



**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

TAHLİSİYE EĞİTİMLERİ VE UYGULAMALARININ İNCELENMESİ

Selim ÇATAKÇI

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

ANKARA-2016

**T.C.
ÇALIŞMA VE SOSYAL GÜVENLİK BAKANLIĞI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ**

**TAHLİSİYE EĞİTİMLERİ VE UYGULAMALARININ
İNCELENMESİ**

Selim ÇATAKÇI

(İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi)

Tez Danışmanı

Berk ATLI

ANKARA-2016

T.C.
Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

O N A Y

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İş Sağlığı ve Güvenliği Uzman Yardımcısı Selim ÇATAKÇI'nın, Berk ATLI danışmanlığında başlığı "Tahlisiye Eğitimleri ve Uygulamalarının İncelenmesi" olarak teslim edilen bu tezin savunma sınavı .../.../2016 tarihinde yapılarak aşağıdaki jüri üyeleri tarafından "**İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi**" olarak kabul edilmiştir.

Dr. Serhat AYRIM

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
Müsteşar Yardımcısı
JÜRİ BAŞKANI

Tarkan ALPAY

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür V.
ÜYE

İsmail GERİM

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd.
ÜYE

Doç. Dr. Pınar BIÇAKÇIOĞLU

İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yrd. V.
ÜYE

Prof. Dr. Yasin Dursun SARI

Öğretim Üyesi
ÜYE

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Tarkan ALPAY
İSGGM Genel Müdür V.

TEŞEKKÜR

Mesleki açıdan yetiŐmem ve uzmanlık tezi çalıŐmamı hazırlama aŐamasındaki değerli katkılarından dolayı MűsteŐar Yardımcımız Sayın Dr. Serhat AYRIM'a, Genel Műdűrűműz Sayın Tarkan ALPAY'a, Genel Műdűr Yardımcılarımız Sayın İsmail GERİM'e, Sayın Doç. Dr. Pınar BIAKIOęLU'na, ve Sayın Sedat YENİDÜNYA'ya, Daire Başkanımız Sayın İsmail GÜLTEKİN'e, İŐ Sağlığı ve Güvenlięi Uzmanı aynı zamanda tez danışmanım İSG Uzmanı Sayın Berk ATLI'ya ve çalıŐmamda emeği geçen herkese saygılarımı sunarım. Ayrıca sabrı ve manevi desteklerinden dolayı sevgili eŐim Aysel ÇATAKÇI'ya ve biricik kızıma sonsuz sevgi ve teŐekkürlerimi sunarım.

ÖZET

Selim ÇATAKÇI

Tahlisiye Eğitimleri ve Uygulamalarının İncelenmesi

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi,

Ankara, 2016

Ülkemizde son yıllarda yaşanan vahim maden kazaları, iş sağlığı ve güvenliğinin ne kadar mühim bir mesele olduğunu bir kez daha gözler önüne sermiştir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile Kanun kapsamında yayımlanan alt mevzuatta yer alan her ibare, ne yazık ki yaşanan kazalar ile dikkatleri üzerine çekmektedir. Her ne kadar Kanunun temel amaçlarından bir tanesi, iş kazası meydana gelmeden önce alınan tedbirler ile kazaya sebep olacak nedenlerin önleyici yaklaşımlarla bertaraf edilmesi olsa da kazanın meydana gelmesinden sonra çalışanların sağlık ve güvenliğinin dikkate alınması önemli bir diğer husustur. Bu noktada, yer altı maden ocaklarında iş kazasının meydana gelmesinden kısa süre sonra olay yerine intikal eden tahlisiye ekiplerinin rolü büyük önem arz etmektedir. Bu nedenle son yıllarda tahlisiye ekiplerinin oluşturulması ve kapsamlı bir tahlisiye merkezinin kurulması amacıyla birçok maden işletmesi yoğun bir çalışma içerisine girmiştir. Bu çalışmada; tahlisiye merkezleri ile yangın, patlama ve göçük gibi madenlerde yaşanabilecek afet durumlarında görev alan tahlisiye personelinin iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi, madencilik alanında gelişmiş bazı ülkelerde aynı ya da benzer faaliyetleri yerine getiren personel ile karşılaştırması ve elde edilen verilerin iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi çalışmalarında kullanılması amaçlanmıştır. Söz konusu amaçla ülkemizin 4 farklı maden havzasında yer alan maden işyerleri ziyaret edilmiş, hazırlanan anket çalışması istatistik programı çerçevesinde değerlendirilmiş ve tahlisiye ekiplerinin eksikleri tespit edilerek çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar kelimeler: Tahlisiye, Tahlisiye Merkezi, Tahlisiye Ekibi, Yangın, Patlama

ABSTRACT

Selim ÇATAKÇI

Analyzing Mine Rescue Training and Implementations

Ministry of the Labor and Social Security, Directorate General of Occupational Health and Safety

Thesis for Occupational Health and Safety Expertise

Ankara, 2016

In our country, mine disasters in recent years have revealed once again that occupational health and safety (OSH) is a crucial issue. Unfortunately, each statement in OSH Act and the regulations under this act draw attentions after grave mine accidents. In spite of the fact that the main purpose of OSH Act is to eliminate the reasons of occupational diseases and accidents within the scope of preventive approach; health and safety of the employees after accidents is another significant point. At this point, arriving of mine rescue teams to the disaster areas in a short time after an accident is crucial. Therefore in recent years, many coal mine companies have been working on forming mine rescue teams and building comprehensive mine rescue stations. In this study, it is aimed to analyze the mine rescue personnel and mine rescue stations according to training opportunities and occupational health & safety comparing with the mine rescue personnel in developed countries and using the findings in occupational health and safety development studies. For this purpose, workplaces in four different mine regions in Turkey visited and questionnaires are made and evaluated by the help of statistics programme. Hereby, the shortages of the rescue teams are determinated and new solutions are offered.

Keywords: Mine Rescue, Mine Rescue Station, Mine Rescue Team, Fire, Explosion

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER	iv
GRAFİKLER	vi
RESİMLER	vii
ŞEKİLLER	ix
TABLolar	x
SİMGE VE KISALTMALAR	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. TEMEL KAVRAMLAR	3
2.2. DÜNYADA VE TÜRKİYE’DE TAHLİSİYE	5
2.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihçesi ve Madencilik	5
2.2.2. Ölümlü İş Kazaları	7
2.2.3. Maden Üretim Miktarları	9
2.2.4. Amerika Birleşik Devletlerinde Tahlisiyeciliğin Gelişimi	13
2.2.5. Avustralya’da Tahlisiyeciliğin Gelişimi	21
2.2.6. Kanada’da Tahlisiyeciliğin Gelişimi	24
2.2.7. Ülkemizde Tahlisiye Faaliyetleri	27
2.2.8. Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Başlıca Ekipmanlar	32
2.2.9. Ülkemiz Madencilik Endüstrisi	39
2.2.10. Yeraltı Madenlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği	48
3. GEREÇ VE YÖNTEM	51
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ÖNEMİ	51
3.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI	51
3.3. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ	53
3.4. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI	54
3.5. ÖRNEKLEM YÖNTEMİ	54
3.6. ANKET ÇALIŞMASI	55
4. BULGULAR	57
4.1. ANKET SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ	57

4.2. ÖRNEK TAHLİSİYECİ KONTROL LİSTESİ ÇALIŞMASI.....	67
5. TARTIŞMA	73
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	77
KAYNAKLAR.....	81
ÖZGEÇMİŞ.....	85
EKLER	87
Ek-1 Anket formu	88
Ek-2 Örneklem Büyüklüğü Tablosu.....	93
Ek-3 Tahlisiyecilik Karşılaştırma Tablosu	94
Ek-4 Maden Tahlisiye Örnek Eğitim Standardı	110
Ek-5 Örnek Tahlisiyeci Kontrol Listesi	120

GRAFİKLER

Grafik

Grafik 2.1. 2014 yılı ülkeler kömür üretim oranı [15].....	9
Grafik 2.2. 2014 yılı ülkeler kömür üretim miktarı [15]	10
Grafik 2.3. 1960'lardan günümüze dünya altın üretimi [14].....	11
Grafik 2.4. 2013 yılı ülkeler altın üretimi oranı [22].....	11
Grafik 2.5. 2013 yılı ülkeler altın üretim miktarı [22].....	12
Grafik 2.6. 2013 yılı diğer madenler üretim miktarı [15].....	12
Grafik 4.1. Tahlisiyecilerin eğitim seviyelerine göre dağılımı.....	58
Grafik 4.2. Oksijenli ferdi kurtarıcı istasyonları ve hayat hattının değerlendirilmesi.....	63
Grafik 4.3. Arama, kurtarma ve tahliye faaliyetlerinin iyileştirilmesi için öneriler	65

RESİMLER

Resim

Resim 2.1. Maden kurtarma aracı [23]	13
Resim 2.2. Maden kurtarma aracı içeriden görüntü [23].....	14
Resim 2.3. 1911 yılı ilk kurtarma tatbikatı-Pittsburgh [23]	14
Resim 2.4. Tahlisiye ekiplerinin olaya müdahalesi [23]	15
Resim 2.5. Farmington patlaması, 9 Mayıs 1968 [23]	15
Resim 2.6. Tahlisiye personellerinin kurtarma çalışmaları-Farmington [23]	16
Resim 2.7. Running Right liderlik akademisi [24].....	17
Resim 2.8. Acil durum kumanda merkezi [23]	18
Resim 2.9. Temiz hava bölgesi, kurtarma plan hazırlığı [23]	18
Resim 2.10. Ulusal Maden Sağlığı ve Güvenliği Akademisi- 1 [25]	20
Resim 2.11. Ulusal Maden Sağlığı ve Güvenliği Akademisi- 2 [25]	20
Resim 2.12. Eyaletlere göre tahlisiye istasyon çeşitleri [26].....	21
Resim 2.13. MSHA bölge ve tahlisiye ekipman ofisleri [27]	21
Resim 2.14. Sanal gerçeklik uygulaması-Queensland [28].....	23
Resim 2.15. Avusturalya maden rezervleri ve tahlisiye merkezleri dağılımı [29]	24
Resim 2.16. 2015 yılı Ontario tahlisiye ekipleri [19]	26
Resim 2.17. Kanada tahlisiye merkezleri dağılımı [19]	27
Resim 2.18. Ülkemiz tahlisiye istasyonları	29
Resim 2.19. Eğitim ocağı	29
Resim 2.20. TTK'nın tahlisiye eğitimi verdiği istasyonlar [33].....	31
Resim 2.21. Solunum tahlisiye cihazı	32
Resim 2.22. Oksijenli solunum aparatı.....	32
Resim 2.23. Çelik burunlu kaymaya ve sızıntıya dayanıklı bot ve ayakkabılar.....	33
Resim 2.24. Seyyar çoklu gaz dedektörleri	33
Resim 2.25. Anemometre	34
Resim 2.26. Termal kamera.....	34
Resim 2.27. Bakım ve kontrol test cihazı.....	35
Resim 2.28. Pulmatör	35
Resim 2.29. Hidrolik güç ünitesi, kesme takımları, delici ve kırıcılar	36
Resim 2.30. Motopomp	36

Resim 2.31. Hava yastıkları.....	37
Resim 2.32. Jeneratör	37
Resim 2.33. İklim çadırı	38
Resim 2.34. Haberleşme seti	38
Resim 2.35. Kurtarma aracı.....	39
Resim 2.36. Ülkemizde yer alan belli başlı maden rezervleri havza görünümü [39].....	43
Resim 2.37. Maden işletmeciliği açısından riskli bölgeler [40]	44
Resim 2.38. Riskli bölgelerdeki yer altı çalışan sayıları [40].....	45
Resim 3.1. Anket çalışmasının uygulandığı maden işyerleri	52
Resim 4.1. Acil durumlar tahlisiye iş akışı [46]	71

ŞEKİLLER

Şekil

Şekil 2.1. Tahlisiye merkezi konumlandırma kriterleri	42
Şekil 3.1. Anket çalışması için yapılan faaliyetlerin iş akışı	53
Şekil 4.1. Örnek tahlisiyeci kontrol Listesi faaliyet şeması	68
Şekil 4.2. Tahlisiyeci çalışma programı [46].....	69
Şekil 4.3. Kapalı Devre Solunum Koruyucu Cihazı O ₂ Takibi [46]	70

TABLolar

Tablo

Tablo 2.1. Son 30 yılda maden kazalarında hayatını kaybeden madenci sayısı [16-21].....	8
Tablo 2.2. Ülkemizde madencilik sektörü [35]	40
Tablo 2.3. Ülkemiz madencilik sektörü ve tüm sektörler karşılaştırılması [36]	41
Tablo 2.4. Tahlisiye merkezi konumlandırma kriter tablosu [40].....	46
Tablo 2.5. Tahlisiye merkezleri konumlandırma tablosu	47
Tablo 2.6. Kan basıncındaki karbon monoksit yoğunluğu ve vücut üzerindeki etkisi [41]	49
Tablo 2.7. Ocak havasındaki karbon monoksit gazının vücut üzerindeki etkisi [41]	50
Tablo 4.1. Tahlisiyecilerin yaş dağılımları	57
Tablo 4.2. Tahlisiyecilerin kilo, boy ve yaş ortalamaları	57
Tablo 4.3. Tahlisiyecilerin medeni durumu.....	58
Tablo 4.4. Tahlisiyecilerin çalıştıkları şehirler	58
Tablo 4.5. Tahlisiyecilerin bulunduğu yere göre eğitim ocağı mevcudiyeti	59
Tablo 4.6. Tahlisiye ekiplerinin kaç kişiden oluştuğu	59
Tablo 4.7. Tahlisiye merkezlerinin yeterli bulunma oranı	59
Tablo 4.8. 6331 sayılı kanunu ve alt mevzuatın yeterli bulunma oranı.....	60
Tablo 4.9. Acil durumlar hakkındaki yönetmelik hakkında bilgi sahibi olma oranı.....	60
Tablo 4.10. Tahlisiye faaliyetlerinde aksaklıkların yaşanması	60
Tablo 4.11. Tahlisiye faaliyetlerinde yaşanan aksaklıkların sebebi	61
Tablo 4.12. Kanun alt düzenlemeleri hakkında bilgi sahibi olma	61
Tablo 4.13. Acil durumlarda karşılaşılan koordinasyon problemlerinin sebebi	61
Tablo 4.14. Teorik eğitim süresi.....	62
Tablo 4.15. Pratik eğitim süresi.....	62
Tablo 4.16. Tahlisiye yarışmalarına katılım	62
Tablo 4.17. Oksijenli ferdi kurtarıcı istasyonları ve hayat hattı uygulamaları	63
Tablo 4.18. Kaza yerine ulaşımında problemle karşılaşma	63
Tablo 4.19. Kaza yerine ulaşımında yaşanan problemlerin sebebi	64
Tablo 4.20. Görevlendirilmelerde gönüllülük	64
Tablo 4.21. Diğer afet ve acil durumlarda da görevlendirilme	64
Tablo 4.22. Yaş grubu ve öğrenim durumu çapraz tablosu.....	65
Tablo 4.23. Tahlisiye merkezi yeterliliği ve öğrenim durumu çapraz tablosu	66

Tablo 4.24. Medeni durum ve gönüllülük çapraz tablosu	66
Tablo 4.25. Mevzuata hâkimiyet ile öğrenim çapraz tablosu.....	67

SİMGE VE KISALTMALAR

ABD	Amerika Birleşik Devletleri
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
MASHA	Mine & Aggregates Safety & Health Association (Kanada Maden ve Taşocakları Sağlık ve Güvenlik Kuruluşu)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MSHA	Mine Safety & Health Administration (Amerika Birleşik Devletleri Maden Sağlık ve Güvenlik Kurumu)
OSH	Occupational Health and Safety (İş Sağlığı ve Güvenliği)
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
TEPAV	Türkiye Ekonomik ve Politikalar Araştırma Vakfı
TKİ	Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü
TTK	Türkiye Taş Kömürü Kurumu Genel Müdürlüğü

1. GİRİŞ

Bilindiği üzere 19/9/2013 tarihli ve 28770 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) Yönetmeliği’nin Sondajla Maden Çıkarılan İşlerin Yapıldığı İşyerleri ile Yeraltı ve Yerüstü Maden İşlerinin Yapıldığı İşyerlerinde Uygulanacak Asgari Genel Hükümler başlıklı Ek-1 Bölümü 14.3’üncü maddesinde; arama, kurtarma, tahliye ve ilk yardım personelinin görevlendirmelerinden bahsedilmektedir. Mevzu bahis görevlendirmelerin 18/6/2013 tarihli ve 28681 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğe uygun olarak gerçekleştirilmesi hususu yer almaktadır.

Söz konusu Yönetmelikler gereğince maden işyerlerinde görevlendirilmesi zorunlu olan ilgili destek personelinin eğitimleri, sosyal hakları, kaza sırasındaki koordinasyonları gibi birçok husus ise kazazede maden çalışanlarının sağlık ve güvenlikleri açısından oldukça önemlidir. Son yıllarda yaşanan vahim maden kazaları da kaza sonrası görev alan arama, kurtarma ve tahliye personelinin önemini bir kez daha kanıtlamıştır.

Bu çalışmada öncelikle dünya genelinde toplu ölümlü iş kazalarının en fazla yaşandığı kömür madenleri üzerinde durulmuş, üretim miktarı ve bu madenlerde yaşanan ölümlü iş kazaları dikkate alınarak örnek tahlisiye modelleri geliştirilmeye çalışılmıştır. Kömür madenleri dışında altın, krom, bakır gibi metalik madenlerin büyük oranlarda üretildiği ülkelerdeki tahlisiye modelleri de incelenmiş ve ülkemizde uygulanması gereken tahlisiye modeli şekillendirilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca; 17-18 Haziran 2015 tarihlerinde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı’nın ev sahipliğinde gerçekleştirilen “Güvenli Yeraltı Madencilik” konulu çalıştayda ülkemizde bölgesel ve daimi tam teşekküllü tahlisiye ekiplerinin bulundurulması, tahlisiyecilerin yetiştirilmesi ve eğitimlerin simülasyonlu olduğu maden tahlisiye sistemlerinin oluşturulması gerekliliği vurgulanmıştır [1]. Söz konusu çalıştayda belirtilen tahlisiye faaliyetleri ve konu ile ilgili mevzuatın geliştirilmesi amacıyla ülkemiz ile madencilik ve İSG alanında gelişmiş ülkelerdeki tahlisiye faaliyetleri incelenmiştir.

Bununla birlikte 27-31 Ekim 2014 tarihleri arasında Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Batı Virginia ve Pittsburgh bölgelerine düzenlenen teknik ziyaretler kapsamında Maden Sağlık ve Güvenlik Kurumu (MSHA) bünyesinde bulunan maden müfettişleri ve tahlisiye personelinin yetiştirildiği eğitim akademisi ile özel bir maden şirketine ait bir adet tahlisiye eğitim ve öğretim merkezi ziyaret edilmiştir. Söz konusu eğitim akademileri ile ilgili bilgiler genel bilgiler bölümünde yer almaktadır.

Bu çalışmanın gereç ve yöntemler bölümünde, literatür araştırmalarının yanı sıra saha çalışmalarında irtibata girilen 100'e yakın tahlisiye personelinin eğitim ve uygulamalarına ilişkin veriler paylaşılmaktadır. Madencilik sektöründe gelişmiş ülkeler ve ülkemizde yer alan çalışmalar tartışma bölümünde irdelenmiş olup, saha ve literatür çalışmaları sonucu elde edilen veriler sonuç ve öneriler bölümüne aktarılmıştır.

Bu çalışma ile maden ocaklarında iş kazaları sonrası oluşabilecek can kayıplarının azaltılabilmesi için arama, kurtarma ve tahliye işlemlerinin aksamalarına neden olabilecek hususların belirlenmesi ve bu hususlara ait çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TEMEL KAVRAMLAR

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde arama, kurtarma ve tahliye kelimeleri başta yeraltı ve yerüstü maden işyerlerinde olmak üzere birçok işyerinde kullanılmaktadır. Ülkemizde genellikle yeraltı maden işyerlerinde kullanılan ve arama, kurtarma ve tahliye kelimelerinin birlikte ifade edildiği ‘tahlisiye’ kelimesi ise Arapça kökenli olup Türk Dil Kurumu kaynaklarına göre can kurtarma anlamına gelmektedir [2].

Tahlisiye, yeraltında meydana gelebilecek degaj, su baskını, patlama, yangın ve benzeri nitelikteki olaylarda insan ve malzemeyi kurtarmak amacıyla yapılan iştir. Tahlisiyeci ise yeraltı maden işyerlerinde, ocak atmosferinin yoğun olarak zehirli ve boğucu gazlar ihtiva ettiği, yüksek sıcaklık ve tehlikeli durumların bulunduğu ortamlara, insan ve malzemeyi kurtarmak için görevlendirilmiş, çeşitli madencilik sanatlarından seçilmiş ve özel olarak eğitilmiş kişilerdir. Söz konusu tahlisiyecilerin en az üç en fazla altı kişiden oluşan grupları ise tahlisiye ekibini oluşturmaktadır [3].

Bununla birlikte Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından yayımlanan “Tahlisiyecilik Eğitim Modülü Programı” dikkate alındığında ise tahlisiye personeli; “Yer altı maden işletmelerinde ocak yangını, göçük gibi beklenmeyen durumlarda gerekli emniyet önlemlerini alıp cihaz donanımı kuşanarak insan ve malzemeyi kurtarabilen birey” olarak tanımlanmaktadır [4].

Dünyanın en büyük 11’inci ekonomisine sahip olan ve ekonomik büyüklüğünde maden sektörünün önemli rol aldığı Kuzey Amerika ülkesi Kanada’da [5] ise Newfoundland ve Labrador eyaleti Maden Sağlık Yönetmeliği’nde maden tahlisiyesi; mahsur kalan madencileri bulmak ve kurtarmak, yangını bulup söndürmek ve maden ocağındaki tehlikeli gazları tespit etmek şeklinde tanımlanmakta olup tahlisiye faaliyetlerinin madencilik aktivitelerinin olduğu tüm faaliyetlerde uygulandığından bahsedilmektedir [6].

Degaj, yeraltı maden ocaklarındaki ani gaz boşalması halidir. Genellikle grizulu kömür ocaklarında sıklıkla karşılaşılabilen bir olaydır.

Göçük, yeraltı imalatında tahkimatın yetersizliği veya eskiyip dayanıklılığını kaybetmesi sonucu tavanın göçmesi halidir.

Grizu, metan gazının hava ile muayyen bir nispette karışımından oluşan patlayıcı ve yanıcı gazdır. Metan gazının hava ile karışımı hacim olarak %5'in altında ve %14 ile %28 arasında yanma, %5 ile %14 arasında patlama özelliği gösterir. En şiddetli patlama havadaki metan gazı oranı %9,5 iken olur. 15 m³/da'dan fazla veya verilen havanın %0,025'i kadar metan gazı çıkan veya herhangi bir bacasına günde birkaç defa metan toplanabilen maden ocağı, grizulu ocak sayılır.

Kömür Tozu Patlaması, havada süspansiyon halinde bulunan (1 m³'te 40 ile 2.000 gr arası) kömür tozunun infilak etmesi olayıdır. Genellikle grizu patlamasından sonra meydana gelen ikinci patlama, grizu infilakının etkisi ile çevrede bulunan kömür tozlarının havaya karışması sonucu, kömür tozu patlamasından kaynaklanmaktadır.

Su patlaması, yeraltı işletmelerinde yapılan galeri ilerlemeleri veya üretim çalışmaları sırasında doğal boşluklarda, katmanlarda bulunan veya eski imalattan kalan boşluklarda birikmiş suyun kontrolsüz bir şekilde ocak boşluğuna akması olayıdır.

Yeraltı madenciliği, madenin yeraltında kendine özgü yöntemlerle elde edilmesi demektir [7].

Gerek dünyada gerekse ülkemizde yeraltı kömür işletmelerinde meydana gelen metan/grizu ve toz patlamaları, bütün önlemlere rağmen günümüzde de telafisi imkânsız sonuçlara yol açmaktadır. Metan ve kömür tozu patlamaları, patlama ile birlikte oluşan ve yaklaşık 2650 derece sıcaklığa ulaşan ortamlar, toplu ölümlerin olduğu büyük boyutlu kazaların meydana gelmesinde önemli rol oynamaktadır. Bununla birlikte toz patlamalarının bir nevi tetikleyicisi konumunda olan yangın ise gaz patlamaları sonrasında ya da kendiliğinden başlayabilen ve çok kısa süre içerisinde müdahale edilmesi gereken acil bir durumdur [8].

Madencilerin kısa süre içerisinde ölümüne yol açabilecek karbonmonoksit ve karbondioksit gibi zehirli ve boğucu gazların oluşmasına sebep olan yangın benzeri acil durumlara müdahale edip mahsur kalan madencilerin tam teşekküllü bir ya da birden fazla tahlisiye ekibi tarafından

kısa süre içerisinde temiz havanın olduğu güvenli bir ortama çıkarılması büyük önem arz etmektedir.

2.2. DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE TAHLİSİYE

2.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihçesi ve Madencilik

Bilindiği üzere İSG kavramı dünyada ilk olarak madencilik sektörü ile ele alınmıştır. M.Ö. 460-370 yılları arasında yaşayan Hipokrat maden ocaklarındaki kurşun zehirlenmesi üzerine araştırmalar yapmıştır. Ayrıca M.S. 23-77 yılları arasında yaşayan Romalı bilim insanı Pliny kurşun ve kükürdün zehirli etkilerine karşı ilk kişisel koruyucu deri maskelerini geliştirmiştir.

Konuya ilişkin yasal düzenlemelerin dönüm noktası, Percival Pott'un baca temizleyicilerinin kanser hastalığına yakalanmaları üzerine yapmış olduğu çalışmalar sonucu İngiliz Parlamentosunun 1788'de Baca Temizleyicileri Yasası ve 1833 yılında İngiliz Fabrikaları Yasasının çıkarılmasıdır.

İSG konusunun ciddi biçimde ele alınması ve yasal düzenlemelere gidilmesi, 19. yüzyılın sonlarına tekâmül etmektedir. 1802 yılında yürürlüğe giren Çıraklık Sağlık ve Ahlak Yasası ile çırakların horlanmasına ve emeklerinin kötüye kullanılmasına engel olunmaya çalışılmıştır. 1824'e kadar yasak olan sendikal etkinlikler yasallaşmış ve kölelik 1833 yılında kaldırılmıştır.

Ülkemizde ise endüstrileşmenin geç dönemlerde ortaya çıkması ve Avrupa ülkelerine benzer biçimde sanayi devriminin yaşanmamış olması İSG mevzuatının gelişimini de geciktirmiştir. Bağımlı çalışmanın 19. yüzyılın sonlarında yaygınlaşmaya başlaması İSG alanına yönelik yasal düzenleme ihtiyacını da bu dönemden sonra ortaya çıkarmıştır. 1876'da çıkarılan Mecelle (Medeni Kanun) çalışanların korunması ve üretimin devamlılığını sağlamak üzere bir takım hükümler getirmiştir.

1800'lerin sonlarında madencilik, özellikle de kömür madenciliği alanında Zonguldak ve Ereğli bölgelerinde İSG ile dolaylı olarak ilgili iki tüzük yürürlüğe konulmuştur. Bunlar 1867 tarihli Dilaver Paşa Nizamnamesi ile 1869 tarihli Maadin Nizamnamesidir. Dilaver Paşa Nizamnamesinde temel amaç, üretim arttırılırken işçilerin sağlığını da gözetmek iken Maadin

Nizamnamesinde iş kazalarının önlenmesi ve kazaya maruz kalan işçilere tazminat ödenmesi gibi amaçlara yönelik hükümler yer almıştır.

Türkiye Büyük Millet Meclisi'nin kurulmasından hemen sonra 1921 yılında çıkarılan 151 sayılı Maden İşçisinin Hukukuna Dair Kanun'da ise madenlerde çalışanların maruz kaldıkları meslek hastalıklarına karşı korunmaları öngörülmektedir [9].

1924 yılında çıkarılan 394 sayılı yasa çalışanlara hafta tatilini getirmiş, daha sonra ise 1935 yılında milli bayram ve genel tatil günleri hakkındaki yasa da yürürlüğe girmiştir. 1926 yılında 818 sayılı Borçlar Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ile İSG konusunda ayrıntılı hükümler getirilmiştir. Ayrıca işverenlerin iş kazalarından ve meslek hastalıklarından doğan hukuki sorumlulukları Borçlar Kanunu sistemi içinde genel bir düzenleme ile belirlenmiştir. 2011 yılında yürürlüğe giren Türk Borçlar Kanunu ile 818 sayılı Borçlar Kanunu yürürlükten kaldırılmıştır.

1930 yılında çıkarılan 1580 sayılı Belediyeler Kanunu ve 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ile işçi sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve denetimleri ile ilgili hükümler getirilmiştir. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu; iş sağlığı kavramı, işyeri hekimliği, asgari çalışma yaşı, gebe ve emziren kadın işçiler ile ilgili düzenlemeler içermesi nedeniyle ülkemizde İSG alanında ciddi anlayış getiren kanun olarak kabul edilmektedir.

1937 yılında çıkarılan 3008 sayılı İş Kanunu, geniş işçi kitlesi için bir takım sosyal güvenlik ilkeleri getirmiş ve bu ilkelere göre sigorta kanunları çıkarılmasını öngörmüştür. Ancak öngörülen sigorta kanunu, 1945 yılında Çalışma Bakanlığı'nın kurulmasından sonra 1946 yılında çıkarılmıştır.

1964 yılında yürürlüğe giren 506 sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu, işçilere çeşitli risklere karşı güvenceler getirmiştir. Bu yasa, 2003 yılında çıkarılan 4958 sayılı yasa ile değiştirilmiştir. Son olarak da 16.06.2006 tarihli 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Yasası kabul edilmiştir. 3008 sayılı İş Kanunu ise 1967 yılında yürürlükten kaldırılmış, yerine 1971 yılında 1475 sayılı İş Kanunu gelmiştir.

2003 yılında yürürlüğe giren 4857 sayılı İş Kanunu ile 1475 sayılı İş Kanunu (14. maddesi hariç) yürürlükten kaldırılmıştır. 4857 sayılı İş Kanunu'nda 1475 sayılı Kanun'da olduğu gibi

İSG'ye dair düzenlemeler yapılmış, yönetmelikler çıkarılmıştır. Daha sonra 4857 sayılı Kanunda 89/391/EEC Avrupa Birliği çerçeve direktifi esas alınarak yapılan düzenlemeler ile 'risk değerlendirmesi' kavramı ilk kez ulusal çalışma mevzuatımıza girmiştir. 4857 sayılı İş Kanunu'nun içinde düzenlenmiş olan İSG ile ilgili hususlar, 30/06/2012 tarihinde yürürlüğe giren ve bu alanda ilk müstakil Kanun olan 6331 sayılı İSG Kanunu'na aktarılmış ve ilgili düzenlemeler 4857 sayılı İş Kanunu kapsamında çıkarılmıştır.

6331 sayılı İSG Kanunu'na dayanılarak çıkarılan yönetmelikler ve tebliğlerde 89/391/EEC Avrupa Birliği çerçeve direktifi ve bu direktife istinaden çıkarılmış direktifler ile Uluslararası Çalışma Örgütü sözleşmeleri esas alınmıştır [10].

2.2.2. Ölümlü İş Kazaları

Dünyada ve ülkemizde tarih boyunca en fazla toplu ölümlü iş kazaları, yer altı maden ocaklarında meydana gelmiştir. Bu kazaların da büyük çoğunluğu kömür ocaklarında vuku bulmuştur [11].

Örneğin, 26 Nisan 1942 tarihinde Çin Halk Cumhuriyeti'nin Liaoning eyaleti Benzi kenti yakınındaki Honkeiko kömür madeninde meydana gelen metan ve kömür tozu patlamalarında toplam 1549 madenci hayatını kaybetmiştir. Benzi-Honkeioko faciası tarihte yaşanan en çok ölümlü kömür madeni kazası olarak kayıtlara geçmiştir [12].

Dünya tarihinin en fazla toplu ölümlü ikinci kömür maden kazası ise Fransa'da 10 Mart 1906 tarihinde meydana gelmiş ve 1099 madenci çıkan yangında hayatını kaybetmiştir. Son yüzyılda meydana gelen en çok ölümlü iş kazaları sıralamasında Çin ve Fransa'yı, Japonya, Galler, Hindistan, Zimbabve, İngiltere ve ABD takip etmektedir [13].

Toplu ölümlü iş kazalarının araştırıldığı ülkeler arasında, kömür ve altın maden üretiminde ön sıralarda bulunan ABD yer almaktadır. ABD'nin yanında Avustralya ise zengin kömür ve altın rezervleri ile yıllık üretim miktarı açısından önde gelen ülkeler arasında bulunmaktadır [14].

1960'lardan 2000'li yıllara kadar altın maden üretiminde en ön sırada yer alan Güney Afrika Cumhuriyeti ise altın üretimindeki ön sıralardaki konumunu korumaktadır. Ayrıca ülke platinyum ve titanyum gibi metalik maden üretiminde ise dünyada birinci sırada yer almaktadır [15].

Tablo 2.1. Son 30 yılda maden kazalarında hayatını kaybeden madenci sayısı [16-21]

Almanya	ABD	Avustralya	Güney Afrika	Çin	Kanada
1988 Hessen 51	1984 Utah 27	1982 Queensland 3	1986 Güney Afrika 170	2000'li yıllara kadar yılda ortalama 10.000 madenci hayatını kaybetmiştir.	1984 Falcon Bridge 4
2013 Unterbreizbach Thuringia 3	2001 Alabama 13 2006 Batı Virginia 12	1986 Queensland 12 1989 Batı Avustralya 6 1991 Yeni Güney Galler 3	1995 Güney Afrika 104 1995 Güney Afrika 39	2000-2009 yılları arasında yılda ortalama 6.000 madenci hayatını kaybetmiştir.	1992 Kanada Plymouth Westray 26
	2006 Kentucky 5	1991 Yeni Güney Galler 3	2012 Güney Afrika 44	2009 yılı ve sonrası yılda ortalama 2.500 madenci hayatını kaybetmektedir.	
	2007 Grandall Canyon 9	1994 Queensland 11 1996 Yeni Güney Galler 4			
	2010 Batı Virginia 29	1999 Yeni Güney Galler 4 2000 Batı Avustralya 3			
54	95	49	357	>100.000	30

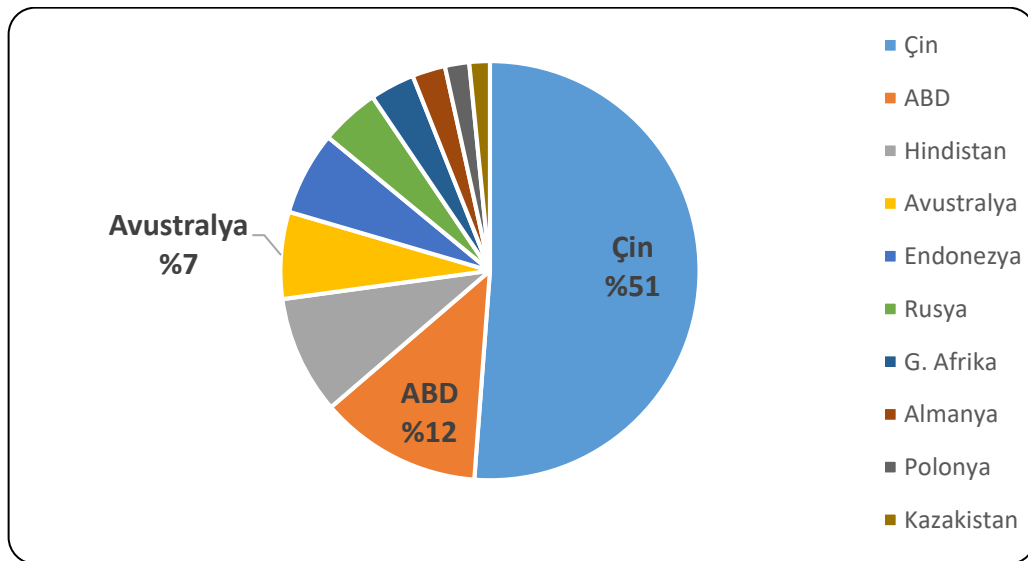
Tablo 2.1.'de görüldüğü üzere madencilik alanında gelişmiş olan ve ekonomisinin büyük bir kısmı metal madenciliğine dayalı Kanada ülkesi ile dünya kömür üretiminde önemli bir paya sahip olan Almanya, tahlisiye alanındaki gelişmiş uygulamaları ve İSG'ye verilen önemle sebebiyle toplu ölümlü iş kaza sayılarının en az görüldüğü ülkeler arasında yer almaktadır. Kanada ve Almanya'yı Avustralya, ABD ve Güney Afrika Cumhuriyeti takip etmektedir.

Yıllık maden üretim rakamları ve 1980'li yıllardan bugüne meydana gelen ölümlü maden kazaları açısından incelendiğinde Çin Halk Cumhuriyeti'nin lider konumunu sürdürdüğü görülmektedir [16-21].

Çin Halk Cumhuriyeti maden üretimi alanında her ne kadar dünya genelindeki lider konumunu devam ettirse de son yüzyıl içerisinde ülkede meydana gelen toplu ölümlü iş kazaları, İSG alanında önemli tedbirlerin alınmasını zorunlu kılmıştır. Dünya kömür üretiminin neredeyse üçte birini elinde bulunduran ülke, yaşanan iş kazası sayılarını azaltmak amacıyla son yıllarda madenlerde İSG önlemlerini artırma çabası içerisine girmiştir. Ancak son yıllarda meydana gelen maden kazaları incelendiğinde, dünyada hayatını kaybeden madencilerin büyük bir kısmı Çin'de meydana gelen maden kazalarında yaşamını yitirmeye devam etmektedir. [12].

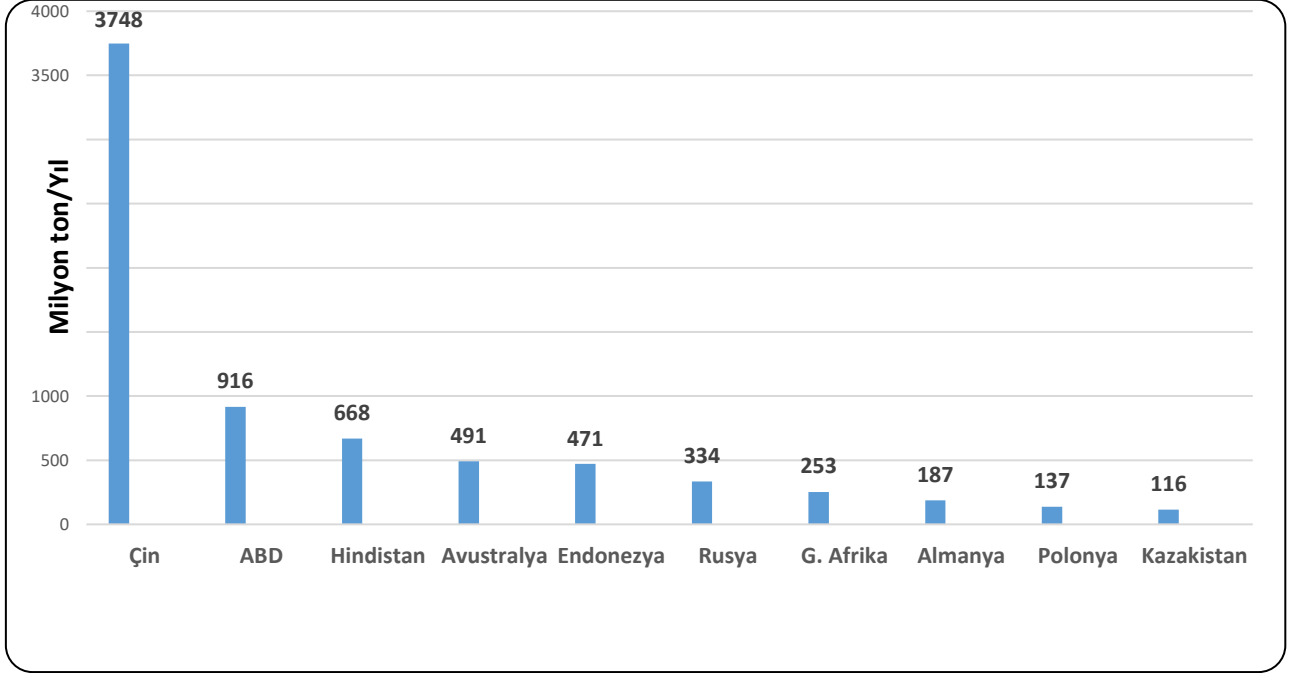
2.2.3. Maden Üretim Miktarları

Bu çalışma kapsamında incelenen tahlisiye eğitim ve uygulamalarında, yaşanan maden kazalarının yansısı maden üretim miktarları da yol gösterici olmuştur.



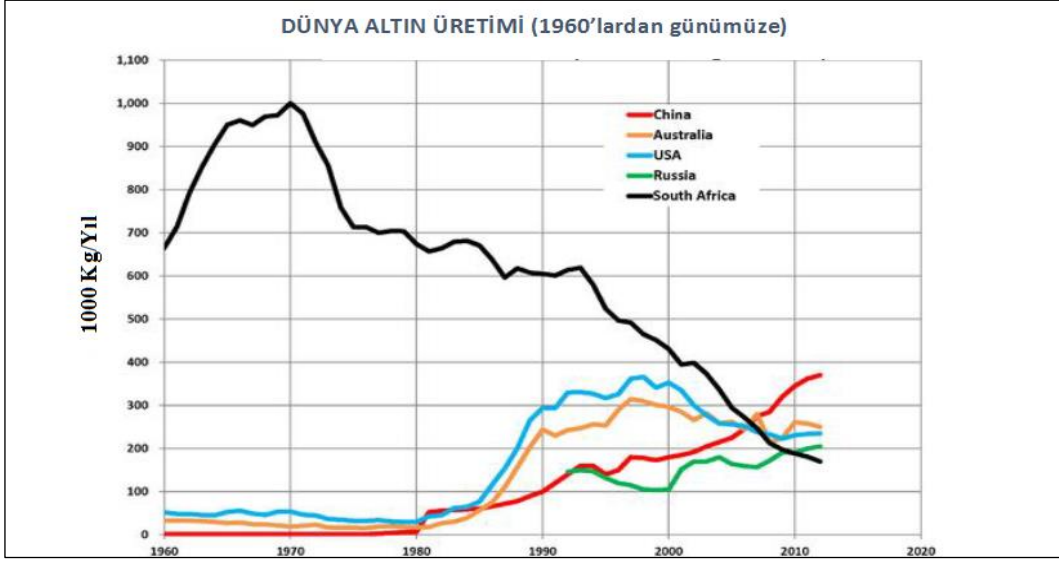
Grafik 2.1. 2014 yılı ülkeler kömür üretim oranı [15]

Dünya Kömür Enstitüsü ve Amerikan Jeolojik Araştırmalar Dairesi 2014 yılı verilerine göre kömür üretim miktarında önde gelen ülkeler; Çin, ABD, Hindistan, Endonezya, Avustralya, Rusya, Güney Afrika, Almanya, Polonya ve Kazakistan'dır (Grafik 2.1.) [15].



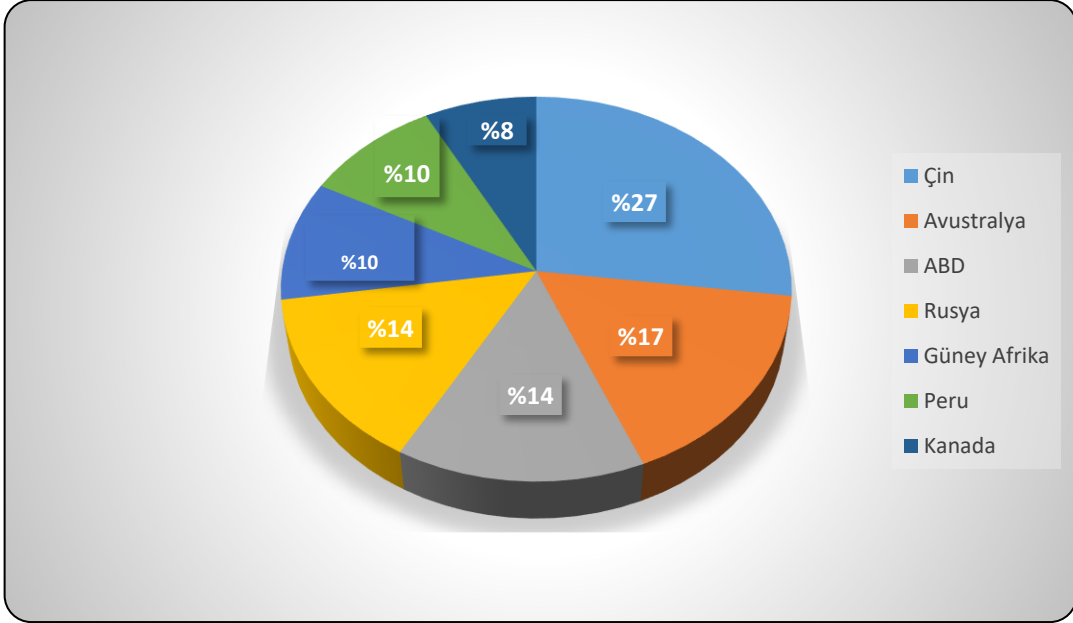
Grafik 2.2. 2014 yılı ülkeler kömür üretim miktarı [15]

Ülkelerin kömür üretim miktarları incelendiğinde Çin Halk Cumhuriyeti 3748 milyon ton ile birinci sırada yer almaktadır. Bu ülkeyi 916 milyon ton ile Amerika Birleşik Devletleri, 668 milyon ton ile Hindistan ve 491 milyon ton ile Avustralya takip etmektedir (Grafik 2.2.) [15].

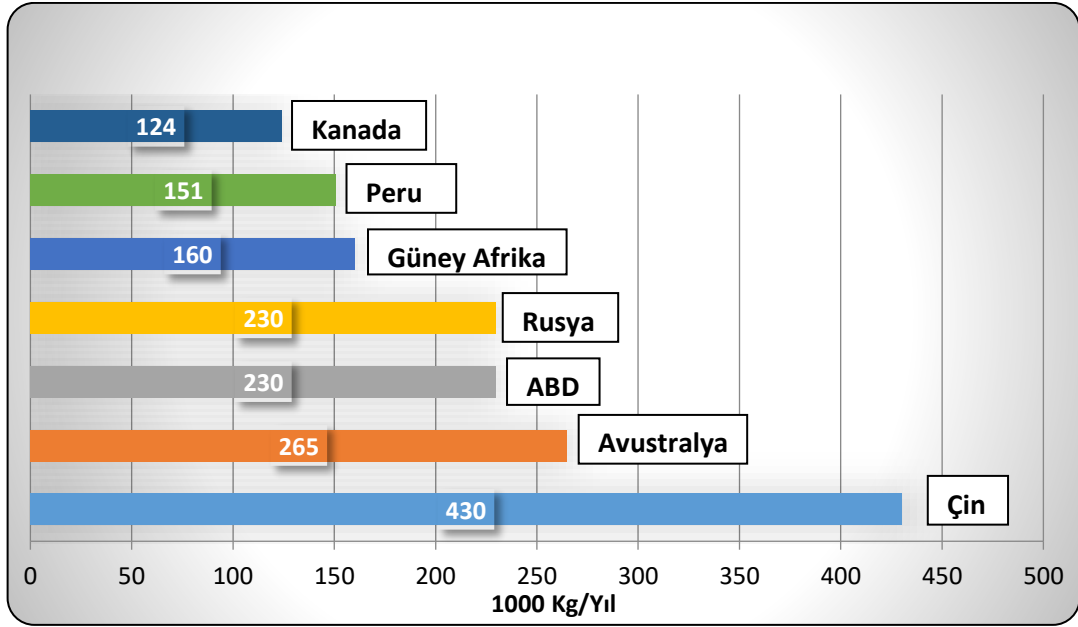


Grafik 2.3. 1960'lardan günümüze dünya altın üretimi [14]

Grafik 2.3. incelendiğinde; dünyada 1960'lı yıllardan itibaren altın madeni üretim miktarında her ne kadar Güney Afrika Cumhuriyeti liderliği elinde bulundursa da, 2004 yılından itibaren altın üretimi ülkede azalmaya başlamış ve 2013 yılı itibarıyla beşinci sıralara kadar gerilemiştir. 2004 yılı itibarıyla hızla altın madeni üretim miktarını arttıran Çin Halk Cumhuriyeti birinci sıraya yerleşmiştir[14].

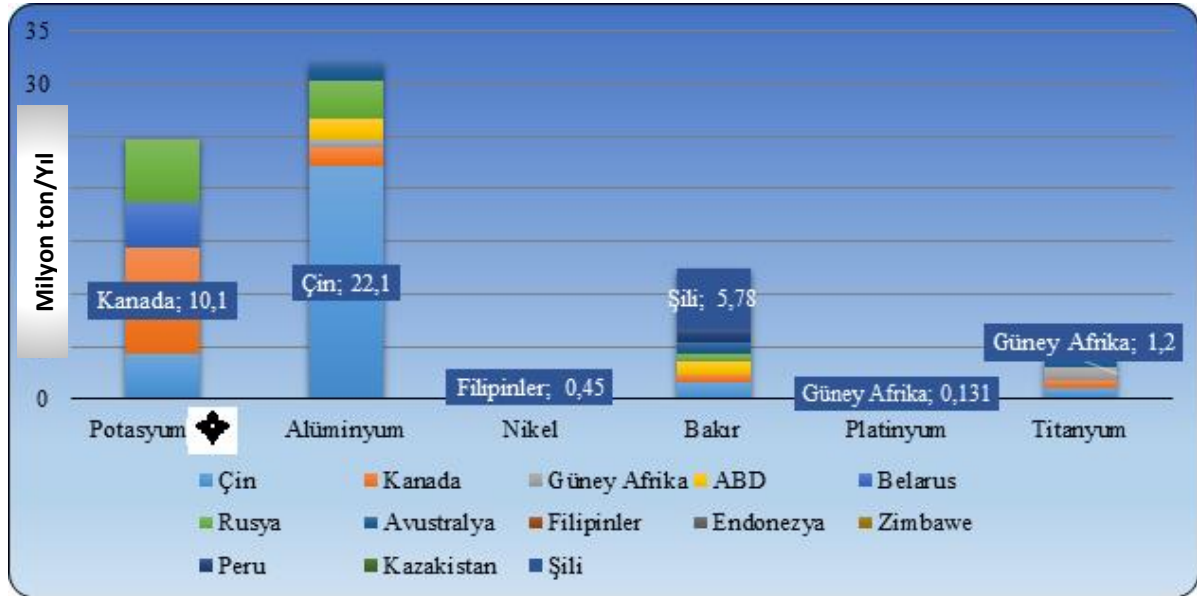


Grafik 2.4. 2013 yılı ülkeler altın üretimi oranı [22]



Grafik 2.5. 2013 yılı ülkeler altın üretim miktarı [22]

Grafik 2.4. ve 2.5. incelendiğinde 2013 yılı altın madeni üretiminde ilk sırayı Çin Halk Cumhuriyeti almaktadır. Çin Halk Cumhuriyetini sırasıyla Avustralya, ABD, Rusya, Güney Afrika, Peru ve Kanada takip etmektedir [22].



Grafik 2.6. 2013 yılı diğer madenler üretim miktarı [15]

Grafik 2.6. incelendiğinde ise yıllık üretim miktarına göre potasyum üretiminde Kanada, alüminyum üretiminde Çin Halk Cumhuriyeti, nikel üretiminde Filipinler, bakır üretiminde Şili, platinyum ve titanyum üretiminde ise Güney Afrika Cumhuriyeti ilk sırada yer almaktadır [15].

Maden üretim miktarı yıllık 0,1 milyon tonun altında olan ülkeler grafikte çizgi şeklinde gösterilmektedir.

Tahlisiye faaliyetleri incelenirken maden üretim miktarı, madencilğin ülke ekonomisinde önemli bir paya sahip olması ve toplu ölümlü iş kaza sayıları birlikte değerlendirilerek ülkeler incelenmiş ve Avustralya, Amerika Birleşik Devletleri, Kanada ülkelerinin söz konusu iki koşulda en ön sıralarda yer aldığı görülmüştür.

2.2.4. Amerika Birleşik Devletlerinde Tahlisiyeciliğin Gelişimi

Maden üretim miktarı ve iş kazası oranları dikkate alındığında madencilik sektöründe önde gelen ülkelerden olan ABD’de, maden tahlisiyeciliği 19’uncu yüzyılın başlarında yaşanan vahim maden facialarına dayanmaktadır. 6 Aralık 1907 tarihinde meydana gelen ve 362 madencinin yaşamını yitirdiği Monongah maden faciasının akabinde İçişleri Bakanlığına bağlı olarak 1910 yılında Madencilik Kurumu oluşturulmuştur.



Resim 2.1. Maden kurtarma aracı [23]

Joseph HOLMES’un kurumun başına getirilmesi ile birlikte İSG ile tahlisiyecilik anlamında ilerlemeler kaydedilmiştir. Bunlardan bir tanesi ilk raylı maden kurtarma aracının hazırlanması olmuştur (Resim 2.1.).



Resim 2.2. Maden kurtarma aracı içeriden görüntü [23]

Kurtarma aracı, sadece maden kazalarına müdahil olmakla kalmamış, araç sayesinde ülkedeki birçok maden işyerine ulaşılmıştır. Söz konusu işyerlerinde çalışanlara yönelik tahliye ekipmanları ve acil durumlar ile ilgili gerçekleştirilen eğitim ve bilgilendirme faaliyetlerinde araç efektif bir şekilde kullanılmıştır (Resim 2.2.).

1911 yılında ABD Başkanı William H. TAFT'ın da katıldığı ülkedeki ilk ulusal iş güvenliği konferansı ve maden kurtarma tatbikatları Pittsburgh kentinde gerçekleştirilmiştir (Resim 2.3.).



Resim 2.3. 1911 yılı ilk kurtarma tatbikatı-Pittsburgh [23]

28 Nisan 1924'te meydana gelen bir diğer maden felaketi Benwood kömür madeninde meydana gelmiş ve 119 madenci hayatını kaybetmiştir. Tam teşekküllü tahliyeciler kişisel koruyucu donanımları ve tahlisiye solunum cihazları ile olaya müdahil olmuşlardır (Resim 2.4.).



Resim 2.4. Tahlisiye ekiplerinin olaya müdahalesi [23]

Tüm dünyada olduğu gibi ABD'de büyük felaketlerin yaşanmasından sonra yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulduğu fark edilmiş ve 1968 yılında Batı Virginia eyaleti Farmington yakınılarında meydana gelen patlama ve 78 madencinin hayatını kaybetmesi akabinde 1969 yılında Federal Kömür Sağlık ve Güvenlik Kanunu yayımlanmıştır (Resim 2.5.).



Resim 2.5. Farmington patlaması, 9 Mayıs 1968 [23]

Yalnızca kömür madenlerine özgü bir kanunun yürürlüğe girmesinde önemli rol oynayan Farmington maden kazasında ocak içerisinde bulunan 99 madenciden yalnızca 21 tanesi kendi imkânları ve tahlisiye personelleri sayesinde sağ olarak kurtulmuşlardır (Resim 2.6.).



Resim 2.6. Tahlisiye personellerinin kurtarma çalışmaları-Farmington [23]

Ülkede maden sağlık ve güvenliği ile ilgili yasal alt yapının oluşturulmaya başlaması ile birlikte İSG alanında önemli gelişmeler olsa da yaşanan maden trajedileri sona ermemiş, 1972 yılında Idaho yakınlarında bulunan bir yeraltı gümüş madeninde meydana gelen yangında 91 madenci hayatını kaybetmiştir. Yaşanan trajediler ne yazık ki bununla da kalmamış ve 9 Mart 1976 yılında Kentucky yakınlarında bulunan bir kömür ocağında meydana gelen üst üste iki patlamada 26 madenci ve üç tahlisiyeci hayatını kaybetmiştir. Söz konusu kazalar ise 1977 yılında Federal Maden Sağlık ve Güvenlik Kanunu'nun yasalaşmasını sağlamıştır. Kanunun yasalaşması ile birlikte o yıla kadar İçişleri Bakanlığı bünyesinde yer alan Madencilik Kurumu, MSHA adı altında müstakil bir teşkilat olarak yoluna devam etmiştir.

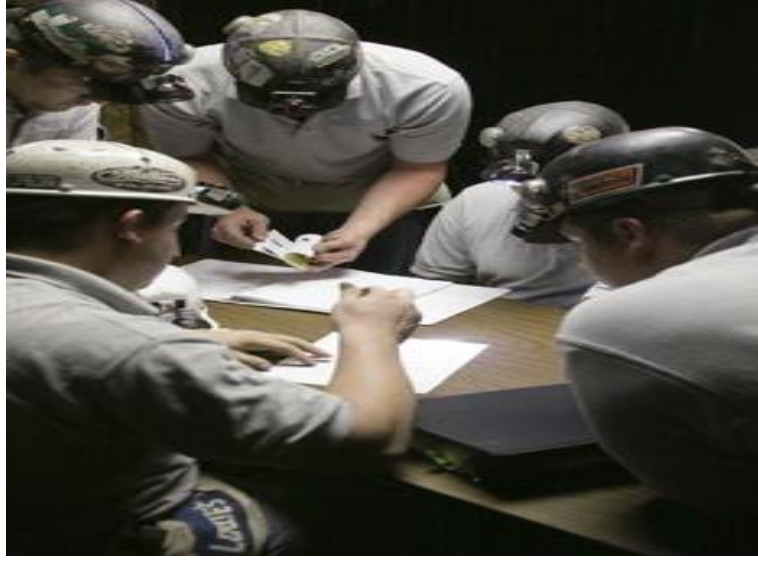
MSHA'nın kurulmasından yaklaşık 30 yıl sonra ülkede yeni maden kazaları meydana gelmiştir. 2006 yılında meydana gelen Sago, Aracoma ve Darby maden kazalarında 19 madenci hayatını kaybetmiştir. Kazalar akabinde 2006 yılında Madenlerin İyileştirilmesi ve Yeni Acil Durumlara Müdahale Kanunu yasalarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Kanun ile birlikte madenlerde İSG ile ilgili yeni birçok hüküm uygulamaya konulmuştur. Bu hükümlerden bir tanesi Amerikan Sağlık Bakanlığı bünyesinde bulunan Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü'nün MSHA'ya maden sağlık standartlarının iyileştirilmesi ile ilgili tavsiyelerde bulunmak, kişisel koruyucu donanımları test ederek sertifikalandırmak, madenlerde yerinde inceleme ve araştırmalar yapmak gibi konularda yetkilendirilmesidir.

2010 yılı Nisan ayında Batı Virginia bölgesinde yer alan Upper Big Branch kömür maden kazasından sonra maden mahkemesinin verdiği karar sonucunda kazanın meydana geldiği firmaya, bölgede tam teşekküllü tahliyeciler eğitimi merkezi (Resim 2.7.) kurması konusunda yaptırım uygulanmıştır. Maden mahkemesi tarafından verilen karar sonucunda 2013 yılında yurt içi ve yurt dışından gelen birçok tahliyeciler personeli ve madencilerin eğitilmesi amacıyla Running Right liderlik akademisi firma tarafından kurulmuştur [24].



Resim 2.7. Running Right liderlik akademisi [24]

Madenlerin iyileştirilmesi ve Yeni Acil Durumlara Müdahale Kanunu kapsamında çıkarılan Maden Kaynakları Federal Alt Düzenlemeleri 49.8 ve 49.18 inci bölümlerinde yeraltı tahliyeciler personeli ayrıntılı olarak ele alınmaktadır. Kanun ile birlikte tüm maden işverenleri öngörülen acil durum eylem planlarını MSHA'ya onaylatarak hayata geçirmek durumundadırlar. Eylem planı; acil durumlarda madenciler için güvenli bir şekilde yeryüzüne çıkarılması ile birlikte madende mahsur kalan madencilerinde sağlıklı ve güvenli bir ortam sağlanmasını içermektedir. Acil durumlarda tahliyeciler faaliyetlerinde en önemli husus kuşkusuz kurtarmanın koordine edildiği kumanda merkezidir. Kumanda merkezi, madenin yetkili bir idarecisi, federal hükümet ve merkezi hükümetten yetkililer ile sendika temsilcisinden oluşmaktadır. Arama, kurtarma ve tahliye ile ilgili tüm kararlar bu merkezde alınmaktadır.



Resim 2.8. Acil durum kumanda merkezi [23]

Acil durum kumanda merkezinde, tahliyeciler personel maden ocağına intikal ettirilmeden önce kumanda merkezi grup üyeleri görüş ve önerilerini kısa süre içerisinde sonlandırarak tahliye ekiplerine gerekli talimatları aktarmaktadır (Resim 2.8.). Her ne kadar madende mahsur kalan madencilerin sağ salim olarak yerüstüne çıkarılması birincil hedef olsa da, tahliye ekipleri öncelikli olarak kendi güvenliklerini sağlamak durumundadır. Tahliye ekibini oluşturan her bir fert yer altında farklı bir vazifeyi yerine getirme kabiliyetinde olup ekibe, tahliye ekip başı kaptanlık yapmaktadır. Ayrıca kaptanın olmaması durumunda da bir ekip başı vekili görevlendirilmektedir.



Resim 2.9. Temiz hava bölgesi, kurtarma plan hazırlığı [23]

Tahlisiye ekiplerinin maden ocağına girdiklerinde ilk yaptıkları faaliyet temiz hava bölgesi bulmak ve buraya yerleşmektir. Ayrıca bu bölgenin ocağın zehirli ve tehlikeli gazlardan arındırılması amacıyla geçici hava kapıları ile donatılması da tahlisiyecilerin öncelikli faaliyetlerindedir. Geçici olarak oluşturulan bu bölgelerde tahlisiyeciler solunum cihazlarını çıkartarak birbirleriyle ve ana kumanda merkezi ile de iletişim kurabilmekte, ellerinde hazır olarak bulunan ocağın güncel imalat haritalarını inceleyebilmekte ve mahsur kalan madencilere ulaşabilmek için kurtarma planları yapabilmektedirler (Resim 2.9.).

Tahlisiye personelinin doğal olarak madende mahsur kalan madencileri ararken öncelikle yerine getirmesi gerekli bir takım önemli hususlar mevcuttur. Bunlardan bazıları; ocaktaki hava hızının ve hava kalitesinin tespit edilmesi, tahkimat ile ilgili hususların kontrolünün sağlanması, muhtemel yangına sebep olacak etkenlerin bertaraf edilmesi, haritalandırma işlemleri gibi hususların kumanda merkezine rapor edilmesidir. Çalışmalarına ara vererek yeryüzüne ulaşan tahlisiye ekibi, görevi devralacak olan tahlisiye ekiplerine son durumu maden imalat haritası üzerinden anlatmakta ve güncel durumu acil durum kumanda merkezine de rapor etmektedir.

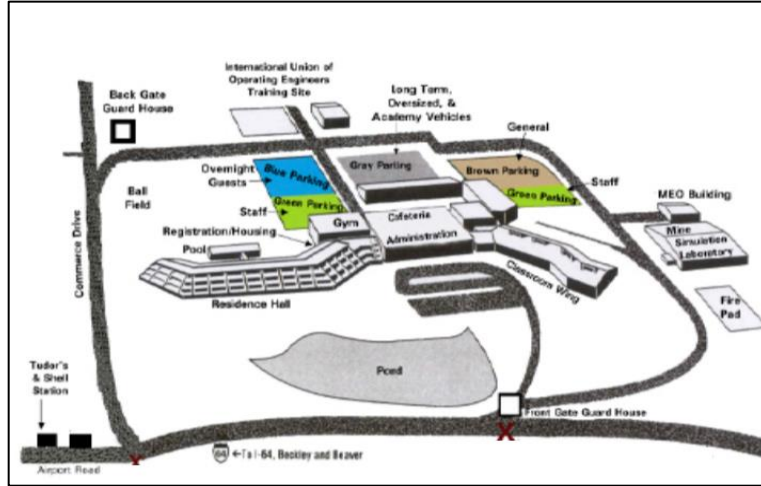
Kuşkusuz kaza sonrasında madendeki en zor görevlerden biri de mahsur kalan madencilerin konumlarını tespit edebilmektir. Bu amaçla harekete geçen profesyonel tahlisiyeciler, madencilere ait birçok izden yola çıkarak onlara ulaşmaya çalışırlar. Bu izlerden bahsetmek istersek; oksijenli ferdi kurtarıcılarında kalan ekipmanlar, baret, gözlük, maske gibi kişisel koruyucu diğer donanımlar, sesler, yemek artıkları, sığınabilecekleri alternatif yerler gibi birçok iz madencilere ulaşmakta büyük önem arz etmektedir. ABD’de maden kazalarında mahsur kalan madencilerin yakınları da bu sırada acil durum kumanda merkezi tarafından kendilerine tahsis edilmiş olan ve halk ile medyadan ayrı olan bir bölgede bekletilmektedir. Tahlisiye ekiplerinden gelen haberler ise uzman psikologlar eşliğinde madenci yakınlarına haber verilmektedir. Ayrıca, olayın büyüklüğüne göre devletten bir temsilci medya mensuplarına bilgilendirmede bulunmaktadır.

MSHA’ya bağlı olarak faaliyet gösteren ve ABD Batı Virginia eyaleti Beckley bölgesinde bulunan Ulusal Maden Sağlığı ve Güvenliği Akademisi, tahlisiyecilik ve teftiş eğitimleri noktasında dünyanın birçok ülkesinden gelen öğrencilere ev sahipliği yapmaktadır.(Resim 2.10) Raleigh County havaalanı yakınında 80 dönümlük arazide, Beckley, Batı Virginia’da yer almaktadır. Akademi yerleşkesi; (Resim 2.11.) yurt, idari bina, sınıflar, maden makineleri

laboratuvarı binası, yayın dağıtım merkezi, spor salonu, makine ve bakım binası, maden acil operasyonları binası, maden kurtarma istasyonu ve maden simülasyon laboratuvarı olmak üzere dokuz binadan oluşmaktadır [23, 25].



Resim 2.10. Ulusal Maden Sağlığı ve Güvenliği Akademisi- 1 [25]



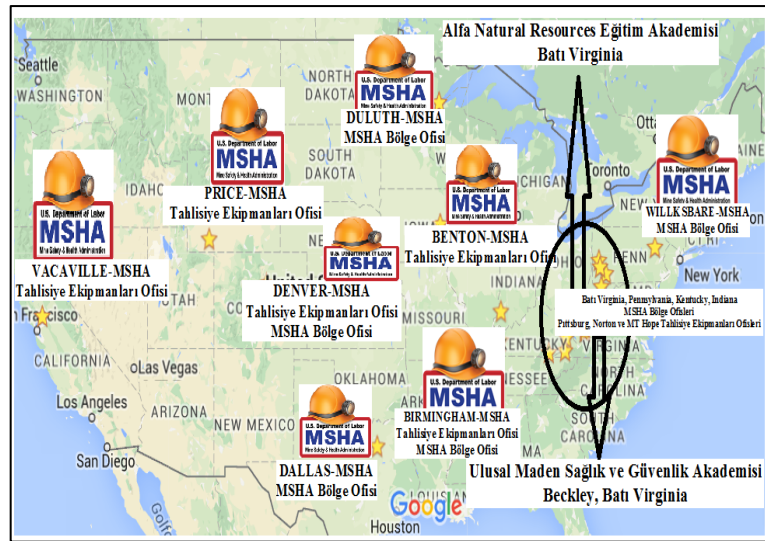
Resim 2.11. Ulusal Maden Sağlığı ve Güvenliği Akademisi- 2 [25]

Ülke genelinde yer alan 50 eyaletin hemen hepsinde yaklaşık 232 tahlisiye istasyonu (Resim 2.12.) bulunmakta olup, eyaletlerin maden rezerv çeşidine göre tahlisiye personelleri uzmanlaşmaktadır [26].



Resim 2.12. Eyaletlere göre tahliye istasyon çeşitleri [26]

MSHA'nın ülkenin hemen her bölgesinde 12'si kömür, 6'sı ise metal/metal olmayan madenler için olmak üzere toplam 18 tane bölge ofisi bulunmaktadır (Resim 2.13.). Bununla birlikte farklı bölgelerde acil durumlar için hazır bekletilen tahliye ekipmanları ile tam teşekküllü tahliye mobil araçlarının bulunduğu ofisler yer almaktadır [27].



Resim 2.13. MSHA bölge ve tahliye ekipman ofisleri [27]

2.2.5. Avustralya'da Tahliyeciliğin Gelişimi

Dünya altın ve kömür madenleri üretim miktarında ilk sıralarda yer alan Avustralya'da maden tahliyeciliği 1920'li yıllara dayanmaktadır. 1 Eylül 1923 tarihinde Avustralya kıtasının güneydoğusunda yer alan Belbird kenti yakınlarındaki kömür madeninde meydana gelen patlama ve akabinde gerçekleşen yangın sonucunda 21 madenci hayatını kaybetmiştir. Kaza sonrası oluşturulan soruşturma komisyonu ve federal hükümet yetkilileri uzunca bir süre

oksijenli ferdi kurtarıcılarının önemini ve merkezi tahlisiye istasyonlarının kurulması hususlarını tartışmışlardır. 13 Kasım 1924 tarihinde ise hazırlanan taslak parlamentoda kabul edilerek yasalaşmıştır.

Bununla birlikte Maden Tahlisiye Kanunu parlamentoda kabul edilerek 31 Aralık 1925 tarihi itibarıyla uygulamaya konulmuştur. Ülkenin ilk tahlisiye istasyonu 1926 yılında Aberman kenti yakınlarında kurulmuştur. Kısa süre içerisinde ise Wollongong, Newcastle ve Lithgow kentlerinde de birer tahlisiye istasyonları kurulmuştur.

Avustralya kıtasında ilk kurtarma istasyonları; her maden işyerinin ayrı bir ekibi ve ekipmanından oluşan Avrupa model tipinin aksine, İngiltere modeli olan merkezi tahlisiye istasyonlarına dayanmaktadır. Avustralya ile İngiltere ülkelerinin uzun yıllara dayanan kültürel ve tarihi güçlü bağlarının yanında, bu model tipinin çok daha düşük operasyon ücretlerine mal olması, yüksek eğitim standartlarının mevcudiyeti ve kişisel koruyucu donanımların sürekli olarak bakım ve kontrollerinin yapılması da söz konusu modelin benimsenmesinde önemli rol oynamıştır.

İlk maden tahlisiye istasyonları, bağlı bulunduğu bölgenin sanayi temsilcileri tarafından kontrol edilmiştir. Tahlisiye merkezinin ekonomik olarak desteklenmesi ise bölgedeki madenlerden karşılanmaktaydı. Bu uygulama tüm Avustralya kıtasına yayılmaya başlayarak büyük bir destekle güçlendi. Ülke genelinde faaliyet gösteren “Maden Kurtarma Şirketi” günümüzde Avustralya kıtasının neredeyse tüm tahlisiye istasyonlarına işletme, faaliyet planları ve standart ekipmanlar gibi konularda destek sağlamaktadır. Bu sayede büyük çapta ve uzun süren bir felaket yaşanması durumunda tahlisiye ekiplerinin bölgelerde ya da bölgeler arasında karşılıklı olarak konumlanması ve tehlike bölgelerine ulaşmasında büyük katkı sağlanmaktadır.

Maden tahlisiye aktiviteleri yıllar geçtikçe değişikliğe uğramıştır. 1983 yılında Aberman tahlisiye istasyonunun Singleton tepesine taşınması bölgedeki açık ocak kömür madenlerinde tahlisiye faaliyetlerini hızlandırmıştır. Kamyon kazaları, yüksekte çalışma ve güvenlik halatlarının kullanılması sırasında karşılaşılan riskler ile ilgili özel eğitim programları geliştirilmeye başlanmıştır. Programlar sonucunda açık ocak madenlerinde meydana gelen kaza veya acil bir durumlarda dışarıdan yardım alınmadan da olayın yerel imkânlar ile çözülebileceği

görülmüştür. Bu nedenle yeterli ve yetkin tahlisiye personelleri ve yeterli ekipmanların bulunması kazazedelerin hayatlarının kurtarılması açısından önem arz etmiştir.

Yeraltı maden tahlisiyesine bakış açısında da son yıllarda değişiklikler olmuştur. Örneğin, sadece kaza ya da acil durumda mahsur kalan madencilere temiz hava takviyesi sağlayan maskenin kuşanılması öğretilirken yeni bakış açısında tamamen kendi kendini kurtarabilen yetişmiş madenci profilini ön plana çıkarmaktadır. Kazanın meydana gelmesinden sonraki ilk birkaç dakikanın hayat kurtarma anlamında oldukça önemli olduğu gerçeği de dikkate alınırsa tahlisiye eğitimcilerinin eğitimlerde özellikle değindikleri oksijenli ferdi kurtarıcı, acil durum prosedürleri, kaçış sistemlerinin test edilmesi gibi hususlarında önemi bir kez daha karşımıza çıkmaktadır.

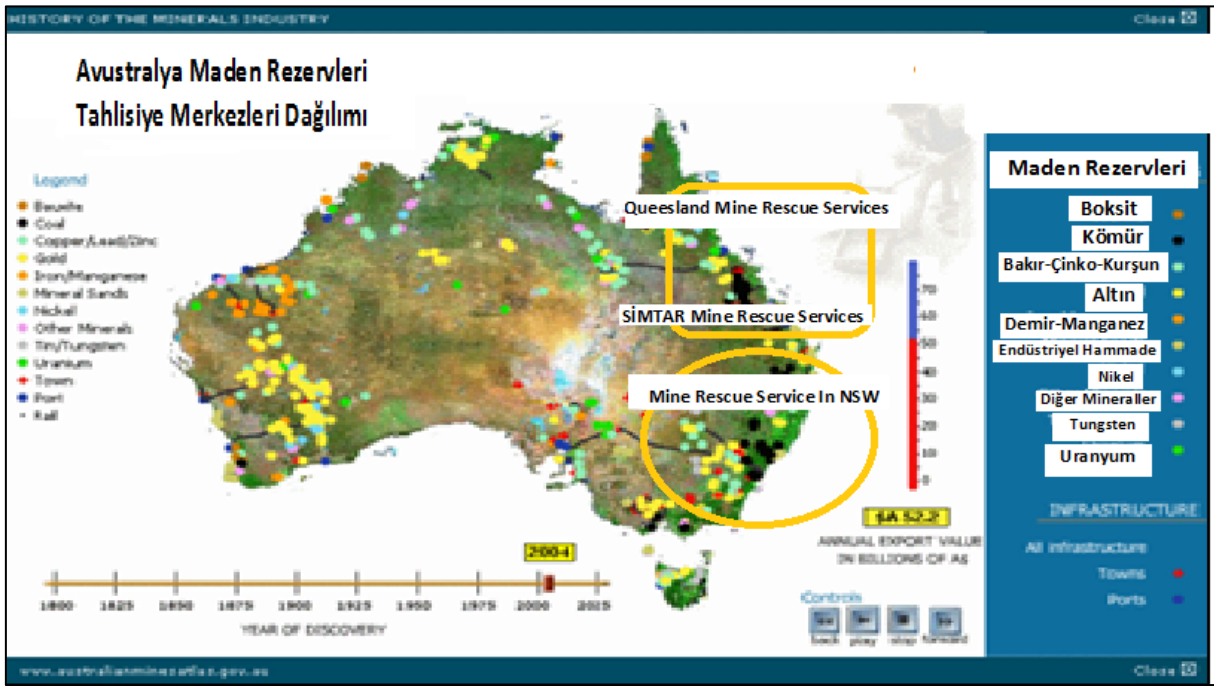
Yasal düzenlemeler ve ekonomik gelişmelerde madenlerde mahsur kalan madencilerin kurtarılması için gerekli olan faaliyetlerin zenginleştirilmesinde önemli rol oynamıştır. Avustralya kıtasında, günümüzde maden tahlisiye faaliyetleri için gerekli bütçenin neredeyse yarısı özel teşebbüsler ve bağış kaynaklı sağlanmaktadır.

Son yıllarda Avustralya kıtasında tahlisiye anlamında belki de en önemli süreç tamamlanmıştır. Bu süreçte ülkede toplam 4 adet eğitim ve tahlisiye faaliyetlerinin modern bir şekilde gerçekleştirildiği tahlisiye merkezi inşa edilmiş olup bu istasyonlarda dünyanın en uygulanabilir sanal gerçeklik stüdyoları bulunmaktadır (Resim 2.14.).



Resim 2.14. Sanal gerçeklik uygulaması-Queensland [28]

Bu merkezlerde madencilerin veya tahlisiye personelinin yangın, su ve gaz degajı, göçük ile diğer doğal felaketlerde tamamen kontrollü bir şekilde nasıl müdahale edecekleri adım adım anlatılmaktadır. Maden tahlisiyeci personeli ya da tahlisiye ekip başları bu stüdyolarda olası bir acil durumda nasıl hareket edeceklerini pratik yaparak öğrenmektedirler. Görsel bir şekilde eğitimlerini alan tahlisiyeci personel gerçek bir acil durumla karşılaştığında çok daha efektif bir şekilde olaya müdahil olabilmektedir [28].



Resim 2.15. Avusturalya maden rezervleri ve tahlisiye merkezleri dağılımı [29]

Avusturalya kıtası maden rezervlerinin dağılımı açısından incelendiğinde (Resim 2.15.) ise zengin ve yüksek kalorili kömür rezervlerinin Queensland ve North South Wales eyaletlerinde yoğunlaştığı görülmektedir. Kömür rezervinin dışında ülkenin güney doğu ve güney batı kesimlerinde yer alan zengin altın ve demir rezervleri yer almaktadır [29].

Ülkedeki maden tahlisiye merkezlerinin de özellikle kömür rezervlerin yoğunlaştığı ve Avustralya kıtasının güney doğusundaki Queensland ve North South Wales eyaletlerinde bulunduğu görülmektedir (Resim 2.15.).

2.2.6. Kanada’da Tahlisiyeciliğin Gelişimi

Dünyanın en büyük 11 inci ekonomisine sahip olan ve bu büyüklüğün önemli bir payında da madencilik sektörünün yer aldığı Kuzey Amerika ülkesi Kanada’da tahlisiyecilik anlamındaki

ilk gelişme 1928 yılına dayanmaktadır. 10 Şubat 1928 tarihinde Hollinger altın madeninde meydana gelen yangında 39 madencinin hayatını kaybetmesi, Kanada merkez tahlisiye birimleri olarak bilinen ve ülkenin geneline yayılmış olan Ontario maden tahlisiye merkezinin kurulmasına vesile olmuştur.

Ontario maden tahlisiye merkezlerinin ilki 1929 yılında Kanada'nın Timmins bölgesinde kurulmuştur. ABD maden bürosu eğitim ve ekipmanları ile ilgili standartlar Ontario maden tahlisiye merkezi tarafından örnek alınmıştır.

24 Nisan 1947 tarihinde Doğu Malartic bölgesi Quebec altın madeninde çıkan yangında ise 12 madenci hayatını kaybetmiştir. Acil müdahale için Kirkland, Sudbury ve Timmins bölgelerinden Ontario maden tahlisiye ekipleri kaza bölgesine ulaşmışlardır. Bu maden kazası ülkedeki birbirinden ayrı bölgelerden gelen tahlisiye ekiplerinin farklı eğitim standartları ve ekipmanlara sahip oldukları gerçeğini ortaya çıkarmış ve ortak bir standart ve lojistiğin oluşturulması düşüncesi oluşmuştur.

8 Şubat 1965 tarihinde McIntyre altın madeninde meydana gelen yangın ise Ontario tahlisiye ekiplerinin yaklaşık 30 yıldır kullandığı tahlisiye solunum cihazı McCaa'nın artık efektif kullanım ömrünü doldurduğunu göstermiştir. Yeryüzünün yaklaşık 3,5 kilometre uzağında meydana gelen yangına tahlisiye personelinin en fazla kullanım süresi iki saat olan tahlisiye solunum cihazı ile müdahale etmesi mümkün olamamış ve yangın birkaç hafta içerisinde uzun çabalar sonucunda söndürülebilmıştır. Bunun üzerine Ontario maden tahlisiye merkezi daha uzun süre dayanıklı solunum tahlisiye cihazlarının kullanılması için araştırma yapmış ve maksimum dört saat kullanım süreli cihazlar tercih edilmiştir.

20 Haziran 1984 tarihinde Sudbury yakınlarında bulunan Falconbridge madeninde meydana gelen göçük faciasında ise dört madenci hayatını kaybetmiştir. Bu kaza ile birlikte Ontario maden tahlisiye ekipleri sadece maden yangınlarına değil, diğer birçok felaket durumunda da hazır olmaları gerektiğine inanarak yer altı madenlerinde meydana gelecek farklı acil durum senaryolarına karşı kendilerini hazırlamışlardır.

Tahlisiye personelinin hangi tür eğitim almaları, hangi ekipmanları kullanmaları gerektiği maden yönetimi, sendikalar ve kamunun yer aldığı üçlü bir yapının maden konularında fikir alışverişlerinde bulunmaları ile karara bağlanmıştır. 2001 yılında Çalışma Bakanlığına bağlı

olarak faaliyetlerini sürdüren Ontario Maden Tahlisiye Merkezi, Kanada Maden ve Taşocakları Sağlık ve Güvenlik Kurumuna (MASHA) bağlanmıştır.

Yeni ve teknolojik anlamda gelişmiş solunum tahlisiye cihazları, çoklu gaz monitörlü ölçüm cihazları ve otomatik tahlisiye havalandırma ekipmanlarına sahip Ontario Tahlisiye Merkezi günümüzde ülkesinde ve dünyada önde gelen tahlisiye kuruluşlarından biri olarak yerini almıştır (Resim 2.16.).



Resim 2.16. 2015 yılı Ontario tahlisiye ekipleri [19]

10 eyaletten oluşan ve oldukça geniş bir yüzölçümüne sahip olan Kanada'da maden havzalarının durumu ve siyasi yapıya bağlı olarak hemen hemen her bir eyalette olmak üzere tahlisiye merkezleri kurulmuştur (Resim 2.17.). Söz konusu merkezler bağlı buldukları eyalet bölgesi içerisindeki maden işyerlerine tahlisiyecilik hizmetlerini gerçekleştirmektedirler. Ülkenin kuzey kısmı özellikle açık ocak madenciliğinin yoğunlaştığı ve kış şartlarının oldukça çetin geçtiği bir bölgedir. Kuzey kısmına göre güney bölgelerinde ise kapalı ocak madenciliğinin daha fazla yoğunlaştığı görülmektedir [19].



Resim 2.17. Kanada tahlisiye merkezleri dağılımı [19]

2.2.7. Ülkemizde Tahlisiye Faaliyetleri

Ülkemizde tahlisiyecilik, 1938’li yıllardan günümüze var olan ve madencilik için oldukça mühim bir alandır. Uzun yıllar TTK bünyesinde gerçekleştirilen tahlisiyecilik faaliyetleri, son yıllarda yaşanan maden kazaları ve mevzuatın getirilen yeni yaptırımlar ile kamu ve özel sektörde faaliyet gösteren birçok maden işyerinde yaygınlaşmıştır.

2.2.7.1. Tahlisiye faaliyetlerinin mevzuat açısından incelenmesi

Bilindiği üzere 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 30.6.2012 tarih ve 28339 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Kanun, “İstisnalar” başlıklı ikinci maddede belirtilen faaliyetlerde çalışanlar dışında tüm çalışanları kapsamaktadır. Kanunun ilgili maddelerinde iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi ile İSG önlemlerine uyulmaması durumunda, çalışanlara ve işverenlere idari para cezası, hatta hapis cezası gibi yaptırımların uygulanmasına ilişkin hükümler bulunmasına rağmen zaman zaman iş kazaları ve meslek hastalıkları ile karşılaşılabilir.

Özellikle son yıllarda maden işyerlerinde karşılaştığımız yangın, gaz degajı, göçük ve su baskını gibi ani gerçekleşebilen olaylarda onlarca madenci hayatını kaybetmiştir. Ani gelişebilen bu gibi felaketlerde ocak şartlarında yapılacak arama, kurtarma ve tahliye

faaliyetlerinin başarılı olabilmesi için tam teşekküllü tahlisiye merkezlerinin bulunması büyük önem arz etmektedir [30].

Ülkemizde İSG konusunun müstakil olarak ilk kez ele alındığı 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında 19/9/2013 tarihli ve 28770 sayılı Resmi Gazete’de Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Yönetmeliğin Sondajla Maden Çıkarılan İşlerin Yapıldığı İşyerleri ile Yeraltı ve Yerüstü Maden İşlerinin Yapıldığı İşyerlerinde Uygulanacak Asgari Genel Hükümler başlıklı Ek-1 Bölümü 14.3. maddesinde;

“14.3. Yer altı ve yer üstü maden işyerlerinde arama, kurtarma ve tahliye ekiplerinin hızlı ve etkili bir şekilde müdahale edebilmesi için uygun bir kurtarma istasyonu kurulur. Bu istasyonda bulunacak malzeme ve ekipmanların özellikleri ve sayısı ile bu ekipmanların periyodik kontrolleri ve kalibrasyon sıklıkları sağlık ve güvenlik dokümanında belirtilir. Ancak, yarıçapı en çok 50 kilometre olan alan içinde bulunan maden işyerleri, merkezi bir yerde, ortaklaşa bir kurtarma istasyonu kurabilirler. Bu hüküm, aynı işyerinin çeşitli ocakları için de geçerlidir. İşyerleri, bu istasyonun kuruluş ve yönetim giderlerini, çalıştırdıkları çalışanların sayısına göre aralarında paylaşırlar.” ifadesi yer almaktadır. Mevzu bahis madde gereğince yarıçapı en fazla 50 kilometre olan bir alan içerisinde bulunan maden işyerleri ortaklaşa bir kurtarma istasyonu kurmak zorundadırlar.

Söz konusu madde gereğince ülkemizde bulunan tahlisiye merkezleri incelendiğinde ise büyük bir kısmının; tahlisiye ekipmanlarının depolanması, bakım ve tamiratlarının yapılması amacıyla tasarlanan odalar ile tahlisiyeciler eğitimlerinin gerçekleştirilmesi için bir derslik ve fitness salonundan oluşan tek katlı prefabrik ya da beton yapıya sahip kapalı alanlardan oluştuğu gözlemlenmiştir (Resim 2.18.)



Resim 2.18. Ülkemiz tahliye istasyonları

Ayrıca ülkemizde bulunan tahliye istasyonlarından büyük çoğunluğunda eğitim ocağı bulunmamaktadır. Belirli bölgelerde ve az sayıda bulunan eğitim ocaklarında ise duman ve gazlı ortamlarda tahliyecilerin giriş ve tekâmül eğitimleri gerçekleştirilmektedir (Resim 2.19.).



Resim 2.19. Eğitim ocağı

Bununla birlikte TTK bünyesinde 2010 yılında Kurtarma İstasyonu ve Kurtarıcılar Yönergesi yayımlanmıştır. Söz konusu yönergede kurtarıcılarının seçilmesi ve yetiştirilmesi, kullanılan ekipmanların bakım ve tamiri, kurtarıcılarının sağlık muayeneleri, kondisyon testleri ile tahliye istasyonunun çalışma koşulları gibi hususlar anlatılmaktadır [31].

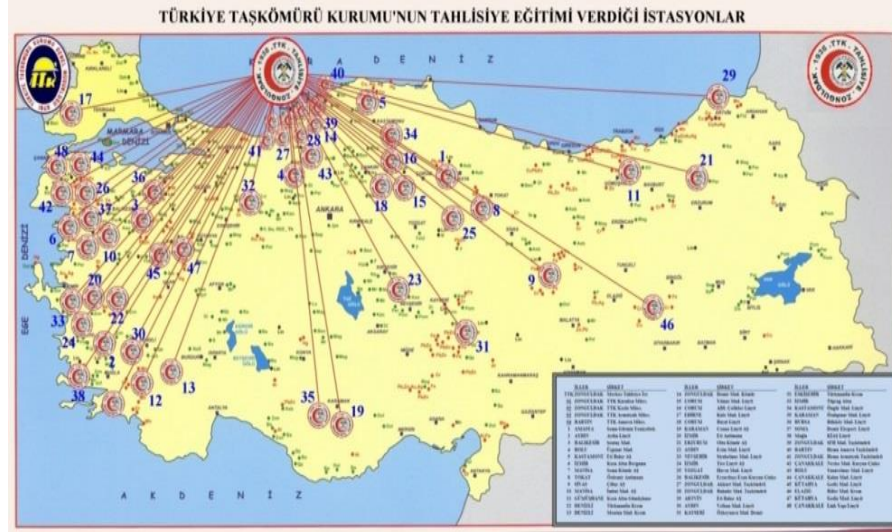
TTK haricinde TKİ bünyesinde 2008 yılında yayımlanan Kurumu Kurtarma Merkezi Cihazları ve Kurtarıcılar ile Kurtarıcılarının Eğitimi Hakkında Yönetmeliğinde ise kurtarıcılarının seçimi, görev ve sorumlulukları, kurtarma ekiplerinin oluşumu, kullanılan ekipmanların bakım ve onarımı ile kurtarma merkezlerinin tertip ve düzeni gibi hususlar yer almaktadır [32].

Tahlisiyecilik uzun yıllardır ülkemizde ifa edilen bir görev olmasına rağmen alınan eğitimlerin bir standarda bağlanması ve tahlisiyeciliğin bir meslek standardı haline getirilmesi ile ilgili henüz olumlu bir adım atılmamıştır. Konu ile ilgili MEB bünyesinde 2013 yılında yayımlanan “Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Tahlisiyecilik Modüler Programı” mevcuttur [4]. Söz konusu modül gereğince tahlisiyeci adayları belirlenen eğitim programları sonucunda bir test sınavına tabi tutulmaktadırlar. Ayrıca tahlisiye alanında tecrübeli eğiticiler eşliğinde ise tahlisiye solunum cihazlarının kullanılması, oksijenli ferdi kurtarıcı ve karbonmonoksit maskesinin kullanılması, gaz ölçüm cihazlarının kullanılması, kaldırma ekipmanlarının kullanılması, eğitim ocağı tatbikatlarının gerçekleştirilmesi gibi uygulamalarda modül programı kapsamında tamamlanmaktadır.

2.2.7.2. Türkiye Taş Kömürü Kurumu

Ülkemizde tam teşekküllü tahlisiye istasyonu ilk olarak 1938 yılında TKİ bünyesinde Ereğli Kömür İşletme Müdürlüğüne bağlı olarak Zonguldak ilinde faaliyete girmiştir. Zonguldak merkezli TTK'nın 01/11/1983 tarihinde kurulması ile birlikte Kozlu, Armutçuk, Karadon, Amasra ve Zonguldak merkez de olmak üzere toplam 5 adet tahlisiye istasyonu Zonguldak havzasında yer almıştır. TTK bünyesinde yer alan merkez tahlisiye istasyonu; kurtarma, ocak yangını, göçük açma, enkaza girme, gazla mücadele konularındaki uzmanlığı sebebiyle, ülke sathındaki birçok kamu ve özel maden işletmelerine tahlisiye ve ilk yardım eğitimi ile olağan üstü durumlarda kurtarma hizmeti vermektedir. Bununla birlikte kurumun iş güvenliği ve eğitim daire başkanlığına bağlı olan merkez tahlisiye istasyonunun; Zonguldak maden havzası genelinde bulunan 5 tahlisiye istasyonundaki 102 adet W70 ile BG 4 tahlisiye cihazlarının periyodik bakımları, maden işletmelerinde kullanılan yeraltı gaz ölçüm ve gaz izleme cihazlarının tamir bakım ve kalibrasyonu, havza genelinde görev yapan 525 tahlisiyecinin 6 ayda bir tekâmül kurslarını ve yeni tahlisiyeci olacakların haftalık tahlisiye kurslarını yıllık ders programı çerçevesinde vererek yetiştirilmesi, yeraltı sıhhiye ve kurtarma odaları ile acil durum kaçış planlarının periyodik olarak denetlenmesi, yangın, sel, patlama, yangın gibi maden ocaklarında meydana gelen felaketlere gerekli kişisel koruyucu donanımları ve tahlisiye cihazlarını kuşanarak müdahale etmek gibi görevleri bulunmaktadır. Ülke genelinde yaklaşık 1700 tahlisiye personelini eğiterek sertifikalandıran TTK, bünyesinde yer alan tecrübeli

tahlisiye eğiticileri ile Türkiye'nin hemen her bölgesindeki maden işletmelerine hizmet vermektedir [33].



Resim 2.20. TTK'nın tahlisiye eğitimi verdiği istasyonlar [33]

TTK merkez tahlisiye istasyonunda tüm havzanın ihtiyacı olan her türlü patlayıcı ve parlayıcı kalibre gaz tüpleri, tüm yer altı iş güvenliği ekipmanlarının yedek malzemeleri ile özellikle depremden sonra oluşan acil durum ekipmanları bulunmaktadır. TTK Genel Müdürlüğü İş Güvenliği ve Eğitim Daire Başkanlığına bağlı olarak faaliyetlerini sürdüren merkez tahlisiye istasyonu, başta TTK olmak üzere tüm Türkiye'de yer alan tahlisiyeciler adaylarına ehliyet verme yetkisine sahip bir merkezdir (Resim 2.20.). Merkez tahlisiye istasyonu içerisinde 4 katlı özel suni ocak dersane, tüp dolum tesisleri, cihaz bakım laboratuvarı, nöbet odası, cihaz odası, ambar, alkali patron sarf odası, teknik eleman odaları bulunmaktadır. Bu istasyon teçhizat parkındaki ekipman ile havza ve ülke genelinde olası acil durumlarda ilk yardım talep edilen uzman bir birimdir [33].

2.2.8. Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Başlıca Ekipmanlar

- Solunum Tahliye Cihazı ve Tam Yüz Maskesi



Resim 2.21. Solunum tahliye cihazı

Resim 2.21.'de yer alan kapalı devre solunum cihazları sahip oldukları pozitif basınçlı solunum devresi sayesinde tehlikeli maddelerin solunum sistemine girmesini önleyerek kullanan kişiyi zehirli ve boğucu gazlara karşı korumaktadır. Uygulamaya bağlı olarak, kullanım süresi dört saate kadar olan sistemde CO₂ emici, solunan havadan karbondioksiti almaktadır. Aynı zamanda solunan hava, oksijen silindirinden gelen oksijen ile zenginleştirilmektedir. Yeniden oluşturulmuş solunan hava, tekrar solunmadan önce solunan hava soğutucusundan geçmektedir [34].

- SSR 90 M Oksijenli Solunum Aparatı



Resim 2.22. Oksijenli solunum aparatı

Oksijenli solunum aparatı (Resim 2.22.) tahlisiye personellerinin yanlarında taşıdıkları ve en fazla 90 dakika oksijen sağlayabilen kapalı devre bir cihazdır. Tahlisiyecilerin dışında mahsur kalan madencilere oksijen sağlanması amacıyla daha çok kullanılmaktadır.

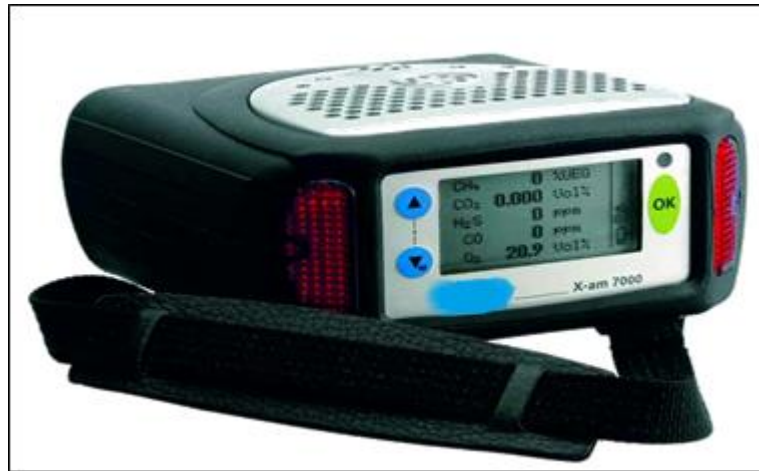
- **Çelik Burunlu Kaymaya ve Sızıntıya Dayanıklı Bot ve Ayakkabılar**



Resim 2.23. Çelik burunlu kaymaya ve sızıntıya dayanıklı bot ve ayakkabılar

“CE belgeli ve TS EN 345” standardına uygun emniyetli ayakkabıların burnu enerji seviyesi 200 ± 4 J olan (1 m den düşürülecek 20 ± 2 kg yüke) darbeye karşı dayanıklı olmalıdır. Standartlara uygun, çalışma koşullarına göre çelik burunlu bot ve ayakkabılar (Resim 2.23.) tahlisiye personellerinin rahatça ilerlemelerini sağlayabilmektedir.

- **Seyyar Çoklu Gaz Dedektörleri**



Resim 2.24. Seyyar çoklu gaz dedektörleri

Seyyar çoklu gaz dedektörleri (Resim 2.24.) karbonmonoksit, oksijen ve metan, hidrojen sülfür ve oksijen gazlarını birlikte ölçebilen, sınır değerler aşılnca ikaz ışıkları ve alarm sistemi ile uyarıda bulunabilen seyyar, kolay kullanılabilen ve şarj edilebilir baterisi sayesinde 24 saat süreli kullanılabilen dedektörlerdir.

- **Anemometre (Hava hızı ölçüm cihazı)**



Resim 2.25. Anemometre

Kullanımı oldukça rahat ve kolay olan anemometre (Resim 2.25.) cihazı sayesinde maden ocağındaki anlık hava hızı ve sıcaklığı tespit edilebilmektedir.

- **Termal Kamera**



Resim 2.26. Termal kamera

Termal kameralar (Resim 2.26.), sıcaklık ve nem gibi fiziksel faktörleri tespit ederek yeraltında mahsur kalan canlıların konumunun bulunmasında önemli rol oynamaktadır.

- **Kapalı Devre Solunum Tahlisiye Ekipmanı bakım ve kontrol test cihazı**



Resim 2.27. Bakım ve kontrol test cihazı

Kolay taşınabilir bir çanta içerisinde bulunan kapalı devre solunum tahlisiye ekipmanı bakım ve kontrol test cihazı (Resim 2.27.) tahlisiye ekipmanındaki hava akımının ve hava basıncının istenilen seviyede olup olmadığını test eden bir cihazdır.

- **Suni Solunum Cihazı (Pulmatör)**



Resim 2.28. Pulmatör

Kolay taşınabilir ve oldukça hafif olan pulmatör ya da suni solunum cihazı (Resim 2.28.), yoğun gaz altında kalan madencilere yapay solunum desteği vererek suni teneffüs yöntemiyle madencilerin hayatta kalmalarını sağlar. Batarya ya da herhangi bir güç kaynağına gereksinim duymadan manuel olarak çalışabilen bir cihazdır.

- **Hidrolik güç ünitesi, kesme takımları, delici ve kırıcılar**



Resim 2.29. Hidrolik güç ünitesi, kesme takımları, delici ve kırıcılar

Hidrolik güç ünitesi, kesme takımları, delici ve kırıcılar (Resim 2.29.) tahlisiye personellerinin yer altında ya da yerüstünde meydana gelen bir kaza durumunda mahsur kalanlara ulaşılabilmesi amacıyla kullanılan pratik cihazlardır.

- **Motopomp**



Resim 2.30. Motopomp

Motopomplar (Resim 2.30.) yeraltı maden ocakları ya da tünel gibi yeraltı yapılarında meydana gelebilen ani su patlamalarında mahsur kalan madencileri kurtarabilmek için kullanılan su drenaj pompalarıdır.

- **Hava yastıkları (Tahkimat Malzemesi)**



Resim 2.31. Hava yastıkları

Hava yastıkları (Resim 2.31.) genellikle mermer ocakları ve yeraltı kömür madenlerinde kullanılan ve göçük durumunda veya göçük ihtimali olan galerilerde domuz damları arasına dizilerek tahkimatın sağlandığı destek malzemeleridir.

- **Jeneratör**



Resim 2.32. Jeneratör

Kaza mahallinde ihtiyaç duyulması halinde kullanılan seyyar jeneratörler (Resim 2.32.) motopompların çalışması, ısınma, aydınlanma gibi birçok durumda kullanılmaktadır.

- **İklim çadırı**



Resim 2.33. İklim çadırı

Kurtarma faaliyetlerinin bazen günlerce sürdüğü durumlarda soğuğa dayanıklı iklim çadırları (Resim 2.33.) tahliyecilerin dinlenmesi için oldukça önemlidir.

- **Haberleşme seti (telsiz)**



Resim 2.34. Haberleşme seti

Tahliyecici personelin yerüstü kumanda merkezi ve birbirleri ile iletişimi sağlamaları amacıyla el telsizleri ya da kulaklıklılı telsizler (Resim 2.34.) kullanılmaktadır.

- **Kurtarma aracı**



Resim 2.35. Kurtarma aracı

Acil durumlarda hem tahlisiyecilerin hem de ekipmanların kaza mahalline ulaştırılması amacıyla konforlu, bakımlı ve iç hacmi geniş tahlisiye araçları (Resim 2.35.) gerekmektedir.

2.2.9. Ülkemiz Madencilik Endüstrisi

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin Ek-1 Bölümü 14.3 maddesi gereğince; kurulması zorunlu tahlisiye istasyonları, birbirinden farklı havzalarda ve bireysel ya da birden fazla işletme tarafından kullanılan küçük çaptaki merkezler şeklinde faaliyetlerini sürdürmektedirler. Söz konusu istasyonlar içerisinde faal olarak eğitim ocağına sahip işyerleri ise ülkemizde oldukça az sayıda bulunmaktadır. Mevzu bahis tahlisiye eğitim ocakları; Zonguldak, Tunçbilek ve Çayırhan şehir merkezleri yakınlarında bulunan maden işyerlerine aittir. Bunun dışında mevzuat gereğince zorunlu tutulan tahlisiye istasyonları ülkenin hemen her bölgesinde yer almaktadır. Ancak söz konusu tahlisiye istasyonlarının, bağlı bulunduğu madende meydana gelen iş kazasına müdahalesi konusunda yetersiz kaldığı gerçeği son yıllarda ülkemizin karşılaştığı vahim tablolardan birisidir.

2.2.9.1. Madencilik sektörü istatistiksel veriler

Maden işyerleri ve çalışan sayıları

Çalışma hayatının en tehlikeli sektörlerinden birisi olan madencilik sektörü genellikle emek yoğun bir sektördür. 2012 yılı Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) kesin istatistik rakamları dikkate alındığında petrol ve doğalgaz çıkarılması işleri hariç NACE sistemi (5-9) altılı kod

sınıflarında ülkemizde yer alan toplam maden işyeri sayısı 6644, sektörde çalışan toplam çalışan sayısı ise 137.630'dır [35].

Tablo 2.2. Ülkemizde madencilik sektörü [35]

Nace Kodu Sınıflandırılmasına Göre Çalışma Alanı	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı
Kömür ve Linyit Madenciliği	756	50.949
Metal Cevherleri Madenciliği	924	22.518
Diğer Madencilik ve Taş ocakçılığı	4.621	58.961
Madenciliği Destekleyici Faaliyetler	343	5.202
TOPLAM	6.644	137.630

1990 yılı SGK verileri ile günümüz verileri kıyaslandığında ise ülkemizde madencilik sektöründe çalışan kişi ve işyeri sayılarında gözle görünür bir artış olduğu fark edilmektedir. Örneğin, 1990 yılında madencilik sektöründe faaliyet gösteren işyeri toplam sayısı 3.683 iken sektörde çalışan toplam sayı ise 114.962 olarak karşımıza çıkmaktadır. Tablo 2.2. verileri ve 2012 yılı sonu SGK kesin rakamları doğrultusunda işyeri sayısında %75 oranında bir artış olmasına rağmen çalışan sayısında %21 oranında bir artış olduğu görülmektedir [35, 36].

İşyeri-çalışan sayısı oranlarına bakıldığında, emek yoğun bir sektör olan madenciliğin son 25 yılda mekanizasyon üzerine yoğunlaştığı sonucu da işyeri ile çalışan sayıları arasındaki değişim farkından çıkarılabilmektedir.

Tablo 2.3. Ülkemiz madencilik sektörü ve tüm sektörler karşılaştırılması [36]

	Madencilik Sektörü		İnşaat Sektörü	Tüm Sektörler
İşyeri Sayısı	2012	6.644	185.933	1.538.006
	2013 (Bildirilen)	6.776	181.915	1.611.292
	2014 (Bildirilen)	5.970	186.301	1.679.990
Çalışan Sayısı	2012	137.630	1.789.487	11.939.620
	2013 (Bildirilen)	140.781	1.849.942	12.484.113
	2014 (Bildirilen)	128.962	1.875.929	13.240.122
İş Kazası ve M.H. Sebebiyle Ölüm Sayısı	2012	44	256	745
	2013 (Bildirilen)	84	521	1.360
	2014 (Bildirilen)	381	501	1.626
Yüz bin İşçide Toplam İş Kazası Oranı	2012	7.207	515	627
	2013 (Bildirilen)	10.077	1.458	1.533
	2014 (Bildirilen)	9.991	1.583	1.672
Yüz bin İşçide Toplam Ölüm Oranı	2012	31,2	14,3	6,2
	2013 (Bildirilen)	59,7	28,2	10,9
	2014 (Bildirilen)	295,4	26,7	12,3

Sosyal Güvenlik Kurumu 2014 yılı verileri dikkate alındığında, madencilik sektöründe son yıllarda azımsanmayacak sayıda iş kazası ve meslek hastalıkları yaşanmış ve birçok çalışan hayatını kaybetmiştir [36]. Tablo 2.3. verilerine göre özellikle her yüz bin çalışanda karşılaşılan iş kazası ve ölümlü iş kazası oranları madencilik sektörünün ne kadar tehlikeli bir sektör olduğu gerçeğini bir kez daha karşımıza çıkarmaktadır.

Ülkemizde yaşanan toplu ölümlü iş kazaları

SGK rakamlarına bakıldığında yaklaşık 140.000 kişinin istihdam edildiği madencilik sektöründe istatistiklere göre iş kazalarının ve meslek hastalıklarının en çok yaşandığı işyerleri kömür ocaklarıdır. Ülkemizde 1980’li yıllardan günümüze kadar meydana gelen maden kazalarında en fazla ölümlü iş kazalarının yeraltı linyit ve taş kömürü üretimi yapan ocaklarda yaşandığı görülmektedir. Birçok madencinin yaşamını yitirdiği bu kazalarda toplu ölüm

oranları açısından birinci sırada grizu patlamaları, ikinci sırada ise maden yangınları yer almaktadır [11, 37].

2.2.9.2. Tahlisiye Merkezleri Konumlandırma Çalışması

Tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen literatür ve saha çalışmalarında; tahliyecilik anlamında tam teşekküllü tahliye merkezlerinin madencilik ve İSG alanında gelişmiş olan ülkelerdeki gibi ülkemizde de yer almasının maden kazalarına daha hızlı ve efektif bir şekilde müdahale edilebileceği gerçeğini ortaya çıkarmıştır.

Söz konusu tahliye merkezlerinin ülkemizde doğru bir şekilde konumlandırılması, maden kazalarına zamanında müdahil olunması açısından da oldukça büyük önem arz etmektedir. Bu merkezlerin ülkemiz kara sınırları içerisinde konumlandırılması amacıyla gerçekleştirilen literatür çalışmalarında, söz konusu konumlandırmanın birden fazla kritere bağlı olarak gerçekleştirilebileceği anlaşılmıştır.

Doğan ve arkadaşları tarafından hazırlanan “Üretim İşlemler Yönetimi” konulu ders notlarında bir kuruluşun yer seçimini belirleyen 4 faktör olduğundan bahsedilmektedir. Bu faktörler; ekonomik, sosyal, doğal faktörler ile psikolojik, fizyolojik ve politik faktörlerdir. [38]

Tahliye merkezlerinin ülkemizde konumlandırılması ile ilgili kriterler de, literatür çalışması ve alanında tecrübeli tahliye personelleri ile iletişime geçilerek belirlenmiştir.

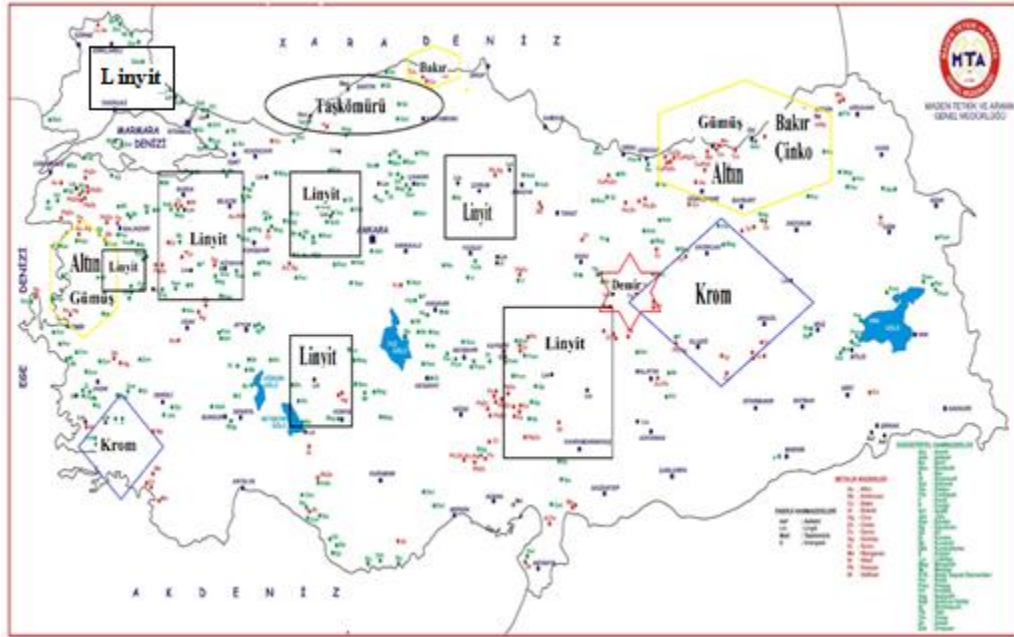


Şekil 2.1.Tahlisiye merkezi konumlandırma kriterleri

Literatür ve saha çalışmaları neticesinde tahlisiye merkezlerinin konumlandırılması ile ilgili 4 ayrı kriter belirlenmiştir (Şekil 2.1.). Bu kriterler; maden rezervlerinin yoğunlaştığı havzalar, riskli maden havzaları, yer altında faal olarak çalışan madenci sayıları ve en yakın havaalanlarına olan uzaklık mesafesidir.

Yer altı maden rezervleri dağılımı ve riskli bölgeler

Maden rezervlerinin dağılımı açısından ülkemiz incelendiğinde ise bazı havzalarda kömür madenlerinin, bazılarında ise metal ve altın madenlerinin daha yoğun bir şekilde zuhur ettiği görülmektedir (Resim 2.36.).



Resim 2.36. Ülkemizde yer alan belli başlı maden rezervleri havza görünümü [39]

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü 2013 verileri dikkate alındığında ülkemizdeki madenler; rezervlerin yoğunlaşması, büyüklükleri ve kapalı maden işletme sayıları açısından dikkate alınarak haritaya yansıtılmıştır. Taşkömürü rezervleri; Zonguldak, Amasra, Bartın havzasında yoğunlaşmaktadır. Linyit rezervlerine bakıldığında ise ülkenin geneline yayılmış bir tablo karşımıza çıkmaktadır. Özellikle Ege bölgesinin iç kısımlarında Soma, Tunçbilek, Seyitömer havzaları ile İç Anadolu bölgesinde yer alan Çayırhan, Dodurga ve Ilgın bölgeleri yer altı linyit işletmeciliğinin yoğunlaştığı havzalardır. Trakya bölgesinde Keşan, Malkara ve

Uzunköprü havzalarında linyit madenciliğinin yoğunlaştığı görülmektedir. Bununla birlikte Akdeniz bölgesinin doğusunda yer alan Kahramanmaraş ili Afşin, Elbistan açık ocak linyit havzası da ülkemizin önemli yeraltı zenginlikleri arasındadır. Kömür ve türevleri hariç diğer madenlere bakıldığında ise yeraltı işletme yöntemi ile çıkarılan altın, bakır, gümüş, demir, çinko ve krom madenleri dikkatleri üzerine çekmektedir. Demir madenleri açısından Divriği ve Hekimhan havzaları, krom madenleri açısından Erzincan-Kop Dağı mevki ve Elazığ-Guleman ile Fethiye bölgeleri yeraltı maden işletmeciliğinin yoğunlaştığı havzalardır. Altın-gümüş madenleri açısından Gümüşhane-Mastra, İzmir-Efem çukuru, Uşak-Kışladağ bölgeleri altın madenciliğinin yoğunlaştığı havzalardır. Bakır-çinko rezervleri açısından bakıldığında ise Çayeli-Murgul ile Küre bölgeleri yeraltı bakır işletmeciliğinin yoğunlaştığı havzalar arasında yer almaktadır [39].

Maden rezervlerinin dağılımına göre yer altı maden çalışanları sayıları ile maden işletmeciliği yapılan riskli bölgelerin dağılımı da doğru orantılı olarak şekillenmiştir.

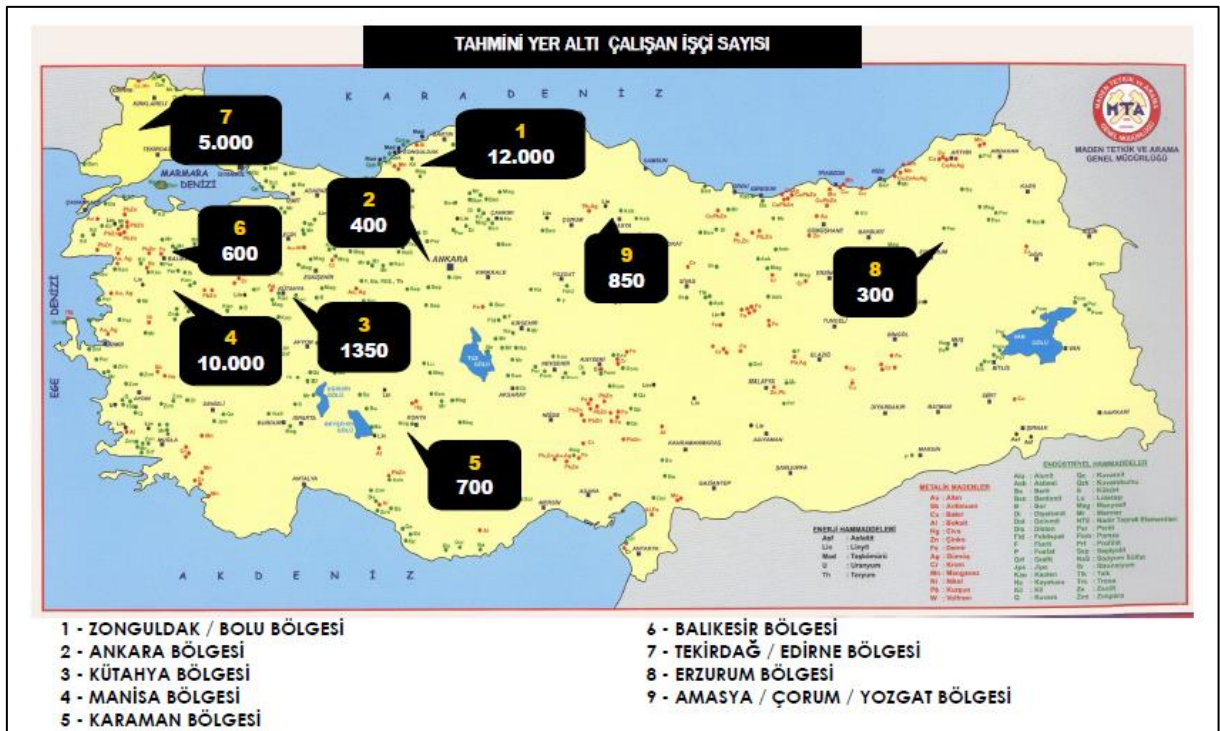


Resim 2.37. Maden işletmeciliği açısından riskli bölgeler [40]

Resim 2.37. incelendiğinde; 7 adet maden havzasının patlama, yangın, göçük, boğulma ve zehirlenmenin meydana gelebileceği çok riskli sınıfta yer aldığı, 2 adet havzanın ise riskli sınıfta yer aldığı görülmektedir [40].

Riskli bölgelerde çalışan yeraltı madenci sayısı

Yer altı maden çalışan sayıları, konumlandırma da dikkat edilmesi gereken en önemli kriterlerden biridir. Çalışan sayılarının fazla olduğu yer altı maden işyerlerinde doğru orantılı olarak tahlisiye personelinin de fazla olması gerekmektedir.



Resim 2.38. Riskli bölgelerdeki yer altı çalışan sayıları [40]

Resim 2.38. incelendiğinde çok riskli ve riskli olan yeraltı maden işyerlerinde çalışan sayıları yaklaşık olarak görülmektedir. En fazla yer altı maden çalışanı Zonguldak ve Soma havzalarında yer almaktadır [40].

Havalimanına olan uzaklık

Acil durumlarda tahlisiye personellerinin maden işyerlerine intikali; iklim koşulları, sürenin kısıtlı olması, jeolojik koşulların yetersizliği benzeri sebepler ile havayolu ile yapılmaktadır. Bu nedenle tahlisiye personellerinin kaza mahalline ulaşmaları helikopter ya da uçak aracılığı ile en yakın havaalanları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Ülkemizde son yıllarda açılan yeni

havaalanları tahliye personellerinin kaza mahalline ulaşmaları açısından büyük önem arz etmektedir.

Tablo 2.4. Tahliye merkezi konumlandırma kriter tablosu [40]

	<i>Maden Havzası</i>	<i>Rezerv Dağılımı ve Risk Durumu</i>	<i>Çalışan Sayısı</i>	<i>En Yakın Havaalanına Uzaklık</i>
A	Soma	A-Linyit	~10.000	40 km (Akhisar)
B	Tunçbilek	A-Linyit	~1.350	90 km (Kütahya)
C	Zonguldak	A-Taş kömürü	~12.000	47 km (Çaycuma)
Ç	Küre	*C-Bakır-Çinko	~700	73 km (Kastamonu)
D	Çayırhan	B-Linyit	~400	125 km (Eskişehir)
E	Karaman	A-Linyit	~700	116 km Konya)
F	Dodurga	A-Linyit	~950	69 km (Merzifon)
G	Malkara- Tekirdağ	B-Linyit	~5.000	100 km (Çorlu)
Ğ	Erzurum- Aşkale	A-Linyit	~300	43 km (Erzurum)
H	Elazığ- Kovancılar	*C-Krom	~750	56 km (Elazığ)
I	Çayeli	*C-Bakır-Çinko	~300	100 km (Trabzon)
İ	Murgul	*C-Bakır-Çinko	~300	197 km (Trabzon)
J	Afşin-Elbistan	B-Linyit	~1.000	130 km (Malatya)
K	İzmir-Kışladağ	*C-Altın	~500	180 km (İzmir)

*C sınıfı, kömür ve türevleri hariç diğer maden işyerlerine özgü olup daha az risk ihtiva etmektedir.

Tablo 2.4.'de belirtilen kriterler; Doğan ve arkadaşları tarafından hazırlanan “Üretim İşlemler Yönetimi” ders notlarındakine benzer bir şekilde kriter oranlama örnek tablosuna

aktarıldığında, ülkemizde kurulması olası tahlisiye merkezlerinin de bulundurulacağı konumlar belirlenmektedir [40].

Tablo 2.5. Tahlisiye merkezleri konumlandırma tablosu

Kriter	Kriter Oranı	A	B	C	Ç	D	E	F
Çalışan Sayısı	35	30,3	4,7	33	2	6,9	12	16
Risk Durumu	35	35	35	35	11,6	23,2	35	35
Maden Rezerv Türü ve Üretim Yöntemi	20	20	20	20	10	20	20	20
Havalimanı Mesafesi	10	6	1	5,3	3,7	-2,5	-1,6	3,1
TOPLAM %	100	91,3	60,7	93,3	27,3	47,6	65,4	74,1

Kriter	Kriter Oranı	G	Ğ	H	I	İ	J	K
Çalışan Sayısı	35	35	10	25	17,5	17,5	35	35
Risk Durumu	35	23,2	35	11,6	11,6	11,6	23,2	11,6
Maden Rezerv Türü ve Üretim Yöntemi	20	20	20	10	10	10	10	0
Havalimanı Mesafesi	10	0	5,7	4,4	0	-9,7	-1,3	-8
TOPLAM %	100	78,2	75,7	51	39,1	29,4	66,9	38,6

Tablo 2.5. incelendiğinde; maden havzalarının birbirlerine yakınlığı, maden havzasının risk durumu, çalışan sayıları, madenin cinsi ve en yakın havalimanına yakınlık kriterleri değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda; Soma, Zonguldak, Dodurga, Aşkale, Malkara ve Afşin-Elbistan havzalarının en yüksek kriter puanına sahip oldukları ve tahlisiye merkezleri konumlamasında en uygun havza oldukları sonucuna varılmıştır.

2.2.10. Yeraltı Madenlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Dünya’da gerçekleştirilen maden üretimi, yer üstü ve yer altı madenciligi olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Bir madenin açık ocak ya da yer altı madencilik yöntemi ile üretilip üretilmeyeceği hususu ise maden rezervini yeryüzüne ulaştırabilmek için çıkarılan taş, toprak ve pasa miktarı ile doğru orantılıdır. Örneğin, yerin yüzlerce metre altında bulunan bir maden rezervinin elde edilebilmesi için çıkarılan toprak, taş ve pasa miktarı ile o bölgede yer alan maden rezerv miktarı karşılaştırıldığında, ekonomik bir değer elde edilemez ise o madenin yer altı maden işletmeciliği ile üretimine karar verilmektedir. Hesaplanan ekonomik değer, kâr elde edilebilir bir oranda çıkar ise açık ocak üretim yöntemi ile madencilik gerçekleştirilebilmektedir. Her ne kadar açık ocak madencilğinde iş kazaları ve meslek hastalıkları ile karşılaşılrsa da, iş kazaları ve meslek hastalıkları, yer altı madencilğinde çok daha sık olarak yaşanmaktadır. Yeraltı maden işyerlerinde mütemediyen karşılaşılabilen tehlike ve riskler açısından İSG, üzerinde daha fazla durulması gereken bir alandır. Söz konusu maden işyerlerinde İSG bakımından dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıdaki şekilde sıralanabilir [41].

- Maden gazları / Grizu patlamaları
- Kömür tozu patlamaları
- Havalandırma
- Yangın
- Tahkimat ve maden göçükleri
- Toz ve tozun neden olduğu hastalıklar
- Su baskını
- Patlayıcı madde kullanımı
- Elektrik
- Gürültü
- Titreşim
- Aydınlatma
- Mekanizasyon ve makine kullanımı
- Malzeme ve insan nakliyesi
- Termal konfor

Yukarıda belirtilen hususlar göz önüne alındığında yeraltı maden işletmelerinde meydana gelebilecek iş kazalarında olaya derhal müdahale edebilecek ve can kaybını en az seviyelere indirebilecek yeraltı tahlisiye ekiplerinin varlığı oldukça mühim bir husustur. Özellikle yer altı kömür ocaklarında meydana gelebilecek olası bir patlama ya da yangın durumunda ocak havasında aniden oluşabilecek karbonmonoksit gazının oldukça zehirleyici olması, madencilere kısa süre içerisinde müdahale edilerek temiz havaya tahliye edilmelerini gerektirmektedir.

İnsan sağlığı açısından ele alındığında 8 saatlik çalışma süresi içerisinde karbonmonoksit gazının maksimum maruziyet değeri %0,005 (50 ppm) olarak belirlenmiş olup geçmişte yaşanan maden yangınlarında ölümlerin büyük çoğunluğunun karbonmonoksit zehirlenmelerinden meydana geldiği bilinmektedir. Yangının başlaması ile birlikte ocak havasında oluşan bu zehirli gaz konsantrasyonu kısa süre içerisinde artmaktadır. Renksiz, kokusuz ve tatsız bir gaz olan karbonmonoksit gazının insanlar üzerindeki etkisi, kandaki hemoglobin ile birleşmesi ve hemoglobinin dokulara oksijen taşıma kabiliyetini felce uğratmasıyla kendini gösterir. Hemoglobinin karbonmonoksite karşı çekiciliği oksijene göre 200-300 kat fazladır. Bu nedenle solunan havada çok az karbonmonoksit ve yeterli oksijen bulursa bile kan karbonmonoksiti absorbe eder. Söz konusu gazın vücut kan hücrelerinde kısa sürede absorbe edilmesi sebebiyle çok kısa süre içerisinde ölümler meydana gelebilmektedir [41].

Tablo 2.6. Kan basıncındaki karbon monoksit yoğunluğu ve vücut üzerindeki etkisi [41]

CO yoğunluğu kan basıncı (%)	İnsan vücuduna etkisi
10	Cüzi bir etkisi vardır.
20	Baş ağrısı
30	Akut baş ağrısı
40	Ayakta durma kabiliyetini kaybetme
50	Bilinç kaybı ve koma

Tablo 2.7. Ocak havasındaki karbon monoksit gazının vücut üzerindeki etkisi [41]

CO Konsantrasyonu %	Yoğunluğa Göre CO Etkisi
0,01	Birkaç saat maruziyet olabilir.
0,04-0,06	Bir saat hissedilmeden solunabilir.
0,06-0,07	Bir saatten sonra etkisi fark edilebilmektedir.
0,07-0,12	Bir saatlik maruziyette tehlike arz etmez ancak oldukça rahatsız edicidir.
0,12-0,20	Bir saatlik maruziyet bile tehlike arz etmektedir.
0,20-0,40	Bir saatten daha az bir süre maruziyet bile tehlike arz etmektedir. Ciddi zehirlenme gerçekleşmektedir.
0,40 ve daha fazlası	Bir saatten kısa bir süre içerisinde ölüm gerçekleşmektedir.

Tablo 2.6. ve 2.7. incelendiğinde yer altı maden ocaklarında ocak havasındaki karbonmonoksit değeri 200 ppm seviyelerine ulaştığında, bir saatten fazla karbonmonoksit maruziyetinin madenciler için tehlike yaratması sebebiyle solunum tahlisiye cihazı kuşanma zorunluluğu başlamış demektir [40]. Ülkemizde yıllardır tüm yeraltı kömür madencilerinde bulunan ve son mevzuat değişikliği ile birlikte artık yerlerini oksijenli ferdi kurtarıcılara bırakan karbon monoksit maskeleri ise ne yazık ki ocak havasında %15'den az oksijen olması durumunda işlevlerini kaybetmektedirler. Bu sebeple yer altı kömür maden işyerlerinde görev yapan çalışanlar, Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği gereğince belirlenen standartlara haiz olması koşuluyla oksijenli ferdi kurtarıcı kullanmak zorundadırlar.

Karbonmonoksit gazının insan hayatı açısından ne kadar tehlike arz ettiği, TBMM Soma araştırma raporunda bir kez daha teyit edilmiştir. Raporda, yangının başladığı dakikalarda ocak havasındaki karbonmonoksit değerinin sabit merkezi sensörlerde 500 ppm değerinin üstüne yedi dakikalık kısa bir süre içerisinde çıktığına dair tespitler yer almaktadır [42]. Bu gerçekte tahlisiye elemanlarının bir saatten kısa bir süre içerisinde maden ocağına ulaşmaları gerektiğini göstermektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Yeraltı maden işyerlerinde arama, kurtarma ve tahliye faaliyetlerinde görevli tahlisiye personelinin yükümlülüklerin eksiksiz olarak yerine getirebilmesi ve sahip olmaları gereken kriterlerin bir standarda bağlanması amacıyla ulusal ve uluslararası mevzuat ve standartlar incelenmiştir.

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI ve ÖNEMİ

Bu çalışmanın amacı yeraltı maden işyerlerinde arama, kurtarma ve tahliye işlemlerinde görev alan ülkemizdeki tahlisiye personeli ile madencilik alanında gelişmiş bazı ülkelerde tahlisiye işlemlerinde görevli personelin ve uygulamalarının kıyaslanması, İSG açısından farklılıklarının tespit edilmesidir.

Araştırmanın alt amacı ise tahlisiye personelinin demografik özellikleri (yaş, boy, kilo vb.) ile aldıkları tahlisiye eğitimlerinin, tatbikatların ve kondisyon testleri gibi hususların dikkate alınarak tahlisiye personelinin çalışma koşulları, nitelikleri gibi kriterler ile İSG'ye yatkınlığının ortaya çıkarılmasıdır.

Araştırmanın önemi, yer altı maden kazalarında görev alan tahlisiye personelinin can kaybının önlenmesi bakımından önemli bir role sahip olmalarıdır. Zira ülkemizde ve dünyada meydana gelen yeraltı maden kazalarında tahlisiye personelinin olay yerine müdahalesinin kısa bir süre içerisinde gerçekleşmesi, vahim sonuçların meydana gelmesini engellemektedir.

3.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

Ülke genelinde üçü yer altı kömür ocağı, bir tanesi ise yeraltı bakır ocağı olmak üzere toplam dört ayrı yer altı maden işyerinde, yedi farklı tahlisiye istasyonunda Ek-1'de yer alan anket çalışması uygulanmıştır. (Resim 3.1.)



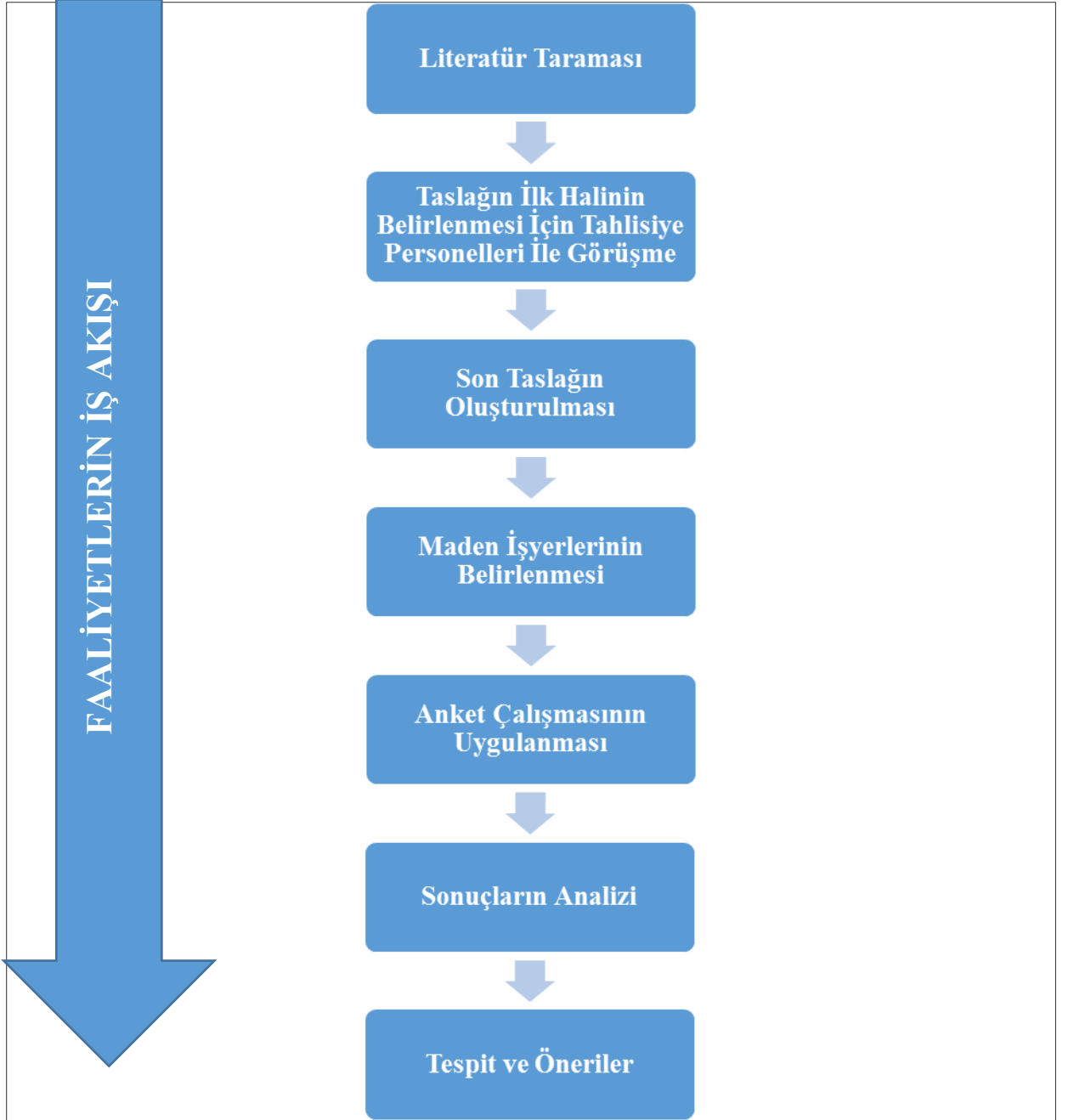
Resim 3.1. Anket çalışmasının uygulandığı maden işyerleri

Gerçekleştirilen uygulamalar esnasında, tahliye istasyonlarının genel İSG uygulamaları gözlemsel olarak incelenmiş ve istasyonlarda sabit olarak görev yapan ve üretimde çalışan tahliyecilerin anket çalışmasına katılımları sağlanmıştır.

Araştırmanın kapsamını, ülkemizde dört farklı havzada görev yapan tahliye personeli oluşturmaktadır. Ülke çapında yaklaşık 1700 tahliye personelinden yola çıkılarak 96 tahliye personeline ulaşılmıştır.

Ayrıca söz konusu tez çalışmasının hazırlanmasında yol gösterici olan ABD Batı Virginia ve Pittsburgh bölgeleri teknik ziyaretleri kapsamında örnek alınan tahliye merkezi modeli de genel bilgiler, tartışma ve sonuçlar bölümünde yer almaktadır.

Sahada yapılan çalışma; tahliye personeli hakkında ulusal ve uluslararası literatür çalışması ve maden işyerlerinde çalışan tahliye personeli ile görüşme yapılması sonrasında taslak haline getirilmiştir. Oluşturulan anket çalışması son hali, dört ayrı maden işyerinde farklı tarihlerde gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.1. Anket çalışması için yapılan faaliyetlerin iş akışı

3.3. ARAŞTIRMA METODOLOJİSİ

Araştırma çalışmasının temel noktası tahlisiye personelinin görüş ve düşünceleri olduğu için yüz yüze ve elektronik ortamda ekte yer alan anket formunun doldurulması istenmiştir.

Anket çalışması formu iki ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümü uygulamaya yönelik soruları içermekte, ikinci bölümünde ise tahlisiyeci personele yönelik bireysel sorular

bulunmaktadır. Kullanılan anket toplam 39 sorudan oluşmakta olup anketi oluşturan sorular çift seçenekli (evet/hayır), çok seçenekli soru tipleri ile yoruma açık sorulardan oluşmaktadır.

3.4. ARAŞTIRMANIN VARSAYIMLARI

Araştırmaya katılan tahlisiye personelinin ankette yer alan soruları doğru ve tarafsız bir şekilde anlayıp cevaplandıkları varsayılmaktadır. Farklı demografik özelliklere sahip tahlisiye personelinin anket çalışmasına katılma istekleri farklılıklar göstermesine rağmen her bir örneklemin anketi aynı ciddiyetle doldurduğu varsayılmaktadır. Bununla birlikte değerlendirmede kullanılan yöntemlerinde en doğru yöntemler olduğu da varsayılmaktadır.

3.5. ÖRNEKLEM YÖNTEMİ

Karasar'ın 2005 yılında yayımlanan "Bilimsel Araştırma Yöntemleri" isimli çalışmasında örneklem yöntemi ayrıntılı olarak anlatılmıştır. Örneklem belli kurallara göre, belli bir evrenden seçilmiş ve seçildiği evreni temsil yeterliği kabul edilen küçük kümedir. Araştırmalar çoğunlukla örneklem kümeler üzerinde yapılır ve elde edilen sonuçlar ilgili evrenlere genellenir. Örneklemin en önemli özelliği yansız ve temsili olmasıdır. Üzerinde çalışılan bir evrenden örneklem seçme işlemine ise örnekleme denilmektedir. Seçilen örneklemden elde edilen bilgiler kullanılarak evren konusunda doğru bilgilere ulaşılmaya çalışılır [43].

Araştırmanın anket çalışmasının evrenini TTK kayıtlarına bakıldığında ülke çapındaki yaklaşık 1700 tahlisiye personeli oluşturmaktadır. 1938 yılından bu yana tahlisiye alanında faaliyet gösteren TTK ülke çapında hemen her bölgede yer altı maden işyerlerine tahlisiye ve tekâmül eğitimi veren bir kurumdur [44].

Evren ile ilgili varyans, standart sapma gibi bazı bilgiler bilinmediğinden ötürü örneklem sayısının sayısal olarak hesaplanması mümkün olmamıştır. Araştırmacılara bir kolaylık olması bakımından $\alpha = 0,05$ için $\pm 0,03$, $\pm 0,05$ ve $\pm 0,10$ örnekleme hataları için farklı evren büyüklüklerinden çekilmesi gereken örneklem büyüklükleri hesaplanarak Ek-2'deki Tablo kullanılmıştır [45].

Örneklem tablosunda belirtilen verilere göre Araştırma evreni 1000-2500 aralığına denk düştüğünden, örneklem büyüklüğü %95 güven düzeyinde 88-93 olarak ortaya çıkmaktadır. Araştırma evreninin 1700 tahlisiyeciden oluştuğu düşünülür ise 96 toplam örneklem sayısı ile birlikte Türkiye genelinde bir fikir elde edinebilmek mümkün olacaktır.

3.6. ANKET ÇALIŞMASI

Anket taslağı öncelikle maden kazalarında faal olarak görev almış olan tecrübeli tahlisiye personelleri ile paylaşılarak revize edilmiş ve İSG ile ilgili hususları da içeren anket formu son halini almıştır. Toplam 39 sorudan oluşan anket formu ekler bölümünde yer almaktadır.

Tez çalışması kapsamında 17-18 Ağustos 2015 tarihlerinde Zonguldak ilinde yer alan bir yer altı kömür işletmesi ziyaret edilmiş ve işletmeye bağlı olan üç adet tahlisiye istasyonunda incelemeler gerçekleştirilmiştir. İşletmenin baca ağzında vardiya başı ve sonunda tahlisiye personelleri ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Ayrıca işletmeye bağlı merkez tahlisiye istasyonu ve eğitim ocağı da ziyaret edilmiştir.

İkinci saha çalışması için 21-22-23 Ekim 2015 tarihlerinde Rize ili Çayeli ilçesinde yer alan bir yer altı bakır işletmesine ziyaret düzenlenmiştir. Tahlisiye istasyonu personeli ile görüşülmüş ve gerçekleştirilen İSG uygulamaları hakkında bilgi alınmıştır. Bununla birlikte, maden ocağının 820 kotu (-320m) seviyesine inilerek sığınma odası ve hayat hattı uygulamaları hakkında da incelemelerde bulunulmuştur.

Saha çalışmasının üçüncü aşamasında ise Ankara ili Nallıhan ilçesi Çayırhan beldesinde yer alan bir yer altı linyit işletmesi ziyaret edilmiş, işletmenin İSG uygulamaları incelenmiş ve tahlisiye personelleri ile görüşmeler gerçekleşmiştir.

Anket çalışmasının uygulandığı dördüncü maden havzası ise Soma ve Ermenek maden kazalarında da faal olarak görev yapan ve Kütahya ili Tunçbilek ilçesi yakınlarında yer alan bir yer altı kömür işletmesidir. Burada yeraltı linyit ocağı tahlisiye merkezi yetkilileri ile de yüz yüze ve elektronik ortamda irtibata girilerek görüş ve önerileri anket çalışmasına yansıtılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. ANKET SONUÇLARI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

Anket sonuçlarının değerlendirilmesi aşağıda verilen 2 ana başlık altında gerçekleştirilmiştir. Değerlendirme çalışmasında istatistik programı kullanılmıştır.

1-Demografik özellikler,

2- Uygulamaya yönelik sorular,

Sonrasında üç farklı değişken için çapraz tablolar yapılarak aralarındaki ilişkinin anlamlı ya da anlamlı olmadığı değerlendirilmiştir.

Demografik Özellikler

Tablo 4.1. Tahlisiyecilerin yaş dağılımları

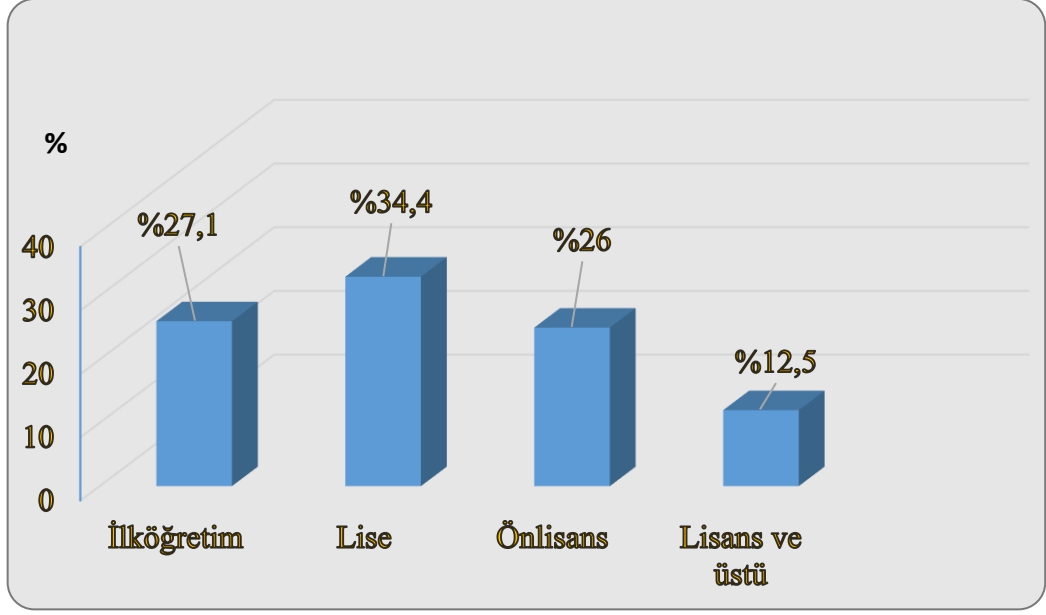
Yaş Grubu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
25'ten küçük	31	32,3
26-35	38	39,6
36-45	19	19,8
46 ve üstü	8	8,3
Toplam	96	100

Tablo 4.1.'e göre katılımcıların %32,3'ü 25 (25 yaş dahil) yaşından küçük, %39,6'sı 26-35 yaş aralığında, %19,8'i 36-45 yaş aralığında ve %8,3'ü ise 46 (46 yaş dahil) yaşından büyüktür.

Tablo 4.2. Tahlisiyecilerin kilo, boy ve yaş ortalamaları

Ortalamalar	Katılımcı	
Yaş Ortalaması	30,82	±0,879
Kilo Ortalaması	74,55	±0,688
Boy Ortalaması	174,76	±0,652

Tablo 4.2.'ye göre katılımcıların yaş ortalaması $30,82 \pm 0,879$, kilo ortalaması $74,55 \pm 0,688$ ve boy ortalaması ise $174,76 \pm 0,652$ 'dir.



Grafik 4.1. Tahlisyecilerin eğitim seviyelerine göre dağılımı

Grafik 4.1.'e bakıldığında katılımcıların %27,1'inin ilköğretim, %34,4'ünün lise, %26'sının ön lisans ve %12,5'inin lisans ve üstü mezunu olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3. Tahlisyecilerin medeni durumu

Medeni Durum	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evli	60	62,5
Bekâr	31	32,3
Dul	5	5,2
Toplam	96	100

Tablo 4.3.'e göre katılımcıların %62,5'i evli, %32,3'ü bekâr, %5,2'si duldur.

Tablo 4.4. Tahlisyecilerin çalıştıkları şehirler

Çalıştığı İşyeri	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
A	21	21,9
B	38	39,6
C	22	22,9
Ç	15	15,6
Toplam	96	100

Tablo 4.4.'e göre katılımcıların %21,9'u A işyeri, %39,6'sı B işyeri, %22,9'u C işyeri, %15,6'sı ise Ç işyerinde görev yapmaktadırlar.

Uygulamaya Yönelik Sorular

Tablo 4.5. Tahlisiyecilerin bulunduğu yere göre eğitim ocağı mevcudiyeti

Eğitim Ocağı Mevcut mu?	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Hayır	16	16
Evet	80	84
Toplam	96	100

Tablo 4.5.'e bakıldığında 4 ayrı havzada yer alan tahlisiye merkezlerindeki toplam 96 tahlisiyecinin eğitim ocaklarından faydalanma oranı tespit edilmektedir. Buna göre katılımcıların %84,4'ü eğitim ocağının mevcut olduğunu, %15,6'sı eğitim ocağının çalıştıkları işyerinde mevcut olmadığını belirtmişlerdir.

Tablo 4.6. Tahlisiye ekiplerinin kaç kişiden oluştuğu

Tahlisiye Ekibi	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
3 kişi	22	22,9
5 kişi	74	77,1
Toplam	96	100

Tablo 4.6.'ya göre katılımcıların %77,1'i tahlisiye ekiplerinin 5 kişiden oluştuğunu, %22,9'u ise ekiplerin 3 kişiden oluştuğunu beyan etmiştir.

Tablo 4.7. Tahlisiye merkezlerinin yeterli bulunma oranı

Merkez Yeterli mi?	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	34	35
Hayır	62	65
Toplam	96	100

Tablo 4.7.'ye göre katılımcıların %35'i tahlisiye merkezinin yeterli olduğunu, %65'i ise tahlisiye merkezinin yetersiz olduğunu beyan etmiştir.

Tablo 4.8. 6331 sayılı kanunu ve alt mevzuatın yeterli bulunma oranı

Kanun Yeterli mi?	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	75	78,1
Hayır	20	20,9
Toplam	95	100

Tablo 4.8.'e göre katılımcıların %78,1'i Kanun ve alt düzenlemelerin yeterli olduğunu, %20,9'u ise Kanun ve alt düzenlemelerin yetersiz olduğunu beyan etmiştir. 1 katılımcı ise bu soruyu boş bırakmıştır.

Tablo 4.9. Acil durumlar hakkındaki yönetmelik hakkında bilgi sahibi olma oranı

Yönetmelik Bilgisi	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	70	72,9
Hayır	26	27,1
Toplam	96	100

Tablo 4.9.'a göre katılımcıların %72,9'u Acil Durumlar Hakkındaki Yönetmelik hakkında bilgi sahibi olduğunu, %27,1'i ise Yönetmelik hakkında yeterli bilgi sahibi olmadığını beyan etmiştir.

Tablo 4.10. Tahlisiye faaliyetlerinde aksaklıkların yaşanması

Tahlisiye Faaliyetleri	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	57	59,4
Hayır	39	40,6
Toplam	96	100

Tablo 4.10. incelendiğinde katılımcıların %59,4'u tahlisiye faaliyetlerinde aksaklıklar yaşandığını, %40,6'sı ise aksaklıkların yaşanmadığını beyan etmiştir.

Tablo 4.11. Tahlisiye faaliyetlerinde yaşanan aksaklıkların sebebi

Aksiliklerin Sebebi	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Güvenlik Kültürü Eksikliği	40	70,2
Mevzuat Eksikliği	5	8,8
Maddi İmkânsızlıklar	3	5,3
Diğer	9	15,8
Toplam	57	100

Tablo 4.11.'e göre tahlisiye faaliyetlerinde aksaklıkların yaşandığını düşünen katılımcıların %70,2'si güvenlik kültürü eksikliğinden, %8,8'i mevzuat eksikliğinden, %5,3'ü maddi imkânsızlıklar yüzünden ve %15,8'i ise diğer sebeplerden tahlisiye faaliyetlerinde aksaklıklar yaşandığını beyan etmiştir.

Tablo 4.12. Kanun alt düzenlemeleri hakkında bilgi sahibi olma

6331 sayılı Kanun Alt Düzenlemeleri	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	70	72,9
Hayır	26	27,1
Toplam	96	100

Tablo 4.12.'ye göre katılımcıların %72,9'u İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu alt düzenlemeleri hakkında bilgi sahibi olduğunu, %27,1'i alt düzenlemeler hakkında bilgi sahibi olmadığını beyan etmiştir.

Tablo 4.13. Acil durumlarda karşılaşılan koordinasyon problemlerinin sebebi

Acil Durumlarda Koordinasyon Problemleri	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Organizasyon eksikliği	38	63,3
İletişim eksikliği	2	3,3
Maddi imkânsızlıklar	1	1,7
Tecrübeli personel ve bilgi eksikliği	3	5
Güvenlik Kültürü eksikliği	15	25
Diğer	1	1,7
Toplam	60	100

Tablo 4.13. incelendiğinde katılımcıların %63,3'ü organizasyon eksikliğinden, %3,3'ü iletişim eksikliğinden, %1,7'si maddi imkânsızlıklardan, %5'i tecrübeli personel ve bilgi eksikliğinden,

%25'i güvenlik kültürü eksikliğinden ve %1,7'si diğer sebeplerden ötürü acil durumlarda problemlerin oluştuğunu beyan etmiştir. 36 katılımcı ise bu soruyu boş bırakmıştır.

Tablo 4.14. Teorik eğitim süresi

Teorik Eğitim Süresi (Saat)	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
0-20	64	66,7
21-40	24	25
41-60	8	8,3
Toplam	96	100

Tablo 4.14. incelendiğinde katılımcıların %66,7'si, aldıkları teorik eğitim süresinin 0-20 saat aralığında olduğunu beyan etmiştir.

Tablo 4.15. Pratik eğitim süresi

Pratik Eğitim Süresi (Saat)	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
0-20	64	66,7
21-40	23	24
41-60	9	9,3
Toplam	96	100

Tablo 4.15. incelendiğinde katılımcıların %66,7'si, aldıkları pratik eğitim süresinin 0-20 saat aralığında olduğunu beyan etmiştir.

Tablo 4.16. Tahlisiye yarışmalarına katılım

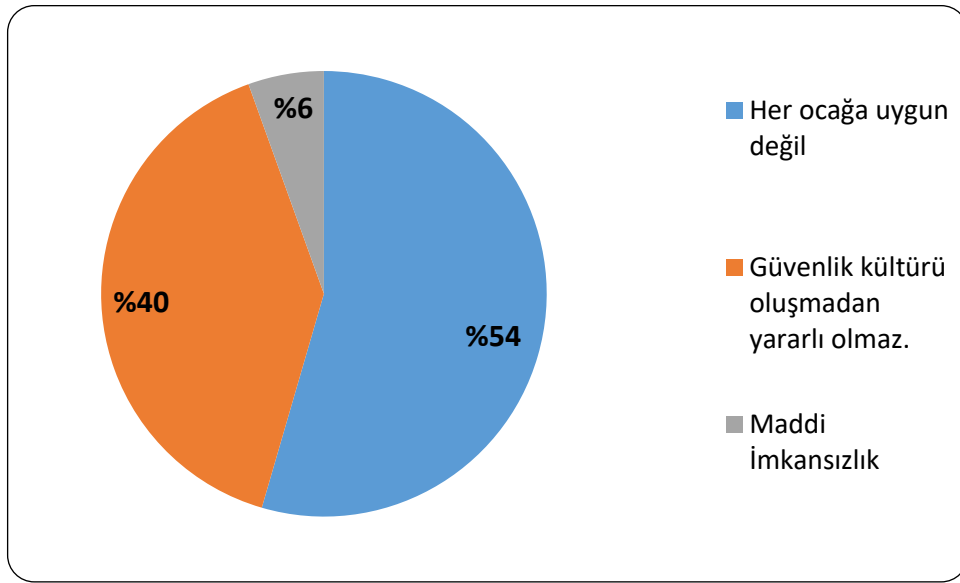
Katılım Durumu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	25	24,0
Hayır	71	76,0
Toplam	96	100

Tablo 4.16. incelendiğinde katılımcıların %76'sı tahlisiye yarışmalarına katılmadığını, %24'ü ise katıldığını beyan etmiştir.

Tablo 4.17. Oksijenli ferdi kurtarıcı istasyonları ve hayat hattı uygulamaları

Katılım Durumu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	62	64,6
Hayır	34	35,4
Toplam	96	100

Tablo 4.17. incelendiğinde katılımcıların %64,6'sı oksijenli ferdi kurtarıcı ile hayat hattı uygulamalarının İSG açısından yararlı olduğunu, %35,4'ü ise yararlı olmadığını beyan etmiştir.



Grafik 4.2. Oksijenli ferdi kurtarıcı istasyonları ve hayat hattının değerlendirilmesi

Grafik 4.2. incelendiğinde katılımcıların %54'ü alt mevzuatla birlikte getirilen ilgili uygulamaların her ocağa uygun olmaması, %40'ı güvenlik kültürü oluşmaması ve %6'sı maddi imkânsızlıklar sebebiyle oksijenli ferdi kurtarıcı ile hayat hattı uygulamalarının İSG açısından yararlı olmadığını beyan etmiştir. 62 katılımcı ise bu soruyu boş bırakmıştır.

Tablo 4.18. Kaza yerine ulaşımında problemle karşılaşma

Katılım Durumu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	81	84,4
Hayır	15	15,6
Toplam	96	100

Tablo 4.18. incelendiğinde katılımcıların %84,4'ü kazanın meydana geldiği yere ulaşımında problem yaşadıklarını, %15,6'sı ise problem yaşamadıklarını beyan etmiştir.

Tablo 4.19. Kaza yerine ulaşımında yaşanan problemlerin sebebi

Katılım Durumu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Organizasyon Eksikliği	51	63
Bilgi Kirliliği	30	37
Toplam	81	100

Tablo 4.19. incelendiğinde katılımcıların %63'ü organizasyon eksikliğinden, %37'si bilgi kirliliği sebepleriyle kaza yerine ulaşımında problemler yaşadığını beyan etmiştir. 15 katılımcı ise bu soruyu boş bırakmıştır.

Tablo 4.20. Görevlendirilmelerde gönüllülük

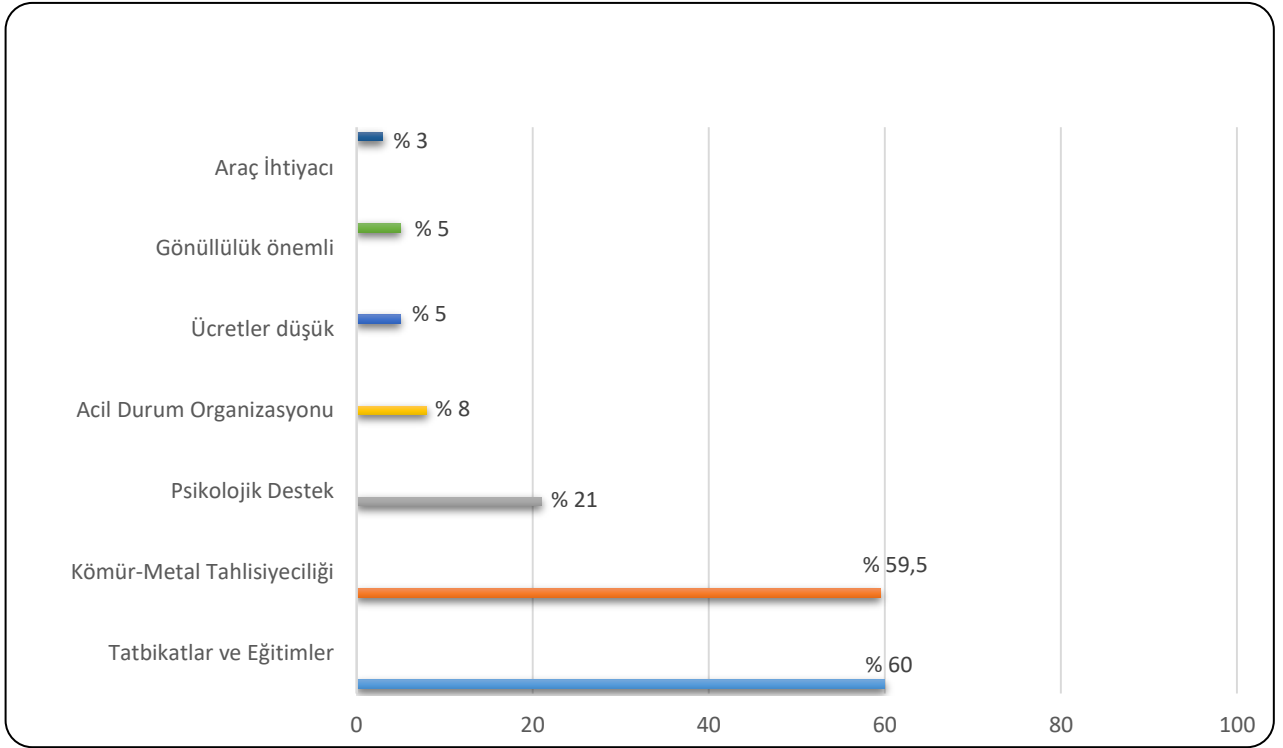
Katılım Durumu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	66	68,8
Hayır	30	31,2
Toplam	96	100

Tablo 4.20. incelendiğinde katılımcıların %68,8'i görevlendirilmelerinde gönüllü olduğunu, %31,2'si ise gönüllü olmadığını beyan etmiştir.

Tablo 4.21. Diğer afet ve acil durumlarda da görevlendirilme

Katılım Durumu	Katılımcı	
	Sayı (n)	Yüzde (%)
Evet	69	71,9
Hayır	27	28,1
Toplam	96	100

Tablo 4.21. incelendiğinde katılımcıların %71,9'u maden kazaları dışında da görevlendirildiklerini, %28,1'i yalnızca maden kazalarında görevlendirildiklerini beyan etmiştir.



Grafik 4.3. Arama, kurtarma ve tahliye faaliyetlerinin iyileştirilmesi için öneriler

Grafik 4.3. incelendiğinde katılımcıların yaklaşık %60'ı kömür ve metal ocakları tahliye ekiplerinin birbirinden ayrılmasını ve tatbikat ile eğitimlerin sıklaştırılmasını talep etmiştir. Bunun dışında katılımcıların %21'i tahliyecilere psikolojik destek verilmesi gerektiğini, %8'i ise acil durumlarda görev ve sorumlulukların net olarak ifade edildiği acil durum organizasyon şemasının belirlenmesinin gerektiğini beyan etmiştir. Bu soruya 24 kişi cevap vermemiştir.

Tablo 4.22. Yaş grubu ve öğrenim durumu çapraz tablosu

Yaş X Öğrenim		Öğrenim								Toplam	
		İlköğretim		Lise		Ön lisans		Lisans			
		Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%
Yaş	25 ve 25'ten küçük	2	6,5	22	71	6	19,4	1	3,2	31	100
	26-35 arası	1	2,6	8	21,1	19	50	10	26,3	38	100
	36-45 arası	16	84,2	3	15,8	0	0	0	0	19	100
	46 ve üstü	7	87,5	0	0	0	0	1	12,5	8	100

Tablo 4.22. incelendiğinde tahlisiyecilerin yaşları ile öğrenim durumları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p=0,01$). 35 yaşın altında olan tahlisiyecilerin %95'i lise ve üstü öğrenim görmüştür. 35 yaş ve üstü tahlisiyecilerin ise %85'i ilköğretim mezunudur.

Tablo 4.23. Tahlisiye merkezi yeterliliği ve öğrenim durumu çapraz tablosu

Öğrenim Durumu X Tahlisiye Merkezi Yeterlilik		Öğrenim								Toplam	
		İlköğretim		Lise		Ön lisans		Lisans			
		Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%
Tahlisiye merkezini yeterli buluyor musunuz?	Evet	10	38,5	19	57,6	4	16	1	8,3	34	100
	Hayır	16	61,5	14	42,4	21	84	11	91,7	62	100

Tahlisiyecilerin öğrenim durumları ile tahlisiye merkezini yeterli bulmaları arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır ($p=0,130$). Tablo 4.23.'e göre ilköğretim mezunu tahlisiyecilerin yaklaşık %62'si tahlisiye merkezlerinden memnun değil iken bu oran lise mezunlarında %42'yi, lisans mezunlarında ise %92'yi bulmaktadır.

Tablo 4.24. Medeni durum ve gönüllülük çapraz tablosu

Medeni Durum X Gönüllülük		Gönüllülük				Toplam	
		Evet		Hayır			
		Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%
Medeni durum	Evli	19	31,7	41	68,3	60	100
	Bekâr	29	93,5	2	6,5	31	100
	Dul	5	100	0	0	5	100

Tahlisiyecilerin medeni durumları ile tahlisiyecilerin gönüllülükleri arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p=0,003$). Tablo 4.24.'e göre evli olan tahlisiyecilerin %68'i görevlerini ifa ederken gönüllü olmadıklarını, bekâr ve dul olan tahlisiyecilerin ise %94'ünün gönüllü olduğu görülmektedir.

Tablo 4.25. Mevzuata hâkimiyet ile öğrenim çapraz tablosu

Mevzuata hâkimiyet X Öğrenim Durumu		Öğrenim Durumu								Toplam	
		İlköğretim		Lise		Ön lisans		Lisans			
		Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%	Sayı (n)	%
Kanun Bilgisi	Evet	13	18,6	27	38,6	21	30	9	12,9	70	100
	Hayır	13	50	6	23,1	4	15,4	3	11,5	26	100

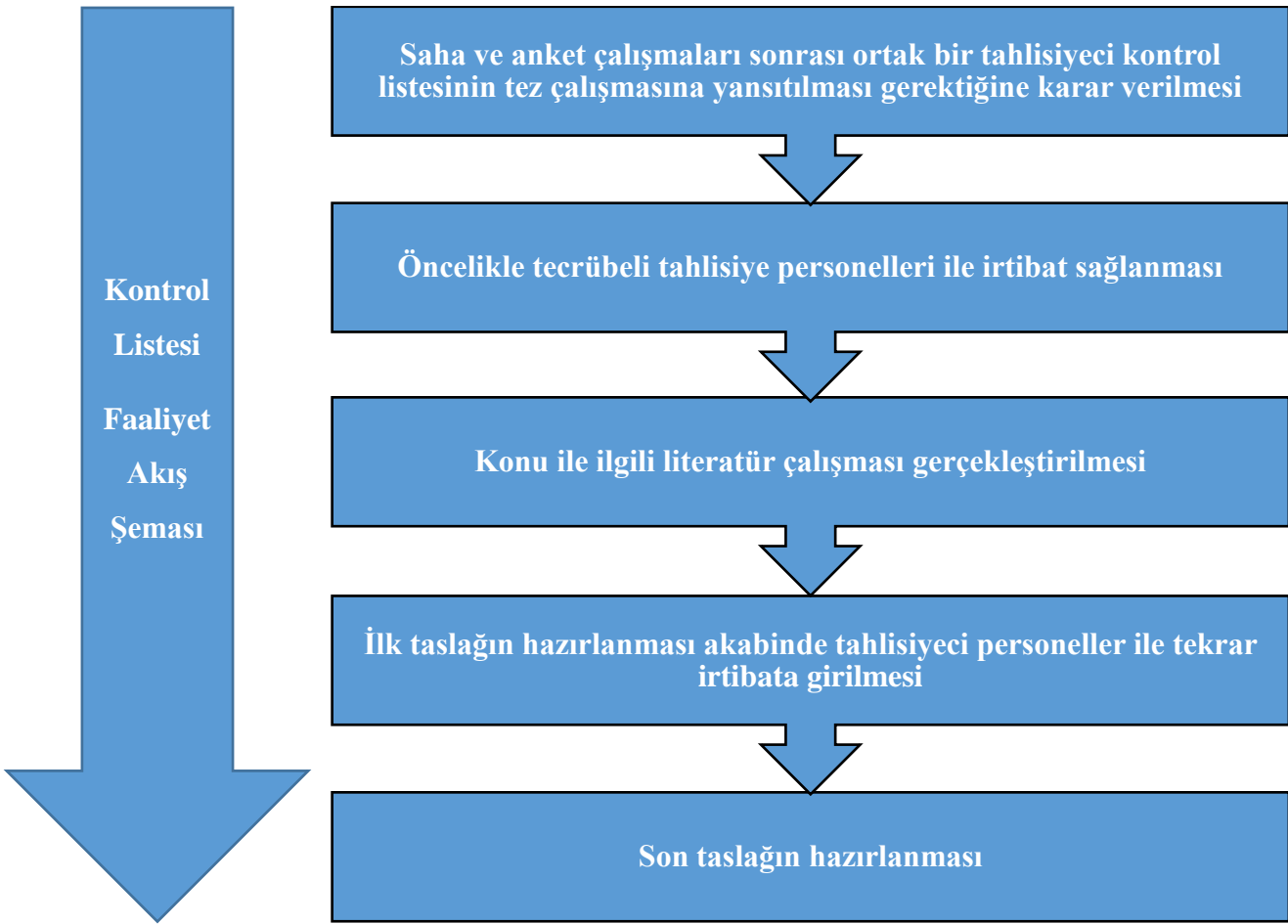
Tahlisiyecilerin 6331 sayılı Kanun ile alt mevzuata hâkimiyetleri ile öğrenim durumları arasında anlamlı bir ilişki vardır ($p=0,020$). Tablo 4.25.'e göre lise mezunu ve üstü öğrenim durumu olan tahlisiyecilerin % 81,43'ü 6331 sayılı Kanun ve alt mevzuat hakkında bilgi sahibi olduğu, bu oranın ilköğretim mezunu olan tahlisiyeci personellerde %50'lere düştüğü görülmektedir.

4.2. ÖRNEK TAHLİSİYECİ KONTROL LİSTESİ ÇALIŞMASI

Bu çalışma kapsamında maden işyerleri için örnek bir tahlisiyeci kontrol listesi hazırlanmıştır. Hazırlanan kontrol listesi Ek-5'te yer almaktadır.

Örnek tahlisiyeci kontrol listesi hazırlanırken aşağıdaki yer alan basamaklar izlenmiştir (Şekil 4.1.).

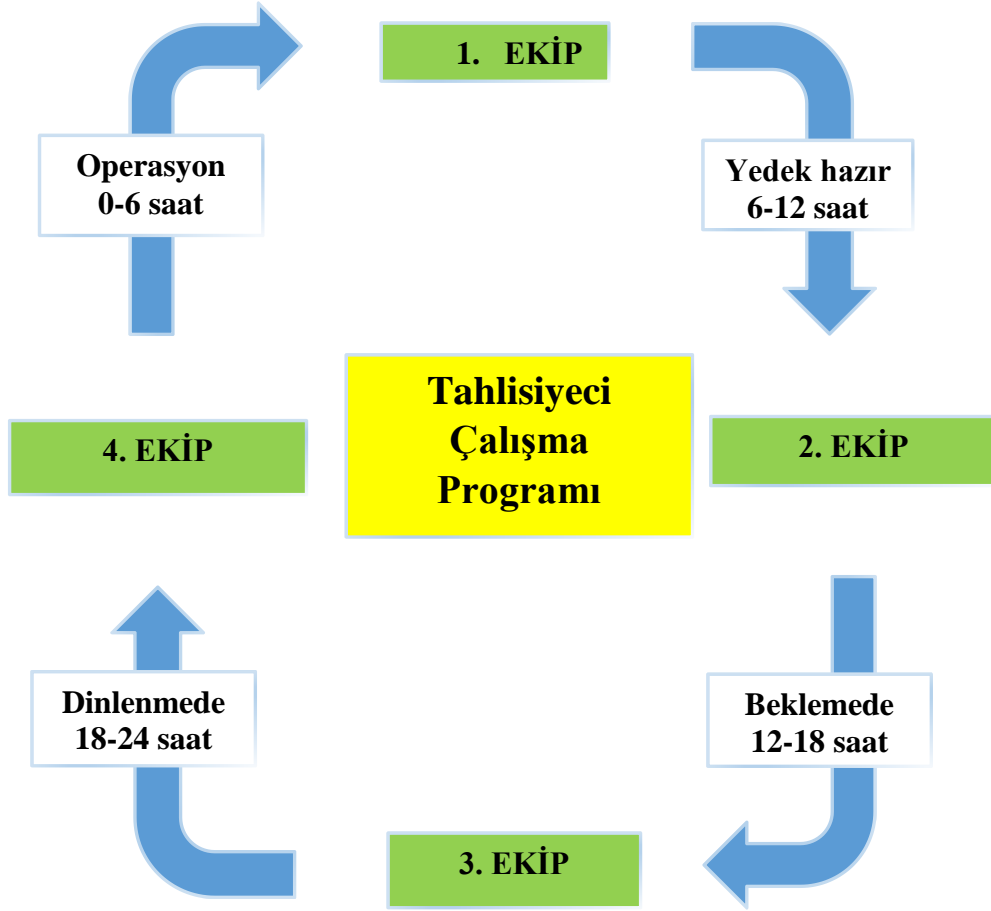
1. Saha ve anket çalışmalarında tahlisiye personellerinin operasyonlara katılırken uyguladıkları ortak bir kontrol listesinin olmadığı gözlemlenmiş ve tez içerisinde yer almasına karar verilmiştir.
2. Saha çalışmalarında, maden kazalarında tecrübeli olan tahlisiye personeli ile irtibata geçilmiştir.
3. Literatür çalışması kapsamında tahlisiye eğitim ve uygulamaları ile ilgili incelemeler yapılmıştır.
4. İlk taslağın hazırlanmasından sonra söz konusu tahlisiyeciler ile irtibata tekrar geçilerek kontrol listesinin incelenmesi tekrar talep edilmiştir.
5. Tahlisiyeci kontrol listesine son hali verilmiştir.



Şekil 4.1. Örnek tahliyeciler kontrol Listesi faaliyet şeması

Konu ile ilgili gerçekleştirilen literatür çalışmalarında, tahliyeciler eğitim ve uygulamalarının örnek olarak gösterildiği Kanada ülkesi Ontario eyaletinde bulunan maden tahliyeciler kuruluşunda tahliyeciler personelinin dönüşümlü olarak görevlerini ifa etmelerine yönelik eğitimler verildiği ve işverenlerin söz konusu hususa dikkat etmeleri gerektiği belirtilmektedir. Ontario maden tahliyeciler kuruluşu tarafından maden işverenlerine yönelik gerçekleştirilen eğitimlerde, maden faciasının büyüklüğüne göre oluşturulacak olan tahliyeciler ekipleri ve çalışma sistemlerinin farklılık gösterdiğine değinilmekte ve olayın büyük ve uzun süreli sonuçlara yol açması durumunda birbirinden farklı 9 adet tahliyeciler ekibi oluşturulabileceği belirtilmektedir.

Maden işyerlerinde en az dört ayrı tahliyeciler ekibinin dönüşümlü olarak görev yapacak şekilde oluşturulması ve bu ekiplerin en fazla altı saat faal olarak kurtarma çalışmalarına katılmaları ile en az 12 saat dinlendirilmeleri gerektiği de söz konusu eğitimlerde yer almaktadır [46].



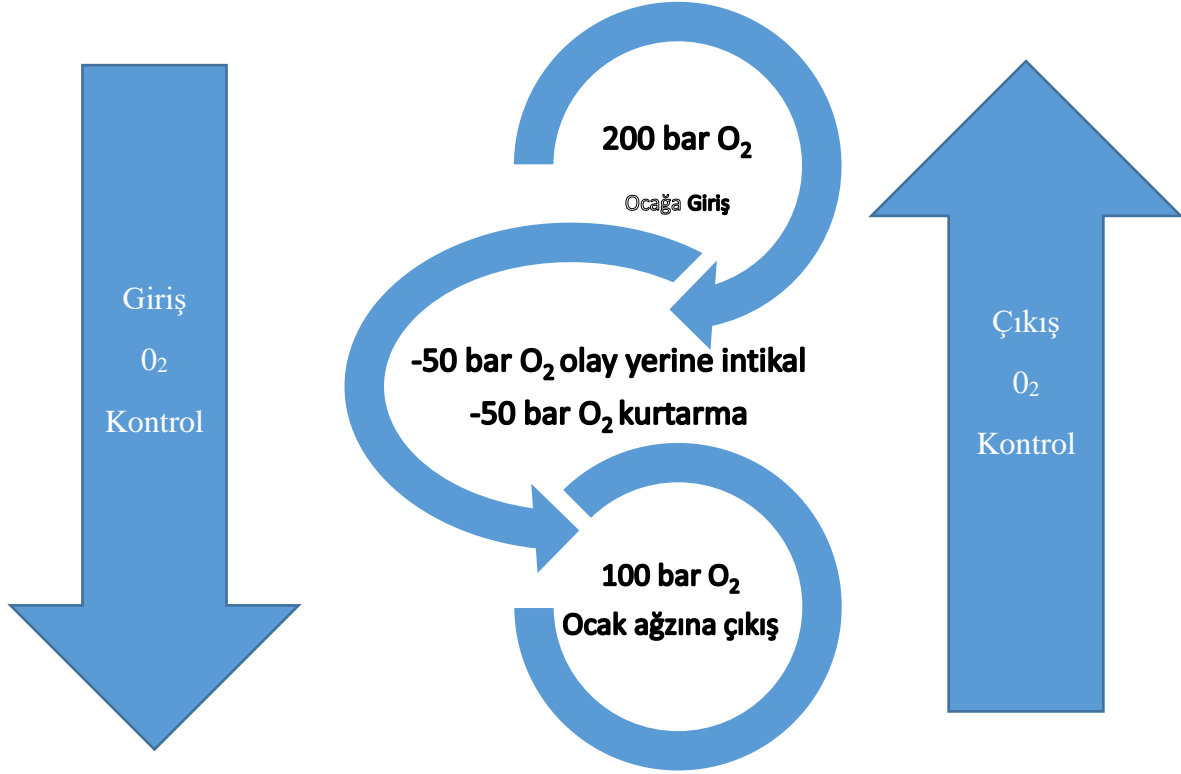
Şekil 4.2. Tahliyeciler çalışma programı [46]

Şekil 4.2. incelendiğinde; 24 saatlik bir arama ve kurtarma operasyonunda birinci ekibin altı saat süre ile operasyonda olduğu, ikinci ekibin ocağın hemen çıkışında hazır beklediği, üçüncü ekibin en yakın tahliye merkezinde beklemekte olduğu ve dördüncü ekibin ise dinlenmekte olduğu görülmektedir.

Tahliye personelinin kurtarma operasyonuna başlamadan önce ve operasyon sırasında kontrol etmeleri gereken önemli hususlar yer almaktadır. Bu hususlardan bir tanesi tahliye personelinin dinlenmiş ve zinde olmalarıdır. Çalışma programı dâhilinde tahliye faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi ve tahliye personelinin kurtarma operasyonuna hazır bir şekilde beklemeleri, oluşabilecek kurtarma faaliyetlerindeki aksaklıkları da büyük oranda azaltacaktır.

Bununla birlikte tahliye personelinin solunum koruyucu cihazları operasyon öncesi ve operasyon sırasında kontrol etmesi de önem arz etmektedir. Operasyon öncesi cihazın yalıtımı,

oksijen seviyesi gibi hususlar ile operasyon sırasında cihazın oksijen harcama hızı düzenli olarak kontrol edilmelidir.



Şekil 4.3. Kapalı Devre Solunum Koruyucu Cihazı O₂ Takibi [46]

Şekil 4.3. incelendiğinde tahlisiye personelinin, kurtarma operasyonları sırasında solunum koruyucu cihazının O₂ miktarını sürekli kontrol etmeleri gerektiği anlaşılmaktadır. Örneğin; maden ocağına girişte oksijen tüpünün tam olarak 200 bar doldurulduğundan emin olunmalıdır. Bununla birlikte olay yerine intikal edilirken harcanan O₂ miktarının tahlisiyecinin dönüş için ihtiyacı olacak O₂ miktarının yarısı olacak şekilde bırakılması hayati öneme sahip hususlardan biridir [46].



Resim 4.1. Acil durumlar tahliye iş akışı [46]

Tahliye faaliyetindeki önemli hususlardan bir tanesi de acil durum iş akış şemasının hazırlanmasıdır (Resim 4.1.). Bu şemada; maden kazasının ihbar edilmesinden madencilerin maden ocağına girişine, geçici istasyon yerinin bulunmasından yaralı madencilerin ocaktan çıkarılmasına kadarki süreç yer almaktadır [46].

Ayrıca; tahliye ekipmanları ve kişisel koruyucu donanımlarının kontrolü, yerüstü ile irtibatın sağlanıp sağlanmadığı, maden hava kalitesi, operasyon süresi, güncel kat planlarının kontrolü gibi hususlarında tahliyeciler kontrol listesinde bulunması gerekmektedir.

5. TARTIŞMA

Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği kapsamında yer alan işyerlerinde görevli tahlisiye personelinin eğitimleri ile tahlisiye uygulamaları İSG açısından değerlendirilmiştir. Söz konusu eğitim ve uygulamalara ilişkin tespit edilen problemler için çözüm üretilmeye çalışılmış, tahlisiyecilik hakkında yapılan az sayıda araştırmalar ile çalışma sonuçları karşılaştırılmıştır.

MSHA [47] tarafından yapılan çalışmada; maden ocaklarında faal olarak çalışan ve rastgele seçilen 88 madencinin kapalı devre solunum koruyucu, boyun askılığı, baret ve gözlük gibi kişisel koruyucu donanımlarını kuşanarak kısa süre içerisinde yeraltındaki ilerlemeleri takip edilmiştir. Tatbikat eğitimlerinin gerçekleşmesinden bir hafta sonra madencilerin söz konusu ekipmanları kullanarak madende ilerlemeleri tekrar istenmiş ve eğitim alanların %80'inin başarılı olduğu kaydedilmiştir. Eğitim tarihinden 90 gün sonra yapılan denemede ise katılımcıların başarı oranının %30'lara düştüğü görülmüştür. MSHA çalışmasında olduğu üzere bu çalışmada grizulu ortamlar ile sıklıkla karşılaşılan üç yer altı kömür madeninde incelemeler gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmasına katılan tahlisiye personelinin %60'ı hali hazırda altı ayda bir gerçekleştirilen eğitim ve tatbikatların yeterli olmadığını yaşadıkları tecrübelerine dayanarak ifade etmişlerdir. Sahada gerçekleştirilen gözlemler ve anket sonuçlarında, tahlisiye personelinin eğitim ve tatbikat sıklıklarının arttırılmasının olası bir maden kazası sonrası oluşabilecek tahlisiye faaliyetlerinin hızlandırılmasında ve can kayıplarının engellenmesinde önemli rol aldığı belirlenmiştir.

Türkiye Ekonomik ve Politikalar Araştırma Vakfı (TEPAV) [48] tarafından Soma ve Ermenek maden kazaları sonrası kaza sebeplerinin araştırılması kapsamında gerçekleştirilen çalışmada; özellikle Zonguldak havzasındaki arama ve kurtarma eğitimlerinin standart olmadığı, eğitim merkezi kapasitesinin Türkiye genelindeki ihtiyacı karşılamaya yetmediği tespit edilmiştir. TEPAV'a göre mevcut durum, 2015 yılında hazırlanan Türkiye Kömür Madenciliği Sektöründe Sözleşmesel Düzenlemeler başlıklı raporda "Madenlerde arama, kurtarma ve tahliye konusunda görevlendirilecek destek elemanının, arama ve kurtarma eğitimini geliştirmek ve standartlaştırmak için kamu politikalarının müdahalesine ihtiyaç vardır." ifadesi ile yer almıştır. TEPAV çalışmasına benzer olarak gerçekleştirilen bu çalışmadaki anket ve saha gözlemlerine bakıldığında; katılımcıların yaklaşık %66'sı 0-20 saat arasında, yaklaşık %25'i 21-40 saat

arasında, yaklaşık %9'u da 41-60 saat aralığında tahlisiyecilik eğitimi aldıkları tespit edilmiştir. Ülkemizde tahlisiyecilik alanında standart bir eğitim modülünün kullanılmaması sebebiyle işyerlerinde birbirinden farklı eğitim uygulama saatleri görülmüştür.

MASHA maden tahlisiye teknik komitesi [49] tarafından gerçekleştirilen araştırma projesinde, tahlisiye eğitimlerinin sanal gerçeklik ortamında verilmesi incelenmiştir. MASHA çalışmasında, sanal gerçeklik stüdyoları kullanılarak maden tahlisiye uygulamalarında yoğun efor sarf edilen çalışma ortamlarındaki performanslar incelenerek artan sıcaklık, nem ve derinliğe bağlı olarak tahlisiye ekiplerinin fiziksel özellikleri ve çalışma performanslarının ortam şartlarına göre olumsuz etkilendiği görülmüştür. Bu çalışmada ise katılımcılardan mevcut tahlisiye merkezlerinin yeterlilikleri ile ilgili de görüş ve düşünceleri alınmıştır. Katılımcıların %65'i tahlisiye merkezlerinin yeterliliğinden memnun olmadıklarını beyan etmişlerdir. Saha çalışmalarında ziyaret edilen işyerlerinde tahlisiye merkezlerinin büyük çoğunluğunda tahlisiyecilerin yüksek sıcaklık, basınç ve derinlik gibi çalışmaya engel durumlara ilişkin ayrıntılı bir uygulamaya tabi tutulmadıkları ve tahlisiye merkezlerinin yeterliliğini artırıcı olarak görülen sanal gerçeklik stüdyolarının ülkemiz tahlisiye merkezlerinde bulunmaması sebebiyle mevcut tahlisiye merkezlerinin olası bir maden kazasına müdahale hususunda uygun şekilde dizayn edilmediği değerlendirilmiştir.

Tahlisiye uygulamaları hakkında Türkiye Büyük Millet Meclisi Maden Kazaları Araştırma Komisyonu [50] tarafından gerçekleştirilen araştırma ve inceleme çalışmasında, ülkemizin başta yeraltı kömür maden işyerleri olmak üzere farklı havzalarda bulunan işyerlerindeki madenciler, işverenler, tahlisiye ekipleri, sendikalar gibi sektör temsilcileri ile görüşmeler gerçekleştirilerek hazırlanan sorulara cevap aranmaya çalışılmıştır. Dört ay süren saha ziyaretleri ve sektör temsilcileri ile yapılan toplantılar sonucunda hazırlanan raporda; tahlisiye istasyonu ve ekibine yönelik eğitim sisteminin oluşturulması, faaliyetlere yönelik ayrı bir birimin kurulması, kurtarma ve tahliye ekipleri ile tahlisiye istasyonlarının nitelikleri hakkında düzenlemeler yapılmasının gerekliliği ortaya konulmuştur. Bu çalışmada ise, maden işyerlerinde görevli yalnızca tahlisiye personeli ile yaklaşık üç ay süren görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Saha gözlemleri ve anket çalışması sonucunda ülkemizde çok az sayıda tahlisiyeci eğitim ocağının bulunması ile mevcut tahlisiye istasyonlarının yetersizliğinin maden kazalarına müdahale sırasında gecikmelere yol açacağı değerlendirilmiştir.

Yılmaz [51] tarafından yapılan çalışmada; travmatik olayların ardından ilk yardım çalışmalarında yer alan arama, kurtarma çalışanlarında travma sonrası sürecin psikolojik etkilerinin anlaşılması amaçlanmıştır. Örneklem yöntemi kullanılarak arama, kurtarma, tahliye ve ilk yardım konularında görevli 406 kişiye ulaşılmış ve bu kişilere demografik ve uygulamaya yönelik sorular iletilmiştir. Katılımcılar arasında arama, kurtarma faaliyetleri sonrası stres bozukluğu tanısına rastlandığına değinilmiş, evli olan ve daha önceden bir travma yaşantısı olan gruplarda karşılaşılan travma sonrası stress bozukluğu şikayetlerinin arttığı saptanmıştır. Yılmaz tarafından yapılan çalışmaya paralel olarak bu çalışma kapsamında da örneklem metodu kullanılarak yalnızca yer altı tahlisiye personeli arasından 96 kişiye ulaşılmış ve katılımcılara demografik özellikler ile uygulama yönelik anket soruları yöneltilmiştir. Tahlisiye faaliyetlerinin iyileştirilmesine yönelik sorulan soruda katılımcıların %21'i tahlisiyecilere psikolojik desteğin sağlanması yönünde anket sorusunu cevaplamışlardır. Ayrıca anket çalışmasında yer alan diğer bir soruda, medeni duruma göre tahlisiyecilerin mesleğe gönüllü olma durumu irdelenmiştir. Katılımcılardan bekâr olanların %93 gibi büyük bir oranı tahlisiyeciliğe eğilimli iken evli olanların %32'si bu mesleğe eğilimli olduklarını beyan etmişlerdir. Saha ve anket uygulamasında görüldüğü üzere tahlisiyecilerin psikolojik destek alma ihtiyaçları ve tahlisiyecilik mesleğinin seçiminde kişilerin medeni durumunun önemli rol oynadığı tespit edilmiştir.

Düzgün [52], "Soma Kazası Değerlendirilmesi" konulu makalesinde 2014 yılında meydana gelen Soma maden kazasını irdelenmiştir. Çalışmada acil durum kriz yönetiminin önemiyetinden bahsedilerek, kazanın meydana geldiği maden ocağında mevzuat gereği zorunlu olarak bilinmesi gereken anlık yer altı çalışan sayısının belirli bir süre tam olarak bilinemediği belirtilmiştir. Söz konusu durumun maden kazası hakkında ciddi bir bilgi kirliliği oluşmasına ve kayıplar hakkında spekülasyonlar üretilmesine neden olduğu da kaydedilmiştir. Çalışmada ayrıca; itfaiye benzeri kuruluşların ocağa arama, kurtarma ekibi olarak girmesi ve girenlerin bir kısmının yaralı olarak kurtarılmasının etkin bir tahlisiye faaliyetinin gerçekleştirilmediğinin en büyük göstergesi olduğu ifade edilmektedir. İçeride mahsur kalan madenciler ve hasta yakınları ile medya mensuplarının bilgilendirilmesinin yetersiz olduğu ifade edilmiştir. McAteer ve ark. [53] tarafından hazırlanan inceleme raporunda ise Sago madeninde görev yapan yaklaşık 300 civarında madenci ve yakını ile üç aylık bir zaman diliminde görüşme imkânı bulunmuş ve hazırlanan sorular bizzat söz konusu şahıslara yöneltilmiştir. Çalışma neticesinde madencilerin, tahlisiye personelinin, mahsur kalan madenci

yakınlarının, diğer yardımcı ekiplerin ve ana kumanda merkezinin birlikte hareket edeceği bir acil durum organizasyon planının tekrar revize edilmesi gerektiği görüşü ön plana çıkmıştır. Bu çalışmada ise, Soma maden kazasında arama, kurtarma faaliyetlerinde bulunan tahlisiyeciler ile de yüz yüze görüşme imkânı bulunmuş ve katılımcıların %63,3’ünün “acil durumlarda karşılaşılan koordinasyon probleminin sebebi” konulu soruya organizasyon eksikliği olarak cevap verdiği görülmüştür. Söz konusu makale ve inceleme raporu ile bu çalışma kapsamındaki gözlemler ve anket çalışması, acil durumlarda yaşanan aksaklıkların organizasyon eksikliklerinden kaynaklandığı sonucunu desteklemiştir.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Ülkemizde ve dünyada son yıllarda meydana gelen vahim maden kazaları iş sağlığı ve güvenliğinin ne kadar mühim bir mesele olduğunu bir kez daha karşımıza çıkarmaktadır. Yaşanan maden kazalarına benzer kazaların her geçen gün devam etmesi, gerekli önlemlerin alınmadığının bir kanıtıdır. Bununla birlikte kazanın meydana gelmesinin akabinde madende mahsur kalan çalışanların sağlıklı bir şekilde tahliye edilememesi gerçeği de göz ardı edilmemelidir.

Tahlisiyecilik alanında ülkemizde az sayıda araştırma çalışması yapılmasına rağmen saha ve anket çalışmaları sonrası tahlisiye ekiplerinin eğitim ve uygulamaları ile tahlisiye istasyonlarındaki eksiklikler tespit edilerek çözüm önerileri geliştirilmiştir. Elde edilen bazı değişkenler arasındaki anlamlı ya da anlamsız ilişkiler istatistik programı çapraz tablolar ile değerlendirilmiş, çalışma sonucunda tahlisiye personelleri için örnek bir kontrol listesi hazırlanmış ve bu çalışmanın ekler bölümünde yer almıştır.

Bu tez çalışması ile elde edilen sonuçlar:

- Anket sonuçları ve saha çalışmalarında ülkemizde tam teşekküllü tahlisiye merkezlerinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Bu durum gerçekleştirilen literatür çalışması sonucunda madencilik alanında gelişmiş bazı ülkelerdeki uygulamalar ile desteklenmiştir.
- Saha çalışmasında ziyaret edilen maden işyerlerindeki tahlisiye personelinin büyük çoğunluğunun tahlisiye yarışmalarına katılmadıkları tespit edilmiştir. Halbuki literatür çalışmasında belirtilen ülkelerde düzenli olarak ulusal ve uluslararası tahlisiye yarışmalarına maden işyerlerinden katılım gerçekleşmektedir.
- Tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen literatür, anket çalışması ve saha ziyaretlerinde; ülke genelinde tahlisiyecilik görevine ilişkin standart bir eğitim uygulamasının olmadığı, TKİ, TTK ve MEB gibi ayrı kurum ve kuruluşların tahlisiyeciliğe ilişkin ayrı düzenlemelerinin olduğu tespit edilmiştir.
- Tahlisiye personelinin uzmanlık alanları dışında deprem, sel, trafik kazaları gibi acil durumlarda görevlendirildikleri tespit edilmiştir. Literatür çalışması kapsamında araştırılan ülkelerde ise uzmanlık alanlarına göre acil durumlara müdahale edildiği tespit edilmiştir.

- Yer altı kömür madenlerinin özel koşullara haiz çalışma ortamlarının olması ve bu tip madenlerin mütemadiyen risk ve tehlikeleri ihtiva etmesine rağmen kömür ya da metal ayrımı olmaksızın ülkemizde tek tip tahlisiye personeli ile olaylara müdahil olunmaktadır. Nitekim, literatür çalışmasında belirtilen ülkelerde kömür madenleri için ayrı bir tahlisiyeci eğitim modülü, kömür dışı diğer maden türevleri için ise ayrı bir tahlisiyeci eğitim modülü mevcuttur.
- Anket çalışması sonucu tahlisiye personeline arama ve kurtarma operasyonları sonrasında düzenli olarak psikolojik destek verilmediği tespit edilmiştir. Literatür çalışması sonucunda arama, kurtarma ve tahliyede görevli personelde travma sonrası stres ve psikolojik bozukluklar meydana gelebileceği hususu anket sonucunu desteklemektedir.
- Madencilik alanında faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşların alt mevzuat düzenlemelerinde kazalara müdahil olan tahlisiyecilere ek ücret ödenmesine yönelik açık hüküm bulunmasına rağmen anket ve saha çalışmalarında söz konusu ödemenin cüzi miktarda olduğu tespit edilmiştir.
- Tahlisiye personelinin medeni durumlarının görevlendirilmelerinde dikkate alınmadığı görülmüştür. Literatür çalışmasında da medeni durumun tahlisiyeciliğin ifasında önemli rol oynayabileceği desteklenmektedir.
- Acil durumlarda tahlisiye personelinin yeraltında konumlandırılması ve çalışma saatleri ile ilgili standart bir prosedürün takip edilmediği tespit edilmiştir.

Aşağıdaki maddelerde, ülkemizdeki tahlisiyecilik eğitim ve uygulamalarının İSG açısından ileri seviyelere çıkarılması adına genel öneriler sunulmuştur.

- 1) Yer altı maden ocaklarında faaliyet gösteren tahlisiye personeli; yer altı kömür maden tahlisiyecileri ile kömür ve türevleri hariç diğer yeraltı maden tahlisiyecileri olacak şekilde ayrılmalıdır.
- 2) Tahlisiye personelinin alacakları eğitimler bir standarda bağlanmalı, tahlisiyecilik ile ilgili Mesleki Yeterlilik Kurumu tarafından Kanada örneğinde olduğu gibi en kısa sürede meslek standardı hazırlanmalıdır.
- 3) Ülkemizde tam teşekküllü her biri ayrı bir maden havzasında olmak üzere en az 6 adet tahlisiye merkezi kurulmalıdır. Trakya, Batı Karadeniz, Batı Anadolu, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Doğu Akdeniz bölgeleri tahlisiye merkezleri, tez çalışması kapsamında gerçekleştirilen optimizasyon çalışması neticesinde belirlenen yerleşim alanları yakınlarında olacak şekilde konumlandırılmalıdır.

- 4) Yurtdışı örneklerine benzer bir şekilde, madencilik alanında kurulacak tam teşekküllü bölgesel tahlisiye merkezlerinin bölgede bulunan maden işyerlerinin birlikte oluşturacağı ortak bir fon sistemi ile faaliyetlerine sürdürmesi sağlanmalıdır.
- 5) Tahlisiyeciler için psikolojik destek programları uygulanmalıdır.
- 6) Ülke çapında yeraltı tahlisiye yarışmaları düzenlenmeli, tahlisiye personelinin yurtiçi ve yurtdışında gerçekleştirilen yarışmalara katılımları her yıl düzenli olarak sağlanmalıdır.
- 7) Kapalı devre oksijenli solunum cihazları ile arama, kurtarma tatbikatlarının en geç 3 ayda bir yapılması sağlanmalıdır.
- 8) Arama ve kurtarma tatbikatlarında uygulanan senaryolar gerçek olmalı, her bir tatbikatta farklı bir senaryo uygulanmalıdır.
- 9) Her bir maden işyerinde işverenler tarafından olası bir iş kazası durumunda yapılması gereken tüm hususlar (tahlisiyecilerin olay yerine intikali, ekipman ve malzemelerin konumları, lojistik ekipleri, madenci yakınlarının konumlandırılacağı bölgeler vb.) ayrıntıları ile belirlenmeli ve acil durum organizasyon şemasına işlenmelidir.
- 10) Tahlisiyecilerin görevlendirilmesinde ruhsal ve bedensel uygun olup olmadıkları kontrol edilmeli, tahlisiyeciler altı ayda bir sağlık gözetiminden geçirilmelidirler.
- 11) Ülkemiz tahlisiye personelinin sosyal imkânları ve özlük hakları, yurtdışı örneklere bakılarak tekrar incelenmelidir.
- 12) Maden işverenleri tarafından bu tez çalışmasındaki örnek programa benzer şekilde ve maden kazasının büyüklüğüne uygun olarak acil durumlarda tahlisiyeci çalışma programı oluşturulmalıdır.
- 13) Kamu ve özel sektör işbirliğinde maden havzaları dikkate alınarak acil durum organizasyon şemaları hazırlanmalı ve kaza sırasında organizasyonu yürütecek olan acil durum kumanda merkezleri belirlenmelidir.
- 14) Ülkemizde son 30 yıl içerisinde meydana gelen maden kazalarında görev alan tahlisiyecilerin temsil edildiği ve tahlisiye sisteminin tartışılacağı bir komitenin oluşturulması, söz konusu komite tarafından tahlisiyecilere yönelik rehberlerin hazırlanması sağlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- [1] Gürtunca G, Yeraltı Madencilik Çalıştayı, *Madencilik Türkiye Dergisi*, 40; 34-36, 2014.
- [2] İnternet:
http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GTS.568bb227122a72.01153790 (Erişim tarihi:15.02.2016)
- [3] İnternet: <http://www.taskomuru.gov.tr/index.php?page=sayfagoster&id=48> (Erişim tarihi: 22.02.2016)
- [4] İnternet:
http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/programlar/madencilik_ve_maden_cikarma/TCT_I_Tahlisiyecilik.pdf (Erişim tarihi:22.02.2016)
- [5] İnternet: <http://www.mfa.gov.tr/kanada-ekonomisi.tr.mfa> (Erişim Tarihi, 20.1.2016)
- [6] İnternet <http://www.whscc.nf.ca/search.aspx?ss=rescue> (Erişim Tarihi, 28.02.2016)
- [7] İnternet: <http://www.migem.gov.tr/sozluk/sozluk-y.htm> (Erişim Tarihi, 15.02.2016)
- [8] Didari V, Kömür Tozu Patlaması, *Hacettepe Üniversitesi Maden Mühendisliği Bölümü* 4(14); 23-29, 1985.
- [9] İnternet:
<http://www.toprakisveren.org.tr/2010-86-serifcetindag.pdf>. (Erişim tarihi 23.02.2016)
- [10] İnternet:
<http://www.isguygulama.com/mev/isguygulama-ozet.pdf> (Erişim tarihi: 21.02.2016)
- [11] Torun M, *Madencilikte Yaşanan İş Kazaları Raporu*, Maden Mühendisleri Odası, Sayfa:40,Ankara, 2010.
- [12] <http://factsanddetails.com/china/cat13/sub85/item321.html> (Erişim tarihi: 05.03.2016)
- [13] İnternet: <http://www.arsivbelge.com/yaz.php?sc=3272> (Erişim tarihi: 21.02.2016)
- [14] Gürtunca G, *Maden Sektörü Teknik Eğitim Programı*, Amerikan İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü, Ankara, 2015.
- [15] ABD İçişleri Bakanlığı Jeolojik Araştırmalar Dairesi, *Mineral rn Çeşitleri*, <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/mcs/2015/mcs2015.pdf> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [16] İnternet: <http://www.msha.gov/stats/charts/chartshome.htm> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [17] İnternet:<http://edition.cnn.com/2013/07/13/us/u-s-mine-disasters-fast-facts/>(Erişim tarihi: 01.03.2016)

- [18] İnternet:<http://www.mineaccidents.com.au/mine-events/accident/au> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [19] Kanada İşyerleri Sağlık ve Güvenlik Birimi, *Tahliyeciliğin Gelişimi*, <https://www.workplacesafetynorth.ca/subsite/mine-rescue/history> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [20] Güney Afrika Tarih Enstitüsü (SAHO), *Maden Kazaları Tarihçesi ve Kinross Maden Kazası*, <http://www.sahistory.org.za/dated-event/more-170-mineworkers-are-killed-kinross-mine-south-africa> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [21] İnternet:<http://www.herseyicin.com/almanya-ve-turkiyedeki-maden-ocaklari-ve-olum-oranlari.html> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [22] ABD İçişleri Bakanlığı Jeolojik Araştırmalar Dairesi, *Mineral Ürün Çeşitleri*, <http://minerals.usgs.gov/minerals/pubs/commodity/gold/mcs-2015-gold.pdf> (Erişim tarihi: 4.2.2016)
- [23] İnternet:<http://www.msha.gov/training/library/historyofminerescue/page2.asp> (Erişim tarihi: 4.2.2016)
- [24] İnternet: <http://www.alphanr.com/safety/Pages/RRLA.aspx> (Erişim tarihi: 4.3.2016)
- [25] İnternet: <http://arlweb.msha.gov/programs/epd2.htm> (Erişim Tarihi: 11.1.2016)
- [26] İnternet: <http://www.msha.gov/minerescue/MAP/ASP/minerescuehome.asp> (Erişim tarihi: 15.2.2016)
- [27] MSHA, A Guide to Miners Right and Responsibilities Under the Federal Mine Safety & Health Act of 1977, Sayfa: 40-44, Virginia, 2010.
- [28] İnternet: <http://www.coalservices.com.au/saboutus.aspx//HistoryMinesRescue.as> (Erişim tarihi: 1.3.2016)
- [29] İnternet:<http://www.australianminesatlas.gov.au/history/index.html> (Erişim tarihi: 1.3.2016)
- [30] Kalaycıoğlu G, Uzun Y, *OAL Tahliye Merkezi ve Eğitim Çalışmaları*, http://www.maden.org.tr/resimler/ekler/30f1a8e9e102707_ek.pdf (Erişim tarihi: 1.3.2016)
- [31] Türkiye Taş Kömürü Kurumu Genel Müdürlüğü Kurtarma İstasyonu ve Kurtarıcılar Yönergesi, 2000, <http://www.taskomuru.gov.tr/index.php?page=sayfagoster&id=171> (Erişim 3.3. 2016)
- [32] Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü Kurtarıcılar ile Kurtarıcıların Eğitimi Hakkında Yönetmelik, 2008. http://www.tki.gov.tr/Dosyalar/Dosya/Kurtarma_Yonetmeligi.pdf. (Erişim 15.2.2016)

- [33] İnternet:<http://www.taskomuru.gov.tr/index.php?page=sayfagoster&id=48> (Erişim 15.2.2016)
- [34] İnternet:
http://www.draeger.com/sites/assets/PublishingImages/Products/cre_pss_bg4_plus/TR/120813_PSS_BG4_GUNCEL_BROSUR-tr.pdf. (Erişim 15.2.2016)
- [35] Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı, *2014-2023 Maden ve Maden Atıklarından Kaynaklı Kazalar Yol Haritası Belgesi*, Sayfa:24-26, Ankara, 2014.
- [36] İnternet:
http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari (Erişim 17.01. 2016)
- [37] Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, *Maden Kazaları ve Soma Faciası, İntörn Semineri*, Sayfa: 34, Ankara, 2014.
- [38] Doğan U, *Üretim İşlemler Yönetimi*, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sayfa 1-36, İzmir, 2000.
- [39] İnternet: http://www.mta.gov.tr/v2.0/indexb.php?id=maden_yataklari (Erişim 17.01. 2016)
- [40] Torun M. *Madenlerde Arama ve Kurtarma Raporu*, Maden Mühendisleri Odası, Sayfa:1-14, Ankara, 2008.
- [41] Güyagüler T, Occupational Health & Safety, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Sayfa 46-69, Ankara, 2000.
- [42] T.B.M.M. *Manisa-Soma Kazası Araştırma ve İncelene Komisyonu Raporu*, <https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss680-bolum-1.pdf> (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [43] Karasar N, *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 28, Nobel Yayın Dağıtım, Sayfa 110-111, Ankara, 2005.
- [44] İnternet:
<http://tuisag.com/wp-content/uploads/F.-ahmet-Sarialioğlu-ACİL-DURUM>. (Erişim tarihi: 15.02.2016)
- [45] Yazıcıoğlu Y, Erdoğan S, *SPSS Uygulamalı Bilimsel Araştırma Yöntemleri, 2*, Detay Yayıncılık, Sayfa 49-50, Ankara, 2004.
- [46] Ontario Mine Rescue, *Handbook of Training in Mine Rescue and Recovery Operations*, <http://www.workplace.safetynorth.ca/products/mine-rescue-handbook> (Erişim tarihi: 05.03.2016)

[47] İnternet:

<http://arlweb.msha.gov/REGS/FEDREG/FINAL/2006finl/06-2255.asp> (Erişim tarihi: 15.02.2016)

[48] Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı, *Kömür Madenciliği Sektöründe Sözleşmesel Düzenlemeler, Gerçekleşme Biçimleri, Boyutları, Nedenleri, Yasal Nedenleri ve İSG Üzerindeki Etkisi*, http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_437143.pdf (Erişim tarihi: 15.02.2016)

[49] İnternet:

http://www.minerescue.org/conferences/2007_Nashville/Alex%20Gryska/Gryska_MRPresentationNashville%20final_.pdf (Erişim tarihi: 15.02.2016)

[50] T.B.M.M. *Manisa-Soma Kazası Araştırma ve İncelene Komisyonu Raporu*, <https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem24/yil01/ss680-bolum-2.pdf> (Erişim Tarihi: 11.1.2016)

[51] Yılmaz B, *Arama-Kurtarma Çalışanlarında Travma Sonrası Stres Belirtileri ve Travma Sonrası Büyüme İle İlişkili Değişkenler*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Sayfa: 147-149, Ankara, 2006.

[52] Düzgün Ş, *Soma Kazası Değerlendirilmesi*, Ortadoğu Teknik Üniversitesi, Sayfa 1-25, Ankara, 2014.

[53] Amerikan Ulusal Teknoloji Transfer Merkezi, *Upper Big Branch Kaza İncelemesi*, <http://www.nttc.edu/programs&projects/minesafety/disasterinvestigations/upperbigbranch/UpperBigBranchReport.pdf>. (Erişim tarihi: 15.02.2016)

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

SOYADI, Adı : ÇATAKÇI, Selim
Doğum tarihi ve yeri : 07.05.1983, Erzurum
E-Posta : selim.catakci@csgb.gov.tr



Eğitim

Derece	Okul	Mezuniyet tarihi
Yüksek lisans	Atatürk Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme	2013
Lisans	Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Maden Müh.	2008
Lise	Ankara Atatürk Anadolu Lisesi	2001

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2013- (Halen)	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı	İş Sağlığı ve Güvenliği Uzm. Yrd.
2010-2013	Kuzeydoğu Anadolu Kalkınma Ajansı	Kalkınma Uzmanı
2009-2010	Türkiye Kömür İşletmeleri, Soma	Maden Mühendisi
2009 (2 ay)	T.C. Ziraat Bankası Genel Müdürlüğü	Asistan Servis Görevlisi

Yabancı Dil

İngilizce (YDS-2014-Eylül: 75)

Eğitim ve toplantılar

-ABD Washington, Batı Virginia, Pittsburgh bölgelerinde bulunan MSHA, NIOSH ve Alpha Mine yerleşkelerine ziyaretler, Ekim-2014,
-Moğolistan Ulanbatur, İş Sağlığı ve Güvenliği Konferansı, Madenlerde İş Sağlığı ve

Güvenliği Sözleşmesi (ILO 176) sunumu, Nisan-2015,

-Maden Kazaları Sonrası Tahlisiye İşlemlerinde Yaşanan Problemler Toplantısı, Maden İşleri Genel Müdürlüğü, Haziran-2015,

-Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Yeraltı Madencilik Çalıştayı, Haziran-2014,

-Teknik Nezaretçilik Eğitimi, Maden Mühendisleri Odası, Aralık-2008,

-TKİ, ELİ Müessese Müdürlüğü, Personel Oryantasyon Eğitimi, Eylül 2009.

Mesleki İlgi Alanları

Madenlerde havalandırma, tahlisiye

Hobiler

Müzik dinlemek, futbol, Erzurum barları, yürüyüş yapmak

EKLER

EK-1. Anket Formu Örneği

EK-2. Örnekleme Büyüklüğü Tablosu

EK-3. Ülkeler Arası Tahlisiye Uygulamaları Karşılaştırılması

EK-4. Kanada Tahlisiyecilik Standart Örneği

EK-5. Tahlisiyeci Kontrol Listesi Örneği

Ek-1 Anket formu

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZ ÇALIŞMAMDA KULLANILMAK ÜZERE YERALTI MADEN OCAKLARINDA ARAMA, KURTARMA VE TAHLİYE İŞLERİNDE GÖREV ALAN PERSONELİN TANIMLAMA ANKETİ

Sayın Katılımcı,

Bu anket çalışması, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğünde Uzman Yardımcısı olarak görev yapan Selim ÇATAKÇI'nın hazırlamakta olduğu Tez çalışması kapsamında olup siz değerli tahlisiye personellerinin arama, kurtarma ve tahliye işlemleri sırasında karşılaştıkları sorunları belirlemeyi amaçlamaktadır. Anketi, müsait olduğunuz bir zamanda doldurarak yetkili arkadaşımıza teslim edebilirsiniz. İşyeri bilgileriniz alınmayacaktır. Lütfen tüm soruları cevaplandırınız.

Katılımınız için teşekkür ederiz.

Tahlisiye istasyonu bulunduğu şehir: () Zonguldak () Beypazarı () Tunçbilek () Rize

Tahlisiye istasyonu bulunduğu işletmede çalışan sayısı: () 1 - 9 arası () 10 - 49 arası () 50 - 249 arası () 250 ve üstü

Tahlisiye istasyonunda çalışan sayısı: () 1 - 9 arası () 10 - 49 arası () 50 - 249 arası () 250 ve üstü

Tahlisiye eğitim ocağı bulunmakta mıdır? () Evet () Hayır

Tahlisiye merkezini yeterli buluyor musunuz? () Evet () Hayır

1. BÖLÜM – Uygulamaya Yönelik Sorular

- 1- İşyerinizde/sektörde güvenlik kültürünün oluşumunda, iş kazaları ve meslek hastalıklarının azalmasında 6331 sayılı Kanun ile alt mevzuat düzenlemelerinin yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? () Evet () Hayır
- 2- İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelikte yer alan yer altı maden ocaklarında görev alacak arama, kurtarma, tahliye ve yangınla mücadele destek personellerinin oluşturulması hususunda yeterli bilgi sahibi misiniz? () Evet () Hayır
- 3- Son yıllarda ülkemizde meydana gelen vahim maden kazalarında yaşanan arama, kurtarma ve tahliye faaliyetlerinde aksaklıkların yaşandığını düşünüyor musunuz? () Evet () Hayır
- 4- 3 üncü soruya cevabınız Evet ise sebebi hakkında bilgi verir misiniz?
() Güvenlik kültürü eksikliği () Mevzuat eksikliği () Maddi imkânsızlıklar () Diğer
- 5- 6331 sayılı Kanunun alt düzenlemeleri hakkında bilginiz var mı? () Evet () Hayır
- 6- Kurumunuz bünyesinde yayımlanan arama, kurtarma ve tahliye faaliyetlerine ilişkin alt düzenlemeler hakkında bilginiz var mı? () Evet () Hayır
- 7- Acil bir durumda kim/kimler ile koordinasyon sağlanacağını ve nasıl bir prosedür izleneceğini biliyor musunuz? () Evet () Hayır

- 8- 7 nci soruya cevabınız **Evet** ise acil durumlarda gerçekleştirilen koordinasyon sırasında yaşanması muhtemel sorunlar neden kaynaklanıyor? () Organizasyon eksikliği () İletişim eksikliği () Maddi imkânsızlıklar () Tecrübeli personel ve Bilgi eksikliği () Güvenlik kültürü eksikliği () Diğer
- 9- Tahlisiyeci olabilmek için almış olduğunuz Teorik eğitim süresi kaç saattir? ()0-20 ()21-40 ()41-60 ()61-80
- 10- Tahlisiyeci olabilmek için almış olduğunuz Pratik eğitim süresi kaç saattir? ()0-20 ()21-40 ()41-60 ()61-80
- 11- Temel tahlisiyeci eğitiminin dışında İSG konusunda da eğitim aldınız mı? () Evet () Hayır
- 12- Tahlisiye ekip başları/şefleri ne kadar süre sıklıklarla tekâmül eğitimine tabi tutulurlar? () Altı ayda bir () Bir yıl () İki yıl () Üç yıl
- 13- Tahlisiye ekipleriniz kaçar kişiden oluşmaktadır? ()1-3 () 4-6 ()7-9 ()9 ve üzeri
- 14- Yaşanan bir maden kazası sonrası size ihtiyaç duyulduğunu kimden öğrenirsiniz? () Arkadaşlar() Yerel Halk() İş Güvenliği Birim Sorumlusu/Resmi kaynaklar () Medya
- 15- Tahlisiye işlemleri sırasında kullanmış olduğunuz teçhizatların iş sağlığı ve güvenliği açısından yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? () Evet () Hayır
- 16- 15 inci soruya cevabınız **Hayır** ise sebebini açıkla mısınız? ()Eski teknolojide olması ()Kullanımı hakkında yeterli eğitim alınmaması () Mevzuata uygun olmayan ()Teçhizatların bakım ve kontrollerinin düzenli yapılmaması ()Diğer
- 17- Kullandığınız Kişisel Koruyucu Donanımlar hangi ülkeye aittir? () AB ülkeleri () Türkiye ()Avustralya () ABD () Çin () Diğer
- 18- Mevzuata son olarak eklenen oksijenli ferdi kurtarıcı *dolum veya değişim istasyonları* *ila Hayat hattı uygulamalarının* yer altı maden ocaklarında bulundurma zorunluluğunun iş sağlığı ve güvenliği açısından yeterli olduğunu düşünüyor musunuz? () Evet () Hayır
- 19- 18 inci soruya cevabınız Hayır ise sebebini açıkla mısınız? ()Her ocağa uygulanması teknik açıdan mümkün değildir. () Maddi imkânsızlıklar sebebiyle tedarik edilmesi çok zordur. () Uygulansa dahi ülkemizde İSG kültürü oluşmadan tam olarak kullanılmayacaktır. ()Diğer

- 20- Dünya çapında her yıl düzenli olarak gerçekleştirilen Uluslararası Maden Kurtarma yarışmasına kurumunuz tahliye merkezinden katılım sağlanmış mıdır? () Evet () Hayır
- 21- 20 nci soruya cevabınız **Evet** ise söz konusu organizasyonun yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır
- 22- Yurtdışında faaliyet gösteren Tahliye Merkezlerine herhangi bir teknik ziyarette bulundunuz mu?
() Evet () Hayır
- 23- 22 nci soruya cevabınız Evet ise söz konusu organizasyonun yararlı olduğunu düşünüyor musunuz?
() Evet () Hayır
- 24- Kaza yerine ulaşımınız sırasında herhangi bir problem yaşamakta mısınız?
() Evet () Hayır
- 25- 24 üncü soruya cevabınız **Evet** ise yaşanan problemin sebebi neden kaynaklanmaktadır?
() Organizasyon eksikliği () Maddi imkânsızlıklar () Bilgi kirliliği () Hepsi () Diğer
- 26- Arama, kurtarma ve tahliye işlemlerinin daha uygulanabilir olması için önerileriniz nelerdir?

...

2. BÖLÜM – Tahliyeciler Personele Yönelik Bireysel Sorular

- 27- Yaşınız: ()
- 28- Kilonuz(kg): ()
- 29- Boyunuz(cm) ()
- 30- Öğrenim durumunuz: () İlköğretim () Lise () Ön Lisans () Lisans () Yüksek Lisans
- 31- Medeni durumunuz: () Evli () Bekar () Dul
- 32- Ne kadar sıklıkla kondisyon testini tekrarlamaktasınız? () Ayda bir () Üç ayda bir () Altı ayda bir () Yılda bir
- 33- Ne kadar sıklıkla tatbikatları tekrarlamaktasınız? () Ayda bir () Üç ayda bir () Altı ayda bir () Yılda bir
- 34- Herhangi bir kronik rahatsızlığınız mevcut mudur? () Evet () Hayır
- 35- Ne kadar sıklıkla sağlık muayenelerinizi tekrarlamaktasınız? () Üç ayda bir () Altı ayda bir () Yılda bir

36-Kaza sonrası tahlisiye için görevlendirmeleriniz gönüllülük esasına göre mi gerçekleştirilmektedir? () Evet () Hayır

37-Tahlisiye personeli olarak görevlendirilmelerinizde kurumunuzda sizlere herhangi bir ayrıcalık sağlamakta mıdır? () Evet () Hayır

38- Maden faciaları dışında deprem, sel vb. afet durumlarında da görevlendirilmekte misiniz? () Evet () Hayır

39- 38 inci soruya cevabınız **Evet** ise bu felaket durumlarına müdahale edebilmek için kendinizi yeterli hissediyor musunuz? () Evet () Hayır

Ek-2

Örneklem Büyüklüğü Tablosu

Ek-2 Örneklem Büyüklüğü Tablosu

Tablo 1. $\alpha=0,05$ İçin Örneklem Büyüklükleri

Evren Büyüklüğü	(+)-0,03 örnekleme hatası (d)			(+-)0,05 örnekleme hatası (d)			(+-)0,10 örnekleme hatası (d)		
	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7	p=0.5 q=0.5	p=0.8 q=0.2	p=0.3 q=0.7
100	92	87	90	80	71	77	49	38	45
500	341	289	321	217	165	196	81	55	70
750	441	358	409	254	185	226	85	57	73
1000	516	406	473	278	198	244	88	58	75
2500	748	537	660	333	224	286	93	60	78
5000	880	601	760	357	234	303	94	61	79
10000	964	639	823	370	240	313	95	61	80
25000	1023	665	865	378	244	319	96	61	80
50000	1045	674	881	381	245	321	96	61	81
100000	1056	678	888	383	245	322	96	61	81
1000000	1066	682	896	384	246	323	96	61	81
100 milyon	1067	683	896	384	245	323	96	61	81

Kaynak: Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2004, s.50

Ek-3 Tahlisiyecilik Karşılaştırma Tablosu

Kriterler	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Başvuru Kriteri	TTK-MEB 20-40 yaş arası	45 yaş en fazla	45 yaş en fazla	18-60 yaş arası	55 yaş sınırı kaldırılmıştır. Yaş ort. 40
	TKİ 20-45 yaş arası				
	*2 yıl yeraltı tecrübe	*Son 5 yıl içerisinde en az 1 yıl yeraltında çalışmış olmak	*4 aşamalı adaylık süreci -Ön hazırlık, -kişisel beyan, işyeri onayı, -Medikal/fonksiyon testler, -NSW Kömür Hizmetleri onayı	*Genel yeraltı deneyim testi (İleri seviye tahlisyeciler için 2 yıl yeraltı tecrübesi)	*Genel yeraltı deneyim testi ve 2 yıl yeraltı tecrübesi
	İlkokul mezunu olmak ya da okuma, yazma bilmek	İletişime açık Disiplin Sahibi Koordineli çalışabilen	-	Yeraltına aşına, okuma, yazma bilen	-
	Sağlık Kurulu Raporu, fitness ve kondisyon testleri	İşyeri hekiminden tam teşekküllü rapor, fitness ve kondisyon testleri	İşyeri hekiminden tam teşekküllü rapor, fitness ve kondisyon testleri	İşyeri hekiminden tam teşekküllü rapor, fitness ve kondisyon testleri	İşyeri hekiminden tam teşekküllü rapor, fitness ve kondisyon testleri
Eğitim Süresi	MEB-HÖGM Maksimum 80 saat Minimum 40 saat	20 saat Başlangıç Eğitimi	10 gün süreli bir eğitime tabi tutulmaktadırlar.	Temel Tahlisyecilik eğitimi için 5 gün 40 saatlik	Teorik ve pratik eğitim süresi toplam 40 saat (En az 20 saat pratik)
	TTK 5 gün-40 saat				
	TKİ 14 gün-84 saat				
	Genel Uygulama 5 gün-40 saat				

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Eğitim Program Türleri	Tek tip Maden Tahlisiyecilik Eğitimi verilmektedir.	*Yeraltı Kömür Tahlisiyecilik Programı (Simülasyon dahil) *Yeraltı Metal/metal olmayan madenler Tahlisiyecilik Programı (Simülasyon dahil)	*Yeraltı Kömür Tahlisiyecilik Programı (Simülasyon dahil) *Yeraltı Metal/metal olmayan madenler Tahlisiyecilik Programı (Simülasyon dahil) *Açık ocak Trafik Kazaları kurtarma programı	*Gazlı madenlerde kurtarma *Yüksekte halatlı kurtarma *Göçük durumunda kurtarma *Su basması durumunda kurtarma	-
Ders Programı	(16 saati Tahlisiyecilik-24 saati İSG teorik eğitim Ek (TTK-TKİ-MEB ders modülü)	Başlangıç Eğitim Modülü: 20 saat (Tahlisiye ekipmanı bakım, tamir ve kuşanılması) *Simülasyon laboratuvarlarında da eğitim gerçekleştirilmektedir.	*40°C sıcaklık ve %100 nem olan ortamda çalışma, *Oksijen maskesi ile eğitimin her günü 2'şer saatlik çalışma, *Solunabilir olmayan hava koşullarına maruz kalma, *Yangın söndürme, *Kısıtlı görüş ortamında çalışma, *Simülasyon laboratuvarlarında da eğitim gerçekleştirilmektedir.	(16 saati Tahlisiyecilik-24 saati İSG teorik eğitim Ek (Kanada-Tahlisiye Eğitim Standartları)	Temel eğitim tahlisiye içinde gerçekleştirilecekse, eğitim süreleri bir yarım yıl içinde bitirilmeli ve belgelendirilme lidir. Ayrıca her tahlisiye üyesi ilk yardımcı olarak eğitilecektir.

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Tekâmül Eğitim Sıklığı	6 ayda bir	Yıllık toplam 96 saat yenileme eğitimi *6 ayda bir yeraltı tatbikatı *2 ayda bir tahlisiye cihazı en az 2 saat kuşanma *Yılda bir dumanlı, gazlı ortamda tahlisiye cihazı kullanımı	Yılda 6 kez Eğitim ocağında ve simülasyon laboratuvarlarında gerçekleştirilmektedir.	Yılda bir	Yılda bir Yılda beş kez cihaz bakım tatbikatı
Tekâmül Eğitim Süresi	TTK...8 saat TKİ...18 saat	96 saat	-	8-12 saat	-

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Periyodik Sağlık Muayene Süresi	<p>*Yasal Zorunluluk yılda bir</p> <p>*Ancak tekâmül eğitimleri sırasında da yapılmaktadır.</p>	Yılda bir	Yılda bir	Yılda bir	<p>2 yılda bir</p> <p>50 yaş üstü yılda bir</p>
Ulusal ve Uluslararası Tahlisiye Yarışmalarının Düzenlenmesi ve Yarışmalara Katılım	<p>Zorunlu değil.</p> <p>Madencilik sektöründe faaliyet gösteren Kamu kurumları katılım sağlıyor.</p> <p>Metal üreten bazı özel teşebbüsler katılım sağlıyor.</p>	Yılda en az 2 kez tahlisiye yarışmalarına katılım mevzuat gereği zorunludur.	Her yıl ulusal ve uluslararası tahlisiye yarışmalarına düzenli olarak katılım gerçekleştirilmektedir.	Her yıl ulusal ve uluslararası tahlisiye yarışmalarına düzenli katılım gerçekleştirilmektedir.	Ulusal ve uluslararası tahlisiye yarışmaları düzenlenmektedir.

Tahlisiye İstasyonlarının Ülkedeki Konumları	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
	<p>Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği Ek-1 14,3'üncü maddesi gereğince yeraltı ya da yer üstü maden işyerleri, en az 50 km yarıçaplı birer tahlisiye istasyonu kurmak zorundadırlar.</p> <p>TTK 2013 verilerine göre ülkemizin hemen her bölgesinde 48 adet tahlisiye istasyonu hizmet vermektedir.</p>	<p>*232 tahlisiye ekibi,</p> <p>*2 tahlisiye akademisi,</p> <p>* 18 adet MSHA bölge ofisi ve MSHA ya bağlı tahlisiye elemanları ofisleri ülkenin dört bir köşesinde yer almaktadır.</p>	<p>Genellikle ülkedeki kömür rezervlerinin yoğunlaştığı;</p> <p>Queensland</p> <p>North South Wales eyaletleri</p>	<p>Ülkenin hemen hemen her eyaletinde bulunan tahlisiye merkezlerinin dışında maden işverenleri de kendi bünyelerinde birer tahlisiye ekibi bulundurmak zorundadırlar. Bu ekibin malzemeleri ve diğer harcamaları maden sahibi tarafından karşılanmalı ve substation denilen küçük tahlisiye istasyonlarında bulundurulmalıdır</p>	<p>RAG-Maden Kurtarma Teşkilatı (Tahlisiye) Merkezi</p> <p>*Tahlisiye Merkezi Ruhr, Herne Kuzey Ren- Westfalya</p> <p>*Tahlisiye Merkezi Saar Saarland/ Rheinland-Pfalz</p> <p>BG RCI-Maden Kurtarma Teşkilatı (Tahlisiye) Merkezi</p> <p>*Clausthal-Zellerfeld Berlin, Bremen, Hamburg, Hessen, Schleswig-Holstein, Aşağı Saksonya</p> <p>*Hohenpeißenberg Bavyera ve Baden-Württemberg</p> <p>*Leipzig Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saksonya, Saksonya-Anhalt, Thüringe</p>

<p style="text-align: center;">Tam Teşekküllü Tahlisiye Merkezi</p>	<p style="text-align: center;">TÜRKİYE</p> <p>TTK bünyesinde Zonguldak'ta bulunan Tahlisiye merkezi her ne kadar ülkede bulunan en kapsamlı tahlisiye merkezi olsada, smilasyon merkezi, test ve uygulama laboratuvarları gibi yapılara sahip değildir.</p>	<p style="text-align: center;">ABD</p> <p style="text-align: center;">2 Adet</p> <p>*Batı Virginia-Beckley bölgesi Ulusal Maden Sağlık ve Güvenlik Akademisi</p> <p>* Batı Virginia Running Right Leadership Akademi</p>	<p style="text-align: center;">AVUSTRALYA</p> <p style="text-align: center;">4 Adet</p> <p style="text-align: center;">Queesland</p> <p style="text-align: center;">NSW Coal Service</p>	<p style="text-align: center;">KANADA</p> <p>Ontario eyaletinde Ontario Mine Rescue teşkilatına ait 7 adet Kanada'nın farklı bölgelerinde yer almaktadır. Bununla birlikte Alberta Tahlisiye Merkezi, British Colombia, Manitoba, Newfoundland & Labrador, Northwest, Quebec, Saskatchewan eyaletlerinde tahlisiye merkezleri yer almaktadır.</p>	<p style="text-align: center;">ALMANYA</p> <p style="text-align: center;">RAG-Maden Kurtarma Teşkilatı (Tahlisiye) Merkezi BG RCI-Maden Kurtarma Teşkilatı (Tahlisiye) Merkezi</p>
<p style="text-align: center;">Ekip Kişi Sayısı</p>	<p style="text-align: center;">3 ya da 5 kişi</p>	<p style="text-align: center;">5 kişi</p>	<p style="text-align: center;">5 kişi</p>	<p style="text-align: center;">3 ya da 5 kişi</p>	<p style="text-align: center;">5 kişi</p>

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Ekiplerin Oluşumu	Kurtarma işlerinde faydalı olabilecek usta işçiler arasından seçilir.(Ajöstör, vb.)	Son 5 yıl içerisinde en az 1 yıl yeraltı deneyimi olan	NSW tahliye hizmetleri tarafından işyerlerinin büyüklüğü, cirosu, tehlikeli ve risk durumları gibi kriterleri dikkate alınarak ekipler oluşturulmaktadır.	Yeraltına aşına olmalıdır. İleri seviye tahliyeciler için 2 yıl yeraltı tecrübesi aranıyor.	1 Tahliye Şefi (DM Mühendis) 8 Tahliye Şefi Yardımcısı (DM Mühendis) 10 Ekip Başı (10 Ekiplik Plan Gücünde) 40 Tahliye Üyesi (10 Ekiplik Plan Gücünde) 1 Cihaz Bakım Şefi (Baş) (tercihen kalifiye işçi) 10 Cihaz Bakım elemanı (10 Ekiplik Plan Gücünde)

Yönetmelik

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
	<p><u>CSGB</u></p> <p>*Maden İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmelik <u>Ek-1 14.3-15</u></p> <p>*İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik <u>Madde 1</u></p> <p>* İşyeri Hekimi Ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik <u>Madde 9</u></p> <p><u>ETKB-TKİ</u></p> <p>*(TKİ Kurumu Kurtarma Merkezi, Cihazları ve Kurtarıcılar İle Kurtarıcıların Eğitimi Hakkında Yönetmeliği)</p>	<p>*Amerika Birleşik Devletleri Çalışma Bakanlığı Maden Sağlık ve Güvenlik Kurumu (MSHA) Maden Kaynakları Federal Alt Düzenlemeleri (CFR 30) Acil Durumlarda Tahliye başlıklı 48, 50 ve 75 inci bölümleri, pp. 12254-12256, 9 Mart 2006.</p>	<p>*Coal Mining Safety and Health Regulation, 2001, Queensland</p>	<p>*İşyerlerinde Sağlık, Güvenlik ve Tazminat Kanunu ile Maden Kanunu kapsamında yayımlanan Newfoundland ve Labrador Madenleri, Madencilerin Sağlığı Yönetmeliği</p> <p>*Ontario Maden ve Maden İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği</p>	<p>Maden Kanunu kapsamında çıkarılan İSG Yönetmeliği</p>

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Eğitim Modülü / Yönerge/ Standart	<p>ETKB-TTK</p> <p>*(Kurtarma İstasyonu ve Kurtarıcılar Yönergesi)</p> <p>MEB-HÖGM</p> <p>*(Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Tahlisiyecilik Modüler Programı)</p>	<p>Kömür tahlisiye Eğitim Standardı</p> <p>Metal/Metal Olmayan Maden Eğitim Standardı</p>	<p>Maden tahlisiye eğitimleri olarak farklı seviyelerde farklı eğitim standartları mevcuttur.</p> <p>Sertifika-1</p> <p>Sertifika -2</p> <p>Sertifika -3.1</p> <p>Sertifika -3.2</p> <p>Sertifika -4</p>	<p>*British Colombia Mine Rescue Manual</p> <p>*Maden Tahlisiyecii Eğitim Standartları</p> <p>*Temel Tahlisiyecilik Eğitim Programı</p> <p>*İleri Derece Tahlisiyecilik Eğitim Programı</p> <p>*Açık Ocak Tahlisiyecilik Programı</p> <p>*Kapalı Maden İşletmeciliği Tahlisiyecilik Programı</p>	<p>Maden Kanunu ve Kanun kapsamında yayımlanmış Maden İSG Yönetmeliği</p>

Mevzuat gereğince zorunlu tahlisiyeci sayısı

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
	<p>İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmeliğin 11 inci maddesi gereğince çok tehlikeli sınıfta yer alan maden işyerlerinde her 10 çalışan için en az bir tane</p> <p>-Arama ve kurtarma, -Tahliye ve haberleşme, -Yangınla mücadele, - İlk yardım konularında eğitimli personel görevlendirilmeli.</p>	<p>*Her işveren 2 adet ekibi her an hazır bulundurmalıdır. 5 kişiden oluşan ekipte 1 kişi de yedek olarak bulundurulmalıdır</p>	<p>*Yönetmelik gereğince en az 5 kişi olacak şekilde toplam yeraltı madeni çalışan sayısının % 5'i tahlisiyeci olarak görevlendirilir.</p> <p>*İşyerlerinde bulunacak tahlisiye ekipmanları, işyerinde bunların depolanması ve çalışmalarının yapılması için ayrılacak alan ile gerekli tesisat ve işyerinde görevlendirilecek tahlisiyeci sayısı (yüklenici firma personeli dahil tüm personelin %5'inden az olmamak kaydıyla NSW Kömür Hizmetleri tarafından belirlenmektedir. (NSW Mine Rescue Service, 2015)</p>	<p>İlgili Standart gereğince Maden işverenleri ve işletme müdürleri her halükarda 3 er kişilik tam donanımlı 5 ayrı tahlisiyeci ekibi bulundurmak zorundadır.(15 kişi)</p> <p>Ayrıca her bir ekip acil bir durumda 1 kişi için buldurulması gereken ek bir takımı da yanında bulundurmalıdır.</p> <p>Bununla birlikte 10 kişilik bir tahlisiyeci ekibi her an tahlisiye istasyonu, işletme alanı/yakın bir mevki de beklemek zorundadır. Ülkenin hemen her bölgesinde tahlisiye istasyonları bulunmaktadır.</p>	<p>Tahlisiye ekip sayısı (Plan gücü) Merkez Tahlisiye ile mutabakat sağlanarak tespit edilir. Taşkömürü madenlerinde bir Tahlisiye istasyonun ekip sayısı (Plan gücü) asgari 10 olmalıdır. Asgari Plan gücü 10 olmalıdır.</p> <p>* Bir ekip, bir ekip başından ve dört tahlisiye üyesinden oluşur.</p> <p>* Tahlisiye ekibi aşağıdaki gibi oluşturulur.</p> <p>* 1 Tahlisiye Şefi (DM Mühendis)</p> <p>* 8 Tahlisiye Şefi Yardımcısı (DM Mühendis)</p> <p>* 10 Ekip Baş (10 Ekiplik Plan Gücünde)</p> <p>*40 Tahlisiye Üyesi (10 Ekiplik Plan Gücünde)</p> <p>* 1 Cihaz Bakım Şefi (Baş) (tercihen kalifiye işçi)</p> <p>*10 Cihaz Bakım elemanı (10 Ekiplik</p>

Belgelendirme Çeşitleri

Mesleki Standart

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
	<p>TTK TKİ (Kurtarıcı Belgesi)</p> <p>MEB*HOGM (Modül eğitim)</p> <p>MYK Tahlisiyeci Standart çalışmaları henüz başlatılmamıştır.</p>	<p>*MSHA tarafından maden İşyerlerine verilen; İşverenler Yıllık Maden Tahlisiye Ekipleri Yeterlilik Sertifikası</p>	<p>*Genel Yeraltı Kömür Madenciliğine Giriş Eğitimi *Havzaya Özgü Yeraltı Madenciliği Eğitimi</p>	<p>*Temel Tahlisiyecilik Eğitim Sertifikası</p> <p>*İleri Derece Tahlisiyeci Eğitim Sertifikası</p> <p>*Maden Tahlisiye Teknisyeni Eğitim Sertifikası</p> <p>*Tahlisiye Denetleyici Eğitim Sertifikası</p> <p>*Acil Durum Yöneticiliği Eğitim Sertifikası</p> <p>*Açık Ocak Tahlisiyecilik Eğitim Sertifikası</p> <p>*Kapalı Ocak Tahlisiyecilik Eğitim Sertifikası</p> <p>Newfounland & Labrador maden tahlisiye eğitim standartı</p>	<p>RAG ve BG- RCI Tahlisiyeci Sertifikası</p>

Kamu Kuruluşu (İç-Dış)	TÜRKİYE *Türkiye Taşkömürü Kurumu Genel Müdürlüğü *Türkiye Kömür İşletmeleri Kurumu Genel Müdürlüğü	ABD *MSHA *Ulusal Maden Sağlık ve Güvenlik Kurumu	AVUSTRALYA *SIMTAR Madenlerde İş Güvenliği Test ve Araştırma Merkezi/ Queensland	KANADA MASHA Kanada Maden ve Taşocakları Sağlık ve Güvenlik Kurumu	ALMANYA -
Özel Teşebbüs (İç)	Park Teknik Çayeli Bakır İmbat A.Ş. Tüprag A.Ş.	*Alfa Naturel Resources Co. Running Right Leadership Akademi	NSW gibi büyük teşebbüslerin onayı ile maden işyerleri sub-station bulundurmaktadır.	Ontario gibi büyük teşebbüslerin onayı ile maden işyerleri sub-station bulundurmaktadır.	*Issa Mining Corporation *RAG Mining Corporation

	TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
Eyaletlerde maden firmalarının katkıları ile kurulan ortak fonlu büyük teşebbüsler (Eyalet İçi)	-	-	<p>*Queesland Mine Rescue Service Ltd.</p> <p>(Queesland Maden Tahliye Hizmetleri)</p> <p>*Mines Rescue Services /NSW</p> <p>(NSW Maden Tahliye Hizmetleri)</p> <p>*NSW Coal Services Mine Rescue Stations</p> <p>(NSW Kömür Hizmetleri Tahliye Merkezi)</p>	<p>*MASHA (Ontario Maden Tahliye Merkezi)</p> <p>* Alberta Tahliye Merkezi</p> <p>*British Colombia Tahliye Merkezi</p> <p>*Manitoba Tahliye Merkezi</p> <p>*Newfoundland & Labrador Tahliye Merkezi</p> <p>*Northwest Tahliye Merkezi</p> <p>*Quebec Tahliye Merkezi</p> <p>*Saskatchewan Tahliye Merkezi</p>	<p>RAG</p> <p>BG-RCI</p> <p>Maden Firmaları Tahliye Teşebbüsleri</p>

Tahlisiye İstasyonları Maden İşyerlerine Uzaklığı

TÜRKİYE	ABD	AVUSTRALYA	KANADA	ALMANYA
<p>*Yönetmelik gereği 50 km yarıçap alan içerisinde tahlisiye istasyonu birden fazla şirket tarafından kurulabilir.</p> <p>Ülkenin yaklaşık 780.000 km² alana sahip olduğu ve her km² alanda 1 adet maden işyeri olduğu varsayılır ise ülkemizde yaklaşık 100 adet tahlisiye istasyonu olduğu düşünülebilir.</p>	<p><u>Kömür için</u></p> <p>*Maden işyerine karayolu ile en fazla 1 saat uzaklıkta tahlisiye istasyonu bulundurulmalıdır .</p> <p>*Küçük ve ücra kesimlerde bulunan maden ocakları toplam çalışan 36'yı geçmemek şartıyla için karayolu ile en fazla saati geçmeyecek şekilde etraftaki maden işyerleri iler ortaklaşa tahlisiye istasyonu kurabilirler.</p> <p><u>Metal için</u></p> <p>*Maden işyerine karayolu ile en fazla 2 saat uzaklıkta tahlisiye istasyonu bulundurulmalıdır .</p> <p>*Küçük ve ücra kesimlerde bulunan maden ocakları toplam çalışan 36'yı geçmemek şartıyla için karayolu ile en fazla 2 saati geçmeyecek şekilde etraftaki maden işyerleri iler ortaklaşa tahlisiye istasyonu kurabilirler.</p>	<p>*Hizmet verilecek olan maden işyerlerine en fazla 1 saatlik mesafede yer almaktadırlar.</p>	<p>5 kişilik tahlisiye ekibi 15 dakika içerisinde kaza yerinde ekipmanlarını kuşanmış şekilde hazır olmalılar.</p>	-

Kaynaklar:

❖Özçakır S., Erbayat K., 15.06.2015 – 25.06.2015 Tarihlerinde Avustralya’ya Yapılan “Kömür Madenlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği” Konulu Resmi Çalışma Ziyareti Raporu syf. 10-34, Ankara, 2015.

❖Fitness for Mine Rescue Personnel Guideline, Government of Australia, Department of Industry and Resources, Doc No: ZMR002BF, 1997.

❖New South Wales Eyaleti, Maden Tahlisiye Hizmetleri Ltd. <http://www.minesrescueservices.com/AvailableCourses.aspx> (Erişim tarihi:11.1.2016)

❖<http://www.taskomuru.gov.tr/index.php?page=sayfagoster&id=48>

❖<https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/CFR-2014-title30-vol1/pdf/CFR-2014-title30.vol1.pdf>

❖RAG Mining Corporation, Herne, 2016. <http://www.ragms.com>

Ek-4 Maden Tahlisiye Örnek Eğitim Standardı

Kanada Maden Tahlisiye Eğitim Standartları

1. Bölüm

Giriş

Maden tahlisiyenin amacı; mahsur kalan madencileri bulmak ve kurtarmak; yangını bulup, söndürmek ve maden ocağındaki tehlikeli gazları tespit etmek, denetlemektir. Yüksek risk içeren madencilikte çalışanların sağlıklarının güvenliğinin sağlanması için acil müdahale zaruritesi doğmaktadır.

Bu standart; yeraltında çalışanların bir şekilde görev yaptığı, maden arama, delme, benzeri işler, galeri açma, tünel açma, kuyu ya da benzeri yapıların açılması ile birlikte madencilik aktivitelerinin olduğu tüm faaliyetlerde uygulanır.

Yasal Altyapı/Otorite

Bu standart; İşyerlerinde Sağlık, Güvenlik ve Tazminat Kanunu ile Maden Kanunu kapsamında yayımlanan Newfoundland ve Labrador Madenleri, Madencilerin Sağlığı Yönetmeliğine dayanmaktadır. İlgili mevzuatta geçen atıflar aşağıdaki gibidir:

İşyerlerinde Sağlık, Güvenlik ve Tazminat Kanunu ile Maden Kanunu, işyerleri Sağlık, Güvenlik ve Tazminat komisyonun sorumlulukları şu şekilde belirtilmektedir;

20.2 İşyerlerinin sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi, yaşanan iş kazası ve meslek hastalıklarının engellenmesi ya da azaltılması amacıyla komisyon;

e) İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında sertifikalandırılması gerekli olan kişilerin sertifikalandırma işlerinin yapılabilmesi için sertifikasyon sürecini gerçekleştirir, sertifikasyon eğitim programını onaylar.

f) (e) fıkrasında belirtilen yeterlilikleri yerine getiren kişilerin sertifikalandırma işlemlerini yerine getirir.

Newfoundland ve Labrador Madenleri, Madencilerin Sağlığı Yönetmeliğinde ise; Kurtarma ekipmanları eğitiminden bahsedilmektedir:

İşyerlerinde Sağlık, Güvenlik ve Tazminat Kanunu kapsamında kurulan İşyerleri Sağlık, Güvenlik ve Tazminat Komisyonu, KOMİSYON olarak adlandırılacaktır.

Madenin işvereni ve işletme müdürü, madende çalışan işçilerin ve yetkili personellerin/nezaretçi/yönetici... vb. komisyonun gerekli gördüğü maden kurtarma

ekipmanlarının kullanımı ve bakımı konularında eğitilmelerini sağlamalıdır. Ayrıca söz konusu eğitim programı da komisyon tarafından onaylanmalıdır.

(6) Kurtarma ekipmanları bakım ve kullanım eğitimlerini tamamlayan her çalışan komisyon tarafından kendilerine jüri önünde tatbikat yaptırılmadan önce (bu kişi ofis memuru/işçi de olabilir.) söz konusu ekipmanları kullanma ve bakım yapma yeteneğinin denemesini önceden de yapmalıdır.

(7) 6 ncı fıkrada belirtilen, eğitimini tamamlamış her çalışana komisyon tarafından maden kurtarma eğitim sertifikası verilecektir.

Minimum Standartlar

Komisyon maden kurtarma sertifikasyon eğitimi için minimum standartları/gereklilikleri aşağıdaki şekilde belirlemiştir;

1-Maden işverenleri ve işletme müdürleri; bünyelerinde KOMİSYON tarafından belirtilen kurtarma eğitim programlarını başarıyla tamamlayarak sertifika sahip edinmiş tahlisiyecileri bulundurmaları gerekmektedir.

2- Maden işverenleri ve işletme müdürleri; KOMİSYON'un öngördüğü kurtarma eğitimlerini sağlamak zorundadırlar.

3-Maden işverenleri ve işletme müdürleri; yapılacak eğitim yeterliliğinin test edilmesi ve eğitim kayıtlarının tutulmasından sorumludur. Ayrıca söz konusu kayıtlar işletmede çalışan görevini ifa ettikçe güvenli bir şekilde saklanmalıdır.

4-Tecrübeli eğiticiler tarafından ekipman bakımı ve kullanımı konularında başarılı bulunan her tahlisiyeci adayına KOMİSYON tarafından sertifika verilir.

5- Maden işverenleri ve işletme müdürleri; personellerine aldıracakları eğitimleri KOMİSYONUN belirlediği standartlarda alınıp alınmadığı hususlarında bireysel olarak takip etmek durumundadır. KOMİSYON'da eğitimlerin standartlara uygun bir şekilde alınıp alınmadığını düzenli aralıklarla kontrol eder.

6- Maden işverenleri ve işletme müdürleri her halükarda 3 er kişilik tam donanımlı 5 ayrı tahlisiyeci ekibi bulundurmak zorundadır.(15 kişi) Ayrıca her bir ekip acil bir durumda 1 kişi için buldurulması gereken ek bir takımı da yanında bulundurmalıdır. Bununla birlikte 10 kişilik bir tahlisiyeci ekibi her an tahlisiye merkezi, işletme alanı/yakın bir mevki de beklemek zorundadır.

7- Maden işverenleri ve işletme müdürleri; maden kurtarma hizmetlerinin diğer maden faaliyetleri ile birlikte organize olmasını sağlamalıdır. Olur ki yakın maden ocaklarından tahlisiye personelleri talep edilirse, yapılan yardım çağrısında işletmenin yardıma gelecek

tahlisiyecileri karşılamaya hazır olduğunu garanti etmesi gerekmektedir. Ayrıca bu organizasyon Hükümetin yetkili birimleri, İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümüne de bildirilmelidir.

Maden Tahlisiye Eğitim Standartları

2.Bölüm

Maden Kurtarma Sertifika Programı İçin Genel Gereklilikler

Maden çalışanları ve yetkili/nezaretçi/sorumlu kişiler ilk bölümde anlatıldığı üzere maden kurtarma ekipmanlarını kullanma ve bakım alanlarında eğitim almaktadırlar. Bu personeller ayrıca aşağıdaki kriterlere de sahip olmalıdırlar:

1-Gaz maskelerinin bakım, kullanım ve seçimi standartlarına göre (CSA) temel tıbbi gereklilikler sınavı tamamlanmalıdır. Başvuru sahipleri, bir tıp doktorunun kontrolünde sınava tabii tutulur ve tahlisiyeci olup olmaması konusunda vücut fitness/kondisyonuna göre kabul edilmesi durumunda doktor tarafından sertifikalandırılır. Söz konusu fitness testi, tahlisiyecinin aktif olarak eğitimlere katılması durumunda düzenli aralıklarla yılda bir kez tekrarlanır.(Tıbbi Kondüsyon Gereklilikleri için Ek'i kontrol edebilirsiniz.)

2-Maden kurtarma ekiplerinde yer alabilmek için aday tahlisiyecilerin zihinsel ve fiziksel bazı özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Maden kurtarma ekipleri;

- i. 18 yaşından küçük, 60 yaşından büyük olamazlar.
- ii. Fiziksel olarak fit ve sağlık durumlarının iyi olmaları gereklidir.
- iii. Temiz ve traşlı, saçları kısa ve sakalları yüz maskesi giymesine engel olmayacak şekilde olmalıdır.
- iv. Acil durum ve tehlike anında soğukkanlı, kendini kontrol edebilir olmalıdır.
- v. Çabuk karar verebilen ve inisiyatif alabilen olmalıdır.
- vi. Uzun ve yorucu, güç gerektiren işleri gerçekleştirebilmelidir.
- vii. Yeraltına aşına olmalıdır.
- viii. Bilinen bir eğitim merkezinden geçerli bir ilk yardım sertifikasına sahip olmalıdır.
- ix. Çok stresli durumlarda bile iletişim kurabilmeli, yönünü bulabilmelidir.

Maden Kanunu kapsamında yayımlanan Yönetmeliğin (5) inci bölümünde yaş limitleri belirtilmektedir:

Yaş Limiti

- 1) 18 yaşının altındaki bir kişi yeraltı işlerinde çalıştırılmaz.
- 2) 20 yaşın altındaki bir kişi ise madende çalışsın veyahut madenle ilgili yakın bir işte görev yapsın, hiçbir şekilde malzeme taşınması ya da nakliyat için kullanılan asansör ya da vinçleri kullanamaz.
- 3) Madende çalışan işçilerin taşınması ile ilgili kullanılan maden asansörlerinin kullanılması için 21 yaşının altındaki kişiler hiçbir şekilde görevlendirilemez.
- 4) 20 yaşın altındaki bir kişi, hiçbir şekilde ocakta gerçekleştirilecek patlamada kullanılan patlama deliklerinin patlayıcılarla doldurulmasında veyahut yerleştirilen patlayıcıların ateşlenmesinde görevli ya da sorumlu tutulamaz.
- 5) 20 yaşın altındaki bir kişiye, hareketli bir mekanizmanın kontrolü ve sinyal iletimleri emanet edilemez.

Maden Tahlisiye Eğitim Standartları

3. Bölüm

Maden Kurtarma Sertifikasyon Başlangıç Eğitimi Gereklilikleri

Maden Kurtarma Sertifikasyonuna Başlangıç deyince maden tahlisiye eğitimine giriş seviyesi anlamına gelmektedir. Genel gerekliliklerin dışında tahlisiyeci adayları KOMİSYON tarafından sertifikalandırılmış tecrübeli eğitimcilerce verilen temel tahlisiyeci eğitimini başarıyla tamamlamış olmalıdırlar.

1.Maden Kurtarma sertifikasyonuna başlangıç eğitimi; dersliklerde ve yer altında olmak üzere 5 gün şeklindedir. Bu şekilde katılımcıların teorik şekilde ve aşağıdaki belirtilen hususlarda pratik olarak fikir sahibi olmaları sağlanır:

- i. Tahlisiyenin ve hayat kurtarma ile amaçlanan nedir?
- ii. Kirilenmiş bir maden havasına sahip ocakta, temiz hava ile kirli havanın özellikleri nelerdir?
- iii. Gaz detektörlerinin kullanımı ve gazların tespit edilme yöntemi

- iv. Seçim, Kullanım ve bakım (CSA) standardına göre sonulum koruyucularının korunması
- v. Solunum koruyucu cihazların kuşanılması eğitimi
- vi. Dumanlı ortamda çalışma ve ilerleme
- vii. Yeterli oksijen desteği ile baraj kurma, kapak dikme gibi zahmetli işlerin gerçekleştirilmesi
- viii. Oksijen pompalama

2. Katılımcıların sertifikaya sahip olabilmeleri için solunum kurtarıcı cihazları kullanımını hakkında yeteri derecede bilgi, beceri ve tecrübeye sahip olmaları; final sınavının en az % 75'ini doğru şekilde gerçekleştirmesi gerekmektedir.

3. Aktif olarak tahlisiyeciliğe devam eden tüm tahlisiyeciler yıllık programları dâhilinde düzenli olarak en az 8 saat ya da 12 saat olmak üzere her yıl tüm konuların kapsandığı bir eğitime katılırlar.

4. Bir tahlisiyeci yenileme eğitimlerine katılmaz ise sertifikası iptal olur.

Maden Tahlisiye Eğitim Standartları

4. Bölüm

İleri Seviye Maden Kurtarma Eğitim Gereklilikleri

Temel maden tahlisiye eğitimini alarak en az 2 yıl tahlisiyecilik yapan madenciler sertifikalarını bir üst seviyeye çıkarabilirler.

1. Sertifikaya sahip olunabilmesi için katılımcılar gaz detektör cihazlarını kullanabildiklerini göstermeli, dumanlı havada çalışma ve ilerleme, oksijenli ortamda baraj kurma ve kapak kapatma işlemleri, yapılacak sınavda minimum & 75 oranında başarılı olmak. (Ek)
2. Aktif olarak Tahlisiyeciliğe devam eden tüm tahlisiyeciler yıllık programları dâhilinde düzenli olarak en az 8 saat ya da 12 saat olmak üzere her yıl tüm konuların kapsandığı bir eğitime katılırlar.

3. Bir tahlisiyeci yenileme eğitimlerine katılmaz ise bir üst sertifikaya geçme imkânı ortadan kalkar.

Maden Tahlisiye Eğitim Standartları

5. Bölüm

Maden Kurtarma Eğitici Programı Eğitim Gereklilikleri

İleri Seviye Maden Kurtarma Eğitimi olarak sertifikaya sahip olan kişiler, aşağıda belirtilen kriterleri yerine getirmesi durumunda Eğitici sertifikasına hak kazanırlar:

1. Eğiticilerin eğitimi (Ek'i kontrol ediniz.) ya da kanıtlanmış, denk bir yetişkin eğitebilme yetisine sahip olma;
2. Üretici şartnamesine göre maden kurtarma teknik personeli olduğuna dair geçerli sertifikaya sahip olmalıdır.
3. Üretici şartnamesine göre gaz izleme teknik personeli olduğuna dair geçerli sertifikaya sahip olmalıdır.
4. Yeraltı ile ilgili tehlikelerden ve yeraltı çalışmalar hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
5. Acil durumlarda maden kurtarma görevi için yeterli derecede olduğunu göstermesi gerekli ve;
6. Ek'ler bölümünde belirtilen iş sağlığı ve güvenliği eğitim programını başarıyla bitirmelidir. Ana başlıkları olarak bu programlar:
 - İşyeri Tehlikeli Maddeler Bilgi Sistemi (WHMIS)
 - Tehlikeli Maddelerin Taşınması (TDG)
 - Düşmeye karşı korunma
 - Kapalı alanlara giriş
 - Tehlikeli Maddelerin Patlaması ya da yayılması durumu.

Standart Ekleri

İleri Seviye Maden Kurtarma Eğitimi

Eğitim içeriği aşağıdaki pratik adımlardan oluşmaktadır:

- Yeraltında ilerleme
- Acil durum prosedürleri
- Dumanlı ya da benzer ortamlarda yeraltında ilerleme

- Yeraltında köpük uygulamaları
- Yangın hortumu talimi
- Bariyer inşa etmek
- Yangın söndürücülerin kullanımı
- Bedenen zor/çetrefilli işlerin yapılması
- Ekipmanların bakım, onarım, tamir hizmetleri,
- İlk yardım

Kapalı Alanlara Giriş

Bu kursun amacı; katılımcıların kapalı alanları tanınması ve karşılaşacakları potansiyel tehlikeleri bilmesidir. Katılımcılar acil durum prosedürleri ve önleyici önlemler konusunda eğitilmektedirler. Maden Yönetimleri kapalı alanlarda güvenliğin sağlanması için rehber niteliğinde destek sağlamalıdır. Bu kurs; tüneller, kuyular, lağım, büyük boru hatları, tanklar, kör kuyular, başyukarılar, fere gibi kapalı alanlarda çalışma yapacak olan kursiyerlere önerilir. Ayrıca bu kurs havalandırma, durağan-statik elektrik, sağlıkla ilgili tehlikeler, test işlemleri, kişisel koruyucu ekipmanlar, tank temizleme, acil durumlar, yangın tehlikesi ve organizasyonu gibi konuları içermektedir.

Düşmeye karşı korunma

Kanun ve kapsamında yayımlanan Yönetmelikler merdiven yada iskele gibi düşmeden korunma sistemleri hakkında spesifik talimatlara değinmektedir. Düşmeye karşı korunma çalışanın güvenli zeminden 3,05 m ve üstü bir yükseklikte çalışması durumunda olur. Bu eğitim; merdiven ya da iskele gibi yüksekte çalışma yapan çalışanlara uygulanmaktadır. Kursiyerler eğitim derslikleri sırasında düşmeden korunma ekipmanlarının bakım, kullanım, denetimleri hususlarında eğitim almaktadırlar. İskele kurulması gibi hususlarda da pratik eğitimler almaktadırlar.

Hazmat (Tehlikeli Maddelerin Patlaması ya da yayılması durumu)

Bu kurs; katılımcıların tehlikeli durumları ve söz konusu durumlarda nasıl hareket edileceğine dair konuların anlatıldığı temel bir eğitimidir. Bu kurs, temel yangınla mücadele eğitimi önkoşulu olmak süre 24 saatlik bir eğitimidir.

Maden Kurtarma Sertifikasyon Başlangıç Eğitimi

Maden kurtarma ve iyileştirme eğitimi birçok eğitim programından oluşturmaktadır. Tüm eğitim programları ve yazılı ve pratik sınavların başarıyla tamamlanması gerekmektedir. Temel Maden Kurtarma Eğitimi aşağıdakileri kapsar:

- Yetkilendirme
- Maden kurtarmanın tanımlanması
- Maden kurtarmanın amaçları
- Maden kurtarma personellerinin seçimi
- Maden gazları
- Gazların tespiti
- Gazlara karşı korunma
- SSR 90 Bilinci yerinde gazdan etkilenmiş madenciler için kapalı devre oksijenli solunum cihazı kullanımı
- Bireysel kurtarıcı ekipmanları
- Birincil solunum aparatları
- BG 4-Tahlisiyeci solunum kurtarıcı ekipmanı
- Ekipmanların testi
- Ekipmanların hizmeti
- Standart ekipmanlar
- Acil durum prosedürleri
- Yangınla mücadele
- Yazılı test
- Pratik uygulama ve bu aşama aşağıdaki aşamalardan oluşmaktadır:
 - Yeraltında ilerleme
 - Acil durum prosedürleri
 - Dumanlı ya da benzer ortamlarda ilerleme
 - Yeraltında köpük uygulamaları
 - Yangın hortumu talimi
 - Bariyer inşa etmek
 - Yangın söndürücülerin kullanımı
 - Bedenen zor/çetrefilli işlerin yapılması
 - Ekipmanların bakım, onarım, tamir hizmetleri,
 - İlk yardım

Tıbbi Kondisyon Gereklikleri

Tahlisiye ekibinde seçilecek olan personellerin tahlisiye eğiticileri, işyeri hekimi ve yönetimin kararı ile belirlenir. Aranılan şartlar aşağıda özetlenmiştir:

- İşyeri hekimi tarafından yıllık verilen kondüsyon başarı sertifikası

- Solunum hastalıklarının tarihçesi
- Kalp damar hastalıkları ile ilgili bilgiler
- Kulak zarı delikliliği kontrolü
- Keskin görme 20/40
- X-RAY testi(işyeri hekimi talep ederse)
- Elektrokardiogram testi(EKG)
 - Başlangıçta
 - 40 yaşından sonra yılda bir
- Akciğer fonksiyon testi
 - Yılda bir
- Tüm kan değerlerinin ölçtürülmesi
 - Yılda bir
- İdrar tahlili yapılması
 - Yılda bir
- Kan değerlerinin biyokimyasal olarak incelenmesi
 - Yılda bir
- 18-60 yaş arası
- Fiziksel olarak sağlık durumu iyi
- Hepatit B kontrolü
- Diğer odyometrik testler
- İşyeri hekimi tarafından istenen diğer testler

Yenileme eğitimlerinde düzenli olarak tekrar edilmelidir.

Eğiticilerin Eğitimi (Maden Kurtarma operasyonları için yenilenmiştir.)

Genç ve tecrübeli tahlisiyeci eğiticilerinin aktiviteler ve sunumlarda tecrübelerine tecrübe kattıkları eğitimlerdir.

Tehlikeli Maddelerin Taşınması (TDG)

Kursiyerlere 1 günlük bir eğitim sonucunda tehlikeli maddeleri tanınması ve güvenli bir şekilde taşınmalarının sağlanması öğretilmektedir. Söz konusu eğitim 3 yılda bir yasal olarak yenilenmektedir.

İşyerleri Tehlikeli Madde Bilgi Sistemi(WHMIS)

Kurs sonunda katılımcıların malzeme güvenlik bilgi formlarını (MSDS) okuması ve anlaması, ürünleri etiketlerinden anlaması ve tehlike sembollerini anlaması beklenmektedir.

Ek-5 Örnek Tahlisiyeci Kontrol Listesi

Ek-5

ÖRNEK TAHLİSİYECİ KONTROL LİSTESİ						
No	Sorumlu Kişi			Konu	Evet	Hayır
	<i>Ekip Başı</i>	<i>Ekip Baş Yrd.</i>	<i>Ekip Üyeleri</i>			
1				<i>Ekip üyelerinin operasyon için ruhen ve bedenen uygun olduğu kontrol edildi mi?</i>		
2				<i>Ekipteki her üyenin solunum koruyucularla ilgili saha testini gerçekleştirdiği kontrol edildi mi?</i>		
3				<i>Ekip üyeleri tarafından gaz dedektörleri, ilk yardım kitleri, oksijenli solunum aparatı gibi diğer taşınabilirler kontrol edildi mi?</i>		
4				<i>Kaptanın KKD'leri ve diğer ekipmanları kontrol edildi mi?</i>		
5				<i>Tahlisiye üyelerinin üzerlerindeki ihbar alıcıların sürekli açık oldukları kontrol edildi mi?</i>		
6				<i>Ekip üyelerinin her birine operasyon sırasında ne yapacağına dair bilgi verildi mi?</i>		
7				<i>Ekibin operasyona başladığı saat kayıt altına alındı mı?</i>		
8				<i>Taşınabilir olan malzeme ve ekipmanların çalışanlara eşit şekilde dağıtıldığı teyit edildi mi?</i>		

9				<i>Kat planları, not defteri, kurşun kalem, tebeşir ve boya spreynin hazır bulunduğu kontrol edildi mi?</i>		
10				<i>(Çalışabilir olması halinde) Maden asansörü operatörü ile irtibata geçilerek asansör çağırıldı mı?</i>		
11				<i>Yangın durumunda kuyuda yangının olup olmadığı kontrol edildi mi?</i>		
12				<i>Maden asansörü operatörüne solunum koruyucu maskenin verildiği teyit edildi mi?</i>		
13				<i>Kuyularda ahşap tahkimatların olması durumunda su spreyelerinin aktif çalıştığı kontrol edildi mi?</i>		
14				<i>Kuyu ağız ve desandre girişlerindeki hava kalitesi tespit edildi mi?</i>		
15				<i>Maden hava kalitesi ve hızı tespit edildi mi?</i>		
16				<i>Takım üyelerinin birbirleriyle gereksiz konuşma yapmadıkları kontrol edildi mi?</i>		
17				<i>Maden içerisinde karşılaşılan her olumsuzluk rapor edilmekte ve söz konusu olumsuzlukların maden çıkışında tekrar maruz kalınacağı dikkate alınmakta mıdır?</i>		
18				<i>Tahlisiyecilerin göz temaslarının sağlanıp sağlanmadığı, ikaz lambaları gibi uyarıcılarının yanıp yanmadığı kontrol edildi mi?</i>		
19				<i>Yerüstü ile irtibata geçilerek anlık durum hakkında bilgi verildi mi?</i>		

20				Tahlisiyecilerin solunum koruyucularını çıkarmak ve dinlenmek istemeleri durumunda belirlenecek geçici istasyonda maden havasının uygun olup olmadığı kontrol edildi mi?		
21				Solunum Koruyucuların ocağa girerken harcadıkları O ₂ miktarı ile çıkarken sahip olunması gereken O ₂ miktarları kontrol edildi mi?		
22				Mümkün olduğunca her 30 dakikada bir yerüstü ile irtibat kuruldu mu?		
23				Operasyon tamamlanamamış olsa bile takım üyeleri yerüstüne başarı ile çıkarılabildi mi?		
24				Tahlisiyeciler 20 dakikalık bir zaman dilimi içerisinde solunum koruyucularının çalışıp çalışmadıklarını kontrol ettiler mi?		
25				Kirli hava ile temas sağlandığında tahlisiyeciler anlık O ₂ durumlarını takım kaptanına bildirdiler mi?		
26				Olası bir maden faciasında görevlendirilecek tahlisiye personelinin en fazla 6 saat çalışıp en az 12 saat dinlendiği teyit edildi mi?		

Kaynaklar

- Ontario Mine Rescue, Handbook of Training In Mine Rescue And Recovery Operation, 2009
- Tez çalışması kapsamında görüşülen tahlisiye personelleri
- RAG Mine Corporation, Mine Rescue Training Lecture Notes