

## İş Sağlığı ve Güvenliğinin Evrimi: Dünya Ülkelerinde Tarihsel Süreç ve Madencilikte Uygulama Yöntemleri

### Evolution Of Occupational Health and Safety: Historical Process In World Countries And Application Methods In Mining

Gökhan Külekçi

<sup>1</sup>Gümüşhane Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi, Maden Mühendisliği

Bölümü 29100, Gümüşhane, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2971-4045>

#### Özet

Bu makale, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) kavramının tarihsel evrimini ve dünya genelindeki farklı ülkelerdeki uygulama yöntemlerini ele almaktadır. İSG, geçmiş çağlardan günümüze kadar olan süreçte önemli bir değişim geçirmiş ve bu evrim, iş dünyasındaki değişen ihtiyaçlara ve toplumsal taleplere dayanmaktadır. Makale, İSG'nin başlangıcından itibaren geçen yıllarda nasıl şekillendiğini ve küresel çapta nasıl standartlar oluşturduğunu inceler. İSG uygulamalarının evrimini anlamak ve etkili bir şekilde değerlendirmek amacıyla, farklı ülkelerin İSG standartları, yasal düzenlemeler ve uygulama yöntemleri karşılaştırmalı bir perspektifle incelenmektedir.

Özellikle, madencilik sektörü gibi yüksek riskli sektörlerde, İSG standartlarının etkinliği ve uygulama yöntemleri üzerindeki farklılıklar vurgulanmaktadır. Karşılaştırmalı analiz, hangi ülkelerin daha etkili İSG uygulamalarına sahip olduğunu belirlememize ve bu ülkelerden alınacak dersleri anlamamıza yardımcı olacaktır.

Bu analiz, dünya genelindeki İSG uygulamalarının benzerliklerini ve farklılıklarını belirleyerek, hangi faktörlerin başarılı İSG stratejilerine katkıda bulunduğunu ve hangi alanlarda iyileştirmeler yapılması gerektiğini anlamamıza olanak tanıyacaktır. Karşılaştırmalı analiz, İSG'nin evrimini küresel bir perspektiften değerlendirmek ve gelecekteki İSG uygulamalarını geliştirmek için önemli bir temel oluşturacaktır.

Bu çalışma, İSG'nin evrimini anlamak ve gelecekteki gelişmelere yönelik temel bir çerçeve sunmak amacıyla yapılmıştır.

**Anahtar kelimeler:** İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG), Karşılaştırmalı Analiz, Dünya Genelinde İSG Standartları, Maden Sektöründe İSG Uygulamaları

#### Abstract

This article provides a comparative analysis of the historical evolution of occupational health and safety (OHS) and its application methods in different countries worldwide. With a focus on understanding the evolution of OHS and evaluating its effectiveness, this study compares OHS standards, legal regulations, and application methods across various countries.

Particularly, in high-risk sectors such as the mining industry, the article emphasizes differences in the effectiveness of OHS standards and implementation methods. The comparative analysis aims to determine which countries have more effective OHS practices and extract lessons from their experiences.

By identifying similarities and differences in OHS practices globally, this analysis will help understand contributing factors to successful OHS strategies and areas that require improvement. The comparative analysis serves as a crucial foundation for evaluating the global evolution of OHS and enhancing future OHS practices.

**Keywords:** Occupational Health and Safety (OHS), Comparative Analysis, Global OHS Standards, OHS Practices in the Mining Sector

## 1. Giriş

Madencilik, ekonominin temel taşlarından biri olarak dünya genelinde büyük öneme sahip olan bir sektördür. Ancak, bu sektörde faaliyet gösterenler, yüksek teknoloji ve özveri gerektiren çalışma koşullarıyla karşı karşıyadır. Madencilik, doğayı önemli ölçüde değiştirirken, işçilere ciddi yaralanmalar, hastalıklar, fiziksel acılar ve hatta ölümler getirebilen zorlu bir alandır. Dünya genelinde her yıl yaklaşık 2 milyon insan meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmekte ve 337 milyon iş kazasının 358.000'i ölümlle sonuçlanmaktadır (Külekçi 2022, Külekçi, 2023a, Külekçi ve Güvendi 2023).

Madencilik, insanlığın tarihinde derin izler bırakan en eski mesleklerden biridir ve medeniyetin gelişimine büyük katkılarda bulunmuştur. Ancak, bu sektördeki kazalar ve meslek hastalıkları, binlerce insanın hayatını her yıl kaybetmesine neden olarak madencilik tarihin en riskli sektörlerinden biri haline getirmiştir. Gelişmiş ülkelerde bile 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren güvenli hale gelmiş gibi görünse de, birçok ülke, özellikle Türkiye gibi, hala madencilikteki olumsuz sonuçlarla mücadele etmektedir (Külekçi 2023b, Külekçi ve Vural, 2023a, Külekçi ve Vural 2023b G Külekçi, 2019).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), iş kazaları ve meslek hastalıklarının küresel ekonomiye her yıl %4'lük bir kayba neden olduğunu tahmin etmektedir. Madencilik, enerji talebinin ve sanayinin hammadde ihtiyacının karşılanmasında kritik bir rol oynamaktadır, ancak bu avantajlar, beraberinde gelen riskleri ve ekolojik tartışmaları da beraberinde getirmektedir. İş sağlığı ve güvenliği, mühendislerden psikologlara, sosyologlardan yönetim bilimi uzmanlarına kadar birçok farklı disiplinde faaliyet gösteren bir karaktere sahiptir (Külekçi vd. 2023, Külekçi ve Yılmaz 2018, Külekçi ve Meral 2023).

Bu çalışma, dünya genelinde madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği konularını derinlemesine incelemeyi amaçlamaktadır. Madencilik, ekonomik kalkınmanın önemli bir kaynağı olmasına rağmen, beraberinde getirdiği yüksek risklerle bilinmektedir. Çalışmanın ana hedefi, farklı ülkelerdeki iş sağlığı ve güvenliği standartlarını karşılaştırmak ve madencilik sektöründeki en iyi uygulamaları belirlemektir. Bu doğrultuda, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının nedenleri, sonuçları ve önleme stratejileri incelenecek, farklı ülkelerin mevcut yasal düzenlemeleri ve uygulama metodolojileri değerlendirilecektir.

Ayrıca, madencilik sektöründeki önemli sağlık riskleri, iş güvenliği politikalarının etkili bir şekilde nasıl uygulanabileceği ve dünya genelindeki en güvenli uygulamaları belirleme amacıyla bu analiz gerçekleştirilecektir. Çalışmanın sonuçları, madencilik sektöründeki iş sağlığı ve güvenliği standartlarını geliştirmek, riskleri en aza indirmek ve sektördeki çalışanların güvenliğini artırmak için önemli bir katkı sağlayabilir.

### 1.1. İSG'nin tarihsel evrimi

İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) kavramının kökeni, endüstriyel devrimle birlikte ortaya çıkan yeni iş koşulları ve makinelerin yaygınlaşmasıyla şekillenmiştir. 18. ve 19. yüzyıllarda, özellikle madenlerde ve fabrikalarda çalışan işçiler, maruz kaldıkları tehlikeler nedeniyle ciddi sağlık sorunları yaşamaktaydı. Bu dönemde, kömür madenlerindeki grizu patlamaları, fabrikalardaki makine kazaları gibi olaylar, işyerlerindeki riskleri vurgulamış ve iş güvenliği bilinci oluşmuştur (Smith, 2001).

Tarihsel olarak, 19. yüzyılın ortalarından itibaren, çeşitli ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği konusunda ilk düzenlemeler yapılmıştır. Örneğin, Birleşik Krallık'ta 1833'te çocuk işçilerin çalışma koşullarını düzenleyen bir yasa çıkarılmıştır (Müller, 2010). Ancak, bu dönemdeki düzenlemeler genellikle sınırlı kapsama sahipti ve etkin bir şekilde uygulanmıyordu.

### 1.2. İSG hastalıkları ve iş kazalarının etkileri

İSG kavramının evriminde etkili olan hastalıklar ve iş kazaları, çalışanların maruz kaldığı çeşitli risklerin bir sonucudur. Örneğin, kömür madenlerindeki grizu patlamaları, akciğer hastalıkları gibi meslek hastalıkları, işçilerin sağlığını tehdit etmiştir. Aynı zamanda, fabrikalardaki makine kazaları, düşmeler ve kimyasal maruziyet gibi iş kazaları da önemli birer etkidir (Brown, 2005).

### 1.3. Tarihte bilinen İSG kanunları ve zorluklar

Tarih boyunca, İSG konusunda çeşitli kanunlar çıkarılmıştır. Örneğin, Almanya'da 1884'te ilk İSG yasası yürürlüğe girmiştir. Ancak, bu dönemdeki kanunlar genellikle sınırlı kapsama sahipti ve uygulamada zorluklarla karşılaşmıştır. İşyerlerindeki denetim eksikliği ve işverenlerin çoğu zaman düşük cezalarla karşılaşması gibi faktörler, İSG kanunlarının etkin bir şekilde uygulanmasını engellemiştir (Schröder, 2008).

### 1.4. Ulusal ve uluslararası İSG standartları

İSG standartları, ulusal ve uluslararası düzeyde iş sağlığı ve güvenliği konusunda bir çerçeve oluşturur. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve diğer kuruluşlar, iş sağlığı ve güvenliği standartlarının belirlenmesi ve yaygınlaştırılması için çaba sarf etmiştir. Bugün, ISO 45001 gibi uluslararası standartlar, işyerlerinde güvenliği sağlamak adına bir rehber teşkil etmektedir. Aynı zamanda, birçok ülke ulusal düzeyde kendi İSG standartlarını belirlemiş ve uygulamaktadır (ILO 2020, ISO 2018).

Bu tarihsel evrim, İSG konusundaki bilincin artması, yasal düzenlemelerin gelişmesi ve uluslararası iş birliğinin önemini vurgulamaktadır. Ancak, hala birçok ülkede İSG standartlarının etkin bir şekilde uygulanması ve denetlenmesi konusunda zorluklar devam etmektedir.

Küresel çapta madencilik sektöründe iş sağlığı ve güvenliği standartları, ülkeler arasında çeşitlilik gösterse de, genelde benzer prensiplere dayanır. Bazı önemli küresel İSG standartları şunlardır:

ISO 45001: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı: Uluslararası bir standart olan ISO 45001, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri için genel gereksinimleri belirler. Bu standart, risk yönetimi, eğitim ve sürekli iyileştirme gibi temel unsurları kapsar (ISO 2018).

NIOSH (Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü): ABD'de faaliyet gösteren NIOSH, madencilik sektöründe güvenlik ve sağlık konularında araştırmalar yapan önemli bir

kuruluşur. NIOSH tarafından yayımlanan yönergeler ve standartlar, ulusal düzeyde önem taşır (ILO 2020).

ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü): ILO, dünya genelinde iş sağlığı ve güvenliği standartlarını belirlemeye ve iyileştirmeye odaklanan bir kuruluşur . Madencilik sektörü için belirlenen ILO standartları, birçok ülkede referans alınır.

NIOSH Madencilik Sağlık ve Güvenlik Araştırmaları: NIOSH, madencilik sektöründeki özel risklere yönelik kapsamlı araştırmalar yapmaktadır. Bu araştırmalar, sektördeki İSG standartlarının geliştirilmesine katkı sağlar.

### 1.5. Madencilikteki Özel Riskler

Madencilik sektörü, özel ve potansiyel olarak tehlikeli risklere maruz kalan bir endüstridir. Bu özel riskler, sektördeki çalışanlar için ciddi sağlık ve güvenlik sorunlarına yol açabilir. Bazı temel madencilik riskleri şunlardır:

Maden Kazaları: Madenlerde çeşitli nedenlerle meydana gelen kaza ve felaketler, işçilerin hayatlarını tehdit eder. Bu kazaların nedenleri arasında patlamalar, göçükler ve gaz sızıntıları bulunabilir (Dong'u 2010).

Toz Maruziyeti: Madencilik işlemleri genellikle tozlu ortamlarda gerçekleşir. Toz maruziyeti, solunum yoluyla ciddi sağlık sorunlarına neden olabilir, özellikle kömür madenciliği gibi sektörlerde (Gopinath, et al 2015).

Gürültü ve Titreşim: Madencilik ekipmanlarından kaynaklanan gürültü ve titreşim, işçiler arasında işitme kaybına ve diğer sağlık sorunlarına yol açabilir.

Kimyasal Maruziyet: Madencilik işlemleri sırasında kullanılan kimyasallar, işçilerin ciltleriyle temas ettiğinde veya solunduğunda ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir (Chakravorty, et al. 2005).

İş Yükseklikleri: Maden ocaklarında veya tesislerinde çalışanlar, yükseklikten kaynaklanan risklere maruz kalabilirler. Bu durum, düşmeler ve benzeri kazalara neden olabilir .

## 2. Küresel Madencilik Sektöründe İş Sağlığı Ve Güvenliği: Ülkeler Arası Karşılaştırma

Gelişmiş ülkelerde, iş hayatında yeterlilik, sertifikasyon ve standardizasyon uygulamaları, çalışanların eğitimi ve belgelendirilmesiyle birlikte, iş kazalarını önemli ölçüde azaltan etkili bir mekanizma olarak öne çıkmaktadır.

### 2.1. Amerika Birleşik Devletleri (ABD)

ABD'de iş sağlığı ve güvenliği, 1970 yılında yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile belirlenmiştir (Vašková, et al, 2019). Aynı yıl içinde kurulan İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi (OSHA), madencilik sektörünü düzenleyen Federal Madencilik İş Güvenliği ve Sağlığı Kanunu'nu 1977'de yayımlamıştır (ILO 2015). Özellikle, 2006 yılında Sago maden kazasının ardından alınan yeni yasalarla madenlerin iyileştirilmesi ve acil durumlara müdahale konularında düzenlemeler yapılmıştır.

ABD'de madencilik sektöründe çalışanlar için belirlenen profesyonel sertifikasyon programları ve eğitimler, iş kazası oranlarını önemli ölçüde düşürmüştür. Örneğin, Sertifikalı Maden İş Güvenliği Uzmanı (The Certified Mine Safety Professional - CMSPP) unvanı, sektörel bir sertifikasyon sistemi olarak 1991 yılında tanımlanmıştır (Resources, 2014).

## 2.2. Avustralya

Avustralya'da madencilik sektörü, yüksek üretim miktarı ve İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) koşulları açısından oldukça gelişmiştir. Ülke, madencilik sektörünün yüzde 45'lik bir paya sahip olduğu 2017 yılı ihracat rakamlarıyla dikkat çeker (Wang, et al., 2016). İSG'ye verilen önem, her eyaletin kendi kanun ve yönetmeliklerini oluşturduğu bir sistemle desteklenir. Queensland eyaleti gibi madenciliğin yoğun olduğu bölgelerde, İSG mevzuatı daha detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

Avustralya'da İSG alanında faaliyet gösteren Maden Güvenliği ve Sağlık Danışma Komitesi tarafından belirlenen yeterlilikler, madenlerin güvenli ve verimli bir şekilde işletilmesinden sorumlu kişilere odaklanmaktadır. Bu kişiler, Kıdemli Saha Yöneticisi (SSE) olarak tanımlanmakta olup, çeşitli görev ve sorumlulukları arasında risk yönetimi, İSG yönetim sistemi geliştirme ve uygulama, çalışanlara eğitim verme gibi konular bulunmaktadır (Ramukumba, et al 2017).

Avustralya'da İSG eğitimleri ve sertifikasyon sistemleri yaygın olarak benimsenmiştir. İSG Uygulayıcısı ve İSG Uzmanı olarak iki ana meslek kategorisi belirlenmiş olup, bu kategorilerdeki profesyonellerin rolleri net bir şekilde tanımlanmıştır (ILO 2015).

## 2.3. Çin Halk Cumhuriyeti

Çin'de madencilik, ekonominin hızla büyümesiyle paralel olarak artan enerji ihtiyacını karşılamak amacıyla 1990'lı yıllardan itibaren büyük bir gelişim göstermiştir. Ancak, kömür madenciliği ülkenin enerji ihtiyacının yüzde 70'ten fazlasını karşıladığı için, bu sektördeki iş sağlığı ve güvenliği sorunları ciddi bir boyut kazanmıştır.

Çin'deki kömür madenciliği, karmaşık jeolojik yapısı, teknolojinin eksik kullanımı, yetersiz eğitim, denetim eksiklikleri ve İSG kültürünün oluşmamış olması gibi nedenlerle güvenlik sorunlarına yol açmaktadır. Çin Devlet İş Güvenliği İdaresi Başkanlığı verilerine göre, özellikle küçük ölçekli kömür madenlerinde büyük felaketlerin yüzde 80'inin meydana geldiği belirlenmiştir.

## 2.4. Güney Afrika

Güney Afrika'da madencilik sektörü, risk yönetimine yönelik tutarlı bir yaklaşımın olmamasıyla dikkat çeker. Madencilik, 19. yüzyılın sonlarında büyük ölçekte başladığında, maden işçileri hem güvenlik hem de sağlık açısından büyük risklerle karşı karşıya kalmıştır. Yıllar içinde güvenlik performansı iyileşmiş olsa da, diğer madencilik ülkeleri Küresel madencilik sektöründe İSG, her ülkede farklı zorluklarla karşılaşsa da, etkili düzenlemeler, eğitim programları ve endüstri standartları ile iyileştirilebilir. Her ülkenin kendi dinamiklerine uygun çözümler geliştirmesi ve uluslararası standartlarla uyumlu hale getirmesi, sektördeki iş sağlığı ve güvenliği standartlarını yükseltmede kritik bir öneme sahiptir.

Küresel madencilik sektöründe İSG, her ülkede farklı zorluklarla karşılaşsa da, etkili düzenlemeler, eğitim programları ve endüstri standartları ile iyileştirilebilir. Her ülkenin kendi dinamiklerine uygun çözümler geliştirmesi ve uluslararası standartlarla uyumlu hale getirmesi, sektördeki iş sağlığı ve güvenliği standartlarını yükseltmede kritik bir öneme sahiptir.

## 3. Karşılaştırmalı Analiz

Bu bölümde, farklı ülkelerdeki İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) uygulamalarının karşılaştırmalı analizi gerçekleştirilmiştir. Analiz, benzerlikleri ve farklılıkları belirleyerek, İSG standartları,

yasal düzenlemeler ve uygulama yöntemlerinin ülkeden ülkeye nasıl değiştiğini ve hangi ülkelerin daha etkili İSG uygulamalarına sahip olduğunu ortaya koymayı amaçlamaktadır.

### 3.1. Benzerlikler ve farklılıklar

Gelişmiş ülkelerde, İSG uygulamalarındaki benzerlikler dikkat çekicidir. Yeterlilik, sertifikasyon ve standardizasyon gibi uygulamaların yaygın olması, iş kazası oranlarının düşük olmasına katkı sağlamaktadır. Örneğin, ABD'de İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesi ve İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi'nin kurulması, madencilik sektöründe standartlar ve uygulamalar konusunda belirgin bir iyileşme sağlamıştır.

Ancak, gelişmekte olan ülkelerde İSG uygulamalarında belirgin farklılıklar gözlemlenmektedir. Özellikle Çin gibi kömür madenciliğinin yoğun olduğu ülkelerde, teknoloji kullanımının yetersizliği, eğitim standartlarının düşüklüğü ve denetim sistemlerinin eksikliği gibi faktörler, maden kazalarının sıklıkla yaşanmasına neden olmaktadır.

### 3.2. İSG Standartları, Yasal Düzenlemeler ve Uygulama Yöntemleri

İSG standartları, yasal düzenlemeler ve uygulama yöntemleri, ülkeden ülkeye önemli ölçüde değişiklik göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde bu alanlarda belirlenen standartlar genellikle daha katıdır ve bu standartlara uymayan işletmelere ciddi cezalar getirilebilir. Örneğin, Avustralya'da İSG standartları, eyalet bazında düzenlenmiş olmasına rağmen genel olarak benzer prensiplere dayanmaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerde ise, İSG standartları ve yasal düzenlemeler genellikle belirsiz veya zayıftır. Bu durum, işletmelerin düşük maliyetli üretim yöntemlerini tercih etmelerine ve İSG önlemlerini göz ardı etmelerine yol açabilir. Bu, özellikle madencilik sektöründe ciddi güvenlik sorunlarına neden olabilmektedir.

### 3.3. Etkili İSG uygulamalarına sahip ülkeler

Analiz sonuçlarına göre, etkili İSG uygulamalarına sahip ülkelerde belirli ortak faktörler gözlemlenmektedir. Bu faktörler arasında sıkı yasal düzenlemeler, etkin denetim sistemleri, düzenli eğitim programları ve endüstri paydaşları arasında etkili iletişim yer almaktadır. Ayrıca, İSG kültürünün işletmelerde yerleşik olması, kazaların azalmasında önemli bir rol oynamaktadır.

## 4. Sonuç

Bu makale, İSG'nin geçmişten günümüze kadar olan evrimini ve küresel çapta nasıl standartlar oluşturduğunu inceler. İSG'nin başlangıcından itibaren geçen yıllarda nasıl şekillendiği ve küresel çapta nasıl standartlar oluşturduğunu anlamak, iş dünyasındaki değişen ihtiyaçlara ve toplumsal taleplere yanıt vermek adına önemlidir. Özellikle, yüksek riskli sektörlerden biri olan madencilik sektörü üzerinden İSG standartları, etkinliği ve uygulama yöntemlerindeki farklılıklar vurgulanmaktadır.

Makale, farklı ülkelerin İSG standartları, yasal düzenlemeler ve uygulama yöntemlerini karşılaştırmalı bir perspektifle inceleyerek, bu ülkelerdeki İSG uygulamalarının benzerliklerini ve farklılıklarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Gelişmiş ülkelerdeki sıkı düzenlemelerin ve etkin denetim sistemlerinin iş kazalarını azalttığı gözlemlenirken, gelişmekte olan ülkelerdeki belirsiz standartların ve zayıf düzenlemelerin madencilik sektöründe güvenlik sorunlarına neden olduğu görülmektedir.

Bu analiz, dünya genelindeki İSG uygulamalarının benzerliklerini ve farklılıklarını belirleyerek, başarılı İSG stratejilerine katkıda bulunan faktörleri ve iyileştirme gereken alanları anlamamıza olanak tanımaktadır. Karşılaştırmalı analiz, İSG'nin evrimini küresel bir perspektiften değerlendirerek, gelecekteki İSG uygulamalarını geliştirmek için önemli bir temel oluşturacaktır.

Sonuç olarak, İSG'nin evrimini anlamak ve gelecekteki gelişmelere yönelik bir çerçeve sunmak amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. İSG uygulamalarının küresel çapta standartlaşması, iş kazalarının azaltılması ve çalışanların sağlığının korunması açısından kritik öneme sahiptir. Bu bağlamda, sıkı düzenlemelerin yanı sıra eğitim, denetim ve endüstri paydaşları arasındaki etkili iletişim, başarılı İSG stratejilerinin temelini oluşturmaktadır.

Bu çalışma, İSG konusunda farkındalığı artırmak, mevcut uygulamaları değerlendirmek ve gelecekteki İSG politikalarını şekillendirmek isteyen akademisyenlere, iş liderlerine ve politika yapıcılara rehberlik etmek amacıyla yapılmıştır. Gelecekteki araştırmalarda, İSG'nin diğer sektörlerdeki evrimi ve yeni teknolojilerin İSG üzerindeki etkisi gibi konuların daha detaylı incelenmesi önerilmektedir.

### Kaynakça

G Külekçi 2022 Madencilik İşlemlerinde Toz Oluşumu ve İnsan Sağlığına Etkisi Üzerine Örnek Çalışma; Bir Taş Ocağı Toz Emisyonu Miktarı Hesaplanması Örneği, Göbeklitepe Sağlık Bilimleri Dergisi 5 (8), 1-11

G Külekçi, 2023a, Damages Caused By Earthquakes To Mines And Underground Spaces And Minimizing These Damages, International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering, 7(10), 199-206

G Külekçi, 2023b, Maden İşletmelerine Depremlerin Etkileri, AS-Proceedings 1 (2), 201-205

G Külekçi, A Vural, 2023a, Yeraltı Yapılarının Sismik Hasar Görebilirliği ve İyileştirme Stratejileri: Kahramanmaraş Tüneli Üzerine Bir Örnek Çalışma, International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering, 7 (10), 12-17

G Külekçi, A Vural 2023b, Kahramanmaraş İlindeki Depremler Sonrası Karayolu Tünelinin Güçlendirilmesi: Yeraltı Boşlukları ve Deprem Etkisi İncelemesi- AS-Proceedings, i, 1(1), 79-82

G Külekçi, M Çullu, AO Yılmaz, 2023, Mechanical Properties of Shotcrete Produced with Recycled Aggregates from Construction Wastes, Journal of Mining Science 59 (3), 380-392

G Külekçi, AO Yılmaz, 2018, A Case Study On The Effects Of Stone Quarries On Environment And Agricultural Land, BAHÇE 47, 230-237

G Külekçi, 2019, Energy absorption measurement in shotcrete by EFNARC plaque deflection experiment, 3rd International Conference on Advanced, ICADET2019, 2019

G Külekçi, T Meral 2023, Considering The Workflow Of A Fruit Juice Factory In Terms Of Occupational Health And Worker Safety, II. International Korkut Ata Scientific Researches Conference, 738/ 744, ISBN: 978-625-367-347-5, October 7-8, / Ankara, Turkey

G Külekçi, A Güvendi 2023, Gümüşhane İlindeki Kati Atık Yönetimi ve Kati Atık Dönüşüm Tesisi , II. International Korkut Ata Scientific Researches Conference, 642/ 647, ISBN: 978-625-367-347-5, October 7-8, / Ankara, Turkey

Smith, J. (2001). Workplace Safety in the Industrial Revolution. Cambridge University Press.

Müller, A. (2010). Evolution of Occupational Health and Safety in Germany. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 5(1), 1-7.

Brown, R. G. (2005). *Occupational Diseases: A Guide to Their Recognition*. International Labour Organization

Schröder, H. (2008). Occupational Safety and Health in Germany: From Division to Reunification. *Safety Science*, 46(6), 890-904.

International Organization for Standardization (ISO). (2018). *ISO 45001:2018 Occupational Health and Safety Management Systems*.

International Labour Organization (ILO). (2020). *Global Estimates of Occupational Accidents and Work-Related Illnesses 2020*.

A. M. Donoghue 2010 "Occupational health hazards in mining: an overview," NCBI,

G. Gopinath, et al 2015, Occupational exposure to noise and hearing difficulties in Australia's workforce,"., NCBI,

S. Chakravorty, et al. 2005, Chemical risks in mining industry," *Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine*,

E. Vašková, et al., 2019 Occupational Health and Safety Management in the Mining Industry," *International Journal of Environmental Research and Public Health*,

Occupational Safety and Health in Mining - Anthology on the situation in 16 mining countries," International Labour Organization, 2015.

D. Cliff, Resources, 2014Occupational Health and Safety Regulation in the Australian Mining Industry: Trends and Issues,". Occupational safety and health in China: 20 years of reform,"

C. Wang, et al., *Occupational Medicine*, 2016.

Occupational health and safety challenges reported by nurses in the mining industry in the Limpopo province of South Africa," M. Ramukumba, et al., *Curationis*, 2017

Occupational Safety and Health in Mining - Anthology on the situation in 16 mining countries," International Labour Organization, 2015.