



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

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**NEVŞEHİR BÖLGESİ BİMS FABRİKALARINDA ELMERİ İSG
GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali Dede SAVUL

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet SARI

AKSARAY, 2020



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

MADEN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**NEVŞEHİR BÖLGESİ BİMS FABRİKALARINDA ELMERİ İSG
GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ali Dede SAVUL

DANIŞMAN

Prof. Dr. Mehmet SARI

AKSARAY, 2020

Aksaray Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 132313301 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi Ali Dede SAVUL tarafından hazırlanan “**NEVŞEHİR BÖLGESİ BİMS FABRİKALARINDA ELMERİ İSG GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI**” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Maden Mühendisliği Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Mehmet SARI

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Doç. Dr. Günay ÖZBAY

Aksaray Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Üye: Ramazan ÇOMAKLI

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum

Tez Savunma Tarihi: 02/07/2020

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Doç. Dr. Mehmet Ali HINIS
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

DOĞRULUK BEYANI

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum bu çalışmayı, akademik kurallara ve bilimsel etik, ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın yazdığımı, yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, çalışmamda kullandığım verilerin orijinallliğini ve her türlü intihalden uzak olduğunu beyan ederim.

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.

Ali Dede SAVUL

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 çalışmalarında büyük bir özveride bulunan ve ömrüm boyunca benden maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgememiş olan sevgili ailem ve değerli dostlarıma sonsuz minnet borçluyum.

Ali Dede SAVUL

AKSARAY, 2020

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
İÇİNDEKİLER	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ÇALIŞMALARI	3
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği	3
2.1.1 İş sağlığı	4
2.1.2 İş güvenliği	5
2.2. Risk Değerlendirme	7
2.3. Bims	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. ELMERİ® Gözlem Formu	10
3.1.1 Gözlem alanlarının seçilmesi.....	16
3.1.1.1 Kapsamlı gözlem	16
3.1.1.2 İşyerini temsil eden örnek alanların gözlemlenmesi.....	17
3.1.1.3 Gözlem alanının sınırları	17
3.1.2 İş sağlığı ve güvenliği koşullarının değerlendirilmesi.....	19
3.1.3 ELMERİ® gözlem formu sonuçlarının raporlanması	20
3.2. ELMERİ Gözlem Formunun Nevşehir'deki Bims Fabrikalarına Uygulanması.....	21
3.2.1 Güvenlik davranışları ve İSG eğitimi	22
3.2.2 Tertip, düzen ve temizlik	24
3.2.3 Makine ve iş makinalarının güvenliği	25
3.2.4 Endüstriyel hijyen.....	27
3.2.5 Ergonomi	29
3.2.6 Zeminler ve geçiş yolları	30
3.2.7 İlk yardım ve yangın güvenliği.....	32
3.2.8 Stok sahası	32
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	35
4.1. Bims Üretim Fabrikası.....	35
4.1.1 BF-1 kodlu işletme	37
4.1.2 BF-2 kodlu işletme	37
4.1.3 BF-3 kodlu işletme	37
4.1.4 BF-4 kodlu işletme	37
4.1.5 BF-5 kodlu işletme	38
4.2. ELMERİ ^{Bims} Puanları ve İşletmelere Bağlı Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi	41
4.3. ELMERİ ^{Bims} Puanları ile Risk Değerlendirme Formunun Karşılaştırılması	43
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	50
KAYNAKLAR	53
EKLER	56
ÖZGEÇMİŞ	67

YÜKSEK LİSANS TEZİ

NEVŞEHİR BÖLGESİ BİMS FABRİKALARINDA ELMERİ İSG GÖZLEM YÖNTEMİ UYGULAMALARI

Ali Dede SAVUL

**Aksaray Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Maden Mühendisliği Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Mehmet SARI

ÖZET

Bu araştırmada Nevşehir bölgesindeki beş ayrı bims üretim fabrikasında iş sağlığı ve güvenliğine (İSG) yönelik ortaya çıkabilecek risk faktörlerinin belirlenmesi ve alınması gereken tedbirlerin tespiti amaçlı ELMERİ® İSG gözlem yöntemi kullanılmıştır. Orijinalinde imalat sektöründe kullanılan mevcut form, bims üretim fabrikalarına uyarlanarak bir takım ifade değişiklikleri faaliyet alanları ve faaliyetler göz önüne alınarak yeni bir gözlem formu oluşturulmuştur. Her bir işletmeye periyodik sıklıklarla gözlem amaçlı ziyaretler yapılmıştır. Bu ziyaretler esnasında hazırlanmış olan formlar kullanılmıştır ve her bir işletme ikişer kez ziyaret edilmiştir. İSG açısından işletmelerde belirlenen eksiklikler firma yetkililerine aktarılmıştır. Alınması gereken önlemler işletme yetkililerine bildirilerek risk faktörlerinin azaltılması amaçlanmıştır. Bu uygulamaların sonucunda bims fabrikaları İSG açısından bünyesinde bulundurduğu genel durumlar hakkında veriler ortaya koymuştur. Araştırma sonuçlarına göre; elde edilmiş olan ELMERİ® gözlem puanlarının fabrikalara ait farklı işletme değişkenleri ile karşılaştırılmıştır. Bu değişkenlerin arasındaki muhtemel ilişkiler incelenmiştir. İşletmelerin kapasitesini ifade eden çalışan işçi sayısı ve günlük üretim miktarı ile ELMERİ® puanları arasında anlamlı ilişkiler tespit edilmiştir. Faaliyet yılı değişkeni ile ELMERİ® puanları arasında ise doğrusal bir ilişkiye rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler : Elmeri Gözlem, Bims Fabrikası, İş Sağlığı, İş Güvenliği.

Temmuz, 2020; 67 sayfa

M.Sc. THESIS

**APPLICATIONS of ELMERİ OHS OBSERVATION METHODS in BIMS
FACTORIES in NEVŞEHİR REGION**

Ali Dede SAVUL

**Aksaray University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Mining Engineering**

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet SARI

ABSTRACT

In this study, ELMERİ® occupational health and safety (OHS) observation method was used to determine the risk factors that may arise for OHS and to determine the measures to be taken in five different pumice production plants in Nevşehir region. The existing form, which was originally used in the manufacturing sector, was adapted to the pumice production factories and a new observation form was created by taking into account a number of changes in expression areas and activities. Periodical visits were made to each enterprise for observation purposes. The forms prepared during these visits were used and each enterprise was visited twice. Deficiencies identified in the enterprises in terms of OHS were transferred to the company authorities. The measures to be taken were notified to the operating authorities and the aim was to minimize the risk factors. As a result of these practices, pumice factories produced data on the general conditions they have in terms of OHS. The obtained ELMERİ® observation scores were compared with the different operating variables of the factories. Possible relationships between these variables were examined. Significant correlations were found between the number of workers and daily production amount and ELMERİ® scores. There was no linear relationship between activity year variable and ELMERİ® scores.

Key Words: Elmeri Observation, Pumice Factory, Work Health, Work Safety.

July, 2020; 67 pages

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1. Risk ve tehlike analizi	7
Şekil 2.2. Bims blok	8
Şekil 2.3. Farklı illere göre pomza rezervinin dağılım tablosu	9
Şekil 3.1. Bims üretim fabrikası genel görünüş	18
Şekil 3.2. Bims üretim sahasından bir görünüş	18
Şekil 3.3. Bims üretim fabrikasının depolama alanının genel görünüşü	19
Şekil 3.4. Bims üretim fabrikalarında yapılan gözlem çalışmalarından bir görünüm	20
Şekil 3.5. KKD kullanımında doğru bir uygulama örneği	23
Şekil 3.6. KKD kullanımında yanlış bir uygulama örneği	23
Şekil 3.7. Tertip, düzen ve temizlik konularında doğru bir uygulama örneği	24
Şekil 3.8. Tertip, düzen ve temizlik konularında yanlış bir uygulama örneği	25
Şekil 3.9. Makine güvenliği konularında doğru uygulama örneği	26
Şekil 3.10. Makine güvenliği konularında yanlış uygulama örneği	26
Şekil 3.11. Acil durum butonu bulunmasına ilişkin doğru bir uygulama örneği	27
Şekil 3.12. Acil durum butonu bulunmasına ilişkin yanlış bir uygulama örneği	27
Şekil 3.13. Aydınlatma konusunda yanlış uygulama örneği	28
Şekil 3.14. Aydınlatma konusunda doğru uygulama örneği	28
Şekil 3.15. Elle taşıma konusunda yanlış uygulama örneği	29
Şekil 3.16. Elle taşıma konusunda doğru uygulama örneği	29
Şekil 3.17. Fabrika içinde zemin örneği	30
Şekil 3.18. Şoförler için talimat levhası	31
Şekil 3.19. Kompresör odası girişinde uyarı levhası	31
Şekil 3.20. Elektrik dağıtım ve kontrol paneli doğru uygulama örneği	32
Şekil 3.21. Ham madde bunkerı önü koruyucu setin bulunduğu doğru uygulama örneği	33
Şekil 3.22. Ham madde bunkerı önü koruyucu setin olmadığı yanlış uygulama örneği.....	33
Şekil 3.23. Düzenli istifleme sahası doğru uygulama örneği	34
Şekil 3.24. Düzensiz istifleme sahası yanlış uygulama örneği	34
Şekil 4.1. Bims-Parke taşı üretimi iş akım şeması	36
Şekil 4.2. Bims fabrikalarının ELMERİ ^{Bims} gözlem puanlarının toplu halde gösterimi	40
Şekil 4.3. Ortalama ELMERİ ^{Bims} puanı ve fabrikaların faaliyet yılları arasındaki ilişki grafiği	41
Şekil 4.4. Ortalama ELMERİ ^{Bims} puanı ve fabrikaların günlük üretim miktarları arasındaki ilişki grafiği	42
Şekil 4.5. Ortalama ELMERİ ^{Bims} puanı ve fabrikalarda çalışan işçi sayıları arasındaki ilişki grafiği	43

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Elmeri ^{San} gözlem formu	12
Çizelge 1.2. Elmeri ^{San} gözlem kuralları	13
Çizelge 1.3. Elmeri ^{Bims} gözlem formu 2.0	14
Çizelge 1.4. Elmeri ^{Bims} gözlem kuralları.	16
Çizelge 1.5. İşletmelere ait gözlem puanları ve ortalama ELMERİ ^{Bims} puanları	39
Çizelge 1.6. İşletmelere ait bazı değişken değerler ve ortalama ELMERİ ^{Bims} puanları	40
Çizelge 1.7. BF-3 kodlu işletme için hazırlanmış olan Risk Değerlendirme formu	45

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

IAEA	Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
İSG	İş Sağlığı ve Güvenliği
KKD	Kişisel Koruyucu Donanım
TDK	Türk Dil Kurumu
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
WHO	Dünya Sağlık Örgütü



1. GİRİŞ

Dünya genelinde ve ülkemizde toplumsal açıdan refaha hizmet etmenin yanı sıra sanayileşmede ve teknolojiadaki hızla gerçekleşen gelişim ile beraberinde insanların hayatı ve çevresi üzerinde tehlikeleri de getirmiştir. Sanayileşmeyle beraber artmakta olan makineleşme ve üretim aşamalarında kullanılan sayısız kimyasal maddelerin sebep olduğu iş kazaları ve meslek hastalıkları, günümüzün en büyük, ilgilenilmesi gereken problemleri haline gelmiştir (Yılmaz, 2013).

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) iş sektörlerinde başlangıçta pek fazla dikkate alınmamıştır. Fakat bu önemsenmeyen işçinin sağlığı ve yapılan işin güvenliği sorunu; günümüzde yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıkları oranlarındaki artışla beraber fark edilir ölçüde risk faktörleri taşıdığı dikkatleri üzerine çekmiştir. Gerçekleşen bu kazalarının sayısal olarak çoğunlukla işletmelerin kâr etme, verim ve bunlara bağlı olarak başarı grafiğini düşürmeye de başlamıştır. Bu düşüş, konunun önemini gittikçe arttırmış ve iş güvenliği hususunda ilgili taraflarını, iş kazaları ve meslek hastalıkları konusuna karşılık olarak önlem almak zorunda bırakılarak bu konunun daha titizlikle incelenmesinin gerekliliğini ifade eder (Yıldırım, 2010).

Her işin kendi çalışma koşullarınca riskleri içermesinin yanı sıra her bireyin de kendisine özgü olması, sağlık gözetiminin önemini de işin, işletmelerinin ve çalışanlarının özelliklerine göre farklı niteliğinin oluşması gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Örneğin; Kişilerin ve firmaların ticari kaygıyla hareket ederek gerçekleştirdiği işler, denetimsiz ortamlarda kullanıcıyı tehlikeyle karşı karşıya bırakıyor. Yancılık, hem can hem de mal güvenliğinin riske atılması, ülke ekonomisine ve çevreye verilebilecek hasar, doğabilecek işsizlik ve azalan rekabet gücü, ürünlerin doğru teknik özelliklere sahip olmamasından ötürü zayıflayan enerji verimliliği ve beraberinde iş sağlığı ve güvenliğinde olumsuzluklara yol açacaktır (Kılıkış, 2014). Bu anlamda Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) verileri incelendiğinde; dünya genelinde her sene yaklaşık olarak 250 milyon iş kazası meydana gelmektedir, 160 milyon meslek hastalığı ve iş kazası sebebiyle 1,2 milyon işçi hayatını yitirmektedir (Bilir, 2016). Karşılaşılan tüm bu kazalar ve meslek hastalıklarına karşı alınabilecek önlemleri ve risk faktörlerini belirlemek amaçlamalı risk değerlendirme metotları büyük önem arz etmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013).

Ülkemizde periyodik olarak yapılan piyasa genel değerlendirme faaliyetlerine göre bims üretim fabrikalarında yapılan gözetleme ve denetleme sayılarında düzensizlik ve yıllara göre azalma olduğu görülmüştür (Akın, 2011). İşletmelerde kullanılabilen Elmeri metodu risk değerlendirme yöntemlerinin yalnızca birisidir. Ayrıca bu metod mevcut risk değerlendirme yöntemlerine de katkı sağlamaktadır. Bu şekilde işletmeler, İSG bakımından mevcut konumunu belirleyerek düzenli olarak iyileştirebilmektedirler (Sarıkaya ve Altındağ, 2015).

Yukarıda yer alan verilere dayanarak bu araştırmanın temel amacı; Nevşehir bölgesi bims fabrikalarında Elmeri İSG gözlem yöntemi uygulamalarının sonuçlarının incelenmesini oluşturmaktadır. Bu amaç kapsamında da işletmelerdeki risk faktörlerinin belirlenmesi ve bu işletmelere bir takım önerilerin sunulması da çalışmadan beklenen diğer amaçları oluşturmaktadır.

2. LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği kavramı aslında geleneksel anlamda; işyerlerinde işlerin yürütülmesi maksadıyla oluşabilecek tehlikelerden uzaklaşmak ve insan sağlığına zarar verebilecek tüm koşullardan uzak bir şekilde, daha uygun çalışma ortamları sağlamak için yapılmış sistemli çalışmalar bütünü” olarak tanımlanmaktadır. Çalışma yaşantısında çalışanın sağlığı ve güvenliğine dair tüm sorunlar çok önemli bir yer sahiptir, çünkü ülkede sanayileşme oranı arttıkça iş sağlığı ve güvenliğinin önemi de giderek artmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği, pek çok aşamadan geçmesi sonucunda günümüzdeki anlamını ve önemini kazanması için çok uzun bir süreç geçirmiştir. Günümüzde bilim dalı olarak kabul gören İSG, çok büyük bir gelişim göstermektedir (Yağımlı, 2017).

İş sağlığı ve güvenliği kavramı aslında ortak bir amaç uğruna hizmet veren iki farklı tanımın bir araya gelmesi sonucunda meydana gelmiştir. İşçi sağlığının düşünülerek oluşturulmuş çalışma koşulları, işin yürütülmesi esnasında kullanılan araç ve gereçlerin insan sağlığına olabilecek zararını en aza indirdiği çalışmaların tümü iş sağlığı kapsamında ele alınarak incelenir. İş güvenliği ise alanda risk ve tehlikeler bakımından alınan önlemleri kapsamaktadır (Bıyıkçı, 2010).

İş Güvenliği ve Sağlığı kavramının parça parça ele alacak olursak; iş kavramı Türk Dil Kurumu (TDK) tarafından, “Bir sonuç elde etmek, herhangi bir şey ortaya koymak için güç harcayarak yapılan etkinlik, çalışma” olarak ifade edilmektedir (URL-1). Sağlık kavramı ise Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından 1948’de yayınlanan tüzüğe bağlı, “Sağlık sadece hastalık ya da sakatlığın olmayışı değil, fiziksel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir” ifadeleriyle tanımlanmıştır. Dünya Sağlık Örgütüne göre; çalışan sağlığı hem fiziksel hem ruhsal açıdan en iyi hale getirilmeli ve iş ile işi yapan arasında uyum sağlanmalıdır. Çalışan sağlığını korunması işe başlamadan önce yapılacak sağlık kontrolleriyle başlamalı ve alıştırma eğitimi mutlaka verilmelidir. İşe başladıktan sonra yapılacak düzenli kontrollerle de sağlıktaki bozulmalar erken tespit edilmeli ve gereken müdahaleler geç kalınmadan yapılmalıdır.

Güvenlik kavramı ise hem kişisel hem de iş olmak üzere iki başlıkta ele alınabilir. Kişi güvenliği, kişinin haklarını ve özgürlüğünü yasaması, tüm tehlikeden emin olması durumudur olarak tanımlanırken (Somunoğlu, 1999). İş Güvenliği, Güvenli bir çalışma ortamı oluşturma ve iş görenlerin iş kazası geçirmemeleri açısından alınacak önlemlerin bütünü şeklinde ifade edilmektedir (Tülü, 2014).

İş sağlığı ve güvenliğini birçok açıdan ele alarak tanımlamak mümkündür ve de pek çok tanımı da bulunmaktadır. Yukarıda yer alan tanımlamalardan farklı bakış açısında “iş sağlığı ve güvenliği işçinin işe işin işçiye uyumunun sağlanmasıdır” denilebilir. Çalışma koşullarının çalışan sağlığını olumsuz yönde etkilemeyecek şekilde ayarlanması ve işçilerin işe yerleştirilmelerinde kişilerin ruhsal ve fiziksel yapıları ile yetenekleri de göz önünde bulundurulması çalışmaları iş sağlığı ve güvenliği kavramını oluşturmaktadır (Akkaya, 2007).

2.1.1. İş sağlığı

İş kavramı, Türk Dil Kurumu tarafından “*Bir sonuç elde etmek, herhangi bir şey ortaya koymak için güç harcayarak yapılan etkinlik, çalışma*” olarak ifade edilmiştir (Türk Dil Kurumu, 2019). Tınar’ın (1996) ifadesine göre; İş, “*insanoğlunun yaşamını devam ettirebilmesine yönelik zihinsel ve fiziksel her türlü uğraştır*” veya “fiziksel, zihinsel ve ruhsal açıdan bir çaba ile çalışanın kendisi için veya başkalarına değer ifade eden mal ve hizmetlerin üretimini yönelik faaliyetler bütünüdür” şeklinde kapsamlı olarak tanımlanmaktadır (Tınar, 1996).

İş sağlığı kavramı ise; Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından ortak ifadelerle “Bütün sektörlerde çalışan insanların çalışma ortamlarında ve sonrasında fiziksel, sosyal, zihinsel bakımdan tam bir iyilik halinde kalması, korunması ve pozitif yönde geliştirilmesi, çalışma ortamında oluşabilen olumsuz koşullarından kaynaklı, çalışan sağlığının kaybedilmesini önlenmesi, çalışma esnasında sağlıklarını kötü yönde etkileyebilecek faktörlere karşın korunmaları, fizyolojik ve psikolojik bütünlüğüne uygun işlere yerleştirilmesi ve sürdürülmesi, kısaca çalışan kişilerin işe, işin de çalışanlara uyumlu olmasının sağlanması.” olarak ifade etmişlerdir (Bilir ve Yıldız, 2013). Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü’nün (WHO) karma bir şekilde kurdukları komisyon 1950 yılında, iş sağlığı üzerini düzenlemelerin temel amaçlarını

belirlemişlerdir. Bunları Uluslararası alışma rgütü'nün (ILO) 112 sayılı tavsiye kararıyla üye olan tüm ülkelere duyurmuşlardır. Bu temel amaçlar;

- Çalışanların sağlık kapasitelerinin en üst seviyeye çıkarılması,
- Çalışma ortamında olumsuz koşulların nedenleri ile birlikte sağlık yönünde bozulmalarının önlenmesi,
- Her bir çalışanı fiziksel ve zihinsel olarak yeteneklerini doğrultusunda uygun iş pozisyonlarında alıştırılması,
- Yapılan iş ve çalışan kişi arasında bir uyum sağlanması yoluyla, az yorgunluk seviyesiyle yüksek verim elde edilmesidir (Sarıçam, 2012).

İş sağlığı çalışmalarının genel amacı da; çalışan kişilerin bir bütün olarak sağlığını korumak, meydana gelebilecek tehlikelere karşılık güvenlik sistemleri belirlenmesidir. Günümüzde bakıldığında bu konular hakkında sağlık mevzuatları içerisinde de yerini almıştır. Sağlık hizmetleri personellerinin çalıştıkları iş ortamlarının iyileştirilirken yapılan tüm işlerin düzenli ve sistemli bir şekilde ilerleyişi de sağlanmış olacaktır. Dünya genelinde ve ülkemizde sağlığı riske atan koşullarda çalışan iş yerlerinin varlığı da bilinmektedir. İş yaşantısındaki bu tarz sağlıksız koşulların düzenlenmesi amacıyla uluslararası sözleşmelerin ülkemize entegre edilerek birden fazla yasa ve yönetmelik düzenlenmiştir (Devebakan, 2008).

2.1.2. İş güvenliği

Güvenlik kavramı, farklı araştırmacılar tarafından emniyet içerisinde olma hali şeklinde ifade edilir olarak (Demirbilek, 2005). Fakat Türk Standartları Enstitüsü (TSE), “*Türk Standardı 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri*” standardın içerisinde hiçbir şekilde kabul edilmez zarar risklerinden uzak kalma şeklinde ifadelerle tanımlamıştır (Türk Standartları Enstitüsü, 2004). Ülkemizde iş güvenliği denilince akıllara öncelikle iş kazaları gelmektedir. Aslında bakıldığında iş kazaları, işçi sağlığı alanında yer alan en önemli sorunlarımızdan arasından yalnızca birisidir. Türkiye’de özellikle 2 günlük istirahat süresinde az dinlenmeyi gerektiren iş kazaları istatistiklerimize 1990’lı yılların ortasından itibaren başlayarak girilmemesi sonucu olarak, iş kazalarının sayılarında herhangi bir azalma gerçekleştirilmiş görünüme karşın yaşanan iş kazalarının sonucunda ölüm oranlarındaki yükseklik dikkat çekmektedir (alışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013).

İş güvenliği kavramını takiben, “Güvenlik Kültürü” kavramı da ilk kez Çernobil faciasının ardından, 1986’da Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu’nun (IAEA) hazırladığı bir rapor sonucunda ortaya çıkmıştır. IAEA tarafından Çernobil için hazırlanmış olan bu raporda kuruma dair güvenlik kültürünün zayıf oluşundan söz edilmiştir ve aynı zamanda bu facianın temel nedenlerinden birisi olarak belirtilmiştir. İş güvenliği kültürü kavramı ve önemliliği farklı yollarla ifade edilerek vurgulanmasına karşın detaylı şekilde tanımlanamamıştır. Fakat IAEA, 1991 yılında kendi bünyesinde iş güvenliği kültürü kavramını tanımlamıştır. Bu tanımlamaya göre iş güvenliği kültürü, kurumda yer alan sağlık ve güvenlik programlarının yetkinliğine, tarzına ve uygulama süreçlerindeki istikrarına karar verilen kişi veya grupların, değer, yargı, yeterlilik ve davranışlarının örüntülerinin bir ürünü olduğu ifade edilmiştir (Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu, 1991).

İş güvenliği kültürü, iş güvenliği alanının öncelikli olarak yaşam biçimi haline gelmesi gereken bir kavramdır. Güvenlik, bilgiye dayanmaktadır. İçselleştirilmesiyle ve yaşam biçimi haline getirilmesiyle bilgi kendiliğinden, güvenlik kültürünü meydana getirir. İşlerdeki yerleşmiş olan bir iş yeri kültürünün oluşturulması uzun zaman almaktadır. İş yerlerindeki kültürü yönetimin ve çalışanlarının davranışlarını şekillendirmeleri yoluyla elde edebilirler. İş sağlığı ve güvenliği kültürü ayrıca çalışanların davranışlarına yönelik etkiler de oluşturmaktadır. Güvenli bir çalışma şeklini iş yerinde işi ve ürünü meydana getirme biçimi olarak uygulayan işletmeleri, işçilerin güvenli bir iş ortamda çalışmaları sağlamış olacaklardır (Özkılıç, 2011).

Dünya genelinde ve ülkemizde, sanayileşmede ve teknolojik gelişmelere yönelik paralel olarak ilerleyen özellikte işletmelerde çalışan bireylerin güvenliği ve ilgili ortak sorunları gündeme getirilmiştir. Başta önemsenmeyen bu tarz sorunlar işletmenin çalışmasını tehlikeye atıp, işteki verimi etkilemesi sonucunda sağlık ve güvenlikle alakalı tedbirler gündeme gelmiştir. İş kazalarıyla gelen maddi ve manevi kayıpların büyük boyutlara ulaşmasıyla bu konunun önemini daha artmıştır. Amaç, yalnızca tehlikeleri yok etmek değil, daha güvenli iş ortamında daha uzun süre çalışabilmelerini sağlamak olmuştur. İş kazalarının ve bu kazaların neden olduğu kayıpların, en aza indirilmesi amacıyla bilimsel araştırmalar temel alınarak, gerekli güvenlik önlemlerinin belirlenmesi ve uygulanması doğrultusundaki çalışmalara

bakıldığında her geçtiğimiz gün önemi artarak devam etmekte ve bu önemi korumaktadır (Yıldırım, 2010).

2.2. Risk Değerlendirmesi

Çalışma ortamlarında her türlü zarar verebilecek durum veya haller risk olarak adlandırılır. Risklerin değerlendirilmesi de, iş yerlerindeki muhtemel hataların daha öncelerden tespit edilmesi, bu tür risklerin meslek hastalıkları, ölüm, yaralanmalar ya da maddi açıdan kayıplarla sonuçlanması olasılığının göz önüne alınmasıyla analiz edilmesi, alınacak tedbirlerin ve çalışma alanlarındaki önceliklerin neler olduğunun belirlenmesi olarak tanımlanabilir (Öztekin, 2006). Risk değerlendirmesi sırasında tüm riskler tespit edilirken var olan değerler bir bir incelenir ve göz önüne alınır. Her tür değer, içerisinde bulundurduğu tehditler tespit edilir. Daha sonra ortaya çıkarılmış kıymet, açıklık, tehdit ve karşı tedbirleri değerlendirilme işleri yapılır. Değerlendirilmiş olan unsurların tümü girdi olarak alınır, matematiksel/mantıksal metotlar yoluyla risklerin değerleri belirlenir. Son olarak ise risklerin kıymet eşleştirmeleri yapılmalıdır. Risk değerlendirmesi, risklere yönelik önlemlerin nasıl alınması gerektiği konusuyla ilgili değildir (Erdoğan, 2015).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği yasanın 4. maddesince de risk değerlendirmesi, işyerlerinde bulunan veya dış etkenlerce oluşabilecek tehlikelerin tespit edilmesi, bu tehlike unsurlarının riske dönüşümüne yol açan faktörlerle tehlikelerden kaynaklı risk faktörlerin analiz edilmesi yoluyla derecelendirme ve kontrol tedbirlerinin mukayesesi maksadıyla yapılması gereken çalışmalar şeklinde ifade edilmektedir. Dahası, yine aynı yasanın 10. maddesince işveren kişi veya kurumlar, İSG açısından risk faktörlerinde değerlendirme yapılması yapmak ya da yaptırmakla yükümlüdürler. Bu yasalar doğrultusunda, 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış ve yürürlüğe girmiş olan İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nce de risk değerlendirme ve çalışmalarına yönelik yöntem ve esaslar belirtilerek yer verilmiştir (URL-2). Risk değerlendirmelerine yönelik iş akışı şeması Şekil 2.1'deki gibi ifade edilebilir.



Şekil 2.1. Risk ve Tehlike Analizi (Bahr, 1997).

2.3. Bims

Bims, ham maddesini pomza taşının oluşturduğu bir yapı malzemesidir. Pomzanın tanımı ise TS 3234'te; birbirlerine bağlantısı bulunmayan, boşlukları olan, süngerimsi bir görünüme sahip silikat esaslı bir malzemedir. Birim olarak ise hacim ağırlığı olarak genelde 1 gr/cm³'ten küçük olan, sertliği Mohs skalasında yaklaşık 6 olarak ifade edilen ve cam görünümlü dokusuyla volkanik bir maddedir (Gündüz, 2011). Bims bloklarının bir örneği de Şekil 2.2'de yer almaktadır.

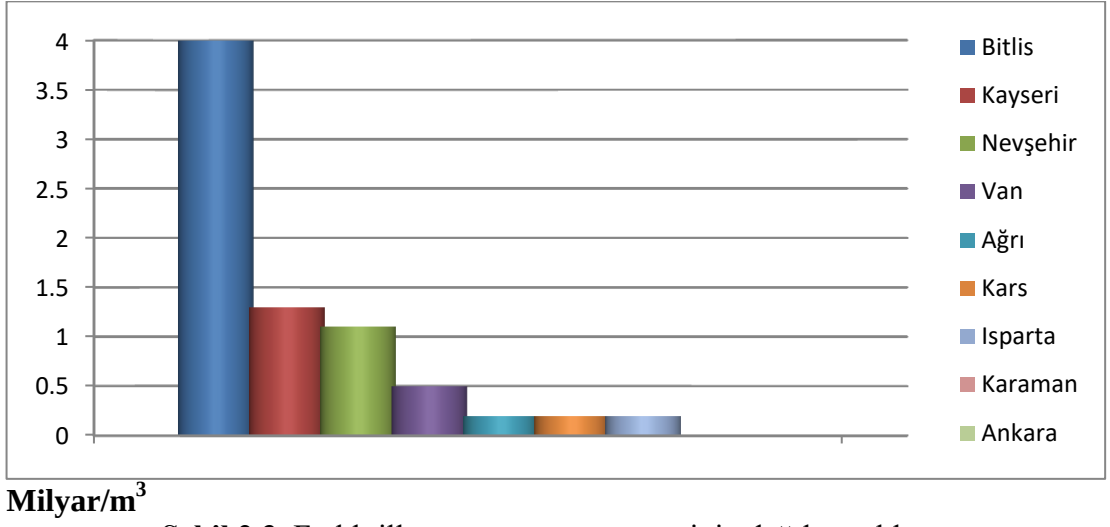


Şekil 2.2. Bims blok.

Bims malzemeleri ısı ve ses yalıtımı, depreme ve yangına dayanıklı oluşu, ortamdaki nem oranını dengelemesi, ekonomik oluşu ve yapı gereği hafif bir malzeme oluşuyla bilinir. Bu malzeme günümüz şartlarında genel olarak inşaat sektöründe izolasyon amaçlı (Bims blok veya tuğla) kullanılmaktadır (Bims Sanayicileri Derneği, 2006).

Türkiye, pek çok endüstriyel ham madde rezervlerinde önemli rol oynarken yeraltı kaynakları bakımından da büyük bir potansiyele sahiptir. Resmi kaynaklara dayanarak söylenebilir ki; yaklaşık 18 milyar m³ olan dünyadaki tüm pomza rezerv kaynaklarının yaklaşık olarak % 40'ına (7,4 milyar m³'den fazla) sahiptir. Bu bakımdan ülkemiz, pomza potansiyelinin çok önemli bir yeri vardır. Günümüz Türkiye'sinde çalıştırılan pomza iş sahaları bakımından İç Anadolu Bölgesi önde gelirken Akdeniz ve Doğu Anadolu bölgelerinde de önemli miktarda üretim faaliyetleri sürdürülmektedir (Bims Sanayicileri Derneği, 2006).

Şekil 2.3 incelendiğinde ülkemizdeki farklı pomza rezerv kaynaklarına sahip illerin sıralaması yer almaktadır. Araştırmamızın kapsamını oluşturan Nevşehir ili de bims rezervi konusunda ilk sıralarda yer almaktadır.



Şekil 2.3. Farklı illere göre pomza rezervinin dağılım tablosu.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. ELMERİ® Gözlem Formu

Elmeri gözlem yönteminin temelinde imalat sanayii alanında kullanılmak amaçlı tasarlanmış olan güvenilirliği yüksek olan proaktif bir gözlem yöntemidir. 1990 yıllarında Finlandiya’da geliştirilmiş olan bu yöntemin yaratıcısı Heikki Laitinen adında bir araştırmacıdır. Bu gözlem yönteminin pratik bir şekilde kullanılabilir olması en büyük tercih sebeplerinden birisidir. Gözlemin temel amacı işyerlerinde tüm İSG organizasyonunda görevlendirilen ve sorumluluk alan personellerin hızlı ve basit biçimde gözlem yaptıkları alanlarda tehlikelerden kaynaklı risk faktörlerini tespit edebilmelerini sağlanmasıdır. Bu gözlemler sırasında kullanılan forma “Elmeri Gözlem Formu” adı verilir. Bu form toplamda yedi farklı gruptan oluşmaktadır. Bu alanlar;

- Güvenli davranış,
- Düzen ve tertip,
- Makina güvenliği,
- Endüstriyel hijyen,
- Ergonomi,
- Zemin ve geçiş yolları,
- İlk yardım ve yangın güvenliğidir (Laitinen, 2012).

Yukarıda yer alan gruplara göre Elmeri yöntemi, belirli bir işyerinin mevcut İSG ilişkin bir performans endeksi oluşturmaktadır. Bu performans endeksine “Güvenlik Endeksi” denir ve bir takım değerlerle ifade edilir. Endeks değerleri % 0 ila % 100 arasında değişiklik gösterebilir. Eğer ki bir firma % 60 oranında bir güvenlik endeksine sahip ise gözlenen her 100 unsurdan 60’ı İSG standartları, mevzuatı ve iyi bir işyeri uygulamasıyla uyum içerisinde olduğu söylenebilir. Bu endeks 3.1’de yer alan formül üzerinden hesaplanmaktadır (Laitinen vd., 2013).

$$\text{ELMERİ® oranı} = \frac{\text{Doğru Gözlem Sayısı}}{\text{Doğru+Yanlış Gözlem Sayısı}} \times 100 = \dots (\%) \quad (3.1)$$

ELMERİ® gözlem formu başlarda yalnızca imalat sanayinde kullanılmak amacıyla geliştirilmiştir. Çizelge 1.1 ve 1.2’de formun ön ve arka yüzlerine yer verilmiştir. Çizelge 1.3 ve 1.4’de ise araştırmamız kapsamında kullanılmak üzere bims üretim fabrikaları için uyarlanan ELMERİ^{Bims} gözlem formunun ön ve arka yüzü yer almaktadır. Araştırmamız kapsamınca özel olarak bims üretim fabrikalarına yönelik biçimlendirilmiş olan gözlem formunda imalat sektöründe kullanılmak amaçlı oluşturulan forma oranla bir takım değişiklikler yapılmıştır. Ayrıca yapılan bu değişiklikler form üzerinde sarı renkle işaretlenerek belirgin bir hale getirilmiştir. Bims üretim fabrikaları için yeni bir formun hazırlanmasına gereksinim duyulmasındaki temel sebep ise bu işletmelerde yer alan bazı gözlem alanlarının ve faaliyetlerin imalat sektörü için kullanılan mevcut gözlem formunda hiç yer almamış olması veya bu sektör için İSG bakımından daha çok önem arz eden birçok hususun mevcut gözlem formlarında yeterince üzerinde durulmamış olmasıdır.

Çizelge 1.1. Elmeri^{San} gözlem formu.

Elmeri^{san} Gözlem Formu 2.0

İşletme: _____ Tarih: _____

Gözlemci(ler): _____

Gözlem alanı: _____

[illegible][illegible]

Çizelge 1.2. Elmeri^{San} gözlem kuralları.

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 *Tekrarlayan el hareketleri yok;
5.2. Çalışma alanı ve araçların tasarımı	*Çalışma alanı yeterli, araç-gereç ve malzemeler uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araç-gereçler ergonomik tasarlanmış.
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.

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0.

Çizelge 1.3. Elmeri^{Bims} gözlem formu 2.0.

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0				
İşletme: _____		Tarih: _____		
Gözlemci(ler): _____				
Gözlem alanı: _____				
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ				
11.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış				
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi				
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları				
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK				
21.Çalışma alanları, makine yüzeyleri				
22. Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları				
23 Zemin ve platformlar				
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane				
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ				
31Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları				
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları				
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri				
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri				
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN				
41. Gürültü				
42 Aydınlatma				
43Hava Kalitesi, sıcaklık				
44 Kimyasallar				
45.Töz				
5. ERGONOMİ				
51.Elle ağır yük taşıma				
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu				
6. ZEMİNLERVE GEÇİŞYOLLARI				
61.Zemin ve geçiş yollarının yapısı				
6.2. İş makineleri yol çizgileri				
6.3. Uyarı levhaları				
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ				
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar				
72 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel				
73 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu				
74 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları				
7.5 Yangın tatbikatları				
8. STOK SAHASI				
81.Hammadde döküm sahası				
8.2.İstifleme				

doğru

ELMERİ endeksi ----- x 100 =

= *doğru + yanlış*

Elmeri^{Bims} Gözlem Kuralları

Çizelge 1.4. Elmeri^{Bims} gözlem kuralları.

Konular	'doğru' puanlamasında dikkate alınacak kriterler
1. GÜVENLİK DAVRANIŞI VE İSG EĞİTİMİ: Her işçi için bir gözlem yapılır	
1.1. Kişisel koruyucu donanım kullanımı (KKD) ve emniyetsiz davranış	* Çalışan gereken bütün KKD'leri kullanıyor ve emniyetsiz davranış sergilemiyor * Çalışanlar Oryantasyon ve İSG eğitimi alıyorlar.
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	* Çalışanlar işe giriş sağlık raporları alıyorlar
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK: Her çalışma alanı için dört gözlem yapılır	
2.1. Çalışma alanları, makine yüzeyleri	* Düzenli, gereksiz nesneler yok, makineler ve tezgahlar sağlam kurulu, taşma durumu yok
2.2. Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	* Atık kutusu ve hasarlı ürün kovları dolup taşmamıştır.
2.3. Zemin ve platformlar	* Temiz, düzenli, iyi durumda, dökülmüş yağ/su yok, vb.
2.4. Soyunma odaları ve yemekhane	* Çalışanlara ait soyunma dolapları mevcut, yemekhanelerde hijyen kurallarına uyulmaktadır
3. MAKİNE ve İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ: Çalışma alanındaki her makine için dört gözlem yapılır	
3.1. Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	* Sabitlenmiş, sağlam, hasarsız, güvenlik işaret/ikazları, mevcut koruyucular güvenlik standartlarına uygun ve hasarsız, çalışır durumda
3.2. Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	* Konumu, işaret ve ikazlar, durumu, tavsiye edildiği gibi
3.3. İş makinelerinin periyodik kontrolleri	* Yılda bir kez yetkili kuruluşlarca periyodik kontrolleri yapılmaktadır * Yılda bir kez yetkili kuruluşlarca periyodik kontrolleri yapılmaktadır
3.4. Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	
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, sıcaklık	* Hava temiz ve sağlıklı, havalandırma yeterli, sıcaklık 15-30 C aralığındadır
4.4. Kimyasallar	* Kimyasal atıklar çalışma alanı dışında muhafaza edilmektedir.
4.5. Toz	* Toz oluşumunu önlemek için gerekli önlemler alınmaktadır
5. ERGONOMİ: Her çalışma alanı için iki gözlem yapılır	
5.1. Elle ağır yük taşıma	* Ağır yükler fiziksel güç kullanılarak kaldırılmıyor, itilmiyor veya çekilmiyor * Tekrarlayan el hareketleri yok
5.2. Çalışma alanı ve araçların tasarımı	* Çalışma alanı yeterli, araç-gereç ve malzemeler uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araç-gereçler ergonomik tasarlanmış.
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI: Her gözlem alanında üç gözlem yapılır	

Çizelge 1.4. (Devam).

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.
6.2. İş makineleri yol çizgileri	*Forkliftin kullanacağı alanlar yol çizgileri ile belirtilmiştir
6.3. Uyarı levhaları	*Çalışanlar, tedarikçiler, misafirler ve araçlar için uygun uyarı levhaları konulmuş
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ: Gözlemi yapılan/Çalışma alanına en yakın yerde bulunan dört unsur gözlemlenir	
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 ve ilkyardımcı personel	*Gerekli bütün ilk yardım malzemeleri mevcut, işyeri tehlike sınıfı ve çalışan sayısına göre ilkyardımcı personel bulunmaktadır.
7.3 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	*Mevcut, erişimi ve kullanımı kolay, işaretlenmiş ve denetimi yapılmış.
7.4. Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	*Mevcut, serbest, elektrik kesintisi durumunda da işaretleri görünür, kapılar dışarı açılacak ve önünde engel oluşturmayacak şekilde yapılmıştır.
7.5 Yangın tatbikatları	*Yılda bir kez tatbikatlar yapılmaktadır.
8. STOK SAHASI: Her saha için uygun sayıda gözlem yapılır	
7.1.Hammadde döküm sahası	*Alanlar işaretlenmiş, bunkerin etrafı korkuluk ile kapatılmış, bunker üstü kapatılmıştır.
7.2 İstifleme	*Biriket düzgün şekilde ve güvenli istiflenmektedir

3.1.1. Gözlem alanlarının seçilmesi

3.1.1.1. Kapsamlı gözlem

Elmeri gözlem metodunun firma yetkililerince inceleme/gözlem amaçlı bir metot ve yönlendirme aracı şeklinde kabul gördüğü durumlarda kapsamlı biçimde denetlemelerin gözlem yoluyla yapılması gerekir. Bu gözlem metodu çalışma alanlarında kullanılırken ortalama 30 dakika sürmelidir. Üretim, ulaşım, depolama ve diğer alanlar ile beraber işletmelerin büyük veya küçük pek çok alanında bu gözlem metodu basit bir biçimde uygulanabilir. Bu türdeki uygulanan geniş kapsamlı gözlemler aracılığıyla elde edilen güvenlik yüzdelерinin güvenilir ölçülerde yüksek oluşu beklenmektedir (Laitinen vd., 2011).

3.1.1.2. İşyerini temsil eden örnek alanların gözlemlenmesi

Bir işletmenin tümünün kapsamlı olarak gözlemlenmesi için yeteri kadar imkân sahibi olunmasa da işletmedeki İSG oranını gösterebilen bir takım doğru verilerin elde edilmesini sağlayabilir. Bu tür durumlarda gözlem sırasında kullanılması planlanan çalışma ortamlarını ifade eden temsili alanların tespiti elzemdir. Gözlem yapılacak alanlarda dikkat edilmesi gereken unsurlar; işletmedeki bütün uygulamalar, bağlanma yolu, araç kullanım yolu ve ulaşım amaçlı kullanılan yol, depolama bölgesi, geri dönüşüm alanı ve etraf alanlar şekilde sıralanabilir.

Laitinen (2011), doğruluğundan net bir şekilde emin olunan bir sonucun elde edilmesi için ortalama olarak 7 farklı çalışma alanının tespit edilmesinin gerekliliğini belirtmiştir. Bu alanlarda ise yapılacak gözlem sayısı 100 ila 150 arasında olmalıdır. Bu bölgelerin tespit edilmesinin öncesinde, işletmelerin kendi içerisinde sürdürülen çeşitli iş/üretim alanları tespit edilmelidir. Bir işçiden fazla çalışana sahip işletmelerin çalışma ortamlarında mümkün olduğunca çok sayıda durumu kontrol amaçlı gözlemler yapılmalıdır. Örneğin; demir işleme atölyelerinin çok olduğu bir bölgede var ise gözlem amaçlı bir atölye rastgele seçim yoluyla belirlenebilir. Fakat işletmede bölüm sayısı birden fazlaysa her bir bölüm için yeterli düzeyde gözlem alanları seçilmelidir. Bu seçimler yapılırken de bölümler arası farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır (Laitinen vd., 2011).

3.1.1.3. Gözlem alanının sınırları

Gözlem metodu hangi alanda uygulanacak ise o alan önceden belirlenmelidir. Bu durumun temel amacı; seçilecek bölgelerin bir işgören ya da bir çalışma sırasında (makine/teçhizat işi, bakım-onarım, vb.) belirlenmesi gerekmektedir. Büyük işletmelere oranla küçük gözlem bölgelerinin tespiti daha ergonomik olabilir. Bunun nedeni; gözlem yapmanın hem işletme hem de gözlem yapan kişinin işini daha basit hale getirmesidir. Geniş bir üretim firmasının daha uygun parçalara ayırmak, her bir bölümü ayrı ayrı gözlemlemek fayda sağlayacaktır. Bu araştırma kapsamında belirlenen işletmelere ait genel görünüm (Şekil 3.1), üretim sahası (Şekil 3.2) ve depolama alanlarına (Şekil 3.3) ait görseller aşağıda yer almaktadır.



Şekil 3.1. Bims üretim fabrikası genel görünüş.



Şekil 3.2. Bims üretim kısmından bir görünüş.



Şekil 3.3. Bims üretim fabrikasının depolama alanının genel görünüşü.

3.1.2. İş sağlığı ve güvenliği koşullarının değerlendirilmesi

Gözlem yapılması planlanan bölgenin belirlenmesi ve işletmeye dair sınırların çizilmesinin sonrasında değerlendirme aşamasına geçilebilir (Şekil 3.4). Gözlem sırasında kullanılan form doldurulmadan önce tespit edilen üretim fabrikasına yönelik düzenlemeler yapılmalı, her adım sırayla ve doğru biçimde takip edilmelidir.

ELMERİ® sistemde, metodun geliştirilmesi safhasında çok kez karşılaşılmış bir durum olan “doğru” unsurların gözden kaçması engellenmektedir. Ayrıca bu gözlemler sırasında yanlışlar kadar doğrular da gözden kaçırılabilir. Ancak ELMERİ® gözlemleri esnasında güvenilir oranda güvenlik yüzdesine erişmek amacıyla tüm bu hususların tespit edilmesi gerekmektedir. Bu durumları tespit etmek için kısa notların alınması sonucun sağlıklı olmasında etkili bir uygulama olacaktır. Aksi takdirde “yanlış” olarak nitelendirilen durumların nedenleri unutulabilmektedir. Gözlem sırasında fotoğraflama yöntemiyle kayıt altına almak da gözlem yaparken etkin bir uygulama olacaktır. Gözlem yapılan alan uygulama listesindeki sıralamaya göre takip edilerek daha sonra diğer alanlara geçiş yapılabilir (Laitinen vd., 2011). Örnek bir uygulama çalışması Şekil 3.4’te gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Bims üretim fabrikalarında yapılan gözlem çalışmalarından bir görünüm.

3.1.3. ELMERİ® Gözlem formu sonuçlarının raporlanması

ELMERİ® gözlem yöntemi ve uygulama sırasında kullanılan gözlem formları işletmelere göre değişiklik gösterebilir. Bu değişikliklere bağlı olarak gözlemin raporlandırma aşaması da değişiklik gösterebilir. Geniş kapsamlı bir gözlem raporunda aşağıda yer alan maddeler incelenmelidir;

- Gözlem yapılan işletmeye ait bilgileri,
- Gözlem tarihleri ve periyodik sıralaması,
- Gözlemcilere ait bilgiler,
- Gözlem yapılan müşahede bölgeleri,
- Raporlar, müşahade miktarları, oranları ve elde edilen alt oranlar,
- Gerçekleşen doğru ve uygulamaların yazılı halleri,
- Düzenleme yapılması gereken ve tedbir alınması gereken uygulamaların yazılı hali,
- Gözlem sırasında çekilmiş olan fotoğraflar.

İşletmelerde uygulanan ELMERİ® gözlem metodu periyodik aralıklarla tekrar edilmelidir. Bu gözlem uygulamaları, bütün firma çalışanlarının sürekli olarak performansları ve uygulamaların kontrolü bakımından fazlasıyla fayda sağlamaktadır. Çalışma alanlarındaki her bir çalışana bu metodun işleyişi hakkında bilgi verilmelidir. Gözlem amaçlı geziler sonucunda elde edilen veriler tüm çalışanların görebileceği alanlarda görselleştirerek duyurulması İSG ve firma üretimi açısından fayda sağlayacaktır. Bu uygulamanın sonucunda çalışanlar mevcut güvenlik oranının beraberinde daha önceki oranları da gözleme ve karşılaştırmaya yönelik olanak sahibi olacaklardır. İşletmeler bu yolla gelecekte de oluşabilecek sağlığa ve güvenliğe yönelik risk faktörlerini azaltabilir. Ayrıca bu yöntemle işçilerin, işletmeyi iyileştirme sürecine katılımları sağlanabilir (Laitinen vd., 2011).

3.2. ELMERİ Gözlem Formunun Nevşehir'deki Bims Fabrikalarına Uygulanması

Araştırmanın bu bölümde Nevşehir çevresindeki bims üretim fabrikalarının İSG konularına yönelik ELMERİ® gözlem metodunun kullanılmasıyla yapılan gözlemlerin nasıl uygulandığına dair bilgilere yer verilmiştir. Beş farklı bims üretim fabrikasında yapılmış olan gözlemler belirli aralıklarla ikişer kez tekrar edilmiştir. İSG konularına ait unsurlar gözlenerek araştırmacı tarafından düzenlenen çizelgedeki ilgili bölümler doğru ya da yanlış ifadeleriyle işaretlenmiştir. Gözlem amaçlı yapılan ziyaretlerin sonucunda her bir bims fabrikası için 100 üzerinden güvenlik endeksleri hesaplanarak belirlenmiştir. Bu işletmeler kapsamında gerçekleşen gözlemlerde sekiz ayrı konu başlığı bulunmaktadır. Bunlar;

- Güvenlik Davranışları ve İSG Eğitimi,
- Tertip, Düzen ve Temizlik,
- Makine ve İş Makinalarının Güvenliği,
- Endüstriyel Hijyen,
- Ergonomi,
- Zeminler ve Geçiş Yolları,
- İlk Yardım ve Yangın Güvenliği,
- Stok Sahası, şeklindedir.

3.2.1. Güvenlik davranışları ve İSG eğitimi

Çalışanların iş sahalarında kullanmaları gerekli olan kişisel koruyucu donanımlardan (KKD) faydalanmaları ve muhtemel bir risk almama durumlarında bu davranışı “doğru” olarak işaretlenerek puanlanmıştır. İş sahalarında kullanılması gerekli olana temel bir takım KKD aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Koruyucu baretler,
- Koruyucu ayakkabılar ve dizlikler,
- Kulaklık, koruyucu amaçlı gözlükler ve maskeler,
- Koruyucu kıyafetler,
- Koruyucu eldivenler,
- Yüksek zeminlerden düşme riskine karşılık KKD,
- Emniyet kemeri,
- Nefes almayı kolaylaştırmaya yönelik koruyucu donanımlar.

İş ortamında “riskli çalışma” denince aşağıda belirtilen durumlar ilk akla gelen durumlar olabilir;

- İş esnasında kullanılan araçların/gereçlerin arızalı durumda iken kullanılması,
- İşin ve işçinin güvenlik koşullarını oluşturan donanımın devre dışı veya işlevsiz bir hale getirilmesi durumu,
- Tamirat ihtiyacı olan makine veya teçhizatın çalışır durumda iken onarılmaya çalışılması,
- Çalışma hızının yapılan işe uygun olmama durumu,
- Sigara içilmemesi gereken alanlarda yasağın çiğnenmesi durumu.

Araştırmanın değerlendirme aşamasında işletmelerden edinilen veriler esas alınmaktadır. Değerlendirmeler sırasında “yanlış” uygulamaların sebeplerine bakılmaksızın yanlış olarak ifade edilmiştir. Şekil 3.5 ve Şekil 3.6’da yanlış ve doğru uygulamalara örnek verilmiştir. Şekil 3.5’deki görselde, çalışma alanındaki işçilerde gerekli KKD kullanımı mevcut iken, Şekil 3.6’daki görselde yanlış bir uygulama şekli ile çalışan kişi iş başında KKD kullanmamaktadır.



Şekil 3.5. KKD kullanımında doğru bir uygulama örneği.



Şekil 3.6. KKD kullanımında yanlış bir uygulama örneği.

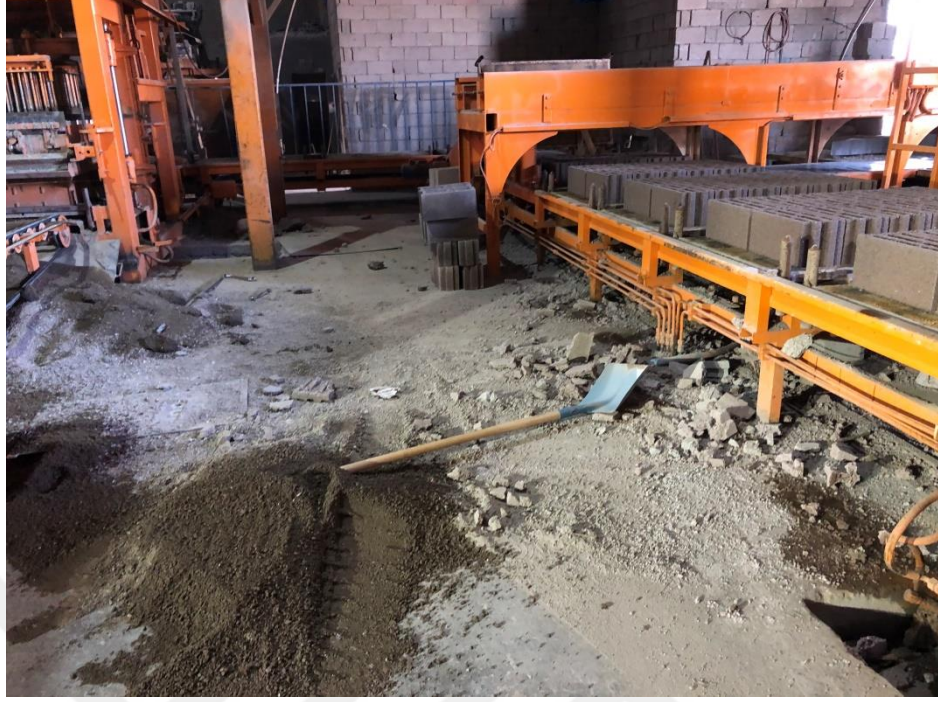
3.2.2. Tertip, düzen ve temizlik

İş ortamlarında tertip, düzen ve temizlik konusunda gösterilen hassasiyet makinelere ve KKD'a verilen önem kadar kıymetlidir. Çalışma ortamının tertip ve düzen içerisinde olması hem işe hem de işçiye kolaylık ve güven sağlamaktadır. Çalışılan zemin ve platformların da bir düzen ve temizlik çerçevesi içerisinde olması ulaşım ve iletişimi kolaylaştırarak muhtemel kazaları önlemeye yardımcı olmaktadır. Araştırmamız kapsamında bims fabrikalarına yapılan ziyaretler neticesinde doğru ve yanlış uygulamalara örnekleri Şekil 3.7 ve 3.8'deki görsellerde yer almaktadır.



Şekil 3.7. Tertip, düzen ve temizlik konularında doğru bir uygulama örneği.

Şekil 3.7'de temiz bir zemin ve çalışma alanı oluşturularak doğru bir uygulama örneği bulunurken, Şekil 3.8'de çalışma alanında ise gelişigüzel atılmış atık malzemelerin ve çeşitli cisimlerin meydana getirdiği zemindeki kirlilik gözlenmektedir.



Şekil 3.8. Tertip, düzen ve temizlik konularında yanlış bir uygulama örneği.

3.2.3. Makine ve iş makinalarının güvenliği

Araştırma kapsamında her bir işletmedeki makinenin ve teçhizatın koruyucular toplamda ikişer kez kontrol edilmiştir. Bu durumlarla alakalı aşağıda yer alan listedeki koşullarda “*doğru*” olarak kabul edilmiştir;

- Makinelerin kurulumunda sabit ve sağlam şekildedir.
- Makinelerin hareketli kısımları uygun koruyucular tarafından korunmaktadır.
- Çalışma alanında bütün koruyucu ekipmanlar olması gerektiği yerde ve işler durumdadır.
- Makineler güvenlik standardına uygun biçimdedir (Şekil 3.9 ve Şekil 3.10).
- İşlevsiz durumda değildirler.
- Görünür konumlarda uyarı levhaları bulunmaktadır.
- Delici ve kesici nitelikte sivri kenar vb. bulunmamaktadır.

Şekil 3.9’da koruma mahafazaları takılı olarak doğru bir uygulama gerçekleşirken, Şekil 3.10’da koruma muhafazası takılı değildir ve yanlış bir uygulama örneğidir.



Şekil 3.9. Makine güvenliği konularında doğru uygulama örneği.



Şekil 3.10. Makine güvenliği konularında yanlış uygulama örneği.

Şekil 3.11’de acil durum butonu mevcuttur ve bu durum doğru bir uygulamadır. Ancak Şekil 3.12’de acil durum butonunun bulunmaması yanlış uygulama örneğidir.



Şekil 3.11. Acil durum butonu bulunmasına ilişkin doğru bir uygulama örneği.



Şekil 3.12. Acil durum butonu bulunmasına ilişkin yanlış bir uygulama örneği.

3.2.4. Endüstriyel hijyen

Endüstriyel hijyen alanında beş ayrı değerlendirme yapılmıştır. Üretim sahasında gürültü <85 dB(A) ve darbe gürültüsü bulunmamalıdır. Aydınlatma yeterli düzeyde olmalı, göz kamaştıran bir ışık ise bulundurulmamalıdır. Hava temiz ve sağlıklı,

havalandırma yeterli, sıcaklık ise 15-30° C aralığında olmalıdır. Kimyasal atıklar, çalışma sahası dışında muhafaza edilmelidir. Toz oluşumunu önlemek adına gerekli önlemler alınmalıdır. Şekil 3.13’de aydınlatma konusunda yanlış bir uygulama söz konusu iken Şekil 3.14’de yeterli aydınlatmanın yapıldığı doğru bir uygulama örneği verilmiştir.



Şekil 3.13. Aydınlatma konusunda yanlış uygulama örneği.



Şekil 3.14. Aydınlatma konusunda doğru uygulama örneği.

3.2.5. Ergonomi

Ergonomi alanında iki ayrı değerlendirme yapılmıştır. Ağır yükler fiziksel güç kullanarak kaldırılmıyor, itilmiyor ya da çekilmiyor olmalıdır. Tekrarlayan el hareketleri ise uygulanmamalıdır. Çalışma sahası yeteri kadar, araç/gereç ve iş malzemeleri uygun, oturak ve çalışma yüksekliği ayarlanabilir, araçlar/gereçler ergonomik bir şekilde tasarlanmış olmalıdır. Bu alanda yanlış elle taşıma rneği şekil 3.15’de doğru uygulama rneği ise şekil 3.16’da verilmiştir.



şekil 3.15. Elle taşıma yanlış uygulama rneği.



şekil 3.16. Elle taşıma doğru uygulama rneği.

3.2.6. Zeminler ve geçiş yolları

Çalışma alanının sınırları içinde yer alan zemin ve bağlantı yollarının durumuna ilişkin u ayrı gözlem yapılmıştır. Bu gözlemlere ek olarak bu alanda uyarıcı levhalar da takip edilmiştir. İşçilerin ve araçların kullandığı zemin rneği şekil 3.17’de verilmiştir. Ayrıca uyarıcı levha örnekleri de şekil 3.18 ve şekil 3.19’da verilmiştir.



şekil 3.17. Fabrika içinde zemin rneği.



Şekil 3.18. Şoförler için talimat levhası.



Şekil 3.19. Kompresör odası girişinde uyarı levhası.

3.2.7. İlk yardım ve yangın güvenliği

İlk yardım ve yangın güvenliği başlığı altında dört ayrı alanda gözlem yapılmıştır. Elektrik kutusu üzerinde işaretli, hemen önündeki 0,8 metrelik alan boş bırakılmış olmalıdır. Elektrik tesisatı ve elektrikli cihazlar düzenli ve iyi durumda olmalıdır. Bu alanda örnek görsel Şekil 3.20’de verilmiştir. Gereken tüm ilk yardım malzemeleri mevcut, işyeri tehlike sınıfı ve çalışan sayısına göre ilkyardımcı personeli bulunmalıdır. Mevcut, erişimi ve kullanımı kolay, işaretlenmiş ve denetimi yapılmış olmalıdır. Mevcut, serbest, elektrik kesintisi durumunda ise işaretleri görünür, kapılar dışarı açılacak ve önünde engel oluşturmayacak şekilde yapılmalıdır. Yıl içerisinde en az bir defa tatbikat yapılmalıdır.



Şekil 3.20. Elektrik dağıtım ve kontrol paneli doğru uygulama örneği.

3.2.8. Stok sahası

Çalışma alanının sınırları içinde yer alan stok sahalarının durumuna ilişkin iki ayrı gözlem yapılmıştır. Bu gözlemler ham madde döküm ve istifleme sahalarında gerçekleştirilmiştir. Yapılan gözlemler neticesinde belirlenen yanlış ve doğru uygulamaların örnekleri aşağıdaki şekillerde verilmiştir (Şekil 3.21-24). Bu alanda işaretlemeler yapılmalı, bunkerin etrafı korkuluk ile kapatılmış bir şekilde muhafaza edilmeli, bunker üstü kapatılmış olmalıdır. Ayrıca bunkerin önünde koruyucu bir set bulunmalıdır. Biriketler düzgün bir şekilde ve güvenli istiflenmelidir.



Şekil 3.21. Ham madde bunkerı önü koruyucu setin bulunduğu doğru uygulama örneği.



Şekil 3.22. Ham madde bunkerı önü koruyucu setin olmadığı yanlış uygulama örneği.



Şekil 3.23. Düzenli istiflemenin yapıldığı stok sahası doğru uygulama örneği.



Şekil 3.24. Düzensiz istiflemenin yapıldığı stok sahası yanlış uygulama örneği.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

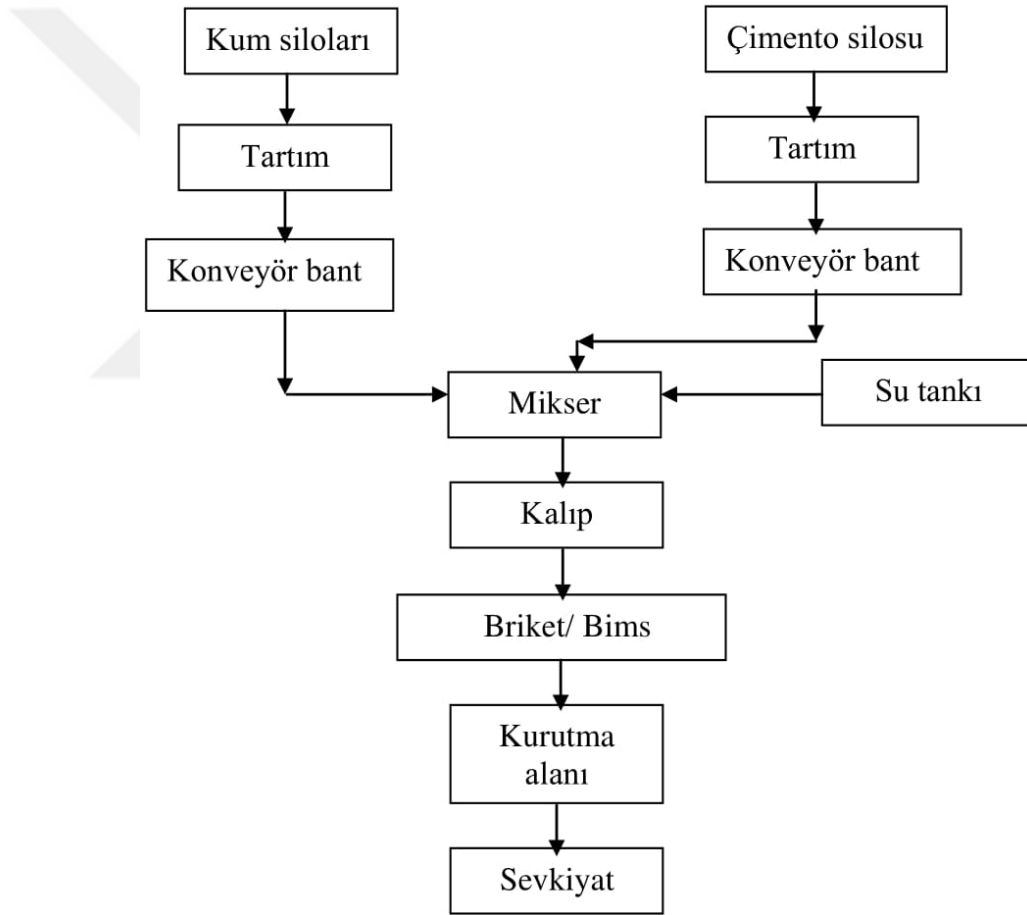
Bu araştırma kapsamında Nevşehir ili çevresindeki bims üretim fabrikalarının İSG konularına ilişkin ELMERİ® gözlem yöntemiyle ziyaretler yapılmıştır. Beş ayrı işletmede gerçekleştirilen gözlemler periyodik aralıklarla ikişer kez tekrar edilmiştir. Tüm ziyaretler sırasında iş sağlığı ve güvenliği hakkında konularda gözlem yapılarak ELMERİ® gözlem formunun ilgili alanlarında doğru ya da yanlış şeklinde işaretlemeler yapılmıştır. İşaretlemeler neticesinde hem doğru hem de yanlış şıkları toplanmış, toplam doğru, toplam doğru ve toplam yanlış işaretlerin toplamına olan oranı hesaplanarak 100 puan üzerinden güvenlik endeksleri hesaplanmıştır.

4.1. Bims üretim fabrikası

Endüstriyel açıdan önemi büyük olan yataklardan açık işletme yöntemiyle üretimi sağlanan Bims madeni, maden ocaklarından lastik tekerlekli bir yükleyici aracılığıyla kepçe ile kazı yapılarak, kamyonu yüklenir ve kamyonlarla fabrikalara aktarılır. Fabrikalarda uygun biçimde kırma ve eleme sistemlerinden geçirilerek boyutları küçültülerek sınıflandırılır ve bims blok agregası haline getirilir. Boyutlandırıldıktan sonra ise ayrı ayrı silolara nakledilir. Bims bloğunun üretim sistemi, tüm aşamasında bilgisayar otomasyonlu robot teknolojisiyle dizayn edilmiş mekanizmadır. Silolarda toplanmış olan bims agregası ve birleştirme noktasında çimento ve suyun homojen karışımı için mikser alınır. Oluşan bu homojen karışım daha sonra yüksek basınç altında ve aşırı vibrasyon altında kalıplarda preslenir. Kalıp yardımıyla istenen şeklin verildiği bims, palet, elevator ve taşıyıcı robotlar yoluyla kamarlarda bulunan raflardaki yerlerini alırlar. Burada belirli ısı ve nem ortamında bekletilen bims bloklar kür süresinin sonunda istenen dayanıma ulaştıktan sonra, yine taşıyıcı ve istifleyici robot (forklift) vasıtası ile stok alanına sevk edilir. Bims blok üretiminin tüm bu sürecinde malzemenin alımı, basınç/vibrasyon oranları gibi bir takım değişkenler, tümüyle bilgisayar ünitesince tespit edilerek uygulanır. Şekil 4. 1’de bir bims-parke taşı üretiminde uygulanan iş akım şeması gösterilmiştir. Bims üretiminde belirli makineler kullanılmaktadır. Bunlar;

- Ham Madde Bunkeri,
- Taşıyıcı Bant,
- Tamburlu Kırıcı,

- Elek,
- Karıştırıcı Mikser,
- Çimento Silosu,
- Kovalı Taşıma,
- Pnömatik Açma Kapatma Devreleri,
- Bekletme Kovası,
- Vibrasyonlu Pres,
- Toplama Robotu,
- Şeritleme Makinası şeklindedir.



Şekil 4.1. Bims-Parke taşı üretimi iş akım şeması.

Araştırma kapsamında gözlem amaçlı ziyaret gerçekleştirilen bims üretim fabrikalarına ait üretim miktarları, fabrikada çalışan işçilerin sayıları ve faaliyet sürelerini ilişkin veriler aşağıda kapsamlı bir şekilde verilmiştir.

4.1.1. BF-1 kodlu işletme

Nevşehir ili Merkez ilçesi konumlu BF-1 işletmesi 15 yıllık bir faaliyet geçmişine sahiptir. İşletmede günlük 20.000 bims bloğu üretilmektedir. Bu üretim esnasında işletmede toplam 27 işçi çalışmaktadır. BF-1 işletmesinin ilk gözlemi sonucunda elde edilen güvenlik endeksi %52,85'dir. İkinci gözlem bu değer %52,85'ten %64,78'e ulaşarak olumlu yönde değişiklik göstermiştir ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri iyileştirildiği için işletmedeki risklerinde giderek azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak bu işletmenin güvenlik endeksi %58,81 olarak belirlenmiştir.

4.1.2. BF-2 kodlu işletme

Nevşehir ili Merkez ilçesi konumlu BF-2 işletmesi 14 yıllık bir faaliyet geçmişine sahiptir. İşletmede günlük 12.000 bims bloğu üretilmektedir. Bu üretim esnasında işletmede toplam 25 işçi çalışmaktadır. BF-2 işletmesinin ilk gözlemi sonucunda elde edilen güvenlik endeksi % 46,42'dir. İkinci gözlem bu değer %46,42'den %57,83'e ulaşarak olumlu yönde değişiklik göstermiştir ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri iyileştirildiği için işletmedeki risklerinde giderek azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak bu işletmenin güvenlik endeksi %52,12 olarak belirlenmiştir.

4.1.3. BF-3 kodlu işletme

Nevşehir ili Merkez ilçesi konumlu BF-3 işletmesi 13 yıllık bir faaliyet geçmişine sahiptir. İşletmede günlük 23.000 bims bloğu üretilmektedir. Bu üretim esnasında işletmede toplam 34 işçi çalışmaktadır. BF-3 işletmesinin ilk gözlemi sonucunda elde edilen güvenlik endeksi %73,17'dir. İkinci gözlem bu değer %73,17'den %74,69'a ulaşarak olumlu yönde değişiklik göstermiştir ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri iyileştirildiği için işletmedeki risklerinde giderek azaldığı görülmüştür. Sonuç olarak bu işletmenin güvenlik endeksi %73,93 olarak belirlenmiştir.

4.1.4. BF-4 kodlu işletme

Nevşehir ili Merkez ilçesi konumlu BF-4 işletmesi 7 yıllık bir faaliyet geçmişine sahiptir. İşletmede günlük 20.000 bims bloğu üretilmektedir. Bu üretim esnasında işletmede toplam 25 işçi çalışmaktadır. BF-4 işletmesinin ilk gözlemi sonucunda elde edilen güvenlik endeksi %47,5'dir. İkinci gözlem bu değer %47,5'den %60'a

ulaşarak olumlu yönde değişiklik göstermiştir ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri iyileştirildiği için işletmedeki risklerinde giderek azaldığı grlmştir. Sonuç olarak bu işletmenin güvenlik endeksi %53,75 olarak belirlenmiştir.

4.1.5. BF-5 kodlu işletme

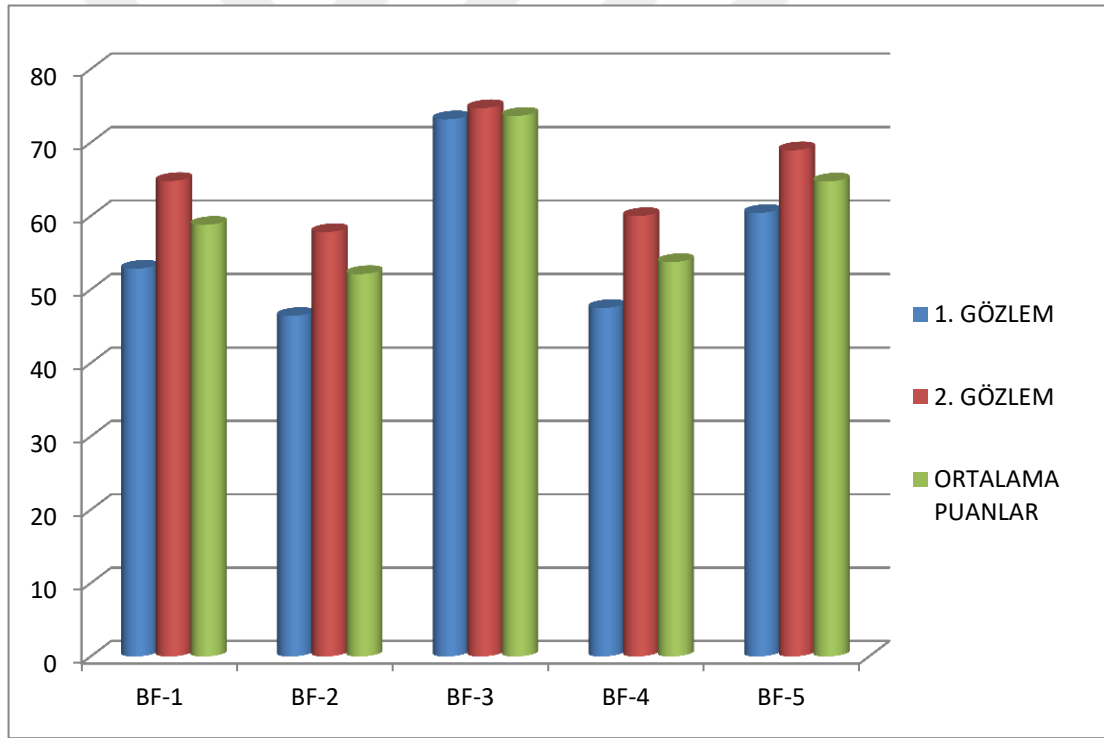
Nevşehir ili Merkez ilçesi konumlu BF-5 işletmesi 6 yıllık bir faaliyet geçmişine sahiptir. İşletmede günlük 19.000 bims bloğu üretilmektedir. Bu retim esnasında işletmede toplam 17 işçi çalışmaktadır. BF-5 işletmesinin ilk gözlemi sonucunda elde edilen güvenlik endeksi %60,43'dır. İkinci gözlem bu değer %60,43'den %68,96'ya ulaşarak olumlu yönde değişiklik göstermiştir ve iş sağlığı ve güvenliği önlemleri iyileştirildiği için işletmedeki risklerinde giderek azaldığı grlmştir. Sonuç olarak bu işletmenin güvenlik endeksi %64,69 olarak belirlenmiştir.

Araştırma kapsamındaki işletmelere gerçekleştirilen ikişer ziyaret neticesinde her bir gözlem sonucunda elde edilen ELMERİ^{Bims} güvenlik endeksleri toplu bir şekilde izelge 1.1'de yer almaktadır. Çizelge 1.1'e göre en düşük puana sahip işletme BF-2 kodlu işletmedir. İkinci gözlem sonucunda puanının artmasına rağmen ortalama değerler incelendiğinde BF-2 işletmesinin ortalama puanı %52,12'dir. Farklı zamanlarda tekrar edilen ziyaretlerin sonuçlarında işletmelerin ortalama puanlarında artış gözlemlenmektedir. İlk ziyaretin öncelikli amacı işletmelerdeki mevcut risklerin tespiti ve güvenlik endekslerinin belirlenmesidir. Sonraki amaç ise bu elde edilen değerleri ve risk faktörlerini işletmelere bildirmektir. Gerekli uyarılarda bulunulduktan sonra işletmelerin dikkate almaları ve gerekli düzeltmeleri yapması durumunda elde edilen sonuçlarda kayda değer bir artış tespit edilmektedir.

Araştırma sonuçlarında işletmelerin uyarıları dikkate aldığı, değerlerin yükselmesine bağlı olarak anlaşılmaktadır. Bu kapsamda en yüksek puana BF-3 numaralı işletme sahiptir. BF-3 işletmesi %73,64 güvenlik endeksine sahip olmuştur. Her iki işletmeye de (BF-2 ve BF-3) gerçekleştirilen gözlem amaçlı ziyaretler neticesinde elde edilen sonuçlar işletmelere ait iş güvenliği performansları açısından içerisinde bulundukları durumu net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Çizelge 1.5. İşletmelere ait gözlem puanları ve ortalama ELMERİ^{Bims} puanları.

İŞLETME	1. GÖZLEM PUANI (%)	2. GÖZLEM PUANI (%)	ORTALAMA ELMERİ PUANI (%)
BF-1	52,85	64,78	58,81
BF-2	46,42	57,83	52,12
BF-3	73,17	74,69	73,93
BF-4	47,5	60	53,75
BF-5	60,43	68,96	64,69



Şekil 4.2. Bims fabrikalarının ELMERİ^{Bims} gözlem puanlarının toplu halde gösterimi.

Şekil 4.2.'de işletmelerde iki farklı zamanda gerçekleştirilen gözlemlerin 1. ve 2. ziyaret sonucunda hesaplanan güvenlik endeksleri ve bu gözlemlerden elde edilen endeks ortalamalarına yer verilmiştir.

4.2. ELMERİ^{Bims} Puanları ve İşletmelere Bağlı Değişkenler Arasındaki İlişkilerin İncelenmesi

Araştırmanın bu bölümde, çalışma kapsamında gözlem amaçlı ziyaretlerde bulunan beş bims fabrikalarına ilişkin günlük üretim miktarları, faaliyet yılları ve çalıştırılan işçi sayıları gibi işletmenin niteliğini gösteren sayısal verilerle, bu fabrikaların güvenlik endekslerini temsil eden ortalama ELMERİ^{Bims} puanları karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma için her bir bims fabrikasına ait işletme bünyesinde gerçekleştirilen faaliyetlerin büyüklüğünü nitelendiren gözlem değerleri ve ELMERİ^{Bims} puanları arasındaki ilişkinin varlığını vurgulayan bulgulara, doğrusal regresyon analizi yoluyla ulaşılmıştır. Excel ofis programında hazırlanmış olan grafiklerde değişkenler tanımlanmış ve bunlara uygun düşen en iyi uyum doğruları ve doğruluk dereceleri yardımıyla bu analizler gerçekleştirilmiştir. İncelemeye konu olan bims üretim fabrikalarına ait regresyon analizlerinde kullanılacak değerler çizelge halinde sunulmuştur.

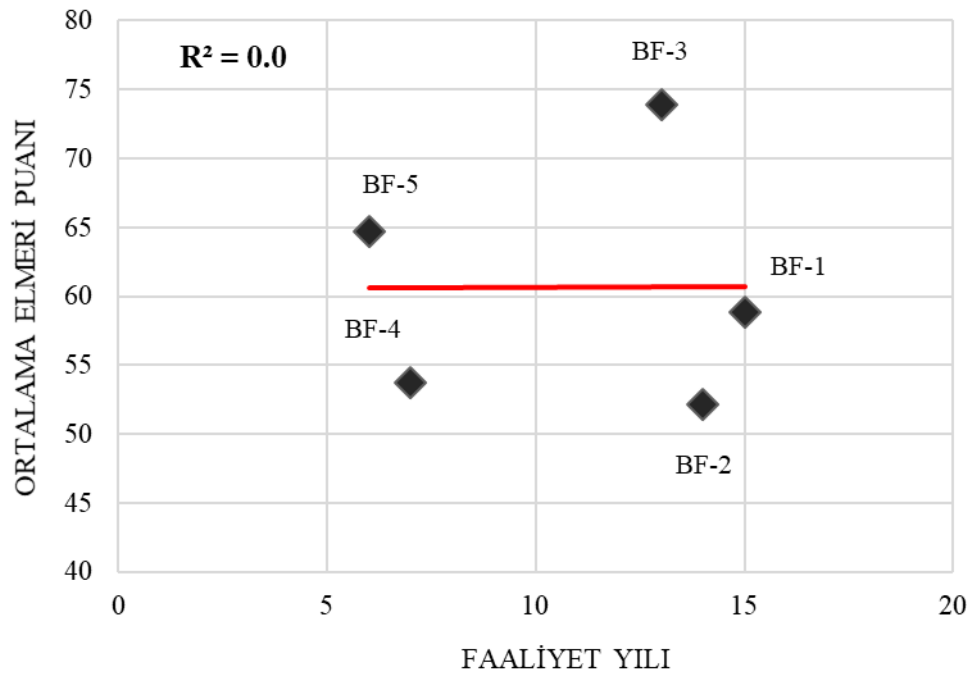
Çizelge 1.6. İşletmelere ait bazı değişken değerler ve ortalama ELMERİ^{bims} puanları.

İŞLETME	FAALİYET YILI	GÜNLÜK ÜRETİM MİKTARI	İŞÇİ SAYISI	ORT. ELMERİ PUANI
BF-1	15	20.000	27	58,81
BF-2	14	12.000	25	52,12
BF-3	13	23.000	34	73,93
BF-4	7	20.000	25	53,75
BF-5	6	19.000	17	64,69

Bims fabrikalarının aktif olarak üretimde bulunduğu yıllar ve ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları arasındaki ilişki incelendiğinde, işletmelerin faaliyette bulundukları sürelerle bağlı doğrusal bir ilişki gözlenmemiştir (Şekil 4.3). Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet süresi çok olan işletmelerden kurumsallaşma süreçlerini tamamlamalarıyla paralel olarak ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanlarının da yüksek olmaları beklenmektedir. Fakat bazı işletmelerin faaliyet sürelerinin çok olmasına

karşın ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları daha az faaliyet gösteren işletmelere göre daha düşüktür (örn: BF-1 ve BF-2).

İki değişkenin arasındaki ilişkinin düzeyini göstermek amaçlı bulunan belirlilik katsayısının (R^2) beklenen düzeyde yüksek olduğu söylenemez ($R^2 = 0,0$). ELMERİ gözlem yöntemi ile araştırma yapan Gürbüz Kuzpınarı (2016), iki değişken arasında oldukça düşük oranda doğrusal ilişki olduğu sonucuna ulaşarak araştırma sonuçlarımıza zıt yönde bulgular elde etmiştir. Bunun nedeni olarak ise; bazı işletmelerin üretim sektörüne her ne kadar geç atılmış olsalar da mevcut işletmelerden elde edilen deneyim ve bilgi birikimlerini yeni iş sahalarına aktarma hususunda daha etkili oldukları düşünülmektedir. Bu anlamda verilebilecek en belirgin örnek BF-5 işletmesidir. En az faaliyet gösteren işletmenin BF-5 olmasına karşın araştırma kapsamında ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanı bakımından 2. sırada yer almaktadır.

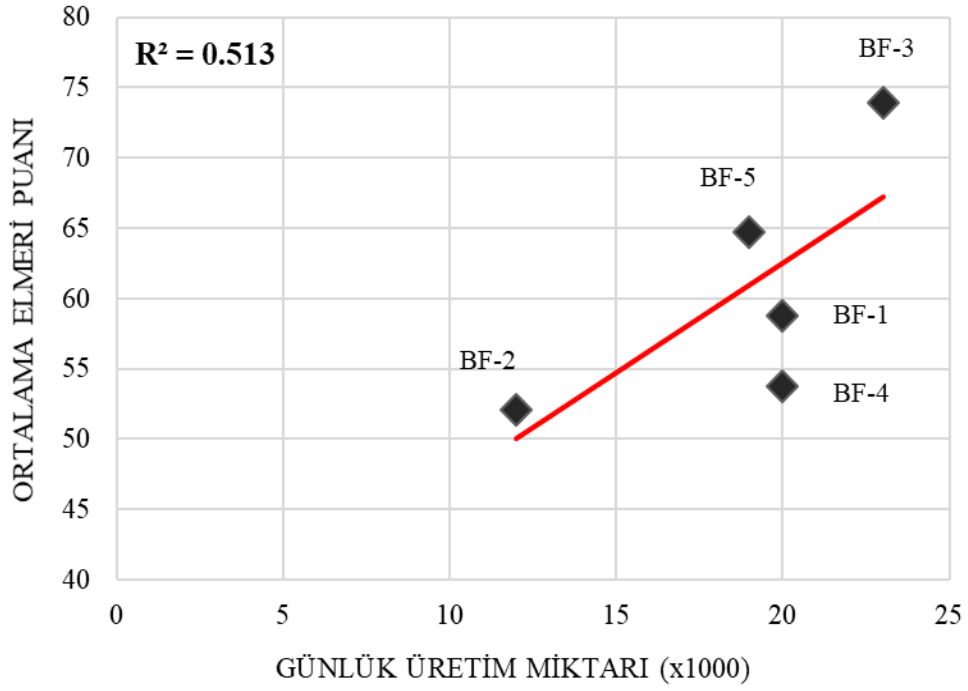


Şekil 4.3. Ortalama ELMERİ^{Bims} puanı ve fabrikaların faaliyet yılları arasındaki ilişki grafiği.

Bims fabrikalarında gerçekleştirilen günlük üretim miktarı adet olarak hesaplanmıştır ve elde edilen üretim miktarları ile ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları arasındaki ilişki incelendiğinde, üretim miktarı yüksek olan işletmelerin daha yüksek puan elde

ettikleri, üretim miktarı daha az olan işletmelerin ise düşük puan aldıkları görülmüştür (Şekil 4.4).

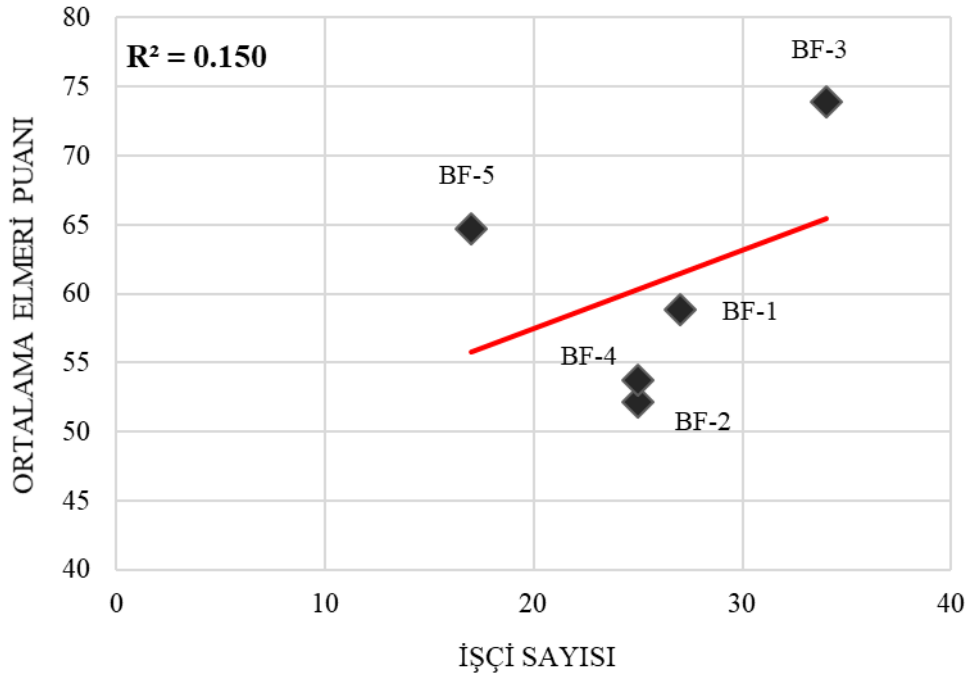
İşletmelerin üretim kapasitelerinin artışına bağlı olarak yüksek gelir elde ettikleri düşünülürse İSG bakımından ortaya çıkan ihtiyaçlara yönelik yatırımların daha çok sağlandığı düşünülmektedir (Şekil 4.4). Üretim kapasitesi diğer işletmelere göre daha düşük işletmelerin ise bu tür yatırımlara yönelik bütçeye erişim hususunda yetersiz kaldıkları düşünülmektedir. Günlük üretim miktarları ile ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları arasında kayda değer düzeyde doğrusal ilişki olduğu görülmektedir ($R^2 = 0,513$). Sarı ve Gürbüz Kuzpınarı'nın (2017) araştırma sonuçları bulgularımıza paralel bir şekilde iki değişken arasında doğrusal bir ilişki olduğu yönündedir.



Şekil 4.4. Ortalama ELMERİ^{Bims} puanı ve fabrikaların günlük üretim miktarları arasındaki ilişki grafiği.

Bims fabrikalarında çalışan işçilerin sayıları ile ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları incelendiğinde, çalışan işçi sayısı çok olan işletmelerin daha az işçi sayısına sahip işletmelere oranlar daha yüksek puanlara sahip oldukları tespit edilmiştir (Şekil 4.5). İşletmede istihdam eden işçi sayılarının artışı işletmelerin de büyüklüğü anlamına gelmektedir. İşletmelerin bu işçilere İSG konularında gereken eğitimlerin verilmesi ve KKD temin edilmesi hususunda duyarlı davranma düzeylerinin daha yüksek olduğu düşünülmektedir. Dahası, işletme bünyesinde çalışan işçi sayısının

azalmasına bağlı İSG hakkında yeteri kadar farkındalık oluşmadığının sonucuna da ulaşılabilir. Bu iki değişkenin arasındaki ilişki oldukça düşük düzeyde kalmıştır ($R^2 = 0,150$). Fakat BF-5 işletmesi haricinde diğer işletmelerde doğrusal bir artış olduğu Şekil 4.5’de gözlenmektedir. Atlı’nın (2018) ELMERİ gözlem yöntemi ile elde ettiği veriler çok sayıda işçinin istihdamında meydana gelen kazaların ve ortalama güvenlik endeksinin nedeninin işçi sayısı ile değil, çalışanların eğitim düzeyleri ile ilişkili olduğu yönündedir.



Şekil 4.5. Ortalama ELMERİ^{Bims} puanı ve fabrikalarda çalışan işçi sayıları arasındaki ilişki grafiği.

4.3. ELMERİ^{Bims} Puanları ile Risk Değerlendirme Formunun Karşılaştırılması

Çalışmanın bu kısmında daha önceden BF-3 kodlu işletmeye ait 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği yasasının 4. maddesi kapsamında yapılması zorunlu olan ve 29.12.2012 tarih ve 28512 sayılı Resmi Gazetede yayınlanmış ve yürürlüğe girmiş olan İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği’ne uygun olarak hazırlanan Risk Değerlendirme formunun puanlanması ile elde edilen risk skoru ve ELMERİ^{Bims} gözlem formundan elde edilen İSG puanı karşılaştırılmıştır. Bu işletme için hazırlanmış olan Risk Değerlendirme formu Çizelge 1.7.’de verilmiştir. Bu işletmenin genel risk skoru hesaplanırken Risk Değerlendirme formunda incelenen her bir tehlike unsuru için hesaplanan risk skorları toplanmıştır. Daha sonra hesaplamaaya dahil edilen toplam

tehlike unsuru sayısı ile elde edilebilecek en yüksek risk puanı olan 25 değeri çarpılmıştır. Bulunan bu değerin bir önceki toplam risk skoru değerine oranlanması ile elde edilen rakam bu işletmeye ait genel risk skorunu vermiştir. Buna göre, bu işletme için ELMERİ^{Bims} gözlem puanı %73,93 iken risk skoru %57,36 olarak bulunmuştur. Bu iki değer arasında oldukça anlamlı bir fark vardır. Hangisinin işletmenin içerisinde bulunduğu İSG durumunu tam olarak yansıttığı tartışma konusudur.



Çizelge 1.7. BF-3 kodlu işletme için hazırlanmış olan risk değerlendirme formu.

BF-3		RİSK DEĞERLENDİRME FORMU										FRM 001								
												YAYIN TARİHİ:								
												REVİZYON NO:								
O: OLAYIN ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI		Firma Tehlike Sınıfı :Tehlikeli			Risk Değerlendirme Yapılış Tarihi: 07.05.2019			Risk Değerlendirmesi Geçerlilik Tarihi: 07.05.2023			RİSK SKORU		5	4	3	2	1			
		Ş : OLAYIN ŞİDDETİ (ZARAR VERME DERECEŚİ) "Zarar kişi ve ekipman odaklıdır."			RİSK SKORU = OLASILIK X ŞİDDET							ÇOK CİDDİ	CİDDİ	ORTA	HAFİF	ÇOK HAFİF				
1	ÇOK KÜÇÜK	YILDA BİR	1	ÇOK HAFİF	İŞ SAATİ KAYBI YOK, İLK YARDIM GEREKTİREN, ZARARIN MALİYETİ 1.000 TL DEN AZ			20,25		(A: KABUL EDİLEMEZ RİSK) Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Alınan önlemlere rağmen riski düşürmek mümkün oluyorsa, çalışma engellenmelidir.		5	ÇOK YÜKSEK	25	20	15	10	5		
2	KÜÇÜK	ÜÇ AYDA BİR	2	HAFİF	İŞ GÜNÜ KAYBI YOK, İLK YARDIM GEREKTİREN, ZARARIN MALİYETİ 1.000 TL İLE 5.000 TL ARASINDA					(B: ÖNEMLİ RİSK) Belirlenen risk azaltılncaya kadar iş başlatılmamalı, eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.		4	YÜKSEK	20	16	12	8	4		
3	ORTA	AYDA BİR	3	ORTA	HAFİF YARALANMA, TEDAVİ GEREKTİRİR, ZARARIN MALİYETİ 5.000 TL İLE 10.000 TL ARASINDA			8,9,10,12,15,16				3	ORTA	15	12	9	6	3		
4	YÜKSEK	HAFTADA BİR	4	CİDDİ	CİDDİ YARALANMA, UZUN SÜRELİ TEDAVİ, MESLEK HASTALIĞI, ZARARIN MALİYETİ 10.000 TL İLE 50.000 TL ARASINDA							2	ÇOK KÜÇÜK	10	8	6	4	2		
5	ÇOK YÜKSEK	HER GÜN	5	ÇOK CİDDİ	ÖLÜM, SÜREKLİ İŞ GÖREMEZLİK, ZARARIN MALİYETİ 50.000 TL DEN FAZLA			1,2,3,4,5,6		(C: DÜŞÜK RİSK) İlave önlemlerin alınması gerekmeyebilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.		1	KÜÇÜK	5	4	3	2	1		
O : Tehlikenin ortaya çıkma olasılığıdır		Ş: Tehlikenin ortaya çıkmasıyla oluşacak zararın büyüklüğüdür.																		
RİSK DEĞERLENDİRMESİ										RİSK AKSİYON PLANI										
NO	KISIM	ETKİ	BÖLÜM/YER MAKİNE/İÇERİK	TEHLİKE	TEHLİKENİN ETKİSİ	DURUM M:MEVCUT DURUM Ö :ÖNGÖRÜ ESASLI DURUM	Geçmişte Yaşanan kaza Varmı E:Evvet H:Hayır	Alınan Önlemler Yeterli mi E:Evvet H:Hayır K:Kismen	O	Ş	R	MEVCUT DURUM DEĞERLENDİRİLMESİ A,B,C	KONTROL ÖNLEMLERİ (DÜZELTİCİ ÖNLEYİCİ FAALİYET/TAVSİYE)	O	Ş	R	ETKİLENEK PERSONELLER K=Kişi B=Bölüm H=Herkes	SORUMLULAR	HEDEF TARİH	ÖNLEM SONRASI DEĞERLENDİRME A,B,C
1	GENEL DURUM	İNSAN	Evrak	İşletme içerisinde çalışacak taşeronlara veya işletmeye girecek kişilere, stajyerlere, şoförlere ve ziyaretçilere işletme girişinde Genel İş Sağlığı ve Güvenliği kurallarının anlatılmaması ve gerekli KKD'lerin verilmemesi	Bilinçsizce yapılan hareketler sonucu kaza ve yaralanma	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	3	12	B	İşletme içerisinde çalışacak taşeronlara ve işletmeye girecek kişilere, stajyerlere, şoförlere ve ziyaretçilere işletme girişinde Genel İş Sağlığı ve Güvenliği kuralları anlatılmalı, bu konuda imzaları alınmalı ve gerekli KKD'ler fabrika sahası içine girişte zimmietli olarak verilmelidir.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM		C
2			Evrak	İşletmenin genel olarak risk analizinin revize edilmemesi	Olası tehlikelere karşı önlem alamama, yaralanmalar, iş kazaları	MEVCUT	HAYIR	EVET	4	5	20	A	Çalışma alanlarındaki tehlikeler ve bunlara karşı alınması gereken önlemleri belirten detaylı bir Risk Değerlendirmesi hazırlanmalıdır.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM		C
3			Evrak	Tüm acil durumları kapsayacak bir acil durum planının yapılması	Acil durum anında nereye gideceğini bilmeden bilinçsiz davranışlar	MEVCUT	HAYIR	EVET	4	4	16	B	Herhangi bir acil durumda çalışanların doğru ve hızlı şekilde müdahale etmeleri ve güvenli alanda toplanmaları açısından son derece önemlidir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		C
4			Evrak	Tüm çalışanlara çalıştıkları iş pozisyonları gereği uyması gereken kuralları anlatan iş sağlığı ve güvenliği talimatları tebliğ edilmemiştir.	Çalışanın yaptığı işle ilgili riskleri, alması gereken önlemleri bilmemesi, ergonomiye uygun çalışmaması sonucu yaralanmalar, kazalar, ileri de meslek hastalıkları	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	4	16	B	Tüm çalışanlara çalıştıkları iş pozisyonları gereği uyması gereken kuralları anlatan iş sağlığı ve güvenliği talimatları tebliğ edilmemiştir. Ayrıca çalışanların kullanmaları gereken kişisel koruyucu malzemeler kişilere yazılı olarak tebliğ edilmelidir. Bu durum ileride oluşabilecek iş kazaları ve meslek hastalıkları açısından son derece önemli bir uygulama olup, meydana gelebilecek yasal yükümlülükler açısından işverene ciddi yarar sağlayacaktır.	1	4	4	Firma Sahibi	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI		C

Çizelge 1.7. (Devam).

5			Evrak	Elektrik panolarının kontrollerinin düzenli olarak yapılmaması	Elektrik kazaları, yangın, ölüm	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	5	15	B	Tüm elektrik panoları düzenli olarak 3 ayda bir yetkili kişiler tarafından kontrol edilmeli ve eksiklikleri tamamlanmalıdır.	1	5	5	Firma Sahibi	ÜST YÖNETİM	C
6			Evrak	İşyeri için bakım ve onarım planının bulunmaması	Bilinçsizce yapılan bakım ve onarımlar sırasında meydana gelebilecek kaza ve yaralanmalar	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	3	12	B	İşyeri için bakım ve onarım planı oluşturulmalı, bakım ve onarım hallerinde çalışanların iş izni kullanmaları sağlanmalıdır.	1	3	3	Firma Sahibi	ÜST YÖNETİM	C
7	Genel Durum	İNSAN	Evrak	Çalışanların özlük dosyaları güncel olmaması	teftiş esnasında incelenen özlük dosyasında eksiklik çıkması işyerine cezai yaptırımlar uygulanması, işyerinin prestijinin sarsılması,	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	5	15	B	Çalışanlara ait özlük dosyaları güncellenmelidir. Özlük dosyasında KKD zimmet formu, yıllık izin pusulası ve sözleşme bulunmalıdır.	1	5	5	Firma Sahibi	PERSONEL SORUMLUSU	C
8			Evrak	"Disiplin Kuralları"nın çalışanlara tebliğ edilmemesi	Denetleme eksikliği, bilgisizlik	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	3	9	B	Çalışanlara işe ilk girişlerinde işletme içerisinde uymaları gereken Disiplin Kuralları tebliğ edilmelidir.	1	3	3	Firma Sahibi	ÜST YÖNETİM	C
9			Evrak	Çalışanlara işe ilk girişlerinde oryantasyon eğitiminin verilmemesi	İşe adapte olamama, iş kazaları	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Çalışanlara işe ilk girişlerinde dikkat etmeleri gereken hususları anlatan bir oryantasyon formu tebliğ edilmelidir.	1	4	4	Firma Sahibi	PERSONEL SORUMLUSU	C
10			Genel	Eğitimin eksikliği	Bilgilendirme eksikliği sonucu acil durum anında müdahale edememe, yangın esnasında bölümü doğru olarak tahliye edememe, hijyen kurallarına uymama sonucu sağlık problemleri	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Çalışanlara Genel İş Sağlığı ve Güvenliği, Yangın, Acil Durumlar, Genel Sağlık kuralları ve Hijyen konusunda eğitimler düzenli olarak verilmelidir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	C
11			Evrak	Acil durumda aranacak kişilerin bilgilerinin yer aldığı bir tabelanın bulunmaması	Acil durumlarda müdahalenin gecikmesi	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	3	3	9	B	Acil durumda aranması gerekenler listesi isim ve telefon numaraları okunabilir bir şekilde uygun bir alana asılmalıdır.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları	PERSONEL SORUMLUSU	C
12			Genel	Acil durumlar için sedyenin ve ilkyardım dolabının olmaması	Yaralıyı taşıyamama, ilk müdahaleyi yapamama, yaralıda kalıcı hasar oluşması	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	5	15	B	Acil durumlar için sedye ve ilkyardım dolabı bulundurulmalıdır.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
13			Eğitim	İlkyardım eğitimli personel sayısı 15 çalışanda 1 kişi olmaması	Çalışanların küçük çaplı yaralanmalarında yaraya bilinçli olarak müdahale edememeleri sonucu yaralanın enfeksiyon kapması, büyümesi, uzuv kayıpları	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	4	12	B	İşyerinde her 10 kişiden birisi için "Temel İlk Yardım" eğitimi aldırılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
14	Genel Durum	İNSAN	Eğitim	Çalışanlara yangın konusunda eğitim verilmemiş ve yangın konusunda alarm tahliye denemeleri yapılmaması	İşletmede meydana gelebilecek yangın esnasında bilinçsizce yaklaşma, doğru müdahale edememe sonucu yangının büyümesi,	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	4	12	B	Yangın konusunda temel eğitim verilmeli ve çalışanlar yangın söndürme cihazlarının kullanımı konusunda eğitim almalıdır. Yangın ekip listesi (söndürme ekibi, kurtarma ekibi, koruma ekibi ve ilk yardım ekibi) bir an önce hazırlanmalı, ekipler kurulmalı ve bu konuda kişilere eğitim verilmelidir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	C
15			Genel	İşletmenin makine gövde koruma topraklaması yapılmaması	Elektrik kazaları, Yangın	MEVCUT	HAYIR	EVET	4	5	20	A	İşletmenin (makineler ve elektrik panoları dahil) koruma topraklaması kontrolleri yılda bir kez yetkili bir Elektrik Mühendisine yaptırılmalıdır. Aksi takdirde çalışma anındaki kaçak akımlar ölümcül kazalara neden olabilir.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
16			Genel	Elektrik tesisatının uygunluğu kontrol edilmemiştir.	Elektrik kazaları, Yangın	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	5	20	A	Elektrik tesisatının uygunluğu yılda bir sefer olmak üzere yetkili bir Elektrik Mühendisine yaptırılmalıdır.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C

Çizelge 1.7. (Devam).

17		ÇEVRE	Genel	Yangın söndürme tüplerinin kontrol edilmemesi	Acil durumlarda müdahelenin gecikmesi	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	4	16	B	Yangın tüpleri için bir kontrol listesi oluşturulmalı ve bir kişi haftalık düzenli kontrollerini yapmalıdır. Yangın söndürme tüplerinin yılda bir periyodik kontrolleri yapılmalı ve belgeleri düzenlenmelidir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
18			SOYUNMA ODALARI	Soyunma odasında el yıkama lavabosunun olması	Hijyen eksikliği, bulasıcı hastalıklar	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Soyunma odası ayrı, el yıkama lavaboları ayrı yerlerde olmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
19			SOYUNMA ODALARI	Soyunma oda içerisinde periyodik temizlenmemesi ve yangın söndürme cihazının olmaması	Olası yangın esnasında müdahale de gecikme, müdahale edememe, olayın büyümesi	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Soyunma odasının içi düzenli olarak temizlenmeli ve oda içerisine 1 adet 6 kg'lık KKT'lu yangın söndürme cihazı uyarı levhası ile birlikte uygun bir alana yerden 90 cm yükseklikte olacak şekilde asılmalıdır ve oda içerisinde bulunan	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
20			GÜVENLİK	Güvenliğin ve denetimin yetersiz olması	Sabotaj	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	3	4	12	B	Güvenlik görevlisi olmalı, işletmeye giren ziyaretçi, müşteri yada şoför bu personelin denetiminde olmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları Misafirler	ÜST YÖNETİM	C
21			GÜVENLİK	Araçlar için hız belirten uyarı levhası eksikliği	Bilgisizlik, yaralanma	MEVCUT	HAYIR	EVET	4	4	16	B	Müşteri veya firma şoförleri için yönlendirme "Azami Hız 20 Km" gibi uyarı levhası asılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları Misafirler	ÜST YÖNETİM	C
22			Genel	Elektrik pano kapaklarının açık bırakılması, kabloların açıkta olması	Elektrik çarpması, yaralanmalar, ölüm	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	5	20	A	Elektrik pano kapakları kapatılmalı ve kilitle olmalıdır, açıkta duran kablolar düzenlenmelidir.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
23			Genel	Elektrik panosunun yanında gereksiz malzeme olması	Kaza, yaralanma	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Elektrik panosu yanındaki gereksiz malzemeler kaldırılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
24			ÜRETİM	Uyarı levhasının eksik olması	Bilgilendirme eksikliği	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Fabrikada yapılmaması gerekenler çalışanların okuyabileceği yerlere asılmalıdır. Görev tanımları açıkça belirtilmelidir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
25			ÜRETİM	Bims makinesinin yüksek gürültü meydana getirmesi	Çalışanlarda kalıcı ve geçici işitme kaybı	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	4	16	A	Bims makinesinin gürültülü bölümü kapalı mekan içine alınması ve çalışanların kişisel koruyucu donanım kullanması gerekir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
26			ÜRETİM	Bims makinesinin periyodik bakım ve kontrollerinin yapılmaması.	İş açısından zaman kaybı, olası iş kazası.	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	4	16	A	Bims makinesinin periyodik bakım ve kontrolleri yetkili kişi yada kuruluşlara yapılması gerekmektedir. Bu bakım ve kontroller kayıt altına alınması gerekir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
27			ÜRETİM	Bims makinesinin makine kullanım talimatının olmaması	Çalışanların makine kullanımı hakkında bilgi eksikliği.	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	4	16	A	İş ekipmanları sağlıklı ve güvenli kullanım yönetmeliğine göre iş ekipmanlarının makine kullanım talimatı olması gerekmektedir. Bu talimat makinenin görünen kısımlarına asılması gerekir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
28			ÜRETİM	Pres makinesi üzerinde, toplama ve paketleme kısmında gerekli uyarı işaret ve ikaz levhaları eksiktir.	Bilgilendirme ve yönlendirme eksikliği	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	3	3	9	B	Pres makinesi üzerine, toplama ve paketleme kısmına "Yetkili Harici Müdahale Etmek Yasaktır" şeklinde uyarı levhası asılmalıdır.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
29			ÜRETİM	Kıncının kayış kasnak muhafazası her zaman takılı değildir ve gereken uyarı işaret ve levhaları asılı değildir	İş kazası sonucu yaralanma bilgilendirme ve yönlendirme eksikliği	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Kıncının kayış kasnak muhafazası her zaman üzerinde takılı olmalıdır. "Yetkili Harici Yaklaşma" şeklinde uyarı levhası asılması, kırmızı renkli mantar başlı acil durdurma butonu takılı olmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
30			ÜRETİM	İşletme içerisinde kullanılan kalıpların rafları duvara sabit değildir ve gereken uyarı işaret ve levhası asılı değildir.	Takılma sonucu düşme yaralanma ve yönlendirme bilgilendirme eksikliği	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	3	9	B	İşletme içinde kullanılan kalıpların rafları duvara sabitlenmeli ve üzerine "Dikkat Düşme, Ezilme Tehlikesi" şeklinde uyarı levhası asılmalıdır.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C

Çizelge 1.7. (Devam).

31	ÜRETİM HOLLERİ		ÜRETİM	İşletme içerisine ilave olarak yağın tüpü yoktur ve operatör odasındaki elektrik panosunun altında yalıtkan paspas yoktur.	Yangına müdahale edememe, daha büyük yangınlar, yaralanmalar, maddi manevi kayıplar ve elektrik çarpması	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	3	12	B	İşletme içerisine ilave olarak 1 adet 6 kg'lık KKT'ı yağın söndürme cihazı konulmalı, operatör odası içindeki pano önüne olası elektrik çarpmalarına karşı yalıtkan paspas konulmalı, yerde duran Halokarbonlu yangın söndürme cihazı 90 cm yükseğe asılmalıdır.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
32		İNSAN	ÜRETİM	Kıncı konveyör bant altı ve üstünü kayış kasnakların koruyucu muhafazaları yoktur.	El kol sıkışması, kopmalar, yaralanma	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	4	16	B	Kıncı konveyör bant altında ve üstünde açıkta bulunan kayış-kasnaklar mekanizmaları koruyucu muhafaza ile kapatılmalıdır. Makine yakınlarda "Dikkat Düşme Tehlikesi" şeklinde uyarı levhası asılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
33			ÜRETİM	Bunkerlerde bulunan kayış kasnak sisteminin koruyucu muhafazası yoktur.	El kol sıkışması, kopmalar, yaralanma	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Bunkerde bulunan kayış kasnak sistemi uygun şekilde kapatılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
34		ÇEVRE	GENEL	Yollar belirli aralıklarla sulanmamaktadır.	Solunum yolu hastalıkları, meslek hastalığı	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Kamyon yolları çok fazla ince toz olması nedeniyle solunum yolu hastalıklarına neden olur. Bunu önlemek maksadıyla su arazözü ile yollar belirli aralıklarla sulanmalıdır.	1	4		Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
35	Genel Durum			İş makinesini kullanan personelin belgesinin olmaması	Kaza, yaralanma, ölüm	MEVCUT	HAYIR	EVET	4	4	16	B	İş makinesini kullanan personelin operatör belgesinin bulunması gerekmektedir.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları Misafirler	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
36				İş makinesinin üzerinde uyarı ve ikaz levhalarının olmaması	Bilgilendirme eksikliği, kaza, yaralanma, ölüm	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	5	20	A	İş makinelerinin görünen yerlerine tehlikeleri bildiren yeterli sayıda uyarı ve ikaz levhasının bulunması gerekmektedir.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları Misafirler	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
37	Genel Durum	EKİPMAN	İŞ MAKİNESİ	Oksijen tüplerinin yatık vaziyette kullanılması	Patlama anında kişilerin yaralanması, hasarın ve can kayıplarının artması, cezai yaptırım	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	5	4	20	A	Oksijen tüpleri bir platformun üzerine sabitlenerek dik vaziyette kullanılması gerekmektedir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
38				Kontrol panellerinin altında yalıtkan paspas olmaması	Elektrik kazaları, yaralanma, ölüm	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	5	20	A	Makine kontrol panolarının altlarına yalıtkan paspas konulmalıdır.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
39				Kontrol panolarının altlarının ıslak olması	Elektrik kazaları, yaralanma, ölüm	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	5	15	B	Kontrol panolarının altlarına su gitmesi engellenmeli, kontrol paneli yükseğe kaldırılmalı veya önüne su kanal yapılmalıdır.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
40	Genel Durum	EKİPMAN	KOMPRESÖR	Kompresörün üzerinde uyarı ve ikaz levhalarının olmaması	Kompresör anızaları, kaza, patlama, yaralanma	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	5	20	A	Kompresörün üzerinde tehlikelere karşı personeli bilgilendiren uyarı ve ikaz levhalarının olması gerekmektedir.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
41			KOMPRESÖR	Kompresörün üzerinde kullanma talimatının olmaması	Kompresör anızaları, kaza, patlama, yaralanma	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	5	20	A	Kompresörün üzerinde makine kullanma talimatının olması gerekmektedir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
42			ELEKTRİK	Elektrik kablolarının açıkta olması	Elektrik kazaları, yaralanma, ölüm	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	5	15	B	Tüm elektrik kabloları kablo kanalları ile taşınmalıdır.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
43			GENEL	Uyarı levhasının eksikliği	Bakım onarım yapıldığını bilmeyen çalışanın makineyi çalıştırması, onarım yapan personelin makineye sıkışması, ağır yaralanması, işin aksaması	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Bakım ve arıza hallerinde makine alanına asmak için uyarı levhaları alınmalıdır. (Dikkat bakım var, Arızalıdır gibi)	1	4	4	Operatör Bakımcı	ÜST YÖNETİM	C

Çizelge 1.7. (Devam).

44	Genel Durum	İNSAN	GENEL	Kişisel koruyucu kullanım eksikliği	Ayağa malzeme düşmesi, meslek hastalığı, yaralanmalar	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	4	16	B	Üretim içinde çalışan personele iş elbisesi, koruyucu eldiven, toz maskesi, kulaklık, çelik burunlu çizme temin edilerek kullanımı sağlanmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
45				Üretim alanı içerisinde makine ve alet durum kaçış yollarının belirli olmaması	Makine yada çalışan personelin kendisi için belirlenen yoldan gitmemesi, kazalar, yaralanmalar	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	4	5	20	A	Üretim içerisinde makine ve yürüyüş yolları belirlinmeli ve sarı renkli çizgiler ile en az 120 cm genişliğinde olacak şekilde acil durum kaçış yolları belirlenmelidir.	1	5	5	Tüm Firma Çalışanları	ÜST YÖNETİM	C
46				Makinelerin kullanım talimatları üzerinde asılı olmaması	Makineyi bilinçsizce kullanma, makinenin arızalanması, işin aksaması	MEVCUT	HAYIR	HAYIR	3	4	12	B	Makinelerin bakım, kullanım ve güvenlik talimatları hazırlanmalı ve makine çalışma alanlarına asılmalıdır.	1	4	4	Operatör	İŞ GÜVENLİĞİ UZMANI	C
47	Genel Durum	İNSAN	GENEL	Kullanılan malzemeler dağınık olması	Takılma, düşme, malzemelerin bozulması, işin aksaması, olası iş kazaları	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	3	4	12	B	Çalışan malzemeler dağınık ve yerlerde muhafazasız şekilde bulunmaktadır. Malzeme dolabı yapılarak içerisine konulmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
48	Genel Durum	İNSAN	GENEL	Üretimde kullanılan seyyar uzatma kablolarının uzun olması	Kabloların birbirine dolanması, aşınma, ezilme, elektrik kaçağı	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	4	12	B	Üretim içerisinde kullanılan seyyar uzatma kabloları mümkün olduğunca uzun tutulmamalı, üzerine kesici ve delici malzeme düşmesi halinde zedelenmeyecek şekilde bir koruma yapılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
49			KADEME	Kesme işleminde kullanılan oksijen hortumlarının koruyucuları yoktur.	Gaz sızıntısı, parlama, patlama, yaralanmalar	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	4	12	B	Kesme işleminde kullanılan oksijen ve mutfak tüpü hortumlarının dış kısmına koruyucu spiral takılmalı, tüp gövdesine ve şaloma arkalarına alev geri tepme emniyet ventili takılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
50	Genel Durum	İNSAN	KADEME	Seyyar kablolar dağınık şekilde yerededir.	Çalışanların takılıp düşmesi, kabloların ezilmesi, elektrik çarpması	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	4	12	B	Yerde bulunan seyyar kablolar kullanılmadığı zamanlarda yerlerde durmamalı ve düzenli bir şekilde kaldırılmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
51			KADEME	Kademe çalışanlarının çelik burunlu ayakkabısı yoktur.	Ayağa malzeme düşmesi, parmakların ezilmesi, kopması	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	4	12	B	Kademe çalışanları çelik burunlu ayakkabı giymelidir.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
52			KADEME	Kademe için özel bir alanın olmaması	Yaralanma, düşme, takılma	MEVCUT	HAYIR	EVET	3	3	9	B	Kademe için özel bir alan olmalı ve üretim alanı içerisinde çalışma yapılmamalıdır.	1	3	3	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C
53		EKİPMAN	GENEL	Yangın söndürme tüp ve dolaplarının olmaması	Olaya müdahale edememe, ciddi hasarlar	MEVCUT	HAYIR	KISMEN	4	4	16	B	Fabrika genelinde yangın söndürme cihazları tamamlanmalıdır.	1	4	4	Tüm Firma Çalışanları	BÖLÜM ÇALIŞANI	C

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan araştırmanın neticesinde; Nevşehir ili civarında aktif olarak faaliyette bulunan beş ayrı bims fabrikasında ELMERİ® gözlem yöntemi uygulanmıştır. İşletmelerin faaliyet yılı, günlük üretim miktarı, işçi sayısı ve ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları baz alınarak bu işletmeler birbiriyle mukayese edilmiştir. Bu anlamda kurumsal olarak nitelendirebileceğimiz işletmelerin İSG hususunda daha duyarlı oldukları, gereken eğitimler sonucunda işletmelerde İSG kurallarına daha fazla uyulduğu, KKD kullanımında farkındalık oluşturulduğu araştırma bulgularına dayanarak söylemek mümkündür. Gözlem amaçlı ziyaretlerin gerçekleştirildiği işletme sahalarında çalışmanın yürütüldüğü süre boyunca herhangi bir yaralanma ya da ölümlü bir iş kazası meydana gelmemiştir. Olası iş kazalarının meydana gelebileceği hususlara ve risk faktörlerinin yüksek olduğu çalışma koşullarına işletmeler bazında aşağıdaki maddelerde yer verilmiştir;

- Bims fabrikalarının aktif olarak üretimde bulunduğu yıllar ve ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları arasındaki ilişki incelendiğinde, işletmelerin faaliyette bulundukları sürelerle bağlı istatistiksel bir ilişki gözlenmemiştir (Şekil 4.3). Araştırma kapsamındaki işletmelerin faaliyet süresi çok olan işletmelerden kurumsallaşma süreçlerini tamamlamalarıyla paralel olarak ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanlarının da yüksek olmaları beklenmektedir. Fakat bazı işletmelerin faaliyet sürelerinin çok olmasına karşın ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları daha az faaliyet gösteren işletmelere göre daha düşüktür (örn: BF-1 ve BF-2).
- Bims fabrikalarının elde ettikleri günlük üretim miktarları (adet) ile ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları arasındaki ilişki incelendiğinde, üretim miktarı yüksek olan işletmelerin daha yüksek puan elde ettikleri, üretim miktarı daha az olan işletmelerin ise düşük puan aldıkları görülmüştür (Şekil 4.4.). İşletmelerin üretim kapasitelerinin artışına bağlı olarak yüksek gelir elde ettikleri düşünülürse İSG bakımından ortaya çıkan ihtiyaçlara yönelik yatırımların daha çok sağlandığı düşünülmektedir.
- Bims fabrikalarında çalışan işçilerin sayıları ile ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanları incelendiğinde, çalışan işçi sayısı çok olan işletmelerin daha az işçi sayısına sahip işletmelere oranlar daha yüksek puanlara sahip oldukları tespit

edilmiştir (Şekil 4.5). İşletmelerin bu işçilere İSG konularında gereken eğitimlerin verilmesi ve KKD temin edilmesi hususunda duyarlı davranma düzeylerinin daha yüksek olduğu düşünülmektedir.

- “Güvenlik Davranışları ve İSG Eğitimi” konularında tüm işletmeler kapsamında doğru uygulamalar çoğunlukta iken, “Tertip, Düzen ve Temizlik” konularında bazı işletmelerde yanlış uygulama sayısı daha fazladır. Bu yanlış uygulamaların kişisel ihmallerden ve işletmelerin denetim eksikliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.
- “Makine ve İş Makinalarının Güvenliği” konularında genel olarak doğru uygulamalar çoğunlukta iken “Endüstriyel Hijyen” konularında ise yanlış uygulamalar çoğunluktadır. Bu durum ise işletmelerin makineler konusunda aldıkları tedbirlerin işçi sağlığı konusunda aldıkları önlemlerden daha çok olduğunu göstermektedir.
- “Ergonomi” başlığı altındaki konulardan “Elle ağır yük taşıma” konusunda yanlış uygulamaların çoğunluğu da yine dikkat çeken konular arasında yer almaktadır. Bu yanlış uygulamaların sayısı her ne kadar ikinci gözlem neticesinde azalma gösterse de hala iyileştirme gereken konular arasındadır.
- “Zeminler ve Geçiş Yolları” ve “İlk Yardım ve Yangın Güvenliği” konularında doğru uygulamaların ağırlıkta olduğu sonucuna ulaşılmıştır.
- “Stok Sahası” başlığı altındaki “Hammadde döküm sahası” ve “İstifleme” konularında yanlış uygulamalar ağırlıktadır.
- Araştırma kapsamında gözlem yapılan işletmeler bazında en yüksek ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanı BF-3 (%73,93) kodlu işletmeye aittir. En düşük puan ise BF-2 (%52,12) kodlu işletmeye aittir.
- İki farklı zamanda gerçekleştirilen gözlemler neticesinde en fazla olumlu farklılık BF-4 kodlu işletmeye aittir. Birinci gözlemde %47,5 puan elde etmiş iken ikinci gözlem sonucunda bu işletmenin puanı %60’a yükselmiştir.
- İşletmelerde yapılan gözlemler sırasında işletmecilerin iş ve işçi güvenliği hususundaki bilinçlerinin artışı ile elde edilen ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanının paralel olduğu düşünülmektedir. Kısaca, işletme sahiplerinin İSG bilincinin artışıyla elde edilen ortalama ELMERİ^{Bims} gözlem puanı da artabilmektedir.

- İşletmelerde daha önceden yaşanmış ölümlü ve uzuv kayıplı bir dizi kazalar sonucunda ortaya çıkan maddi ve manevi kayıplar İSG'ye olan önemi arttırdığı düşünülmektedir.
- İşletmelerde gerçekleştirilen denetlemelerin azlığının ve uygulanan cezai uygulamaların caydırıcı olmaması nedeniyle günümüzde İSG noktasında alınan tedbirler yetersiz kalabilmektedir.
- Son olarak araştırma kapsamında kullanılan ELMERİ gözlem yöntemiyle gerçekleştirilen uygulamalar aracılığıyla ilgili işletmelerin risk faktörlerinin azalması ve güvenlik endekslerinin artmasının yanı sıra işletme sahiplerinin ve çalışanların bu bağlamdaki farkındalık düzeyleri de arttırılmıştır.



KAYNAKLAR

- Akın, C. S., 2011. Denetim elemanlarının temel eğitimi notları, 30-31 Mart Antalya.
- Akkaya, G., 2007. Avrupa Birliği ve Türk Mevzuatı açısından sağlık kuruluşlarında iş sağlığı, iş güvenliği, meslek hastalıkları ve bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.
- Atlı, B., 2018. Elmeri yöntemiyle beş mermer fabrikasının genel iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
- Bahr, N. J., 1997. System safety engine eringand risk assesment: A Practical Approach, Taylor Francis, New York.
- Bıyıkçı, E. T., 2010. İş sağlığı ve güvenliğinin sağlanmasında iş güvenliği uzmanlığı, Yüksek Lisans Tezi, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Bilir, N. ve Yıldız, A. N., 2013. İş sağlığı ve güvenliği, 2. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara.
- Bilir, N., 2016. İş sağlığı ve güvenliği. Güneş Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., Ankara.
- Demirbilek, T., 2005. İş güvenliği kültürü, DEÜ İİBF Yayını, İzmir.
- Devebakan, N., 2008. Sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği, Sağlık İşçileri Sendikası Yayını, Ankara.
- Erdoğan, F., 2015. Tarımsal üretimde risk ölçümü. Yüksek Lisans Semineri, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Konya.
- Gündüz, L., 2011. Pomza Kullanımının Ar-Ge ve Yenilik Performansını Artırmak, Bims ve Pomza Çalıştay-1, Nevşehir.
- Gürbüz Kuzpınarı, H., 2016. Aksaray civarındaki taş ocaklarında Elmeri isg gözlem yöntemi uygulamaları, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aksaray Üniversitesi, Aksaray.
- Kılış, İ., 2014. İş sağlığı ve güvenliği, Dora Yayınları, Bursa.
- Laitinen, H., 2012. Teollisuuden työtur vallisuuden jaterveyden jobtaminem. Çeviri: Libellus çeviri hizmetleri. İmalat Sanayiinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi, BZD Yayıncılık, İstanbul.
- 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., Vuorinen, M., Simola, A. ve Yrjänheikki E., 2013. Observation-based proactive ohs outcome indicators - validity of the elmeri+ method, Safety Science.
- Özkılıç, Ö., 2011. İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevresel Etki Risk Değerlendirmesi, Tisk Yayınları, Ankara, Yayın No:540.
- Öztekin, C., 2006. Hizmet sektöründe hata türü etkileri analizi ve bir uygulama. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Sarı, M. ve Gürbüz Kuzpınarı, H., 2017. Aksaray civarındaki taş ocaklarında Elmeri isg gözlem yöntemi uygulamaları, Uluslararası Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, 02-03 Kasım, Adana.
- Sarıçam, H., 2012. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında hemşirelerin karşılaştığı risk ve tehlikelerin iş stres düzeyleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Sağlık Bilimler Enstitüsü, İzmir.
- Sarıkaya, H., ve Altındağ, R., 2015. Elmeri yönteminin mermer fabrikalarında uygulanabilirliği, Türkiye 24. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Sergisi, Bildiriler Kitabı, Antalya.
- Somunoğlu, S., 1999. Kavramsal açıdan sağlık, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, No. 1, Ankara.
- T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013. 5 Adımda Risk Değerlendirmesi Genel Yayın, Ankara.
- Tınar, M.Y., 1996. Çalışma psikolojisi. Dokuz Eylül Üniversitesi Yayını, İzmir.
- Tülü, M., 2014. İş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinde isg profesyonellerinin algı ve beklentileri. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
- Türk Standartları Enstitüsü, 2004. TS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Şartlar, TS Yayını, Ankara.
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Türkiye Toprak Sanayi Meclisi, 2006. Bims (Pomza) Alt Sektör Raporu. Bims Sanayicileri Derneği. Ankara.
- Uluslararası Atom Enerjisi Kurumu, 1991. Safety culture, International safety advisory group. Safety Series 75- INSAG-4 (Vienna: IAEA).
- Yağımlı, M., 2017. İş sağlığı ve güvenliği, Beta Basın-Yayın Dağıtım A. Ş., İstanbul.
- Yıldırım, E., 2010. İş sağlığı ve güvenliği güvenliğinde eğitimin rolü ve iş görenlerin işçi sağlığı ve iş eğitimi kanunundaki bilinç düzeylerini ölçmeye yönelik bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Yılmaz, H., 2013. İş kazası kavramı ve sonuçları, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

URL-1 Türk Dil Kurumu, <https://sozluk.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 20.09.2019.

URL-2 Risk MED, <https://www.riskmed.com.tr/yeni2/hizmetler/osgb-hizmetleri/risk-degerlendirmesi.html>, Erişim Tarihi: 21.09.2019.



EKLER

ELMERİ GÖZLEM FORMLARI



Çizelge A.1. BF-1 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (1. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		1. GÖZLEM			
İşletme:	BF-1 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
11.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXX	3	XXXX	4	
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	X	1			
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1			
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21.Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXX	5	XXXXXXXX	7	
2.2. Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	X	1	XX	2	
23 Zemin ve platformlar	X	1			
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane			X	1	
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNELERİNİN GÜVENLİĞİ					
31Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XX	2	XXXX	4	
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXXXX	6			
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XX	2	X	1	
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	X	1	XXX	3	
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X	1	
42.Aydınlatma	XX	2	X	1	
43Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX	2	
44 Kimyasallar	X	1			
45Töz			X	1	
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma			X	1	
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	X	1			
6. ZEMİNLERVEGEÇİŞYOLLARI					
6.1.Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1			
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X	1	
6.3. Uyarı levhaları	XXX	3	X	1	
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
7.1.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2			
7.2 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel			X	1	
7.3 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	X	1			
7.4 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	X	1			
7.5 Yangın tatbikatları	X	1			
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası			X	1	
8.2.İstifleme			X	1	
37 ELMERİ endeksi = $\frac{37}{37 + 33} \times 100 = 52.85$					

Çizelge A.2. BF-2 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (1. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		1. GÖZLEM			
İşletme:	BF-2 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
1.1.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXXXX	5	X		1
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	X	1			
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1			
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
2.1.Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXX	3	XXXXXXXX		7
2.2 Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2	X		1
2.3 Zemin ve platformlar	X	1	XXX		3
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane	X	1	XX		2
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNELERİNİN GÜVENLİĞİ					
3.1Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXX	3	XXXXXX		5
3.2 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXX	4	XX		2
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XXX	3			
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	X	1	X		1
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
4.1.Gürültü			X		1
4.2 Aydınlatma	XX	2	X		1
4.3Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX		2
4.4 Kimyasallar	X	1			
4.5Töz			X		1
5. ERGONOMİ					
5.1.Elle ağır yük taşıma			X		1
5.2Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	XX	2	XX		2
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI					
6.1Zemin ve geçiş yollarının yapısı			XX		2
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XX	2	XXXXXX		5
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
7.1.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2	X		1
7.2 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel			X		1
7.3 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XX	2			
7.4 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	XX	2	X		1
7.5 Yangın tatbikatları			X		1
8. STOK SAHASI					
8.1.Hammadde döküm sahası			XX		2
8.2.İstifleme			X		1
39 ELMERİ endeksi = $\frac{\text{Doğru}}{\text{Doğru} + \text{Yanlış}} \times 100 = \frac{39}{39 + 45} \times 100 = 46.42$					

Çizelge A.3. BF-3 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (1. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		1. GÖZLEM			
İşletme:	BF-3 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
1.1.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXXXXXX	7	XX		2
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	X	1			
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1			
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21.Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXX	5	X		1
22 Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XXX	3			
23 Zemin ve platformlar	XX	2			
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane	XX	2			
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
31Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXXXXX	5	XXX		3
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXXXX	5	X		1
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XXXX	4			
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	XXX	3	X		1
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X		1
42 Aydınlatma	XX	2	X		1
43Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX		2
44 Kimyasallar	X	1			
45Töz			X		1
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma			X		1
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	XXX	3	X		1
6. ZEMİNLERVEGEÇİŞYOLLARI					
61Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1	X		1
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XXXXXX	5	X		1
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2	X		1
72 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel	X	1			
73 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XX	2			
74 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	XX	2	X		1
7.5 Yangın tatbikatları	X	1			
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası	X	1	X		1
8.2.İstifleme			X		1
60 ELMERİ endeksi = $\frac{\text{-----}}{60 + 22} \times 100 = 73.17$					

Çizelge A.4. BF-4 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (1. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		1. GÖZLEM			
İşletme:	BF-4 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
11.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXX	3	XX	2	
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	X	1	XXX	3	
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1	XX	2	
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21.Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXX	5	X	1	
22 Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2	X	1	
23 Zemin ve platformlar			XX	2	
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane			XX	2	
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
31Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXXX	4	X	1	
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXX	3	XX	2	
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XX	2			
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	XX	2	X	1	
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X	1	
42 Aydınlatma	XX	2	X	1	
43Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX	2	
44 Kimyasallar	X	1			
45Töz			X	1	
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma			XX	2	
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	X	1	XXX	3	
6. ZEMİNLERVEGEÇİŞYOLLARI					
61Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1	X	1	
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X	1	
6.3. Uyarı levhaları	XXXXX	5	XXX	3	
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	X	1	XX	2	
72 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel			X	1	
73 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	X	1	XXX	3	
74 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	X	1	X	1	
7.5 Yangın tatbikatları			X	1	
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası	X	1	X	1	
8.2.İstifleme			X	1	
38 ELMERİ endeksi = $\frac{38}{38 + 42} \times 100 = 47.5$					

Çizelge A.5. BF-5 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (1. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		1. GÖZLEM			
İşletme:	BF-5 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
1.1.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXXXX	5	XXXX		4
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	XXXX	4	X		1
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	XX	2	X		1
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXXX	6	XX		2
22 Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2			
23 Zemin ve platformlar	XX	2	X		1
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane	XXX	3	X		1
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
31Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXX	3	X		1
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XX	2	X		1
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XX	2			
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	XXX	3			
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X		1
42.Aydınlatma	XX	2	X		1
43Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX		2
44 Kimyasallar	X	1			
45Töz			X		1
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma	XX	2	X		1
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	X	1	XX		2
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI					
61Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1	XX		2
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XXX	3	XXXXXXX		6
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	X	1	XXX		3
72 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel	X	1			
73 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XXXX	4	X		1
74 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	X	1	X		1
7.5 Yangın tatbikatları	X	1			
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası	X	1	X		1
8.2.İstifleme	X	1	X		1
55 ELMERİ endeksi = ----- x 100 = 60.43 55 + 36					

Çizelge A.6. BF-1 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (2. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		2 GÖZLEM			
İşletme:	BF-1 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
11.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXXXX	5	XX		2
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	X	1			
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1			
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21.Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXX	4	XXXXXXX		6
22.Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2	X		1
23.Zemin ve platformlar	XX	2	X		1
2.4.Soyunma odaları ve yemekhane	X	1	X		1
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
31.Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXX	3	XXX		3
32.Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXXXXX	6			
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XX	2	X		1
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	XXXX	4			
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X		1
42.Aydınlatma	XX	2	X		1
43.Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX		2
44.Kimyasallar	X	1			
45.Töz			X		1
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma			X		1
52.Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	X	1			
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI					
61.Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1			
6.2. İş makineleri yol çizgileri	X	1			
6.3. Uyarı levhaları	XXX	3	X		1
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2			
72.İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel			X		1
73.Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	X	1			
74.Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	X	1			
7.5.Yangın tatbikatları	X	1			
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası			X		1
8.2.İstifleme			X		1
46 ELMERİ endeksi = $\frac{46}{46 + 25} \times 100 = 64.78$					

Çizelge A.7. BF-2 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (2. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		2 GÖZLEM			
İşletme: BF-2 Kodlu İşletme					
Gözlemci: Ali Dede SAVUL					
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
11.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXXXX	5	X		1
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	XX	2			
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1			
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXX	5	XXXX		4
22 Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2	X		1
23 Zemin ve platformlar	XX	2	X		1
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane	XX	2	X		1
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
31Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXXXXX	5	XXXX		4
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXX	4	XX		2
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XXX	3			
3.4.Başınçlı kapların periyodik kontrolleri	X	1	X		1
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X		1
42 Aydınlatma	XX	2	X		1
43Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX		2
44 Kimyasallar	X	1			
45Töz			X		1
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma			X		1
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	XX	2	XX		2
6. ZEMİNLERVEGEÇİŞYOLLARI					
61Zemin ve geçiş yollarının yapısı			XX		2
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XXXX	4	XX		2
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2	X		1
72 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel			X		1
73 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XX	2			
74 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	XX	2	X		1
7.5 Yangın tatbikatları			X		1
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası			XX		2
8.2.İstifleme			X		1
48 ELMERİ endeksi = $\frac{48}{48 + 35} \times 100 = 57.83$					

Çizelge A.8. BF-3 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (2. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		2. GÖZLEM			
İşletme:	BF-3 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
1.1. KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXXXXXX	7	X		1
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	X	1			
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	X	1			
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
2.1. Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXX	5	X		1
2.2. Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XXX	3			
2.3. Zemin ve platformlar	XX	2			
2.4. Soyunma odaları ve yemekhane	XX	2			
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
3.1. Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXXXXXX	6	XX		2
3.2. Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXXXX	5	X		1
3.3. İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XXXX	4			
3.4. Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	XXX	3	X		1
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
4.1. Gürültü			X		1
4.2. Aydınlatma	XX	2	X		1
4.3. Hava Kalitesi, sıcaklık	XX	2	X		1
4.4. Kimyasallar	X	1			
4.5. Tuz			X		1
5. ERGONOMİ					
5.1. Elle ağır yük taşıma			X		1
5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	XXX	3	X		1
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI					
6.1. Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1	X		1
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XXXXXX	5	XX		2
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2	X		1
7.2. İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel	X	1			
7.3. Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XX	2			
7.4. Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	XX	2	X		1
7.5. Yangın tatbikatları	X	1			
8. STOK SAHASI					
8.1. Hammadde döküm sahası	X	1	X		1
8.2. İstifleme			X		1
ELMERİ endeksi = $\frac{62}{62 + 21} \times 100 = 74.69$					

Çizelge A.9. BF-4 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (2. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		2. GÖZLEM			
İşletme:	BF-4 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
1.1. KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXX	4	X		1
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	XX	2	X		1
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	XX	2	X		1
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
2.1. Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXX	5	X		1
2.2. Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2	X		1
2.3. Zemin ve platformlar	X	1	X		1
2.4. Soyunma odaları ve yemekhane	X	1	X		2
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
3.1. Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXXX	4	X		1
3.2. Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XXXX	4	X		1
3.3. İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XX	2			
3.4. Basıncılı kapların periyodik kontrolleri	XX	2	X		1
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
4.1. Gürültü			X		1
4.2. Aydınlatma	XX	2	X		1
4.3. Hava Kalitesi, sıcaklık	X	1	XX		2
4.4. Kimyasallar	X	1			
4.5. Töz			X		1
5. ERGONOMİ					
5.1. Elle ağır yük taşıma			XX		2
5.2. Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	X	2	XX		2
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI					
6.1. Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1	X		1
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XXXXXXX	6	XX		2
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
7.1. Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2	X		1
7.2. İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel			X		1
7.3. Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XX	2	XX		2
7.4. Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	X	1	X		1
7.5. Yangın tatbikatları			X		1
8. STOK SAHASI					
8.1. Hammadde döküm sahası	X	1	X		1
8.2. İstifleme			X		1
48 ELMERİ endeksi = $\frac{\text{-----}}{48 + 32} \times 100 = 60.0$					

Çizelge A.10. BF-5 Kodlu İşletme İçin Elmeri^{Bims} Gözlem Formu (2. Gözlem).

Elmeri^{Bims} Gözlem Formu 2.0		2. GÖZLEM			
İşletme:	BF-5 Kodlu İşletme				
Gözlemci:	Ali Dede SAVUL				
Gözlem Alanı: Fabrika Çalışma Alanları, Stok Sahası, İşyeri Bina ve Eklentileri					
Konular	Doğru	Toplam	Yanlış	Toplam	
1. GÜVENLİK DAVRANIŞLARI VE İSG EĞİTİMİ					
1.1.KKD kullanımı ve emniyetsiz davranış	XXXX	4	X		1
1.2. Çalışanların oryantasyon ve İSG eğitimi	XXXX	4	X		1
1.3. Çalışanların işe giriş sağlık raporları	XX	2	X		1
2. TERTİP, DÜZEN VE TEMİZLİK					
21.Çalışma alanları, makine yüzeyleri	XXXXXXX	6	XX		2
22 Atık ve hasarlı biriket toplama kovaları	XX	2			
23 Zemin ve platformlar	XX	2	X		1
2.4 Soyunma odaları ve yemekhane	XXX	3	X		1
3. MAKİNE VE İŞ MAKİNALARININ GÜVENLİĞİ					
31.Makine ve ekipmanların koruyucu muhafazaları	XXX	3	X		1
32 Kontrol paneli ve acil durdurma butonları	XX	2	X		1
3.3.İş makinelerinin periyodik kontrolleri	XX	2			
3.4.Basınçlı kapların periyodik kontrolleri	XXX	3			
4. ENDÜSTRİYEL HİJYEN					
41.Gürültü			X		1
42.Aydınlatma	XX	2	X		1
43Hava Kalitesi, sıcaklık	XX	2	X		1
44 Kimyasallar	X	1			
45Tuz			X		1
5. ERGONOMİ					
51.Elle ağır yük taşıma	XX	2	X		1
52Çalışma alanının tasarımı ve çalışma pozisyonu	XX	2	X		1
6. ZEMİNLER VE GEÇİŞ YOLLARI					
61Zemin ve geçiş yollarının yapısı	X	1	X		1
6.2. İş makineleri yol çizgileri			X		1
6.3. Uyarı levhaları	XXXXXXX	6	XXX		3
7. İLK YARDIM VE YANGIN GÜVENLİĞİ					
71.Elektrik dağıtım kutusu ve elektrikli cihazlar	XX	2	XX		2
72 İlk yardım kiti ve ilkyardımcı personel	X	1			
73 Yangın söndürücüler ve yangın hortumu	XXXX	4	X		1
74 Acil durum çıkışları ve acil durum kapıları	X	1	X		1
7.5 Yangın tatbikatları	X	1			
8. STOK SAHASI					
81.Hammadde döküm sahası	X	1	X		1
8.2.İstifleme	X	1	X		2
60 ELMERİ endeksi = $\frac{\text{60}}{\text{60} + \text{27}} \times 100 = \text{68.96}$					

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Ali Dede SAVUL

Eğitim Bilgileri;

Lisans : Süleyman Demirel Üniversitesi – Maden Mühendisliği (2008)

Yüksek Lisans: Aksaray Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği

Anabilim Dalı