

BİR YERALTI LİNYİT İŞLETMESİNDE 2018 YILINDA MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ ANALİZİ

Cem ŞENSÖĞÜT^{1*}, Önder UYSAL²

¹Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Kütahya
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-7264-7474>

² Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Kütahya
ORCID No : <http://orcid.org/0000-0002-3640-3341>

DOI : <http://dx.doi.org/10.31796/ogummf.575522>

Anahtar Kelimeler	Öz
<i>İş sağlığı ve güvenliği; Kaza sıklık oranı; Kaza ağırlık oranı; Kaza olabilirlik oranı</i>	<i>İş güvenliği kültürünü içselleştirmiş kurum ve kuruluşların çalışma hayatında daha başarılı olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Her ne kadar teknolojide ortaya çıkan gelişmeler, işin daha kısa sürede ve modern yöntemlerle yapılmasına destek olsa da halen iş kazalarının gündemdeki yerini ciddiyetle muhafaza ettiğine şahit olmaktayız. Ayrıca, mevzuattaki gelişmelerin dahi iş kazalarının önlenmesine çok fazla katkı sağladığını söyleyemeyiz. Bu durum, özellikle madencilik sektöründe de farklı değildir. Personelin kalifiye olması, işletmelerde proaktif yaklaşıma önem verilmesi, kaza kayıtlarının istatistiki olarak tutulması ve neden-sonuç ilişkilerinin irdelenmesi, işletmelerin kurumsal geleceklerine olumlu anlamda yön verecektir. Bu çalışma kapsamında Soma (Manisa) havzasında yer alan bir yeraltı linyit işletmesinde 2018 yılında hem yeraltı hem de yerüstü tesislerinde meydana gelen iş kazalarının analizi yapılmıştır. Kaza türleri incelenerek söz konusu kazalar, kaza sıklık, kaza ağırlık ve kaza olabilirlik oranlarının hesaplanması sonucunda ortaya çıkan bilgiler ışığında yorumlanmaya çalışılmıştır.</i>

ANALYSIS OF WORK ACCIDENTS OCCURRED AT AN UNDERGROUND COLLIERY IN 2018

Keywords	Abstract
<i>Occupational health and safety; Accident frequency rate; Accident weight rate; Accident probability rate</i>	<i>It is an undeniable fact that the institutions and organizations that internalized the occupational safety culture are more successful in the working life. Although the developments in technology have helped to make the work in a shorter time and with modern methods, we are still witnessing the seriousness of occupational accidents in our present life. Furthermore, we cannot even say that the developments in legislation contributed a lot to the prevention of work accidents. This is not particularly different in the mining sector. Qualification of personnel, importance of proactive approach in organizations, keeping of accident records statistically, and analyzing cause and effect relations will give positive direction to the corporate future of organizations. Within the scope of the present study, the work accidents that occurred in both surface and subsurface facilities in an underground lignite enterprise located in Soma Region (Manisa) in 2018 were analyzed. Accident frequency, accident weight and accident probability rates are calculated by analyzing the accident types in the light of the information emerged as a result of these calculations.</i>

Araştırma Makalesi

Research Article

Başvuru Tarihi : 10.06.2019

Submission Date : 10.06.2019

Kabul Tarihi : 23.07.2019

Accepted Date : 23.07.2019

1. Giriş

İnsanın yaşam hakkı her türlü olgunun üzerindedir. Bu durum özellikle iş sağlığı ve güvenliği açısından ele alındığında, bireyin yanı sıra işletmelere de önemli sorumluluklar yüklemektedir. Üretim süreçlerinin karmaşıklığı, kullanılan donanımlar ve proseslerde yer

bulan kimyasallar sebep olunan iş kazası ve meslek hastalıklarını hem çeşitlendirmiş hem de sayısal olarak artmasına neden olmuştur. Günümüz iş sağlığı ve güvenliği anlayışı; çalışma ortamı ve koşullarının gözetiminin ötesinde üretim sürecinin baştan sona çalışanları da içine alacak şekilde sürdürülebilir iyiliğini gözetmek üzere kurgulanmıştır. Ülkemizde 2014 yılı

* Sorumlu yazar; e-posta : cem.sensogut@dpu.edu.tr

için yapılan bir çalışmada, iş kazaları ve ölüm oranı en yüksek olan sektörler; madencilik, metal/makine, inşaat ve kara taşımacılığı olarak sıralanmıştır (Üçüncü, 2015).

Bu çalışmada, Soma havzasında yer alan bir yeraltı linyit işletmesinde 2018 yılında meydana gelen iş kazalarının üretim ile ilişkilendirilerek ayrıntılı analizi yapılmıştır.

2. Kaza Analizinin Yapıldığı Yeraltı Linyit İşletmesi

İşletmeye ait kömür, daha önceleri bir kamu işletmesi tarafından açık ocak işletmeciliği faaliyetleri kapsamında üretilmiş ancak rezervin derinlere doğru 26-30° eğimle dalması nedeniyle 2012 yılından itibaren işletmeyle yapılan rödevans anlaşması ile yeraltı üretim yöntemleriyle üretilmeye başlanmıştır. Mevcut kömür, damar eğimi nedeniyle tavan-taban doğrultusu boyunca dönümlü arkadan göçertmeli uzunayak üretim yöntemiyle üretilmektedir. Kömür kalınlığı 2 ile 27 m arasında değişmektedir. Hava giriş ve çıkış desandrelere taban formasyonunda 22 m²’lik kesitte 14° eğimle sürülmüştür. Ocağın havalandırması biri yedek olarak tesis edilmiş iki adet 6000 m³/dk kapasiteli, dakikada maksimum 990 devire sahip aksiyal tip emici fanlar ile sağlanmaktadır. Ocakta hâlihazırda jeolojik formasyondaki arızalar nedeniyle üretim klasik delme patlatma yöntemleriyle sağlanmaktadır. Hazırlık galerileri ve ayaklarda üretilen kömürler, zincirli konveyörler ile anayollara oradan da bantlı konveyörler ile yeryüzü kömür yıkama tesisine nakledilmektedir. Yerüstünden yeraltına malzeme nakli ise galeri tabanına montajlı raylar üzerinde halat sistemi ile hareket eden kulikar nakliyat sistemi ile yapılmaktadır. Ayrıca, ayak bölgesine malzeme nakli ise dizel motor veya basınçlı hava ile çalışan pnömatik monoray vasıtasıyla sağlanmaktadır.

Söz konusu yeraltı linyit işletmesinde 2017 ve 2018 yıllarına ait üretim miktarları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1

İşletmede 2017 ve 2018 yıllarında aylara göre linyit üretim miktarları (ton)

Yıl	Ocak	Şubat	Mart	Nisan
2017	70.803	52.830	116.360	110.040
2018	117.037	79.240	100.600	100.120
Yıl	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos
2017	111.160	83.200	134.680	116.120
2018	84.240	62.560	82.720	65.240
Yıl	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
2017	89.360	100.320	94.201	20.111
2018	75.110	70.380	108.680	108.480
Yıl	TOPLAM			
2017	1.099.186			
2018	1.054.407			

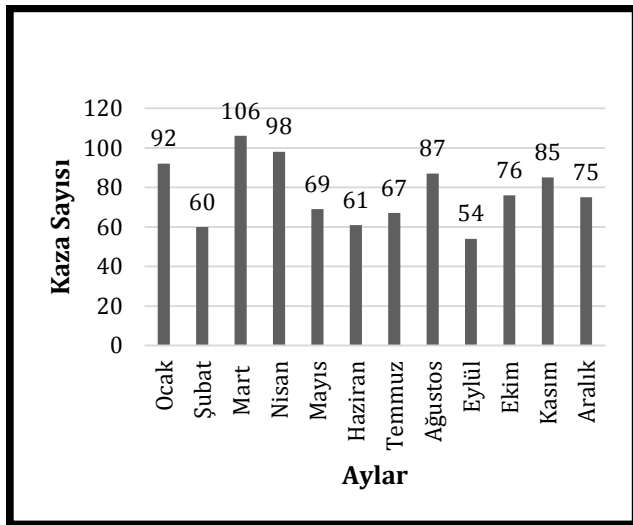
2.1. 2018 Yılında Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi

İşletmede 2018 yılında meydana gelen iş kazaları Tablo 2’de verilmiştir. Söz konusu yılda toplam 930 iş kazası meydana gelmiştir. Yeraltında sayıca en çok Mart ayında kaza (106) meydana gelmiştir (Şekil 1).

Tablo 2

İşletmede 2018 Yılında Meydana Gelen İş Kazaları Sayıları

	Ocak	Şubat	Mart
Meydana Gelen İş Kazası Sayısı	92	60	106
Kazalar Sonucu Kayıp İşgünü Sayısı	1805	1746	2700
Toplam Çalışan Sayısı	2820	2807	2548
Günlük Çalışma Süresi (Saat)	8	8	8
	Nisan	Mayıs	Haziran
Meydana Gelen İş Kazası Sayısı	98	69	61
Kazalar Sonucu Kayıp İşgünü Sayısı	2244	2238	1278
Toplam Çalışan Sayısı	2548	2524	2504
Günlük Çalışma Süresi (Saat)	8	8	8
	Temmuz	Ağustos	Eylül
Meydana Gelen İş Kazası Sayısı	67	87	54
Kazalar Sonucu Kayıp İşgünü Sayısı	1447	2258	1547
Toplam Çalışan Sayısı	2486	2443	2410
Günlük Çalışma Süresi (Saat)	8	8	8
	Ekim	Kasım	Aralık
Meydana Gelen İş Kazası Sayısı	76	85	75
Kazalar Sonucu Kayıp İşgünü Sayısı	1636	1859	1678
Toplam Çalışan Sayısı	2356	2347	2333
Günlük Çalışma Süresi (Saat)	8	8	8



Şekil 1. İşletmede 2018 Yılında Meydana Gelen İş Kazalarının Aylara Göre Dağılımı

2018 yılı Ocak ve Aralık ayları arasında meydana gelen kazaların türleri; göçükten taş düşmesi ve kömür düşmesi, malzeme düşmesi, malzeme çarpması, elle taşıma, mekanik taşıma, elektrik, kayarak düşme, el aletleri ve diğer alt başlıklar altında sınıflandırılabilir. Tüm bu kazalanmalar sonucu çalışanların hayatlarını kaybetmemiş olmaları sevindiricidir. Söz konusu aylarda kazalar en çok göçükten taş ve kömür düşmesi, malzeme çarpması, elle taşıma ve kayarak düşme nedeniyle oluşmuşlardır.

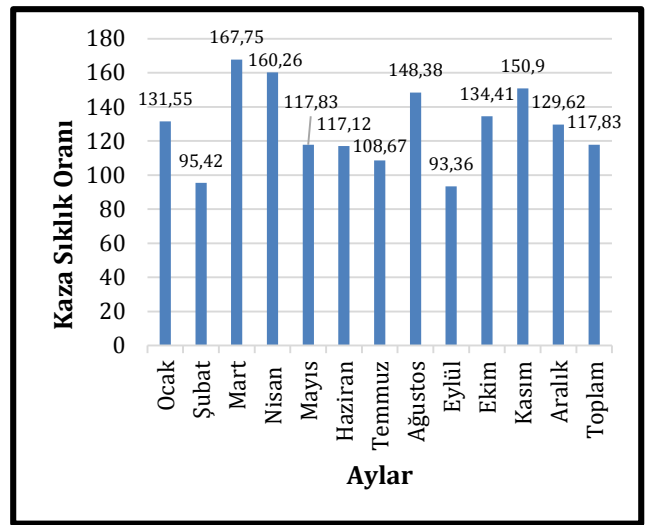
2.2. İş Kazası Oranları

İş kazası verilerinin sayısal olarak incelenmesinde genellikle Kaza Sıklık, Kaza Ağırlık ve Kaza Olabilirlik oranları kullanılmaktadır (Erginel ve Toptancı, 2017).

Söz konusu işletmede 2018 yılında meydana gelen kazaların analizinde yukarıda adı geçen kaza oranları kullanılmıştır. Bu oranların tanımları ve hesaplanmasında kullanılan eşitlikler aşağıda verilmiştir:

Kaza Sıklık Oranı; Bir yıllık çalışma süresinde oluşan iş kazalarında meydana gelen ölümlü ve ölümsüz yaralanmaların toplam sayısının bu yıl içerisinde yapılan toplam çalışma saatine bölünmesiyle elde edilen değer 1.10^6 katsayısıyla çarpılmasıyla elde edilir (Eşitlik 1). (Balci, Balci, Taçkın ve Yerden, 2013; Arıtan ve Ataman, 2017; Erginel ve Toptancı, 2017; Bayraktar, Uyguçgil ve Konuk, 2018; Şensöğüt, Ören ve Kasap (basım aşamasında). Şekil 2’de söz konusu yıllara ait kaza sıklık oranı görülmektedir.

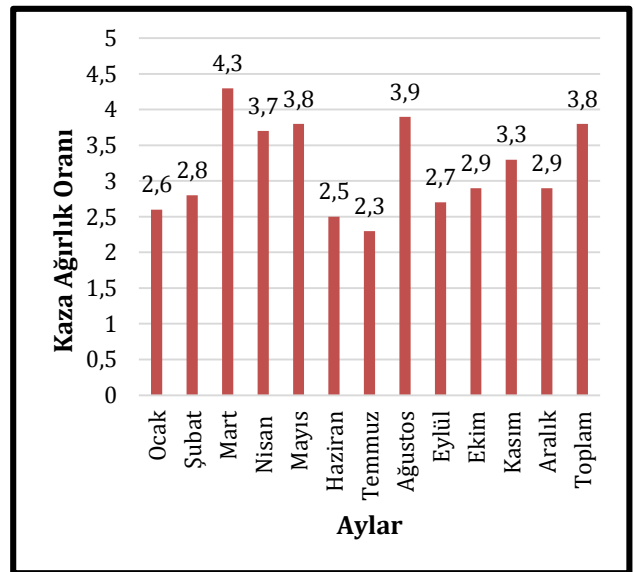
$$Kaza\ Sıklık\ Oranı = \frac{Toplam\ Kaza\ Sayısı \times 10^6}{Çalışılan\ Toplam\ Saat} \quad (1)$$



Şekil 2. 2018 Yılına ait Kaza Sıklık Oranı

Kaza Ağırlık Oranı; Bir yıllık çalışma süresinde oluşan iş kazalarında meydana gelen ölümlü ve ölümsüz yaralanmalardan dolayı oluşan toplam kayıp gün sayısının bu yıl içerisinde yapılan toplam çalışma saatine bölünmesiyle elde edilen değer 1.10^3 katsayısıyla çarpılmasıyla elde edilir (Eşitlik 2). (Balci ve diğ., 2013; Arıtan ve Ataman, 2017; Erginel ve Toptancı, 2017; Bayraktar ve diğ., 2018; Şensöğüt ve diğ., basım aşamasında). Şekil 3’de söz konusu yıllara ait kaza ağırlık oranı görülmektedir.

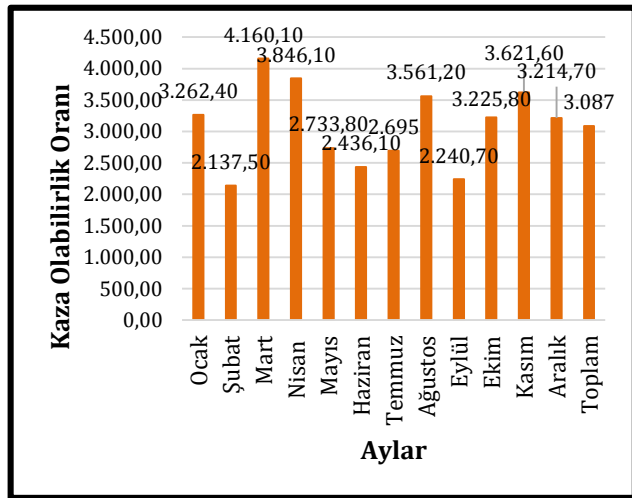
$$Kaza\ Ağırlık\ Oranı = \frac{İş\ Günü\ Kaybı \times 10^3}{Çalışılan\ Toplam\ Saat} \quad (2)$$



Şekil 3. 2018 Yılına ait Kaza Ağırlık Oranı

Kaza Olabilirlik Oranı: Bir yıllık çalışma süresinde oluşan iş kazalarında meydana gelen ölümlü ve ölümsüz yaralanmaların toplam sayısının bu yıl içerisinde çalışan işçi sayısına bölünmesiyle elde edilen değer 1.10^5 katsayısıyla çarpılmasıyla elde edilir (Eşitlik 3). (Balcı ve diğ., 2013; Arıtan ve Ataman, 2017; Erginel ve Toptancı, 2017; Bayraktar ve diğ., 2018; Şensöğüt ve diğ., basım aşamasında). Şekil 5’de söz konusu yıllara ait kaza olabilirlik oranı görülmektedir.

$$\text{Kaza Olabilirlik Oranı} = \frac{\text{Toplam Kaza Sayısı} \times 10^5}{\text{Çalışılan Toplam İşçi Sayısı}} \quad (3)$$



Şekil 5. 2018 Yılına ait Kaza Olabilirlik Oranı

Eşitlik 1, 2 ve 3’ün kullanılmasıyla elde edilen değerler ayrıca Tablo 3’de listelenmiştir.

3. Sonuç ve Öneriler

Mevcut çalışma kapsamında, söz konusu işletmeye ait 2018 yılında meydana gelen iş kazaları verileri analiz edilerek aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır:

- İşletmede 2018 yılında 930 iş kazası meydana gelmiş ve hiçbirisinde de çalışanlar hayatını kaybetmemiştir,
- Kazalar kategorize edildiğinde 2018 yılında meydana gelen kazalar, genellikle göçükten taş ve kömür düşmesi, elle taşıma kayıp düşme şeklinde gerçekleşmiştir,
- Kazalar sayıca en fazla 2018 yılında Mart ayında (106) meydana gelmiştir,
- Mart ayı aynı zamanda kaza sıklık, kaza ağırlık ve kaza olabilirlik oranlarının en yüksek olduğu aydır,

- Kazalar kümülatif olarak incelendiğinde büyük bir kısmının işçilerin bireysel hatalarından meydana geldiği anlaşılmıştır.

Bu çalışmadan çıkan sonuçlar göz önünde bulundurulduğunda, çalışanların iş sağlığı ve güvenliği konusunda daha fazla bilinçlendirilmelerinin önemi ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, kazalara ait sayısal verilerin değerlendirilmesi, işletmece gerekli tedbirlerin alınmasında yol gösterici olacaktır.

Tablo 3

2018 Yılı için Hesaplanan Kaza Oranları

	Ocak	Şubat	Mart
Toplam Kaza Sayısı	92	60	106
Çalışma Saati	699.360	628.768	631.904
İşçi Sayısı	2.820	2.807	2.548
Kazadan Dolayı İş Günü Kaybı	1.805	1.746	2.700
Kaza Sıklık Oranı	131,55	95,42	167,75
Kaza Ağırlık Oranı	2,6	2,8	4,3
Kaza Olabilirlik Oranı	3.262,4	2.137,5	4.160,1
	Nisan	Mayıs	Haziran
Toplam Kaza Sayısı	98	69	61
Çalışma Saati	611.520	585.568	520.832
İşçi Sayısı	2.548	2.524	2.504
Kazadan Dolayı İş Günü Kaybı	2.244	2.238	1.278
Kaza Sıklık Oranı	160,26	117,83	117,12
Kaza Ağırlık Oranı	3,7	3,8	2,5
Kaza Olabilirlik Oranı	3.846,1	2.733,8	2.436,1
	Temmuz	Ağustos	Eylül
Toplam Kaza Sayısı	67	87	54
Çalışma Saati	616.528	586.320	578.400
İşçi Sayısı	2.486	2.443	2.410
Kazadan Dolayı İş Günü Kaybı	1.447	2.258	1.547
Kaza Sıklık Oranı	108,67	148,38	93,36
Kaza Ağırlık Oranı	2,3	3,9	2,7
Kaza Olabilirlik Oranı	2.695	3.561,2	2.240,7
	Ekim	Kasım	Aralık
Toplam Kaza Sayısı	76	85	75
Çalışma Saati	565.440	563.280	578.584
İşçi Sayısı	2.356	2.347	2333
Kazadan Dolayı İş Günü Kaybı	1.636	1.859	1.678
Kaza Sıklık Oranı	134,41	150,90	129,62
Kaza Ağırlık Oranı	2,9	3,3	2,9
Kaza Olabilirlik Oranı	3.225,8	3.621,6	3.214,7

Kaynaklar

- Aritan, A.E. ve Ataman, M. (2017). Kaza Oranları Hesaplamalarıyla İş Kazası Analizi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Dergisi*, 17, 239-246. doi: <http://dx.doi.org/10.5578/fmbd.51762>
- Balcı, B., Balcı, MÖ., Taçkın, E. ve Yerden, E.A., 2013, İş Kazalarında Mali Kayıplar, *İstanbul Sosyal Bilimler Dergisi*, Winter, Issue: 6, 72-74, ISSN: 2147-3390
- Bayraktar, B., Uyguçgil, H. ve Konuk, A. (2018) Türkiye Madencilik Sektöründe İş Kazalarının İstatistiksel Analizi. *Madencilik*, Özel Sayı, 85-90. doi: <http://dx.doi.org/10.30797/madencilik.493212>
- Erginel, N. ve Toptancı, Ş. (2017) İş Kazası Verilerinin Olasılık Dağılımları ile Modellenmesi, *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 5, 201-212. doi: <http://dx.doi.org/10.21923/jesd.10116>
- Üçüncü, K. (2015). 2014 Yılı SGK İş Kazası İstatistiklerinin Analizi. Erişim Adresi : <http://www.isteguvencilik.tc/2014%20SGK%20Analiz.pdf>
- Şensöğüt, C., Ören, Ö. ve Kasap, Y. (basım aşamasında). Garp Linyitleri İşletmesinde Son Yıllarda Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi, *Soma Meslek Yüksekokulu Teknik Bilimler Dergisi*.