



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY CİVARINDAKİ TAŞ OCAKLARINDA ELMERİ İSG
GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hacer GÜRBÜZ KUZPINARI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet SARI

AKSARAY, 2016



**T.C.
AKSARAY ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**AKSARAY CİVARINDAKİ TAŞ OCAKLARINDA ELMERİ İSG
GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hacer GÜRBÜZ KUZPINARI

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet SARI

AKSARAY, 2016

AKSARAY ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ONAY BELGESİ

Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 132313404 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi, “Hacer GÜRBÜZ KUZPINARI”, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “Aksaray Civarındaki Taş Ocaklarında ELMERİ® İSG Gözlem Yöntemi Uygulamaları” başlıklı tezini, aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet SARI
Aksaray Üniversitesi

.....

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Necmettin ERDOĞAN
Aksaray Üniversitesi

.....

Jüri Üyesi: Yrd. Doç. Dr. Ramazan ÇOMAKLI
Niğde Üniversitesi

.....

Teslim Tarihi: / ... / 2016

Savunma Tarihi: / ... / 2016

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu ve bu eserleri her kullanışmada alıntı yaparak yararlandığımı belirtir; bunu şerefimle doğrularım.

Enstitü tarafından belli bir zamana bağlı olmaksızın, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildiririm.

Hacer GÜRBÜZ KUZPINARI

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı'nda "YÜKSEK LİSANS TEZİ" olarak hazırlanmıştır.

Bu çalışmada bilgi ve tecrübeleriyle beni yönlendiren ve yapmış olduğum araştırmalarda ufkumu açan değerli hocam Prof. Dr. Mehmet SARI'ya en içten teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans tez çalışmalarımda büyük bir özveride bulunan ve ömrüm boyunca benden maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgememiş olan sevgili ailem özellikle eşim ve değerli dostlarıma sonsuz minnet borçluyum.

Hacer GÜRBÜZ KUZPINARI

İÇİNDEKİLER

Sayfa

İÇİNDEKİLER	vi
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER DİZİNİ	xiii
KISALTMALAR DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1 Risk Değerlendirmesi	3
1.2 ELMERİ® Yöntemi.....	4
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. ELMERİ® Gözlem Formu	11
3.1.1 Gözlem alanlarının seçilmesi.....	18
3.1.1.1 Kapsamlı gözlem	18
3.1.1.2 İşyerini temsil eden örnek alanların gözlemlenmesi	18
3.1.1.3 Gözlem alanının sınırları	18
3.1.2 İş sağlığı ve güvenliği koşullarının değerlendirilmesi.....	21
3.1.3 ELMERİ® gözlem formu sonuçlarının raporlanması	21
3.2 ELMERİ Gözlem Formunun Aksaray'daki Taşocaklarına Uygulanması.....	22
3.2.1 İSG davranışı, eğitim	23
3.2.2 Tertip, düzen ve temizlik	25
3.2.3 Makine güvenliği	25
3.2.3.1 Makine ve makine koruyucularının yapımı.....	26
3.2.3.2 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	27
3.2.3.3 Geri vites uyarı sinyali.....	28
3.2.4 Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler	28
3.2.4.1 Gürültü.....	29
3.2.4.2 Aydınlatma	29
3.2.4.3 Hava kalitesi	30
3.2.4.4 Titreşim.....	30

3.2.4.5	Kimyasallar.....	30
3.2.4.6	Biyolojik etmenler	30
3.2.4.7	Toz	31
3.2.5	Ergonomi	32
3.2.6	Geçiş ve taşıma yolları, erişim koşulları.....	32
3.2.7	İlk yardım ve yangın güvenliği	34
3.2.7.1	Elektrik dağıtım kutusu	34
3.2.7.2	İlk yardım kiti	35
3.2.7.3	Yangın söndürücü.....	36
3.2.7.4	Acil durum çıkışları	36
3.2.8	Delme-Patlatma	37
3.2.8.1	Ateşleme	37
3.2.8.2	Gürültü.....	37
3.2.8.3	Taş fırlaması	38
3.2.8.4	Toz ve gaz çıkışı	38
3.2.8.5	Yer Sarsıntısı	38
3.2.9	Ocak sahası	39
3.2.9.1	Basamaklar	39
3.2.9.2	Stok ve döküm sahası	40
3.2.9.3	Güvenlik ve uyarı levhaları	40
3.2.9.4	Yer altı suyu.....	41
4.	BULGULAR VE TARTIŞMA.....	43
4.1.	Taş Ocakları ve İşletmeciliği	43
4.1.1	TO-1 kodlu işletme	45
4.1.2	TO-2 kodlu işletme	46
4.1.3	TO-3 kodlu işletme	47
4.1.4	TO-4 kodlu işletme	47
4.1.5	TO-5 kodlu işletme	48
4.1.6	TO-6 kodlu işletme	49
4.2	ELMERİ® Puanı ile İşletme Param. Arasındaki İlişkilerin Araştırılması	51
5.	SONUÇLAR	57
	KAYNAKLAR	59
	EKLER.....	61
	ÖZGEÇMİŞ.....	80

ÖZET

AKSARAY CİVARINDAKİ TAŞ OCAKLARINDA ELMERİ İSG GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI

Bu çalışmada Aksaray civarındaki altı adet taş ocağında iş sağlığı ve güvenliği (İSG) açısından ortaya çıkabilecek tehlikelerin belirlenmesi ve alınması gereken önlemlerin tespit edilmesi amacıyla proaktif bir yöntem olan ELMERİ® İSG gözlem yöntemi uygulanmıştır. İmalat sektörü için kullanılan mevcut formun üzerinde çeşitli değişiklikler ve düzenlemeler yaparak taş ocaklarındaki gözlem alanlarını ve faaliyetleri kapsayacak şekilde yeni bir gözlem formu oluşturulmuştur. Her bir ocak için belirli aralıklarla ziyaretler gerçekleştirilmiş, bu ziyaretler esnasında hazırlanmış olan formları kullanarak her bir ocak için üçer gözlem yapılmıştır. İSG yönünden ocaklarda tespit edilen eksiklikler firma yetkililerine gösterilmiş ve alınması gereken tedbirler işletmelere bildirilerek riskin en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Bu çalışmalar neticesinde ocakların İSG yönünden içerisinde bulunduğu genel durum ortaya konmuştur. Çalışmanın sonunda elde edilen ELMERİ® gözlem puanlarının ocaklara ait çeşitli işletme parametreleri ile karşılaştırılması yapılmış ve bunlar arasındaki muhtemel ilişkiler araştırılmıştır. İşletme büyüklüğünü gösteren çalışan sayısı, günlük üretim miktarı ve iş makinesi sayısı ile ELMERİ® puanları arasında yüksek düzeyde anlamlı pozitif ilişkiler bulunmuştur. Şehir merkezine uzaklık ve faaliyet yılı değişkenleri ile ELMERİ® puanları arasında ise düşük düzeyde ilişkilere rastlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Taş ocakları, ELMERİ® gözlem yöntemi, İş sağlığı ve güvenliği, Risk değerlendirme.

ABSTRACT

APPLICATION OF ELMERI[®] OHS OBSERVATION METHOD FOR QUARIES AROUND AKSARAY

In this study a proactive method ELMERI[®] OHS observation method was applied to six quarries around Aksaray in order to identify hazards that may arise from the production and processing of rocks and measures to be taken in terms of occupational health and safety (OHS). A new observation form is created by making several changes and adjustments to the existing form used for the manufacturing industry to include the observation areas of the quarry activities and operations. Visits were carried out at regular intervals for each quarry and three observations were made during these visits for each quarry using the modified forms. Identified OHS deficiencies were shown the company officials and they were informed about precautions to be taken towards minimizing the risks arising during operations. As a result of these studies, the overall situation in terms of OHS was demonstrated for the quarries. At the end of the study obtained ELMERI[®] scores were compared with the various operating parameters of the quarry and possible relationships between them were investigated. There were significant positive correlations between ELMERI[®] scores and the parameters showing the company size such as the number of employees, the number of daily production and the number of operating machines. A low relationship was seen between ELMERI[®] scores and the distance to the city center and the date of establishment.

Keywords: Quarry, ELMERI[®] observational method, Occupational health and safety, Risk assessment.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1: İmalat sanayi için hazırlanmış ELMERİ® gözlem formunun ön yüzü.....	14
Şekil 3.2: İmalat sanayi için hazırlanmış ELMERİ® gözlem formunun arka yüzü... 15	
Şekil 3.3: Taş ocakları için hazırlanmış ELMERİ® gözlem formunun ön yüzü.	16
Şekil 3.4: Taş ocakları için hazırlanmış ELMERİ® gözlem formunun arka yüzü....	17
Şekil 3.5: Taş ocakları agrega üretim tesisleri genel görünüşü.	19
Şekil 3.6: Taş ocakları ocak sahası genel görünüşü.	19
Şekil 3.7: Kırıcı çalışma alanı.....	20
Şekil 3.8: Yükleyici (Loader) çalışma alanı.	20
Şekil 3.9: Kamyon çalışma alanı.	20
Şekil 3.10: Taş ocaklarında yapılan gözlem çalışmasından bir görünüm.	21
Şekil 3.11: Kameralı sistemle kırıcı ağzı kontrolü (doğru uygulama).....	24
Şekil 3.12: Kırıcı ağzı kontrolü (yanlış uygulama).	24
Şekil 3.13: KKD kullanımı için doğru uygulama örneği.....	25
Şekil 3.14: KKD kullanımı için yanlış uygulama örneği.	25
Şekil 3.15: Ekipman kendi amacı için kullanılmıştır (doğru uygulama).....	26
Şekil 3.16: Ekipmanlar kendi amacı dışında kullanılmıştır (yanlış uygulama).....	27
Şekil 3.17: Kontrol cihazı ve acil durdurma butonları genel görünüş.....	28
Şekil 3.18: Döküm ağzı ve boşaltma esnası görünüş (doğru uygulama).....	28
Şekil 3.19: Aydınlatma.	29
Şekil 3.20: Kırma esnasında oluşan toz.	30
Şekil 3.21: Yemekhane genel görünüş.	31
Şekil 3.22: Üzeri kapalı bant konveyör (doğru uygulama).	31
Şekil 3.23: Üzeri açık bant konveyör (yanlış uygulama).	32
Şekil 3.24: Geçiş yolları ve korumalıklar (doğru uygulama).	32
Şekil 3.25: Geçiş yolları ve korumalıklar (doğru uygulama).	33
Şekil 3.26: Geçiş yolları ve korumalıklar (yanlış uygulama).	34
Şekil 3.27: Elektrik dağıtım ve kontrol paneli (doğru uygulama).	35
Şekil 3.28: Elektrik dağıtım ve kontrol paneli (yanlış uygulama).....	35
Şekil 3.29: İlk yardım dolabı (doğru uygulama).	36
Şekil 3.30: Yangın söndürücü (doğru uygulama).....	36
Şekil 3.31: Delici çalışma esnasında (doğru uygulama).....	37

Şekil 3.32: Manyeto cihazı	37
Şekil 3.33: Patlatma anı_1	38
Şekil 3.34: Patlatma anı_2	38
Şekil 3.35: Patlatma anı_3	39
Şekil 3.36: Ocak basamakları genel görünüş (yanlış uygulama).....	39
Şekil 3.37: Ocak basamakları genel görünüş (doğru uygulama).....	40
Şekil 3.38: İstifleme alanı	40
Şekil 3.39: Uyarı levhaları (şantiye girişi).....	41
Şekil 3.40: Uyarı levhaları (şantiye içi).....	41
Şekil 3.41: Yer altı suyu (yanlış uygulama).....	42
Şekil 3.42: Yer altı suyu (doğru uygulama).....	42
Şekil 4.1: Kırmataş (agrega) üretimi iş akış şeması..	44
Şekil 4.2: Taş ocaklarının Aksaray il merkezine göre konumlarını gösterir uydu görüntüsü.....	45
Şekil 4.3: Taşocaklarına farklı zamanlarda uygulanan ELMERİ® gözlem puanlarının toplu halde gösterimi.....	51
Şekil 4.4: Ortalama ELMERİ® puanı ve faaliyet yılı arasındaki ilişki grafiği.	53
Şekil 4.5: Ortalama ELMERİ® puanı ve günlük üretim miktarı arasındaki ilişki grafiği.....	53
Şekil 4.6: Ortalama ELMERİ® puanı ve çalışan işçi sayısı arasındaki ilişki grafiği. 54	
Şekil 4.7: Ortalama ELMERİ® puanı ve iş makinası sayısı arasındaki ilişki grafiği.55	
Şekil 4.8: Ortalama ELMERİ® puanı ve Aksaray il merkezine olan mesafe arasındaki ilişki grafiği.....	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
Çizelge 4.1: İşletmelere ait her bir gözlem puanları ve ortalama ELMERİ® puanı. .	50
Çizelge 4.2: Taş ocaklarına ait işletme büyüklüğünü gösterir sayısal değerler ve ortalama ELMERİ® gözlem puanları.	52



SİMGELER DİZİNİ

°C	Santigrat derece
d/dk.	Bir dakikadaki dönüş sayısı



KISALTMALAR DİZİNİ

AB	Avrupa Birliği
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
GLİ	Garp Linyit İşletmesi
ÇSGB	T. C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
ILO	International Labor Organisation
TO	Taş Ocağı
TNT	Three Nitro Tuluen
ANFO	Amonium Nitrate Fuel Oil

1. GİRİŞ

Günümüz dünyasında iş sağlığı ve güvenliği sanayileşmenin gelişmesi ile birlikte önemli bir problem olarak ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin AB'ye uyum sürecinde yerine getirmesi gereken önemli başlıklarından bir tanesi de “İş Sağlığı ve Güvenliği” konusudur. Ülkemizin sanayileşmesi ve teknolojik olarak ilerlemesi ile birlikte işyerlerinde çalışanların sağlık ve güvenlikleri ile ilgili ortak sorunlar yaşanmaya başlamıştır. İlk zamanlar çok ciddiye alınmayan bu sorunlar işletmelerin çalışmasını ve verimliliğini olumsuz etkilemesi sonucu, sağlık ve güvenlik konularında koruyucu tedbirler alınması gerektiğini gündeme getirmiştir. İş kazaları sonucu oluşan maddi ve manevi kayıpların gün geçtikçe büyük boyutlara ulaşması bu konunun önemini daha da artırmıştır. Diğer ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de iş sağlığı ve güvenliği konusunda yasa ve kanunlarla düzenlemeler yapılmıştır.

Son yıllarda çeşitli sektörlerde yaşanan iş kazaları sonucunda birçok çalışan hayatını kaybetmiş veya engelli hale gelmiştir. Bu kayıplar neticesinde toplumda da ilgiyi üzerine çekmiş bulunan iş sağlığı ve güvenliği konusu öncelikli bir mesele haline gelmiştir. Kısa yazılışı İSG olan bu kavram, kanun ve yönetmeliklerle çalışanları yaptıkları işlerden kaynaklanacak tehlikelere karşı korumaya yönelik olarak yapılması gereken uygulamaları ve tedbirleri düzenlemiş durumdadır.

İş güvenliği kavramı, işçilerin daha sağlıklı ve güvenli koşullarda çalışmalarını amaçlayan ve bu kapsamda alınması gereken önlemlerin tamamı olarak tanımlanmıştır. İş sağlığı ve güvenliği konusu, çalışma ortamlarında yapılan işlemlerin sorunsuz yürütülmesi esnasında ortaya çıkan veya çıkabilecek tehlikelerden, çalışanların sağlığına zarar verebilecek durumlardan koruma ve daha güvenli bir çalışma ortamı oluşturabilmek için yapılması gereken çalışmaları içermektedir. Daha genel olarak, yalnızca işçiye korumanın yanı sıra iş yerini, ilgili kurumları ve işin gerçekleştirildiği sahayı koruma durumunu da içermektedir. İş sağlığı ve güvenliğini, çalışma sahasında meydana gelebilecek olası her türlü iş kazası ve meslek hastalıkları riskinin oluşmasına karşı engelleyici tedbirler alan ve bu konudaki gerekli koruyucu önlemleri yerine getirmeyi amaçlayan bir bilim olarak

da tanımlayabiliriz. Konu ile ilgili tüm bunları gerçekleştirmek için gereken makine, teçhizat, yapılması gereken işlemlerler sırasında ortaya çıkacak masrafları karşılamak işverenin sorumluluğundadır. Bu kavram, bilimsel anlamda yapacağı çalışmalara tıp, hukuk, sosyoloji, psikoloji ve ekonomi alanlarını da destek olarak almıştır. İSG adına temel teşkil eden bazı kanunlar şu şekilde sıralanabilir: a) 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, b) Türk Ceza Kanunu, c) Çevre mevzuatı, d) 506 sayılı SGK Kanunu, e) Borçlar Kanunu, f) Türk Ticaret Kanunu, g) Sendikalar Kanunu gibi kanun ya da mevzuatlar şeklinde sayılabilmektedir.

İşçi sağlığı ve güvenliği konusunda, çalışma sahası ve şartları da bir takım sorunlara temel teşkil etmektedir. Bunlardan başlıcaları; iş yerinin normalin üzerinde sıcak veya soğuk ve havasız olması, kötü kokması, kalitesiz bir havaya sahip olması, istirahat sürelerinin az olması, vardiyalı işlerde özellikle gece vardiyasında dikkat dağınıklığının sıklıkla görülmesi, aydınlatmanın yetersiz olması, gürültü seviyesinin kabul edilebilir değerlerin üstünde olması, işin çalışma temposunun hızlı ya da çok yavaş olması, vücudun tamamını ya da belli uzuvları aşırı şekilde yoran çalışmaların sık sık tekrarlanması, ağır çalışma şartları ve her türlü olumsuz koşullar gibi etkenler bu sorunlar arasında sayılabilmektedir.

İSG uzmanları, İSG kapsamındaki unsurların denetlenmesi ve yol gösterici olunması bakımından oldukça hayati bir öneme sahiptirler. Çok tehlikeli sınıfta yer alan inşaat sektörü ve yer altı ve üstü maden işletmeleri gibi işlerde bu uzmanlara çok fazla sorumluluk düşmektedir. Tehlikeli ve az tehlikeli sınıflarda yer alan tekstil sanayi ve eğitim gibi sektörlerde görev alan iş sağlığı ve güvenliği uzmanları, bu alanlarda da istihdam edilmeye başlanmışlardır. İşletmede çalışan işçi sayısı ve sektörün tehlike derecesine göre uzmanların çalıştırılmalarının zorunlu olması kanunlarla belirlenmiştir.

Çalışanların, çalıştıkları kuruma aidiyetleri sağlanmalıdır. Bunun için, daha verimli iş elde etmek amacıyla iş yerlerinin sağlık koşulları en iyi şekilde teftiş edilmeli, çalışma koşulları olması gereken en iyi seviyelere çıkarılmalıdır. Olası iş kazalarının önlenmesi ve bunlardan kaynaklanacak ölümlerin, sakatlıkların ve yaralanmaların önüne geçilebilmesi açısından, İSG konusunda yapılacak çalışmalara hassasiyetle yaklaşılması çok büyük önem arz etmektedir.

Bu kapsamda, iş yerlerine göre olası tehlikelerin tanımlandığı ve bu tehlikelere karşı alınacak tedbirlerin belirlenerek azaltma ölçümlerinin yapıldığı, riskleri elimine

etmek için yasal mevzuatlara uygun programların oluşturulduğu ve uygulandığı çalışmaların yazılı hale getirilerek çalışanlara bildirildiği yönetim sistemlerine “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri” denilmiştir. “Risk Değerlendirmesi” ise bu tür bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temelini oluşturmaktadır (Samanlı vd., 2015).

1.1 Risk Değerlendirmesi

Risk değerlendirme konusu, işyerinde mevcut olan ya da olabilecek tehlikelerin, işçilere, işyerine verebileceği zararların ve bunlara karşı alınacak önlemlerin belirlenmesi amacıyla yapılması gerekli sistematik çalışmaları içine almaktadır. Bu nedenle söz konusu işyerinde risk değerlendirmesinin yapılması mevzuat yönünde mecburi olduğu gibi, işletmenin ve ülkenin geleceği bakımından da oldukça önemlidir.

İşyerlerindeki olumsuz çalışma koşullarından kaynaklı birçok iş kazası ve meslek hastalığı ortaya çıkmakta, bunun sonucunda büyük maddi kayıplar meydana gelmektedir. İş kazaları ve meslek hastalıklarının birçoğu önceden tahmin edilebilmekte dolayısıyla alınacak tedbirlerle önlenebilecek niteliktedir. Olası kazaların önceden belirlenmesi ve bunları önleyici tedbirlerin önceden uygulamaya geçirilmesi çalışmalarının toplamına risk değerlendirme veya risk yönetimi denilmiştir.

AB’nin 89/391 sayılı çerçeve direktifi ve ülkemizce kabul edilmiş olan 155 ve 161 sayılı ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) sözleşmeleri dikkate alınarak hazırlanmış olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ülkemizde İSG konusundaki en temel yasadır. Bu kanunun birinci maddesinde: “Bu Kanunun amacı işverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenlemektir.” denilmektedir. Yine 77. maddesinde “İşverenler işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması için gerekli her türlü önlemi almak, araç ve gereçleri noksansız bulundurmak, işçiler de iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan her türlü önleme uymakla yükümlüdürler. İşverenler işyerinde alınan iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine uyulup uyulmadığını denetlemek, işçileri karşı karşıya bulundukları mesleki riskler, alınması gerekli tedbirler, yasal hak ve sorumlulukları konusunda bilgilendirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği eğitimini vermek zorundadırlar.” hükümleri yer almaktadır. Bilindiği gibi, 6331

sayılı Kanunun “işverenin genel yükümlülüğü” başlıklı 4 üncü maddesi birinci fıkrasının (c) bendi uyarınca işverenler işyerinde risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmak ile yükümlüdür. Bu yükümlülüğün ne şekilde yerine getirileceği ile ilgili hususlar ise 29/12/2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanmıştır (ÇSGB, 2016). Buna göre, bu kanunun ilgili maddesine dayanılarak çıkarılmış olan yönetmeliklerde işveren, işyerinde risk değerlendirmesi yapılmasından en baştaki sorumlu kişi olarak belirlenmiştir.

Bir işyerinde yapılacak risk değerlendirmesi çalışmaları ileriye dönük projelerin hazırlanmasına da yardımcı olacaktır. Çünkü risk değerlendirme çalışması işverene, işletmenin hâlihazırdaki durumu hakkında gerekli bilgiyi sağlayacak, üretimde karşılaşılabilecek istenmeyen durumları ortadan kaldıracak ve geleceğe daha güvenle bakmasına katkıda bulunacaktır.

1.2 ELMERİ® Yöntemi

1990’lı yıllarda Finlandiya’da geliştirilen ELMERİ® imalat sanayi için iş güvenliğinin izlenmesinde gayet güvenilir bir yöntemdir. ELMERİ® yöntemi, endüstriyel üretim sanayiinin birçok alanında oldukça sık bir biçimde kullanılmıştır. Değişik büyüklükteki ve farklı işyerlerini barındıran imalat sanayi sektöründe kullanması basit ve çabuk bir yöntemdir. Bu metot, çalışma alanındaki şartların müşahade edilmesine dayalıdır. Gözlemi yapılan her bir unsur, KKD’lerin kullanımı, hijyen ve tertip-düzen, ekipman güvenliği, endüstriyel temizlik ve ergonomi gibi iş sağlığı ve güvenliği konularının tamamını içermiş bulunmaktadır (Laitinen vd., 2011). İşletmede kullanılan ELMERİ® yöntemi risk değerlendirme yönteminin bir parçası olarak görülmekte ve var olan risk değerlendirme metoduna katkı sağlamaktadır. Böylece işletme, iş sağlığı ve güvenliği açısından konumunun ne olduğunu bilerek kendini sürekli iyileştirebilmektedir (Sarıkaya ve Altındağ, 2015).

Bu yöntem uygulanırken, her bir gözlem için seçilen alanlardaki tüm elemanlar müşahade edilir. Müşahade edilen her bir unsur kanunların ve ELMERİ® gözlem kurallarında iyi işletme uygulamaları olarak belirlenen asgari iş güvenliği şartlarını karşıladığı durumlarda bu eleman “doğru” olarak değerlendirilir; diğer durumlarda “yanlış” olarak değerlendirilir (Laitinen vd., 2011).

Bu çalışmanın amacı, Aksaray ili civarında konumlanmış 6 farklı taş ocağının kanunen yapılması zorunlu olan risk değerlendirme çalışmasına ilaveten bir İSG

gözleme aracı olan ELMERİ® yöntemini uygulayarak işletmenin içerisinde bulunduğu genel iş güvenliği endeksinin hesaplanması, iş güvenliği kapsamında işletmelerin genel durumunun belirlenmesidir. Ayrıca bu ocaklara ait işletme büyüklüğünü gösteren üretim parametreleri ile İSG seviyesini gösteren ELMERİ® puanları arasındaki muhtemel ilişkilerin araştırılması yapılmıştır. Çalışmanın sonucunda İSG yönünden tespit edilen eksiklikler işletmelere bildirilmiş önlem alınması konusunda gerekli uyarılar yapılmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Ağca (2010) çalışmasında Türkiye’de, sanayileşme ve teknolojik ilerlemeye bağlı olarak işyerlerindeki çalışanların güvenliği ve sağlığı ile ilgili bazı sorunların ortaya çıkmaya başladığını belirtmiştir. Günümüz teknolojisinin sunduğu imkanlar dahilinde çalışanların daha önce hiç karşılaşmadıkları yeni riskli durumlar ve tehlikelerle karşı karşıya kaldıkları vurgulanmıştır. İlk başlarda fazla önemsenmeyen bu sorunların çalışanların sağlığını ve güvenliğini tehlikeye sokması ve iş verimini olumsuz etkilemesi sonucu, sağlık ve güvenlikle ilgili tedbirlerin alınması zorunluluğunun ortaya çıktığını belirtmiş, gün geçtikçe iş kazalarıyla maddi ve manevi kayıpların çoğalmasının konuyu daha önemli hale getirdiğinden bahsetmiştir. Sarıkaya ve Altındağ (2015) çalışmalarında Aydın ilindeki büyük ölçekli bir mermer fabrikasında iş güvenliği açısından ortaya çıkabilecek tehlike ve riskleri analiz ederek bunları kabul edilebilir düzeylerde tutabilmek için alınması gereken önlemlerin belirlenmesinde bir proaktif gözlem yöntemi olan ELMERİ® uygulanarak işletmenin, genel güvenlik endeksini bulmuşlar, fabrikanın iş güvenliği kapsamında genel durumunu belirlemişler, tespit edilen eksiklikler konusunda önerilerde bulunmuşlardır.

Samanlı vd. (2015) çalışmalarında Kütahya ili, Gediz ilçesi Yeşilova köyü mevkiinde bulunan bir taş ocağı için hazırlanmış olan risk değerlendirmesi çalışmasında işyerindeki faaliyetlerin değerlendirilmesi yapılmış ve riskler derecelendirmiştir. İşyerinde sağlık, güvenlik ve çevre üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanan risk değerlendirmesinde; tehlikelerin tanımlanması, tehlike değerlendirme tablolarının hazırlanması ve risklerin değerlendirilmesi süreci takip edilmiştir. Risklerin ortadan kaldırılması için alınacak zarar azaltıcı önlemler tanımlanmış ve çözüm aşamaları planlamıştır. Ayrıca hangi durumlarda risk değerlendirmesinin yeniden yapılacağı da aynı çalışmada verilmiştir. Güvercin ve Aybek (2003) çalışmalarında taş kırma tesislerindeki iş sağlığı ve güvenliği konularını incelemiştir. Bu tesislerde çalışanların iş sağlığı ve güvenliği açısından başlıca iki önemli sorunla karşı karşıya kaldıklarından bahsetmiştir. Bunları hava ve gürültü kirliliği olarak sıralamıştır. Gürültünün insanlarda işitme

kayıplarına neden olması yanında, insan sağlığını psikolojik ve fizyolojik olarak da bozabileceğini söylemiştir. Bu alışmada Kahramanmaraş ve Gaziantep illerine mıcır sağlayan iki taş kırma tesisinde gürültü düzeyleri belirlenerek, ulaşılan sonuçlar ilgili mevzuatla karşılaştırılmış ve söz konusu işletmelerde gürültünün olumsuz etkilerinin azaltılmasına yönelik öneriler sıralanmıştır.

Yılmaz (2009) alışmasında iş kazaları, gelişmiş ve gelişmemiş bütün ülkelerde, büyük sosyoekonomik kayıplara neden olduğundan bahisle son yıllarda alınan etkin önlemler sayesinde gelişmiş ülkelerde iş kazalarının sürekli olarak azaltıldığı, alınan tedbirlerin işyeri örgütlenmeleri, riskli sektörler, genç-kadın gibi özel gruplar ile küçük ve orta ölçekli işletmeler üzerine odaklandığından bahsedilmiştir. Ulusal ve uluslararası mevzuat, teşvik uygulamalarıyla bu tür çalışmaların desteklendiği vurgulanmıştır.

Subaşı (2010) yaptığı çalışmada küçük ve orta ölçekli işletmelerde iş güvenliği riski ve risk analizi çalışmalarını detaylı bir şekilde açıklamıştır.

Ezgin (1995) alışmasında iş güvenliğinin sağlanması en önemli unsurun insan olduğundan bahsetmiştir. İş güvenliği tekniğinin öncelikle insanı korumayı amaçladığından ancak, işyerlerindeki diğer üretim faktörlerinin (makineler, hammadde, bina ve tesisat) bozulmasının, zarar görmesinin önlenmesinin de iş güvenliği çalışmalarının hedeflendiği diğer alanlar olduğunu savunmuştur. Bu anlamda, iş güvenliğini bozan iki unsurun bulunduğunu, bunlardan birincisinin emniyetsiz durum, diğerinin de emniyetsiz hareket olduğunu belirtmiştir. Emniyetsiz durumların büyük bir kısmının emniyetsiz hareketlerin ise tamamının insan unsuru tarafından yaratıldığını, bu unsurun emniyetiz durumların ve emniyetsiz hareketlerin ortadan kaldırılmasında yani iş güvenliğinin sağlanmasında önemli adımların atılmasını sağlayabileceğini söylemiştir.

Akbulut (1996) alışmasında son yıllarda iş sağlığının amaçlarının çok yaygınlaştığından bahsederken iş sağlığı çalışmalarının sadece mesleksel zararları önlemek değil, buna ilaveten daha ileri bir amaç olan çalışanların daha iyi sağlık kapasitesine kavuşmasını, insan ile yapılan iş arasında uyum sağlanmasını da kapsadığını savunmuştur. Hatta gelişmiş ülkelerin bu amaçlardan da öteye gittiğinden bahisle bu durumun çalışan için içten hoşnutluk, yüksek bir hayat standardı gibi konuları da gündeme getirdiğini söylemiştir.

Genç (2010) yaptığı tez çalışması kapsamında iş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel gelişimine, iş sağlığı ve güvenliği alanında ülkemizde uygulanan mevzuatın neler olduğuna, iş güvenliğinin önemi ve iş güvenliği risk analizi yöntemleri, agrega üretim teknolojisi, kullanımı ve açık işletme yöntemi ile işletilen agrega tesisine ait örnek bir modelle yapılan iş güvenliği risk analizi çalışmalarına yer vermiştir. Sanayi gelişimini tamamlamış ülkelerin, çalışanına değer vermeye başladığını ve sürekli olarak çalışma şartlarının iyileştirilmesi çalışmaları yapıldığına değinmiştir. Genç (2010) ülkemiz inşaat sektörü için vazgeçilmez bir malzeme olan agrega üretimi sırasında çalışanlar için henüz uygun çalışma şartlarına ulaşamadığını söylemiştir. Genç (2010) bu çalışmasını agrega tesisinde çalışan insanların, çalıştıkları yerlerde ne tür tehlikelerle karşı karşıya olduklarının farkına varmalarını sağlamak ve kazaların önlenmesine yardımcı olabilmek için yapmıştır. Çalışanların, tehlikesi bilinen bir faaliyet yerine getirirken faaliyetin riskine uygun olan önlemleri almaları ve sonuçta herhangi bir kazaya maruz kalmamaları hedeflemiştir. Bu sayede ülkemizde çalışanların çalışma koşullarının evrensel standartlara getirilmesine katkıda bulunmuş olacağını, çalışma koşulları iyileştirilmiş bir iş yerinde çalışan kişiler daha mutlu yaşayacaklarını, ülkemizde de insana verilen değer artmış olacağını ve her yönüyle refah toplum olma hedefine yaklaşılmış olacağını savunmuştur.

Alataş (2007) çalışmasında risk değerlendirme çalışanların yapılmasının önemli olduğunu, iş devamlılığı ve yasal uyum için oldukça önemli bir basamak teşkil ettiğini, çalışma sahasındaki gerçek potansiyel tehlikelerin anlaşılmasına ve bunların giderilmesine yardımcı olacağına, genellikle çözümü açıkça belli olan tehlikelerin bu değerlendirme ile kolayca kontrol altına alınabileceğini savunmuştur. Örneklerle bunun ne derece önemli olduğunu pekiştirmiştir. Oldukça farklı risk değerlendirme metotları bulunduğunu, temel sorunun ise bu metotların tek başına kullanılması olduğunun oysa bir prosesin tüm risklerinin tek bir metotla kapsanmasının mümkün olmayacağını söylemiştir. Bununla beraber yasaların tüm risklerin elimine edilmesini değil de çalışanların mümkün olduğunca iyi korunmasını amaçladığını söylemiştir. Bundan dolayı tüm tehlikeleri kapsayacak entegre bir risk yönetim metoduna ihtiyaç olduğunu, çalışmada en düşük düzeyde problemle bu noktaya nasıl ulaşılabileceğini anlatmıştır.

Civelekler (2012) çalışmasında iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacından, çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarından korumasından, daha sağlıklı bir ortamda nasıl çalışmaların sağlanacağından bahsetmiştir. Ülkemizde madencilik sektörünün iş kazalarının en çok yaşandığı sektörlerin başında geldiğini söylemiştir. İnsan gücünün yoğun kullanıldığı maden işletmelerinde teknik ekipmanlar ve çalışma şartlarından kaynaklanan çeşitli risklerin varlığının, ölüm, yaralanma, çalışanların sağlığının bozulması ve maddi hasar gibi sonuçlara neden olduğundan bahsetmiştir. İşletmelerde iş sağlığı ve güvenliği koşullarının sağlanması ve böylece meydana gelebilecek risklerin önlenmesinin ancak risk analizinin yapılması ile mümkün olabileceğini söylemiştir. Bu çalışmasında Civelekler (2012), bir şirkete ait açık işletme yöntemi ile üretim yapan manyezit ocağında “Hata Türleri ve Etkileri Analizi” (FMEA) tekniği ile risk analizi yapmıştır. Çalışmada öncelikle olası hatalar belirlenerek risklerin öngörülmesi, değerlendirilmesi ve bu risklerin kabul edilebilir düzeye indirilerek, manyezit ocağında karşılaşılabilecek iş kazası ve meslek hastalıklarının en aza indirilerek iş güvenliğinin maksimum seviyeye çıkarılması amaçlanmıştır.

Aslan (2009) çalışmasında ülkemizin mermer rezervi ve mermer kalitesi açısından zengin kaynakları olan bir ülke olduğunu, mermer ocak işletmeciliğinin ülkemizde yoğun insan gücüne dayanarak yapıldığını ve mermer ocaklarının genellikle küçük ölçekli olduğunu söylemiştir. Küçük ölçekli mermer işletmelerinde ise iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin önemsenmediğini ve kontrol altına alınamadığını söylemiştir. Mermer ocaklarında iş sağlığı ve iş güvenliği açısından daha güvenilir bir hale getirilebilmesi için kazalar olmadan önce risk analizi yapılması gerektiğini, iş kazaları sonucu meydana gelebilecek ölüm, sakatlanma ve maddi hasar gibi unsurların ortadan kaldırılması için yapılması gerekli en temel çalışmalardan birinin de risk analizi olduğunu söylemiştir.

Flayeh (2009) çalışmasında risk analizi çalışmalarının ilk defa havacılık sektöründe kullanılmış olduğunu daha sonra ise gıda sektörünün risk analizi çalışmalarının yoğun bir şekilde kullanıldığı sektör olduğunu söylemiştir. Günümüzde olabilecek hataların ve bu hataların meydana gelmesi ile oluşabilecek kayıpların sadece maddi olmadığını, bu kayıpların sosyo-ekonomik etkilerinin de olduğu bilinciyle hemen her alanda risk analizi çalışmaları yapılması gerektiğini hatırlatmıştır.

Karadağ (2009) yaptığı çalışmasında Ankara’da üç taş ocağı ile iki kum ocağının işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından değerlendirilmesini yapmıştır. Bu işyerinde çalışan 203 işçiden 194’ü ile görüşülmüş, muayene edilmiş, akciğer filmleri çekilmiş ve spirometrik incelemeleri yapılmıştır. Bu incelemeler neticesinde kum ocakları ve taş ocaklarında işçilerin maruz kaldıkları gürültü seviyeleri yüksek olarak bulunmuştur. Kum ocaklarında ortam havası toz konsantrasyonu düşük bulunmuş ve kuvars içermediği belirlenmiştir. Taş ocaklarında ise ortam solunabilir toz konsantrasyonu yasal değerlerden yüksek bulunmuştur. Taş ocaklarında solunabilir kuvars tozu değerleri yasal sınır değerlerinin altında olduğu belirlenmiştir.



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. ELMERİ® Gözlem Formu

ELMERİ® yöntemi 1990'lı yıllardan itibaren dünya çapında farklı sektörlerde etkin olarak kullanılmaktadır. Mesela, metalurji sektöründe bundan 16 yıl önce yüzlerce işyerinde çalışma şartlarının tamamına yakınının iyileştirilmesine destek olmak amacıyla ve 4 yıl süren bir iş güvenliği yarışması tertip edilmiştir. Şirketlerin kazalardaki kayıplarının %40 oranında düştüğü belirlenmiştir (Laitinen vd., 2011).

ELMERİ® genelde üretim sanayisinde tercih edilen bir iş sağlığı ve güvenliğini artırma metodudur. Her alanda ve her çaptaki çalışma alanların da kullanması basit ve çabuk bir yöntemdir. Bu yöntem çalışma alanındaki koşulların müşahede edilmesi esasına dayanmaktadır. Müşahede edilen elemanlar, KKD'lerin kullanımı, tertip ve düzen, endüstriyel temizlik, teçhizat güvenliği ve kolay kullanım gibi iş sağlığı ve güvenliği amaçlarını içine almaktadır (Laitinen vd., 2011).

ELMERİ® yöntemi bütün çalışma alanının iş güvenliği seviyesini belirlemek için bir güvenlik düzeyi hesaplar. Hesaplanan güvenlik oranı %0 ila 100 arasında farklılık gösterebilir. Mesela; %60'lık oran müşahade edilen her 10 elemandan 6'sının iş güvenliği standartlarına ve doğru çalışma uygulamalarına uyduğunu gösterir.

ELMERİ®, iş güvenliği seviyesinin tespit edilmesinde geçerli bir proaktif metottur. Olması muhtemel kazaların nedenlerine işaret edecek ipuçları taşır. ELMERİ®, İSG yönetim sisteminin etkinliğine dair sayısal değerler verir. Gelişmeyi artırıcı ihtiyaçların tespit edilmesinde, amaçların belirlenmesine ve iş güvenliği alanında olan ilerlemelerin neticelerinin değerlendirilmesine katkı sağlar. ELMERİ® bunun yanı sıra işletmenin iş güvenliği çalışanları ve diğer iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kişilerin, sigorta şirketleri ve iş güvenliği müfettişlerinin de tercih edeceği bir yöntemdir. Bu metot, işletmedeki iş sağlığı ve güvenliğine ait objektif değerleri belirler ve ellerindeki sonuçların aynı iş alanında faaliyet gösteren başka şirketlerin verileriyle karşılaştırabilme imkanı sağlar (Laitinen vd., 2011).

ELMERİ® metodu bedensel çalışma durumuna ve güvenlik hassasiyetlerine ait önemli tüm iş sağlığı ve güvenliği elemanlarının doğru bir biçimde müşahade edilmesi metodudur. Müşahade edilen konular aşağıda gruplandırılmıştır:

- Güvenlik davranışı
- Düzen ve temizlik
- Makine güvenliği
- Endüstriyel temizlik
- Ergonomi
- Zemin ve geçiş yolları
- İlk yardım ve yangın tedbirleri

Her çalışma alanındaki ya da değerlendirme için tespit edilen bölgedeki tüm elemanlar müşahade edilir. Müşahade edilen elemanlar yanlış ya da doğru şeklinde belirlenir. Bu takip sırasında müşahade edilmeyen bir eleman varsa ya da müşahadeyi yapan kişi herhangi bir elemanın nasıl değerlendirileceğinden şüphe duyuyorsa, müşahade yapılmadı diye belirtilir. ELMERİ® güvenlik oranı, seçilen tüm müşahade ortamlarının tetkiklerinin tamamlanmasından sonra hesaplanır. Güvenlik oranı doğru olan elemanların müşahade edilen tüm elemanlara yüzde olarak oranı şeklinde Denklem 3.1’deki gibi hesaplanır:

$$\text{ELMERİ® oranı} = \frac{\text{doğru müşahade}}{\text{doğru} + \text{yanlış müşahade}} \times 100 = \dots(\%) \quad (3.1)$$

İlk olarak imalat sanayi için geliştirilen ELMERİ® gözlem formunun ön ve arka yüzleri sırasıyla Şekil 3.1 ve Şekil 3.2’de verilmiştir. Ayrıca bu çalışma kapsamında özelde taş ocakları için hazırlanan ELMERİ^{taşocağı} gözlem formunun ön ve arka yüzleri Şekil 3.3 ve Şekil 3.4’te gösterilmiştir. Bu çalışma kapsamında özel olarak taş ocakları için hazırlanan gözlem formunun imalat sektörü için kullanılan mevcut formdan belli başlı farkları ve üzerinde yapılan bütün değişiklikler sarı renkle aynı şekiller üzerinde ayrıca gösterilmiştir. Taş ocakları için yeni bir formun hazırlanmasına ihtiyaç duyulmasındaki esas neden ise taş ocakları için gerekli olan bazı gözlem alanlarının ve faaliyetlerin imalat sektörü için kullanılan mevcut gözlem formunda hiç yer almamış olması veya bu sektör için İSG bakımından önem arz eden pek çok unsurun mevcut gözlem formlarında yeterince vurgulanmamış olmasıdır.

Örneğin imalat sektörü için geliştirilen ELMERİ® gözlem formu yedi konu başlığı içerirken, taş ocakları için hazırlanan gözlem formunun içerisine “8. Delme-Patlatma” ve “9. Ocak Sahası” şeklinde tamamen bu sektördeki işletmelere has faaliyetleri barındıracak şekilde iki yeni konu başlığı eklenmiştir. Birinci konu başlığı olan “Güvenlik Davranışları” “İSG Davranışı ve Eğitim” şeklinde değiştirilerek mevcut alt konu başlığına ilave olarak “Mesleki eğitim ve İSG eğitimi” şeklinde ikinci bir alt konu başlığı eklenmiştir. “4. Endüstriyel Hijyen” konu başlığı “4. Fiziksel, Kimyasal, Biyolojik Etmenler” şeklinde revize edilerek, mevcut alt konu başlıklarına taş ocaklarındaki olumsuz çalışma ortamından kaynaklanacak çevresel koşulları daha iyi yansıtacağı düşünülen “Titreşim”, “Biyolojik etmenler” ve “Toz” şeklinde üç yeni alt konu başlığı ilave edilmiştir.

“3. Makine Güvenliği” konu başlığının altında yer alan gözlem kuralları içerisine ocaklarda faaliyet gösteren ekskavatör, kırıcı, kamyon, yükleyici gibi ağır iş makinalarının çalışma durumlarını ve geri vites uyarı sinyalinin çalışıp çalışmadığını tespit edecek şekilde kapsamlı bir revizyona gidilmiştir.

Eski formda yer alan “6. Zeminler ve Geçiş Yolları” konu başlığı yeni formda “6. Geçiş ve Taşıma Yolları, Erişim Koşulları” olarak değiştirilmiş ve “Merdivenler” şeklinde ikinci bir alt konu başlığı eklenmiştir.

Elmeri^{san} Gözlem Kuralları

Konular	'doğru' puanlamasında dikkate alınacak kriterler
1. GÜVENLİK DAVRANIŞI: Her işçi için bir gözlem yapılır	
1.1. Kişisel koruyucu donanım kullanımı (KKD) ve risk alımı	* İşçi gereken bütün KKD'leri kullanıyor ve gözle görünür bir risk almıyor (örn. Güvenlik cihazlarını kaldırmak, çalışır haldeki ekipmanın bakımını yapmak)
2. DÜZEN VE TEMİZLİK: Her çalışma alanı için üç gözlem yapılır	
2.1. Tezgâh, raf, askılar, vb.	*Düzenli, gereksiz nesneler yok, sağlam kurulu, taşıma durumu yok
2.2. Atık kutusu	*Kutu dolup taşmamış
2.3. Zemin ve platformlar	*Temiz, düzenli, iyi durumda, dökülmüş yağ/su yok, vb.
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ: Çalışma alanındaki her makine için iki gözlem yapılır	
3.1. Kurulum ve durumu, koruyucuları	*Sabitlenmiş, sağlam, hasarsız, güvenlik işaret/ikazları, mevcut koruyucular güvenlik standartlarına uygun ve hasarsız, çalışır durumda
3.2. Kontrol cihazları	*Konumu, işaret ve ikazlar, durumu, tavsiye edildiği gibi
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN: Her çalışma alanı için beş gözlem yapılır	
4.1. Gürültü	*Üretim alanında gürültü < 85 dB(A) ve darbe gürültüsü yok
4.2. Aydınlatma	*Aydınlatma yeterli, göz kamaştıran ışık yok
4.3. Hava Kalitesi	*Hava temiz ve sağlıklı, havalandırma yeterli, ihtiyaç duyulan yerde yerel havalandırma mevcut
4.4. Sıcaklık	*Sıcaklık, nem ve hava hızı uygun
4.5. Kimyasallar	*Paket ve kutular hasar görmemiş, isim ve güvenlik etiketleri, kimyasallar güvenli ve temiz şekilde taşıyor.
5. ERGONOMİ: Her çalışma alanı için iki gözlem yapılır	
5.1. Kas iskelet sistemine binen yükler	*Ağır yükler fiziksel güç kullanılarak kaldırılmıyor, itilmiyor veya çekilmiyor
5.2. Çalışma alanı ve araçların tasarımı	*Tekrarlayan el hareketleri yok; *Çalışma alanı yeterli, araç-gereç ve malzemeler uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araç-gereçler ergonomik tasarlanmıştır.
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI: Gözlem alanında bir gözlem yapılır	
6.1. Zemin ve geçiş yollarının yapısı	*Yürüyüş ve erişim yolları yeterli genişlik ve yükseklikte, işaretli, ayrıca yaya ve taşıt trafiği gerekli yerlerde ayrılmış *Zemin bozuk veya kaygan değil *0.5 metreden yüksekte çalışılıyorsa düşmeleri önlemek için uygun tedbirler alınmış *Yüksekteki yerlere ulaşmak için uygun sabit merdivenler kullanılıyor.
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ: Gözlemi yapılan/Çalışma alanına en yakın yerde bulunan dört unsur	
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	*Kutunun üzeri işaretlenmiş, hemen önündeki 0,8 metrelik alan boş bırakılmış. Elektrik tesisatı ve elektrikli cihazlar düzgün ve iyi durumda.
7.2. İlk yardım kiti	*Gerekli bütün ilk yardım malzemeleri mevcut, içindekiler listesi mevcut, ilaçların son kullanma tarihleri geçmemiş.
7.3. Yangın söndürücüler	*Mevcut, erişimi ve kullanımı kolay, işaretlenmiş ve denetimi yapılmış.
7.4. Acil durum çıkışları	*Mevcut, serbest, elektrik kesintisi durumunda da işaretleri görünür.

Şekil 3.2: İmalat sanayi için hazırlanmış ELMERİ[®] gözlem formunun arka yüzü.

ELMERİ[®]taşocağı Gözlem Formu 1.0					Tarih
İşletme:					
Gözlemci:					
Gözlem alanı:					
Konular	Doğru	Yanlış	Gz.Y.	Açıklama	
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM					
1.1. KKD kullanımı ve riskli çalışma					
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi					
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK					
2.1. Çalışma ortamı, makine ve ekipmanların durumu					
2.2. Atık sistemleri					
2.3. Zemin ve platformlar					
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ					
3.1. Makine ve koruyucular					
3.2. Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları					
3.3. Geri vites uyarı sinyali					
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER					
4.1. Gürültü					
4.2. Aydınlatma					
4.3. Hava kalitesi, sıcaklık					
4.4. Titreşim					
4.5. Kimyasallar					
4.6. Biyolojik etmenler					
4.7. Toz					
5. ERGONOMİ					
5.1. Kas-iskelet sistemine binen yükler					
5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu					
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI					
6.1. Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları					
6.2. Merdivenler					
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ					
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar					
7.2. İlk yardım kiti					
7.3. Yangın söndürücü					
7.4. Acil durum çıkışları					
8. DELME, PATLATMA					
8.1. Ateşleme					
8.2. Gürültü					
8.3. Taş fırlaması					
8.4. Toz ve gaz çıkışı					
8.5. Yer sarsıntısı					
9. OCAK SAHASI					
9.1. Basamaklar					
9.2. Stok ve döküm sahası					
9.3. Güvenlik ve uyarı levhaları					
9.4. Yeraltı suyu					
Toplam					
$\text{ELMERİ}^{\text{®}}\text{taşocağı endeksi} = \frac{\text{doğru}}{\text{doğru} + \text{yanlış}} \times 100 =$					

Şekil 3.3: Taş ocakları için hazırlanmış ELMERİ[®] gözlem formunun ön yüzü.

ELMERİ^{tasocağ} Gözlem Kuralları

Konular	'Doğru' puanlamasında dikkate alınacak hususlar
1. İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ DAVRANIŞI ve EĞİTİM: Her çalışan için iki gözlem yapılır.	
1.1. Kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı ve riskli çalışma	*İşçi gereken bütün KKD'leri kullanıyor ve gözle görünür bir risk almıyor.
1.2. Mesleki Eğitim ve İSG eğitimi	*Çalışanlar düzenli mesleki eğitim ve İSG eğitimi alıyorlar.
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK: Her çalışma alanı için üç gözlem yapılır.	
2.1. Çalışma ortamı, makine ve ekipmanların durumu	*Düzenli, gereksiz nesneler yok, takım ve tezgâhlar sağlam kurulu, gereksiz paletler ve kasalar yok.
2.2. Atık sistemleri	*Atık kutu ve konteynırları dolup taşmamış.
2.3. Zemin ve platformlar	*Temiz, düzenli, iyi durumda, dökülmüş yağ/su yok, vb.
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ: Her bir iş makinesi (Ekskavatör, Loader, Kamyon, Kırıcı vb.) için üç gözlem yapılır.	
3.1. Makine ve koruyucuları	*Sabitlenmiş, sağlam, hasarsız, güvenlik işaret/ikazları, mevcut koruyucuları güvenlik standartlarına uygun ve kusursuz, çalışır durumda.
3.2. Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	*Konumları işaret ve ikazlar açık okunabilir ve Türkçe, makinelerin durumu iyi, tavsiye edildiği gibi.
3.3. Geri vites uyarı sinyali	*Döküm ağız araç seti tekerin 1/3 oranında var, üstü kapalı. *Geri vites uyarı sinyali çalışır durumda.
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER: Her çalışma alanı için yedi gözlem yapılır.	
4.1. Gürültü	*Üretim alanında gürültü < 85 dB(A) ve darbe gürültüsü yok.
4.2. Aydınlatma	*Aydınlatma yeterli, göz kamaştırıcı ışık yok.
4.3. Hava kalitesi, sıcaklık	*Hava temiz ve sağlıklı, havalandırma yeterli, ihtiyaç duyulan yerde lokal havalandırma mevcut, sıcaklık, nem ve hava hızı uygun.
4.4. Titreşim	*Titreşime karşı tedbir alınmış.
4.5. Kimyasallar	*Paket ve kutular hasar görmemiş, isim ve güvenlik etiketleri var, kimyasallar güvenli ve temiz şekilde taşınıyor, MSDS formu var.
4.6. Biyolojik etmenler	*Yemekhane, WC ve soyunma odaları hijyeniktir.
4.7. Toz	*Bant-konveyörlerin üzeri kapalı, Kınarın üzeri kapalı ve sulama sistemi mevcut.
5. ERGONOMİ: Her çalışma alanı için iki gözlem yapılır.	
5.1. Kas iskelet sistemine binen yükler	*Ağır yükler fiziksel güç kullanılarak kaldırılmıyor, itiliyor veya çekilmiyor.
5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	*Tekrarlayan el hareketleri yok. *Çalışma alanı yeterli, araç-gereç ve malzemeler uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araç-gereçler ergonomik tasarlanmış.
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI: Gözlem alanında iki gözlem yapılır.	
6.1. Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	*Yürüyüş ve erişim yolları yeterli genişlik ve yükseklikte, işaretli, ayrıca yaya ve taşıt trafiği gerekli yerlerde ayrılmış.
6.2. Merdivenler	*Zemin bozuk veya kaygan değil. *0,5 metreden yüksekte çalışılıyorsa düşmeleri önlemek için uygun tedbirler alınmış. *Yüksekteki yerlere ulaşmak için uygun sabit merdivenler kullanılıyor.
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ: Gözlem yapılan alana en yakın yerdekiler dikkate alınır.	
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	*Kutunun üzeri işaretlenmiş, hemen önündeki 0,8 metrelik alan boş bırakılmış.
7.2. İlk yardım kiti	*Elektrik tesisatı ve elektrikli cihazlar düzgün ve iyi durumda.
7.3. Yangın söndürücüler	*Gerekli bütün ilk yardım malzemeleri mevcut, içindekiler listesi mevcut, malzemelerin son kullanma tarihleri geçmemiş.
7.4. Acil durum çıkışları	*Mevcut, erişimi ve kullanımı kolay, işaretlenmiş ve denetimi yapılmış. *Mevcut, serbest, elektrik kesintisi durumunda da işaretleri görünür durumdadır.
8. DELME, PATLATMA: En son yapılan delme-patlatma dikkate alınır.	
8.1. Ateşleme	*Yeterlilik belgesine sahip kişiler görevli ve çevre güvenlik tedbiri alınmış.
8.2. Gürültü	*Çevrede uygun mesafede güvenlik tedbiri alınmış, siren sesi duyulabiliyor.
8.3. Taş fırlaması	*Etrafa çok miktarda taş fırlamıyor.
8.4. Toz ve gaz çıkışı	*Deliklerindeki ANFO dengeli ayarlanmış, gaz-toz çıkışı sınırlandırılmış.
8.5. Yer sarsıntısı	*Yerleşim alanlarını etkilemeyecek şekilde (Binalara en az 70 metre mesafede) yapılmaktadır.
9. OCAK SAHASI: Ocak sahası içerisindeki en az iki farklı kısımdan gözlem yapılır.	
9.1. Basamaklar	*Kademeli çalışma mevcut, basamaklar yeterli genişlikte, askıda veya düşme/kayma tehlikesi olan taş yok.
9.2. Stok ve döküm sahası	*Düzgün istiflenmiş ve kayma riski yoktur.
9.3. Güvenlik ve uyarı levhaları	*Araç ve yayalar için gerekli uyarı levhaları konmuş, okunabilir durumda.
9.4. Yeraltı suyu	*Çalışma koşullarını olumsuz yönde etkileyecek miktarda su birikintisi yok.

Şekil 3.4: Taş ocakları için hazırlanmış ELMERİ[®] gözlem formunun arka yüzü.

3.1.1 Gözlem alanlarının seçilmesi

3.1.1.1 Kapsamlı gözlem

Metodun firma tarafından bir inceleme metodu ve yönlendirme elemanı olarak tercih edildiği durumlarda geniş çaplı müşahede yapılması gerekmektedir. Bir alanda geçirilen sürenin ortalama 10 dakika sürmesi beklenmektedir. Ulaşım yolları, stoklama bölgeleri ve diğer alanlarla birlikte çok büyük olmayan bir firmadaki bölümlerin büyük bir kısmı ve daha büyük bir işletmede bir bölümdeki çalışma alanlarının tamamı basit bir şekilde müşahede edebilir. Bu şekilde yapılan şümüllü müşahedelerde ulaşılan güvenlik oranının güvenilirliğinin yüksek olması beklenir (Laitinen vd., 2011).

3.1.1.2 İşyerini temsil eden örnek alanların gözlemlenmesi

İşletmenin tamamının müşahade edilmesi için yeterli imkan olmasa da işletmedeki iş sağlığı ve güvenliğini gösterir doğru veriler elde edilebilir. Bu gibi durumlarda müşahade de kullanılacak iş alanlarını gösteren temsili alanların seçilmesi zorunludur. Bu alanlarda şu unsurlar dikkate alınmalıdır: işyerindeki tüm çalışmalar, bağlantı yolları, araç yolları ve ulaşım yolları, stoklama bölgeleri, çöplerin geri dönüşüm alanları ve etraf alanlar.

Doğrulu net olan bir sonuç elde etmek için ortalama 7 iş bölgesi tercih edilmelidir. Burada ortalama 100-150 gözlem yapılacaktır. Müşahade bölgelerinin belirlenmesinden önce, işletmede yürütülen farklı çalışma alanları belirlenmelidir. Birden çok çalışanın çalıştığı işlerde, çalışma alanlarından mümkün olduğu kadar çok sayıda durum kontrol edilmelidir. Mesela, çok sayıda demir işleme atölyesi varsa müşahade için bir atölye rastgele belirlenebilir. Şayet işyerinde birden fazla bölüm varsa her bölümden yeterli miktarda müşahade alanı belirlenmelidir. Seçim yapılırken bölümler arasında farklılıklar dikkate alınmalıdır (Laitinen vd., 2011).

3.1.1.3 Gözlem alanının sınırları

Müşahade yapılacak bölgenin neresi olduğu belirlenmelidir. Burada amaç, seçilen bölgenin bir çalışanla veya bir işlem esnasında (örneğin makine-teçhizat işi, onarım, bakım, paketleme) belirlenmesi gereklidir. Büyükten ziyade küçük müşahade bölgelerinin belirlenmesi daha uygun olur; çünkü bu durumda müşahade yapmak daha basit olmaktadır. Geniş bir üretim tezgâhını daha münasip bölümlere ayırmak ve bu bölümleri tek tek müşahade etmekte yarar vardır.

Bu çalışma kapsamında kırma/eleme (konkasör) agrega sahası (Şekil 3.5) ve ocak sahası (Şekil 3.6) olacak şekilde gözlem alanları iki ana kısma ayrılarak gözlemleme çalışmaları yürütülmüştür. “3. Makine güvenliği” konu başlığı altında incelenen iş makinalarına ait alt gözlem alanları ise sırasıyla Şekil 3.7, 3.8 ve 3.9’da gösterilmiştir.



Şekil 3.5: Taş ocakları agrega üretim tesisleri genel görünüşü.



Şekil 3.6: Taş ocakları ocak sahası genel görünüşü.



Şekil 3.7: Kırıcı çalışma alanı.



Şekil 3.8: Yükleyici (Loader)  alışma alanı.



Şekil 3.9: Kamyon  alışma alanı.

3.1.2 İş sağlığı ve güvenliği koşullarının değerlendirilmesi

Müşahede bölgesinin seçilmesi ve sınırlarının çizilmesinden sonra değerlendirmeye başlanılır (Şekil 3.10). Gözlem belgesi doldurulurken baştan sona doğru her adım sırayla ele alınmalıdır. Bu şekilde metodun öğrenilmesi sırasında çok karşılaşılan bir problem olan ‘doğru’ elemanların gözden kaçırılması engellenmiş olur. İş güvenliği kontrollerinde genellikle doğru yapılan elemanların gözden kaçırılması olasıdır; ancak ELMERİ® gözlemleri sırasında güvenilir bir güvenlik oranına erişebilmek için bu hususların da belirtilmesi gerekir. Bu durumu belirlemek için kısa notlar almak iyi bir uygulamadır. Aksi durumda ‘yanlış’ olarak belirtilen unsurların neden yanlış olduklarını unutulabilir. Gözlem esnasında fotoğrafla kayıt altına almakta etkin bir uygulamadır. Alanlar listedeki sıraya göre takip edilir sonra diğer alana geçilebilir (Laitinen vd., 2011).



Şekil 3.10: Taş ocaklarında yapılan gözlem çalışmasından bir görünüm.

3.1.3 ELMERİ® gözlem formu sonuçlarının raporlanması

ELMERİ® gözlem metodu birçok değişik şekilde uygulanabilir ve raporlanmasında da buna bağlı olarak değişiklikler görülebilir. Geniş çerçeveli bir yönetim raporunda aşağıdaki maddelerin incelenmiş olması gerekir:

- İnceleme yapılan firmaya ait unvan ve adres bilgileri
- İnceleme tarihi ve periyodu
- İncelemeye katılan uzman ve kişiler

- İnceleme yapılan bölümler müşahede bölgeleri
- Sonuçlar; müşahede miktarı, oranlar ve alt oranlar
- Doğru uygulamaların yazılı hali
- Yapılması gerekli olan uygulamaların yazılı hali
- Müşahede esnasında çekilen fotoğraflar

İşyerinde ELMERİ® metodu belirli aralıklarla tekrarlanabilir. Bu uygulama tüm çalışanların devamlı performans ve uygulama kontrolü açısından oldukça faydalı olur. Çalışanlara metodun nasıl uygulandığı anlatılmalıdır. İnceleme gezilerinde elde edilen genel sonuçların çalışanların görebileceği bir yerde ilan edilmesi daha iyi olur; bunun sonucu olarak çalışanlar hali hazırdaki güvenlik oranı ile birlikte önceki oranları görme ve karşılaştırma olanağına sahip olur. İşletme gelecekte olabilecek güvenlik risklerini bu sayede azaltabilir ve çalışanların iyileştirmeye katılımını sağlayabilir (Laitinen vd., 2011).

3.2 ELMERİ Gözlem Formunun Aksaray'daki Taşocaklarına Uygulanması

Bu bölümde Aksaray civarındaki taş ocaklarının iş sağlığı ve güvenliği konularıyla ilgili ELMERİ® yöntemi kullanılarak gözlem çalışmalarının nasıl yapıldığı aşama aşama anlatılmıştır. Altı farklı ocakta yapılan gözlemler belli aralıklarla üçer kez tekrar edilmiştir. İş sağlığı ve güvenliğine ait konular gözlemlenerek çizelgedeki ilgili bölümlerine doğru veya yanlış olarak işaretlenmiştir. Ziyaretlerin sonucunda her bir ocak için yüz üzerinden iş güvenliği endeksleri hesaplanmıştır.

İşletmelerde yapılan gözlemler dokuz konu başlığı altında incelenmiştir. Bunlar;

1. İSG davranışı ve eğitimi,
2. Tertip, düzen ve temizlik,
3. Makine güvenliği,
4. Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler,
5. Ergonomi,
6. Geçiş ve taşıma yolları, erişim koşulları,
7. İlk yardım ve yangın güvenliği,
8. Delme, patlatma

9. Ocak sahasıdır.

3.2.1 İSG davranışı, eğitim

Çalışanın çalışma ortamında kullanması gereken kişisel koruyucu donanımı kullanması ve olası bir risk almaması durumunda davranışı “doğru” olarak işaretlenmiştir. Kullanılabilecek kişisel koruyucu ve donanımlar aşağıdaki şekilde verilebilir:

- muhafazalı baretler
- muhafazalı ayakkabı ve dizlikler
- kulaklıklar- koruyucu gözlük ve maskeler
- muhafazalı kıyafetler
- muhafazalı eldivenler
- yüksekten düşmeye karşı kişisel koruyucu ve donanımlar, emniyet kemerleri
- nefes almaya yönelik koruyucu donanım.

Riskli çalışma deyince aşağıdaki durumlar anlaşılabilir:

- Araç gereçlerin arızalı iken kullanılması
- Güvenliği sağlayan ekipmanın devre dışı bırakılması ya da işlevsiz bırakılması
- Makine ve teçhizatın çalışır halde onarımı
- Çalışma hızının uygun olmaması
- Sigara yasağı bölgelerinde yasağa uymama

Değerlendirme yaparken bölgeden elde edilen veriler temel alınmıştır. Değerlendirme “yanlış” uygulamanın neden olduğuna bakmaksızın yanlış olarak değerlendirilmiştir. Örneğin, çalışan tozlu bir ortamda uygun maske kullanmıyorsa, kendisine işvereni tarafından bu yönde bir talimat verilmemiş ve maske sağlanmamış olsa bile bu uygulama “yanlış” olarak değerlendirilmiştir. İyi uygulama örneği; kırıcı bölümü kamera ile izlenmekte olup burada çalışan işçiler titreşim, gürültü ve toz gibi tehlikelerden korunmuşlardır (Şekil 3.11). Yanlış uygulama örneği; burada ise kırıcının kontrol merkezi titreşime, toza ve gürültüye maruz kalmaktadır (Şekil 3.12). Kişisel koruyucu kullanımı konusunda doğru ve yanlış uygulama örnekleri Şekil 3.13 ve Şekil 3.14’te verilmiştir.



Şekil 3.11: Kameralı sistemle kırıcı ağız kontrolü (doğru uygulama).



Şekil 3.12: Kırıcı ağız kontrolü (yanlış uygulama).



Şekil 3.13: KKD kullanımı için doğru uygulama örneği.



Şekil 3.14: KKD kullanımı için yanlış uygulama örneği.

3.2.2 Tertip, düzen ve temizlik

Bu alanda gözlem yapılmamıştır.

3.2.3 Makine güvenliği

İş sahasında yer alan her bir iş makinesi için üç gözlem yapılmıştır. İş sahasında hiç bir teçhizat yoksa ‘gözlem yapılmadı’ notu düşülmüştür.

3.2.3.1 Makine ve makine koruyucularının yapımı

Makine ve teçhizat koruyucuların durumu ile ilgili olarak aşağıdaki şartlarda ‘doğru’ puan olarak değerlendirilmiştir:

- Makine kurulumu sabit ve sağlam bir şekildedir.
- Makinelerin hareketli aksamaları uygun koruyucular ile muhafaza edilmiş veya korunmuştur.
- Tüm koruyucu ekipmanlar doğru yerde ve işler vaziyettedir.
- Güvenlik standartlarına uygundur (Şekil 3.15 ve 3.16).
- Olması gereken yerde ve hasarsızdır.
- İşlevsiz halde değildir
- Uygun ve görünebilir şekilde uyarı ikazları mevcuttur.
- Batıcı ve delici, sivri kenarlar, vb. yoktur.



Şekil 3.15: Ekipman kendi amacı için kullanılmıştır (doğru uygulama).



Şekil 3.16: Ekipmanlar kendi amacı dışında kullanılmıştır (yanlış uygulama).

3.2.3.2 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları

Başlatma, durdurma cihazları ve ayar butonları gibi kontrol cihazları için aşağıdaki durumlarda ‘doğru’ notu verilmiştir:

- Türkçe işaretler veya anlaşılması kolay semboller açıkça görülecek yerlere konmuş.
- Çalışır durumda.
- Makine veya cihazın kontrolsüz çalışmasını engelleyecek şekilde tasarlanmış.
- Bakım sırasında, ihtiyaç duyulduğunda kilit altına alınabilir.
- Güvenli ve kullanım kolaylığı açısından düzgün bir yere yerleştirilmiş.
- Cihaz veya makineyi kontrol hareketi ile makine veya cihazın hareketi birbiriyle senkronize halde.
- Acil durum stop butonunun açık bir şekilde görünür ve çalışılan yerden kolayca ulaşılabilmesi zorunludur (Şekil 3.17).



Şekil 3.17: Kontrol cihazı ve acil durdurma butonları genel görünüş.

3.2.3.3 Geri vites uyarı sinyali

Döküm ağzı araç seti tekerin 1/3 oranında olmalıdır. Geri vites sinyali çalışır durumda olmalıdır (Şekil 3.18).



Şekil 3.18: Döküm ağzı ve boşaltma esnası görünüş (doğru uygulama).

3.2.4 Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etmenler

Her bir müşahede bölgesinde, endüstriyel temizlik ile ilgili olarak yedi inceleme yapılmıştır.

3.2.4.1 Gürültü

Çalışma bölgesindeki gürültü ve ses için aşağıdaki durumlarda ‘doğru’ puan verilmiştir

- Normal konuşmaların 1 metrelik mesafeden işitilebilmesi gerekir; bu durum verisel olarak gürültü seviyesi 85 dB(A)’nın altında olmasıdır.
- Darbe sonucu oluşan gürültüsü yoktur (örneğin kırıcı ve pres darbeleri). Bu koşullarda, kulakları koruyacak kulaklıklara ihtiyaç yoktur. Kontrol butonlarının bulunduğu kapalı bölgelerde gürültü esnasında telefonda konuşmak mümkün olmalıdır yani verisel olarak gürültü 60 dB(A)’nın altında olmalıdır.

3.2.4.2 Aydınlatma

Aydınlatmanın ‘doğru’ olması aşağıda durumlardaki gibidir

- Aydınlatma düzeyi yeterli ve göz alıcı ışık yoktur
- Çalışma bölgesi aydınlatmasının, geçiş ve araç yollarında sürekli çalışır vaziyette olmalıdır (Şekil 3.19).
- Kırılmış veya tozlanmış aydınlatma cihazları ‘yanlış’ olarak değerlendirmeye sebep olabilir.



Şekil 3.19: Aydınlatma.

3.2.4.3 Hava kalitesi

Çalışma ortamının hava bakımından kaliteli ve sağlığa uygun ise “doğru” olarak değerlendirilmiştir.

- Gözlem yapılan alanda toz, duman, gaz, buhar veya canlı organizmalardan kaynaklı havayı kirleten etmenler yoktur.
- Çalışma bölgesi havalandırması uygundur.
- Havayı kirleten işlemlerin bulunduğu yerlere uygun havalandırma sistemleri monte edilmiştir.

Yapılan ölçümler gözle duyularla yapılmıştır. Klima sisteminin varlığı ve çalışması gözle görülebilirdir (Şekil 3.20). Bazı durumlarda, endüstriyel hijyen ölçümleri gibi verisel bilgiye dayanmayan doğru bir değerlendirme yapmak mümkün değildir. Böyle durumda “gözlem yapılmadı” notu düşülmüştür ve cihazla denetim yapılması önerilmiştir.



Şekil 3.20: Kırma esnasında oluşan toz.

3.2.4.4 Titreşim

Titreşime maruz kalan alanlarda tedbir alınmış olmalıdır.

3.2.4.5 Kimyasallar

Bu alanda gözlem yapılmamıştır.

3.2.4.6 Biyolojik etmenler

Yemekhane, tuvalet, soyunma odaları gibi işçilerin kullandığı sosyal ortamların hijyen şartlarına uygun olup olmadığına bakılmıştır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21: Yemekhane genel görünüş.

3.2.4.7 Toz

Toz oluşumunu önlemek için bant konveyörlerin üzeri kapalı olmalıdır (Şekil 3.22 ve 3.23). Kırıcının üzeri kapalı olmalı ve malzemenin kırılırken toz çıkartmaması için gerekli önlemler alınmalıdır.



Şekil 3.22: Üzeri kapalı bant konveyör (doğru uygulama).



Şekil 3.23: Üzeri açık bant konveyör (yanlış uygulama).

3.2.5 Ergonomi

Bu alanda gözlem yapılmamıştır.

3.2.6 Geçiş ve taşıma yolları, erişim koşulları

Çalışma sahası içerisinde kalan zemin ve ara bağlantı yollarının durumu ile ilgili üç gözlem yapılmıştır. Bu gözlemlerde, sürekli kullanılan yerler ve bakım, temizlik vb. işler için aralıklı kullanılan ulaşım yolları da takip edilmiştir (Şekil 3.24).



Şekil 3.24: Geçiş yolları ve korumalıklar (doğru uygulama).

“Doğru” puanı aşağıdaki durumlar gözlemlendiğinde verilir:

- Zemin ve çalışma alanı iyi durumda, düz ve düşmeyi engelleyecek şekildedir ve kaygan değildir (Şekil 3.25).
- Yeterli genişlikte ve yükseklikte yürüyüş ve erişim yolları vardır.
- Olası durumlar için yürüyüş ve erişim yolları işaretlenmiştir.
- Yaya trafiği ile taşıt trafiğini birbirinden ayırmıştır.
- 0,5 metreden yüksekte olan çalışma alanları için düşmelere karşı merdivenlerde ana ve ara korkuluklar mevcuttur.
- Bakım ve onarım için yüksek yerlere erişimde kullanılan korunaklı, düzgün sabit merdivenler vardır (Şekil 3.26).
- Uygun sağlam iskele veya seyyar platform kullanılması da kabul edilebilir.
- Çok yüksek olmayan oda gibi yerlerde, yüksekte yapılabilen hafif çalışmalarda kullanılacak ayaklı merdivenler kullanılabilir.



Şekil 3.25: Geçiş yolları ve korumalıklar (doğru uygulama).



Şekil 3.26: Geçiş yolları ve korumalıklar (yanlış uygulama).

3.2.7 İlk yardım ve yangın güvenliği

Dört ana eleman müşahede edilir; her bir elemanın gözlemi yapılması gerekli işler aşağıda verilmiştir. Eğer gözlemlenecek eleman, örneğin bir ilk yardım kiti gözlemi yapılan çalışma alanında yoksa en yakındaki ilk yardım kiti değerlendirilmiştir. Eğer aynı ilk yardım kiti, vb. birkaç çalışma alanına en yakın olan ise, yalnız bir kez değerlendirmeye alınır ve değerlendirme tekrarlanmadan ‘gözlem yapılmadı’ notu düşürülmüştür.

3.2.7.1 Elektrik dağıtım kutusu

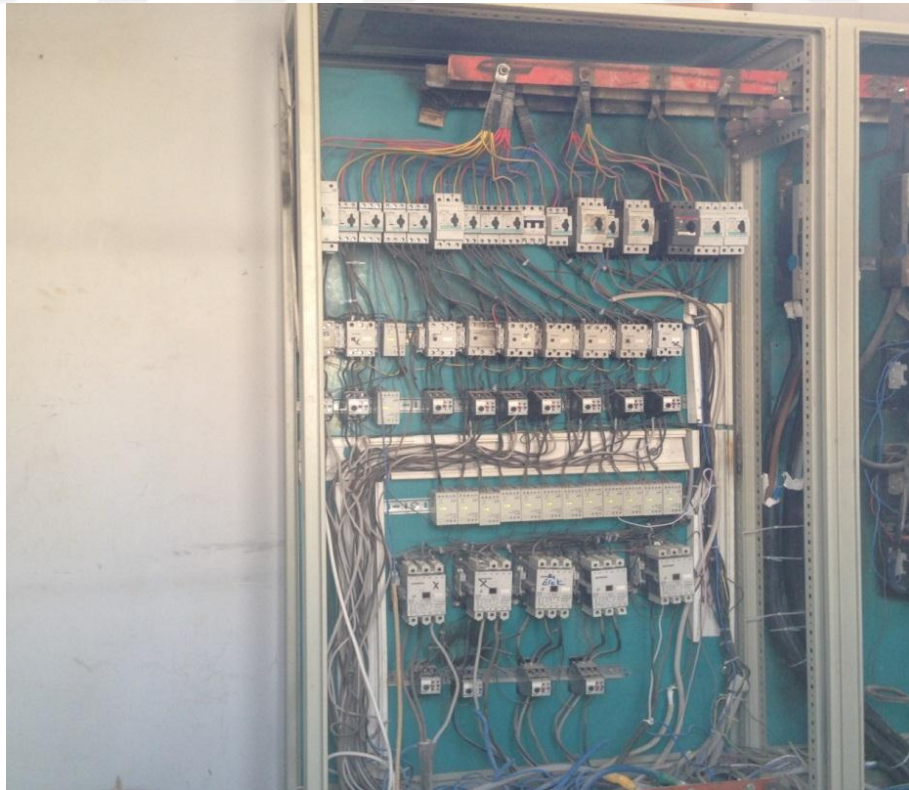
Elektrik dağıtım kontrol kutusu sağlam bir şekilde sabitlenmiş ve gerekli uyarı ve işaretler yerleştirilmiş şekilde, kutu etrafında en az 0,8 metrelik alanın boş bırakılmış ve iyi durumda olması gerekir (Şekil 3.27 ve 3.28).



Şekil 3.27: Elektrik dağıtım ve kontrol paneli (doğru uygulama).

3.2.7.2 İlk yardım kiti

İşyerindeki olası tehlikelere göre olması gereken bütün ilk yardım malzemeleri mevcut olmalıdır. İhtiyaç duyulan malzemelerin neler olduğu değişir (Şekil 3.29).



Şekil 3.28: Elektrik dağıtım ve kontrol paneli (yanlış uygulama).



Şekil 3.29: İlk yardım dolabı (doğru uygulama).

3.2.7.3 Yangın söndürücü

Uygun yangın söndürücüler mevcut olmalıdır. Erişim ve kullanım kolaylığı için söndürücülerin önündeki alan serbest olmalıdır (Şekil 3.30).



Şekil 3.30: Yangın söndürücü (doğru uygulama).

3.2.7.4 Acil durum çıkışları

Bir acil durum çıkışı mevcut olmalı ve çıkışın önünde engeller bulunmamalıdır. Çıkış uygun şekilde işaretlenmelidir. İşaretlemeler, elektrik kesintisi durumunda dahi gözlem yapılan alandan görülebilecek şekilde düzenlenmiş olmalıdır.

3.2.8 Delme-Patlatma

Bu bölümde beş unsur gözlemlenir. Eğer gözlem yapılmayan unsurlar varsa ‘gözlem yapılmadı’ kısmı işaretlenir. Bu konu incelenirken genelde ocakta yapılan en son patlatma dikkate alınmıştır.



Şekil 3.31: Delici çalışma esnasında (doğru uygulama).

3.2.8.1 Ateşleme

Yeterlilik belgesine sahip kişiler görevlendirilmiş olmalıdır. Kolluk kuvvetlerince çevre güvenlik tedbirleri alınmış olmalıdır. Ateşleyici manyeto ile patlatma işini korunaklı ve atım alanına güvenli uzaklıktaki bir ortamda yapmalıdır (Şekil 3.32).



Şekil 3.32: Manyeto cihazı.

3.2.8.2 Gürültü

Patlatmadan önce siren sesi yeterli mesafede duyulabiliyor olmalıdır.

3.2.8.3 Taş fırlaması

Can ve mal güvenliğini tehlikeye atacak şekilde etrafa çok miktarda taş fırlamamalıdır (Şekil 3.33; 3.34 ve 3.35).



Şekil 3.33: Patlatma anı_1.

3.2.8.4 Toz ve gaz çıkışı

Deliklere doldurulan ANFO yeterli miktarda ve delik boyunca dengeli ayarlanmış olmalı, gaz ve toz çıkışı mümkün olduğunca sınırlandırılmış olmalıdır.



Şekil 3.34: Patlatma anı_2.

3.2.8.5 Yer Sarsıntısı

Patlatma yerleşim yerlerini etkilemeyecek şekilde (binalara en az 70 metre mesafede) yapılmalıdır.



Şekil 3.35: Patlatma anı_3.

3.2.9 Ocak sahası

Ocak sahası içerisinde en az iki farklı kısımdan gözlem yapılır. Bu bölümde dört unsura bakılır.

3.2.9.1 Basamaklar

Kademeli çalışma mevcut olmalı, basamaklar yeterli genişlikte planlanmalı, askıda veya düşme/kayma tehlikesi olan taş olmamalıdır (Şekil 3.36 ve 3.37).



Şekil 3.36: Ocak basamakları genel görünüş (yanlış uygulama).



Şekil 3.37: Ocak basamakları genel görünüş (doğru uygulama).

3.2.9.2 Stok ve döküm sahası

Pasa düzgün istiflenmiş ve kayma riski olmamalıdır (Şekil 3.38).



Şekil 3.38: İstifleme alanı.

3.2.9.3 Güvenlik ve uyarı levhaları

Araç ve yayalar için gerekli uyarı levhaları şantiye ve ocak girişine konmuş ve okunabilir durumda olmalıdır (Şekil 3.39-40).



Şekil 3.39: Uyarı levhaları (şantiye girişi).



Şekil 3.40: Uyarı levhaları (şantiye içi).

3.2.9.4 Yer altı suyu

Ocak içerisinde çalışma koşullarını olumsuz yönde etkileyecek miktarda su birikintisi bulunmamalıdır (Şekil 3.41-42).



Şekil 3.41: Yer altı suyu (yanlış uygulama).



Şekil 3.42: Yer altı suyu (doğru uygulama).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

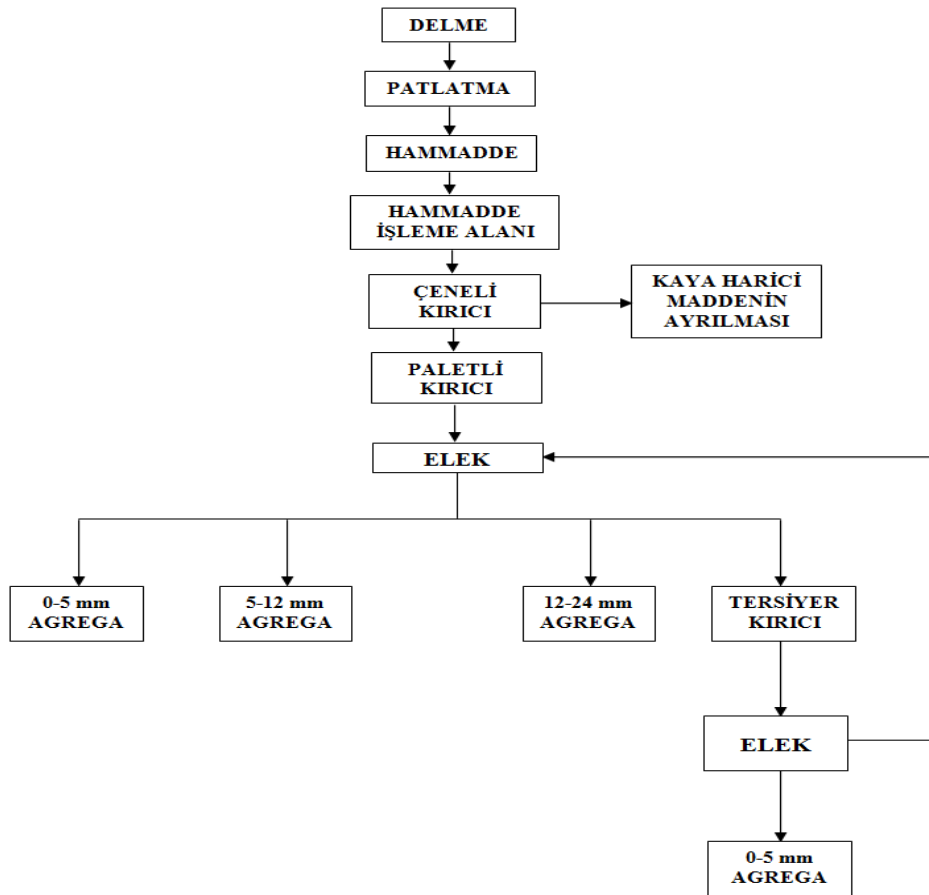
Bu çalışmada Aksaray civarındaki taş ocaklarının iş sağlığı ve güvenliği konularıyla ilgili ELMERİ® yöntemi kullanılarak gözlem yapılmıştır. 6 farklı ocakta yapılan gözlemler belli aralıklarla 3'er kez tekrarlanmıştır. Bu ziyaretler esnasında iş sağlığı ve güvenliğine ait konular gözlemlenerek ELMERİ® gözlem formlarının ilgili bölümlerine doğru veya yanlış olarak işaretlenmiştir. İşaretlemelerin sonunda doğru ve yanlış şıkları ayrı ayrı toplanmış, doğru toplamı, doğru ve yanlış toplamına oranlanarak yüz üzerinden güvenlik endeksi hesaplanmıştır.

4.1. Taş Ocakları ve İşletmeciliği

Genellikle açık işletme yöntemi kullanılarak üretimi yapılan kum, çakıl, kırmataş (agrega) üretim yerinin topografyasına bağlı olarak tekli veya çoklu basamaklar şeklinde tasarlanabilmektedir. Kırmataş üretiminde kazı ve yükleme yapılabilmesi için hammaddenin patlatma işlemleri ile önceden gevşetilmesi gerekmektedir. Bununla beraber plaser kökenli kum ve çakıl üretilen ocaklarda delme patlatma işlemine ihtiyaç duymadan ekskavatörler kullanılarak kazma ve yükleme işlemi gerçekleştirilir. Taşocakları üretiminde eskiden kullanılan galeri patlatması, teknolojik gelişmelere paralel olarak yerini daha verimli delme-patlatma yöntemine bırakmıştır. Galeri patlatması esnasında çıkarılan malzemenin tane boyutunun çok iri olması, düzgün şekilde basamakların oluşturulamaması ve bu yöntemle yapılan patlatmalar sırasında meydana gelen şiddetli sarsıntıların çevresel etkilerinden dolayı bu yöntem zamanla terkedilmiştir. Delme-patlatma yönteminde bir veya birden fazla sıralı delikler açılarak patlayıcılarla doldurulur ve ateşleme yapılır. Delinen deliklerin çapları, derinliği ve aralarındaki mesafe formasyonun niteliğine, basamak yüksekliğine ve günlük üretime göre değişebilir. Ocaktan çıkarılan patlatılmış malzeme kırma eleme tesislerine taşınarak kırmataş (agrega) standartlarındaki tane boyutlarına kırma-elemeyle ayrılır. Tipik bir taş ocağı işletmeciliğinde kırmataş (agrega) üretimi için takip edilmesi gereken iş akışı Şekil 4.1'de verilmiştir. Ayrıca,

ocak işletmeciliğinde kullanılan belli başlı iş makinaları aşağıda sıralanmıştır (Alp, 2004);

- Delici (vagon drill veya truck drill)
- Kompresör
- Yükleyici (lastik tekerlekli veya paletli)
- Ekskavatör
- Buldozer
- Damperli kamyon
- El tabancaları
- Kırma-öğütme tesisleri
- Elek ve konveyör.



Şekil 4.1: Kırmataş (agrega) üretimi iş akış şeması.

Bu çalışma kapsamında ziyaret edilen ve gözlem yapılan ocaklara ait üretim miktarı, konum, çalışan işçi sayısı, kuruluş tarihi, kullanılan iş makinaları, patlatma bilgileri

aşağıda kapsamlı olarak açıklanmıştır. Çalışmaya konu olan ocakların Aksaray il merkezine göre coğrafik konumlarını gösteren Google Earth uydu görüntüsü Şekil 4.2’de verilmiştir.



Şekil 4.2: Taş ocaklarının Aksaray il merkezine göre konumlarını gösterir uydu görüntüsü.

4.1.1 TO-1 kodlu işletme

Aksaray ili Güzelyurt ilçesi Akyamaç mevkiinde bulunan işletme 2012 yılından itibaren aralıklarla faaliyette olup, ilçe karayoluna 8km, Aksaray şehir merkezine ise 55 km uzaklıkta bulunmaktadır. Coğrafi konumu $38^{\circ}17'36''\text{K}$ - $34^{\circ}24'15''\text{D}$ koordinatlarındadır. Küçük ölçekli bir taşocağı olan işletmede tek şantiye sahasında toplam 7 işçi çalışmaktadır. Faal durumda 1 adet kırıcı/eleyici (konkasör), 2 adet kamyon, 1 adet loader, 1 adet kırıcı ve 1 adet delici bulunmaktadır.

İşletmede tek vardiya çalışılmakta ve yemekhane, dinlenme odası, yatakhane ve sorumlunun bulunduğu bir ofisten oluşan bir bina bulunmaktadır. Ayrıca elektrik odası, yedek parça ve hurda parkı bulunmaktadır.

İşletmede yıllık 10 adet patlatma yapılmaktadır. Aylık ortalama 1.000 kg ANFO, 200 m fitil ve 10 kg TNT dinamit yemleyici olarak kullanılmakta ve her patlatmada ortalama 50 delik açılarak patlatma yapılmaktadır. Her patlatmada kolluk kuvvetleri

evre güvenliği olarak patlatmanın güvenli olmasını sağlamaktadır. İşletme sadece yaz aylarında ve yağışın olmadığı aylarda (ortalama 25 hafta) alışmaktadır. Üretim kapasitesi günlük 300 tondur. İşletmede kalker taşı çıkarılmaktadır.

Birinci işletmeye belli aralıklarla yapılan üç gözlemde ELMERİ® sonuçlarının % 52,9'dan %50'ye kadar giderek düştüğü, iş sağlığı ve güvenliği önlemleri iyileştirilmediği için risklerin giderek arttığı görülmüştür. Bu işletmeye ait üç ELMERİ® gözlem formu ekler kısmında izelge A.1-3 olarak verilmiştir.

4.1.2 TO-2 kodlu işletme

Aksaray ili Glağa ilçesi yakınlarında bulunan işletme 2009 yılından itibaren faaliyette olup, Aksaray-Nevşehir karayoluna 9 km, Aksaray şehir merkezine ise 38 km mesafededir. Coğrafi konumu 38°25'25"K-34°16'16"D koordinatlarındadır. Toplam 30 personelin çalıştığı işletme de faal durumda üç ayrı şantiye sahasında toplam 4 kamyon, 2 su tankeri, 2 ekskavatör, 2 loader (yükleyici), 1 primer kırıcı, 1 sekonder kırıcı, 2 delici, 3 eleme nitesi ve işletmeye ait diğer servis araçları bulunmaktadır.

İşletme üç vardiya halinde çalışmaktadır. İşletmede yemekhane, yatakhane, revir, dinlenme odası, araç bakım ve onarım alanı, laboratuvar, mescit, tuvalet ve banyo ihtiyaçlarının karşılandığı ve işletme bürolarının yer aldığı dört farklı hizmet binası bulunmaktadır.

Yıllık 27 patlatma izni bulunan işletme aylık ortalama 4patlatma yapmakta ve atımlarda ortalama 5.000 kg ANFO, 1000 m fitil ve 50 kg TNT dinamit yemleyici olarak kullanılmakta ve ortalama 105 delik açılarak patlatma yapılmaktadır. Her patlatmada kolluk kuvvetleri evre güvenliği olarak patlatmanın güvenli olmasını sağlamaktadır. İşletmede kalker taşı çıkarılmaktadır. İşletme yıl boyunca ortalama 40 hafta çalışmaktadır. Günlük retimi 120 kamyon ve 3.600 tondur.

İkinci işletme yüksek puanlara sahip bir işletmedir ve giderek iyileşmenin gözlemlendiği ELMERİ® puanlarında yüzde yetmişlerden yüzde yetmiş beşlere kadar yükselme olmuştur. Daha kurumsal bir yapı gösteren bu firmanın iş güvenliğine daha çok dikkat etmesinden dolayı İSG puanları daha yüksek çıkmıştır. Bu işletmeye ait üç ELMERİ® gözlem formu ekler kısmında izelge A.4-6 olarak verilmiştir.

4.1.3 TO-3 kodlu işletme

Aksaray ili Gençosman mevkiinde bulunan işletme 1993 yılından itibaren faaliyette olup, Aksaray–Nevşehir karayoluna 1,5 km, Aksaray şehir merkezine 5 km mesafededir. Coğrafi konumu 38°25'34"K-34°2'40"D koordinatlarındadır. Toplam 25 personelin çalıştığı işletmede faal durumda 4 ayrı şantiye ve 4 ayrı depolama alanı mevcut olup, toplamda 10 kamyon, 1 su tankeri, 4 ekskavatör, 3 lastikli loader, 2 kırıcı, 2 delici ve diğer servis araçları bulunmaktadır.

İşletme iki vardiya halinde çalışmaktadır. İşletme kapsamında yemekhane, yatakhane, dinlenme odası, revir, işletme bürolarının ve diğer ihtiyaçların sağlandığı dört farklı bina bulunmaktadır.

Yıllık 35 patlatma izni bulunan işletme aylık ortalama 4 patlatma yapmakta ve atımlarda ortalama 5.000 kg ANFO, 1000 m fitil ve 50 kg TNT dinamit yemleyici olarak kullanılmakta ve ortalama 120 delik açılarak patlatma yapılmaktadır. Her patlatmada kolluk kuvvetleri gerekli çevre güvenliğini alarak patlatmanın güvenli olmasını sağlamaktadır. İşletmede kalker taşı çıkarılmaktadır. İşletme yıl boyunca ortalama 10 ay çalışmaktadır. Günlük üretim kapasitesi 2.500 tondur. İşletme yıl boyunca 44 hafta çalışmakta ve yıllık toplam 450.000 ton üretim yapmaktadır.

Üçüncü işletmenin kırma/eleme bölümündeki faaliyetler taşeron firma tarafından yapılmaktadır ve kırıcının iş güvenliği değerleri çok düşük seviyelerdedir. Fakat üçüncü gözleme kadar yapılan uyarılar sonucunda işletmenin bu kısmında iyileştirmeler yapılmış ve kırıcının iş güvenliği artırılmıştır. Bu sebeple ELMERİ® puanı yüzde elli sekizlerden en son yapılan ziyarette yüzde yetmiş sekizlere kadar yükselmiştir. Bu işletmeye ait üç ELMERİ® gözlem formu ekler kısmında Çizelge A.7-9 olarak verilmiştir.

4.1.4 TO-4 kodlu işletme

Aksaray il merkezine 8 km mesafede bulunan işletme 2010 yılından itibaren faaliyette olup, Aksaray–Nevşehir karayoluna 1 km mesafededir. Coğrafi konumu 38°25'11"K-34°6'36"D koordinatlarındadır. Toplam 15 personelin çalıştığı işletme 3 ayrı şantiyede de faal durumdadır. 1 konkasör ve 2 eleme ünitesi ve 4 ayrı depolama alanı mevcut olup, toplamda 6 kamyon, 2 su tankeri, 2 ekskavatör, 3 loader, 2 kırıcı, 1 delici ve diğer servis araçları bulunmaktadır.

İşletme iki vardiya halinde çalışmaktadır. İşletme kapsamında yemekhane, yatakhane, dinlenme odası, revir, işletme bürolarının ve diğer ihtiyaçların sağlandığı iki farklı bina bulunmaktadır.

Yıllık 36 patlatma izni bulunan işletme aylık ortalama 4 patlatma yapmakta ve atımlarda ortalama 5.000 kg ANFO, 300 m fitil ve 50 kg TNT dinamit yemleyici olarak kullanılmakta ve ortalama 120 delik açılarak patlatma yapılmaktadır. Her patlatmada kolluk kuvvetleri çevre güvenliği olarak patlatmanın güvenli olmasını sağlamaktadır. İşletme yıl boyunca ortalama 9 ay çalışmaktadır. Günlük üretim kapasitesi 70 kamyon ve 2.100 tondur. İşletme yıl boyunca 36 hafta çalışmakta ve toplam 400.000 ton üretim yapmaktadır. Kalker taşı çıkarılmaktadır.

Dördüncü işletmenin birinci gözlemde ELMERİ® puanı % 54'ken son gözlemde % 62'ye kadar yükselmiştir. Bu işletmede kullanılan araçların iş güvenliği bakımından genel bakımlarının yapılmasıyla eksikleri giderilmiştir. Bu sebeple gözlem formundaki puanında artış gözlemlenmiştir. Bu işletmeye ait üç ELMERİ® gözlem formu ekler kısmında Çizelge A.10-12 olarak verilmiştir.

4.1.5 TO-5 kodlu işletme

Aksaray şehir merkezine 25 km mesafede bulunan işletme 2004 yılından itibaren aralıklarla faaliyette olup, Aksaray–Adana karayoluna 10 km mesafededir. Coğrafi konumu 38°14'51"K-34°4'59"D koordinatlarındadır. Toplamda 12 personelin çalıştığı işletmede faal durumda bir konkasör bulunmakta, 1 agrega ünitesi, 1 eleme ünitesi bulunan işletmede 2 ayrı şantiye ve 3 ayrı depolama alanı mevcuttur. Toplamda 6 kamyon, 1 su tankeri, 3 loader, 2 kırıcı, 2 delici ve diğer servis araçları olmak üzere toplam 14 iş makinesi bulunmaktadır.

İşletme tek vardiya halinde çalışmaktadır. İşletme kapsamında yemekhane, yatakhane, dinlenme odası, revir, işletme bürolarının ve diğer ihtiyaçların sağlandığı bir bina bulunmaktadır.

Yıllık 24 patlatma izni bulunan işletme aylık ortalama 3 patlatma yapmakta ve atımlarda ortalama 5.000 kg ANFO, 800 m fitil ve 50 kg TNT dinamit yemleyici olarak kullanılmakta ve ortalama 120 delik açılarak patlatma yapılmaktadır. Her patlatmada kolluk kuvvetleri çevre güvenliği olarak, patlatmanın güvenli olmasını sağlamaktadır. İşletmede bazalt taşı çıkarılmaktadır. İşletme yıl boyunca ortalama 8 ay çalışmaktadır. Günlük üretim kapasitesi 40 kamyon ve 1.200 tondur. İşletme yıl boyunca 32 hafta çalışmakta ve yıllık toplam 200.000 ton üretim yapmaktadır.

Beşinci işletmenin birinci gözlemde yüzde elli dörtlerde olan ELMERİ® puanı son gözlemde yüzde altmış sekizlere kadar yükseltilmiştir. Bu işletmede kullanılan araçların iş güvenliği bakımından genel bakımlarının yapılmasıyla eksikleri giderilmiştir. Bu sebeple yüzdelik puanlarında artışlar gözlemlenmiştir. Bu işletmeye ait üç ELMERİ® gözlem formu ekler kısmında Çizelge A.13-15 olarak verilmiştir.

4.1.6 TO-6 kodlu işletme

Aksaray şehir merkezine 30 km mesafede bulunan işletme 1996 yılından itibaren faaliyette olup, Aksaray-Adana karayoluna 5 km mesafededir. Coğrafi konumu 38°20'49''K-34°55'18''D koordinatlarındadır. Toplam 30 personelin çalıştığı işletmede faal durumda 2 konkasör, 3 eleme ünitesi bulunmaktadır. 3 ayrı depolama alanı mevcut olup, toplamda 3 ekskavator, 12 kamyon, 2 su tankeri, 3 loader, 2 kırıcı, 2 delici ve diğer servis araçları bulunmaktadır.

İşletme 3 vardiya halinde çalışmaktadır. İşletme kapsamında 1 patlayıcı deposu, yemekhane, yatakhane, dinlenme odası, revir, işletme bürolarının ve diğer ihtiyaçların sağlandığı 5 farklı bina bulunmaktadır.

Yıllık 40 patlatma izni bulunan işletme aylık ortalama 4 patlatma yapmakta ve atımlarda ortalama 5.000 kg ANFO, 800 m fitil ve yemleyici olarak 50 kg TNT dinamit kullanılmakta ve ortalama 120 delik açılarak patlatma yapılmaktadır. Her patlatmada kolluk kuvvetleri çevre güvenliği olarak patlatmanın güvenli olmasını sağlamaktadır. İşletmede bazalt taşı çıkarılmaktadır. İşletme yıl boyunca ortalama 10 ay çalışmaktadır. Günlük üretim kapasitesi 75 kamyon ve 2.500 tondur. İşletme yıl boyunca 40 hafta çalışmakta ve toplam 600.000 ton üretim yapmaktadır.

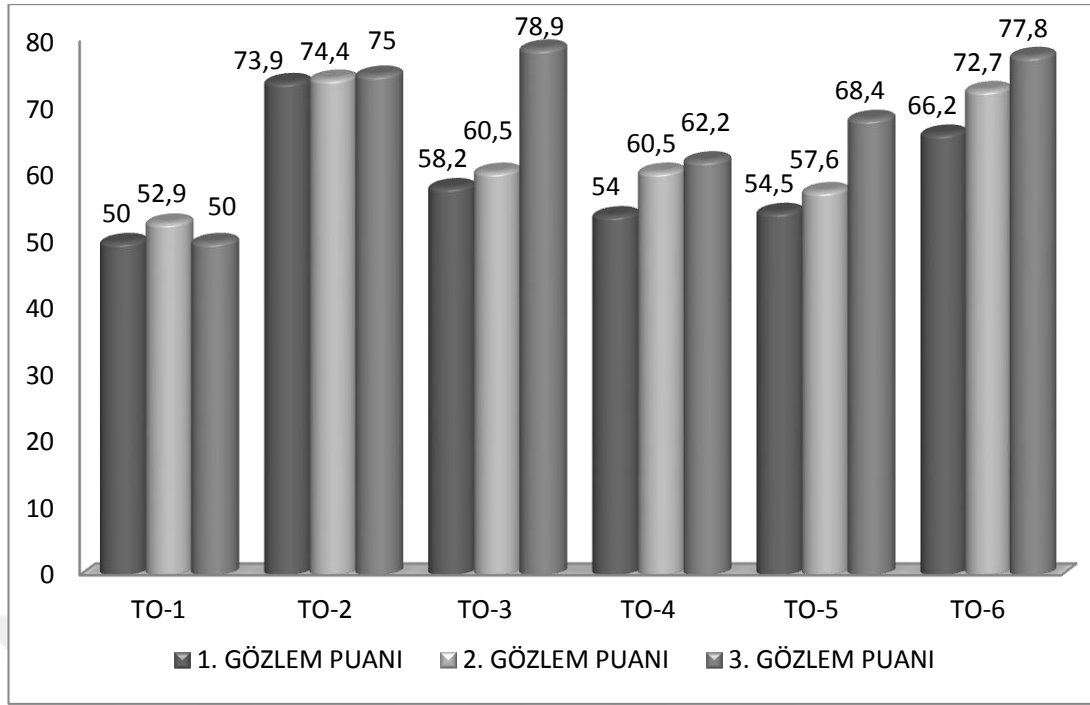
Altıncı işletmenin birinci gözlemde yüzde altmış altılarda olan ELMERİ® puanı son gözlemde yüzde yetmiş sekizlere kadar yükseltilmiştir. Bu işletmede kullanılan kırıcıların ve araçların iş güvenliği bakımından genel bakımlarının yapılmasıyla eksikleri giderilmiştir. Bu sebeple yüzdelik puanlarında artışlar gözlemlenmiştir. Bu işletmeye ait üç ELMERİ® gözlem formu ekler kısmında Çizelge A.16-18 olarak verilmiştir.

Altı işletmeye yapılan üçer ziyaret sonucunda her bir gözlem için elde edilen ELMERİ® iş güvenliği puanları toplu halde Çizelge 4.1'de verilmiştir. En düşük puan TO-1 kodlu işletmeye yapılan birinci ve üçüncü ziyaretlerde elde edilen gözlem puanları olan %50 olmuştur. Farklı zamanlarda tekrarlanan gözlemler sonucunda işletmelerin genelde bir önceki ziyaretten daha yüksek bir puan elde ettiği

gözlemlenmektedir (Şekil 4.3). Bunda bir önceki ziyaret esnasında işletmelerin iş güvenliği konusunda gösterdiği eksikliklerin ve yanlış uygulamaların işletmelere bildirilmesidir. Bu uyarıları dikkate alan işletmelerin bir sonraki ziyarette belirtilen hususları genelde düzeltme yoluna gittiği görülmüştür. Bu duruma uygun düşmeyen işletme ise TO-1 kod numaralı işletme olmuştur. En yüksek puana ise TO-3 kodlu işletmeye yapılan üçüncü ziyaret sonucunda elde edilen %78,9'luk gözlem puanı ile ulaşılmıştır. Bütün işletmelerin ortalama ELMERİ® puanları dikkate alındığında iş sağlığı ve güvenliği açısından en iyi değerlere sahip taşocağı olarak %74,43'lük gözlem puanı ile TO-2 kodlu işletme olduğu söylenebilir. %50,97'lik ortalama gözlem puanı ile TO-1 kodlu işletme ise en düşük iş güvenliği koşullarına sahip taşocağı olarak belirlenmiştir. Her iki işletmeye yapılan mutad ziyaretler sonucunda ulaşılan bu değerler işletmelerin iş güvenliği performansı bakımından içinde bulunduğu durumu açıkça ortaya koymaktadır. Daha kurumsallaşmış olması, işletme ölçeği açısından daha büyük değerlere sahip olması TO-2 kodlu taşocağının yüksek gözlem puanlarına ulaşmasına neden olurken, daha küçük ölçekli çalışan ve kurumsal oluşumunu tam olarak tamamlayamamış olan TO-1 kodlu taşocağı bunun sonucunda en düşük iş güvenliği değerini göstermiştir.

Çizelge 4.1: İşletmelere ait her bir gözlem puanları ve ortalama ELMERİ® puanı.

İŞLETME	1. GÖZLEM PUANI (%)	2. GÖZLEM PUANI (%)	3. GÖZLEM PUANI (%)	ORTALAMA ELMERİ PUANI (%)
TO-1	50,0	52,9	50,0	50,97
TO-2	73,9	74,4	75,0	74,43
TO-3	58,2	60,5	78,9	65,87
TO-4	54,0	60,5	62,2	58,86
TO-5	54,5	57,6	68,4	60,17
TO-6	66,2	72,7	77,8	72,23



Şekil 4.3: Taş ocaklarına farklı zamanlarda uygulanan ELMERİ® gözlem puanlarının toplu halde gösterimi.

4.2 ELMERİ® Puanı ile Bazı İşletme Parametreleri Arasındaki İlişkilerin Araştırılması

Bu bölümde çalışmaya konu olan altı taş ocağına ait şehir merkezine veya en yakın karayoluna olan uzaklık, günlük üretim miktarı, iş makinesi sayısı ve çalışan işçi sayıları gibi işletmede yapılan faaliyetlerin büyüklüğünü gösterir sayısal değerler ile bu taşocaklarının iş güvenliği puanlarını gösteren ortalama ELMERİ® puanları karşılaştırılmıştır. Bunun için her bir taş ocağına ait işletmede yapılan faaliyetlerin büyüklüğünü gösterir gözlem değeri ile ELMERİ® puanı arasındaki ilişkilerin varlığını gösteren bulgular doğrusal regresyon analizleri yardımıyla ortaya konmuştur. Excel ortamında hazırlanan grafiklerde bağımlı ve bağımsız değişkenler tanımlanmış ve bunlara uygun düşen en iyi uyum doğruları ve doğruluk dereceleri yardımıyla bu analizler gerçekleştirilmiştir. İncelemeye konu olan altı taş ocağına ait regresyon analizlerinde kullanılacak değerler Çizelge 4.2’de toplu olarak verilmiştir.

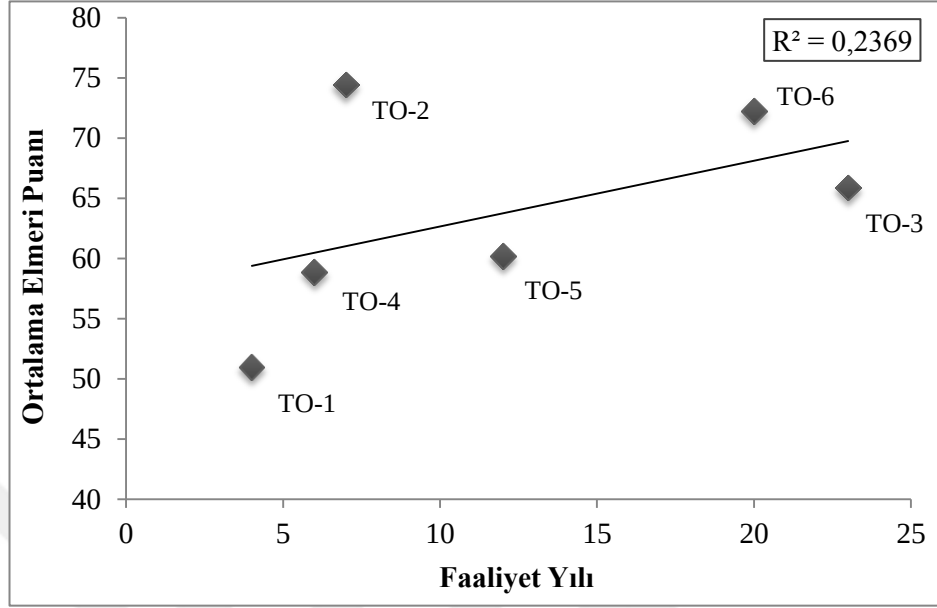
Çizelge 4.2: Taş ocaklarına ait işletme büyüklüğünü gösterir sayısal değerler ve ortalama ELMERİ® gözlem puanları.

İŞLETME	FAALİYET YILI	GÜNLÜK ÜRETİM MİKTARI (TON)	İŞÇİ SAYISI	MAKİNE SAYISI	MERKEZE UZAKLIK (KM)	ORT. ELMERİ PUANI
TO-1	4	300	7	5	55	50,97
TO-2	7	3600	30	17	38	74,43
TO-3	23	2500	25	22	5	65,87
TO-4	6	2100	15	16	8	58,86
TO-5	12	1200	12	14	25	60,17
TO-6	20	2500	30	24	30	72,23

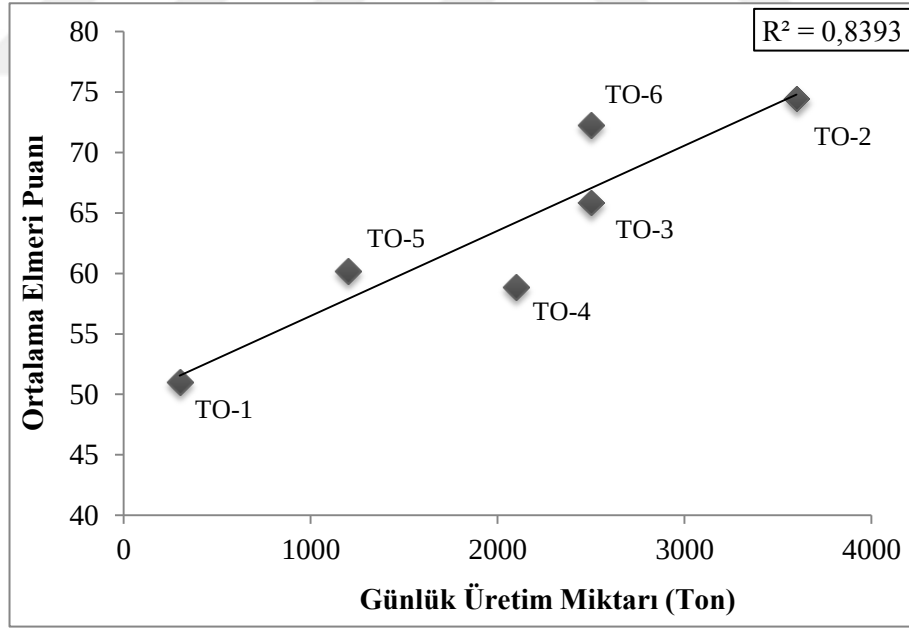
İşletmelerin faaliyette bulunduğu yıllar ile ortalama ELMERİ® gözlem puanları karşılaştırıldığında, daha erken faaliyete başlayan işletmelerin daha yüksek İSG puanları elde ettiği görülmüştür (Şekil 4.4). Bu işletmelerin kurumsallaşmalarını tamamlama yolunda daha fazla mesafe kat ettikleri söylenebilir. Daha geç faaliyete geçen işletmelerin ise kurumsallaşma süreçlerini yeterince tamamlayamadığından daha düşük puanlarda kaldığı görülmüştür. Ancak, her iki değişken arasındaki bağıntının kuvvetini gösteren belirlilik katsayısı (R^2) değerinin yeterince yüksek olduğu söylenemez ($R^2=0,237$). Bunun nedeni her ne kadar bazı işletmeler mevcut sahalarda geç faaliyete başlamış olsalar da daha önceki sahalardan elde ettikleri tecrübe ve birikimleri yeni sahalara aktarma konusunda daha başarılı olmaları gösterilebilir. Bu duruma verilebilecek en bariz örnek ise TO-2 kodlu işletmedir. Bu işletme mevcut ocaktaki faaliyetlerine 2009 yılında başlamış olmasına rağmen incelenen ocaklar içerisinde en yüksek ELMERİ® puanına sahip olmuştur.

Ocaklarda yapılan ton cinsinden günlük üretim miktarı ile ortalama ELMERİ® gözlem puanları karşılaştırıldığında, daha fazla üretim yapan işletmelerin daha yüksek puana sahip oldukları, daha az üretim yapan işletmelerin ise daha düşük puanlara sahip olduğu görülmüştür (Şekil 4.5). Üretim kapasitesi yüksek olan ocakların daha çok maddi imkânlarla sahip olduğu düşünüldüğünde iş sağlığı ve güvenliği için ihtiyaç duyulan yatırımlara daha çok kaynak aktarabildiği görülmektedir. Diğer yandan üretim kapasitesi düşük olan ocakların ise bu tür yatırımlar için gerekli olan kaynaklara erişim konusunda sıkıntı yaşadıkları

düşünülmektedir. Bu iki değişken arasında oldukça yüksek bir oranda doğrusal ilişkinin olduğu söylenebilir ($R^2=0,839$).



Şekil 4.4: Ortalama ELMERİ® puanı ve faaliyet yılı arasındaki ilişki grafiği.

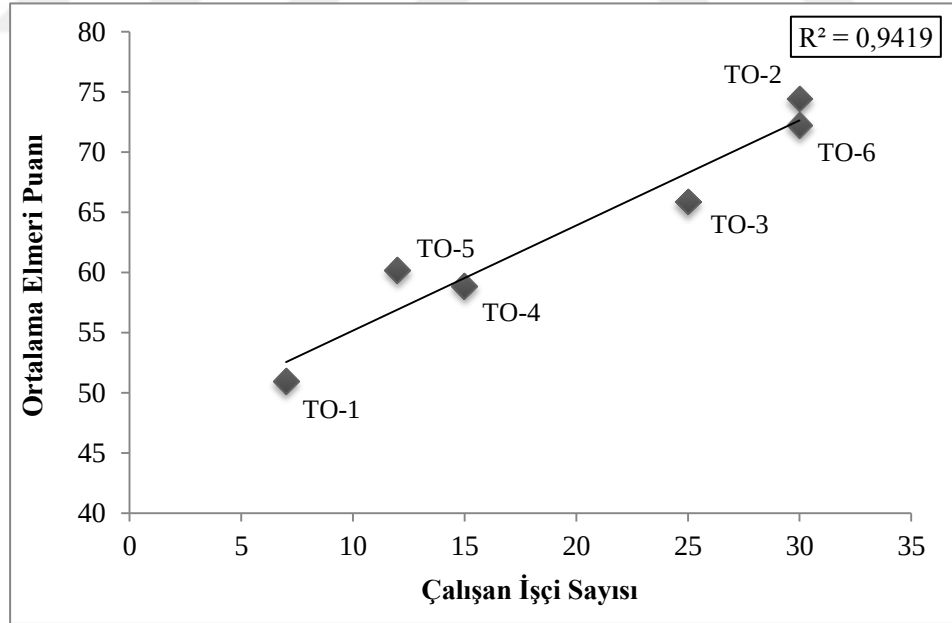


Şekil 4.5: Ortalama ELMERİ® puanı ve günlük üretim miktarı arasındaki ilişki grafiği.

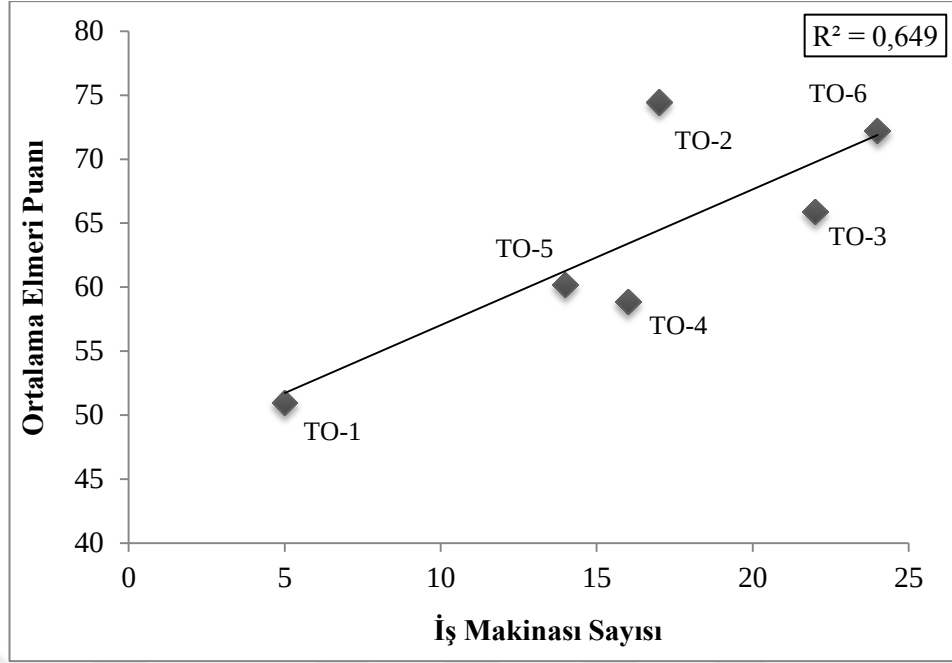
Ocaklarda çalışan işçi sayısı ile ortalama ELMERİ® gözlem puanları karşılaştırıldığında, daha çok işçi çalıştıran ocakların daha az işçi çalıştıran ocaklara nispeten daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir (Şekil 4.6). İşçi sayısı arttıkça

işletmelerin büyüklüğü artmakta, bu işçilere iş sağlığı ve güvenliği konusunda gerekli eğitimlerin verilmesi ve kişisel koruyucu donanımlarının temini konusunda daha duyarlı davrandıkları dşlmektedir. Diğer yandan işçi sayısı az olan işletmelerde ise İSG konusunda yeterli farkındalığın oluşmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. Bu iki değişken arasında oldukça yüksek oranda bir ilişkinin varlığından söz edilebilir ($R^2=0,942$).

Ocaklarda faaliyet gösteren iş makinası sayısı ile ortalama ELMERİ® gözlem puanı arasındaki ilişkiyi gösteren grafik şekil 4.7’de verilmiştir. Ocaklarda alışan iş makinesi sayısı artıkça İSG puanları da artmakta, çalışan iş makinesi sayısı azaldıkça bu puanlar da azalmaktadır. Büyük işletmelerin makine parkının daha çok yeni parçalardan oluşmuş olması bunların periyodik bakımı ve onarımı konusunda profesyonel yardım alınması suretiyle daha hassas davranmaları beklenilmektedir. Diğer yönden makine parkı küçük olan işletmelerin ise küçük ölçekli işletmeler olması, daha eski olduğu gözlemlenen iş makinalarının periyodik bakımı ve onarımı için daha az kaynak aktaracağı muhakkaktır. Bu iki değişken arasında ise orta derecede bir ilişkiden söz edilebilir ($R^2=0,649$).

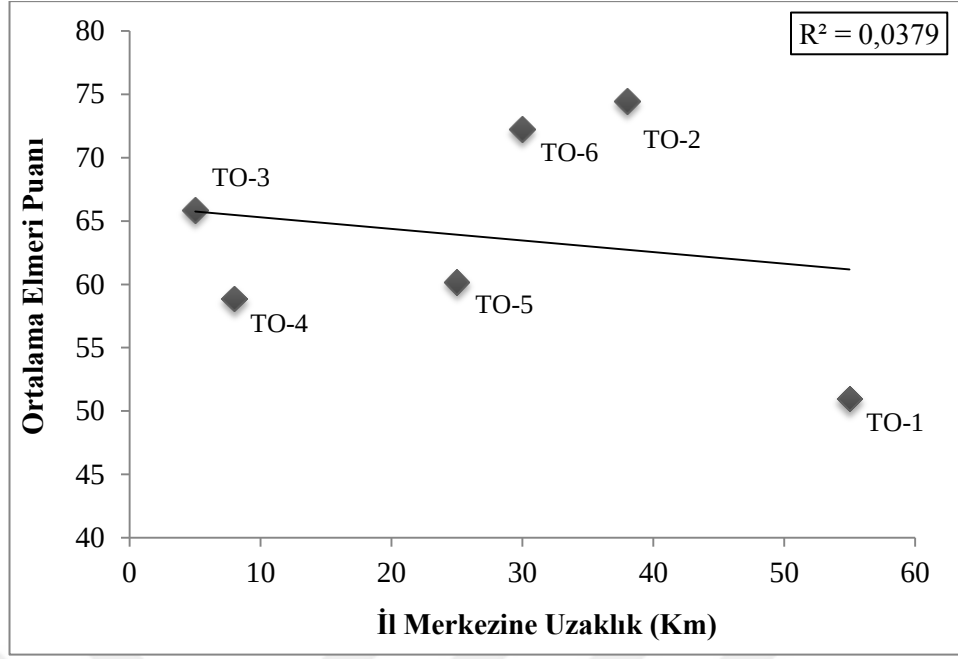


şekil 4.6: Ortalama ELMERİ® puanı ve çalışan işçi sayısı arasındaki ilişki grafiği.



Şekil 4.7: Ortalama ELMERİ® puanı ve iş makinası sayısı arasındaki ilişki grafiği.

Ocakların bulunduğu mevcut konumundan Aksaray şehir merkezine olan uzaklıkları ile ortalama ELMERİ® gözlem puanları arasındaki ilişkiyi gösteren grafik Şekil 4.8’de verilmiştir. Şehirden uzak olan işletmeler ile şehre daha yakın olan işletmelerin ELMERİ® puanları arasında anlamlı bir farklılığa rastlanmamıştır ($R^2=0,038$). Oysa şehre daha uzak mesafede yer alan işletmelerin daha düşük, şehir merkezine daha yakın olan işletmelerin ise daha yüksek İSG puanı alması umulmaktaydı. Denetim bakımından daha kolay ulaşılabilir olması ve patlatmalardan kaynaklanacak olumsuzlukların (yer sarsıntısı, titreşim, hava şoku, taş savrulması vb.) giderilmesi konusunda şehre yakın işletmelerin daha duyarlı davranması bekleneğinden, daha iyi bir İSG performansı göstermesi umulurdu. Aksine şehir merkezine uzak olan işletmelerin ise denetimden uzak olması ve yerleşim birimlerine patlatma kaynaklı olumsuzlukların daha az yansıyacağı düşünüldüğünde daha düşük İSG puanları alması gerekirdi.



Şekil 4.8: Ortalama ELMERİ® puanı ve Aksaray il merkezine olan mesafe arasındaki ilişki grafiği.

5. SONUÇLAR

Yapılan çalışma sonucunda; Aksaray civarında faaliyet gösteren 6 adet taş ocağında ELMERİ® İSG gözlem yöntemi uygulanmış, işletmeler birbiriyle karşılaştırılmış ve bu bağlamda kurumsal işletmelerin iş güvenliğine daha duyarlı olduğu, gerekli eğitimlerin verildiği işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği kurallarına daha çok uyulduğu, kişisel koruyucu kullanımında farkındalık olduğu gözlemlenmiştir. Gözlem yapılan işletmelerde çalışma süresince herhangi bir yaralanmalı veya ölümlü iş kazası olayı gerçekleşmemiştir. Olası iş kazalarının olabileceği durumlar ve riskli çalışma koşulları işletme bazında aşağıda verilmiştir:

- Patlatma esnasında yapılan gözlemlerde, coğrafi etmenlerde dikkate alındığında patlatma alanının binalara yakınlığı ve patlatma alanlarının işletme binalarından yüksekliği dikkate alındığında en büyük riskin TO-1 kodlu ve TO-4 kodlu ocakta olduğu gözlemlenmiştir. TO-2,3,5 ve 6 kodlu ocaklarda patlatma alanlarının şantiye alanına ve binalara uzak olduğundan gerekli tedbirlerin alındığı ve herhangi bir risk etmeni olmadığı gözlenmiştir.
- İşletme içerisindeki uyarı ve ikaz tabelaları kurumsal olan işletmelerde daha nizam ve intizam içinde ve yeterli sayıda olduğu, geçiş ve taşıma yollarının bakımlı ve geniş olduğu ancak kurumsal olmayan işletmede uyarı ve ikaz tabelalarının mevcut fakat yeterli olmadığı gözlemlenmiştir.
- İşletmenin üretimi ve satışıyla doğru orantılı olarak üretimi yüksek olan işletmelerde ek hizmet binalarının bakımlı ve yeterli olduğu gözlemlenmiştir. Fakat üretimin nispeten az olduğu TO-1 ve TO-5 kodlu işletmelerde hizmet binaları bakımsız olduğu, elektrik odalarının tam düzenli olmadığı, kırıcı ünitenin üzerinin açık ve korumalığının yeterli olmadığı gözlemlenmiştir.
- Yine bu işletmelerde taşıyıcı lastik konveyörlerin üzerinin kapalı olmadığı gözlenmiştir.
- Bunun yanı sıra iyi uygulama örneği olarak, TO-2 numaralı işletmede konkasörün kırıcı çenesi, kamyon boşaltım haznesi ve eleme ünitelerinin boşaltım ağızları gibi tehlikeli alanlar kamera ile takip edilmekte olup kamyonların boşaltım

esnasında bu alanda personel bulunmadığından, düşme, taş çarpması gibi bir olaya karşı ileri düzey bir tedbir alındığı gözlemlenmiştir. Yine bu alanlarda kamera kullanıldığından toz ve titreşime maruz kalan personel olmadığı gözlenmiştir.

- Diğer bir iyi uygulama örneği olarak TO-6 kodlu ocakta, üretimin bittiği ocak sahalarında ilgili yönetmeliğe uygun şekilde, kazı faaliyetleri, patlatma, kırma, yarma, sondaj, kuru veya sulu eleme ve öğütme gibi fiziksel işlemlerden sonra alanın yeniden insanların ya da diğer canlıların güvenle yararlanabileceği hâle getirilmesini sağlayacak biçimde doğaya yeniden kazandırma çalışmasının yapıldığı gözlemlenmiştir. Bu kapsamda faaliyet sonrası arazi kullanımı kapsamında, süs havuzu, gölet ve balık çiftliği gibi tesislerin planlanmasının yapıldığı görülmüştür.

- İşletmelerde taşıma yollarında tozla mücadele yapılmakta olup TO-1 numaralı işletmede çıkan malzeme ıslak olduğundan ve agrega ocağa çok yakın olduğundan tozla mücadele olmamasına rağmen toz görülmemiştir.

- Tüm bu durumlar değerlendirildiğinde, TO-1 kodlu işletmenin kurumsal bir yapıya sahip olmadığı gözlenmiş ve denetimlerde yapılan uyarılara uymadığı ve bildirilen eksiklikleri telafi etmediği gözlenmiş ve bu sebepten dolayı ELMERİ® puanı diğer ocaklara nispeten düşük çıkmıştır. Aynı şekilde gözlem yapılan periyotta TO-5 kodlu işletmenin üretimi ve satışı nispeten az olduğundan ELMERİ® puanı düşük çıkmıştır. Diğer işletmelerin çoğunun profesyonel anlamda kurumsallaşma aşamasını tamamlamış olduklarından ve ekonomik olarak daha büyük işletmeler olduklarından dolayı her gözlem sonunda yapılan uyarılar dikkate alınarak gerekli tedbirlerin alındığı gözlenmiştir. Fakat bunun yanı sıra TO-3 kodlu işletmede taşeron olarak çalışan üniteler ve işçilerin gerekli ikazlar yapılmasına rağmen uyarıları dikkate almadığı, iş güvenliği ve sağlığı açısından kurallara düzenli bir şekilde uymadığı gözlenmiştir.

- Çalışmanın sonunda elde edilen ELMERİ® gözlem puanlarının ocaklara ait çeşitli işletme parametreleri ile karşılaştırılması yapılmış ve bunlar arasındaki muhtemel ilişkiler araştırılmıştır. İşletme büyüklüğünü gösteren çalışan sayısı, günlük üretim miktarı ve iş makinesi sayısı ile ELMERİ® gözlem puanları arasında yüksek düzeyde anlamlı pozitif ilişkiler bulunmuştur. Şehir merkezine olan uzaklık ve faaliyet yılı değişkenleri ile ELMERİ® gözlem puanları arasında ise düşük düzeyde ilişkilere rastlanmıştır.

KAYNAKLAR

- Ağca, E., 2010. Mermer fabrikalarında iş güvenliği risk analizi, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Akbulut, T., 1996. İşçi Sağlığı Prensip ve Uygulamaları, Sistem Yayıncılık, 5.Baskı.
- Alataş, C., 2007. İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme metotları ve risk yönetimi, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Alp, S., 2004. Kum, kil ve taşocakları sektör raporu, İstanbul Ticaret Odası.
- Aslan, S., 2009. Mermer ocaklarında iş güvenliği ve risk analizi, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- Civelekler, E., 2012. Bir manyezit işletmesinde hata türü ve etkileri analizi yöntemi ile iş sağlığı ve risk analizi, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.
- ÇSGB, 2016. Çalışma ve sosyal güvenlik bakanlığı, www.csgb.gov.tr, Ankara.
- Ezgin, R., 1995. İşçi sağlığı ve iş güvenliği kavramının irdelenmesi ile otomotiv sanayinde işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamaları üzerine bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, SBE, İstanbul.
- Flayeh, A., 2009. İş güvenliği tehlike risk analizleri ve bir işletmede uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Genç, M., 2010. Agregat tesisinde iş güvenliği risk analizi uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Güvercin, Ö. ve Aybek, A. 2003. Taş kırma ve eleme tesislerinde gürültü sorunu, KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi, 6,2,101-107.
- Karadağ, K., 2009. Ankara ilinde üç taş ocağı ile iki kum ocağının ve çalışanlarının işçi sağlığı ve iş güvenliği açısından değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Laitinen, H., Ersan, E., Birgören, B. Ve Özese, M., 2011. Türkiye’de işyerinde iş sağlığı ve güvenliğini iyileştirme projesi, Europe Aid/127926/D/SER/TR.
- Laitinen, H., Rasa P, L., Räsänen, T., Lankinen, T. ve Nykyri, E., 1999. ELMERİ® observation method for predicting the accident rate and the absence due to sick leaves, American Journal of Industrial Medicine, Supplement 1, 86-88.
- Samanlı, S., Öney, Ö., Çelik, H., Can, Y., Yılmaz, R. ve Alsancak, M., 2015. Kütahya/Gediz yöresinde faaliyet gösteren bir taş ocağının risk değerlendirme raporunun incelenmesi. Türkiye 24. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi, Antalya, Bildiriler Kitabı, 149-161.
- Sarıkaya, H., ve Altındağ, R. 2015. Elmeri yönteminin mermer fabrikalarında uygulanabilirliği. Türkiye 24. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi, Antalya, Bildiriler Kitabı, 90-96.
- Subaşı, M., 2010. Küçük ve orta ölçekli işletmelerde iş güvenliği riski ve risk analizi, Yüksek Lisans Tezi, Fatih Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, F., 2009. Avrupa Birliği ve Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği: Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği kurullarının etkinlik düzeyinin ölçülmesi, Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.



EKLER

ELMERİ GÖZLEM FORMLARI



Çizelge A.1: TO-1 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (1. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		1. Gözlem		
İşletmeci:	TO-1 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	06.06.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	x	xx		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	x			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx			
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar	x			
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	x	x		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	x			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	x	xxx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü	x	x		
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim		x		
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	x			
4.7.Toz	x	xx		
5. ERGONOMİ				
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları		x		
6.2.Merdivenler		xxx		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx	x		
72 İlk yardım kiti	x			
73 Yangın söndürücü	x	x		
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar	x	x		
9.2.Stok ve döküm sahası	x	x		
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları		xx		
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam		20	20	
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{20}{20+20} \times 100 = 50,0$				

Çizelge A.2: TO-1 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (2. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		2. Gözlem		
İşletmeci:	TO-1 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	16.07.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	x	xx		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx	xx		
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar	x			
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	xx	xx		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	x			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	x	xxx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü	x	x		
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				
4.4.Titreşim		x		
4.5.Kimyasallar				
4.6.Biyolojik etmenler	x			
4.7.Toz	x	xx		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				X
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				X
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	x	x		
6.2.Merdivenler	xx	x		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx	x		
72 İlk yardım kiti	x	x		
73 Yangın söndürücü	x	x		
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme	x			
8.2.Gürültü	x			
8.3.Taş fırlaması		x		
8.4.Toz ve gaz çıkışı		x		
8.5.Yer sarsıntısı		x		
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar	x	x		
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları		xx		
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	27	24		
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{27}{27+24} \times 100 = 52,9$				

Çizelge A.3.: TO-1 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (3. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		3. Gözlem		
İşletmeci:	TO-1 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	07.10.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	x	xx		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	x			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21. Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx	xx		
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar	x			
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	x	x		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	x			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	x	xxx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü	x	xx		
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				
4.4.Titreşim		x		
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	x			
4.7.Toz	x	xxx		
5. ERGONOMİ				
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları			x	
6.2.Merdivenler	xx	x		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx	x		
72 İlk yardım kiti	x	x		
73 Yangın söndürücü	x	x		
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar	x	x		
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları		xx		
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	22	22		
ELMERİ^{taşocağı} endeksi = $\frac{22}{22+22} \times 100 = 50,0$				

Çizelge A.4: TO-2 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (1. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		1. Gözlem		
İşletmeci:	TO-2 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	13.05.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	xxx			
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				x
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar		x		
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	xxx	x		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	xx	xx		
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xxx	x		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü	x	x		
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık	x			
4.4.Titreşim		x		
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	xx			
4.7.Toz	xxxx	xx		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	xx			
6.2.Merdivenler	xxx			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	x			
72 İlk yardım kiti	x	x		
73 Yangın söndürücü	xx			
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9. OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar		xx		
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	34	12		
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{34}{34+12} \times 100 = 73,9$				

Çizelge A.5: TO-2 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (2. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		2. Gözlem		
İşletmeci:	TO-2 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	06.07.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM			xx	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi				x
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK		xxxx		
21. Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				
22. Atık sistemleri	x			
23.Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ		x	xxx	
31.Makine ve koruyucuları				
32.Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	x			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xxxx			
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER		x		
4.1.Gürültü	x			
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık	x			
4.4.Titreşim	x			
4.5.Kimyasallar				
4.6.Biyolojik etmenler	x			
4.7.Toz	xxx			
5. ERGONOMİ				x
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI		x	x	
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	xx			
6.2.Merdivenler	xx			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ		x		
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar			xx	
72.İlk yardım kiti	xx			
73.Yangın söndürücü				x
74.Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				x
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI		x		
9.1.Basamaklar	x		xx	
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	29	10		
ELMERİ^{taşocağı} endeksi = $\frac{29}{29+10} \times 100 = 74,4$				

Çizelge A.6: TO-2 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (3. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		3. Gözlem		
İşletmeci:	TO-2 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	07.10.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM			xxxx	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xxx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xx			
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar	x			
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	xxx	xxx		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	xxxxxxxxx	x		
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xx	x		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü	x	x		
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık	x			
4.4.Titreşim	x			
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	xx			
4.7.Toz	xx	x		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	x			
6.2.Merdivenler	xx	x		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx			
72 İlk yardım kiti	xx			
73 Yangın söndürücü	xx			
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme	x			
8.2.Gürültü	x	x		
8.3.Taş fırlaması	x			
8.4.Toz ve gaz çıkışı	x	x		
8.5.Yer sarsıntısı	x	x		
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar	x			
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	45	15		
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{45}{45+15} \times 100 = 75,0$				

Çizelge A.7: TO-3 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (1. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		1. Gözlem		
İşletmeci:	TO-3 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	15.05.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM		xxxxx	x	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi				
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK			xx	
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				
22.Atık sistemleri				
23.Zemin ve platformlar	x	xx		
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ		xxxx	x	
31.Makine ve koruyucuları				
32.Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	xx	x		
3.3.Geri vites uyarı sinyali			xx	
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER			x	
4.1.Gürültü				
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık			x	
4.4.Titreşim			x	
4.5.Kimyasallar				
4.6.Biyolojik etmenler	xxx			
4.7.Toz	xx	xx		
5. ERGONOMİ				x
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI			x	
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları				
6.2.Merdivenler	x	xxxxx		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ		x		
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar				
72.İlk yardım kiti	x	x		
73.Yangın söndürücü	xx			
74.Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				x
8.1.Ateşleme				
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI		xxxx	xx	
9.1.Basamaklar				
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	xxx			
Toplam		32	23	
ELMERİ^{taşocağı} endeksi = $\frac{32}{32+23} \times 100 = 58,2$				

Çizelge A.8: TO-3 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (2. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		2. Gözlem		
İşletmeci:	TO-3 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	07.07.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma		x	xx	
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi		Xx		
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu		Xxx		
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar		X		
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları		x	X	
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları		x	X	
3.3.Geri vites uyarı sinyali		x	XX	
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü			X	
4.2.Aydınlatma		x	X	
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim				x
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler		X		
4.7.Toz		xxx	X	
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları			Xx	
6.2.Merdivenler		X	xx	
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar		X		
72 İlk yardım kiti		X	X	
73 Yangın söndürücü		x	X	
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				X
8.2.Gürültü				X
8.3.Taş fırlaması				X
8.4.Toz ve gaz çıkışı				X
8.5.Yer sarsıntısı				X
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar		X		
9.2.Stok ve döküm sahası		X		
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları		X		
9.4.Yeraltı suyu		X		
Toplam		23	15	
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{23}{23+15} \times 100 = 60,5$				

Çizelge A.9: TO-3 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (3. Gözlem).

ELMERİ^{İtaşocağı} Gözlem Formu		3. Gözlem		
İşletmeci:	TO-3 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	15.10.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM			xxx	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	Xxx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21. Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	Xxx			
22. Atık sistemleri				x
23.Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	X	X		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	Xx			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	X			
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü				x
4.2.Aydınlatma	X			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim		X		
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	X	X		
4.7.Toz	Xx			
5. ERGONOMİ				
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	X			
6.2.Merdivenler	Xx	X		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	X			
72.İlk yardım kiti	X	X		
73.Yangın söndürücü	X			
74.Acil durum çıkışları	X			
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme	X			
8.2.Gürültü	X			
8.3.Taş fırlaması	X			
8.4.Toz ve gaz çıkışı	X			
8.5.Yer sarsıntısı	X			
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar	X			
9.2.Stok ve döküm sahası	X			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	X			
9.4.Yeraltı suyu	X			
Toplam	30	8		
$\text{ELMERİ}^{\text{İtaşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{30}{30+8} \times 100 = 78,9$				

Çizelge A.10: TO-4 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (1. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		1. Gözlem		
İşletmeci:	TO-4 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	13.05.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	X	Xxxx		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	Xxx	X		
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				X
22.Atık sistemleri				X
23.Zemin ve platformlar				X
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	Xxxxxx	Xxx		
32.Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	Xx			
3.3.Geri vites uyarı sinyali		Xxx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü		Xx		
4.2.Aydınlatma	X			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık	X			
4.4.Titreşim	X			
4.5.Kimyasallar				X
4.6.Biyolojik etmenler	Xx	X		
4.7.Toz	Xx	Xxx		
5. ERGONOMİ				
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				X
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				X
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	X			
6.2.Merdivenler	X			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	Xx			
72.İlk yardım kiti	X	Xx		
73.Yangın söndürücü	X	Xx		
74.Acil durum çıkışları				X
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				X
8.2.Gürültü				X
8.3.Taş fırlaması				X
8.4.Toz ve gaz çıkışı				X
8.5.Yer sarsıntısı				X
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar	x	X		
9.2.Stok ve döküm sahası				X
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları		X		
9.4.Yeraltı suyu	X			
Toplam	27	23		
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{27}{27+23} \times 100 = 54,0$				

Çizelge A.11: TO-4 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (2. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		2. Gözlem		
İşletmeci:	TO-4 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	07.07.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM			xxx	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	Xx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK		Xxxxx	X	
21. Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				
22. Atık sistemleri				x
23.Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ			Xxxx	
31.Makine ve koruyucuları				
32.Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	X			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	Xxx			
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER			X	
4.1.Gürültü				
4.2.Aydınlatma	X			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim			X	
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	X			
4.7.Toz	X	Xx		
5. ERGONOMİ				x
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI		X		
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	X			
6.2.Merdivenler	X			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ		XX		
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar				
72.İlk yardım kiti			X	
73.Yangın söndürücü			X	
74.Acil durum çıkışları				
8. DELME, PATLATMA		X		
8.1.Ateşleme	X			
8.2.Gürültü	X			
8.3.Taş fırlaması	X			
8.4.Toz ve gaz çıkışı			X	
8.5.Yer sarsıntısı	X			
9. OCAK SAHASI		X	X	
9.1.Basamaklar	X			
9.2.Stok ve döküm sahası	X			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	X	X		
9.4.Yeraltı suyu	X			
Toplam		26	17	
ELMERİ ^{taşocağı} endeksi = $\frac{26}{26+17} \times 100 = 60,5$				

Çizelge A.12: TO-4 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (3. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		3. Gözlem		
İşletmeci:	TO-4 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	07.10.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM			xxxxxx	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xxx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				x
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				
22.Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ		x	x	
31.Makine ve koruyucuları				
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	xxxxxx	x		
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xx	xxx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER			x	
4.1.Gürültü				
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim	x	x		
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	x	x		
4.7.Toz	xx			
5. ERGONOMİ				x
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI		x		
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları				
6.2.Merdivenler	x	xx		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ		xx		
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar				
72 İlk yardım kiti	x			
73 Yangın söndürücü				x
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA		x		
8.1.Ateşleme				
8.2.Gürültü	x			
8.3.Taş fırlaması	x			
8.4.Toz ve gaz çıkışı	x			
8.5.Yer sarsıntısı	x			
9.OCAK SAHASI			x	
9.1.Basamaklar				
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları		x		
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	28	17		
$\text{ELMERİ}^{\text{taşocağı}} \text{ endeksi} = \frac{28}{28+17} \times 100 = 62,2$				

Çizelge A.13: TO-5 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (1. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		1. Gözlem		
İşletmeci:	TO-5 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	11.06.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma			xxxx	
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	x			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu			xx	
22.Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	x		xxx	
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	xx			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xxx			
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü			x	
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim			x	
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	x		xx	
4.7.Toz	x			
5. ERGONOMİ				
51.Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61.Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	x		x	
6.2.Merdivenler	x		x	
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	x			
72 İlk yardım kiti	xx			
73 Yangın söndürücü	x		x	
74Acil durum çıkışları				
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme	x			
8.2.Gürültü	x			
8.3.Taş fırlaması	x		x	
8.4.Toz ve gaz çıkışı			x	
8.5.Yer sarsıntısı	x			
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar			x	
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	xx		x	
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam		24	20	
ELMERİ ^{taşocağı} endeksi = $\frac{24}{24+20} \times 100 = 54,5$				

Çizelge A.14: TO-5 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (2. Gözlem).

ELMERİ[†]taşocağı Gözlem Formu		2. Gözlem		
İşletmeci:	TO-5 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	08.07.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	x	xx		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi				x
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx			
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları			xx	
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları				x
3.3.Geri vites uyarı sinyali	x	xx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü			x	
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim			x	
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	x	x		
4.7.Toz	xxx	x		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	x	x		
6.2.Merdivenler	x			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx			
72 İlk yardım kiti	x	x		
73 Yangın söndürücü	x	x		
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar		x		
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	19	14		
ELMERİ[†]taşocağı endeksi = $\frac{19}{19+14} \times 100 = 57,6$				

Çizelge A.15: TO-5 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (3. Gözlem).

ELMERİ[†]taşocağı Gözlem Formu		3. Gözlem		
İşletmeci:	TO-5 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	08.10.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma			xxx	
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xxx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx			
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	xxx			
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları				x
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xx	x		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü			x	
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık	x			
4.4.Titreşim		x		
4.5.Kimyasallar				
4.6.Biyolojik etmenler	x	x		
4.7.Toz	xxx	x		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	x	x		
6.2.Merdivenler	x			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx			
72 İlk yardım kiti	x	x		
73 Yangın söndürücü	x	x		
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar		x		
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	26	12		
ELMERİ[†]taşocağı endeksi = $\frac{26}{26+12} \times 100 = 68,4$				

Çizelge A.16: TO-6 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (1. Gözlem).

ELMERİ[†]taşocağı Gözlem Formu		1. Gözlem		
İşletmeci:	TO-6 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	05.05.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	xxxxx	xx		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xxxx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx	xx		
22 Atık sistemleri	xx			
23Zemin ve platformlar	xx			
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	xx	xxx		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	xxx	x		
3.3.Geri vites uyarı sinyali	x	xx		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü	x	x		
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim				x
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	xxx			
4.7.Toz	xx	xx		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	xx			
6.2.Merdivenler	xx	xx		
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	x	x		
72 İlk yardım kiti	x	x		
73 Yangın söndürücü	x			
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme	x			
8.2.Gürültü	x	x		
8.3.Taş fırlaması	x			
8.4.Toz ve gaz çıkışı				
8.5.Yer sarsıntısı	x			
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar		xx		
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu		x		
Toplam	43	22		
ELMERİ[†]taşocağı endeksi = $\frac{43}{43+22} \times 100 = 66,2$				

Çizelge A.17: TO-6 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (2. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		2. Gözlem		
İşletmeci:	TO-6 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıncı/Eleyici ve Ocak sahası	08.07.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM				
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma	xxx	x		
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi				x
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK				
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu	xxx			
22 Atık sistemleri	x			
23Zemin ve platformlar	x			
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ				
31.Makine ve koruyucuları	x	x		
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları	x			
3.3.Geri vites uyarı sinyali	x	x		
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER				
4.1.Gürültü			x	
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim			x	
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	xx			
4.7.Toz	xx	xx		
5. ERGONOMİ				
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				x
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI				
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları	x			
6.2.Merdivenler			x	
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	xx			
72 İlk yardım kiti	x			
73 Yangın söndürücü	x			
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI				
9.1.Basamaklar			x	
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	24	9		
ELMERİ^{taşocağı} endeksi = $\frac{24}{24+9} \times 100 = 72,7$				

Çizelge A.18: TO-6 kodlu işletme için Elmeri gözlem formu (3. Gözlem).

ELMERİ^{taşocağı} Gözlem Formu		3. Gözlem		
İşletmeci:	TO-6 kodlu işletme			
Gözlemci:	H. G. Kuzpınarı			
Gözlem Alanı:	Kırıcı/Eleyici ve Ocak sahası	08.10.2015		
Konular		Doğru	Yanlış	Gz.Y.
1. İSG DAVRANIŞI, EĞİTİM			xxxx	
11.KKD kullanımı ve riskli çalışma				
1.2. Mesleki eğitim ve İSG eğitimi	xxx			
2. TERTİP, DÜZEN ve TEMİZLİK		xxxx		
21.Çalışma ortamı, makine ekipmanların durumu				
22 Atık sistemleri				x
23Zemin ve platformlar				x
3. MAKİNE GÜVENLİĞİ		x	xx	
31.Makine ve koruyucuları				x
32 Kontrol cihazları ve acil durdurma butonları				
3.3.Geri vites uyarı sinyali	xxxx			
4. FİZİKSEL, KİMYASAL ve BİYOLOJİK ETMENLER		x		
4.1.Gürültü	x			
4.2.Aydınlatma	x			
4.3.Hava kalitesi, sıcaklık				x
4.4.Titreşim			x	
4.5.Kimyasallar				x
4.6.Biyolojik etmenler	xxx			
4.7.Toz	x	x		
5. ERGONOMİ				x
51Kas-iskelet sistemine binen yükler				x
5.2.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				
6. GEÇİŞ ve TAŞIMA YOLLARI, ERİŞİM KOŞULLARI		x		
61Geçiş ve taşıma yollarının yapısı ve erişim koşulları				
6.2.Merdivenler	x			
7. İLK YARDIM ve YANGIN GÜVENLİĞİ		xx		
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar				
72 İlk yardım kiti	x			
73 Yangın söndürücü	x			
74Acil durum çıkışları				x
8. DELME, PATLATMA				x
8.1.Ateşleme				x
8.2.Gürültü				x
8.3.Taş fırlaması				x
8.4.Toz ve gaz çıkışı				x
8.5.Yer sarsıntısı				x
9.OCAK SAHASI		x		
9.1.Basamaklar				
9.2.Stok ve döküm sahası	x			
9.3.Güvenlik ve uyarı levhaları	x			
9.4.Yeraltı suyu	x			
Toplam	28	8		
ELMERİ ^{taşocağı} endeksi = $\frac{28}{28+8} \times 100 = 77,8$				

ÖZGEÇMİŞ

Hacer GÜRBÜZ KUZPINARI

Doğum Yılı : 27.05.1978

E-posta : hgurbuz078@gmail.com

Eğitim Bilgileri (Kurum ve Yıl)

Lisans : Dumlupınar Üniversitesi-Maden Mühendisliği, 2003

Yüksek Lisans

(Tezsiz) : Aksaray Üniversitesi-İş Sağlığı ve Güvenliği ABD, 2014

İletişim Bilgileri

Adres : Şeyh Hamit Mahallesi 3324 Sokak Sedef Apt.No:3/9
Merkez / Aksaray