



**T.C.**

**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
YÜKSEK LİSANS TEZİ**



**HAZIR BETON SEKTÖRÜNDE  
İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ:  
ÇANAKKALE İLİNDE BİR UYGULAMA  
Öznur BİLDİREN  
İş Güvenliği Anabilim Dalı**

**ÇANAKKALE**

**T.C.**  
**ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**HAZIR BETON SEKTÖRÜNDE**  
**İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ:**  
**ÇANAKKALE İLİNDE BİR UYGULAMA**

**Öznur BİLDİREN**

**İş Güvenliği Anabilim Dalı**

**Tezin Sunulduğu Tarih: 18\08\2017**

**Tez Danışmanı:**

**Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU**

**ÇANAKKALE**

Öznur BİLDİREN tarafından Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU yönetiminde hazırlanan ve **18\08\2017** tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan **‘‘Hazır Beton Sektöründe İş Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi: Çanakkale İlinde bir Uygulama’’** başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **İş Güvenliği Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

**JÜRİ**

Prof. Dr. Erdal CANPOLAT

**Başkan**

Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

**Üye**

Doç. Dr. Ömer Faruk ÖZTÜRK

**Üye**

Prof. Dr. Levent Genç

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

Sıra No:.....

## İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



**Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.**

Öznur BİLDİREN

## TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleŐtirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU ve çalışma sũresince tũm zorlukları benimle gũęũsleyen hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme ve arkadaŐlarımaya sonsuz teŐekkũrlerimi sunarım.

Öznur BİLDİREN  
anakkale, Aęustos, 2017



## SİMGELER VE KISALTMALAR

İSG	İş sağlığı ve güvenliği
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
WHO	Dünya Sağlık Örgütü
T.C.	Türkiye Cumhuriyeti
M.Ö.	Milattan Önce
y.y.	Yüzyıl
AB	Avrupa Birliği
m.	Madde
Ark.	Arkadaşları
SGK	Sosyal Güvenlik Kurumu
%	Yüzde
dB	Desibel
CO <sub>2</sub>	Karbondioksit
CO	Karbonmonoksit
H <sub>2</sub> S	Hidrojen sülfür
FMEA	Hata Modu ve Etkileri Analizi
HAZOP	Tehlike ve İşletilebilirlik Analizi
KKD	Kişisel Koruyucu Donanımlar
m <sup>3</sup>	Metreküp
Max.	Maximum
Min.	Minimum
Km\h	Kilometre\saat
cm.	Santimetre

## ÖZET

### HAZIR BETON SEKTÖRÜNDE İŞ GÜVENLİĞİ AÇISINDAN RİSK DEĞERLENDİRMESİ: ÇANAKKALE İLİNDE BİR UYGULAMA

Öznur BİLDİREN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

İş Güvenliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

18/08/2017, 60

Çalışmada hazır beton, sektöründe görülebilecek tehlikeler, riskler, ve bunlara bağlı çözüm önerilerinin getirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Çanakkale ilinde hazır beton sektöründe faaliyet gösteren bir santral gezilerek, santraldeki ilgili personellerle görüşülmüş ve üretim aşamaları iş güvenliği, açısından incelenmiştir. Yapılan risk değerlendirmesi, 8 farklı alanı içermektedir ve L tipi matrix yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Risk değerlendirmesi sonucunda toplam 41 risk tespit edilmiştir. Bu risklerin 7 kabul edilemez, 16 dikkate değer, 18 kabul edilebilir düzeydedir. Bu değerlendirmeler baz alınarak riskler için gerekli önlemler belirlenip ortadan kaldırılmaya yönelik öneriler sunulmuştur. Ayrıca konunun tam anlamıyla anlaşılması açısından giriş bölümünde ilgili tanımlara, iş kazaları, ve meslek hastalıkları hakkında detaylı bilgiye yer verilmiştir.

**Anahtar sözcükler:** İş Güvenliği, Hazır Beton, Risk, Tehlike, Risk Değerlendirmesi, İş Kazası.

## ABSTRACT

### **RISK ASSESSMENT in TERMS of WORK SAFETY in the READY-MIXED CONCRETE SECTOR: An EXAMPLE in ÇANAKKALE PROVINCE**

Öznur BİLDİREN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Master of Science Thesis in Work Safety

Advisor : Doç. Dr. Fatma BAYCAN KOYUNCU

18/08/2017, 60

It is aimed to bring ready-mixed, concrete, hazards, that may be seen in the sector, risks, and suggestions for solutions related to these. In line with this aim, a plant operating in the ready-mixed concrete sector in Çanakkale province was visited and interviewed with the relevant personnel at the plant and the production stages were examined in terms of job safety. The assessed risk is composed of 8 different areas and is done using the L type matrix method. A total of 41 risks were identified as a result of the risk assessment. 7 of these risks are unacceptable, 16 are noteworthy, 18 are acceptable. Based on these evaluations, the necessary measures for the risks have been determined and suggestions for elimination have been presented. In addition, for the sake of full understanding of the subject, detailed information on occupational diseases and occupational accidents, are included in the introduction.

**Keywords:** Job Safety, Ready Mixed, Risk, Hazard, Risk Assessment, Occupational Accident.



# İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR .....	v
ÖZET .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramları, Tanımı, Önemi, Amacı ve Tarihsel Gelişimi.....	1
1.1.1. Tanımlar.....	1
1.1.2. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Önemi.....	3
1.1.3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerinin Amacı.....	5
1.1.4. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	5
1.1.4.1. Dünya' da İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	5
1.1.4.2. Türkiye' de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi.....	8
1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Kazası Kavramı, Unsurları, Sınıflandırılması, Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler.....	9
1.2.1. İş Kazası Kavramı.....	10
1.2.2. İş Kazası Unsurları.....	11
1.2.3. İş Kazalarının Sınıflandırılması.....	12
1.2.4. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Kazalarının Nedenleri.....	13
1.2.4.1. Güvensiz (Emniyetsiz) Durumlar.....	14
1.2.4.2. Güvensiz (Emniyetsiz) Hareketler.....	15
1.2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Kazalarına Alınabilecek Tedbirler.....	15
1.2.5.1. İşçinin Rolü.....	16
1.2.5.2. İşverenin Rolü.....	16
1.2.5.3. Devletin Rolü.....	17
1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Meslek Hastalığı Kavramı, Sınıflandırılması, Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler.....	17
1.3.1. Meslek Hastalığı Kavramı.....	17
1.3.2. Meslek Hastalığı Unsurları.....	18

1.3.3. Meslek Hastalığının Tespiti.....	19
1.3.4. Meslek Hastalığının Sınıflandırılması.....	19
1.3.5. Meslek Hastalığının Nedenleri.....	20
1.3.5.1. Meslek Hastalıklarına Sebep Olan Fiziki Etkenler.....	20
1.3.5.1.1. Basınç.....	20
1.3.5.1.2. Titreşim (Vibrasyon).....	20
1.3.5.1.3. Radyant Enerji.....	20
1.3.5.1.4. Gürültü.....	21
1.3.5.1.5. Termal Konfor.....	21
1.3.5.1.6. Aydınlatma.....	21
1.3.5.2. Meslek Hastalıklarına Neden Olan Kimyasal Etkenler.....	22
1.3.5.2.1. Tozlar.....	22
1.3.5.2.2. Gaz ve Buharlar.....	23
1.3.5.2.3. Çözücüler.....	23
1.3.5.3. Meslek Hastalıklarına Sebep Olan Biyolojik Etkenler.....	24
1.3.6. Meslek Hastalıklarında Alınabilecek Tedbirler.....	24
1.3.6.1. Tıbbi Tedbirler.....	24
1.3.6.2. Çalışma Ortamında Alınabilecek Tedbirler.....	24
1.3.6.3. İşçiye Ait Tedbirler.....	25
1.4. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi.....	26
1.4.1. Tanımlar.....	26
1.4.2. Risk Değerlendirmesinin Amacı.....	27
1.4.3. Risk Değerlendirme Metodları.....	27
1.4.3.1. Kalitatif (Nitel) Risk Değerlendirme Metodları.....	28
1.4.3.2. Kantitatif (Nicel) Risk Değerlendirme Metodları.....	28
1.4.4. Risk Değerlendirme Süreci.....	29
<b>BÖLÜM 2</b>	
<b>ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....</b>	<b>33</b>
<b>BÖLÜM 3</b>	
<b>MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>35</b>
3.1. L Tipi Matrix Yöntemi.....	35
3.2. Hazır Beton Santrali Hakkında Genel Bilgiler.....	37
3.2.1. Hazır Beton Nedir?.....	37
3.2.2. Hazır Beton Santrali Genel Emniyet Kuralları.....	37
3.2.3. Beton Mikseri.....	39
3.2.4. Kompresör.....	40
3.2.5. Agrega Bunkerleri.....	41

3.2.6. Santral Odası.....	42
3.2.7. Bantlı Konveyör.....	42
3.2.8. Beton Pompası.....	44
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	45
4.1. Araştırmanın Konusu ve Amacı.....	45
4.2. Araştırmanın Önemi.....	45
4.3. Bulgular ve Analiz.....	45
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	58
EKLERİ.....	I
EK 1. Risk Değerlendirmesi.....	II
ÖZGEÇMİŞ.....	X

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 1.1. Risk değerlendirme sürecinin aşamaları.....	30
Şekil 1.2. Risk değerlendirme süreci.....	31
Şekil 3.1. Beton santrali.....	38
Şekil 3.2. Transmikser.....	39
Şekil 3.3. Kompresör.....	40
Şekil 3.4. Agregatör.....	41
Şekil 3.5. Stoklanmış agregatör.....	41
Şekil 3.6. Santral odası.....	42
Şekil 3.7. Bantlı konveyör.....	43
Şekil 3.8. Beton pompası.....	44
Şekil 5.1. Çelik burun ayakkabı.....	52
Şekil 5.2. Bekçi kulübesi.....	53
Şekil 5.3. İş Makinesi.....	54
Şekil 5.4. Duvara sabitlenmemiş dolap.....	55
Şekil 5.5. Yangın tüpü.....	55
Şekil 5.6. Yangın tüpü.....	56
Şekil 5.7. Santral odasındaki elektrik panosu.....	56

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Çizelge 1.1. İşitme yeteneği kaybı %.....	21
Çizelge 1.2. Yapılan işler-aydınlatma oranı.....	22
Çizelge 3.1. Bir olayın gerçekleşme ihtimali.....	35
Çizelge 3.2. Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti.....	36
Çizelge 3.3. Risk değerlendirme tablosu.....	36
Çizelge 3.4. Risk sonuçları.....	37



## BÖLÜM 1

### GİRİŞ

#### 1.1. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kavramları, Tanımı, Önemi, Amacı ve Tarihsel Gelişimi

##### 1.1.1. Tanımlar

İşçi sağlığı; bütün mesleklerde çalışanların sağlıklarını sosyal, ruhsal ve bedensel olarak en üst düzeyde tutmak, çalışma koşullarını ve üretim araçlarını sağlığa uygun hale getirmek, çalışanları zararlı etkilerden koruyarak işin ve çalışanın birbirine uyumunu sağlamak üzere kurulmuş bir tıp dalıdır (Artuner, 2012).

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ile Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) oluşturduğu işçi sağlığı ve iş güvenliği ortak komisyonunca kabul edilmiş işçi sağlığının esasları ise şunlardır:

1. İş kollarının tümünde işçinin fiziksel, ruhsal ve sosyo-ekonomik açıdan sağlığını en üst seviyeye çıkarmak ve bunun devamlılığını sağlamak.
2. Çalışma şartları ve kullanılan zararlı maddeler nedeni ile işçi sağlığının bozulmasını engellemek.
3. Her işçiyi fiziksel ve ruhsal yapısına uygun olacak şekilde bir işte çalıştırmak.
4. Özetle işin, işçiye ve işçinin işe olan uyumunu sağlayabilmektir.

İşçi sağlığı kavramı kapsamında yaygın olarak kullanılan ve ülkemiz resmi gazetesinde de 30 Haziran 2012 tarihinde yayımlanan 6331 sayılı İşçi Sağlığı ve Güvenliği Kanununda da yer alan iş sağlığı kavramına da değinmekte fayda vardır.

İş sağlığı, çalışma koşulları ile üretimde kullanılan tüm araçların insan sağlığına elverişli duruma getirmek, çalışanlara zarar verebilecek etkilerden koruyarak, işin ve çalışanın birbiriyle olan uyumunu sağlamak üzere yapılan çalışmalardır. İş sağlığı, işten kaynaklanan risk unsurlarının tümünü kontrol altında tutarak çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal iyilik durumunu korumak, geliştirmek, iyileştirmek ve işin çalışana, çalışanların işlerine uyumlarını sağlamak olarak tanımlanmıştır. (ILO, WHO 1950)

İş güvenliği ise, en bilinen haliyle, işçilerin iş kazalarına uğramalarını önlemek amacıyla güvenli çalışma ortamını oluşturmak için alınması gereken önlemler dizisidir (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, 2011: 7).

İşçi sağlığı ve güvenliği, işyerlerinde işin gerçekleştiği esnada çalışma koşulları ve teknik donanımların sebep olabileceği tehlikelerin sağlığa verebileceği etkilerden

korunmak, üretimin devamlılığını sağlamak ve daha uygun bir çalışma ortamı yaratabilmek için yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalar bütünüdür.

Dünya Sağlık Örgütü ile Uluslararası Çalışma Örgütünün belirlediği ilkeler doğrultusunda işçi sağlığı ve iş güvenliği kavramını açıklamak gerekirse; işçi sağlığı ve iş güvenliği, bütün çalışanların fiziksel, ruhsal ve toplumsal sağlık ve refahlarını en üst seviyeye çıkarılması ve mevcut durumun korunması, işyeri şartlarının, çevrenin ve üretilen ürünlerin oluşturabileceği sağlığa zararlı etkilerin yok edilmesi; çalışanların kazaya uğramasına veya yaralanmasına sebep olabilecek risklerin önlenmesi, çalışanların gereksinimlerinin göz önünde bulundurulduğu uygun bir iş ortamı oluşturulmasıdır. (Çolakoğlu, 2002).

İşçi sağlığı ve iş güvenliği kavramını genel kapsamda incelediğimizde görüyoruz ki önem verilen sadece işçi sağlığı değil aynı zamanda üretim süreci ve çalışma ortamının da üzerinde fazlaca durulmuştur. Sadece işçi yada sadece işveren baz alınarak yapılan çalışmalarla tam anlamıyla işçi sağlığı ve güvenliğini sağlamak mümkün olmayacaktır. Tam anlamıyla işçi sağlığı ve güvenliği sağlanmak isteniyorsa bahsettiğim konular bir bütün olarak düşünülmeli ve çalışmalar bu yönde olmalıdır.

İşçi sağlığı ve iş güvenliği kavramı aynı zamanda bazı ilkeleri de içermektedir. Bu ilkeleri zorunlu olması, evrensel bir hak olması ve önleyici olması olarak sıralamak mümkündür.

İşçi sağlığı ve güvenliği kavramı evrensel bir hak olması ilkesi gereği işçilerin sağlıklı bir ortamda çalışmalarını kanunlarca desteklenmek durumundadır. Ülkemiz kanunlarınca koruma altına alınan işçi sağlığı ve güvenliği kavramı çalışma ortamı içinde bulunan tüm çalışanlara eşit biçimde sunulan sosyal bir hak statüsünde çalışmaktadır.

İşçi sağlığı ve güvenliği zorunlu olması ilkesi başka bir deyişle çalışanların çalışma ortamları içinde meydana gelebilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarından koruma zorunluluğudur. Bu ilke sadece kanun koymak veya belli zorunluluklar getirmekle sınırlı kalmamalıdır. İşletmelerde bu ilke gereği yapılması gerekenlerin yapılıp yapılmadığı belli aralıklarla kontrol edilmelidir.

İşçi sağlığı ve güvenliği kavramı önleyici olması ilkesi ise çalışanlar için oluşturulan sağlıklı çalışma ortamını tehdit eden unsurları önlemek anlamına taşımaktadır. Bu demektir ki gerçek anlamda işçi sağlığı ve güvenliğini sağlamak sadece kanunların desteklediği zorunluluklardan ibaret olmamalıdır yani bir zorunluluk gözüyle bakmaktan ziyade bunun bir kültür olarak hayatımızın bir parçası haline gelmesi gerekir. Bu bincin toplumda yer etmesi de yapılacak eğitimlerle mümkündür. Önleyicilik ilkesi kapsamında

önemli olan bir diğer durum ise işyeri hekimliği uygulamasıdır. Bu uygulama gereği işyeri hekimi; sağlık denetlemesi, eğitim, bilgilendirme ve ilgili birimlerle koordine çalışmayı, rehberlik ve danışmanlık gibi görevleri yapmakla yükümlüdür.

### 1.1.2. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Önemi

İşçi sağlığı ve iş güvenliğine önem verilmesinde başlıca sebep; yaş, cinsiyet, ırk ve meslek farkına bakılmaksızın herkesin yaşama hakkının en yüksek seviyede güvence altında olması gerekliliğidir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin önemini anlamak için, iş kazaları ve meslek hastalıkları sebebiyle oluşan kayıplar ve bunların yarattığı sonuçları bilmek gerekir.

Aşağıda verilen bilgiler konunun önemini açık olarak ortaya koymaktadır. (Yiğit, 2013).

- Her gün dünyada 6.300 işçi iş kazası geçirmekte veya meslek hastalığına yakalanmaktadır.
- Her yıl dünyada 317.000.000 iş kazası meydana gelmektedir.
- Her yıl dünyada 2.300.000 işçi iş kazaları sonucu yaşamını yitirmektedir.

Kaza ve ölümlere ilişkin bildirimlerde gizlenme payı olduğundan bu gerçek sayıların çok daha fazla olacağı açıktır.

Uluslararası Çalışma Örgütü çalışmalarında, ayrıca;

- Ölüm oranı ülkelerin gelişmişlik düzeyiyle ters orantılıdır. Az gelişmiş ülkelerdeki ölüm sayısı 10 ile 100 kat daha fazladır.
- En fazla etkilenen kişiler, en az koruma altında ve en kötü şartlarda çalışan kadınlar, çocuklar ve kaçak işçilerdir.
- İş kazaları ve meslek hastalıkları, özellikle tarım, maden ve inşaat alanlarında yoğundur.
- Hastalanan veya ölen kişilerin büyük çoğunluğu küçük ve orta ölçekli işletmelerde çalışmaktadır. (Esin, 2006)

Görüldüğü gibi rakamlar çok yüksek durum yadsınamayacak kadar ciddidir. Çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıklarına uğramamaları ya da bu ihtimalin en düşük seviyeye çekilmesi ve çalışanların sağlıklı bir ortam içinde çalışma hayatlarının devamlılığı sağlamak için işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamaları son derece önemlidir. İşçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarına yeterince önem verilmemesi durumunda iş kazaları ve meslek hastalıkları görülme sıklıkları artmakta iyileştirme süreçleri de uzamaktadır.



İşçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarının önemini daha iyi kavrayabilmek açısından iş kazaları ve meslek hastalıklarından en çok etkilenen işçileri ele alalım. İşçiler açısından oluşabilecek olumsuzlukları maddeler halinde sıralamak gerekirse;

- Çoğunlukla yaralanma ve hatta ölümlere yol açan iş kazaları ve meslek hastalıkları ile karşılaşan işçiler iş güçlerinin tamamını veya bir kısmını, devamlı ya da sınırlı bir süreliğine kaybedeceklerdir.
- Bu süreç içinde işçiler kazanacakları gelirden yoksun kalacaklardır. Böyle bir durumla karşılaşan işçiler geçici ya da sürekli iş göremez raporu alacaklardır.
- Sürekli olarak iş göremez duruma gelen işçilerin gelir yaratma kapasitesi sınırlanacak rehabilitasyon sonrası ise ancak düşük ücretli bir işte çalışabileceklerdir.
- Çoğunluğunun aldıkları maaşlardan başka bir geliri bulunmayan işçiler ve bakmakla yükümlü oldukları aileleri, ekonomik sıkıntıya girecek, işçiler belki de eski sağlığına bir daha kavuşamayacak olmanın moral çöküntüsünü ömür boyu taşıyacaklardır.
- Kazanın ölümle sonuçlanması ise işçinin ve ailenin karşılaşabileceği en büyük tehlikedir. (Akkök, 1977)

Yukarıda saydığım bu sebeplerin önüne iyi yapılandırılmış sağlam bir şekilde çalışan işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarıyla geçilebileceğini bilmek işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarının önemini kavramakta biz için iyi bir yol göstericidir.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının doğurduğu olumsuzluklardan diğer etkilenenler işçiler kadar olmasa da işverenlerdir. İşverenlerin iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu maruz kaldığı mali sorumluluklar işçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarının önemini ciddi derecede vurgulamaktadır.

İşveren sorumlu olduğu doğrudan maliyetler;

- Tedavi ve diğer giderler için yapılan ödemeler ve tazminatlar
  - İşgücü kaybı
  - Üretimdeki yavaşlamalar ya da duraksamalar
  - Zarar gören makine, tezgah, teçhizat vb. onarımı veya yenilenmesi
  - Diğer çalışanlar açısından oluşan olumsuz etkiler
  - İş verimliliğindeki azalma ve kalite seviyesindeki düşme
  - Yasal yükümlülük ve sorumluluklarla karşı karşıya kalma,
- İşverenin sorumlu olduğu dolaylı maliyetler;

- Yeni işçilerin bulunması ve yetiştirilme süreci
- Kaybedilen işgücü yerine yenisinin getirilmesi
- Mevzuatın yerine getirilmesi için gerekli olan ek maliyetler (iş kazası bildirim, rapor hazırlama vb.) (Kahya, 2014)

İşçi sağlığı ve iş güvenliği uygulamalarının doğru ve düzenli bir şekilde kullanıldığı iş yerlerinde işçiler açısından daha sağlıklı ve güvenli bir ortam yaratılmış olacaktır ve bu sayede işçilerin verimliliği artacak dolayısıyla bu durum işveren için de olumlu sonuçlar doğuracaktır.

### **1.1.3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Önlemlerinin Amacı**

İşçi sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin genel bir açıdan incelendiğinde görülüyor ki temelde toplumsal ve kişisel huzur ve mutluluğun sağlanması hedeflenmektedir. Çünkü çalışanların iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi sonuçlar doğuran tehlikelerin öncelikle kendilerini sonra aile, işletme ve toplumu da içine alan geniş bir kapsamda etkilerinin görüldüğü bilinen bir gerçektir. Bu sebeple aslında amaç; çalışanların yaş, cinsiyet, meslek farkına bakılmaksızın yaşama, çalışma ve sağlık haklarının en yüksek seviyede garanti altına alınmasına duyulan ihtiyaçtır.

İşyerlerinde gerekli olan güvenlik tedbirlerinin alınması, işten kaynaklı tehditlerin ortadan kaldırılması, işin çalışanla uyumlu hale getirilmesi, iş kazası ve meslek hastalıklarının belirlenerek işçilere tedavi sürecinde her türlü desteğin sağlanması, olası kazaları önleyerek verimliliği arttırmak işçi sağlığı ve iş güvenliği önlemlerinin amaçları arasındadır. Kısaca tüm bu saydıklarımızın temelinde sağlıklı ve güvenli çalışma ortamları oluşturularak iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi, çalışanların ruh ve beden bütünlüğünün korunması yatmaktadır (Kılış, 2016).

### **1.1.4. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi**

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin tarihsel gelişimi çok uzun yıllara dayanmaktadır. Bu kısımda da bu gelişim sürecini Türkiye de ve Dünya da olmak üzere iki ana başlık altında toplayarak bahsedilecektir.

#### **1.1.4.1. Dünya' da İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi**

İnsanoğlu tarihi boyunca canını ve malını mevcut ve olabilecek tehlikelere karşı korumak için önlemler almaya çalışmıştır. Eski çağlarda işçi sağlığı ve güvenliği kavramlarına çok daha farklı bir bakış açısıyla yaklaşılmaktaydı. Zaman geçtikçe

insanların kullandığı araç gereçler, toprağı işlemeye başlamaları ve topraktan çıkardıkları madenleri işleyerek ev, yol, su kanalı gibi alanlarda kullanmaya başlamaları ve bunların beraberinde getirdiğı sağılık sorunlarında artışlar olduğı fark edildi. Bu artışlar insanların bakış açısının değışmesine ve işçi sağılığı ve iş güvenliğı konusunun daha önemli bir hal almasına sebebiyet verdi. Eski çağlardan günümüze kadar geçen süreçte birçok bilim adamının yapmış olduğı çalışmalarla işçi sağılığı ve iş güvenliğı mevzuatının gelişmesini ve şimdiki halini almasını sağılamıştır.

Eski Mısır’ da mimar ve hekim olan İmphotep, Mısır piramitlerinin yapımı esnasında yaptığı incelemelerde farkettiğı iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla dikkati çekmeyi başarmıştır. Yapım esnasında fazlaca kaza ve bel kaynaklı problemlerin olduğı gözlenmiştir. Bu sorunu çözümlmek ve iş ve işçi kaybını önlemek baz alınarak ilk işyeri tıbbi servisleri oluşturulmuştur.

M.Ö 2000’lerde Babil İmparatorluğu’nun kurucusu Hammurabi’ nin yaptığı kanunlarda işçi sağılığı ve iş güvenliğı adına önemli adımlar atılmış, yapılan işin olumsuz bir sonuç doğurmasında işveren sorumlu tutulmuştur.

Yunan tarihçi Herodot verimli çalışmanın sağılıklı beslenmeyle olacağı görüşüyle iş sağılığı konusunda ilk adımı attığı kabul edilmiştir.

Meslek hastalıklarının temeli ise ilk defa Hipokrat kurşunun zararlı etkilerinden bahsettiğı kitabıyla (Corpus Hippocratium) atmıştır. Bu sayede madenlerde çalışanların uğrayabileceğı sağılık sorunları da gündeme gelmiş ve meslek hastalığı şeklinde tanımlanabilmesi konusunda önü açılmıştır.

Pliny, tozlu yerlerde çalışmanın risklerinden ve maske kullanılması gerektiğinden ilk bahseden kişi olmuştur. Aynı zamanda ortamdaki tehlikeli tozlara karşı çalışanların korunması için maske yerine başlarına torba geçirebilecekleri önerisinde bulunmuştur. Juvenal ise sürekli ayakta çalışan işçilerin varislerinin olabileceğı konusuna değinmiş ve özellikle demircilerin karşılaştığı göz hastalıklarının yapılan işlerden kaynaklandığını belirtmiştir.

Ortaçağda işçi sağılığı ve iş güvenliğı ile ilgili bilimsel çalışmaların durduğı görülmektedir. Rönesans ile birlikte meslek hastalığı ile ilgili çalışmalar yeniden gündeme gelmiştir. Tıpta bir yeniliğe öncülük eden Paracelsus maden işletmelerinde işyeri hekimi olarak çalışmaya başlamış ve ilk işyeri hekimliğı kitabını yazmıştır. Paracelsus günümüzdeki pnömokonyoz tanısında da kullanılan önemli çalışmalara imza atmıştır. Bunlar; madencilerde akciğerde görülen hastalık belirtilerini tanımlanması, zehirlerin kimyasal yapıları, doz ve organizma arasındaki ilişkiyi belirleyici çalışmalardır.

Bernardino Ramazzini, bilimsel esaslara dayalı olarak konuyu ilk inceleyen kişidir. Ramazzini yaşamı boyunca üniversiteler de çalışarak birçok meslek grubuyla ilgili hastalıkları tanımlamış ve önlemleriyle ilgili açıklamaların yer aldığı çalışmalar yapmıştır. Çalışmaların da üzerinde durduğu en önemli noktalardan biri bazı sağlık sorunlarının çalışma ortamlarından kaynaklandığı olmuştur. Yapmış olduğu bu çalışmalardan ötürü iş tıbbının öncüsü olarak görülmektedir. Yaptığı çalışmaları Çalışanların Hastalıkları adlı kitabında derlemiş ve detaylı olarak incelemiştir.

İşçi sağlığı ve iş güvenliğiyle ilgili bilimsel çalışmalardaki ilkler genel olarak İtalya’ da ortaya çıkmasına rağmen gelişim süreci İngiltere olmuştur. Makineleşmiş endüstri olarak da isimlendirilen sanayi devrimi ilk olarak İngiltere’ de ortaya çıkmış ve beraberinde birçok toplumsal ve teknolojik gelişmeyi de getirmiştir. Bu gelişimler çalışma hayatında da önemli değişikliklere sebep olmuştur. Gelişmelerin yanında sanayileşmenin getirdiği bazı problemlerde de olmuştur. Bu duruma örnek olarak; fabrikalarda ve diğer işletmelerde makinalardan kaynaklanan fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikeler, çalışanların ücretlerinin düşmesi ve buna bağlı işçilerin işsizlik korkusu, çalışma saatlerinin uzunluğu ve çalışma ortamının şartları kötüleşmesini verebiliriz.

Çevre sağlığının kurucusu olarak kabul edilen Chadwick, çevre ve barınma koşullarının önemine değinmiş; Pervical Pott ise, çalışma koşullarının ve ortamdaki zararlı maddelerin hastalıklarla olan bağlantısını inceleyerek iş sağlığı gelişimine öncülük etmiştir. Çalışmaları 1788 yılında baca temizleyici ve çırakların çalışma koşullarını düzenleyen bir kanun çıkmasına vesile olmuştur. Bu önemli gelişmeden sonrada çalışma hayatıyla ilgili yasal düzenlemeler hız kazanmıştır.

1833’ den itibaren İngiltere’ de yürürlüğe giren Fabrika yasaları, işçileri koruma ve iş güvenliğine yönelik önemli düzenlemeler getirmiştir. Özellikle çalışma saatleri ve çocuk işçilerin haklarını korumaya yönelik önemli bir adımdır. Çalışma süresi 10 saate indirilirken 9 yaşın altındaki çocukların çalışması ve 18 yaşın altındaki çocukların da gece çalışması yasaklanmıştır. 1842 yılı itibariyle de kadın ve çocukların madenlerde çalışması yasaklanmıştır. Fabrikalar da işyeri hekimi zorunluluğu ise 1844 yılında gerçekleşmiştir.

Amerika da ise işçi sağlığı ve iş güvenliği alanındaki ilk düzenlemeler Massachusetts eyaletinde gerçekleşmiştir. Yapılan düzenlemelerde çocuk işçi hakları ön planda tutulurken çalışma hayatında denetim sistemi 1867 yıllarında işleme konmuştur. Kurşun, karbon sülfür ve cıva zehirlenmeleri ile silikosiz problemini inceleyen Hamilton bu konuda önemli adımlar atmıştır. Hastanelerde meslek hastalıklarının tedavi edilebilmesi için özel bir

alanın oluşturulması fikri ilk olarak Tissot' dan gelmiştir. Amerika'da 20.yy itibariyle meslek hastalıkları alanındaki çalışmalar başlamıştır.

Sovyetler Birliği ve diğer Doğu Avrupa ülkelerinde işçi sağlığı ve iş güvenliği çalışmaları Ekim Devriminden sonra hız kazanmış ve 1922 yılından sonra yoğunlaşarak devam etmiştir.

#### **1.1.4.2. Türkiye'de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi**

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin dünyada olduğu gibi Türkiye' de de Osmanlı döneminden başlayarak özellikle Cumhuriyet sonrası dönemde gelişerek devam etmiştir (Kılıkış, 2016).

19. yüzyılda Avrupa'nın da etkisiyle Osmanlı İmparatorluğu' nda sanayileşme hareketleri başlamış ve buna bağlı işçi sayılarındaki artışlar sebebiyle işçi sağlığı ve iş güvenliği alanında sorunlar oluşmaya başlamıştır. Bu dönemlerde insanlar gelirlerini yoğun olarak maden sektöründen sağlamaktaydı. Dolayısıyla işçi sağlığı ve iş güvenliği alanındaki ilk gelişmeler kömür madenlerinde çalışan işçilere yönelik olarak yapılmaya başlanmıştır.

Kömür ocaklarının çalışma koşullarının ağır olması sebebiyle birçok işçi akciğer hastalıklarına maruz kalmıştır. Buna bağlı olarak meydana gelen üretimdeki düşüşleri arttırmak ve madenlerde bir hekim bulunması zorunluluğunun getirilmesi amacıyla Madeni Hümayun Nazırı Dilaver Paşa tarafından bir tüzük oluşturulmuştur. Fakat padişah onayı alamadığı için Dilaver Paşa Nizamnamesi olarak kalmıştır.

Maadin Nizamnamesin de ise işverenlerce, iş kazalarına karşı gerekli önlemlerin alınmasını, madenler de hekim ve gerekli ilaçların bulundurulmasını, iş sırasında kazaya uğrayan işçilere tazminat ödenmesi gibi işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili daha detaylı koruyucu hükümler yer alması açısından önemlidir (Kahya, 2014).

Cumhuriyet döneminde ise sanayileşmenin tam anlamıyla başlaması üretim ve çalışma hayatında bazı değişikliklere gidilmesini sağlamıştır. Alınan ilk önlem 1921 yılında çıkarılan 151 sayılı Maden İşçisinin Hukukuna Dair Kanunu olmuştur. Maden işçilerinin kötü çalışma ortam şartlarının ve getirdiği sağlık sorunları sebebiyle 1935'de Ereğli Kömür Havzası Maden Ocaklarında Çalışan Amelenin Sıhhi İhtiyaçlarının Teminine Dair Nizamnamesi çıkarılmıştır. Her iki düzenleme sayesinde işçilerin sağlığı ve iş güvenliği, madenlerdeki olası kazalara karşı koruyucu önlemler alınmasını sağlayarak çalışma şartlarının iyileştirilmiştir.

Cumhuriyet döneminde iş kazası ve meslek hastalığı ile ilgili yapılan ilk ve çok büyük önem taşıyan düzenleme olarak kabul görmüş Borçlar Kanunu 1926' da ve Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ise 1930 yılında kabul edilmiştir. Borçlar kanunu ile işverene, işçilerin sağlıklı ve güvenilir bir çalışma ortamı sağlamaları için önemli yükümlülüklerinin verilmesinin yanında iş kazası ve meslek hastalığı ile ilgili hukuki sorumlulukları düzenlenmiştir. Umumi Hıfzıssıhha Kanunu ise iş güvenliğinin temelini oluşturan düzenlemeler getirilmiştir.

1936 yılında yürürlüğe giren 3008 sayılı ilk iş kanunu ile işçi sağlığı ve iş güvenliği ilk kez ayrıntılı ve sistemli olarak düzenlenmiştir.

1945 yılında Çalışma Bakanlığı kurulmuş ve artık işçi sağlığı ve iş güvenliği sağlanması görevi Bakanlığa bağlı olan İşçi Sağlığı Daire Başkanlığına verilmiştir.

İlk iş kanununun o günün ihtiyaçlarını karşılayamaması ve yeni bir kanuna ihtiyaç duyulması sonucu 1971' de 1475 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir.

Süreç ilerledikçe gelişen teknoloji ve üretim sistemlerindeki gelişmeler, uluslararası mevzuatın da etkisiyle tekrar bir değişime gidilmesine sebep olmuş ve 2003 yılında 4857 sayılı İş Kanunu yürürlüğe konulmuştur.

2003 yılında günümüze uzanan süreç de işçi sağlığı ve iş güvenliği alanında oluşan gereksinimler doldurulmuş ve geliştirilmesine yönelik önemli çalışmalar yapılmıştır. Ancak sistemin daha düzenli ilerlemesi ve AB'nin işçi sağlığı ve iş güvenliği yönergeleri ile uyumlu olma zorunluluğu bu alanda yeni bir kanun çıkarılmasına sebep olmuştur. 2012 yılında çıkarılan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile tüm çalışma alanlarını içine alan ve bütün çalışanları kapsayan, genel anlamda işveren sorumlulukları baz alınarak hazırlanmış ve bu alanda yeni bir anlayış getirilmesini sağlamıştır.

2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı Kanun ile birlikte işçi sağlığı ve iş güvenliği koşullarının iyileştirilmesine yönelik birçok yönetmelik çıkarılmış ve varolan yönetmeliklerde de değişiklik yada güncelleme yoluna gidilmiştir. Bunlara örnek olarak da ILO' nun 167 sayılı İnşaat İşlerinde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi ve 176 sayılı Madenlerde Güvenlik ve Sağlık Sözleşmesi verilebilir (Kılıkış, 2016).

## **1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Kazası Kavramı, Unsurları, Sınıflandırılması, Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler**

Bu bölümde kaynaklardaki tanımlarına yer verilecek, iş sağlığı ve güvenliği açısından yaşanan iş kazalarının nedenleri irdelenerek bunlara bağlı önlemlerin neler olabileceği hakkında bilgi verilecektir.

### 1.2.1. İş Kazası Kavramı

Kaza, sözlükte istem dışı, umulmayan bir olay, rastlantı, amaçsız davranış sonucu bir kimsenin, bir nesnenin veya bir aracın zarara uğraması olarak tanımlanmaktadır. (Türk Dil Kurumu, 2006).

İş kazası kavramının farklı birçok kaynakta çeşitli tanımları yer almaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü' ne göre İş Kazası kavramı "Belirli bir zarar veya yaralanmaya yol açan, önceden planlanmamış, beklenmedik bir olaydır" olarak tanımlanmıştır.

Dünya Sağlık Teşkilatı' na göre ise İş Kazası kavramı "Önceden planlanmamış çoğu zaman, kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olaydır" olarak tanımlanmıştır (İşler, 2015).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanuna göre ise " İş kazası: İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olayı" şeklinde tanımlanmaktadır (6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu, 2012).

Sosyal politika ve iş güvenliği görüşüne göre ise "İş kazaları, işçinin yaptığı işin süresi dahilinde çalışma şartları, işin özelliği ve yürütümü ya da kullanılan makine, araç, gereç ve malzeme sebebi ile uğradığı, iş gücünün tamamını ya da bir kısmını kaybettiği olaydır" olarak tanımlanmıştır.

İş kazası tanımlarından en geniş kapsamlı olanı 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Madde 13'de yer almaktadır. Bu kanuna göre İş kazası;

- a) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
  - b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle veya görevi nedeniyle, sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş veya çalışma konusu nedeniyle işyeri dışında,
  - c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
  - d) Emziren kadın sigortalının, çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
  - e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında,
- meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen özüre uğratan olaydır (Resmi Gazete, 2006).

### 1.2.2. İş Kazasının Unsurları

Bir iş kazasının unsurları yani olayın iş kazası olarak sayılabilmesi için çalışan kişinin kazaya uğraması, kaza yapan kişinin sigortalı olması, kaza yapan kişinin bedenen ve ruhen zarara uğraması, kaza ile sonuç arasında uygun bir illiyet bağının olması sayılabilmektedir.

Kazaya uğrama: Kaynaklarda kazaya uğramayla ilgili yapılan çeşitli açıklamalar yer almaktadır. Kaynaklarda yer alan bir açıklamaya göre, kaza, mağdurun vücut bütünlüğüne, organik yapısına yabancı, dış bir etken, dış bir olay sonucu meydana gelmelidir (Tuncay, Ekmekçi, 2011). Bu anlatıma göre kazanın iş yerinde dış etkenler sonucu ortaya çıkması gerekmektedir. Örneğin; yangın, elektrik çarpması, makine kazaları, yıldırım düşmesi vb.

Sigortalı olma: Bu unsur konuyla ilgili en önemli olanıdır. Çünkü çalışanın bedenen ve ruhen zarara uğradığı olayın iş kazası olarak sayılabilmesi için öncelikli olarak çalışanın sigortalı olması gerekmektedir.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu' nun 4üncü maddesi gereği sigortalı sayılanlar;

1. Bütün sigorta kolları bakımından sigortalı sayılanlar (m. 4)
  - a. Hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılanlar (m. 4\I-a)
  - b. Kendi adına bağımsız çalışanlar (m. 4\I-b)
  - c. Kamu idarelerinde çalışanlar (m. 4\I-c)
  - d. Sigortalıların işleri nedeniyle geçici olarak yurt dışında bulunmaları
2. Bazı sigorta kolları bakımından sigortalı sayılanlar (Kısmi sigortalılar) (m. 5)
3. Sosyal güvenlik destek primi ödeyerek çalışanlar
  - a. 5510 sayılı kanunun yürürlük tarihinden sonra ilk defa sigortalı olanlar
  - b. 5510 sayılı kanundan önce sigortalı olanlar ve kurumdan gelir ve aylık almakta olanlar
4. Sigortalılık ilişkileri özel olarak düzenlenenler
  - a. Tarım ve orman işlerinde hizmet akdiyle süreksiz çalışanlar (Ek Madde 5)
  - b. Ticari taksi ve dolmuş sürücüleri ile kısmi süreli çalışan sanatçılar (Ek Madde 6)
  - c. Türkiye büyük millet meclisi üyeleri ile dışarıdan bakanlığa atananlar
  - d. Geçici köy korucuları



#### e. Ev hizmetlerinde çalışanlar (Ek Madde 9)

İllyet bağı: Çalışanın bedenen ve ruhen zarara uğratan olayın iş kazası sayılabilmesi için kaza ile uğradığı zarar arasında sebep sonuç ilişkisinin bulunması gerekmektedir. Yani çalışanın işyerinde ve çalışma saatleri içinde başına gelen ve çalışanı zarara sokan olayın kişisel sebeplerden ötürü mü? Yoksa çalışma şartlarının tetiklediği bir durum mu? Sorularına cevap aranması gerekir. Bu durumu tespit etmek her zaman kolay olmayabilir. Bu ve benzeri durumlarda şüphe uyandıran durumlar, çalışanın işverenin baskısı altında bulunması, işin sorumluluğunu yerine getirme ve işyerinin çıkarları yönünde hareket etme gibi ölçütlerden yararlanılabilir (Alper, 2014).

Zarara uğrama: Çalışanın zarar gördüğü bir kazaya uğraması ve bu kazanın iş kazası olarak sayılması için önemli bir diğer unsurdur. Bu zarar bedenen ve \veya ruhen olabilir. 5510 sayılı Kanun gereği oluşan zararın çalışanı ‘’engelli hale getirecek’’ boyutta olması koşulu getirilmiş, dolayısıyla çalışanın bedenen ve ruhen zarara sokmayan, işveren müdahalesini gerektirmeyen durumlar iş kazası kapsamına girmemiştir. Çalışanın uğradı zararın kaza sırasında değil de sonradan olması durumu da yine iş kazası olması niteliğini etkilemez.

### 1.2.3. İş Kazalarının Sınıflandırılması

Günümüzde farklı birçok türde iş kazalarıyla karşılaşmaktayız. Bu kazaların değerlendirmeler sırasında daha net sonuçlara varmak ve önüne geçebilmek adına detaylı bir şekilde incelenmesi irdelenmesi gerekmektedir. Bu noktada iş kazalarını sınıflandırarak yola çıkmak işi oldukça kolaylaştırır. Bu sınıflandırmalarda olayın meydana gelme şekli, olay sonucu oluşan zararın niteliği ve zararın boyutu baz alınmıştır.

#### a) Yaralanmanın Ağırılığına Göre:

- Yaralanma ile sonuçlanan kazalar,
- Bir günden fazla işten uzaklaşmaya neden olacak tedavi gerektirmeyen kazalar,
- Bir günden fazla işten uzaklaşmayı gerektiren kazalar,
- Sürekli iş göremezliğe neden olan kazalar,
- Ölüm ile sonuçlanan kazalar,

#### b) Yaralanmanın Cinsine Göre:

- Kafa yaralanmaları,
- Boyun omurga yaralanmaları,
- Göğüs kafesi ve solunum organları yaralanmaları,

- Kalça, diz kapağı, uyluk kemiği yaralanmaları,
- Omuz, üst kol, dirsek yaralanmaları,
- Ön kol, el bileği, el içi, parmak yaralanmaları,
- Diz kapağı, baldır, ayak yaralanmaları,
- Ruhsal ve sinirsel tahribat yapan kazalar,

c) Kazanın Cinsine Göre;

- Düşme, incinme,
- Parça, malzeme düşmesi,
- Göze yabancı cisim kaçması,
- Yanma,
- Makinalardan olan kazalar,
- El aletlerinden olan kazalar,
- Elektrik kazaları,
- Ezilme, sıkışma,
- Patlamalar,
- Zararlı ve tehlikeli maddelere değme sonucu oluşan kazalar (Balcı ve ark.,2013).

5510 sayılı Kanunun 4-1/a maddesi kapsamındaki sigortalılardan iş kazası geçirenler ile iş kazası sonucu ölenlerin yaranın vücuttaki yerine ve cinsiyete göre dağılımı, 2015 verilerine göre en çok yaralanma kol bölgesinde olmuş ve 94.014 kişi kolundan yaralanmıştır.

5510 sayılı Kanunun 4-1/a maddesi kapsamındaki sigortalılardan iş kazası geçirenler ile iş kazası sonucu ölenlerin yaranın türüne ve cinsiyete göre dağılımı, 2015 verileri incelendiğinde görülüyor ki iş kazaları sonucu iş göremez hale gelmesine sebep olan yara türü ve cinsi, yaralar ve yüzeysel yaralanmalar olmuş ve 112,397 kişi bu şekilde zarar görmüştür.

5510 sayılı Kanunun 4-1/a maddesi kapsamındaki sigortalılardan yıl içinde iş kazası ve meslek hastalığı sonucu ölenlerin illere ve cinsiyete göre dağılımı, 2015 verilerine göre 1,252 kişi hayatını kaybetmiştir.(SGK istatistik yıllıkları, 2015)

#### **1.2.4. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Kazalarının Nedenleri**

İş kazalarının nedenleri incelendiğinde kazayı yapan insan faktörü dışında daha birçok etken olduğu görülmektedir. Bunlar; psikolojik, sosyolojik, fizyolojik ya da teknik

konularla ilgili olabilir. Bu etkenlerin en temelini ise iki ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar;

- Güvensiz (Emniyetsiz) durumlar
- Güvensiz (Emniyetsiz) hareketler

#### **1.2.4.1. Güvensiz (Emniyetsiz) Durumlar**

İş yerlerinde iş kazaları oluşumuna sebebiyet veren güvensiz durumların temelini genel olarak çevresel ve teknik konular oluşturmaktadır. Yönetim, makine, malzeme, ekipman ile ilgili birçok faktör güvensiz durumları doğurabilmektedir. İşçileri olumsuz yönde etkileyen ve kazaya sebebiyet veren fazla mesai, uygunsuz iş rejimi, daimi vardiya sistemleri gibi işyeri organizasyonlarından kaynaklı bu gibi etkenler günümüzde sıkça karşımıza çıkmaktadır. Bunlarla birlikte makinelerin yapım aşamasındaki hatalardan başlayarak kullanım sürecinde önem verilmeyen bakım onarım çalışmalarından, kullanımı sırasında yapılan hatalara kadar teknik birçok etkende güvensiz durumların oluşmasına sebep olmaktadır.

- Uzayan iş saatlerinin işçi üzerindeki etkileri
- İş saatleriyle orantısız verilen prim ve teşviklerin işçi üzerindeki etkileri
- Koruyucusuz veya uygun koruyucu kullanılmamış olan makineler
- Makinelerin yapımı sırasında yapılan teknoloji hataları
- Gerekli aralıklarla bakım onarımı yapılmamış makine, malzeme, ekipmanlar
- Kaygan, pürüzlü veya uygunsuz zemin
- Aydınlatma eksiklikleri
- Yapılan işin kapsamında gerekli olan kişisel koruyucu donanımların işveren tarafından temin edilmemesi
- Havalandırmaların yeterli sayıda bulunmaması
- Elektrikli araçların topraklanmaması ve izole edilmemesi
- Makinelerin kendi kapasite ve temposu üzerinde çalıştırılması
- Kusurlu, eksik veya yorgun ekipman\malzeme
- Parlayıcı ve patlayıcı maddelerin uygun şekilde depo edilmemesi
- İşçilerin iş tanımları dışına çıkarak yapılan uyarılara önem vermeyerek oluşturdukları güvensiz çalışma ortamı
- Uygun olmayan veya yetersiz iş planı ve kötü bir fabrika

#### 1.2.4.2. Güvensiz (Emniyetsiz) Hareketler

Çalışanın iş sağlığını ve güvenliğini tehlikeye atan hal ve davranışlarından oluşan güvensiz hareketler iş kazalarının oluşumundaki ikinci önemli başlıktır. Bunların oluşumunda psikolojik, sosyolojik ve fizyolojik birçok etken rol oynamaktadır. Bu noktada verilen iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin de etkisi olduğu unutulmamalıdır.

- İş güvenliği için kullanılan kişisel koruyucu donanımları kullanılmaz duruma getirmek ya da kullanmamak
- Çalışanın kişiliğine ve kazaya yatkınlığına bağlı oluşan emniyetsiz hareketler
- Çalışanın yaptığı iş hakkında yeterli bilgi sahibi olmaması veya yeterince ilgili olmaması
- Çalışanın umursamaz hal ve hareketleri
- İşten veya çalışma ortamından kaynaklı stres
- Çalışanın bilişsel özelliklerinin göz önünde bulundurularak doğru işte doğru kişinin çalıştırılmaması
- Çalışanın yaş ve tecrübesizliğine bağlı oluşan emniyetsiz hareketler
- Çalışanların eğitim seviyesi
- İşitsel, görsel ya da sinirsel rahatsızlıklar
- Hastalık, yaralanma ya da operasyon sonrası tam iyileşmeden işbaşı yapılması
- Hareketli ya da tehlikeli yerlerde gerekli güvenlik önlemlerini almadan çalışmak
- Yetkisiz ve izinsiz olarak iş sahalarında bulunmak
- Çalışanların iş tanımlarına uygun davranmaması
- Tehlikeli hızda çalışmak
- Güvensiz yükleme, taşıma veya boşaltma yapmak
- Güvensiz pozisyonlar
- Uykusuzluk
- Yorgunluk
- Dikkatsizlik (Kahya, 2014).

#### 1.2.5. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İş Kazalarına Alınabilecek Tedbirler

Yapılan istatistikler incelendiğinde görülüyor ki günümüzde yaşanan iş kazalarının % 50'sinin kolaylıkla önlenbilir durumda olduğunu, % 48'inin ancak eğitimler ve düzenli

çalışma ile önlenebileceğini, sadece % 2'sinin önlenmesinin mümkün olmayacağını göstermektedir (Arık ve ark., 2002). Verilerden de anlaşıldığı gibi yaşanan kazalarla önlenebilirlik oranlarına bakıldığında ülkemizin içinde bulunduğu durum maalesef çok acıdır. Ülkemizde yaşanan binlerce iş kazalarının sadece % 2'sinin önüne geçilemeyecek boyutta olması çok çarpıcı ve üzücü bir gerçek olmasının yanında sosyal güvenlik sisteminin de bir açığıdır.

İş kazalarına alınabilecek tedbirler konusunda öncelikli olarak işletmelerde risk değerlendirmeleri yapılmalı ve düzenli olarak revize edilmelidir. Bu sayede işletmelerde ki mevcut ve oluşabilecek tehlikeler belirlenir ve alınabilecek tedbirler tespit edilmiş olur. Gerekli kontroller ve aralıklarla yapılan düzenlenmelerle durum kontrol altında tutulabilir. Bu aşamalardan sonra oluşturulan sağlıklı ve güvenli çalışma ortamının devamlılığını sağlamak için işçi, işveren ve devlete düşen sorumluluklarında yerine getirilmesi gerekmektedir.

#### **1.2.5.1. İşçinin Rolü**

İşçi üretimde ki en önemli etkidir. İşçi sürekli olarak çalıştığı süre karşılığında bir ücret alır ve bu şekilde hayatını idame ettirir. İş kazalarına maruz kalan işçi ise bir süreliğine yada daimi olarak iş göremez hale gelebilir veya hayatını kaybedebilir. Bu durum ise işçiyi ve ailesini hem psikolojik hem de ekonomik olarak çok kötü etkileyecektir. Üretimin de aksayacağı göz önünde bulundurulursa işveren hatta ülke ekonomisi dahi iş kazalarından ciddi zarar görmektedir.

Evin geçimi sağlayan kişinin iş kazası sonucu geçici veya daimi iş göremez hale gelmesi demek o ailenin psikolojik ve ekonomik açıdan çökmesi anlamına gelir. Bu durum geçici bile olsa o işçi bu sürecin izlerini bir süre taşıyabilir. İşçinin işe geri döndüğü zaman bu durum göz ardı edilmemeli ve o işçinin bir süreliğine veya daimi çalıştığı bölüm değiştirilmeli ve bu süreçte işçi ve ailesi için devletin ve işverenin üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmesi büyük önem arz etmektedir.

#### **1.2.5.2. İşverenin Rolü**

İşçinin üretimdeki rolünden bahsettiğimiz dolayısıyla tek bir işçinin bile geçirdiği iş kazası sonucu geçici veya daimi iş göremez durumuna gelmesi demek üretimde ciddi bir aksaklığa yol açabileceği gibi beraberinde birçok sorunda getirebilir. Geçirilen kazaya şahit olan işçilerin psikolojik olarak bu durumdan etkilenmeli en olası sorunlardan biri olabileceği gibi tüm düzenin aksaması randımanın bozulmasına hatta durması kaçınılmaz

sonlardan biridir. Makinelerin iş kazaları sırasında görebileceği hasarlarda göz ardı edilmemelidir. Tüm bu ihtimaller düşünüldüğünde üretim ve verimlilik mutlak olumsuz etkilenecektir.

İşverenin üzerine bu noktada ciddi bir sorumluluk yüklenmektedir. Bu kazaların önüne geçmek işverenin başlıca görevidir. İş kazalarının önüne geçmek için ise öncelikle işçilerin eğitimlerinin eksiksiz olarak verildiğinden ve düzenli aralıklarla özellikle iş kazalarından sonra revize edilmiş olarak tekrarlandığından emin olmalı ve bizzat kontrol etmelidir. İşyerinde güvenliği sağlayan her türlü makine\malzeme\ekipman eksiksiz olarak bulunmalı ve işçiler tarafında kullanıldığından emin olunmalıdır. Özellikle bu durumun sağlanması için gerekirse çeşitli yaptırımlara kadar gidilmelidir. Devlet tarafından belirlenmiş yasal mevzuatı uygulama görevi de yine işverenin sorumlulukları dahilindedir.

### **1.2.5.3. Devletin Rolü**

İş kazalarının önlenmesi için öncelikle uyulması gereken bir mevzuatın olması gerekmektedir bu noktada devlet işin içine girer. İlgili mevzuatın oluşturulması, bu mevzuatın uygulanıp uygulanmadığı konusunda işyerlerinin denetimi, denetim sonucunda gerekirse yaptırımların uygulanması, konu ile ilgili eğitim ve araştırmaların yapılması da yine devletin üzerine düşen sorumlulukların içindedir.

Gelişen teknoloji ışığında ilerleyen iş hayatı göz önünde bulundurularak bu mevzuatında ihtiyaçlara göre belirli aralıklarla yenilenmesi gerekmektedir. İş kazalarının önlenmesi görevi işverenden önce aslında devletin görevidir.

Devlet, bağımsız mahkemeler aracılığıyla, yasal düzenlemelere uymadığını tespit ettiği ve iş sağlığı ve güvenliği kurallarını ihlal edenleri, gerekli yaptırımları uygulayarak, kurallara uymaya davet eder.

## **1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Meslek Hastalığı Kavramı, Sınıflandırılması, Nedenleri ve Alınabilecek Önlemler**

Bu bölümde meslek hastalığı kavramına, unsurlarına ve tespitinin nasıl yapıldığına yer verilecek, iş sağlığı ve güvenliği açısından yaşanan iş kazaları sonucu veya iş sürecinde oluşan meslek hastalıklarının nedenleri irdelenerek bunlara bağlı önlemlerin neler olabileceği hakkında bilgi verilecektir.

### **1.3.1. Meslek Hastalığı Kavramı**

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununda;

➤ Meslek hastalığı: Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığı, şeklinde fazla detaya girmeden genel bir tanım olarak açıklanmıştır (6331\m.3).

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanununun, 14.maddesinin birinci fıkrasında ise;

- Meslek hastalığı, sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple,
- veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal engellilik halleridir,

olarak açıklanmıştır. (m. 14\1)

WHO ve ILO gibi uluslararası kuruluşlara göre ise meslek hastalığı, çalışma ortamında varolan etkenlerin etkisi ile oluşan hastalıkların ortak adıdır şeklinde açıklanmıştır (Kılış, 2016).

### **1.3.2. Meslek Hastalığı Unsurları**

Sigortalı çalışanın uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedenen veya ruhen kayba uğrama durumunun meslek hastalığı kapsamına girebilmesi için meslek hastalığı unsurlarının hepsinin birlikte gerçekleşmesi gerekmektedir.

Kişi Unsuru: 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu' nun 4üncü maddesinde belirtilen sigortalı kapsamına girmesi ile 5. Madde ile iş kazaları ve meslek hastalıkları kapsamı içine giren sigortalıların geçirdiği rahatsızlıklar meslek hastalığı kapsamında sayılacaktır (Alper, 2014).

Zarara Uğrama: Sigortalının uğradığı zararın meslek hastalığı sayıldığı haller sonucunda oluşan bedensel ve ruhsal kayıp olarak nitelendirilmiştir. Uğranan kayıp geçici veya daimi olabilir. Dikkat edilmesi gereken husus kurumun yardım yapmasını gerektirecek nitelikte bir kaybın olup olmamasıdır (Alper, 2014).

İllyet Bağı: Zararın meydana gelmesi ile engellilik halinin arasındaki ilişki unsurdur. Bu aşamada iş kazasından ayırt edici bir nokta vardır. Sigortalının yaşadığı zarar sonucu bedenen ve ruhen maruz kaldığı engellilik halinin meslek hastalığı sayılabilmesi için tanımından da anlaşılacağı üzere meslek hastalığının kesinlikle yaptığı iş ve çalıştığı işyeri ile ilgili olması gerekmektedir (Alper, 2014).

Rapor Unsuru: Sigortalının uğradığı zararın meslek hastalığı sayılabilmesi için durumun Kurum Sağlık Kurulunca verilen rapor ile belgelenmesi şarttır. İlgili yönetmelikler baz alınarak gerekli usul ve esaslar göz önünde bulundurulur ve meslek hastalığının tespitine ilişkin rapor hazırlanır (Alper, 2014).

### 1.3.3. Meslek Hastalığının Tespiti

İş kazalarından farklı olarak meslek hastalıklarının ortaya çıkması 2 gün ile 10 yıl arasında değişen bir zaman zarfını içine aldığından tespiti de oldukça zor olabilir. Bu sebeple meslek hastalığında tutulan kayıtların detaylandırılması büyük önem arz eder. Öncelikle Kurum Sağlık Kurulu tarafından rapor ile belgelendirilmiş olması unsuru göz önünde bulundurulur. Bu rapor;

- Kurumca yetkilendirilen sağlık hizmet sunucuları tarafından usûlüne uygun olarak düzenlenen sağlık kurulu raporu ve dayanağı tıbbî belgelerin incelenmesi,
- Kurumca gerekli görüldüğü hallerde, işyerindeki çalışma şartlarını ve buna bağlı tıbbî sonuçlarını ortaya koyan denetim raporları ve gerekli diğer belgelerin incelenmesi,

sonucu Kurum Sağlık Kurulu tarafından tespit edilmesi zorunluğunu içermektedir (Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortalar Kanunu, 2006).

Meslek hastalıkları tespitinde yararlanılan bir diğer kaynak ise yine kurum tarafından çıkarılmış olan ‘‘Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği’’ dir.

Ülkemizde meslek hastalıklarının tespitini kolaylaştırmak adına yapılmış olan ve Ankara, İstanbul ve Zonguldak da bulunan meslek hastalıkları hastaneleri bulunmaktadır. Bu hastaneler de zarara uğramış işçilerin meslek hastalıkları konusundaki gerekli araştırmalar yapılır ve raporlanır.

### 1.3.4. Meslek Hastalığının Sınıflandırılması

Günümüzde yaşanan iş kazaları sonucu olarak veya zaman içerisinde ortaya çıkan meslek hastalıkları incelendiğinde çok çeşitli hastalıklarla karşılaşmak mümkündür. Bu hastalıkların önüne geçilebilmesi için öncelikle hastalığın ne sebeple ortaya çıktığını yani kaynağını, türünü, hangi kapsam altından nasıl bir çözüm üretilebileceği düşünülmelidir. Tam olarak bu nokta da işlerin kolaylaşması için meslek hastalıklarının tümünün belli başlı ana başlıklar altına alınması gerekmektedir. Dünya’da da meslek hastalıklarının çeşitli gruplar altında incelendiğini görmek mümkündür.

Ülkemizde ise Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü 64. Maddesi kapsamında meslek hastalıkları, ilişik "Meslek Hastalıkları Listesinde";

- Kimyasal maddelerle olan meslek hastalıkları,
- Mesleki cilt hastalıkları,



- Pnömokonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları,
- Mesleki bulaşıcı hastalıklar,
- Fizik etkenlerle olan meslek hastalıkları,

olmak üzere 5 grupta toplanmıştır (Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü, 1978).

### **1.3.5. Meslek Hastalıklarının Nedenleri**

Meslek hastalıklarını belli başlı bazı ana başlıklar altında incelemek mümkündür. Bunları; fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenler olarak saymak mümkündür.

#### **1.3.5.1. Meslek Hastalıklarına Sebep Olan Fiziki Etmenler**

Meslek hastalıkları oluşumunda ki fiziki etmenler; basınç, titreşim, radyant enerji, gürültü, termal konfor, aydınlatma olarak sayılabilir (Dizdar, 2006).

##### **1.3.5.1.1. Basınç**

Basıncın ortamdaki seviyesinin sabit tutulmadığı ve ani basınç değişikliklerinin yaşandığı durumlarda bu faktör çok tehlikeli sonuçlar doğurabilir. Dekompresyon hastalığı olarak adlandırılan genellikle deniz altı ve hava ulaşım personelinin etkilendiği, dış atmosfer basıncının aniden düşmesi sonucu kandaki erimiş halde bulunan azot gazının gaz haline dönüşmesiyle oluşan ve kişinin damar tıkanıklığı, felç hatta ani ölümüne sebep olabilecek çok tehlikeli bir hastalıktır (Dizdar, 2006).

##### **1.3.5.1.2. Titreşim (Vibrasyon)**

Titreşim tüm vücudu olumsuz etkileyebilen önemli bir etkidir. Titreşim yapan hava basınçlı alet ve makinelerle çalışanların vücudunda şiddetli gerilimlerin meydana geldiği görülür. Titreşim, işitsel ve ruhsal bozukluklardan, kemik ve eklem, damar ve kas bozukluklarına kadar birçok rahatsızlıklara sebep olabilir. Titreşimin insan vücudu üzerindeki yükü, düzenli aralıklarla olup olmamalarına, titreşimin yönüne, vücuda giriş yönü ve vücudun etkisi altında olduğu süreye bağlıdır (Dizdar, 2006).

##### **1.3.5.1.3. Radyant Enerji**

Elektromanyetik dalgalar veya parçacıklar biçimindeki enerji yayılımı veya aktarımı olarak tanımlanan radyasyon, iyonize ve noniyonize türde olabilir. İyonize radyasyon maruziyeti kanserojen içerikli, noniyonize radyasyon maruziyeti ise ciddi yanıklara hatta deri kanserine sebep olabilecek tehlikeler içerir (Dizdar, 2006).

#### 1.3.5.1.4. Gürültü

Fiziksel etmenlerin içinde çalışma hayatında en çok karşılaşılanıdır. Çalışma ortamlarında ses şiddeti arttıkça risk oranı da buna bağlı olarak artış gösterir. Şiddetli gürültünün bulunduğu çalışma ortamlarında ki çalışanlarında belli bir süre sonra iç kulaktaki duyu hücrelerinin zedelenmesi sonucu işitme kayıpları ortaya çıkar.

Çizelge 1.1. İşitme yeteneği kaybı % (Arpaz, b.t.)

Gürültü Düzeyi (dB)	5 yıl	10 yıl	20 yıl
80	0	0	0
90	4	10	16
100	12	29	42
110	26	55	78

#### 1.3.5.1.5. Termal Konfor

Çalışanların iklim şartları açısından, bedensel ve zihinsel faaliyetlerini sürdürürken rahat bir çalışma ortamında bulunmaları anlamına gelen termal konfor, gerekli şartlar sağlanmadığında çalışanlar üzerinde önce sıkıntı sonra rahatsızlık olarak belirtilerini gösterir. Dolayısıyla oluşan sıkıntı veya rahatsızlıklar çalışanların kapasitesini ve iş verimliliğini olumsuz yönde etkileyebilmektedir.

#### 1.3.5.1.6. Aydınlatma

Aydınlatma basit bir etkenmiş gibi görünse de çalışma ortamında işin yapılmasını kolaylaştıran önemli bir faktördür. Çalışma ortamlarında uygun aydınlatma olmaması durumu işçilerin üzerinde göz yorgunluğu veya baş ağrısı gibi olumsuz etkiler yaratabilir. Özellikle hareketli makine parçalarının uygun aydınlatılmaması daha büyük kazaların oluşmasına neden olabilir. Çalışma ortamlarında uygun aydınlatma yapılmasında ki amaç sadece ortamın aydınlatılması değil iyi görme koşullarının sağlanmasıdır.

Çizelge 1.2. Yapılan İşler-Aydınlatma Oranı (Şenlenmiş, b.t.)

Yapılan İşler – Aydınlatma Oranı		Lüks
İşyerlerindeki avlular, açık alanlar, dış yollar, geçitler ve benzeri yerler	Avlular, açık alanlar...	20
Kaba malzemelerin taşınması, aktarılması, depolanması ve benzeri kaba işlerin yapıldığı yerler ile iş geçit, koridor, yol ve merdivenler	Kaba malzemelerin taşınması...	50
Kaba montaj, balyaların açılması, hububat öğütülmesi, kazan dairesi, makine dairesi, insan ve yük asansör kabinleri malzeme stok ambarları, soyunma ve yıkanma yerleri, yemekhane ve helalar	Kaba montaj, stok ambarlar, soyunma yerleri...	100
Normal montaj, kaba işler yapılan tezgahlar, konserve kutulama ve benzeri işler	Normal montaj...	200
Ayrıntıların yakından seçilebilmesi gereken işlerin yapıldığı yerler	Ayrıntıların seçilmesi...	300
Koyu renkli dokuma, büro ve benzeri sürekli dikkati gerektiren ince işlerin	Koyu renkli dokuma...	500
Hassas işlerin sürekli olarak yapıldığı yerler	Hassas işler	1000

### 1.3.5.2. Meslek Hastalıklarına Neden Olan Kimyasal Etkenler

Günümüzde kimyasal maddeler veya kimyasal madde içerikli malzemelerle çalışılan birçok sektör bulunmaktadır. Bu sektörlerde çalışanlar bilinçsiz yaklaşımlar yada yeterli önlemlerin alınmaması durumunda ciddi tehlikelere maruz kalabilmektedir.

Kimyasal maddeler, madde derişimi, maddenin toksik özelliği, etkilediği süre ve şiddet, vücuda giriş yolu, kişisel duyarlılık, yaş, cinsiyet gibi faktörlerin etkisiyle işçilerde uzun vadede kalıcı hastalıklara sebep olabilmektedir (Kaplan, 2013).

Meslek hastalıklarına neden olan kimyasal etmenleri tozlar, gaz ve buharlar ve çözücüler başlıkları altında toplamak mümkündür.

#### 1.3.5.2.1. Tozlar

Katı madde parçalarının çok ince boyutta olanlarının havaya dağılmasıyla oluşan tozlar mineral veya organik kökenli olabilir. Günümüzde yaşanan meslek hastalıklarından

akciğer rahatsızlıklarının sebebini genellikle tozlar oluşturmaktadır. Çok ince boyuttaki tozların akciğerlere yerleşerek verdiği zarara bağlı olarak oluşan hastalıkların genel adı pnömokonyozdur (Vikipedi). Soluk almada zorluk çekme, akut ya da kronik bronşit gibi belirtileri bulunan bu hastalığın önlemleri alınmaması halinde akciğerlerde kalıcı hasara yol açabilir.

#### **1.3.5.2.2. Gaz ve Buharlar**

Çalışma ortamlarında maruz kalınan bazı gaz ve buharlar meslek hastalıklarına sebep olabilmektedir. Bunları; boğucu, iritan, sistemik zehirli gazlar ve narkotik buharlar olarak sınıflandırmak mümkündür (Dizdar, 2006).

Boğucu gazlar:

- Basit boğucu gazlar; ilk akla gelen karbondioksittir (CO<sub>2</sub>). Ortamda ki miktarının artması sonucu çalışanların oksijen yetersizliğinden boğulmalarına sebep olabilir.
- Kimyasal boğucu gazlar; bunların başında ise karbonmonoksit (CO) ve hidrojen sülfür (H<sub>2</sub>S) gelmektedir.

İritan (tahriş edici) gazlar: Amonyak, formaldehit ve azotdioksit gazları sayılabilir. Amonyak solunum yolu tahrişlerine, azotdioksit ise zehirlenmelere sebep olabilmektedir.

Sistemik zehirli gazlar : Sistemik zehir etkisi gösteren endüstride de sıkça karşılan başlıca gazlar; benzen, civa, fosfor ve bileşikleri, kurşun, kadmiyum bileşikleri ve arsenikli hidrojen sayılabilir.

Narkotik(uyuşturucu) buharlar: Normal ısı ve basınç altında gaz, sıvı ve katı maddelerin buharlaşarak oluşturduğu havadaki buharlarıdır. Benzol, alkoller ve halojenli hidrokarbonlar ilk akla gelenleridir (Dizdar, 2006).

#### **1.3.5.2.3. Çözücüler**

Endüstride kullanılan maddeleri çözmek için kullanılan su her zaman yeterli çözünürlüğe sahip olmadığından bazı organik sıvılar çözücü olarak kullanılabilir. Bu çözücülerin vücutla teması sonucu öldürücü, cildi tahriş edici veya derinin bakterilere karşı direncini azaltıcı etkisi olabilir. Hatta bazı çözücüler ateş alma ve patlama tehlikelerinin kaynağı olarak bile görülebilmektedir.

### **1.3.5.3. Meslek Hastalıklarına Sebep Olan Biyolojik Etmenler**

Biyolojik etmenler, çalışma ortamlarında bulunan çok küçük mikro organizmaların neden olduğu bulaşıcı meslek hastalıklarının oluşması sebep olabilir. Ülkemizde bu sebeple oluşan meslek hastalıklarının görüldüğü sektörler çoğunlukla sağlık ve tarım sektörüdür.

Sağlık sektöründe virüs, bakteri ve diğer etkenlerin sebep olabileceği çeşitli hastalıklar görülmektedir. Hepati B, kızamık, difteri, suçiçeği, kabakulak vb. biyolojik etmenlerin sağlık çalışanları üzerindeki oluşturduğu meslek hastalıklarına örnek olarak verilebilir.

Tarım sektöründe ise ilk akla gelen ve sıkça rastlanılan biyolojik etmenli meslek hastalığı şarbonudur. Bunun dışında tetanos, parazit ve mantar hastalıkları da görülmektedir.

### **1.3.6. Meslek Hastalıklarında Alınacak Tedbirler**

Meslek hastalıklarının önüne geçme hususunda alınabilecek tedbirler tıbbi, çalışma ortamına ait ve işçiye ait tedbirler olmak üzere üç gruba ayrılabilir (Dizdar, 2006).

#### **1.3.6.1. Tıbbi Tedbirler**

İşe başlamadan önce gerekli tıbbi kontrollerin yapılması yasal bir zorunluluk olmasının yanında daha sonrasında oluşan belirtilerin değerlendirilmesinde de çok yardımcı olacaktır. İşin özelliklerine göre işçi seçilmesi (hamilelerin radyasyon içerikli ortamlar da çalıştırılmaması, gürültülü ortamlar da işitme engelli işçilerin çalıştırılması vb. ) alınabilecek en önemli tedbirlerden biridir. Konuyla ilgili alınabilecek diğer önlemler; işin tehlike boyutuna bağlı olarak korunma yöntemleri hakkında gerekli eğitimlerin verilmesi, işin niteliğine göre gerekiyorsa korunma amaçlı aşıların yapılması, işçilerin uyarıları dikkate alıp almadığı konusunda aralıklarla kontrol edilmesidir.

İşçinin işe başlamasının üzerinden geçen altı ay sonunda tıbbi muayeneler tekrarlanmalıdır. İşin niteliğine göre bu süre kısaltılabilir. Bu periyodik kontrollerin yapılması için işçilerin şikayetlerinin olması beklenmemeli, sonrasında oluşabilecek bir meslek hastalığının belirtilerinin önüne geçmek için bu kontroller aksatılmamalıdır.

#### **1.3.6.2. Çalışma Ortamında Alınabilecek Tedbirler**

Kullanılan tehlike içerikli makine, malzeme ve ekipmanların ya daha az tehlikeli ya da tehlikesiz olanlarla değiştirilmesi gerekir.

Kullanılan maddelerin işçiye zarar vermesi muhtemel durumlarda işçi bu zararlı maddelerle birebir temas halinde olmadan kapalı bir oda veya gerekli koruyucuları kullanarak çalışmalıdır.

Çalışma ortamlarında meslek hastalığı oluşturması ihtimali yüksek olan maddelerle çalışılan yerler diğer birimlerden ayrı tutulmalıdır. Bu bölümlerde çalışanların özel koruma önlemleri alması gerekir. İşin niteliğine göre giyilen özel kıyafetler olmalı ve bu kıyafetler ve kullanılan araçlar iş bitiminde iş yerinden uzaklaştırılmalıdır. Bu bölümlerde çevre temizliğine daha fazla dikkat edilmelidir.

Havalandırma, çalışma ortamlarında ciddi tehditler doğurabilecek bir diğer husustur. İşin niteliğine bağlı olarak ya belirli bir bölgenin havalandırılması yani lokal havalandırma ya da işyerinin tüm bölümlerinin devamlı olarak havalandırılması yani genel havalandırma sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Çalışma ortamlarının temiz tutulması ve gerekli bakım-onarım çalışmalarının yapılması iş kazalarında olduğu gibi meslek hastalıklarından korunmama önemli bir aşamadır. Örneğin tozlu çalışma ortamlarında nemli çalışma yöntemi uygulanarak zarar en aza indirilebilir.

Çalışma saatleri düzenlenirken zararlı maddelerle çalışanların çalışma saatlerinde özel bir uygulamaya gidilmeli gerekirse bu kişilerin çalışma saatleri kısa tutulmalıdır.

Özellikle gürültü, zararlı gaz ve toz ya da radyasyon altında çalışanların çalışma ortamlarında düzenli aralıklar gerekli ölçümlerin yapılmasına dikkat edilmelidir. Bu kişilerin tıbbi muayeneleri özellikle kontrol altında olmalı ve aksatılmamalıdır.

### **1.3.6.3. İşçiye Ait Tedbirler**

Meslek hastalıkları çalışanlar için tehlikenin nereden ve nasıl geleceği bilindiği sürece önüne geçilebilir bir olgudur. Ülkemizde çalışanlar savundukları “bana bir şey olmaz” anlayışıyla ve rahatsız edici oldukları düşünülmediğinden çoğu zaman kişisel koruyucu donanımları kullanmak taraftarı olmazlar. Kişisel koruyucu donanımların önemsiz oldukları düşünülse de meslek hastalıklarının önlenmesi için en önemli unsurlardan biridir. Örneğin inşaat, maden vb. alanlarda yüksekte kafamıza bir cismin düşmesi ihtimaline karşı kullanılan baret, aynı mantıkla ayağımıza bir cismin düşmesi ihtimali ile kullanılan çelik burun ayakkabılar, tozlu ortamlarda ve laboratuvarlarda kullanılması gerekli maske, gözlükle, işin niteliğine göre solunum cihazları veya özel iş elbiseleri her ne kadar alınan basit önlemler gibi görünseler de çoğu zaman meslek hastalıklarının önüne geçen önemli unsurlardır.

İşçilere, kişisel koruyucu donanımların kullanımını da içine alan işin gerektirdiği diğer önlemlerle, yaptıkları işin tehlikelerinin farkındalığını sağlamak bunlara bağlı gereken önlemlerin alınmasını sağlamak için yapılan eğitimler ve uyarılar önemli bir diğer unsurdur.

#### **1.4. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesi**

Bu bölümde konuyla ilgili tanımlara, risk değerlendirmesinin amacına, risk değerlendirme metodlarına ve risk değerlendirme sürecine yer verilecektir.

##### **1.4.1. Tanımlar**

**Tehlike:** İnsanların zarara uğramasına neden olabilecek kaynak, durum veya işlemdir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre ise; “ Tehlike: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,” şeklinde tanımlanmaktadır (6331 sayılı İSG Kanunu m.3, 2012).

**Tehlike sınıfı:** İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve şekilleri, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak işyeri için belirlenen tehlike grubu şeklinde tanımlanmıştır. (6331 sayılı İSG Kanunu m.3, 2012).

**Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir (Risk Değerlendirme Yönetmeliği m.4, 2012).

**Kabul edilebilir risk:** Kurum ve kuruluşların kendilerinin oluşturdukları iş sağlığı ve güvenliği politikaları gereği ve yasal zorunluluklarda temel alınarak tahammül edilebilir düzeyde indirilmiş risk şeklinde tanımlanmaktadır.

**Olay:** Kişiyi zarara uğratabilecek, yaralanmasına veya ölümüne sebep olabilecek potansiyeldeki işle ilgili durumlardır (Kahya, 2014).

**Kişiyi zarara uğratmadan, yaralanma veya ölümüne sebebiyet vermeden gerçekleşen olaylara “Hasarsız olay- Ramak kala”** şeklinde tanımlanmaktadır (Kahya, 2014).

**Güvenlik:** İşin yapılması ve yürütümü esnasında varolan risk ya da risklerin önceden belirlenmiş süre içinde kabul edilebilir risk düzeyine düşürme veya riskin tamamen ortadan kaldırılması yeteneğidir.

**Risk değerlendirmesi:** Çalışma ortamlarında mevcut tehlikelerin ve bunlara bağlı risklerin ve büyüklüklerinin belirlenmesini, uygulanan korunma önlemlerinin yeterliliğini

de dikkate alarak belirlenen risklerin kabul edilebilir durumda olup olmadığına karar verilen bir prosestir.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa göre ise ‘İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları’’ olarak tanımlanmıştır.

#### **1.4.2. Risk Değerlendirmesinin Amacı**

Risk değerlendirmesinin asıl amacı, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde ki en önemli adımı olmasıdır. Çünkü risk değerlendirmeleri;

- Sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı için mevcut tehlikelerin veya oluşma ihtimali bulunan tehlikelerin belirlenmesini,
- Belirlenen tehlikelerin oluşturabileceği riskleri,
- Risklerin derecelendirilmesi sonucu büyüklüklerinin belirlenmesini,
- Riskleri ortadan kaldırılması için gerekli önlemlerin belirlenmesini,
- Mevcut önlemlerin yeterliliğini,

sorgulamamızı sağlamaktadır. Bu çalışmaların sonunda riskler ortadan kaldırılır. Ortadan kaldırılamayan riskler kabul edilebilir düzeye indirilir. Risk değerlendirmeleriyle iş kazalarının ve meslek hastalıklarının belki tamamen önüne geçilemeyebilir fakat en aza indirmek mümkündür. Çalışma ortamlarında ki tüm tehlikelerin belirlenmesi her zaman mümkün olmayabilir veya işin yürütümü için mevcut tehlikeler ortadan kaldırılamayabilir. Bu gibi durumlarda işçilerin konuyla ilgili eğitimlerinin eksiksiz verilmesi gerekir. Kuruluşça uygun görülen aralıklarla ve iş kazalarından sonra mutlaka eğitimler ve risk değerlendirmeleri revize edilmelidir.

Risk değerlendirmeleri işletmelerin sağlığı ve güvenliği yönetmelerinde kullandıkları bir araçtır.

#### **1.4.3. Risk Değerlendirme Metodları**

Literatürler incelendiğinde görülmektedir ki günümüzde dünyada 150’den fazla risk değerlendirme metodu bulunmaktadır. Risk değerlendirmesinin de ilk olarak işe uygun yöntemin seçilmesi gerekir. Risk değerlendirmelerini en temel haliyle iki gruba ayırılır. Bunlar:

- Kalitatif (Nitel) risk değerlendirme metodları



➤ Kantitatif (Nicel) risk değerlendirme metodlarıdır.

#### **1.4.3.1. Kalitatif (Nitel) Risk Değerlendirme Metodları**

Bu sınıflandırmadaki risk değerlendirmeleri hazırlanırken yapılan hesaplamalar ve kullanılan ifadelerde sayısal değerler yerine önemli, çok yüksek, orta seviye, önemsiz gibi tanımlayıcı ifadeler kullanılır.

Bu sınıflandırmada yer alan risk değerlendirme metodlarından bazıları;

- What if (Olursa ne olur? )
- Hata modu ve etkileri analizi (FMEA)
- Tehlike ve işletilebilirlik analizi (HAZOP)

What if (Olursa ne olur? ): Bu metod teknik işlemlerin herhangi bir aşamasında, işletmeye yapılan ziyaret esnasında veya prosedürlerin gözden geçirildiği sırada kullanılacak fazla detaya inmeyen ve fazla tecrübe gerektirmeyen bir yöntemdir. ‘‘Olursa ne olur? ‘’ sorusuna verilen cevaplara dayanan bu yöntemle mevcut ve potansiyel oluşturan riskler belirlenebilir ve bunlara bağlı çözüm önerileri üretilir. Karmaşık sistem ve süreçler yerine daha basit durumlarda tercih edilmektedir.

Hata modu ve etkileri analizi (FMEA): Bu metod özellikle otomotiv sektörünün imalat aşamasında ve sonrasında olabilecek hataların belirlenmesi amacıyla yaygın olarak kullanılan bir metottur. Bu metodla herhangi bir sistemin bütününde veya bir bölümünde bulunan makine, malzeme veya ekipmana bağlı olarak ortaya çıkabilecek hataların hem sistemin bütününe hem de ilgili bölüme olan etkisi ve olası sonuçları değerlendirilir.

Tehlike ve işletilebilirlik analizi (HAZOP): Bu metod özellikle kimya endüstrisinde tesis projelerinin son aşamalarında veya büyük değişikliklere gidildiği zaman sektörün potansiyel tehlikeleri göz önünde bulundurularak geliştirilmiştir. Bu metodla amaç edinilen işletmelerin problemlerinin ve tehlikelerinin belirlenmesidir. Multi disiplinler bir ekip tarafından belli kılavuz kelimeler kullanılarak yapılan bu yöntemde çalışmaya katılanlara belli sorular sorulur ve olayların olması ve olmaması durumunda ki sonuçlar analiz edilir.

#### **1.4.3.2. Kantitatif (Nitel) Risk Değerlendirme Metodları**

Bu sınıflandırmada ki risk değerlendirmeleri hazırlanırken yapılan hesaplamalarda sayısal yöntemler kullanılır. Tehdidin olma ihtimali ve tehdidin etkisi sayısal değerlerle yorumlanarak risk değeri bulunur.

Risk= tehdidin olma ihtimali × tehdidin etkisi

Bu sınıflandırmada yer alan risk değerlendirme metodlarından bazıları;

- Fine – Kinney metodu
- Hata ağacı analizi
- Kaza – sonuç analizi
- Matris (L matris) metodu

Fine – Kinney metodu: Genelde çimento sektöründe kullanılan üç bileşeni olan kullanımı kolay bir metottur. Bileşenleri;

İhtimal: zararın zaman içinde gerçekleşme ihtimali

Frekans: tehlikeye maruz kalma sıklığı

Şiddet: tehlikenin gerçekleşmesi halinde oluşan zararın şiddeti

Risk = ihtimal × frekans × şiddet

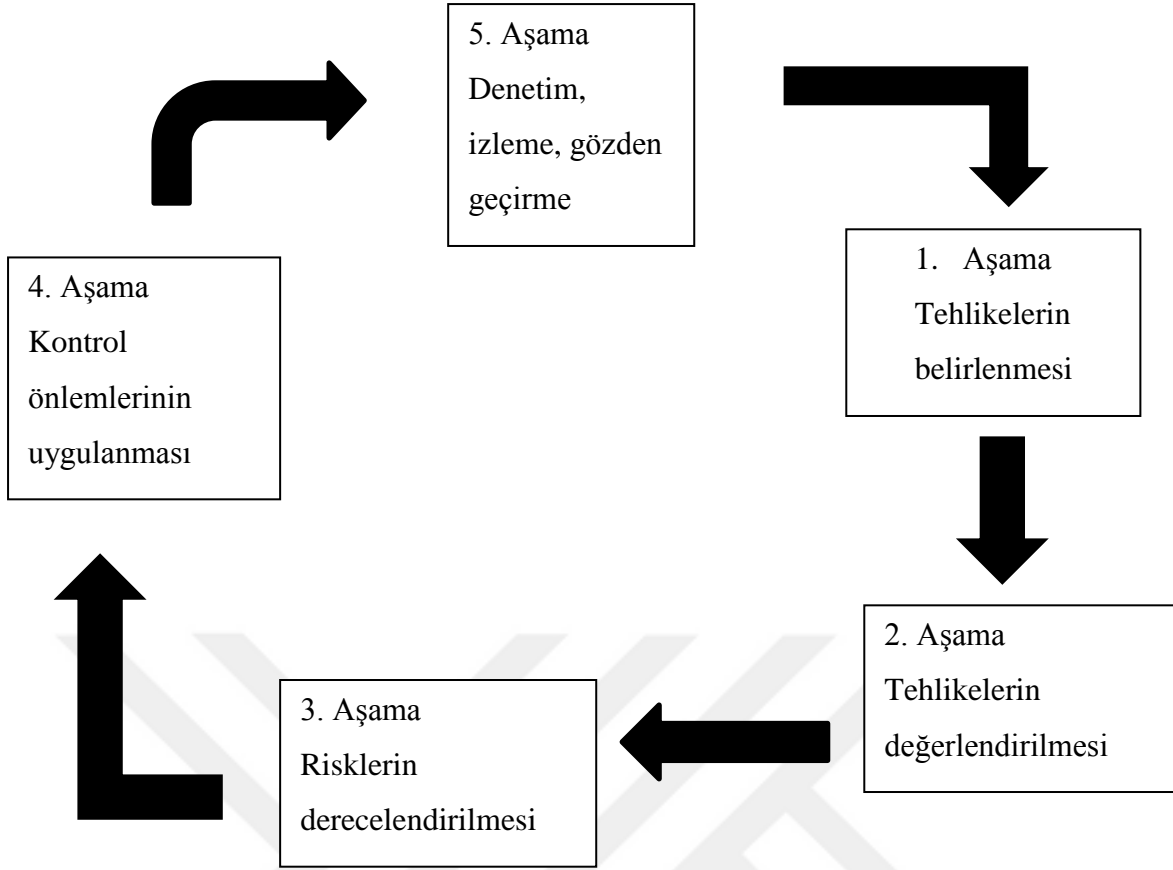
Hata ağacı analizi (FTA): Tümdengelim yaklaşımını benimseyen bu metod sistemdeki ve sistemin bileşenlerindeki hatalar arasındaki olaylardan yola çıkan mantıksal diyagramlardan oluşur. Ekipmanlardaki tasarım hatalarında ve kazaya sebep olabilecek potansiyel bir tehlikenin varlığının incelenmesinde tercih edilen bir yöntemdir.

Kaza – sonuç analizi: Tümdengelim ve tümevarım mantığını birleştirir nitelikte bir yöntemdir. Olma ihtimali yüksek olan kazaların, zincirleme gelişen olayların ve bunların temel nedenlerinin belirlenmesini amaçlayan bir yöntemdir. İncelenen olayların karmaşıklığı ve çözüme ulaşma sürelerine bağlı olarak risk değerlendirmesinin tamamlanma süresi değişebilir.

Matris (L matris) metodu: Tez çalışmamın uygulama aşamasında yapmış olduğum risk değerlendirmesinde kullandığım yöntem olan L tipi matris metodu günümüzde birçok sektör tarafından da tercih edilen kullanımı kolay, uygulaması en yaygın metodlardan birisidir. Kazanın gerçekleşme ihtimali ve kaza sonucunun muhtemel şiddetinin çarpımı sonucu risk skoru belirlenir. Bu yöntem uygulanırken işletmenin büyüklüğü ve taşıdığı riskler göz önünde bulundurularak uygun bir risk değerlendirme matrisi kullanılır. Konuyla ilgili daha detaylı bilgi uygulama bölümünde verilecektir.

#### **1.4.4. Risk Değerlendirme Süreci**

İş sağlığı ve güvenliğine verilen önemin artmasıyla beraber aynı oranda risk değerlendirme süreci de önem kazanmıştır. Risk değerlendirme çalışmalarında öncelikle yapılan işe en uygun risk değerlendirme metodu seçilmelidir.



Şekil 1.1. Risk Değerlendirme Sürecinin Aşamaları (Kahya, 2014)

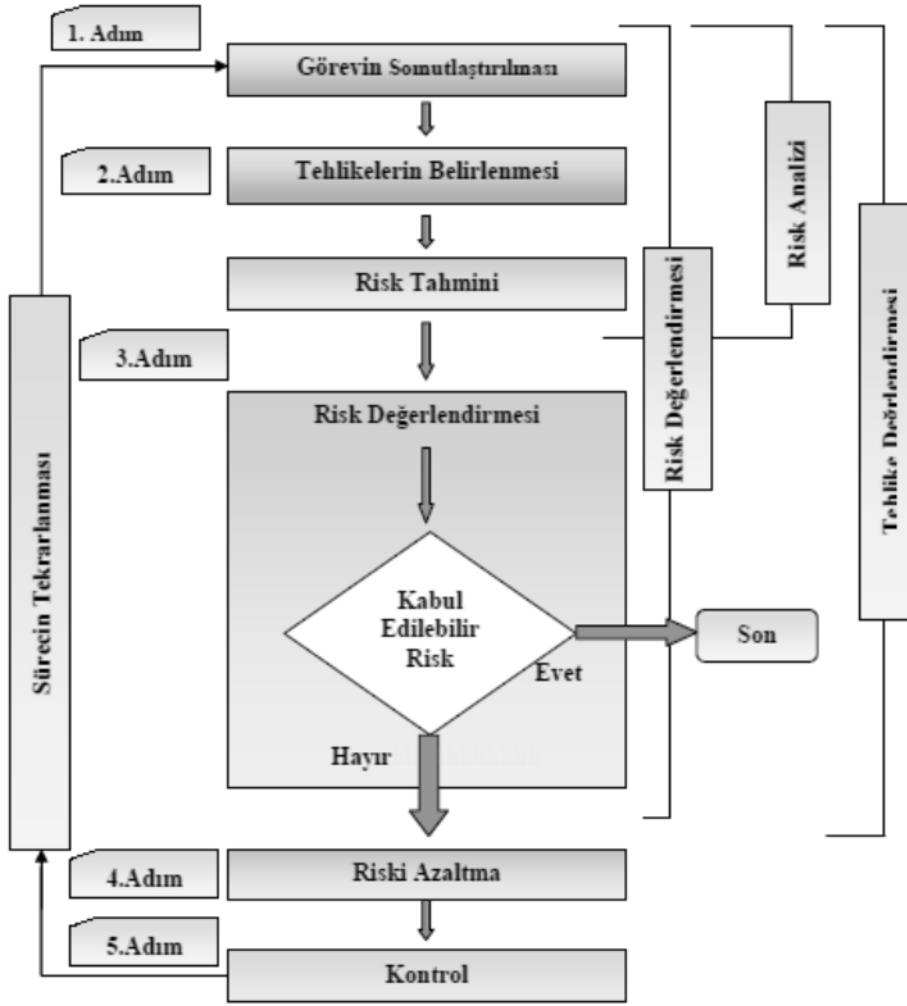
Risk değerlendirme sürecinin ise ilk aşaması tehlikelerin belirlenmesidir. Çalışanlara, makine, malzeme ve ekipmanlara zararın nereden geleceğinin belirlendiği bu aşamada çalışanların ve temsilcilerinin de görüşlerinin alınmasında yarar vardır.

İkinci aşama belirlenen tehlikeler değerlendirilerek riskler tahmin edilir. Bu aşamada belirlenen tehlikelere alınabilecek önlemler ve hangilerinin risk değerlendirmesine dahil olması gerektiği kararlaştırılır.

Üçüncü aşamada belirlenen riskler seçilen yöntemin gerektirdiği şekilde derecelendirilir. Kabul edilebilir, azaltılabilir ve kabul edilemez riskler verilen derecelere göre sınıflandırılarak belirlenir.

Dördüncü aşamada kontrol önlemlerinin uygulanması aşaması değerlendirmenin en önemli aşamasıdır. Kabul edilemez risklerin kabul edilebilir düzeye indirmek için gerekli önlemlerin belirlendiği aşamadır. Gerekli tüm kontrol önlemlerine ve öncelik sıralarına karar verilir.

Beşinci ve son aşama denetim, izleme ve gözden geçirme aşamasıdır. Alınan önlemlerinin uygulanabilirliklerinin izlendiği, etkinliklerinden emin olunması için zaman zaman denetlenip, gözden geçirildiği aşamadır.



Şekil1.2. Risk değerlendirme süreci (Kaplan, 2013)

Risk değerlendirme süreci yaşayan bir doküman olmalıdır. Tüm adımları gözetim altında olmalı, aksayan noktalarda müdahale edilmeli sürekli iyileştirme amaç edinilerek güncellenmelidir. Üretim veya kullanılan teçhizatlar yapılan değişiklikler yeni risklerin ortaya çıkmasını veya varolanların etkilerinin değişmesine sebep olabilir. Bu ve benzer durumlarda yeni önlemlere ihtiyaç duyulabileceğinden risk değerlendirmelerini yenileme yoluna gidilir.

İş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirme yönetmeliğinin 12. Maddesi gereği, ‘‘ Yapılmış olan risk değerlendirme; tehlike sınıfına göre çok tehlikeli, tehlikeli ve az tehlikeli işyerlerinde sırasıyla en geç iki, dört ve altı yılda bir yenilenir ’’ şeklinde yer almaktadır. Yönetmelik de aynı zamanda risk değerlendirmelerinin yenilenmesi gereken durumlarda açığa kavuşturulmuştur. Bu durumlar;

- İşyerinin taşınması veya binalarda değişiklik yapılması.

- İşyerinde uygulanan teknoloji, kullanılan madde ve ekipmanlarda değişiklikler meydana gelmesi.
- Üretim yönteminde değişiklikler olması.
- İş kazası, meslek hastalığı veya ramak kala olay meydana gelmesi.
- Çalışma ortamına ait sınır değerlere ilişkin bir mevzuat değişikliği olması.
- Çalışma ortamı ölçümü ve sağlık gözetim sonuçlarına göre gerekli görülmesi.
- İşyeri dışından kaynaklanan ve işyerini etkileyebilecek yeni bir tehlikenin ortaya çıkması

şeklinde açıklanmaktadır.



## BÖLÜM 2

### ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Geçmişten günümüze gelişen teknoloji ışığında artan iş kazaları ve meslek hastalıkları, konuyla ilgili önlemlerin gözden geçirilmesini ve iş sağlığı ve güvenliği konusuna verilen önemin artmasını sağlamıştır. Özellikle yapı sektöründe görülen sıkıntılar iş sağlığı ve güvenliği açısından göz ardı edilemeyecek boyuttadır. Yapı sektörünün önemli bir ayağını oluşturan hazır beton sektörü de ülkemizde ve dünyada barındırdığı yer itibarıyla büyük önem teşkil etmektedir.

Akakin, Karakule ve Uçar' a göre hazır beton sektörünün Türkiye' deki geçmişi çok eskiye dayanmasa da gelişimini sürdüren, inşaat sektörü içerisinde de önemli bir yeri bulunmaktadır. Dolayısıyla inşaat sektöründe yaşanan sıkıntılardan hazır beton sektörün de etkilenmektedir. Hazır beton sektörünün Türkiye'deki yerini bölgesel karşılaştırmalar ve dünya verileriyle ortaya koydukları çalışmalarında sosyo-ekonomik gelişmişliklerle beton tüketimlerinin arasındaki ilişkiye de yer vermişlerdir.

Akakin, Kılınç ve Zengin (2013)'e göre de inşaat sektörüyle orantılı olarak gelişimini sürdüren beton üretiminde ülkemiz, özellikle Avrupa' da kaynak rolünü üstlenmektedir. Aynı zamanda yazılarında hazır beton sektöründe İSG ve çevre konularında ele alınan çalışmalara ve gelecek zamanlarda hazır beton sektöründe ne gibi gelişmelerin olabileceğine de yer vermişlerdir.

Akboğa ve Baradan (2011)'a göre ise hızla gelişen hazır beton sektörünün iş sağlığı ve güvenliği açısından kendine has bazı riskleri olduğu savunulmaktadır. Özellikle beton üretim ve dağıtım sırasında çalışanların maruz kaldığı riskler düşünüldüğünde iş güvenliğini sağlamak açısından ciddi sorunlar olduğu belirtilmiştir. Çalışmaları kapsamında Türkiye ve Hollanda da bulunan tesislerde iş tehlike analizi yöntemiyle risk değerlendirme çalışması yapılmış ve tehlike ve çözüm önerilerine yer verilmiştir.

Başhelvacı ve Ceylan (2011)'a göre de Türkiye' de iş kazaları ciddi bir problemdir. Özellikle metal, maden ve hazır beton sektörünü de içine alan inşaat sektörü yaşanan iş kazaları sıralamasında ilk üç sırada yer almaktadır. Yaşanan iş kazalarının önüne geçilebilmesi için risklerin doğru algılanıp analizlerinin gerektiği şekilde yapılmasını savunmaktadır. Bu amaçla yaptıkları çalışmada risk değerlendirmesi kavramlarından ve yöntemlerinden kısaca bahsedilmiş, uygulamalı bir örneğini de L tipi matris yöntemini kullanarak yapmıştır.

Kaplan (2013)'a göre ise çalışma hayatında üretimin en önemli kısmı olan emek

kısmını oluşturan insan faktörünün ciddi risklere maruz kaldığı ve yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarının ciddi boyutlara ulaştığını belirtmektedir. Konuyla ilgili İSG kavram ve kurallarına, iş kazaları ve meslek hastalıklarının yanısıra İSG yönetimi ve risk yönetimi konularına da değinen Kaplan, uygulama alanı olarak yağ, pamuk ve tekstil sektöründe faaliyet gösteren orta ölçekli ve günümüz verilerine bakıldığında risk sıralaması açısından çok da ön sıralarda bulunmayan bir sektör tercih etmiştir.

Çalışmam kapsamında ise iş sağlığı ve güvenliği kavramlarına, önemi ve amacına, iş kazaları ve meslek hastalıklarıyla ilgili kavramlar ile nedenleri ve çözüm önerilerine detaylı olarak yer verilmiştir. Dolayısıyla risk değerlendirmesi kapsamında yer alan bütün kavramlar irdelenmiştir. Çalışma kapsamında yapılan uygulama alanı olarak günümüzde en sık iş kazalarının yaşandığı inşaat sektörünün en önemli ayağı olarak görülebilecek olan hazır beton sektörü tercih edilmiştir.

## BÖLÜM 3

### MATERYAL VE METOT

#### 3.1. L Tipi Matrix Yöntemi

Araştırmada kullanılacak yöntemin anlaşılması kolay, iş gücünün katılımını sağlayan beraberinde de ayrıntılı sonuca götürebilecek bir yöntem olması gereği düşünülmüş ve L-Tipi Matrix yöntemi tercih edilmiştir. L-Tipi Matrix yöntemine göre ilgili süreç içerisindeki tüm faaliyetler gruplandırılır. Faaliyetlerin belirlenmesinde, bölümlerin kendi içerisinde bölümlendirilmesi ile en küçük parçalar halinde gruplandırılmasına özen gösterilir. Daha sonra faaliyetlerden doğan tehlikelerin, risklerin ve risklerin doğurabileceği sonuçların tanımlanması gerçekleştirilir. Risk değerlendirmesi yapılırken sağlık ve güvenlik açısından ilgili tehlike ve riskler tek tek incelenir.

Risk değerlendirmesi karar matrix metodolojisine göre oluşturulan tabloda dikey sütunlar şiddet seviyelerini, yatay sütunlar ise sonuçla ilgili artan olasılığı ifade etmektedir. Tablodaki kutular da sol üst köşeden sağ alt köşeye doğru azalan risk seviyelerini temsil etmektedir. Riskin seviyesini tanımlamak için kırmızı, sarı ve yeşil alanlara ayrılmıştır. Riskler değerlendirilirken oluşma ihtimali ve şiddeti göz önünde bulundurulmuş ve 5×5 risk değerlendirme tablosu kullanılmıştır. Bu tabloda risk skoru;

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Şiddetin Derecesi}$$

olarak belirlenmektedir. Bu formülde ihtimal ve şiddet değerleri tablolardan yararlanılarak yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Bir olayın gerçekleşme ihtimali (Ceylan ve ark., 2011)

Puan	İhtimal	Olasılık
1	Çok küçük	Neredeyse hiç
2	Küçük	Çok az (yılda bir defa)
3	Orta	Az (yılda birkaç defa)
4	Yüksek	Sıkça (ayda bir)
5	Çok yüksek	Oldukça sık (haftada bir veya hergün olacak şekilde)



Çizelge 3.2. Bir olayın gerçekleştiği takdirde şiddeti (Ceylan ve ark., 2011)

Puan	İhtimal	Derecelendirme
1	Çok hafif	İlk yardım ile hemen giderilebilen
2	Hafif	Daimi bir zarara uğratmayan ayakta tedaviyle giderilen
3	Orta	Yatarak tedavi gerektiren, yaralanma gibi.
4	Ciddi	Ciddi boyutta uzun süreli tedavi gerektiren, meslek hastalığı
5	Çok ciddi	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Çizelge 3.3. 5×5 Risk Değerlendirme Tablosu (Ceylan ve ark., 2011)

OLASILIK	DERECEŞİDDET				
	ÇOK CİDDİ 5	CİDDİ 4	ORTA 3	HAFİF 2	ÇOK HAFİF 1
ÇOK YÜKSEK 5	ÇOK YÜKSEK 25	YÜKSEK 20	YÜKSEK 15	ORTA 10	DÜŞÜK 5
YÜKSEK 4	YÜKSEK 20	YÜKSEK 16	ORTA 12	ORTA 8	DÜŞÜK 4
ORTA 3	YÜKSEK 15	ORTA 12	ORTA 9	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 3
KÜÇÜK 2	ORTA 10	ORTA 8	DÜŞÜK 6	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 2
ÇOK DÜŞÜK 1	DÜŞÜK 5	DÜŞÜK 4	DÜŞÜK 3	DÜŞÜK 2	ÇOK DÜŞÜK 1

Çizelge 3.4. Risk sonuçları (Ceylan ve ark., 2011)

	<b>Risk Skoru</b>	<b>Anlamı</b>
Önemsiz	1	Riskleri ortadan kaldırma için kontrol önlemlerini planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını tutmaya gerek yoktur.
Katlanılabilir risk	2, 3, 4, 5, 6	Riskleri ortadan kaldırmak için gerekli faaliyetlere birkaç hafta içinde başlanmalıdır. Risk faaliyetin durdurulmasını gerektirecek kadar büyük değilse çalışmalar kontrollü olarak yetkili kişilerce yönetilmelidir.
Orta	8, 9, 10, 12	Riskleri ortadan kaldırmak için gerekli çalışmalara başlanmalı ve 6 ay içinde tamamlanmalıdır.
Ciddi	15, 16, 20	Riskleri ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalara bir an önce başlanmalı ve birkaç hafta içinde tamamlanmalıdır.
Kabul edilemez	25	Risk kabul edilebilir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı, devam eden faaliyet varsa hemen durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen risk düşürülemiyorsa, faaliyet engellenmelidir.

### **3.2. Hazır Beton Santrali Hakkında Genel Bilgiler**

#### **3.2.1. Hazır Beton Nedir?**

Hazır beton: TS EN 206-1 standartlarında belirtilen oranlarda alınan çimento, su, agrega ve katkı maddelerinin beton mikserinde karıştırılmasıyla alıcıya sunulan taze betona denir. Hazır betonu elle yapılan çimento su karışımıyla oluşan betondan ayıran özellik bilgisayar ortamında belli standartlar baz alınarak belirlenen ölçüler kapsamında hazırlanıyor oluşudur.

#### **3.2.2. Hazır Beton Santrali Genel Emniyet Kuralları**

Beton Santrali standartlara uygun verilerin operatör tarafından girildiği santral odası, stoklanmış agregaların bulunduğu agrega bunkerleri, çimento, su ve katkı maddelerinin bulunduğu silolar, malzemelerin karıştırıldığı karıştırıcı ve hazırlanan betonun alıcıya ulaştırılmasını sağlayan transmikslerden oluşmaktadır.



Şekil 3.1. Beton Santrali

Santralin güvenli bir şekilde işleyişinin sağlanabilmesi için dikkat edilmesi gereken noktalar;

- Tesisi çalıştırmadan önce kayış muhafazalarının yerinde olup olmadığı kontrol edilmeli, takılı olmayan varsa yerine monte edilmelidir.
- Motorların harekete geçmesinden önce tesis üzerinde kişilerin olup olmadığına herhangi bir aletin unutulup unutulmadığına bakılmalıdır.
- Tesise herhangi bir müdahale gerektiğinde, tesisin tüm ünitelerinin motorları durdurulmalı ve kumanda panosu kapatılıp kilitlenmelidir.
- Tesiste meydana gelebilecek en küçük bir arıza bile yetkili görevliye bildirilmelidir.
- Pano mutlaka topraklanmalı, şalt hücresi daima kapalı bulunmalı ve anahtar yetkili bir elektrikçiye olmalıdır.
- Kumanda anahtarı ise kullanım santral operatöründe bulunmalıdır.
- Bütün cıvatalı bağlantılar 40 saatlik çalışma periyodu ile kontrol edilmeli, gevşeyenler sıkıştırılmalı, makineler yeni iken bu kontrol her gün yapılmalıdır.
- İşçi sağlığı ve iş güvenliği tabelalarının temizliği ve yerlerinde olmaları sağlanmalıdır.
- Siloların üzerine mutlaka paratoner konmalıdır.
- Mikser temizliği günlük olarak yapılmalıdır.
- Tek elektrik motoru ile mikseri çalıştırmak zorunda kalınırsa kapasite %50

düřürülmelidir.

- Elektrik motoru değişimlerinde her iki motorunda aynı marka ve aynı devirde olmasına dikkat edilmelidir.

### 3.2.3. Beton Mikseri

Beton mikseri; döküm alanında karıştırıcıdan aldığı hazır betonun taşınmasını ve dağıtımını yapan araçtır.



Şekil 3.2. Transmikser

Güvenli bir çalışma sahası oluşturabilmek adına beton mikseriyle ilgili dikkat edilmesi gerekenler;

- Her zaman iyi durumda tutulması gereken ve düzgün şekilde giyilmesi gereken uygun kişisel koruma eşyaları giyilmelidir.
- Çalışma alanında kişisel kıyafetlerin veya tehlikeye neden olabilecek kıyafetlerin giyilmesi yasaktır.
- Beton mikseri üzerinde temin edilen güvenlik cihazları her zaman kusursuz şekilde çalışır durumda tutulmalıdır.
- Bakım alanına erişimi gereken müdahalelerin ve\veya güvenlik cihazlarının biri ya da birden fazlasının geçici olarak devre dışı bırakılması işlemlerinin tamamı sadece beton mikseri tamamen durağan haldeyken gerçekleştirilmelidir, motor kapatılmalı

ve kontrol paneli ve\veya aracın anahtarları operatörde olmalıdır.

- Bakım işlemleri gerekmesi halinde, gerilim kaynağı aracın aküsünün ve\veya yardımcı motorunun bağlantısının kesilmesi ile kesilir. Konuyla ilgili herhangi bir işlem yapılmadan önce ilgili kullanım kılavuzu okunmalıdır.
- Güç kaynağını devreye sokmadan önce güvenlik cihazlarının etkinliği her zaman kontrol edilmelidir.
- Bakım için atanan personel mutlaka eğitim almalıdır ve ilgili kullanım kılavuzunu okuyup anladığından emin olunmalıdır.
- İşaret levhalarının tamamı her zaman tam ve okunabilir olmalıdır.

### 3.2.4. Kompresör

Karıştırıcıda ki çimento, su, agrega ve katkı maddelerinin karışımını sağlayan basıncı oluşturan alete kompresör denir.



Şekil 3.3. Kompresör

Kompresörün kullanımında dikkat edilmesi gerekenler;

- Kompresör çalıştırılmadan önce yağı kontrol edilmelidir.
- Kompresörün yağı eksik ise tamamlanmalıdır.
- Kompresörün yağı her 250 saatte değiştirilmelidir.
- Filtre bakımı tozlu ortamlarda her gün, tozsuz ortamlarda haftada bir kez yapılmalıdır.

- Kompresör için mobil 20\50 dizel motor yağı kullanılmalıdır.
- Filtre için SAE10 yağı kullanılmalıdır.

### 3.2.5. Agregta Bunkerleri

Beton santrallerinin önemli bir parçası olan Agregta bunkerleri, agregaların ebatlarına göre stoklandığı, kullanım alanına göre ikili, üçlü, dördü, beşli ve altılı gözlere sahip olabilecek, genellikle pnömatik tahrikli, otomasyondan ve tartı bandı yük hücrelerinden (load-cell) aldığı bilgiye göre açılıp kapanan kapakları olan bir beton santrali unsurudur (Agregta bunkerleri, 2016). Agregta bunkerleri ile ilgili dikkat edilmesi gereken en önemli konu topraklanmasının yapılmasıdır.



Şekil 3.4. Agregta Bunkerleri



Şekil 3.5. Stoklanmış Agregta

### 3.2.6. Santral Odası

Hazırlanan betonun standartlarının bilgisayar ortamında operatör kontrolünde girildiği yerdir.

Santral odası için dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Acil durumlara ilgili tüm çalışmalar eksiksiz yapılmalıdır.
- Elektrik ile ilgili tüm teçhizatın topraklama, ölçüm işlemleri yetkili kişiler tarafından yapılmalıdır.
- Yangın yönetmeliğine uygun bir şekilde gerekli önlemler alınmalıdır.



Şekil 3.6. Santral odası

### 3.2.7. Bantlı Konveyör

Standartlara göre girilmiş olan çakıl taşlarının agrega bunkerinden karıştırıcıya aktarımını sağlayan sistemdir.



Şekil 3.7. Bantlı konveyör

Bantlı konveyör için dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Konveyör bandın gidiş geliş ruloları sağa sola kaymayacak şekilde çalıştırılmalıdır.
- Tambur yatakları yağlanmalıdır.
- Bant gerginliği kontrol edilmelidir.
- Tahrik redüktörü yağ seviyesi sürekli kontrol altında olmalıdır.
- Kenarlardaki bant sıyırıcı lastikler sık sık kontrol edilmelidir.



### 3.2.8. Beton Pompası



Şekil 3.8. Beton pompası

Beton pompasıyla ilgili dikkat edilmesi gereken hususlar;

- Beton pompasının periyodik bakımları zamanında ve gerektiği şekilde yapılmalıdır.
- Beton dökümü esnasında pompa bomunun hareketleri tehlikeli olabileceğinden bir gözcü tarafından denetim altında olmalıdır.
- Beton dökümü öncesi operatör tarafından beton pompası kontrol edilmelidir.
- Beton pompasının kullanan operatör mutlaka gerekli eğitimleri almalıdır.
- Beton pompasının beton alan kazanının mutlaka korkuluğu olmalıdır.

## **BÖLÜM 4**

### **ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA**

Araştırmanın uygulama kısmı Çanakkale’de hazır beton sektöründe faaliyet gösteren orta ölçekli bir işletmede L tipi matrix metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır.

#### **4.1. Araştırmanın Konusu ve Amacı**

Araştırmanın konusu, hazır beton sektöründe faaliyet gösteren orta ölçekli işletmenin, iş sağlığı ve güvenliği açısından tehlikelerinin ve risklerinin belirlenmesidir. Bu kapsamda risk değerlendirmesi çalışması yapılmış, belirlenen riskler derecelendirilmiş ve kabul edilebilir ve kabul edilemez riskler ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı ise risk değerlendirmesi sonrası ortaya çıkan risklerin kontrol altına alınması için gerekli önlemlerin belirlenmesidir.

#### **4.2. Araştırmanın Önemi**

Araştırma, işletmedeki mevcut ve muhtemel risklerin belirlenmesi ve bu risklere bağlı olarak alınacak kontrol önlemleri ile gerçekleşme ihtimali bulunan iş kazalarının ve meslek hastalıklarının engellenmesidir. Aynı zamanda, iş kazaları ile meslek hastalıklarının olumsuz maliyetlerinin önüne geçilmesi açısından da önem arz eden bir araştırmadır.

#### **4.3. Bulgular ve Analiz**

Araştırmanın gerçekleştirildiği işletmede benimsenen iş sağlığı ve güvenliği prosedürünün amacı;

İşyerindeki mevcut çalışma koşullarından kaynaklanabilecek ve işyerinin faaliyetleri sırasında oluşabilecek her türlü potansiyel tehlikenin tanımlanması, bunlara ilişkin risklerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi, olası risklerle ilgili kontrol tedbirlerinin alınmasına ilişkin yöntem ve esasların belirlenmesi, her türlü tehlike ve sağlık riskini insan sağlığını etkilemeyen minimum seviyeye düşürmektir.

Risk değerlendirmesi sonucunda, işyerindeki tüm tehlikelerin ne olduğuna karar verilmiş ve kaza olma olasılığı ile olası kazaların boyutu/büyüklüğü hakkında bilgi sahibi olunmuş olmuştur (Dündar, 2013).

Risk değerlendirmesinin kapsamı dahilindekiler ise;

- İşyeri,
- İşyerinde kullanılan tüm makine, tesisat ve bina,
- İşyerinde çalışan firma sorumluları ve çalışanlar,
- Ziyaretçi ve tedarikçiler

olarak belirlenmiştir.

Bu amaç ve kapsam dahilinde uygulanacak risk değerlendirme prosedürünün sorumluları ise;

- İş güvenliği uzmanı
- İşyeri hekimi
- İnsan kaynakları, mali işler ve idari işler yetkilisi
- İşveren\işveren vekili
- Çalışan temsilcisi\baş temsilci
- Destek elemanı

olarak belirlenmiştir.

Risk değerlendirmesi sürecine girmeden önce değerlendirme sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar belirlenmiştir. Bu noktalar;

- Rutin veya rutin olmayan faaliyetler,
- İşyerine erişebilme imkanına sahip personelin faaliyetleri (taşeronlar ve ziyaretçiler dahil),
- İnsan davranışları, kabiliyetleri ve diğer insan faktörleri,
- İşyerinin dışından kaynaklanan ve işyerinde kuruluşun kontrolü altındaki insanların sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileme kabiliyetine sahip olan belirlenmiş tehlikeler,
- İşyerinin civarında kuruluşun kontrolü altındaki işle ilgili faaliyetlerden kaynaklanan tehlikeler,
- Kuruluş tarafından veya başkaları tarafından temin edilmiş olan işyerindeki altyapı, teçhizat ve malzemeler,
- Kuruluş, kuruluşun faaliyetleri veya malzemeleri üzerinde yapılan veya yapılması teklif edilen değişiklikler,
- Risk değerlendirmesi ve gerekli kontrollerin uygulanması ile ilgili uygulanabilir yasal yükümlülükler,
- İş alanlarının, proseslerin, tesislerin, makine/teçhizatın, işletme prosedürlerinin ve iş organizasyonlarının tasarımı ve bunların insan

kabiliyetlerine uyarlanmasıdır (OHSAS 18001:2007 Standardı Kapsamı Nedir, b.t.)

Risk değerlendirme süreci literatüre bağlı kalınarak 5 adımda gerçekleştirilmiştir.

1.Adım: Tehlikelerin belirlenmesi

- Öncelikle işletmeye yapılan düzenli ziyaretlerle iş akışına uygun şekilde işyeri ortamı dolaşmıştır.
- Tecrübelerin önemi göz önünde bulundurularak çalışanlarından destek alınmıştır ve nelerin çalışanlara, ürünlere ve iş ekipmanlarına zarar verebileceğine bakılmıştır.
- Ziyaretler vasıtasıyla önemlilik derecesine veya büyüklüğüne bakılmaksızın ayrı ayrı değerlendirme dahilinde ki tüm üniteler için tehlike ve tehlike kaynaklarıyla ilgili bir liste oluşturulmuştur.

Tehlike Listesi

Beton santrali:

- Elektrikle çalışan makine, malzeme, teçhizat
- Aydınlatma
- KKD
- Ergonomi
- Levha eksikliği
- Trafik kuralları
- Trafik kazaları
- Beton mikseriyle yapılan çalışma ve temizlik işleri
- Hava koşulları

Beton mikseri:

- Elektrik işleri
- Mikserin yanlış parkı
- Trafik kuralları

Santral odası:

- Acil durumlar
- Elektrik işleri
- Yangın

Kompresör:

- Yetkisiz giriş
- Levha eksikliği

- KKD

İş makineleri:

- Günlük kontrollerin yapılmaması
- Trafik kuralları
- KKD
- Uygunsuz davranışlar
- Trafik işaretleri
- Aydınlatma
- Hava koşulları
- Elektrik çarpması

Laboratuvar:

- Acil durumlar
- Bilgisayar işleri
- Telefon görüşmeleri
- Hasta personel
- Dolaplar
- Ergonomi

Ofisler:

- Acil durumlar
- Bilgisayar çalışmaları
- Telefon görüşmeleri
- Odada bulunan dolaplar
- Hasta personel
- Ergonomi
- Temizlik işleri
- Sağlık muayeneleri
- Yangın

Yemekhane:

- Acil durumlar
- Temizlik işleri
- Yangın

Risk değerlendirmesi yapılırken iş gücü katılımının önemi göz önünde bulundurularak işle ilgili çalışanların görüşleri alınmıştır.

Riskler belirlenirken işletmeye ait değerlendirmenin yapıldığı ünite de yaşanmış kayıtlı veya kaydı bulunmayan iş kazaları ve ramak kala olaylar araştırıldı.

Tehlikelerin tespiti aşamasında bazı ilgili belgeler incelendi. Bunlar makinelerin üreticileri tarafından hazırlanmış olan talimatlar ve malzemelerin güvenlikleriyle alakalı bilgi formları olan;

- V Tipi silobas kullanım klavuzu
  - Kompresör kullanma ve bakım talimatı
  - Dizel motor kullanma ve bakım talimatı
  - Beton pompası bakım talimatı
  - Transmikser kullanım ve bakım klavuzu
- dur.

#### 2.Adım: Tehlikelerin değerlendirilmesi

İlgili veriler incelendikten sonra oluşturulan tehlike listesi ve işletmede yapılan ziyaretler sırasında çekilen fotoğraflarla alınan notlardan yararlanılarak tehlikeler ve tehlike kaynakları değerlendirildi. Belirlenen tehlikelere karşı alınabilecek önlemler ve hangilerinin risk değerlendirmesine dahil olması gerektiğine karar verilmiştir.

Değerlendirme sırasında bazı verilerden de yararlanılmıştır. Bu veriler;

- Kimyevi, fiziki ve biyolojik malzemelerin listesi,
- İş aktiviteleri,
- Ortam ölçüm raporları,
- İş kazası ve hadise (olay) raporları,
- Literatür (standart vb.),
- İmalatçı verileri,
- Uzman görüşleri,
- Teknik periyodik kontrol raporları,

dır.

#### 3.Adım: Risklerin derecelendirilmesi

L tipi matrix yöntemi tabloları baz alınarak derecelendirme işlemi yapılmıştır.

#### 4.Adım: Kontrol önlemlerinin belirlenmesi ve uygulanması

Belirlenen tehlikeler ve neden olacağı risklerin en aza indirilmesine veya kontrol edilebilecek duruma getirilmesini sağlayacak nitelikteki önleyici faaliyetler planlanmıştır. Önlemlerin gerçekleştirilmesi hususundaki sorumlu ya da sorumlular ve sürecin ne kadarlık bir zaman içinde olacağı belirlenmiştir.

Tehlikelerin tamamen ortadan kaldırılması her zaman mümkün olmayacağı gibi tehlikelerin ve bunlara bağlı oluşan risklerin en aza indirilmesi kontrol sistemleri yardımıyla gerçekleştirilebilir. Bu sebeple kontroller belirlenirken veya hali hazırda bulunan kontroller üzerinde herhangi bir değişiklik söz konusu olduğunda aşağıdaki hiyerarşiye uygun olarak risklerin azaltılması düşünülmüştür.

- Tehlikeyi kaynağında ortadan kaldırma
- Yerine koyma
- Tehlikeyi kaynağında azaltma
- Kişiyi tehlikeden uzaklaştırma
- Kişinin maruziyet seviyesini azaltma
- Mühendislik kontrolleri
- İşaretler/uyarılar ve/veya diğer idari kontroller
- Kişisel koruyucu donanım

#### 5.Adım: Denetim, izleme ve gözden geçirme

Planlanan faaliyetler dahilinde gerekli görülen düzeltmelerin yapılıp yapılmadığı denetlenmiştir. Planlanan faaliyetler içerisinde gerekli düzeltmelerin yapılmadığı durumların sebepleri değerlendirilmiştir.

Önem teşkil eden riskler için hedefler konulmuştur. Belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi için gerekli önlemlerin uygulanabilirliği denetlenmiştir. Alınan önlemlerin yeterliliği ve geliştirilebilme hususunda yapılabilecekler değerlendirilerek gözden geçirilmiştir.

Bu aşamaya kadar olan tüm çalışmalar “Risk analizi ve Risk Değerlendirme Formu” na işlenerek bu form ile takibi sağlanmıştır.

## BÖLÜM 5

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Sanayi devriminden bu yana ilerleyen teknoloji, sanayileşme ve üretim sistemlerindeki gelişmelerle iş hayatına birçok yenilik gelmesi sağlanmıştır. Bu yeniliklerle birlikte iş sağlığı ve güvenliği ve iş hayatında güvenlik yönetimi konularına verilen önemde artmıştır. Çünkü üretim ve karlılığın artması için veya gerekli önlemlerin alınması ihtiyacının bilincinde olunmamasından kaynaklı, üretimin en önemli faktörlerinden biri olan insan, bir takım iş kazaları veya meslek hastalıklarıyla karşı karşıya kalmaktadır.

Ülkemizde de aynı durumun söz konusu olduğu düşünüldüğünde yapılan değerlendirmeler sonucunda iş sağlığı ve güvenliğinde önleyici olma gerekliliği sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, iş sağlığı ve güvenliğine yeni bir bakış açısıyla yaklaşılmaya başlanmıştır. Bu yaklaşımla beraber risk değerlendirmelerine, çalışanların ve uzmanların görüşlerine daha çok değer verilmektedir. Bu gelişmelerden anlaşılan gerçek şudur: yaşayan, modern ve önleyici iş sağlığı ve güvenliğinin en önemli uygulama adımı işyerlerinde yapılan işe ve çalışma ortamlarına uygun bir risk değerlendirmesi yapmaktır. Yani iş sağlığı ve güvenliğinin ilk ve en önemli adımının risk değerlendirmesi olduğunu söyleyebiliriz. Unutmayalım ki ilk adım doğru atıldığı sürece, yapılan diğer çalışmalar da doğru bir şekilde ilerleyecektir.

Bu anlayıştan hareketle bu çalışma kapsamında Çanakkale’de hazır beton alanında faaliyet gösteren 39 çalışanı 150.000 m<sup>3</sup> hazır beton üretim kapasitesi bulunan Çetinkaya Beton Santralinde L tipi matrix yöntemine göre risk değerlendirmesi yapılmıştır.

Yapılan risk değerlendirmesi işletmeye ait 8 farklı alanı içermektedir. Bunlar; beton santrali, beton mikseri, kompresör, iş makineleri, santral odası, ofis, laboratuvar, yemekhanedir. Risk değerlendirmesi sonucunda toplam 41 risk tespit edilmiştir. Bu risklerden 7’ u kabul edilemez, 16’ u dikkate değer, 18’ si ise kabul edilebilir düzeydedir. Bu değerlendirmeler baz alınarak riskler için gerekli önlemler belirlenmiştir.

Beton santrali ve iş makineleri operatörleri için bazı kişisel koruyucu donanım eksiklikleri belirlenmiş ve ilgili kişiler bu konuda uyarılmıştır. Kişisel koruyucu donanımların önemi çalışanlara tekrar hatırlatılarak teminlerinin sağlandığı gözlemlenmiştir.





Şekil 5.1. Çelik burun ayakkabı

Çalışanların acil durumlarda ne yapmaları gerektiğiyle ilgili eğitimleri aldıkları fakat bu konuda yeterli bilince sahip olmadıkları gözlemlenmiştir. Durum ilgili kişiye aktarılmış ve ilgili eğitimlerin içeriklerinin yeniden gözden geçirildiği gözlemlenmiştir. Özellikle yoğun yağış olduğu zamanlarda santral içindeki topraklı ve yokuş kısımlar göz önünde bulundurularak çalışmalara ara verilmesi gerektiğiyle ilgili uyarılarda bulunulmuştur. Uyarıların dikkate alındığı gözlemlenmiştir.

Beton dökümü esnasında beton pompasının ayaklarının sabitlenmeden işe başlanmaması gerektiğiyle ilgili operatörlerin tekrar uyarılabileceği ve döküm esnasında bu durumun denetimini sağlayan bir gözlemci bulundurulabileceği kontrol önerisi olarak ilgili kişiye sunulmuştur.

Operatörlerin trafik kurallarının önemiyle ilgili olarak özellikle basit görünen büyük tehlikelere yol açmayacağı düşünülen sürüş esnasında telefonla konuşmak, emniyet kemeri takmamak gibi durumların ciddi sonuçlar doğurabileceğiyle ilgili tekrar uyarılmaları gerektiği gerekirse verilen eğitimlerin içeriklerinde değişikliğe gidilebileceği kontrol önerisi olarak ilgili kişiye sunulmuştur.

Bekçi kulübesinin konumunun yarattığı tehlikeyle ilgili bekçinin görüşlerinden de yola çıkarak doğabilecek tehlike ve riskler belirlenmiş ve kulübenin yerinin değiştirilerek daha güvenilir olduğu düşünülen bir kısım kontrol önerisi olarak ilgili kişiye sunulmuştur. Konuyla ilgili sunulan önerinin dikkate alındığı gözlemlenmiştir.



Şekil 5.2. Bekçi kulübesi

Kepçe operatörlerinin araç parkları ve kullanımlarıyla ilgili gerekli uyarıları dikkate aldığı gözlemlenmiştir.



Şekil 5.3. İş makinesi

Santral içerisinde bazı kısımlarda ilgili levhalarda eksiklikler saptanmış ilgili kişi bu durum hakkında bilgilendirilmiştir. Uyarıların dikkate alındığı ve bu durumun gözden geçirileceğine dair sözlü olarak geri bildirimler alınmıştır.

Ofis çalışanlarının yan yana masalarda çalıştığı ve dışarıdan gelen kişilerinde burada ağırlandığı görülmüş ve bu durumun herhangi bir hastalığın bulaşma ve yayılma gibi bir tehdit unsuru olabileceği gözlemlenmiştir. Bu durumla ilgili olarak çalışanlar için masaların aralarına paravan konulabileceği ve gelen misafirler için de bir bekleme salonunun oluşturulabileceği ilgili kişiye kontrol önerisi olarak sunulmuştur.

Ofis içerisindeki dolapların duvara sabitlenmediği gözlemlenmiş ve durum hakkında ilgili kişi uyarılmıştır.



Şekil 5.4. Duvara sabitlenmemiş dolap

Yangın tüpleri ile ilgili bazı eksiklikler tespit edilmiştir. Tüplerin yerden 90 cm. yukarıda duvara sabitlenmesi gerektiği konusunda ilgili kişiye uyarılarda bulunulmuştur.



Şekil 5.5. Yangın tüpü



Şekil 5.6. Yangın tüpü

Elektrik panolarının yanında uyarıcı levhaların eksikliği gözlemlenmiş ve ilgili kişiye bu durum aktarılmıştır.



Şekil 5.7. Santral odasındaki elektrik panosu

Özellikle santral kısmında olmak üzere genel olarak aydınlatma konusunda eksiklik olduğu gözlemlenmiş durum hakkında ilgili kişiye uyarılarda bulunulmuştur.

Santral içerisindeki toprak kısımlar göz önünde bulundurularak aşırı toz oluşma riski öngörülmüş ve ilgili kişisel koruyucu donanımların kullanıldığının emin olunması gerektiği konusunda ilgili kişi uyarılmıştır.

Belirlenen tüm tehlikeler, riskler ve alınabilecek önlemler EK-1 de tablo halinde detaylı olarak verilmiştir.

İşletme, risk değerlendirilmesi sonucu ortaya çıkan eksikliklerini giderirse ve belirlenen kontrol önerilerini dikkate alarak süreci yeniden değerlendirirse mevcut risklerin ortadan kalkması veya en azından kabul edilebilir seviyeye düşmesi mümkün olacaktır.



## KAYNAKLAR

Agrega Bunkerleri. 2016. <https://pimakina.com.tr>

Akboğa Ö., Baradan S., 2011. Hazır Beton Sektöründe İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği. 3. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu. Çanakkale. 275-283.

Akakın T., Karakule F., Uçar S., (b.t.). Türkiye ve Dünya' da Hazır Beton Sektörü. Türkiye Hazır Beton Birliği. İstanbul.

Akakın T., Kılınç C., Işık A., Zengin H., 2013. Hazır Beton Sektörü ve Beton Kullanımındaki Gelişmeler. Hazır Beton Dergisi. Mart-Nisan: 66-72.

Akkök A., 1977. İş Kazalarının Maliyeti ve İş Güvenliği. Ankara.

Akpınar T., Çakmakkaya B. Y., 2014. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü. Çalışma ve Toplum Dergisi. 1(40). 273-304.

Arık B., Akçın A. N. 2002. İş Kazalarının Önlenmesi ve İş Güvenliği Analizi Tekniğinin Uygulanması. Türkiye 13üncü Kömür Kongresi Bildiriler Kitabı. Zonguldak. 75-88.

Alper Y., 2014. Türk Sosyal Güvenlik Sistemi Sosyal Sigortalar Hukuku. (6.baskı). Bursa. 207-245.

Arpaz E., (b.t.). Fiziksel Risk Etmenleri.

<http://www.nemtas.com.tr/nemtasdocuments/documents/GemPersoneliEgitimleri/occupational/%C4%B0%C5%9E%20YERINDEKI%20CEVRESEL%20ETKILER/fizikselrisketmenleri2.pdf?>

Artuner Z., 2012. Hastane İşletmelerinde İşgören Bulma ve Seçme Teknikleri. Yüksek Lisans Tezi. Beykent Üniversitesi, Türkiye.

Balcı B., Taçkın E., Balcı E. Ö., Yerden A. 2013. İş Kazalarında Mali Kayıplar. İstanbul

- Sosyal Bilimler Dergisi. İstanbul. 66-83.
- Başhelvacı V., Ceylan H., 2011. Risk Değerlendirme Tablosu Yöntemi ile Risk Analizi: Bir Uygulama. International Journal of Engineering Research and Development. 3(2). 25-33.
- Dizdar E., 2006. İş Güvenliği. (3. Baskı). Çanakkale. 341 s.
- Dündar E., 2013. Risk Değerlendirmeleri ve Yönetimi. <http://www.isgforum.net>
- Esin A., 2006. Yeni Mevzuatın Işığında İş Sağlığı ve Güvenliği. TMMOB MMO Yayın No: MMO\363\2. Ankara.
- İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitimi. Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi., b.t. <http://www.fslegitim.com/filemanager/uploaded/sg%20D%C3%B6k%C3%BCmanlar/12-Risk%20Y%C3%B6netimi%20ve%20De%C4%9Ferlendirmesi.pdf?>
- İşler İ., (17 Mayıs 2015). Türkiye Genelinde Seramik Sektöründe İş Kazaları ve Bir Seramik Firmasının İş Kazaları. <https://prezi.com/cdgsbzz9jflq/turkiye-genelinde-seramik-sektorundeki-is-kazalari-ve-bir-se/?>
- İş Kazaları. (b.t.). <http://docplayer.biz.tr/4066050-Is-kazalari-is-kazalari.html?>
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. 2012. <http://www.mevzuat.gov.tr>
- İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. 2012. <http://www.mevzuat.gov.tr>
- Kahya E., Özkar D., 2014. İş Güvenliği. (2. Baskı). Eskişehir. 192 s.
- Kaplan G., 2013. Kobi' lerde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Yönetimi ve Bir Risk analizi Örneği. Yüksek Lisans Tezi. Harran Üniversitesi, Türkiye.
- Kılış İ., 2016. İş Sağlığı ve Güvenliği. (2. Baskı). Bursa. 230 s.
- OHSAS 18001:2007 Standardı Kapsamı Nedir., b.t. <http://www.belgelendirme.com.tr>
- 5510 Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. 2006.



<http://www.mevzuat.gov.tr>

Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü. 1972. <http://www.mevzuat.gov.tr>

Şenlenmiş M., (b.t.). Fiziksel Risk Etmenleri. <http://slideplayer.biz.tr/slide/2030429/>

Tuncay A. C., Ekmekçi Ö. Sosyal Güvenlik Hukuku Dersleri. Beta Yayınları. İstanbul.  
2011. 237-238.

Yiğit A., 2013. İş Güvenliği (2. Baskı). Bursa.





## EK 1. Risk Değerlendirmesi

SIRA NO	ÜNİTE	TEHKLİKE	RİSK	Ola-sılık	Şid-det	SON-UÇ	KONTROL ve ÖNLEM FAALİYETLERİ
1	Beton Santrali	Bekçi kulübesinin konumu	Araç giriş çıkışlarında kulübeye çarpma, kaza, yaralanma, hasar, ölüm	1	5	5	Bekçi kulübesinin konumunu değiştirilebilir. Gece görüşleri için uyarıcı levhalar asılabilir.
2	Beton Santrali	Yağışlı hava koşulları	Çalışanların kaygan zeminde düşmesi, yaralanma	2	4	8	Yağışlı hava koşullarında çalışma yapılmaması gerekmektedir.
3	Beton Santrali	Elektrik panolarının altında yalıtkan paspas olmaması	Elektrik çarpması, hasar, yaralanma, yangın, ölüm	1	5	5	İşyerlerinde bulunan elektrik panolarının altında yalıtkan paspas olmalıdır.
4	Beton Santrali	İşletmelerde dikkat edilecek hususlarla alakalı güvenlik ve sağlık işaretlerindeki eksiklik	Yaralanma, hasar, ölüm	2	5	10	İşyerlerin kolay görünür yerlere işçilerin bilgilendirilmesini sağlayacak nitelikte resim ve yazılardan oluşan uyarıcı levhalar asılmalıdır.
5	Beton Santrali	Kaldırma\taşımaya\yükleme\ boşaltma işinde çalışanların gerekli KKD kullanmaması veya eksik olması	Yaralanma, hasar, ölüm	3	5	15	İşe başlamadan önce gerekli KKD ler işveren tarafından çalışanlara temini sağlanmalı, yıpranmış KKD lerin değişimi sağlanmalı ve çalışanların KKD kullandıklarından emin olunmalıdır. Bu durum işveren tarafından sürekli kontrol edilmelidir.

6	Beton Santrali	Araç kullanırken cep telefonu ile konuşmak	Trafik kazası sonucu hasar, yaralanma, ölüm	3	5	15	Araç kullanırken kesinlikle cep telefonu görüşmeleri yapılmamalıdır. Bu durumun sağlandığından emin olmak için işveren sık sık denetleme yapmalıdır.
7	Beton Santrali	Seyir halindeyken emniyet kemeri takmamak	Trafik kazası sonucu sakatlanma, yaralanma, ölüm	3	5	15	Yolculuk başlamadan önce emniyet kemeri öngörüldüğü şekilde takılmalı ve bu durum denetim altında olmalıdır.
8	Beton Santrali	Elektrik panolarının uygun yerlerinde gerekli levhaların olmaması	Yaralanma, ölüm	1	5	5	Tüm elektrik panolarının uygun yerlerine gerekli levhaları asılmalıdır.
9	Beton Santrali	İşletme içinde yaşanabilecek trafik kazaları	Hasar, iş ve mal kaybı, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	2	5	10	İşletme alanına giriş ve çıkış noktaları ile ulaşım yolları işaretlenmelidir. Mikser ve kamyon sürücüleri geri vitesle yanaşmadan önce, araçtan inerek arka bölümü incelemelidir. Bu güvenlik tedbirlerine uyulup uyulmadığı denetlenmeli ve ilgili talimatlar gerekli yerlere asılmalıdır.
10	Beton Santrali	Ani hareket, ani duruş ve ani dönüş yapma	Yaralanma, hasar	2	4	8	Ani hareket, ani duruş ve ani dönüş yapılmamalı, özellikle şantiye içinde diğer araç ve çalışanların varlığı göz önünde bulundurularak davranılmalıdır.

11	Beton Santrali	Şantiye içi sürüş esnasında uygunsuz davranışlar	Trafik kazasına sebebiyet verme sonucu hasar, yaralanma, ölüm	1	5	5	Görev sırasında şakalaşma, şaşırtma ve kızdırma gibi tehlikeli hareketlerden sakınmaları, kendilerini işlerine vermeleri hususunda kesin talimatlar verilmelidir.
12	Beton Santrali	Tüm motorlu araç sürücülerinin şantiye içi hız sınırlarına uymaması	Olası trafik kazaları sonucu hasar, iş ve mal kaybı, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	2	5	10	Tüm motorlu araç sürücülerini şantiye içi 10km/h hız sınırını aşmamalıdır. Bu güvenlik tedbirine uyulup uyulmadığı hususu denetlenmeli ve talimatlar hazırlanıp gerekli yerlere asılmalıdır.
13	İş Makine-leri	Damperli kamyon sürücülerini ile iş makinelerinin uygun olmayan parkı	Hasar, mal ve can kaybı	1	5	5	Mikser ve damperli kamyon sürücüler ile iş makinesi operatörleri şantiye içinde bulunan park yerleri dışında park yapmamalıdır.
14	İş Makine-leri	Kepçe sürücülerinin gerekli güvenlik önlemlerini almadan kepeçlerini kaldırması	Hasar, yaralanma, mal ve can kaybı	1	5	5	Kepçe sürücülerini, etrafta kimsenin olmadığından emin olmadan kepeçlerini kaldırmamalıdır. Bu güvenlik tedbirlerine uyulup uyulmadığı hususu denetlenmeli ve talimatlar hazırlanıp gerekli yerlere asılmalıdır.

15	Ofis	Personelin işletmede dağınık ve düzensiz çalışması	Yaralanma, hasar, uzuv kaybı, sakatlanma, ölüm	2	5	10	Çalışma alanında keskin kenarlı ve sivri uç veya köşeli araç ile gereçler dağınık olarak bulundurulmamalıdır. Bunlar çalışmaları engellemeyecek şekilde belli alanlarda istiflenmelidir. Bu güvenlik tedbirlerine uyulup uyulmadığı denetlenmelidir ve talimatlar hazırlanıp gerekli yerlere asılmalıdır
16	Beton Santrali	Acil durumlarda (elektrik kesintisi, deprem, yangın vb. ) çıkış kapısının algılanamaması	Panikleme yaralanma, hasar	2	4	8	Her bir odanın her noktasından görülebilecek şekilde, yeşil zemin üzerine beyaz ilgili yönetmelik ve standartlara uygun sembolleri ve normal zamanlarda kullanılacak çıkışlar çıkış yazısı ile belirtilmelidir.
17	Ofis\laboratuvar\yemekhane	Acil aydınlatma eksikliği	Yaralanma, hasar, iş verimliliğinin düşmesi	2	4	8	Her bir odaya yeterli aydınlatmayı sağlayacak kapasitede acil aydınlatma armatürü takılmalıdır.
18	Ofis	Bilgisayar çalışmaları	Uzun süre bilgisayarda çalışma sonucu kas hastalıkları	1	5	5	Operatör koltuğu kullanmayan çalışanlar uyarılmalı, koltuk yoksa temini sağlanmalıdır. Ekranlı çalışanlarla ilgili zorunlu mesai araları uygulanmalıdır.
19	Ofis	Telefon görüşmeleri	Dikkat dağınıklığı sonucu iş aksaması	2	4	8	Mesai saatleri içinde uzun telefon görüşmeleri yapılmamalı. Dinlenme süreleri düzenlenmelidir.

20	Ofis\la- boratuvar	Hasta personel veya müşteri ile aynı havayı teneffüs etme	Hastalığın bulaşması	3	4	12	Bekleme salonları düzenlenmeli, kalabalık çalışma ortamlarında bölme sayıları artırılmalı, havalandırma sisteminin etkinliği artırılmalı, bulaşıcı hastalıklara karşı aşılama ve bilinçlendirme çalışmaları yapılmalıdır.
21	Ofis	Odada bulunan dosya\ malzeme dolapları	Ahşap ve camlı dolapların devrilmesi, yaralanma	1	4	4	Dosya ve malzeme dolaplar ait durumlardaki devrilme risklerine karşı sabitlenmelidir.
22	Ofis\la- boratuvar	Malzeme ve ekipman taşınması	Yaralan- ma, sakatlanma	1	4	4	Yük taşıma standartları uygulanmalı, kişisel koruyucu malzeme kullanılmalı, dinlenme süreleri düzenlenmeli, ergonomi hakkında yeterli bilgiye sahip olduklarından emin olunmalıdır.
23	Ofis\la- boratuvar	Ergonomik olmayan oturma biçimi	İskelet ve kas sistemi rahatsız- lıklar	1	4	4	Ergonomik koşullar konusunda çalışanların aldıkları eğitimlerin yeterliliğinden emin olunmalı.
24	Ofis\ yemek- hane	Temizlik personeli tarafından günlük temizlik kapsamında zeminin ıslak olması, kaygan zemin tehlikesi	Islak zeminde kayma, düşme, burkulma, yaralanma	2	4	8	Temizlik yapılırken ve sonrasında temizlik personeli zemine kaygan zemin levhasını koymalıdır. Bu levha yoksa temini sağlanmalıdır.
25	Ofis\la- boratuvar \ yemek- hane	Acil durumlarda çalışanların ne yapmaları gerekliklerini bilmemeleri	Panikleme, yaralanma, sakatlan- ma, ölüm	3	5	15	Acil durumlara ilgili gerekli eğitimlerin yeterliliğinden emin olunmalıdır. Yangın tatbikatı yapılmalıdır. Durum kontrolü altında tutulmalıdır..

26	Ofis\labo ratuvar\ yemekha ne	Yangın söndürme cihazlarının gerektiği şekilde olmaması	Yangın anında yaralanma, hasar, ölüm	1	5	5	Yangın söndürücüler duvara sabitlenmiş olmalı, yerden 90 cm yukarıda ve çalışanların kolaylıkla alabilecekları şekilde bulunmalıdır.
27	Santral Odası	Diğer çalışanlarca dinlenme odası gibi kullanılması	Dikkat dağınıklığı sonucu iş aksaması, hasar	2	5	10	Santral odası mesai saatleri içerisinde yetkisiz ve ilgisiz kişiler tarafından dinlenme odası olarak kullanılmamalıdır. Durum işverence denetim altında tutulmalıdır.
28	Santral Odası	Acil aydınlatma olmaması	Yaralan- ma, hasar, iş verimliliği nin düşmesi	2	4	8	Tüm odalarda yeterli aydınlatmayı sağlaması için gerekli sayıda acil aydınlatma armatürü alınmalıdır.
29	Santral Odası	Elektrik panosunun altında yalıtkan paspas olmaması	Ağır yaralanma, hasar, ölüm	1	5	5	Elektrik panosu altına yalıtkan paspas konulmalıdır.
30	Santral Odası	Elektrik panosunun etrafında uyarıcı levhaların olmaması	Yaralan- ma, ölüm	1	5	5	Elektrik panosunun yanında sağlık ve güvenlik önlemleriyle ilgili levhalar asılmalıdır.
31	Santral Odası	Yangın tüpünün konumunun yanlış olması	Yangın halinde yangına müdahale edilememe si sonucu yangının ilerlemesi, patlama, hasar, yaralanma	1	5	5	Yangın türü personelin kolaylıkla ulaşabileceği uygun bir yerde duvara sabitlenmiş ve yerden 90 cm. yüksekte olmalıdır.



32	Kompre- sör	Kompresör bölgesine yetkisiz giriş	Yaralanma, teçhizata zarar verme	3	4	12	Kompresörün bulunduğu bölgeye uygunuyarıcı levha asılmalı ve güvenlik ve sağlık işaretleri bulundurularak bu duruma dikkat edildiğinden emin olunmalıdır..
33	Kompre- sör	Kompresörün patlamaya karşı dayanıklı bir bölmede olmaması	Hasar, yaralanma, ölüm	1	5	5	Kompresörler patlamalara karşı dayanıklı bir bölmede olmalıdır. Kompresörler tehlike anında uzak bir yerden durdurulması sağlanmalıdır.
34	İş Makine- leri	Çalışmadan önce günlük kontrol yapılmaması	Hasar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	1	5	5	Acil durum ve park frenleri kontrol edilmelidir. Vitesler, direksiyon ve diğer ekipmanların kontrolleri yapılmalıdır. Araç kontrol işlemleri emin bir sahada gerçekleştirilmelidir.
35	İş Makine- leri	Yetkisiz kişilerin makine üzerine bindirilmesi	Hasar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	2	5	10	Makine üzerine veya içine alakasız 3. şahıslar kesinlikle bindirilmemeli. İşverence bu durum denetim altında tutulmalıdır
36	İş Makine- leri	Kişisel koruyucu donanımların kullanılmaması	Hasar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	3	5	15	Operatör çalışma esnasında; baret, emniyet kemeri, emniyet gözlüğü, eldiven, reflektör yelek, kulaklık, maske, gözlük ve diğer gerekli malzemeler kullanılmalıdır. İşverence bu durum denetim altında tutulmalıdır.
37	İş Makine- leri	Aşırı toz oluşması	Hasar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	2	5	10	Tozlanma durumlarında çalışanların gerekli KKD kullanımını ayrıca önem arz ettiğinden bu durum denetim altında tutulmalıdır.

38	Beton Santrali	Gece yapılan çalışmalarda iyi aydınlatılma yapılmaması	Hasar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	1	5	5	Gece çalışmalarında görüş mesafelerinin sağlanabileceği nitelikte aydınlatılma yapılmalıdır
39	İş Makine-leri	Çalışma alanında kötü hava koşulları	Hasar, kaza, yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	3	5	15	Şantiye içi topraklı alanlar mevcut olduğundan dolayı araçların kayma, devrilme gibi durumları söz konusu olabileceğinden dolayı bu gibi durumlarda çalışmaya ara verilmelidir.
40	Beton mikseri	Uygun olmayan park	Hasar, mal ve can kaybı	1	5	5	Mikser operatörleri şantiye içinde bulunan park yerleri dışında park yapmamalıdır.
41	Beton Santrali	Beton pompasının ayaklarının sabitlenmemesi	Kaza, hasar, yaralanma, ölüm	3	5	15	Beton dökümü esnasında beton pompasının ayakları sabitlenmeden işe başlanmamalıdır.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Öznur BİLDİREN

Doğum Yeri : İstanbul

Doğum Tarihi : 16.07.1990

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü

Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İş Güvenliği Anabilim Dalı

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

Bildiriler - VII. Uluslararası Eğitimde Araştırmalar Kongresi\Özel Sektörde Görülen Risklere Karşı Çalışanların Eğitimi

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : oznurbildiren@gmail.com