde meydana gelen bu kazaların türleri paylaşılmamaktadır. Genel bir istatistiki veri verilmektedir. - Avustralya ve ABD’de sektörde meydana gelen kazaların, ölümlerin sebepleriyle beraber ayrıntılı ve şeffaf bir şekilde paylaşıldığı görülmektedir.
Meydana gelen kayıp zamanlı yaralanmalar veya ölümlü iş kazalarına rağmen iyileştirici niteliğinde yeni düzenlemeler yapılıyor mu?	1	3	4	- Türkiye’de sürekli bir güncelleme durumu söz konusu değil. - ABD’de Federal Sicil Dairesi tarafından yıllık olarak yayınlanan ve güncellenen standart ve düzenlemeler mevcuttur. - Queensland’da da aynı şekil de güncellemeler mevcuttur.

Tablo 13. (Devamı)

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Sektörde çalışacak olan kişilerin yeterli eğitim alması sağlanıyor mu?	2	4	4	- Türkiye’de sektöre özel bir eğitim sistemi bulunmamaktadır. Bütün sektörlerde kullanılan eğitim konuları madencilik sektörü içinde geçerlidir. - Queensland’da ve ABD’de eğitim madencilik sektörüne uygun tehlikeleri ve riskleri tanıyacak şekilde verilmektedir. Hatta ABD’de madencilik sektöründe deneyimli ve deneyimsiz madencilerin eğitim konuları ayrı bulunmaktadır.
Kanuna göre olası bir acil durum için acil durum planlaması yeterli mi?	2	4	4	- Türkiye’de yönetmelikte acil durum planına dair maddeler bulunmaktadır ancak yeterli seviyede olmadığı görülmektedir. Acil durumda kullanılacak ekipmanlar, bu ekipmanların bakımları vb. konularda eksiklikler mevcuttur.

Tablo 13. (Devamı)

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Kanuna göre yapılması planlanan tatbikatlar gerekli önem verilerek yapılıyor mu? İstenilen tatbikatlar yeterli seviyede mi?	2	4	3	- Türkiye’de sadece tatbikat yapılması gerektiği yazmaktadır. Ayrıntılar verilmemektedir. - Queensland ve ABD’de ise tatbikatların türleri, nasıl gerçekleştirileceği, kimler tarafından yapılması gerektiğine dair ayrıntılı bilgiler bulunmaktadır.
Kanuna göre acil durumlarda tahliye için çalışanlara verilmesi istenen eğitimler yeterli mi?	2	4	4	- Türkiye’de yönetmelikte acil durum planına dair maddeler bulunmaktadır ancak yeterli seviyede olmadığı görülmektedir.

Tablo 13. (Devamı)

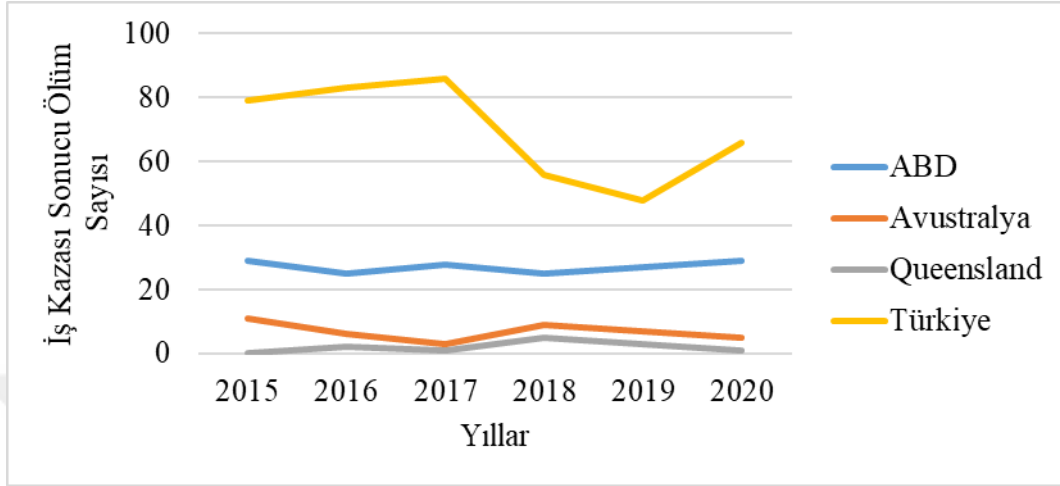
Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Kanuna göre havalandırma sistemi ve ortamda bulunan gazlara veya tozlara karşı alınması istenen önlemler yeterli mi? TWA değerleri kabul edilebilir mi?	2	3	3	- Türkiye’de mevzuatta genel bir önlem almaya yönelik maddeler bulunmaktadır. TWA değerleri ise dağınık halde farklı yönetmeliklerde bulunmaktadır. Hatta ve hatta kanunda ki eksiklikleri tamamlayabilmek adına kanun, sınır değerler için uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değerlerin de dikkate alınabileceği belirtilmektedir.
Kanunda verilen gaz ve toz sınır değerleri için netlik mevcut mu?	2	3	3	- Türkiye’de bazı değerler için netlik bulunmamakla birlikte tek bir yönetmelikte değerler mevcut değil. Yönetmelikte değerler için uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değerlerin de dikkate alınabileceği belirtilmiştir. - Queensland ve ABD’de net sınır değerler bulunmaktadır.

Tablo 13. (Devamı)

Sorular	Türkiye	Queensland	ABD	Değerlendirme
Ortamda gaz ve toz ölçümlerinin nasıl yapılacağına dair veya ölçümlerin sürekliliğine dair bilgiler yeterli mi?	1	4	4	- Türkiye’de havalandırma için bir yönerge hazırlanması gerekiyor ancak bu yönergeye göre ölçümün kimin yapacağı, nerelerde yapılacağı, nasıl yapacağı, kullanılacak aletlerin türü gibi konularda yönetmelikte boşlukların olduğu görülmektedir. - Queensland ve ABD’de maden hava ölçümleri için özel kılavuzlar bulunmaktadır.
Kişisel koruyucu donanımların kullanımı için yeterli eğitim verilmekte mi?	2	3	3	- Türkiye için kısmen olumlu ancak teknolojik gelişmeler ile uyumlu olabilmesi açısından eğitimler maden ocaklarında simülasyon eğitimleri kullanılabilir.
Sektörde kullanılması istenen kişisel koruyucu donanımların belirlenmesi yeterli düzeyde mi?	3	3	4	- Türkiye’de kanunda veya yönetmeliklerde bizzat hangi kişisel koruyucu donanım kullanılacağı belirtilmemiştir.

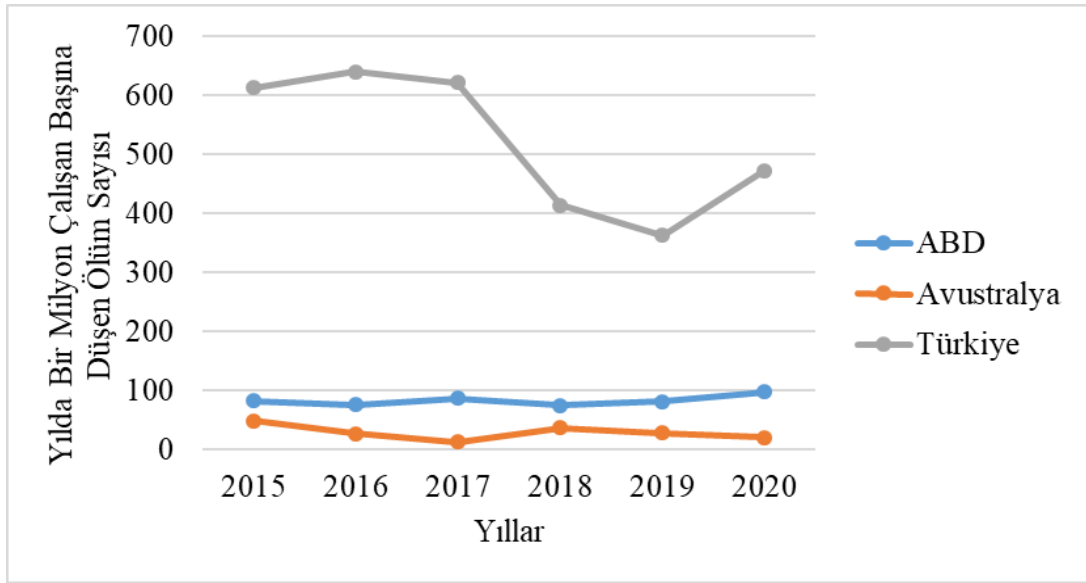
4.7. Madencilik Sektörü İş Sağlığı ve Güvenliği İstatistiksel Bilgilerin Karşılaştırılması

Madencilik sektörü doğası gereği çok riskli bir sektördür ve zaman zaman ölümcül kazaların kaçınılmaz olabileceği bilinmektedir.



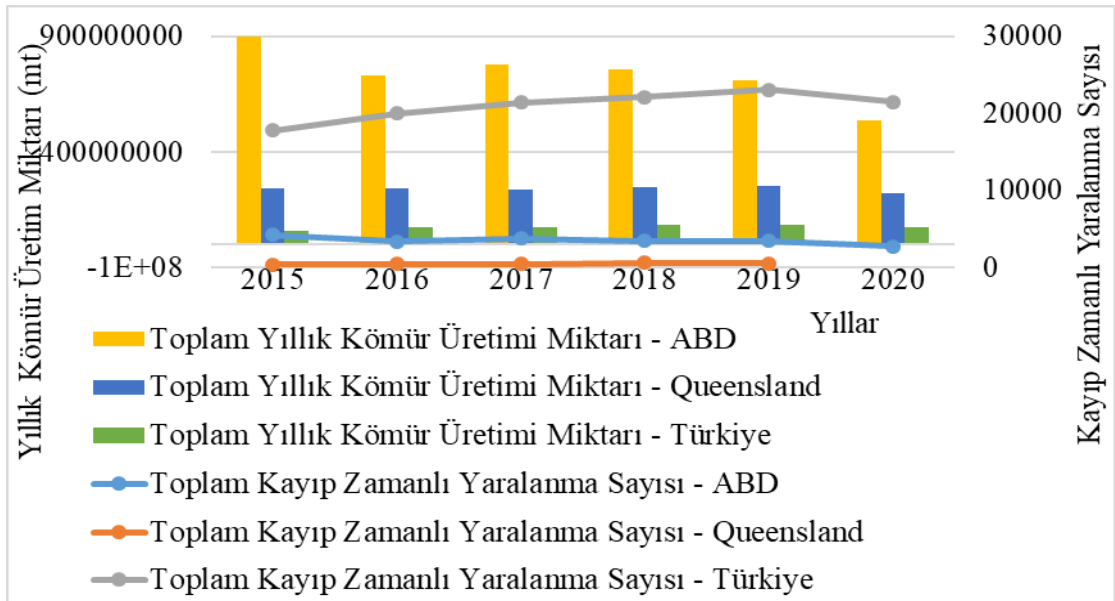
Şekil 13. Ülkelerin madencilik sektöründe iş kazası sonucu ölüm sayısı (SGK, MSHA, Safe Work Australia, Queensland Government Publications Portal).

Şekil 13 incelendiğinde Avustralya ve Queensland’da madencilik sektöründe yaşanan ölümlü iş kazalarının yıllara göre doğrusal orantıda değiştiği görülmektedir. 2015 yılında Avustralya’da genel madencilikte yıllık ortalama olarak 7 kişinin hayatını kaybettiği görülmektedir. Avustralya’nın büyük ölçüde kömür üretiminin sağlayan Queensland’da ise bu sayı yıllık tahminen yaklaşık olarak 2 kişi olduğu görülmektedir. ABD’ye bakacak olursak yıllık ortalama yaklaşık 27 madenci iş kazası sonucu hayatını kaybetmektedir. Türkiye’de ise bu durum yıllık olarak ortalama 80 madencinin ölümlü iş kazası geçirerek hayatını kaybettiği görülmektedir.



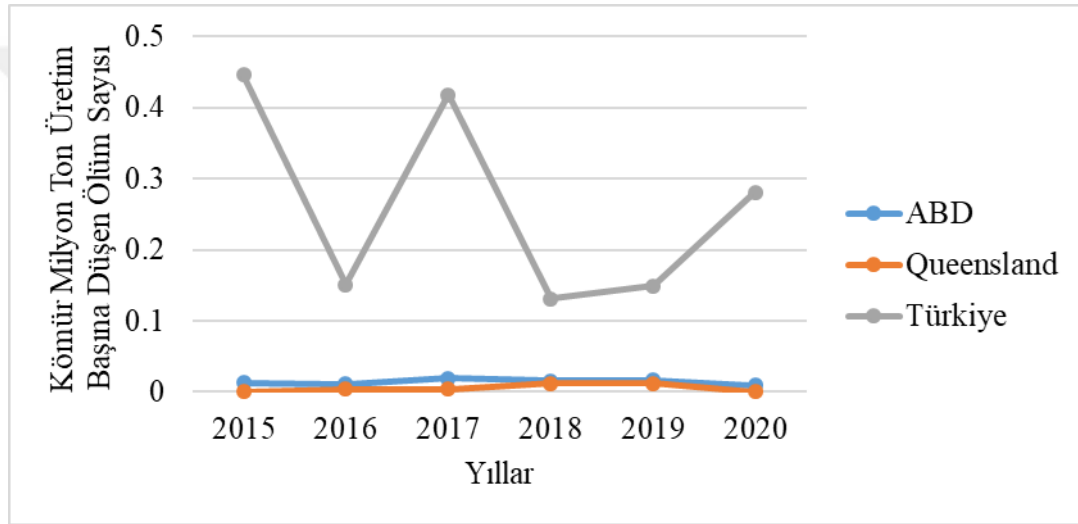
Şekil 14. Ülkelerin madencilik sektöründe yılda bir milyon çalışan başına düşen ölüm sayısı (Australian Bureau of Statistics, Bureau of Labor Statistics, MSHA, Safe Work Australia, SGK).

Bir milyon çalışan başına düşen ölüm oranlarının verildiği Şekil 14'den de anlaşılacağı üzere yıl içinde meydana gelen ölümlü iş kazaları ile orantılı olduğu görülmektedir. Türkiye için 2016 yılından sonra önemli bir düşüşün olduğu ancak zaman içerisinde 2020 yılında bu düşüşün tekrardan yükselişe geçtiği görülmektedir. ABD ve Avustralya için bakıldığında ise önemli pikler olmadan stabil bir durumun söz konusu olduğu görülmektedir (Eşitlik 1).



Şekil 15. Kömür madenciliğinde kayıp zamanlı yaralanma sayısı ve ülkelerin kömür üretim miktarı (Bureau of Labor Statistics, MSHA, SGK, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı-Denge Tabloları, Queensland Government Open Data, Queensland Government Publications).

Avustralya'nın Queensland eyaleti kömür üretiminde yaklaşık olarak üretimin %50'sini sağlamaktadır(URL-8, 2022). Şekil 15'de görüleceği üzere Avustralya için kömür üretiminde önemli bir yere sahip olan Queensland'da önemli düzeyde üretim yapmasına rağmen kayıp zamanlı yaralanma sayısı yatay bir seyir izlemektedir. Aynı şekilde ABD'de istikrarlı bir şekilde kayıp zamanlı yaralanma sayıları düşmektedir. Türkiye'de kayıp zamanlı yaralanma sayısının yıllar içinde zaman zaman küçük düşüşler göstermesine rağmen önemli ölçüde bir azalmanın olmadığı aksine bir artış olduğu anlaşılmaktadır. Kömür üretim miktarı açısından değerlendirilecek olursak Türkiye, ABD ve Avustralya'ya göre üretimi düşük olmasına rağmen kayıp zamanlı yaralanma sayısı diğer iki ülkeye göre fazladır.



Şekil 16. Kömür milyon ton üretim başına düşen ölüm sayısı (Bureau of Labor Statistics, MSHA, SGK, T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı-Denge Tabloları, Queensland Government Open Data, Queensland Government Publications Portal).

Şekil 16'da Türkiye'nin yıllar içinde sürekli pikler yaptığı ve kömür üretiminde ve yaşanan kazalarda yıllar içinde artışlar ve azalışlar söz konusu olduğu görülmektedir. ABD ve Queensland için baktığımızda yıllar içinde toplu ölümlere sebep olabilecek kömür maden kazalarının veya felaketlerinin olmadığı hatta hayatını kaybeden madencilerin basit sebeplerden hayatını kaybettiği oranların azlığından anlaşılabilir (Eşitlik 2).

5. SONUÇ

Araştırmamız da Türkiye, Avustralya ve ABD’de maden ocaklarında kullanılan mevzuat ve sektöre ait sayısal veriler karşılaştırmalı analiz sayesinde gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak 3 ülkede ki kanunları ele alacak olursak;

ABD madencilik sektörüne özel düzenlemeler yapmakta ve madencilerin sağlığını ve güvenliğini korumak için Çalışma Bakanlığına bağlı olarak çalışan MSHA kuruluşu olduğu görülmüştür. Madencilik sektöründe kullanılan kanun ve kılavuzlarda açık ve anlaşılır bir dil kullanılmış ve düzenlemelerde ki maddelerin net, kesin ve ayrıntılı olduğu fark edilmiştir. Kanunun yeterliliği ve netliğine göre maden ocaklarında yaşanan iş kazalarından kaynaklı ölümler, kayıp zamanlı yaralanmaların üretim miktarını da dikkate aldığımızda düşük olduğu görülmüştür. Madencilik sektöründe kullanılan kanunun çıkarılmasından itibaren ölümlü iş kazalarında düzenli bir azalış olduğu fark edilmiştir.

Avustralya da iş sağlığı ve güvenliği kanunlarının eyalet seviyesinde çıkarıldığı eyaletlerin de madencilik sektörüne özel bir kanunun ve yönetmeliğinin olduğu görülmüştür. Avustralya’da madencilik sektöründeki mevzuatlar risk yönetim ilkelerine dayanmaktadır. Bu durumda Queensland eyaletinin mevzuatına baktığımızda da aynı çerçeve içinde risk yönetim ilkesinin olduğu görülmektedir. İşçiler için risklerin makul düzeyde azaltılması gerektiği anlayışı mevcuttur ve maden ocağının birinci dereceden sorumluluk mevzuatta geçen maddelerden de anlaşılacağı üzere işletmecidir. Madencilik sektöründe üretimde önemli bir yere sahip Queensland eyaletinde kanun da genel itibari ile risk yönetim ilkelerinin nasıl olacağına dair yol göstermektedir. Yönetmelikte, kılavuzlarda ve standartlarda ise ayrıntılı olarak sayısal sınır değerler belirtilmiştir. Düzenlemeler detaylı, net ve kesin şekilde bellidir. İş kazaları istatistiklerine bakıldığında ise büyük ölçüde Avustralya için kömür üretimi yapılan Queensland’da ölümlü iş kazaları, kayıp zamanlı yaralanmalar her daim düşük olduğu görülmüştür hatta bazı yıllarda ölümlü iş kazası olmadığı görülmüştür. Madencilik sektöründe kullanılan kanunun çıkarılmasından itibaren ölümlü iş kazalarında düzenli bir azalış olduğu fark edilmiştir.

Türkiye’ye baktığımızda ise Avustralya ve ABD’nin aksine madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği için bütün sektörlerde kullanılmakta olan genel kapsama sahip bir kanun kullanılmaktadır. Kanunların ve yönetmeliklerin parçalı halde düzenlendiği ve sistemin kusurlu olduğu görülmektedir. Kanun ve yönetmeliklerin

içeriğine bakıldığında ise belirsizliklerin olduğu, netliklerin olmadığı, ucu açık maddelerin söz konusu olduğu



görülmektedir. Kömür üretim miktarının ABD ve Queensland'a göre daha düşük olmasına rağmen iş kazası sayısı sonucu ölüm sayısı, kayıp zamanlı yaralanma sayısında genel olarak dalgalanmalar mevcuttur. Madencilik sektörü için özel bir kanuna sahip olmayan Türkiye'de madencilik sektöründe kullanılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun çıkarılmasından itibaren ölümlü iş kazası sayılarında düzensiz artış ve azalışların olduğu görülmüştür.

Maden ocaklarında iş sağlığı ve güvenliğinde ki başarı, gelişmişlik seviyesine ulaşmak için eksiksiz mevzuat ve düzenlemelerin birbirinden ayrılmaz bir bütün olduğu görülmüştür. Türkiye'nin Avrupa Birliği'ne uyum için çıkarılmış olan İş Sağlığı ve Güvenliği kanunun ve yönetmeliklerin sektörde gelişmişlik seviyesine ulaşabilmek için yeterli olmadığı söylenebilir. Yaşanan ölümlü iş kazaları da bunu destekler niteliktedir.

Tablo 14. Mevzuat konularının kıyaslanması

Konu Başlıkları	Türkiye	Queensland	ABD
Mevzuat Yapısı	1.5	3.5	4
Havalandırma Sistemleri	2	4	3.5
Toz Kontrol Düzenlemeleri	1.6	3.3	3.3
İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri	2	3.6	3.6
Acil Durum Yönetim Sistemi	2	4	3.6
Kişisel Koruyucu Donanımlar	2.5	3	3.5

Araştırmayı özetler nitelikte olan Tablo 14 bir önceki bölümde hazırlanmış olan Tablo 13'de verilen (1-Olumsuz, 2-Az Olumlu, 3-Olumlu, 4-Çok Olumlu) değerlerin ortalamaları bulunarak değerlendirilmiştir. Tablo 14'e göre;

–Türkiye'de madencilik sektöründe kullanılan iş sağlığı ve güvenliği kanununda eksikliklerin ve yetersizliklerin olduğu iş sağlığı ve güvenliği ihtiyaçlarını karşılama açısından uzak olduğu görülmektedir.

–Acil durumlar; acil durum planlamalarının yetersiz olduğu hatta Türkiye madencilik tarihinde bilinen Soma maden faciası ve Ermenek maden faciasının acil durumlar için yeterli önlemlerin alınmadığı, gerekli düzenlemelerin yapılmadığı için gerçekleştiği bilinmekte ve bu kazalardan sonra mevzuatlarımızda yeterli ve önemli düzeyde değişiklikler yapılmadığı görülmektedir. Tatbikatlar ve madencilerin acil durum eğitimleri açısından bakılması halinde ise Türkiye'de büyük ölçüde eksiklikler olduğu anlaşılmaktadır.

–Havalandırma ve toz kontrol düzenlemeleri; Havalandırma sistemlerinin kurulumunda yapılabilecek eksiklikler ve teknik hatalar büyük facialar ile sonuçlanabileceği bilinmektedir. Ülkemizde ki düzenlemelere bakıldığında ise bu konu için mevzuatımızda yeterli kriterler bulunmadığı genel maddelerin olduğu görülmektedir. Maden ocağında bulunabilecek kimyasal ve toz konsantrasyonları açısından bazı değerlerin netlik belirtmediği ve mevzuattaki bu eksikliklerden dolayı mevzuatın uygulanmasında uluslararası kuruluşlarca yayımlanmış sınır değerler de dikkate alınabileceği belirtilmektedir.

–Eğitim; sektöre özel iş sağlığı ve güvenliği eğitimi mevcut değildir. Kanuna göre belli periyotlar da ve genel bir eğitim kapsamı bulunuyor olsa bile bazı küçük işletmelerde yapılan eğitimlerin kâğıt üstünde kaldığı bilinmektedir ve bu sebeple iş sağlığı ve güvenliğine ait bilincin oluşmadığı anlaşılmaktadır.

–Kişisel koruyucu donanımlar; işverenlerin maliyet olarak gördüğü ve çalışanlarda ise iş güvenliği kültürünün oluşmaması sebebi ile kullanılmadığı bilinmektedir. Kanuna baktığımızda ise diğer konularda olduğu gibi kişisel koruyucu donanımlar içinde genel maddeler bulunmaktadır.

Bu sonuçlar doğrultusunda madencilik sektörü için mevzuatta eksiklikler mevcuttur ve eksiklikler sonucu olarak kazalarda artış yaşanmaktadır. Bu yaşanan iş kazaların azalması için alınması gereken önlemler;

–Maden ocaklarında işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda ölümlü iş kazalarını, yaralanmaları, meslek hastalıkları vb. olumsuz sonuçları azaltıp daha iyi bir noktaya getirebilmek için açık, anlaşılır ve denetleme mekanizmasının olduğu ve sadece madencilik sektöründe kullanılabilecek bir düzenlemenin mutlaka olması gerekmektedir.

–İş sağlığı ve güvenliği için devlet, işveren ve işçi iş birliği halinde olması kaçınılmazdır. Devlet üzerine düşen görevi yerine getirmek için çalışma ortamında güvenli çalışmayı sağlamalı, günün teknoloji şartlarına göre güncel düzenlemeler yapmalı, kanunları yenilemeli veya kanunlarda ki eksiklikleri gidermelidir.

–Devlet, maden ocaklarında mevzuatla zorunlu kılınan şartların yerine getirilip getirilmediğini şeffaf denetimler yaparak sorumluluğunu yerine getirmelidir.

–Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bağlı olarak çalışan madencilik sektöründe ki denetlemelerden, kanunların, kavuzların ve standartların çıkarılmasından sorumlu bir kuruluş kurulabilir.

–İş sağlığı ve güvenliği kültürünün çalışanlar için bir yaşam biçimi haline getirilebilmesi için çalışmalar yapılmalıdır.

–Eğitim sisteminin mükemmelleştirmek için eğitim programının güncellenmesi ve sürekli olarak teknoloji ile beraber eğitimin kapsamı ve içeriği yenilenmesi gerekmektedir. Eğitimlerde yeni teknolojilerden faydalanılması yerinde olacaktır (simülasyon, sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik vs.).

–Acil durum planları genişletilmeli ve düzenli şekilde işletmenin kendi tatbikatları haricinde devletin ilgili organlarının da katılabileceği büyük çaplı tatbikatlar yapılması sağlanarak çalışanlarda bilinç oluşturulmalıdır.

–Sektörde kurumlar tarafından paylaşılan istatistiki bilgiler şeffaf, doğru ve zamanında olacak şekilde açıklanmalı ve mevcut durumun daha iyi anlaşılabilmesi açısından kazanın türleri, yaralanmanın türleri ve meslek hastalığının türleri gibi sektöre özel ayrıntılı istatistiki bilgiler kamuoyuyla paylaşılmalıdır.

–Sektörün gerektirdiği kişisel koruyucu donanımlar belirlenmeli ve bunların kullanımına dair ayrıntılı eğitimler verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Aktan, M., Uygun, M., Erbayat, C.K. ve Gezici, S. (2015). Avustralya kömür madenleri ve arge kuruluşlarına yapılan incelemelerle ilgili teknik rapor, 109.
- Alper, Y. (2012). Bazı ülkelerde işçi sağlığı iş güvenliği uygulamaları ve Türkiye 'deki uygulama ile karşılaştırılması. *Journal of Social Policy Conferences*, 0(37-38), 83-101.
- Australian Bureau of Statisticts (t.y.). *Australian Industry Statistics*. 9 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.abs.gov.au/statistics/industry/industry-overview/australian-industry/latest-release> adresinden erişildi.
- Baradan, S. (2005). ABD'de işçi sağlığı ve iş güvenliğine genel bakış. 3.Yapı İşletmesi Kongresi, 29 - 30 Eylül 2005, İzmir, s. 350-358.
- Baradan, S. (2006). Türkiye inşaat sektöründe iş güvenliğinin yeri ve gelişmiş ülkelerle kıyaslanması. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 8(1), 87-100.
- Bayraktar, B., Uygüçgil, H. ve Konuk, A. (2018). Türkiye madencilik sektöründe iş kazalarının istatistiksel analizi. *Bilimsel Madencilik Dergisi*, 57, 85–90.
- Berman, D. M. (1977). Why work kills a brief history of occupational safety and health in the United States. *International Journal of Health Services*, 7(1), 63-87.
- Bilim, Niyazi. (2015a). Kömür madenlerinde meydana gelen iş kazalarının istatistiksel değerlendirilmesi. *Madencilik Türkiye*, 78-82.
- Bilim, N., Dursun, A.E. ve Bilim, A. (2015b). Maden ekipmanlarına bağlı iş kazalarının genel değerlendirmesi ve çözüm önerileri. Türkiye 5. Uluslararası Maden Makinaları Sempozyumu ve Sergisi, 1-2 Ekim 2015, Eskişehir.
- Bureau of Labor Statistics (t.y.). *Natural Resources and Mining*. 29 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.bls.gov/iag/tgs/iag10.htm> adresinden erişildi.
- Ceylan, H. (2011). Türkiye'deki iş kazalarının genel görünümü ve gelişmiş ülkelerle kıyaslanması. *International Journal of Engineering Research and Development*, 3(2), 18-24.
- Çelikel Yiğitel, S. (2019). *Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişim Süreci*. E. İslamoğlu ve S. Yıldırım alp (Der.), Sosyal bilimlerde yeni araştırmalar içinde (ss. 213-226). Ankara, NY: Berikan.
- Çevikçelik, M. (2017). *Türk idare hukukunda maden işletme sözleşmeleri*. Yayınlanmamış yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.

- Çiçek, Ö. ve Öçal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye’de iş sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 106-129.
- Demiral, Y. ve Ertürk A. (2013). *Safety and Health in Mining in Turkey*. K. Elgstrand ve E. Vingård (Der.), Occupational safety and health in mining içinde (ss. 87-92). İsveç, NY: Göteborg : Occupational and Environmental Medicine, University of Gothenburg.
- Donnelly, P. G. (1982). The origins of the occupational safety and health act of 1970. *Social Problems*, 30(1), 13-25.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı (t.y.). *Denge Tabloları*. 29 Aralık 2021 tarihinde, <https://enerji.gov.tr/enerji-isleri-genel-mudurlugu-denge-tablolari> adresinden erişildi.
- Engin, S. ve Çınar, M. A. (2015). Türkiye’ de maden işlerinde iş güvenliği mevzuatının gelişimi ve iş kazalarına etkileri. VIII. Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi, 16-18 Nisan 2015, Adana.
- Güyağüler, T. ve Bozkurt, R. (1992). *Kömür madenciliğinde meydana gelen iş kazalarının maliyetleri*. TMMOB (Der.), Türkiye 8. kömür kongresi bildiriler kitabı içinde (ss. 331-344). Zonguldak, NY: TMMOB.
- Güyağüler, T. ve Ömer, Ü. Y. (2012). Kömür madenciliğinde iş güvenliği ve işçi sağlığına ilişkin sorunların değerlendirilmesi ve çözüm önerileri [PDF belgesi]. 15 Aralık 2021 tarihinde, https://www.maden.org.tr/resimler/ekler/43a6403c1787070_ek.pdf adresinden erişildi.
- Kahraman, E. (2019). Kömür madenciliğinde ölümlü iş kazalarının karşılaştırılması: Türkiye-Çin. Madencilikte İş Sağlığı ve Güvenliği Uluslararası Sempozyumu, 03-04 Ekim 2019, Adana, s. 110-118.
- Karaahmetoğlu, A. (2020). Dünyü ve bugünüyle dünyada ve Türkiye’de maden işçilerine yönelik iş sağlığı ve güvenliği bağlamında yaşanan gelişmeler üzerine bir değerlendirme. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 0(79), 129-165.
- Kaynak, S.Ö. ve Torun, M. (2015). *Geçmişten günümüze işçi sağlığı ve iş güvenliği*. Ö. Kılıç, A. M. Kılıç, M. Altın ve M. Yılmaz (Der.), Maden işletmelerinde işçi sağlığı ve iş güvenliği sempozyumu bildiriler kitabı içinde (ss. 1-17). Adana, NY: TMMOB.
- Madsen, P. M. (2009). These lives will not be lost in vain: organizational learning from disaster in U.S. coal mining. *Organization Science*, 20(5), 861-875.

- Meclis Araştırma Komisyonu. (2010). Madencilik sektöründeki sorunların araştırılarak alınması gereken önlemlerin belirlenmesi (Türkiye Büyük Millet Meclisi Raporu Yayın No. 554). Türkiye, Türkiye Büyük Millet Meclisi Yayınları.*
- Mine Safety and Health Administration (t.y.). *Data, reports- mine data retrieval system.* 29 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.msha.gov/data-reports> adresinden erişildi.
- Mine Safety and Health Administration (t.y.). *Regulations.* 29 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.msha.gov/regulations> adresinden erişildi.
- Özkılıç, Ö. (2005). *İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve risk değerlendirme metodolojileri*, Türkiye İşveren Sendikaları Yayını, ISBN 975-2545-25-12, Ankara, 220s.
- Özveri, M. (2015). *İşçi Sağlığı, İş Güvenliği Ve İş Cinayetleri*, Birleşik Metal-İş Yayınları, İstanbul, 230s.
- Queensland Government Open Data (t.y.). *Coal industry review statistical tables.* 9 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.data.qld.gov.au/dataset/coal-industry-review-statistical-tables> adresinden erişildi.
- Queensland Government Publications Portal (t.y.). *Queensland mines and quarries safety performance and health reports and data.* 9 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.publications.qld.gov.au/dataset/queensland-mines-and-quarries-safety-performance-and-health-reports-and-data> adresinden erişildi.
- Safe Work Australia (t.y.). *Data and research.* 9 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.safeworkaustralia.gov.au/data-and-research> adresinden erişildi.
- Safe Work Australia (t.y.). *Law and regulation.* 9 Aralık 2021 tarihinde, <https://www.safeworkaustralia.gov.au/law-and-regulation> adresinden erişildi.
- Smith, D. R. ve Leggat, P. A. (2004). The historical development of occupational health in Australia: part 1 1788-1970. *Journal of UOEH*, 26(4), 431-441.
- Smith, D. R. ve Leggat, P. A. (2005). The historical development of occupational health in Australia: part 2 1970-2000. *Journal of UOEH*, 27(2), 137-150.
- Sosyal Güvenlik Kurumu (t.y.). *SGK istatistik yıllıkları.* 29 Aralık 2021 tarihinde, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari adresinden erişildi.
- Sökmen, M.E. (2016). *Yeraltı madenlerinde personel takip ve haberleşme sistemlerinin incelenmesi*. Yayımlanmamış iş sağlığı ve güvenliği uzmanlık tezi, Çalışma Ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, Ankara.

- Sökmen, M. E. (2019). *Madencilik sektöründe iş güvenliği uzmanlığı eğitimlerinin karşılaştırmalı olarak incelenmesi ve değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Şen, M. (2015). İş sağlığı ve güvenliği kavramı, tarihsel gelişimi ve dayanakları. *Melikşah Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 4(1), 117-142.
- Şensöğüt, C. ve Düzyol, S. (2015). *İşçi sağlığı ve iş güvenliği açısından civanın irdelenmesi*. Ö. Kılıç, A.M. Kılıç, M. Altınar ve M. Yılmaz (Der.), Maden işletmelerinde işçi sağlığı ve iş güvenliği sempozyumu bildiriler kitabı içinde(ss. 289-300). Adana, NY: TMMOB.
- Tektaş, N., Ceviz, N. Ö. ve Tektaş, M. (2018). İş sağlığı ve güvenliği algısı düzeylerinin belirlenmesine yönelik alan araştırması: hazır giyim sektörü. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(31), 146-156.
- Tien, J. C. (2008). The impacts of miner act of 2006 on the U.S. mining industry. *Journal of Coal Science and Engineering*, 14(3), 501-506.
- URL-1, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6331&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>. 3 Kasım 2021.
- URL-2, <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=5510&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5>. 3 Kasım 2021.
- URL-3, https://madencilikhaberleri.files.wordpress.com/2015/01/madenmuhendisligine_giris1.pdf. 5 Kasım 2021.
- URL-4, <https://www.inspireeducation.net.au/blog/a-short-history-of-occupational-health-and-safety-with-videos/>. 24 Kasım 2021.
- URL-5, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225533/>. 7 Aralık 2021.
- URL-6, https://www.gem.wiki/Mine_Safety_and_Health_Administration#History. 7 Aralık 2021.
- URL-7, <https://www.msha.gov/about/program-areas/mine-safety-and-health-enforcement>. 26 Şubat 2022.
- URL-8, <https://www.ga.gov.au/digital-publication/aecr2021/coal>. 06 Mayıs 2022
- Wei-ci, G. ve Chao a, W. (2011). Comparative study on coal mine safety between China and the US from a safety sociology perspective, *Procedia Engineering*, 26, 2003-2011.
- Yaşar, S., İnal, S., Yaşar, Ö. ve Kaya, S. (2015). Geçmişten günümüze büyük maden Kazaları. *Madencilik*, 54(2), 33-43.

Yılmaz, F. (2009). *Avrupa birliği ve Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği: Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği kurullarının etkinlik düzeyinin ölçülmesi*. Yayınlanmamış doktora tezi, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.



ÖZGEÇMİŞ

Lise öğrenimini Hıdır Sever Lisesinde tamamladı. 2015 yılında Gümüşhane Üniversitesi İş Sağlığı ve Güvenliği lisans bölümüne başladı. Eğitimine devam ederken 2017 yılında Acil yardım ve Afet Yönetimi bölümüne çift anadal yapmaya başladı. 2019 yılında İş Sağlığı ve Güvenliği lisans bölümünden mezun olduktan hemen sonra aynı yıl içinde Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında halen devam ettiği tezli yüksek lisans eğitime başladı. 2020 yılında Acil Yardım ve Afet Yönetimini bölümünden mezun olup Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği tezsiz yüksek lisansa başladı ve bitirdi.

2020 yılında C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanlığı Sınavını kazanıp bir dönem C sınıfı iş güvenliği uzmanı olarak çalışmaya başladı. Aynı yıl içinde B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanlığı Sınavını kazandı ve halen B sınıfı iş güvenliği uzmanlığı görevini devam ettirmektedir.