



## Türkiye'deki Kömür Madeni Kazalarına İlişkin Değerlendirme

Leyla DERİN<sup>1</sup>, Nehir VAROL<sup>1\*</sup>, Sadi UYMAZ<sup>1</sup>

### Öz

Maden kazaları genellikle gelişmekte olan ülkelerin karşı karşıya kaldığı bir teknolojik afet olmakla birlikte küresel bir problemdir. Bu teknolojik afetler dünyanın her yerinde büyük oranda can kaybı, yaralanma ve ekonomik kayıplara sebep olmaktadır. İstatistikler Türkiye'de ve dünyada maden kazalarının büyük oranda kömür madenlerinde meydana geldiğini göstermektedir. 2010-2015 yılları arasında Türkiye'de ki maden kazalarının neden olduğu can kayıplarının %81'i kömür madenlerinde meydana gelmiştir.

Türkiye'de kömür madenlerinde meydana gelen kazaların en yaygın sebepleri grizu patlaması, yangın, karbon monoksit zehirlenmesi, su baskını ve çökmelerdir. Sadece 2014 yılında, 301 madenci Soma-Eynez kömür madeninde yangın nedeniyle, 18 madenci ise Karaman-Ermenek kömür madeninde su baskını nedeniyle yaşamını yitirmiştir.

Maden kazalarının neden olduğu kayıpları önlemek/en aza indirmek için birincil adım risk azaltma çalışmalarıdır, bunun nedeni maden kazalarının genel olarak altyapı, teknoloji ve yönetim gibi önlenemez sorunlarla ilişkili olmasıdır. Maden kazalarına yönelik başarılı bir risk azaltma planı, kazalara neden olan faktörlerin en iyi şekilde analiz edilmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir. Böyle bir yaklaşım, birçok maden kazasının önlenmesinde veya en az hasarla üstesinden gelinmesinde etkili olacaktır. Maden kazalarının önlenmesi ve kayıpların azaltılması için çeşitli risk azaltma çalışmaları yapılmıştır. Ancak, madencilik sektöründe işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili kanunlarda 2012 yılına kadar ciddi boşluklar bulunmaktadır. 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunuyla yönetmelikte önemli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca, 2014 yılında da ilgili yönetmelikte bazı değişiklikler olmuştur. Ancak yaşanan acı deneyimler, yapılan yeni düzenlemelerde uygulanma ve izlenmesinin yetersiz kaldığını göstermektedir. Bu bakımdan, insan faktörünün yol açtığı maden kazalarına yönelik gerekli önlemlerin alınması ve izlenmesi madencilik faaliyetlerinin öncelikli görevi olmalıdır.

Bu çalışmada, Soma maden kazası örneği üzerinden Türkiye'de meydana gelen kömür madeni kazalarının değerlendirilmesi ile risk azaltma çalışmaları tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Risk azaltma, maden kazası, kömür madeni kazası, afet risk yönetimi

## Evaluation of the Coal Mines Accidents in Turkey

### Abstract

Mining accidents, considered as technological disasters, are global problems as well as usually common issues faced by developing countries. These accidents cause considerable number of deaths, injuries and economic losses worldwide. The statistics show that mining accidents occurred mostly in the coal mines in Turkey and also in the world. This is the fact that, in the period of 2010-2015 in Turkey, coal mining accidents caused approximately 81% of human casualties in the mining accidents.

Firedamp explosion, fire, carbon monoxide poisoning, inundation and collapsing of mine stopes are the most common causes of coal mining accidents in Turkey. Only in 2014, 301 miners died because of mine fire in the Soma-Eynez underground coal mine and 18 miners also died because of inundation in the Karaman-Ermenek underground coal mine.

<sup>1</sup> Acil Durum ve Afet Yönetimi Bölümü, Ankara Üniversitesi, Beypazarı MYO

\*İlgili yazar / Corresponding author: nehir.varol@ankara.edu.tr

Gönderim Tarihi: 7.12.2017

Kabul Tarihi: 30.12.2017

In order to prevent/ mitigate deaths, injuries and economic losses caused by mining accidents, the primarily step is risk reduction studies because mining accidents are based on generally preventable issues like infrastructure, technology and management problems. A successful risk reduction plan for mining accidents requires analyzing and commenting the factors causing mining accidents in the best way. This risk approach will allow us to eliminate many mining accidents or overcome them with the least damage. Some risk reduction studies have conducted for prevention of mining accidents or reduction of the losses. Actually, there were serious gaps in the laws about occupational health and safety of workers in mining sector until 2012. The significant amendments were made to the regulations with the Act No. 6331 that came into force in 2012. Some amendments were also made to relevant regulations in 2014. However, the painful experiences show that the implementing and monitoring of existing regulations and amendments are insufficient. In that regard, taking and monitoring essential measures against work accidents caused by the human factor must be the primary task for mining activities.

In this study, risk reduction studies are discussed with evaluating of the coal mining accidents which occurred in Turkey.

**Keywords:** Risk reduction, mining accident, coal mining accidents, disaster risk management

## 1. GİRİŞ

Madencilik faaliyetleri, insanlık tarihi boyunca önemini kaybetmeden var olmuştur (Xu vd., 2009). Nüfus artışı ve uygarlıkların gelişimi tarih öncesi zamanlardan günümüze kadar madenlere olan talebi sürekli arttırmıştır (Hartman ve Mutmansky, 2002). Gelişen teknoloji ile birlikte, madencilik sektöründe gelişmiş makine ve ekipmanların kullanımının iş kazalarını azaltması beklenmektedir. Diğer ekonomik sektörler arasında en tehlikeli sanayi sektörlerinden biri olan madencilik sektöründeki kazalar önemli ölçüde ölüm, yaralanma ve ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Hermanus, 2007). 1902'den 2014'e kadar olan dönemde dünyadaki en büyük maden kazaları ve neden oldukları kayıplar Tablo 1'de özetlenmektedir. Tablo 1'de de görüldüğü üzere sadece 26 maden kazasında yaklaşık 10.000 kişi yaşamını yitirmiştir. Dünyadaki ölümlü maden kazalarına ait verilere bakıldığında, özellikle kömür madeni kazalarının birçok ülkede meydana geldiği görülmektedir (Harris vd., 2014).

Tablo 1. 1900-2014 yılları arasında dünyada genelinde madenlerde meydana gelen büyük afetler.

Yıl	Afet	Açıklama	Referans
1902	Kembla Dağı Kömür Madeni Felaketi New South Wales, Illawarra, Avustralya	Patlama nedeniyle 96 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1906	Courrieres Kömür Madeni Felaketi, Fransa	Patlama nedeniyle 1099 madenci yaşamını yitirdi.	www.mineaccidents.com.au
1907	Monongah Madeni Felaketi, Batı Virginia, ABD	Amerika tarihindeki en büyük maden felaketi olan kazada 362 kişi yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1909	Cherry Kömür Madeni Felaketi, Illinois, ABD	Yangın nedeniyle 259 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1913	Senghenydd Kolleery Felaketi, Güney Galler, Birleşik Krallık	439 madenci yaşamını yitirdi.	Neville (1978)
1914	Hillcrest Kömür Madeni Felaketi, Hillcrest, Alberta, Kanada	Patlama nedeniyle 189 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1914	Mitsubishi Hojyo Kömür Madeni Felaketi, Kyushu, Japonya	Patlama nedeniyle 687 madenci yaşamını yitirdi.	www.mining-technology.com
1921	Mount Mulligan Kömür Madeni Felaketi, Queensland, Avustralya	Patlama nedeniyle 75 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1942	Benxi Colliery Kömür Madeni Felaketi, Benxi, Liaoning, Çin.	Dünyada ki en kötü maden kazasında patlama sonucu 1,549 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1951	Batı Frankfort Kömür Madeni Felaketi, Illinois, ABD	Patlama nedeniyle 119 madenci yaşamını yitirdi.	McAteer (1995)
1956	Bois du Cazier Felaketi, Marcinelle, Belçika	267 madenci yaşamını yitirdi.	Vettel ve Herteln (2010)

1958	Springhill Kömür Madeni Felaketi, Springhill, Nova Scotia, Kanada	74 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1960	Coalbrook Kömür Madeni Felaketi, Güney Afrika	Göçük sonucu 437 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1960	Laobaidong Colliery Kömür Madeni Felaketi, Datong, Shanxi, Çin	Patlama nedeniyle 684 madenci yaşamını yitirdi.	www.mining-technology.com
1963	Mitsui Miike Kömür Madeni Felaketi, Mitsui Miike, Ōmuta, Fukuoka, Japan	438 madenci yaşamını yitirdi.	www.mineaccidents.com.au
1965	Dhanbad Kömür Madeni Felaketi, Jharkhand, India	Yangın sonucu 375 madenci yaşamını yitirdi.	www.mining-technology.com
1966	Aberfan Felaketi, Aberfan, Merthyr Tydfil, Galler	116 çocuk, 28 yetişkin yaşamını yitirdi.	www.mineaccidents.com.au
1968	Farmington Madeni Felaketi. Batı Virginia, ABD	Patlama sonucu 78 madenci yaşamını yitirdi.	Saleh ve Cummings (2011)
1972	Wankie Kömür Madeni Felaketi, Wankie, Rhodesia, Zimbabwe	Patlama nedeniyle 427 madenci yaşamını yitirdi.	www.mineaccidents.com.au
1975	Chasnala Kömür Madeni Felaketi, Dhanbad, Jharkhand, India	Patlama sonucu 375 madenci yaşamını yitirdi.	Singh ve Tripathi (2008)
1986	Kinross Altın Madeni Felaketi, Güney Afrika	177 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
1993	Nambija Madeni Felaketi, Ekvador	300 madenci yaşamını yitirdi.	Pitta (2015)
1995	Vaal Reefs Altın Madeni Felaketi, Güney Afrika	104 madenci yaşamını yitirdi.	Wainwright (2000).
2005	Sunjiawan Kömür Madeni Felaketi, Fuxin Liaoning, Çin	Patlama sonucu 214 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
2007	Ulyanovskaya Kömür Madeni Felaketi, Novokuznetsk, Kuzbass Sibirya, Rusya	Patlama sonucu 108 madenci yaşamını yitirdi.	Dhillon, (2010)
2014	Soma Kömür Madeni Felaketi, Soma, Manisa, Türkiye	Türkiye'nin ve 21. yüzyılın en büyük maden kazasında 301 madenci yaşamını yitirdi.	Soma Maden Faciası Raporu (2014) (URL-1)

Türkiye'de meydana gelen ölümcül maden kazalarının sayısının son yıllarda giderek artmasıyla, madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili sistemdeki zayıf noktalar ve boşluklar tartışılmaya başlanmıştır. Türkiye Maden Mühendisleri Odası verilerine göre, 2010-2015 döneminde toplam 404 kömür madeni kazası meydana gelmiş olup bunların 232'si ölümcül kazalardır. Bu kazalarda 544 madenci yaşamını yitirenken, 374 madenci yaralanmıştır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği'ne göre madencilik faaliyetleri 'Çok Tehlikeli' kategorisinde yer almasına rağmen (URL-2), bu durum uygulamada yeterince dikkate alınmamaktadır.

## 2. TÜRKİYE'DEKİ KÖMÜR MADENİ KAZALARI

Uluslararası Çalışma Örgütü'ne (URL-3) göre, 2007-2012 arasında Türkiye'de üretilen bir milyon ton kömüre düşen maden kazalarındaki ölüm oranı dünyanın en büyük kömür üreticileri ABD ve Hindistan ile kıyaslandığında oldukça yüksektir.

1983 ile 2015 yılları arası, kömür madenlerinde meydana gelen büyük kazalar nedeniyle Türkiye'deki yer altı kömür madenciliği için en ölümcül dönem olmuştur (Şekil 1). Bu dönemde, yaklaşık 19 madencilik felaketinde yaklaşık 1,000 madenci yaşamını yitirmiştir. Bu 19 kaza Tablo 2'de özetlenmiştir.



Şekil 1. Türkiye'de 1983 ve 2015 yılları arasındaki yer altı kömür madeni kazalarının lokasyonları

2014 yılında yaşanan maden kazaları ve bu kazaların neden olduğu can kayıpları Türkiye'de kömür madenlerindeki güvenlik sorunlarına işaret etmektedir (Tablo 2). 13 Mayıs 2014 tarihinde meydana gelen, 21. yüzyılın en kötü maden kazası olan Soma-Eynez kömür madeni faciasında, madende çıkan yangın nedeniyle 301 madenci yaşamını yitirirken, 122 madenci yaralanmıştır. 28 Ekim 2014 tarihinde meydana gelen Karaman-Ermenek kömür faciasında ise su baskını sonucu 18 madenci yaşamını yitirmiştir. 1992 yılında Zonguldak-Kozlu madeninde 263 madencinin hayatını kaybetmesiyle sonuçlanan maden kazası yaşanan en büyük maden kazasıdır, Soma faciası Türkiye Cumhuriyeti tarihi boyunca madencilik sektöründe yaşanan en büyük teknolojik afet olmuştur. Diğerleri gibi son iki büyük afet de çeşitli ihmaller söz konusudur.

Tablo 2'de yer alan afetlerin nedenlerine bakıldığında, genellikle grizu patlaması, yangın, yangının sebep olduğu karbon monoksit zehirlenmesi, su baskını ve göçük büyük maden kazalarına neden olmuştur. Ayrıca, zehirli gaz sızıntısı, kömür tozu patlamaları, genel mekanik hatalar (madencilik ekipmanları ve makinalarının arızası veya hatalı kullanımı) vb. Türkiye'deki kömür madenlerinde çok fazla sayıda can kaybı ve yaralanmalara neden olmuştur. Kazaların meydana gelme sebeplerine bakıldığında çoğunun önlenilebilir olduğu görülmektedir.

Tablo 2. 1983-2014 yılları arasında kömür madenlerinde afetler .

Yıl	Yer/Maden	Kayıp Sayısı	Neden
1983	Zonguldak - Armutçuk	103	Grizu patlaması
1983	Zonguldak - Kozlu	10	Grizu patlaması
1983	Amasya-Yeniçeltek	5	Grizu patlaması
1987	Zonguldak - Kozlu	8	Göçük
1990	Bartın - Amasra	5	Grizu patlaması
1990	Amasya-Yeniçeltek	68	Grizu patlaması
1992	Zonguldak-Kozlu	263	Grizu patlaması
1995	Yozgat-Sorgun	37	Grizu patlaması
2003	Erzurum-Aşkale	8	Grizu patlaması
2003	Karaman-Ermenek	10	Grizu patlaması
2005	Kütahya-Gediz	18	Grizu patlaması
2006	Balıkesir-Dursunbey	17	Grizu patlaması
2009	Bursa-Mustafakemalpaşa	19	Grizu patlaması
2010	Balıkesir-Dursunbey	13	Grizu patlaması
2010	Zonguldak - Karadon	30	Grizu patlaması
2011	Kahramanmaraş- Elbistan	11	Heyelan
2013	Zonguldak - Kozlu	8	Grizu patlaması
2014	Manisa- Soma (Eynez)	301	Yangın
2014	Karaman-Ermenek	18	Su baskını

\* Tablodaki veriler, Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği'nin, Soma Maden Faciası TMMOB Raporu (2014) (URL-4)'ndan derlenmiştir.

### 3. TARTIŞMA

Dünyada, madencilik sektöründe kömür madenlerinde yaşanan kazalarda önemli miktarda can kayıplarının meydana gelmesi, bu sektörde detaylı bir düzenleme yapılması ve iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmasını gerektirmektedir. Türkiye de kömür madenlerinde meydana gelen kazalar; can kaybı, yaralanma ve ekonomik kayıplar yönüyle Dünya ile kıyaslandığında, Türkiye de bu kayıpların daha ziyade sistemsel zayıflıklar ve boşluklar nedeniyle yaşandığı dikkat çekmektedir.

Soma-Eynez Kömür madeninde 301 madencinin yaşamını yitirmesine neden olan felakete ilişkin Soma Maden Kazası Bilirkişi Raporu'na (2014) (URL-5) göre kaza çeşitli ihmaller nedeniyle yaşanmıştır. Soma-Eynez maden kömürünün 150 CO'ye ulaştığında kendiliğinden yanarak yangın çıkarabilecek özellikte olması, grizu patlamasına veya gizli yangına sebep olabileceğini göstermektedir (Yılmaz, 2002). Bilirkişi raporuna göre, kömürün ısınması sonucu oluşan yüksek miktarda CO maden içerisinde yüksek sıcaklıkta hava akışına neden olmuştur. Maden içerisinde yüksek orandaki CO miktarı gaz izleme sensörlerine ait kayıtlarda yer almasına karşın herhangi bir önlem alınmamıştır. Rapora göre, Soma felaketine olan çeşitli ihmaller mevcuttur. Bunlardan bazıları; artan üretim miktarı ve madenci sayısına uygun olmayan havalandırma sistemi ve yöntemi, kolay yanabilir malzeme ve teçhizatın kullanılması, yetersiz CO maskeleri ve iletişim ekipmanları, güvenilir olmayan elektrik sistemi, düzensiz gaz ölçüm kayıtları, yetersiz ve arızalı gaz ve sıcaklık sensörleri ve tehlikeli üretim yöntemidir. Bunlar, teknik olarak önlenilebilir risklerdir. Bununla birlikte bilirkişi raporu sonuçlarına göre, mevcut yönetmeliğin uygulanmaması Soma-Eynez maden felaketinin en önemli nedenlerinden biri olmuştur. Soma-Eynez madeninde, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na (2012) göre zorunlu olan acil durum tahliye planlaması olmamakla birlikte, acil çıkış galerisi de mevcut değildir. Bununla birlikte ilgili yönetmelikte yeraltı madenleri yangınlarına ilişkin uygulanması gereken risk değerlendirme ve risk azaltma yöntemlerine ilişkin yeterli bilgi ve yaptırım olmaması bu felakete neden olan etmenlerden biri olmuştur.

Yukarıda ifade edilen nedenlere ek olarak, İSG uzmanlarının sayısı ve iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri yetersizdir. Bu eğitimler özellikle Soma-Eynez madeni için kritik önem taşımaktadır. Bunun nedeni, madende çalışan birçok madencinin geçimlerini madende çalışmadan önce tarım ve hayvancılık alanlarından sağlamasıdır (URL-6).

Benzer sebeplerden ötürü başka madencilik kazaları da yaşanmıştır. Küçük veya büyük maden kazalarına neden olma potansiyeline sahip bu tehlike unsurlarının toplamı Soma-Eynez kazası gibi büyük çaplı bir afetin yaşanmasına neden olmuştur.

#### 4. SONUÇLAR

1983-2015 yılları arasındaki teknolojik gelişmeler ve Türkiye'deki önleme-kontrol ve risk azaltma ile ilgili yasa ve kanunlar incelendiğinde kömür madenciliği sektöründeki felaketlerin azalması beklenmektedir. Ancak, 2014 yılı Türkiye'de yeraltı kömür madenciliği için en ölümcül yıl olmuştur. Bu durum, kömür madenciliği sektöründe iş güvenliği uygulamalarındaki ihmallerin, en kritik sorun olduğuna işaret etmektedir.

Teknolojik ve yönetim sorunları gibi önlenabilir sebeplerden kaynaklanan maden kazalarının neden olduğu can kaybı, yaralanma ve ekonomik kayıpları önlemek için risk azaltma çalışmalarına özel dikkat gösterilmelidir. Maden kazalarına yönelik başarılı bir risk azaltma planlaması, bu kazalara neden olan koşul ve unsurların en iyi şekilde analiz edilmesini ve yorumlanmasını gerektirmektedir. Böyle bir risk odaklı yaklaşım, birçok maden kazasının önlenmesini sağlayacaktır.

Kömür madenciliği faaliyetlerinin doğası gereği tehlikeli olması, olası bir felaketin yaşanmaması için gerekli tüm tedbirlerin alınmasını zaruri kılmaktadır. Geçmişte yaşanan acı deneyimler, düşük olasılığın dahi bu sektörde oldukça büyük kayıplara neden olabileceğini göstermiştir. 2012 yılına kadar madencilik sektörüne yönelik iş sağlığı ve güvenliği yasalarında önemli boşluklar bulunmaktadır. Ancak, 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (URL-7) ile birlikte yönetmelikte önemli düzenlemeler yapılmıştır. Ayrıca, 6552 sayılı Kanunla (URL-8); 4857 sayılı İş Kanunu'nda (URL-9) ve 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda bazı değişiklikler yapılmıştır. Bu değişikliklerin bazıları yeraltı çalışanlarının çalışma koşulları ve taşeronların yükümlülükleri içermektedir.

Madencilik sektöründe yaşanan deneyimler maden faaliyetlerinin önlenmesine ilişkin yasa ve yönetmeliklerin mevcut olmasına rağmen, bunların uygulanma ve izlenmesinin yetersiz olduğunu göstermektedir. İnsan faktörünün yol açtığı iş kazalarına karşı gerekli önlemlerin alınması madencilik faaliyetlerinin öncelikli görevi olmalıdır.

**KAYNAKLAR**

1. Dhillon, B. S. (2010). Global mine accidents. *Mine Safety: A Modern Approach*, 59-71.
2. Harris, J., Kirsch, P., Shi, M., Li, J., Gagrani, A., Anand Krishna, E. S., ...& Cliff, D. (2014). Comparative Analysis of Coal Fatalities in Australia, South Africa, India, China and USA. *Naj Aziz*, 399.
3. Hartman, H. L., & Mutmansky, J. M. (2002). *Introductory Mining Engineering*. John Wiley & Sons.
4. Hermanus, M. A. (2007). Occupational health and safety in mining-status, new developments, and concerns. *Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, 107(8), 531-538.
5. McAteer, J. D. (1995). The Federal Mine Safety and Health Act of 1977: Preserving a Law that Works. *W. Va. L. Rev.*, 98, 1105.
6. Neville, R. G. (1978). The courrieres colliery disaster, 1906. *Journal of Contemporary History*, 13(1), 33-52.
7. Pitta, T. (2015). *Catastrophe: A Guide to World's Worst Industrial Disasters*. Vij Books India Pvt Ltd.
8. Saleh, J. H., & Cummings, A. M. (2011). Safety in the mining industry and the unfinished legacy of mining accidents: safety levers and defense-in-depth for addressing mining hazards. *Safety science*, 49(6), 764-777.
9. Singh, R. S., & Tripathi, N. (2008). Indian coal Mine Disasters and their Management. *Jharkhand Journal of Development and Management studies*, 6(2), 2865-2879.
10. Vettel, P., & Hertel, G. (2010). Current status of fire-resistant hydraulic fluids meeting European underground mining standards. *Journal of ASTM International*, 8(1), 1-7.
11. Wainwright, K. A. (2000). Risk assessment of hoisting with and without a safety detaching hook.
12. Xu, L., Song, H., & Jin, W. (2009, June). Optimizing the Structures of Reclaimed Land Use in Coal Mining Area. In 2009 3rd International Conference on Bioinformatics and Biomedical Engineering (pp. 1-4). IEEE.
13. Yılmaz, A. İ. (2002). Eynez Yeraltı Ocağı havalandırma sisteminin ocak yangınlarına etkisi. *Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*. İzmir.
14. URL-1: Soma Maden Faciası Raporu, 2014. [http://www.barobirlik.org.tr/dosyalar/duyurular/20141112\\_somamadenfaciasipdf.pdf](http://www.barobirlik.org.tr/dosyalar/duyurular/20141112_somamadenfaciasipdf.pdf) (Son Erişim: 20.10.2017)
15. URL-2: ILO. (2016). Türkiye'de Kömür Madencilği Sektöründe Sözleşmesel Düzenlemeler. [http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms\\_458151.pdf](http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---europe/---ro-geneva/---ilo-ankara/documents/publication/wcms_458151.pdf) (Son Erişim: 20.10.2017)
16. URL-3: Resmi Gazete (28509 sayılı) (2012). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/12/20121226-11.htm> (Son Erişim: 20.10.2017)
17. URL-4: Soma Maden Faciası TMMOB Raporu, (2014). <http://www.tmmob.org.tr/fles/somaraporu.pdf> (Son Erişim: 20.10.2017)
18. URL-5: Soma Maden Kazası Bilirkişi Raporu, (2014).
19. URL-6: Boğaziçi Üniversitesi Soma Araştırma Grubu Raporu. (2015). Soma Ziyareti Saha Gözlem Raporu. (Son Erişim: 20.10.2017) <http://www.busomarastirmagrubu.boun.edu.tr/sites/default/fles/calismaraporu.pdf>
20. URL-7: Resmi Gazete (28339 sayılı). (2012). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm> (Son Erişim: 20.10.2017)
21. URL-8: Resmi Gazete (29116 sayılı). (2014). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2014/09/20140911M1-1.htm> (Son Erişim: 20.10.2017)
22. URL-9: Resmi Gazete (25134 sayılı). (2013). <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2003/06/20030610.htm> (Son Erişim: 20.10.2017)