

DOĞAL TAŞ SEKTÖRÜ İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ HARCAMALARININ FAYDA-MALİYET ANALİZİ: BİR MERMER FABRİKASI ÖRNEĞİ

Seyhan ÖNDER^{1*}, Ece KUNDAK², Mustafa ÖNDER³

^{1,2,3} Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü, Eskişehir,

¹ORCID No : <https://orcid.org/0000-0003-0396-9995>

²ORCID No : <https://orcid.org/0000-0001-5491-7058>

³ORCID No : <https://orcid.org/0000-0002-9267-1543>

Anahtar Kelimeler	Öz
Fayda-maliyet analizi İş sağlığı ve güvenliği harcamaları Doğal taş Mermer fabrikası İş kazası	<i>İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) önlemleri için yapılması gereken harcamalar işletmeler tarafından göz ardı edilmemelidir. Bu harcamalar, özellikle çok tehlikeli sınıfta yer alan ve iş kazası olasılıklarına göre tüm sektörler arasında ilk sırada yer alan madencilik sektörü için çok daha hayati öneme sahiptir. Bu çalışmada, öncelikle 2013-2022 yılları arasındaki, beş farklı ekonomik faaliyetten oluşan madencilik sektörüne ait Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) kayıtları incelenmiştir. Doğal taş sektörünün, en fazla çalışan sayısına sahip "diğer madencilik ve taş ocakçılığı" ekonomik faaliyeti içerisinde yer aldığı ve 10 yıllık iş kazası verilerine göre ölüm oranlarında "kömür ve linyit çıkarımından" sonra ikinci sırada yer aldığı tespit edilmiştir. İSG için yapılan harcamaların mali büyüklüğünü ve işletmeye sağladığı faydanın büyüklüğünü analiz etmek amacıyla, bir mermer fabrikasının 2020 yılındaki İSG harcamaları incelenmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda, İSG harcamalarının işletme cirosunun yaklaşık %0,5'ine karşılık geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) tarafından hazırlanan "İş Sağlığı ve Güvenliği Fayda-Maliyet Analizi Proje Raporu" esas alınarak, işletmedeki İSG harcamaları için fayda-maliyet analizi yapılmış ve faydanın İSG maliyetinin 5,54 katı olduğu belirlenmiştir. Diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyetinde alınan İSG önlemlerinin ülke ekonomisine sağlayacağı faydanın ise 2023 yılı fiyatlarıyla ortalama 13 milyar TL olabileceği hesaplanmıştır. Sonuç olarak, İSG için yapılan harcamaların geleceğe yönelik büyük yatırımlar olacağı sayısal olarak ortaya konulmuştur.</i>

BENEFIT-COST ANALYSIS OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY EXPENDITURES IN THE NATURAL STONE INDUSTRY: AN EXAMPLE OF A MARBLE FACTORY

Keywords	Abstract
Benefit-cost analysis Occupational health and safety investments Natural stone Marble factory Work accident	<i>Companies should not ignore expenditures required for Occupational Health and Safety (OHS) measures. These expenses are of much more vital importance, especially for the mining sector, which is in the very dangerous class and ranks first among all sectors according to work accident probability rates. In this study, first, the Social Security Institution (SSI) records of the mining sector, which consists of five different economic activities between 2013 and 2022, were examined. It has been determined that the natural stone sector is in the "other mining and quarrying" economic activity with the highest number of employees, and according to 10-year work accident data, it ranks second in death rates after "coal and lignite extraction". In order to analyze the financial magnitude of the investments made for OHS and the magnitude of the benefit of these investments to the companies, the OHS expenses of a marble factory in 2020 were examined. As a result of the evaluation, it was determined that OHS expenses correspond to approximately 0.5% of the company's turnover. In addition, based on the "Occupational Health and Safety Benefit-Cost Analysis Project Report" prepared by the MoLSS, a benefit-cost analysis was conducted for OHS expenditures in the enterprise and it was determined that the benefit was 5.54 times the OHS cost. It has been calculated that the benefit of OSH measures taken in the other mining and quarrying economic activity to the country's economy could be an average of 13 billion TL in 2023 prices. As a result, it has been numerically demonstrated that expenditures for OHS will be major investments for the future.</i>

Araştırma Makalesi
Başvuru Tarihi

: 06.12.2023

Research Article
Submission Date

: 06.12.2023



Bu eser, Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>) hükümlerine göre açık erişimli bir makaledir.

This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Kabul Tarihi : 14.02.2024

Accepted Date : 14.02.2024

* Sorumlu yazar: sonder@ogu.edu.tr<https://doi.org/10.31796/ogummf.1401194>

1. Giriş

İş kazalarının önlenmesinde, işin ve işyerinin niteliğine uygun önlemler alınması ile alınan bu tedbirlere çalışanların uyum sağlaması etkilidir. Bu tedbirler de işletmelere maliyet olarak bir yük getirmektedir. Bu tedbirlere yapılan harcamaları kısa vadede gereksiz gören işletmeler, gelecekte kendilerine sağlayacağı ekonomik yararları göz ardı edebilmektedirler. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili harcamalara ilişkin fayda-maliyet analizleri, iş kazalarından doğan maliyetlerin, iş güvenliği harcamalarına oranla çok fazla olduğunu göstermektedir (Koç ve Akbıyık, 2011). ÇSGB İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü (İSGGM) tarafından hazırlanan proje raporunda, ulusal çapta iş sağlığı ve güvenliği faydalarının, maliyetlerine göre 2 kat daha fazla olacağı ifade edilmektedir (ÇSGB, 2010).

İş kazalarının Birleşik Krallık için her yıl maliyetinin 5,6 milyar £ (The cost of accidents in the workplace, 2018), iş kazaları ve meslek hastalıklarının ise ABD ekonomisine 250 milyar \$'dan fazlaya mal olacağı tahmin edilmektedir (World Economic Forum, 2017). 2021 yılında tıbbi müdahale gerektiren her kazanın 42.000 \$, her ölümün 1.340.000 \$ maliyet oluşturduğu ve yaralanma nedeniyle 70.000.000 iş günü kaybı olduğu belirlenmiştir (Work Injury Costs, 2021). Kanada'da İSG harcamalarının işverenlere sağlayacağı mali getiriyi tahmin etmek için yapılan çalışmada, İSG harcamalarının ortalama getirisinin imalat işverenleri için 1,24, ulaştırma işverenleri için 2,14 ve inşaat işverenleri için de 1,34 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca bu çalışmaya katılan işverenler, önleme yatırımlarının mali getirisinin, her 1 € için yaklaşık 2,2 € mali fayda sağlayacağını öngörmektedir (Mustard ve Yanar, 2023).

SGK kayıtlarına göre, ülkemizde iş kazaları sıralamasında ilk sıralarda imalat, inşaat, ulaştırma-depolama ve madencilik yer almaktadır (SGK, 2023).

Bununla beraber, yaşanan ölümlü/yaralanmalı iş kaza sayısının aynı dönem içindeki çalışan sayısına bölünmesiyle hesaplanan kaza olabilirlik oranları incelendiğinde, madencilik sektörünün ilk sırada yer aldığı görülmektedir (AÇSHB, 2020). 2017-2021 yılları arasında Türkiye'deki tüm sektörlerin ölümlü kaza olabilirlik oranları incelendiğinde, su yolu taşımacılığında sonra %54 ile diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyeti 2. sırada yer almaktadır (Bilim, Bilim ve Dündar, 2023).

Bu çalışmada, öncelikle 2013-2022 yılları arasında madencilik sektöründeki ekonomik faaliyetlerinin çalışan sayıları ve iş kazaları istatistikleri değerlendirilmiştir. Çalışmada kullanılan tüm veriler SGK tarafından her yıl yayınlanan yıllık istatistik meta verilerinden temin edilmiştir (SGK, 2023). Yapılan değerlendirmelerden sonra, çalışan sayısının en fazla olduğu diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyeti içerisinde yer alan doğal taş sektörünü temsilen bir mermer fabrikasında 2020 yılında İSG'ye yapılan harcamalar belirlenmiştir. Sonuç olarak, ÇSGB tarafından hazırlanan "İş Sağlığı ve Güvenliği Fayda-Maliyet Analizi Proje Raporu" esas alınarak, işletmenin ne kadar fayda sağladığı belirlenmiş, bu faydanın maliyetlerle ilişkisi incelenmiş ve ülke ekonomisindeki yeri ifade edilmiştir.

2. Madencilik Sektörü İş Kazalarının İncelenmesi

SGK'ya göre, maden sektörü çalışanlarının kayıtları; "kömür ve linyit çıkartılması", "ham petrol ve doğalgaz çıkarımı", "metal cevheri madenciliği", "diğer madencilik ve taş ocakçılığı", "madenciliği destekleyici hizmetler" olmak üzere 5 ekonomik faaliyetten oluşmaktadır. Doğal taş sektörü, diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyetinin içinde yer almaktadır. Madencilik sektöründe ekonomik faaliyetlere göre 10 yıllık çalışan sayıları Çizelge 1'de verilmiştir.

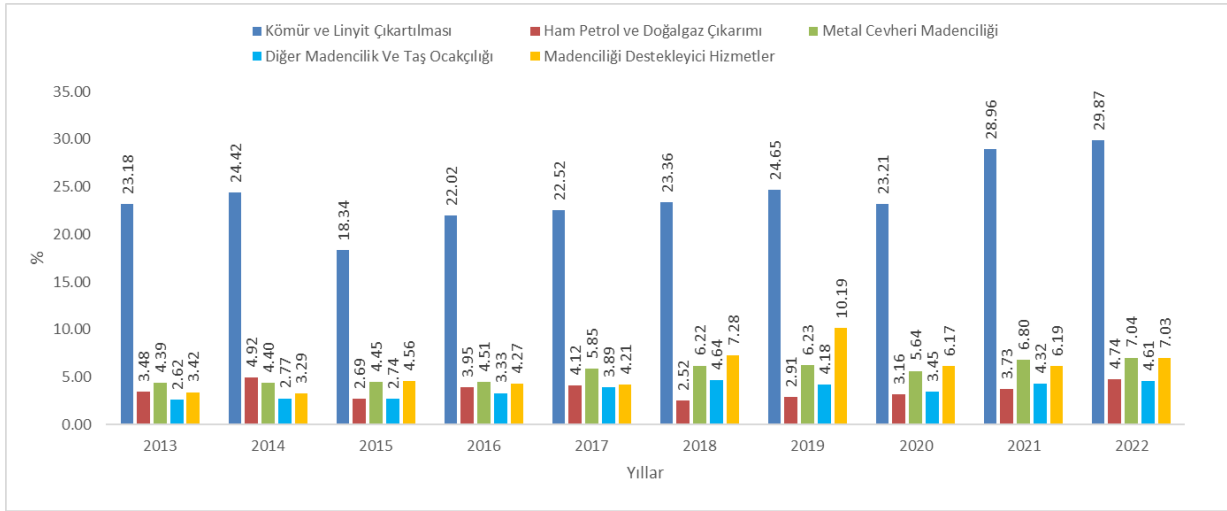
Çizelge 1. Madencilik Sektöründe Ekonomik Faaliyetlere Göre Çalışan Sayıları

Yıllar	Kömür ve Linyit Çıkartılması	Ham Petrol ve Doğalgaz Çıkarımı	Metal Cevheri Madenciliği	Diğer Madencilik ve Taş Ocakçılığı	Madenciliği Destekleyici Hizmet	Toplam
2013	48.706	3.387	24.039	60.911	7.125	144.168
2014	41.058	3.356	23.422	56.250	8.232	132.318
2015	40.508	3.118	22.392	59.893	5.948	131.859
2016	37.582	2.833	22.991	61.489	7.595	132.490
2017	37.596	2.304	27.746	65.181	7.833	140.660
2018	35.953	2.261	28.559	60.474	10.085	137.332
2019	36.436	2.300	28.188	58.320	9.083	134.327
2020	36.442	1.991	30.845	61.883	10.531	141.692
2021	38.349	2.252	34.446	65.405	11.732	152.184
2022	42.985	2.234	35.060	65.221	13.468	158.968
Ortalama	39.562	2.604	27.769	61.503	9.163	140.600

Çizelge 1'deki veriler incelendiğinde, 2013-2022 yılları arasında madencilik sektöründe 10 yıllık periyotta ortalama 140.600 çalışanın olduğu görülmektedir. Madencilik sektöründe çalışanın en fazla istihdam edildiği ekonomik faaliyeti ortalama 61.503 çalışan sayısı ile doğal taş sektörünün de içinde olduğu diğer madencilik ve taş ocakçılığıdır. Bu sayı, madencilik

sektöründeki toplam çalışan sayısının %43,74'üne karşılık gelmektedir.

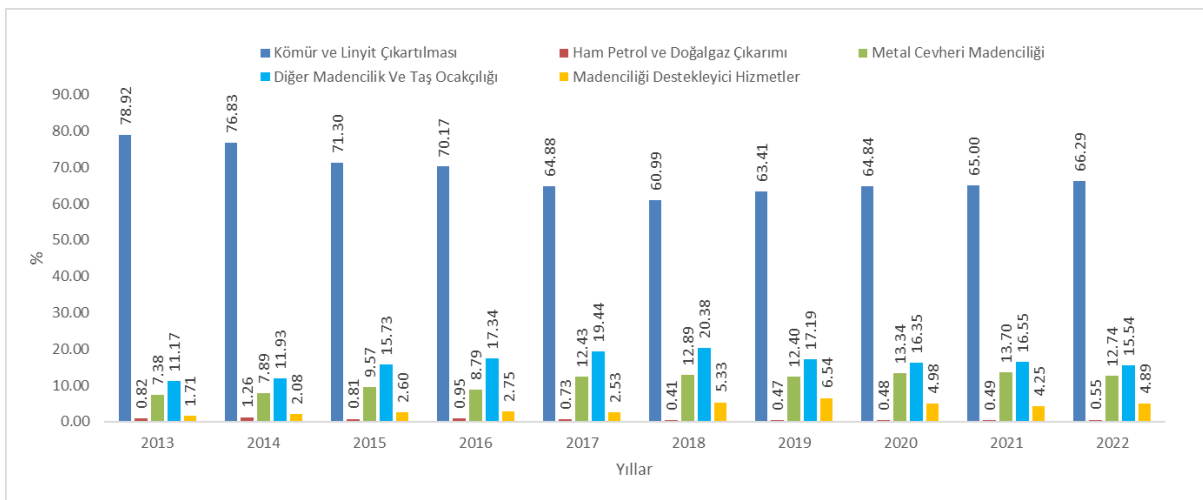
2013-2022 yılları arasında madencilik sektöründe toplam 140.054 çalışan iş kazası geçirmiştir (SGK, 2023). Her bir ekonomik faaliyette iş kazası geçiren çalışan sayısı, aynı ekonomik faaliyette istihdam edilen çalışan sayısına oranlanarak Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 1. İş Kazası Geçiren Çalışanların Ekonomik Faaliyetlere Göre Dağılımı (%)

Şekil 1'deki iş kazası geçiren çalışanların oranları incelendiğinde, 10 yıllık periyotta ortalama %24,08 ile kömür ve linyit çıkartılması ilk sırada yer alırken, doğal taşın içinde bulunduğu diğer madencilik ve taş ocakçılığı ortalama %3,67 ile 4. sırada yer almaktadır. Çizelge 1'de de görüldüğü gibi, diğer madencilik ve taş ocakçılığı en fazla çalışmanı istihdam etmesine rağmen,

iş kazası geçiren çalışan oranlarında madencilik sektörü ekonomik faaliyetleri içerisinde son sıralarda yer almaktadır. Ekonomik faaliyetlerde iş kazası geçiren çalışanların, yıllık olarak madencilik sektöründe iş kazası geçirenlere oranları Şekil 2'te verilmiştir.



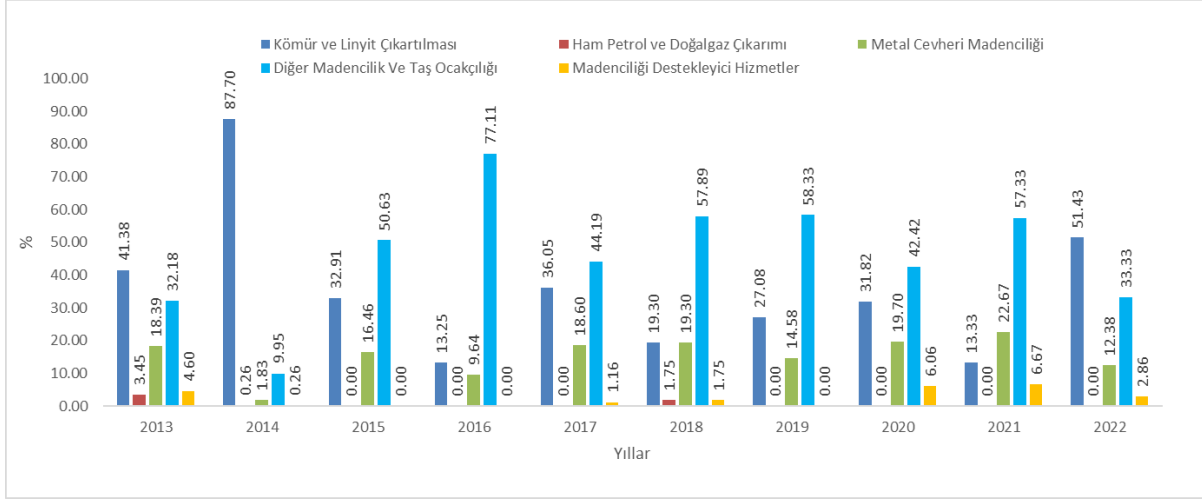
Şekil 2. İş Kazası Geçiren Çalışanların Ekonomik Faaliyetlere Göre Yıllık Dağılımları (%)

Şekil 2'deki oranlar incelendiğinde, madencilik sektöründe son 10 yılda kaza geçirenlerin ortalama %

68,02'sinin kömür ve linyit çıkartılması, %16,13'ünün diğer madencilik ve taş ocakçılığı, %11,30'unun metal

cevheri madenciliği, %3,87'sinin madenciliği destekleyici hizmetler ve %0,68'inin ham petrol ve doğalgaz çıkarımı ekonomik faaliyetinde gerçekleştiği ifade edilebilir. Madencilikte meydana gelen her 100 kazadan 16'sı diğer madencilik ve taş ocakçılığında meydana gelmektedir. Doğal taş sektörünün içinde bulunduğu diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik

faaliyeti, tüm madencilik işlemleri içinde iş kazası geçirme oranı olarak 2. sırada yer almaktadır. 2013-2022 yılları arasında madencilik sektöründe 1.068 çalışan iş kazası sonucu hayatını kaybetmiştir. Ekonomik faaliyetlere göre iş kazası sonucu ölen çalışan sayısı, madencilik sektöründe iş kazası sonucu ölen çalışanlara oranlanarak Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Madencilik Sektöründe İş Kazası Sonucu Ölen Çalışanların Ekonomik Faaliyetlere Göre Dağılımları (%)

Şekil 3 incelendiğinde, son 10 yılda iş kazası sonucu ölen çalışanların ortalama % 51,31'inin kömür ve linyit çıkartılması, %35,11'inin ise diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyetinde olduğu söylenebilir. Kömür ve linyit çıkarılmasının ilk sırada yer almasının nedeni 2013 yılında Kozlu'da, 2014 yılında Soma ve Ermenek'te ve 2022 yılında Bartın'da meydana gelmiş olan, yüksek sayıda ölümlü sonuçlanan, iş kazalarıdır. Bu kazalar yaşanmasaydı, doğal taş sektörünün içinde bulunduğu diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik

faaliyeti, tüm madencilik işlemleri içinde iş kazası sonucu ölüm oranı olarak da tüm yıllarda ilk sırada yer alacaktı. Doğal taş sektörü özelinde bir değerlendirme yapıldığında, 10 yılda doğal taş sektöründe toplam 11.339 çalışan iş kazası geçirmiş ve iş kazası geçiren çalışanlardan da toplam 226 çalışan hayatını kaybetmiştir. Değerlendirme yapılan yıllar için, doğal taş sektörünün, diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyeti ve tüm madencilik sektörü içindeki kazalanma ve ölüm oranları Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Doğal Taş Sektörünün Kazalanma ve Ölüm Oranları (%)

Yıllar	Diğer Madencilik ve Taş Ocakçılığı İçerisinde		Tüm Madencilik Faaliyetleri İçerisinde	
	Kazalanma oranı	Ölüm oranı	Kazalanma oranı	Ölüm oranı
2013	58,51	60,71	6,54	19,54
2014	60,76	84,21	7,25	8,38
2015	52,41	70,00	8,24	35,44
2016	51,05	50,00	8,85	38,55
2017	51,83	57,89	10,08	25,58
2018	50,11	66,67	10,21	38,60
2019	45,09	67,86	7,75	39,58
2020	47,77	50,00	7,81	21,21
2021	47,74	58,14	7,90	33,33
2022	45,43	42,86	7,06	14,29
Ortalama	50,20	60,27	8,10	21,16

Çizelge 2 incelendiğinde, 10 yıllık periyotta, doğal taş sektörünün diğer madencilik ve taş ocakçılığı ekonomik faaliyeti içindeki kazalanma oranının ortalama %50,20 ve ölüm oranının %60,27 olduğu görülmektedir. Doğal taş sektörünün tüm madencilik sektöründe kazalanma oranı %8,10 ve ölüm oranının %21,16 olduğu görülmektedir. Şekil 3'te verilen ekonomik faaliyetlerin ölüm oranlarında diğer madencilik ve taş ocakçılığı %35,11 oranla ikinci sırada yer aldığı ve Çizelge 2'deki doğal taş madenciliğinin ölüm oranının %21,16 olduğu göz önünde bulundurulduğunda, diğer madencilik ve taş ocakçılığı içerisinde doğal taş sektörü harici ölüm oranının da %13,95 olduğu söylenebilir. Bu durumda, iş kazası sonucu ölen çalışanların ekonomik faaliyetlere göre dağılımlarında kömür ve linyit çıkartılmasından sonra doğal taş sektörünün ikinci sırada olduğu söylenebilir (Şekil 3).

Doğal taş sektörünün de içinde bulunduğu diğer madencilik ve taş ocakçılığında yaşanan iş kazalarının niceliksel analizi yapıldığında, istihdamın en fazla olduğu (Çizelge 1), her 100 çalışanından ortalama 4'ünün kaza geçirdiği (Şekil 1), madencilikte meydana gelen her 100 kazadan 16'sının bu ekonomik faaliyette olduğu (Şekil 2) ifade edilebilir. Ayrıca, 2013, 2014 ve 2022 yıllarında yaşanan yüksek sayıda ölümlerle sonuçlanan büyük maden kazalarının yaşanmadığı varsayıldığında, ölüm oranlarına göre %32,35 ile doğal taş sektörü ilk sırada yer alacaktı. Bu nedenle, çalışmada doğal taş sektörünün incelenmesi önem kazanmıştır. Bu kazaların önüne geçmek ancak alınacak ciddi önlemlerle mümkün olup, alınacak İSG önlemlerinin de işletmelere belirli bir maliyet getirdiği bilinmektedir. Bu maliyetin kaza sonucunda ödenecek tüm bedellerden daha ekonomik olduğu ve işletmelere sağladığı faydanın da çok daha büyük olduğu söylenebilir. Bu faydanın büyüklüğünü analiz etmek amacıyla doğal taş sektörünü temsilen bir işletme belirlenmiş, işletmenin 2020 yılına ait İSG harcamaları incelenmiş ve aşağıda verilmiştir.

3. İş Sağlığı ve Güvenliğine Yapılan Harcamalar

Bu çalışma, 139 çalışanın bulunduğu bir mermer fabrikasında yapılmıştır. İşletmede iş sağlığı ve güvenliğini iyileştirmek için alınan tedbirlere yönelik yapılan harcamalar, iş sağlığı ve güvenliği olmak üzere iki alt başlıkta değerlendirilmiştir.

3.1. İş Sağlığı Önlemleri ve Maliyetleri

6331 sayılı İSG kanunu gereği işletmeler, gürültü, titreşim, toz, hijyen, ilk yardım vb. yönetmelikler ve standartlar gereği ölçümler yapmak ve bu ölçümlerin sonuçlarına göre çeşitli önlemleri hayata geçirmek zorundadırlar. Çalışma kapsamında incelenen işletmenin iş sağlığı kapsamında yaptığı harcamaların türü ve maliyeti Çizelge 3'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

Çizelge 3. İşletmenin İş Sağlığı Önlemleri ve Maliyetleri

İş Sağlığı Önlemleri	Maliyetler (TL)
İşyeri hekimi poliklinik hizmetleri	3.000
İşyeri hekimi ortam gözetimi	1.488
Yemekhane hijyen denetimleri	240
Elle taşıma ergonomi eğitimleri	600
Tütünle savaş	480
Doğum kontrol eğitimleri	600
Giyinme odaları, mescit ve tuvalet hijyen ve sanitasyon denetimleri	480
Kişisel maruziyet gürültü ölçümleri	1.200
Ortam gürültü ölçümleri	1.200
Aydınlatma ölçümleri	1.200
Termal konfor ölçümleri	1.200
Kişisel maruziyet toz ölçümleri	1.200
Ortam toz ölçümleri	1.200
El-kol ve tüm vücut titreşim ölçümleri	1.200
İşe alımda sağlık uygunluğu (SFT, Odyo ve PA akciğer radyografisi)	-
Periyodik sağlık ölçümleri (SFT, Odyo ve PA akciğer radyografisi)	1.200
Covid-19 tedbirleri	48.187
Epoksi çalışanlarında ALT ve AST tetkikleri	600
Epoksi alanında havalandırma periyodik kontrolleri	600
Epoksi alanında VOC ölçümü (bisfenol)	1.200
İşyerinde kullanılan kimyasalların SDS belgeleri	600
Kimyasal ürünlerle çalışanlar için güvenli çalışma eğitimi	600
İlk yardım malzemeleri kontrolü	500
Seyyar sedye	-
İlk yardımcı eğitimleri	1.813
TOPLAM	70.588

İşletmede iş sağlığı alanında 25 farklı önlem alınmaktadır. Bu önlemlerin işletmeye yıllık maliyeti 70,588 TL'dir. Bu önlemlerden en büyük harcama gideri 48,187 TL ile Covid-19 tedbirlerinden kaynaklı olanlardır. Bunlar; çalışanlara maske dağıtımı, rutin yapılan ateş ölçümleri, yemekhanede demir tabldot yerine tek kullanımlık köpük ya da plastik tabldot kullanımının başlaması, çelik çatal kaşık bıçak yerine plastiklerinin verilmesi, cam bardak yerine karton bardak kullanılması, yemekhanede sosyal mesafeye uygun oturma düzeninin oluşturulması, yemek molalarına yeni oturma düzenine göre daha az kişiyle dönüşümlü olarak çıkılması gibi tedbirler ve kapalı alanların belli bir rutinde dezenfekte edilmesinden

oluşmaktadır. İşletmenin Covid-19 tedbirlerinden kaynaklı maliyetleri, iş sağlığı önlemlerinden kaynaklı maliyetlerinin % 68,27'sini oluşturmaktadır.

3.2. İş Güvenliği Önlemleri ve Maliyetleri

6331 sayılı İSG kanunu kapsamında, elektrik, iş ekipmanları, mesleki ve acil durum eğitimleri, yangınla mücadele, kişisel koruyucu donanımlarla (KKD) ilgili yönetmeliklere göre işletmelerin yapması gereken düzenlemeler bulunmaktadır. Bu kapsamda işletmenin yapmış olduğu harcamalar Çizelge 4'de verilmiştir.

Çizelge 4. İşletmenin İş Güvenliği Önlemleri ve Maliyetleri

İş Güvenliği Önlemleri	Maliyetler (TL)
Risk değerlendirme dokümanı	4.200
Acil durum planı	1.440
Çalışanların eğitimi	2.880
Talimat zimmetleri	1.800
İşe uygun KKD seçimi	257.763
KKD zimmetleri, kullanımın denetlenmesi	2.040
Mükâfatlandırma ve cezalandırma sistemi	-
Ortam ölçümleri	3.000
Hatların İSG ye göre düzenlenmesi	4.320
İş ekipmanlarının periyodik kontrolleri	2.400
Elektrik ve topraklama kontrolleri	1.200
Kaçak akım röleleri	3.600
Makine gövde topraklamaları	1.944
Bakım ve onarım çalışmaları	-
Saha güvenlik denetlemeleri	1.440
İSG Kurulu ve alınan kararlar	3.600
Kaza sıklık oranı ve kaza ağırlık oranı takibi	-
Yüksekte çalışma izinleri	960
Mesleki eğitimler	-
Usta belgeli çalışan istihdamı	2.160
Acil durum eğitimleri	3.000
Acil durum tatbikatları	1.440
Yangın eğitimleri	1.200
Havalandırma sistemleri	-
Makine muhafaza ve korkulukları	-
Yangın söndürme cihazları	-
TOPLAM	300.387

İşletmede iş güvenliği alanında 26 farklı önlem alınmış ve bu önlemlerin işletmeye maliyeti 300.387 TL olmuştur. Bu önlemlerden en büyük harcama gideri 257.763 TL ile KKD temininden kaynaklanmıştır. İşletmede KKD olarak, iş ayakkabısı, baret, gözlük, kulak tıkacı, manşonlu kulaklık, emniyet kemeri, iş eldiveni vb. donanımlar kullanılmaktadır. İşletmenin KKD temininden kaynaklı maliyeti, iş güvenliği maliyetlerinin %85,81'ini oluşturmaktadır.

İşletmenin 2020 yılına ait iş sağlığı ve güvenliği maliyetlerinin toplamı 370.975 TL'dir. Bu maliyetlerin 70.588 TL'si iş sağlığı önlemlerinden ve 300.387 TL'si ise iş güvenliği önlemlerine aittir. Diğer bir ifadeyle, iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin toplam maliyetlerinin %19,03'ü iş sağlığı önlemlerinden, %80,97'si ise iş güvenliği önlemlerinden oluşmaktadır. Fabrikanın iş sağlığı ve güvenliği önlemleri değerlendirildiğinde, Covid-19 tedbirlerinden kaynaklı maliyetlerin tüm iş sağlığı ve güvenliği maliyetlerinin %12,99'unu, KKD temininden kaynaklı maliyetlerin ise %69,48'ini oluşturduğu söylenebilir.

Çalışmaya konu olan mermer fabrikasından alınan bilgilere göre işletmenin yıllık cirosu 74.523.957,48 TL olarak gerçekleşmiştir. 2020 yılında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinden kaynaklı maliyetler işletme cirosunun %0,498'ine karşılık gelmektedir. İSG alanında yapılan harcamalarının işletmeye sağlayabileceği faydaların mali karşılığını hesaplamak güç olmakla birlikte, ÇSGB 2010 yılında yayımladığı raporda Fayda-Maliyet Analizi için örnek bir çalışma yapmıştır. Bu rapor göz önüne alınarak, işletmenin İSG harcamalarının fayda-maliyet analizleri yapılmış ve detayları aşağıda verilmiştir.

4. İş Sağlığı ve Güvenliği Harcamalarının Fayda-Maliyet Analizi

ÇSGB İSGGM, 2010 yılında "İş Sağlığı ve Güvenliği Fayda-Maliyet Analizi Proje Raporu" yayımlamıştır. Rapor imalat, maden, inşaat ve diğer sektörlerden oluşan 53 işletmede yapılan anket çalışmasına dayanarak hazırlanmıştır. Raporda İSG faydaları, üretim kesintilerinin önlenmesi, hurda/fire ve kesintilerin önlenmesi, çalışan motivasyonu katma değeri, ürün kalitesi katma değeri, yenilik katma değeri, işletme imajı katma değeri alt başlıklarında toplanmıştır. Raporda, çalışan başına İSG maliyetini ortalama 2.357,72 TL ve İSG faydalarını ortalama 4.646,65 TL olarak belirlemişlerdir.

Bu çalışmadaki verilerin üzerindeki enflasyonun etkisini yok etmek için, 2010-2023 yılları arasında gerçekleşen ÜFE'ye göre (Çizelge 5) düzeltmeler yapılmıştır. Düzeltme yapılırken 2023(Eylül) yılı baz yıl olarak belirlenmiş ve dönüşüm için Eşitlik 1 (Önder, 2006) kullanılmıştır.

$$I_{i/t} = \frac{I_{i/0}}{I_{t/0}} \times 100 \quad (1)$$

Burada; t baz yılı, i ise cari yılı ifade etmektedir.

Sabit fiyatla çalışmak için Eşitlik 2 kullanılarak hesaplamalar yapılmıştır.

$$\text{Sabit fiyat} = \frac{\text{Baz yıl fiyat indeksi}}{\text{Cari yıl fiyat indeksi}} \times \text{Cari fiyat} \quad (2)$$

Çizelge 5. 2010-2023 Üretici Fiyat İndeksleri

Yıllar	ÜFE	2023=100 fiyat indeksi
2023	2.749,98	100,00
2022	2.021,19	73,50
2021	1.022,25	37,17
2020	568,27	20,66
2019	454,08	16,51
2018	422,94	15,38
2017	316,48	11,51
2016	274,09	9,97
2015	249,31	9,07
2014	235,84	8,58
2013	221,74	8,06
2012	207,29	7,54
2011	202,33	7,36
2010	178,54	6,49

Verileri günümüz fiyatlarına uyarlamak amacıyla Çizelge 5'deki ÜFE verileri kullanılarak, ÇSGB İSGGM raporunda 2010 yılı fiyatları ile iş sağlığı ve güvenliği harcamalarının karşılık geldiği kişi başı rakamsal kazanç tutarları, 2023 yılına göre tekrar hesaplanmış ve Çizelge 6'da verilmiştir.

Çizelge 6. 2010 Cari Fiyatları Ve 2023 Sabit Fiyatlarıyla İSG Maliyeti ve Faydaları (Çalışan başına TL)

	Yıllar	Min.	Max.	Ort.
Maliyet	2010	29,10	2.8737,38	2.357,72
	2023	448,22	442.630,34	36.315,02
Fayda	2010	132,00	54.800,00	4.646,65
	2023	2.033,14	844.062,42	71.570,49

İşletmenin 2020 yılı verileri, 2023 sabit fiyatlarıyla güncellenmiş, Çizelge 6'da verilen değerler de kullanılarak işletmeye İSG faydaları hesaplanmış ve Çizelge 7'de verilmiştir.

Çizelge 7. İşletmenin 2020 Cari Fiyatları ve 2023 Sabit Fiyatlarıyla İSG Maliyeti ve Faydaları (TL)

		2020 fiyatları	2023 sabit fiyatları
Maliyet	Toplam	370.975,00	1.795.227,00
	Çalışan başına gerçekleşen	2.668,89	12.915,30
	Ort.	2.055.767,00	9.948.297,55
Fayda	Min.	58.399,46	282.606,88
	Max.	24.244.574,60	117.324.676,02

Çizelge 7'de verilen "İşletmede çalışan başına gerçekleşen İSG maliyeti" İSG harcamalar toplamının 139 çalışana bölünmesi ile hesaplanmıştır. Toplam İSG faydası ise "İş Sağlığı ve Güvenliği Fayda-Maliyet Analizi Proje Raporu" verilerinin 2023 yılının sabit fiyatlarıyla hesaplanmış değerlerine göre belirlenmiştir. İşletmenin İSG maliyetleri rapordaki ortalama değerlerin %35,56'sına karşılık gelmektedir. Diğer bir ifade ile %64,44 oranında daha az İSG maliyeti söz konusudur. Ciro sunun %0,498'ini İSG için ayıran işletmenin 2020 fiyatları ile minimum 58.399,46 TL, maksimum 24.244.574,60 TL, ortalama ise 2.055.767 TL fayda kazanacağı tahmin edilebilir. İşletmede ortalama İSG faydaları, İSG maliyetlerin yaklaşık 5,54 katı olarak belirlenmiştir. 2023 fiyatları ile minimum 282.606,88 TL, maksimum 117.324.676,02 TL, ortalama ise 9.948.297,55 TL fayda kazanacağı tahmin edilebilir.

Çizelge 6'dan elde edilen 2023 sabit fiyatlarıyla İSG maliyet ve faydaları, diğer madencilik ve taş ocakçılığında son iki yılda istihdam edilen çalışan sayısı göz önünde bulundurularak ortalama 65.000 çalışan olduğu kabul edilmiş (Çizelge 1) ve ülkemizin bu alanda yapacağı maliyet ve kazanacağı tahmin edilen fayda Çizelge 8'de verilmiştir.

Çizelge 8. 2023 Sabit Fiyatlarıyla Diğer Madencilik ve Taş Ocakçılığı için İSG Maliyeti ve Faydaları (TL)

		2023 sabit fiyatları	ÇSGB raporuna göre	Çalışmaya göre
Maliyet	Ort.	2.360.476.000	4.652.081.589	13.077.037.038
	Min.	29.134.016	132.154.298	161.402.447
	Max.	28.770.971.863	54.864.057.130	159.391.184.121
			Fayda	

Çizelge 8 incelendiğinde 2023 sabit fiyatlarıyla, sadece diğer madencilik ve taş ocakçılığı çalışanları için İSG alanında alınan önlemlerin ortalama toplam maliyeti 2.360.476.000 TL, faydası ise 4.652.081.589 TL olarak belirlenmiştir. Çalışmadan elde edilen maliyetin 5,54 katına göre bu fayda 13.077.037.038 TL olarak hesaplanmıştır. İSG harcamasına karşılık elde edilecek faydanın büyüklüğü dikkat çekicidir. İSG için yapılan harcamaların uzun vadede ülkemiz için çok daha büyük kazançlar sağlayacağı gerçeği bu çalışmada rakamlarla ifade edilmiş olup, elde edilen bu değerlere göre İSG için yapılan harcamaların geleceğe yönelik büyük yatırımlar olduğu ifade edilebilir.

5. Sonuçlar

Madencilik sektörü kaza olabilirlik oranına göre, Türkiye'deki tüm sektörler içerisinde ilk sırada yer almaktadır. SGK kayıtlarına göre, 21 sektörden birisi olan madencilik sektörü, kömür ve linyit çıkartılması, ham petrol ve doğalgaz çıkarımı, metal cevheri madenciliği, diğer madencilik ve taş ocakçılığı, madenciliği destekleyici hizmetler olmak üzere 5 ekonomik faaliyetten oluşmaktadır. 2013-2022 yılları arasındaki SGK kayıtları değerlendirildiğinde, madencilik sektöründe çalışan her 1000 çalışandan 100 çalışan iş kazası geçirmekte ve iş kazası geçiren her 1000 çalışandan 76 çalışan hayatını kaybetmektedir. 10 yıllık ortalama, doğal taş sektörünün diğer madencilik ve taş ocakçılığı içinde kazalanma ve ölüm oranları %50,2 ve %60,27, tüm madencilik sektöründe ise, %8,1 ve %21,16 olarak hesaplanmıştır.

Çalışmada, İSG harcamalarının fayda-maliyet analizini yapmak amacıyla, bir mermer fabrikasının 2020 yılına ait verileri kullanılmıştır. Bu veriler işletmenin iş sağlığı ve iş güvenliğine yapmış olduğu harcamaların mali büyüklüğünden oluşmaktadır. İşletmenin 370.975 TL olan iş sağlığı ve güvenli maliyetlerinin %19,03'ünün iş sağlığı, %80,97'sinin ise iş güvenliği önlemlerinden oluştuğu tespit edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği maliyetlerinde en yüksek oranın %69,48 ile KKD temininden ve %12,99 ile Covid-19 tedbirlerinden kaynaklı maliyetler olduğu görülmüştür. Mermer fabrikasının 2020 yılında iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinden kaynaklı maliyetlerinin işletme cirosunun %0,498'ine karşılık geldiği belirlenmiştir.

Yapılan fayda-maliyet analizinde, ÇSGB İSGGM'nün 2010 yılında "İş Sağlığı ve Güvenliği Fayda-Maliyet Analizi Proje Raporu" verileri, çalışmanın yapıldığı

mermer fabrikasının 2020 yılına ait verileri ve yıllık ÜFE değerleri kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde 2023 (Eylül) yılı baz alınarak veriler üzerinde enflasyonun etkisi yok edilmiş ve değerlendirmeler bu veriler üzerinden yapılmıştır. Değerlendirme sonucunda, ÇSGB İSGGM raporunda 2 kat olarak belirlenen fayda-maliyet oranı çalışmanın yapıldığı mermer fabrikası için 5,54 kat olarak belirlenmiştir.

Fayda-maliyet analizi sonucunda, İSG harcamalarının 2023 yılı fiyatlarıyla işletmeye maliyeti yaklaşık 1,8 milyon TL, sağladığı fayda ise ortalama 10 milyon TL olarak belirlenmiştir. Sadece diğer madencilik ve taş ocakçılık ekonomik faaliyeti özelinde değerlendirildiğinde ve bu faaliyetin ortalama çalışan sayısının 65000 olduğu kabul edildiğinde, ülke ekonomisine sağlayacağı faydanın ortalama 13 milyar TL olması beklenebilir.

İşletmelerin İSG önlemleri için yaptığı harcamaların sadece işletmeye değil, ülke ekonomisine de büyük kazançlar sağlayacağı göz ardı edilmemelidir. Yapılan bu değerlendirmeler ışığında, iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak adına alınacak önlemlerin maliyetinin, harcama olarak değil; geleceğe yatırım olarak görülmesi gerçeği ortaya konulmuştur.

Araştırmacıların Katkısı

Bu çalışmada, tüm yazarlar makalenin oluşturulmasında eşit katkı düzeyine sahip olmakla birlikte; Seyhan ÖNDER, ekonomik analizler; Ece KUNDAK, SGK verilerinin derlenmesi; Mustafa ÖNDER, işletme veri derlemesi ve makalenin kapsamının oluşturulması konularında katkı sağlamışlardır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar tarafından herhangi bir çıkar çatışması beyan edilmemiştir.

Kaynaklar

- AÇSHB. (2020). İstatistiklerle Türkiye'nin İSG Görünümü, 63 s, 24.sayfa, Ankara.
- Bilim, A., Bilim, N. ve Dünder, S. (2023). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Türkiye'deki Riskli Sektörlerin Belirlenmesi, Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 7(3), 129-138. doi: 10.33720/kisgd.1255661

ÇSGB İSGGM. (2010). İş Sağlığı ve Güvenliği Fayda-Maliyet Analizi Proje Raporu. 24 syf.. Ankara

Koç, M., Akbıyık, N. (2011). Türkiye’de iş kazalarının maliyetleri ve çözüm önerileri. Akademik Yaklaşımlar Dergisi , 2 (2) , 129-175 . Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ayd/issue/3326/46159>

Mustard, C. A., & Yanar, B. (2023). Estimating the financial benefits of employers’ occupational health and safety expenditures. Safety science, 159. doi:10.1016/j.ssci.2022.106008

Önder, S. (2006). Türkiye bor madenciliğinde verimlilik analizleri (Doktora Tezi). Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

SGK. (2023). İstatistik yıllıkları. Erişim adresi: http://eski.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari.

The cost of accidents in the workplace. (2018). Erişim adresi:<https://www.thompsons.law/support/legal-guides/the-cost-of-accidents-in-the-workplace>

Work Injury Costs. (2021). Erişim adresi:<https://injuryfacts.nsc.org/work/costs/work-injury-costs/>

World Economic Forum. (2017). More than 2 million people die at work each year. Here’s how to prevent it. Erişim adresi: <https://www.weforum.org/agenda/2017/03/workplace-death-health-safety-ilo-fluor/>