T.C.
YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ULUSLARARASI BİR FİRMANIN İNŞAAT PROJESİNDEKİ İŞ KAZALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zeynep ÇAVUŞOĞLU

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROGRAMI

Ankara, 2017

T.C.
YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ULUSLARARASI BİR FİRMANIN İNŞAAT PROJESİNDEKİ İŞ KAZALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Zeynep ÇAVUŞOĞLU

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ PROGRAMI

Ankara, 2017

T.C.
YILDIRIM BEYAZIT ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Uluslararası Bir Firmanın İnşaat Projesindeki İş Kazalarının Değerlendirilmesi

Zeynep ÇAVUŞOĞLU

Yüksek Lisans Tezi

Tez Savunma Sınav Tarihi: 23.06.2017

Tez Danışmanı
Prof. Dr. Ergün ERASLAN

Tez Jürisi Üyeleri
Prof. Dr. Ergün ERASLAN

Doç. Dr. Kumru ATALAY

Doç. Dr. Mehmet BARAN

Okuduğumuz ve Savunmasını dinlediğimiz bu tezin bir Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm kapsam ve kalite şartlarını sağladığını beyan ederiz.

Prof. Dr. Özen ÖZENSOY GÜLER

Bu tezin Yüksek Lisans derecesi için gereken tüm şartları sağladığını tasdik ederim.

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda patent ve telif haklarını ihlal edici etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tezde kullanılmış olan tüm bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi beyan ederim.

23-06-2017

Zeynep ÇAVUŞOĞLU

TEŞEKKÜR

Tez yazım sürecindeki yardım ve destekleri için tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Ergün ERASLAN'a, bu süreçte tecrübelerinden yararlandığım değerli hocam Sayın Doç. Dr. Kumru ATALAY'a,

Mesleki yaşantıma tecrübeleriyle her anlamda değer katan sevgili babam Şükrü ÇAVUŞOĞLU'na ve bu süreçte sabırla desteğini esirgemeyen sevgili annem Tijen ÇAVUŞOĞLU'na gönülden teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**
ABSTRACT ..... **v**
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ ..... **vi**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **vii**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **viii**
1. GİRİŞ **1**
1.1. Çalışmanın Amacı 1
1.2. Çalışmanın Yönetmi ve Planı 2
2. GENEL BİLGİLER **4**
2.1 Temel Kavramlar ve Açıklamalar 4
2.1.1. İş Kazası, Ucuz atlatma ve Risk 5
2.1.2 Kaza Teorileri 5
2.1.3. Meslek Hastalığı 8
2.1.4. Geçici İş Göremezlik, Sürekli İş Göremezlik, Maluliyet kavramları 9
2.2. İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi 9
2.2.1. Türkiye'de İş Güvenliği 9
2.2.2. Dünyada İş Güvenliği 10
2.2.3. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü) 14
2.3. Türkiye'de İş Kazalarına Genel Bakış 15
2.3.1. Dünyada ve Türkiye'deki İş Kazası Verileri 19
2.3.2. Avrupa'da İnşaat Sektöründe İş Güvenliği 28
2.3.3. Türkiye'de İnşaat Sektöründe İş Güvenliği 30
2.3.4. Yapı Sektörüne Özgü Güçlükler 31
2.3.5. Yapı İşlerinde İş Kazaları ve Nedenleri 33
2.3.5.1. İş Kazası ve Olayın Oluş Sebebine Göre Sınıflandırılması 33
2.3.5.2. Yaralanma Çeşitlerine Göre Sınıflandırma 34
2.3.5.3. İş Kazası ve Olayın Türüne Göre Sınıflandırılması 35
2.3.5.4. İş Kazası, Olay Türleri ve Tanımları 35

2.3.5.5. İş Kazası Türüne Göre Yaralanma Şiddeti 37
2.3.5.6. Kazaların Şiddeti, Sıklığının Hesaplanması 38
2.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Yönetimi 40
2.4.1. İSG Politikası 40
2.4.2. Planlama 41
2.4.2.1. Tehlike Tanımlaması, Risk Değerlendirmesi ve Kontrollerin Belirlenmesi 41
2.4.2.2. Yasal ve Diğer Şartlar 42
2.4.2.3 Hedefler ve Programlar 43
2.4.3. Uygulama ve İşletme 43
2.4.4. Kontrol 43
2.4.5. Yönetimin Gözden Geçirmesi 44
2.5. OHSAS 18001'den ISO 45001'e Geçiş 44
2.5.1. ISO 45001'in Özellikleri 45
2.5.2. ISO 45001 İle Ortaya Çıkan Önemli Değişiklikler 46
3. MATERYAL VE YÖNTEM 47
3.1. Materyal 47
3.1.1. Uygulama Şantiyesi 47
3.1.2. İstatistiki Veriler 48
3.2. Yöntem 49
3.2.1. SPSS Programı 49
3.2.2. Ki-Kare Bağımsızlık Testi 49
4. BULGULAR 51
4.1. İstatistikler 51
4.2. Ciddi ve Çok Ciddi İş Kazalarının Ayrıntılı Analizi 64
4.2.1. Yüksekten Düşme 64
4.2.1.1. Detaylar ve Bulgular 65
4.2.1.2. Direkt Nedenler 65
4.2.1.3. Kök Nedenler 65
4.2.1.4. Alınması Gereken Önlemler 66
4.2.2. Mobil İskele Devrilmesi 67
4.2.2.1. Detaylar ve Bulgular 67
4.2.2.2. Direkt Nedenler 67
4.2.2.3. Kök Nedenler 67

4.2.2.4. Alınması Gereken Önlemler 68
4.3. Ki-Kare Bağımsızlık Testi 68
4.4. Kazazedenin Çalışma Süreleri 88
5. TARTIŞMA 90
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 91
7. KAYNAKLAR 94
8. EKLER 97
Ek-1. İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması 97
Ek-2. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması) 99
Ek-3. İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması 100
Ek-4. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması) 102
Ek-5. Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması 103
Ek-6. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması) 107
Ek-7. Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması 108
Ek-8. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması) 112
Ek-9. Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması 113
Ek-10. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması) 117
Ek-11. Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri) 118
Ek-12. İş kazası ve olayların excel programında kodlandırılması 144
Ek-13. Özgeçmiş 145

ÖZET

Uluslararası Bir Firmanın İnşaat Projesindeki İş Kazalarının Değerlendirilmesi

Dünyada ve ülkemizde inşaat sektörü, iş kazaları ve meslek hastalıklarının en sık görüldüğü sektörlerdendir. Ölümlü iş kazaları oranında inşaat sektörü ilk sıradadır. İnşaat sektöründeki sürekli değişen, ağır ve yorucu çalışma şartları, çalışanların büyük çoğunluğunun eğitimsiz olması, dinamik çalışma şekli gibi faktörler iş kazası riskini arttırmaktadır.

Çok tehlikeli işyeri sınıfına giren inşaat işlerinde projenin hazırlık aşamasında sağlık ve güvenlik planı hazırlanarak her iş kalemi için tehlikeler belirlenmeli, uygulama aşamasında ise doğabilecek risklerin önüne geçmek için gerekli proaktif önlemler alınmalıdır. Alınacak bu tedbirlerin sürekli takibi yapılarak çalışma güvenliğinin devamlılığı sağlanabilecektir.

Bu çalışmada, uluslararası bir inşaat firmasının büyük bir kamu inşaat projesi kapsamında, kaba inşaat işlerinde meydana gelen ve kayıtları tutulan 340 adet iş kazası ve 131 adet ucuz atlatma ayrıntılı olarak incelenmiştir. Yapılan incelemede, iş kazası geçiren çalışanların yaşı, mesleği, işyerindeki tecrübesi, iş kazasının saati, oluş sebebi, türü, ciddiyet derecesi gibi çeşitli demografik ve iş kazası ile ilgili faktörler belirlenmiş ve birbirleri ile karşılaştırmalı analizlerine yer verilmiştir. Ayrıca, iş kazaları ve ucuz atlatmaların türleri ve ciddiyetine göre dereceleri belirlenerek oluş sebeplerini etkileyen faktörler yapılan istatistiksel analizler ile ortaya çıkarılmıştır. Bununla birlikte, ciddi, çok ciddi derecedeki iş kazalarının raporları ayrıntılı incelenerek alınabilecek önlemler tartışılmış, kazazedenin mesai saatlerinin kazaya etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İnşaat sektörü, İstatistiksel analiz, İş kazası, Ucuz atlatma

ABSTRACT

Evaluation of Work Accidents at the Construction Site of a State Project of International Construction Company

In the world and in our country, the construction sector is the sector where occupational accidents and occupational diseases are most frequently seen. Construction sector is the first place in the rate of mortal work accidents. In the world and in our country, the construction sector is the sector where occupational accidents and occupational diseases are most frequently seen. Construction sector is the first place in the rate of mortal work accidents.

Health and safety plans should be prepared during the preparation phase of the construction work entering the dangerous workplace class and the hazards for each work item should be determined and proactive measures should be taken in order to prevent the risks that may arise during the application phase. Continuity of working safety will be ensured by continuous follow up of these measures to be taken.

In this study, a large public construction project of an international construction company has examined in detail the 340 work accidents and 131 Nearmiss events that have been recorded and kept in rough construction works.

Factors related to various demographic and occupational accidents such as age, occupation, working time, hours of work accidents, type of cause, severity level of employees who had work accidents were determined and comparative analyzes with each other were given. In addition, the factors affecting the occurrence of job accidents and the types of nearmiss events are determined by their statistical analysis. However, the precautions that can be taken by examining the reports of serious, very serious work accidents have been discussed and the effect of working hours on the accident has been investigated.

Keywords: Construction industry, Nearmiss, Statistical analysis, Work accident

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ÇASGEM	:	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi
ÇSGB	:	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
ECCE	:	Avrupa İnşaat Mühendisleri Konseyi
ESAW	:	European Statistics on Accidents at Work- Avrupa İş Kazaları İstatistikleri
EU	:	European Union
IEC	:	International Electrotechnical Commission- Uluslararası Elektroteknik Komisyonu
ILO	:	International Labour Organisation- Uluslararası Çalışma Örgütü
ISO	:	International Organization for Standardization- Uluslararası Standartlar Teşkilatı
İSG	:	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGİP	:	Türkiye`de İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi
İSGÜM	:	İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü Müdürlüğü
M.Ö.	:	Milattan Önce
M.S.	:	Milattan Sonra
OHSAS	:	Occupational Health and Safety Management Systems- İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
SGK	:	Sosyal Güvenlik Kurumu
SPSS	:	Statistical Package for the Social Sciences- SPSS bilgisayar programı
YODÇE	:	Yakın ve Orta Doğu Çalışma Enstitüsü
YODÇEM	:	Yakın ve Orta Doğu Çalışma Eğitim Merkezi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1.	İş kazası ve olayların meslek gruplarına göre dağılım grafiği.....	52
Şekil 4.2.	Kazazede ve kazayı atlatan işçinin mesleği, yaşı, işyerindeki tecrübesi/kodlarının oluşturulması.....	54
Şekil 4.3.	İş kazası ve ucuz atlatmanın yaşandığı meslekler.....	56
Şekil 4.4.	İş kazası ve olay türü.....	56
Şekil 4.5.	Yaralanma şiddeti veya ölümlü kaza grafiği.....	57
Şekil 4.6.	İş kazası ve olay türleri ve yaralanma şiddetlerinin belirlenmesi	58
Şekil 4.7.	İş kazası ve ucuz atlatmaların oluş sebebine göre sınıflandırılması.....	58
Şekil 4.8.	İş kazası ve ucuz atlatma açıklama kaydı örneği.....	59
Şekil 4.9.	Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaş aralığı.....	61
Şekil 4.10.	Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübe yüzdeleri.....	62
Şekil 4.11.	İş kazası ve ucuz atlatmanın olduğu saat aralığı grafiği.....	63
Şekil 4.12.	İş kazası olay araştırması.....	64
Şekil 4.13.	Kazazedelerin kazadan önceki iş günleri mesai saatleri (Şantiye sahasına giriş çıkış saatleri).....	89

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 2.1. 2014 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör (SGK verileri)..... 16

Tablo 2.2. 2015 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör (SGK verileri)..... 17

Tablo 2.3. İş kazası türüne göre yaralanma şiddeti..... 38

Tablo 4.1. Karşılaştırma gruplarının kendi içerisindeki sınıflaması..... 51

Tablo 4.2. İş kazası ve ucuz atlatmaların meslek gruplarına göre dağılımı (6 meslek grubu)..... 53

Tablo 4.3. İş kazası ve ucuz atlatmaların meslek gruplarına göre dağılımı (12 meslek grubu)..... 54

Tablo 4.4. İş kazası ve ucuz atlatmaların türlerine göre sınıflandırılması..... 55

Tablo 4.5. İş kazası sonucu yaralanma şiddeti..... 57

Tablo 4.6. Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay..... 60

Tablo 4.7. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaş aralığı..... 60

Tablo 4.8. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi..... 61

Tablo 4.9. İş kazası ve kazayı ucuz atlatmanın olduğu saat aralığı..... 62

Tablo 4.10. İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması..... 69

Tablo 4.11. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması)..... 73

Tablo 4.12. İş kazası ve olay türü ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması..... 75

Tablo 4.13. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması)..... 77

Tablo 4.14. İş kazası ve olay türü ile mesleğin karşılaştırılması..... 78

Tablo 4.15. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile mesleğin karşılaştırılması) 81

Tablo 4.16. Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması..... 82

Tablo 4.17. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması)..... 86

1. GİRİŞ

Günümüzde hızlı sanayileşme ve teknolojinin ilerlemesiyle pek çok işkolunda sektörel olarak ağır ve yorucu çalışma şartları ortaya çıkmıştır. Endüstri devrimi, yeniliklere paralel olarak işletmelerdeki çalışma yöntemlerini, makine ve ekipmanları değiştirerek, çalışanları daha riskli bir çalışma ortamına itmiştir. Bu hızlı gelişim ve değişim işçi sağlığı ve iş güvenliği alanında gereklilikleri de su yüzüne çıkarmıştır.

İş kazaları istatistiklerine göre; İnşaat sektörü, ölümlü kazaların en çok yaşandığı sektördür. İnşaat işlerinde çok fazla işçi sirkülasyonu olduğu gibi iş güvenliği konusunda yeterli eğitime sahip olmayan çok fazla çalışan bulunmaktadır. Bunun yanı sıra, işverenin büyük bir sorumluluğa sahip olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Etkili bir risk yönetimi ile ve çalışanlara iş güvenliği konusunda yeterli eğitim verildiğinde iş kazalarının ve ölümlerin ciddi oranda azalacağı güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak mümkündür. Burada devletin yaptırım ve uygulamalarını unutmamak gerekir.

Son yıllarda ülkemizde pek çok iş kazası meydana gelmiştir. İşçi, işveren ve devlet üçlüsünün devlet ayağını yasal düzenlemeler ve teftişler oluşturur. Bu üçlü mekanizmadan bir halkanın uygulamada yetersiz kalması, iş kazası riskini artırarak şirket içi pek çok olumsuzları beraberinde getirebilir. İşyerinde yaşanan iş kazası sonucu iş günü kaybı, mahkeme masrafları, kazalının iş göremez ödeneği, tazminat, cezai hükümler (doğrudan maliyet) veya makine, ekipman hasarı (dolaylı maliyet) maddi, manevi zarar getirecek, işverene ağır bir yük olacaktır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Türkiye'de pek çok iş kazası kayıtlarından elde edilen sonuçlarla istatistiksel çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmada, Türkiye'deki en büyük bina inşaatı projelerinden biri ele alınarak kaba inşaat dönemindeki iş kazaları ve ucuz atlatmaların ilk kez ayrıntılı olarak sınıflandırmaları yapılarak, iş kazaları ve ucuz atlatmaların önemli derecede ilişkili olduğu çeşitli faktörlerin tespit edilmesi,

kazazedelerin yaralanma şiddetine ve ölümlü kazalara göre sınıflandırılan ciddi, çok ciddi gruptaki iş kazalarının sebeplerinin araştırılması ve alınması gereken önlemlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

1.2. Çalışmanın Yöntemi ve Planı

Dünyada işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yapılan araştırmalar arasında inşaat sektörünün önemi tartışılamaz. İşyerlerinde kaza sebep analizleri ile kaza araştırması yapılmalı, düzenleyici önleyici tedbirler alınmalı, işyerinde bu önlemler uygulanmalı ve düzenleyici faaliyetlerin sürekliliğinin sağlanması için kontrolü yapılmalıdır. Ciddi kazalar ve can kayıplarının oldukça fazla yaşandığı inşaat sektöründe işverenin ve çalışanların iş güvenliği konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada izlenilecek yöntem, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında iş kazaları ve ucuz atlatmalar ile ilgili ayrıntılı bir çalışma yapılmasıdır. Bu kapsamda iş kazası geçiren ve kazayı ucuz atlatan çalışanların yaşı, mesleği, o işyerindeki tecrübesi, kazanın ve ucuz atlatmanın gerçekleştiği zaman aralığı, kazanın oluş sebebi, kaza türü, kazadan önce kazazedenin günlük çalışma süreleri, ölüm, yaralanma şiddetine göre kaza sınıfı gibi verilerin istatistiksel analizlerle değerlendirilmesi ve iş kazalarını etkileyen faktörlerin belirlenmesidir. Kaza sonucu ölüm ve yaralanma şiddeti ciddi, çok ciddi iş kazaları ve bu iş kazalarını etkileyen faktörleri ortadan kaldırabilmek için önlem ve tedbirlerin tartışılmasıdır.

- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, oluş sebebine göre ilişkisi,
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin mesleği ile ilişkisi,
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, oluş saatleri ile ilişkisi,
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşı ile ilişkisi
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi ile ilişkisi,

- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin mesleği ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, oluş saatleri ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşı ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi,
- İş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazadan önce kazazedenin günlük çalışma süreleri ile ilişkisinin ayrıntılı olarak incelenmesidir.

Avrupa Normları ve OSHA (Occupational Safety and Health Administration-İş Güvenliği ve Sağlığı İdaresi)'ya göre; Projenin kaba inşaatı boyunca, personel sayısına göre adam saatlerin hesaplanarak, toplam iş kazasının, kayıp iş günlü kazaların şiddet ve sıklık oranları ile iş kazası sonucu kısıtlı iş göremezlik sıklık oranlarının tespit edilmesidir.

Çalışma altı ana bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümü olan ilk bölümde, çalışmanın amacı, kapsamı, yöntem ve planı açıklanmıştır. İkinci bölümünde temel kavramlar tanımlanmış, iş güvenliğinin tarihsel süreci, iş kazalarının önemi, Türkiye'deki iş kazaları ve iş sağlığı ve güvenliği risk yönetimi hakkında genel bir bilgi verilmiştir. Çalışmanın üçüncü bölümünde iş kazaları ve ucuz atlatmaların türlerine, Oluş sebebine, yaralanma tiplerine göre iş kazalarının ciddiyetine göre derecelendirilerek gruplandırılmasına, iş kazası ve ucuz atlatmaların analizine, istatistiksel çalışmalarda kullanılan yöntemlere, dördüncü bölümünde elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Beşinci bölüm, tartışma; Altıncı bölüm ise sonuç, veri ve önerilerdir.

2. GENEL BİLGİLER

Bu bölümde araştırmanın sonraki bölümlerinde yardımcı olabilecek genel bilgiler yer almaktadır.

2.1. Temel Kavramlar ve Açıklamalar

İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili pek çok kavram yer almaktadır. Bu kavramların en başında işçi ve işveren bulunmaktadır. İşverenler ile bir iş sözleşmesine dayanarak çalıştırılan işçilerin çalışma şartları ve çalışma ortamına ilişkin hak ve sorumluluklarını düzenlemek amacıyla 1971 yılında 1475 sayılı İş Kanunu yürürlüğe girmiştir. 2003 yılında bu kanunun yerini 4857 sayılı İş Kanunu almıştır. 4857 Sayılı İş Kanunu'nda 2015 yılında değişiklikler yapılarak son halini almıştır.

4857 Sayılı İş Kanunu'na göre; "Bir iş sözleşmesine dayanarak çalışan gerçek kişiye işçi, işçi çalıştıran gerçek veya tüzel kişiye yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlara işveren, işçi ile işveren arasında kurulan ilişkiye iş ilişkisi denir". "İşveren tarafından mal veya hizmet üretmek amacıyla maddî olan ve olmayan unsurlar ile işçinin birlikte örgütlendiği birime işyeri denir".

2012 yılında 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu yürürlüğe girmiştir. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülükleri düzenlenmiştir. İşveren ve vekilliği kanunda şu şekilde ifade edilmiştir;

"İşveren, çalışan istihdam eden gerçek veya tüzel kişi yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşları ifade eder" (2).

"İşveren adına hareket eden ve işin, işyerinin ve işletmenin yönetiminde görev alan kimselere işveren vekili denir. İşveren vekilinin bu sıfatla işçilere karşı işlem ve yükümlülüklerinden doğrudan işveren sorumludur. Bu Kanunda işveren için öngörülen her çeşit sorumluluk ve zorunluluklar işveren vekilleri hakkında da uygulanır. İşveren vekilliği sıfatı, işçilere tanınan hak ve yükümlülükleri ortadan kaldırmaz" (1).

2.1.1. İş Kazası, Ucuz atlatma ve Risk

İş kazası; İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olaydır.

"İş kazası sonucu ölüm", ESAW (European Statistics on Accidents at Work-Avrupa Birliği Standartları) metodolojisine göre; Çalışanın kazayı izleyen günden (kazadan bir gün sonra başlamak üzere) sonraki bir yıl içinde ölümüyle sonuçlanan iş kazası olarak tanımlanmıştır. Aslında, ölümcül kazaların çoğunluğunda ölüm, kazanın meydana geldiği an veya kazadan birkaç gün veya birkaç hafta sonra oluşur.

Risk; "Tehlikeli bir olayın veya maruz kalmanın meydana gelme olasılığı ve sonuçlarının kombinasyonunu" (20),

"Kullanım ve/veya maruz kalma koşullarının zarar verme potansiyeli, zarara neden olma olasılığını,

"Tehlikenin olma olasılığı ve tehlikenin şiddetinin kombinasyonu"

"Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini ifade eder" (3).

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliğine göre;

Ramak kala olay (Ucuz atlatma); İşyerinde meydana gelen, çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olay olarak tanımlanmıştır (3). İşletmelerde yaşanan ucuz atlatmalar olabilecek büyük kazaların habercisidir. İşyerlerinde, ucuz atlatmalar kayıt altına alınarak olası iş kazalarına karşı önceden önlem alınması sağlanmalıdır. Ucuz atlatma bildirim formları oluşturulmalı ve takibi yapılmalıdır.

2.1.2. Kaza Teorileri

İşçilerin çalışma yaşamında maruz kaldıkları olası risklerin azaltılmasının gündeme gelmesinden bu yana, iş kazalarının nedenleri, birçok teori geliştirilerek ortaya konulmaya çalışılmaktadır. Araştırmalarda kaza nedenleri ve kazalara etki

eden etmenler, genellikle kaza sebep teorileri ve kaza sınıflandırmaları ile iç içe girerek ve bazen de biri diğerinin yerine kullanılarak ele alınmıştır. Kaza sebepleri olan tehlikeler, çalışma yaşamında fark edilemeyen bazı eksikliklerin oluşturduğu boşluklardan kaynaklanır. Kazaları önlemek için alınan makine koruyucusu ya da kişisel koruyucu gibi tedbirler, kazanın olmaması için birer katman veya bariyer olsa da bunların içinde fark edilemeyen şartların oluşturduğu boşluklar (hatalar, kusurlar, ihmaller, arızalar vb.) sürekli olduğunda kayıplara sebebiyet vermektedir. Kazalarla ilgili değişik dönemlerde bazı teoriler ortaya çıkmış ve bunlar senelerce iş güvenliği programlarına temel teşkil etmişlerdir. Kaza sebeplerini açıklamak için geliştirilen en genel teoriler ise şunlardır:

- Domino Teorisi,
- İnsan Faktörleri Teorisi,
- Kaza/Olay Teorisi,
- Epidemiyoloji Teorisi,
- Sistem Teorisi,
- Kombinasyon Teorisi,
- Tek Faktör Teorisi,
- Çok Faktör Teorisi,
- Enerji Teorisi (19).

Travelers Insurance Company'nin (Gezginler Sigorta Şirketi) bir görevlisi olan Herbert W. Heinrich, "Domino Teorisi" kaza önleme ve sanayi güvenliğinin ilk öncüsüdür. 1920'lerin sonlarında, 75.000 sanayi kaza raporu araştırmalarından sonra Heinrich;

- Sanayi kazalarının %88'ine iş arkadaşları tarafından ortaya konan güvenli olmayan hareketlerin neden olduğunu,
- Sanayi kazalarının %10'una güveli olmayan koşulların neden olduğunu,
- Sanayi kazalarının %2'sinin engellenemez olduğunu ortaya koymuştur.

Heinrich'in çalışması, kendisine ait "Sanayi Güvenliği Gerçekleri"nin ve sonrasında "Domino Teorisi" olarak bilinecek kaza nedeni teorisinin temelini oluşturmuştur. Heinrich'in teorisinin büyük bölümü çağdaş çalışmalar sonucu değişikliğe uğradığı için geçersiz olarak düşünülmektedir. Ancak, günümüzde yaygın olarak kabul edilen kimi teorilerin Heinrich'in teorisini takip ederek ortaya çıktığını göz önüne alacak olursak, iş güvenliği öğrencilerinin bu çalışmayı da bilmeleri gerekmektedir. Heinrich, sanayi kazaları hakkında sağlık ve güvenlik karar vericilerinin bilmeleri gereken hususları düşünerek özetlemiş ve kendisinin Sanayi Güvenliği Gerçekleri (diğer adıyla Endüstriyel Güvenliğin Aksiyonları) olarak adlandırdığı on bildiriyi ortaya koymuştur.

Bu gerçekler ise şu şekilde açıklanabilir:

- Yaralanmalar bir dizi tamamlanmış faktörlerden meydana gelmekte ve kaza da bunlardan biridir.
- Bir kaza sadece bir kişi veya bir fiziki veya mekanik tehlikenin meydana getirdiği güvenli olmayan hareketin sonucu olarak meydana gelebilir.
- Kazaların çoğu insanların güvenli olmayan hareketleri nedeniyle meydana gelmektedir.
- Bir kişi tarafından yapılan ve güvenli olmayan davranış veya güvenli olmayan bir durum her zaman ve hemen bir kazaya veya olaya neden olmaz.
- İnsanların güvenli olmayan davranışları yapmalarının nedenleri, çözüm yollarını seçmede yardımcı rehber olarak işe yarayabilir.
- Bir kazanın şiddeti büyük oranda tesadüfidir ve buna sebep olan kaza büyük oranda engellenebilir.
- En iyi kaza önleme yöntemleri en iyi kalitede ve verimli tekniklerle benzerlik gösteren tekniklerdir.
- Yönetim güvenlik için sorumluluk almalıdır çünkü sonuçları elde etmek için bu en yararlı durumdur.
- Müfettiş sanayi kazalarının engellenmesinde kilit şahıstır.
- Bir kazanın doğrudan masraflarının (örneğin, tazminat, sorumluluk iddiaları, tıbbi masraflar ve hastane masrafları) haricinde gizli ve dolaylı masraflar da vardır (19).

Heinrich'e göre bu gerçekler, kazaları önlemekle görevli olan karar vericiler tarafından bilinmesi gereken faktörlerin temel yapısını oluşturmaktadır. Bu on gerçeği de dikkate alan herhangi bir kaza önleme programı, bir veya birden fazla gerçeği dışarıda bırakan programdan muhtemelen daha etkin ve sağlam olacaktır. Heinrich'e göre bir kazaya neden olan olayların dizisinde beş faktör bulunmaktadır. Bu faktörler (kaza zinciri) şöyledir:

- Kalıtsal ve sosyal çevre,
- Kişinin hatası,
- Güvensiz hareket ve koşullar,
- Kaza,
- Yaralanma (19),
- Tehlike,

  İnsan yaralanması ya da hastalığına neden olabilecek kaynak, faaliyet veya durumu (20),

  "İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini" ifade eder (3).

İş kazalarının %88' ini oluşturan tehlikeli davranışlar; Çalışanların eğitim, psikolojik, sağlık ve kişisel faktörlerinden kaynaklı tehlikeli hareketlerdir. İş kazalarının %10'unu oluşturan tehlikeli durumlar ise; Çalışma alanındaki ortam koşullarının tehlikeli olduğu durumlardır. Örneğin; Yerleşim, makine ve tesis, malzeme ekipmanı, çalışma metodu ve çevresel faktörleri kapsamaktadır (21).

2.1.3. Meslek Hastalığı

5510 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu üçüncü bölüm madde 14'e göre; Sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleri meslek hastalığı olarak belirtilmiştir (8).

2.1.4. Geçici İş Göremezlik, Sürekli İş Göremezlik, Maluliyet kavramları

İş kazası veya meslek hastalığı sonucu oluşan hastalık ve engellilik nedeniyle Sosyal Sigortalar Kanunu'na göre; kurumca yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucularının sağlık kurulları tarafından verilen raporlara göre, Kurum Sağlık Kurulunca meslekte kazanma gücü en az %10 oranında azalmış bulunduğu tespit edilen sigortalıya, "sürekli iş göremezlik" geliri bağlanır. Sosyal Sigortalar Kanunu'nda, sigortalının iş kazası geçirmesi, meslek hastalığına yakalanması veya hastalık ve analık hallerinde geçici olarak çalışamama hali "geçici iş göremezlik"tir.

Sosyal Sigortalar Kanunu dördüncü bölüm 25. maddesinde Maluliyet; 4'üncü maddenin birinci fıkrasının (a) ve (b) bentleri kapsamındaki sigortalılar için çalışma gücünün veya iş kazası veya meslek hastalığı sonucu meslekte kazanma gücünün en az %60'ını, (c) bendi kapsamındaki sigortalılar için çalışma gücünün en az %60'ını veya vazifelerini yapamayacak şekilde meslekte kazanma gücünü kaybettiği tespit edilen sigortalı olarak tanımlanmıştır (8).

2.2. İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi

İş güvenliğinin tarihsel gelişimi, dünyada ve Türkiye'de olmak üzere alt başlıklar halinde ele alınmış, iş güvenliğinin gelişiminde uluslararası alanda önemli olan Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO)'da alt başlık halinde verilmiştir.

2.2.1. Türkiye'de İş Güvenliği

Ülkemizde İş sağlığı ve güvenliğine olan ihtiyaç çoğu ülke örneğinde olduğu gibi kömür madenciliği ile ortaya çıkmıştır. Bu alanda yayınlanan ilk yasal düzenlemeler; 1865 yılında yayınlanan Dilaver Paşa Nizamnamesi ve sonrasında 1869' da yürürlüğe giren Maaddin Nizamnamesi olmuştur (4). Yeni Türk devletinin konu hakkındaki ilk yasal düzenlemesi, 1921 yılında çıkarılan 151 sayılı "Ereğli Havza-i Fahmiye Maden Amelesinin Hukukuna Mütealik Kanun"dur. Söz konusu kanunun düzenleme yaptığı alan yine oldukça riskli kabul edilen kömür madenciliği olmuştur (5). 1930 yılında çıkarılan "Umumi Hıfzıssıhha Kanunu" nun 180. maddesi ile en az elli işçi çalıştıran işyeri sahiplerine hekim bulundurma ve hastaları tedavi etme yükümlülüğü getirilmiştir (4).

1936 yılında yürürlüğe giren ve çalışma yaşamının sorunlarını kapsayan 3008 sayılı İş Yasası ile ülkemizde ilk kez işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda ayrıntılı ve sistemli bir düzenlemeye gidilmiştir. Bu yasa hükümlerine göre 1 yıl içinde kurulması planlanan Çalışma Bakanlığı ancak 1945 yılında kurulmuştur (6).

Günün gereksinimlerine yanıt veremeyen durumdaki 3008 sayılı Yasanın yerine 1967 yılında 931 sayılı Yasası çıkarılmıştır. 931 sayılı İş Yasasının Anayasa Mahkemesi tarafından usul yönünden bozulmasından ötürü hemen hiçbir değişiklik yapılmaksızın 1971 yılında 1475 sayılı İş Yasası yürürlüğe girmiştir. Yasaya uygun olarak çıkarılan tüzük ve yönetmeliklerle çağdaş ve geniş çaplı düzenlemeler getirilmiştir. 2003 yılında Avrupa Birliğine uyum yasaları çerçevesinde 4857 sayılı yeni İş Kanunu çıkarılmış ve Avrupa Birliği ülkelerinin çalışma mevzuatı Türkiye'ye taşınmıştır. İş sağlığı ve güvenliğinin yerine getirilmesi görevi, Çalışma Bakanlığı bünyesindeki İşçi Sağlığı Genel Müdürlüğüne verilmiştir. Denetim hizmetlerinin bir başka birimde örgütlenmesinden dolayı Genel Müdürlük, 1983 tarihinde Daire Bakanlığına dönüştürülmüştür. 04/10/2000 tarihinde 618 sayılı Kanun Hükmünde Kararnamenin 20 inci maddesi ile İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü olarak yeniden teşkilatlandırılmış, yeni görevlerle güçlendirilmiştir. 17.01.1955 tarihinde ILO'ya bağlı olarak "Yakın ve Orta Doğu Çalışma Enstitüsü" (YODÇE) kurulmuştur. YODÇE 9.1.1985 tarihli 3146 sayılı kanunla Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığına bağlı kuruluşlardan biri sayılarak "Yakın Ve Orta Doğu Çalışma Eğitim Merkezi" (YODÇEM) olarak adlandırılmıştır. 24.07.2003 tarihinde "Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi" (ÇASGEM) olmuştur (7).

2.2.2. Dünyada İş Güvenliği

İşçi sağlığı ve iş güvenliğinin gelişimine bakıldığı zaman ilkel toplumlarda çalışanların sağlıklarını korumaya yönelik neler yapıldığı ile ilgili somut bulgulara rastlanmaz. Bugünkü anlamda işçi sağlığı ve iş güvenliği olarak tanımlanabilecek çalışmalar ilk olarak köleci toplumlar arasından eski Roma'da gözlenir. Bu dönemde pek çok bilim insanı bugün bile geçerli sayılabilecek, çalışanların sağlık ve güvenliğine yönelik öneri ve savlar ileri sürmüştür. Bunlardan ünlü tarihçi Heredot

ilk kez çalışanların verimli olabilmesi için yüksek enerjili besinlerle beslenmeleri gerektiğini vurgulamıştır (7).

M.Ö. 370 tarihinde Hipokrates ilk kez kurşunun zararlı etkilerinden bahsetmiş, kurşun koliğini tanımlamış, halsizlik, kabızlık, felçler ve görme bozuklukları gibi belirtilerini saptayarak bulguların kurşun ile ilişkisini açık bir biçimde ortaya koymuştur. Roma İmparatorluğu döneminde toksikoloji oldukça ilerlemiş, birçok bitkisel zehir, arsenik ve arsenik asidinin sülfid tuzları bulunmuştur. Dioscorides zehirleri; Bitkisel, hayvansal ve mineral kaynaklı olmak üzere kökenine göre üçe ayrılmış olup bu ayrım yüzyıllar boyunca kullanılmıştır (7).

M.Ö. 200 yıllarında Hipokrates'in çalışmalarını daha da geliştiren Nicander, kurşun koliği ve kurşun anemisini incelemiş ve bunların niteliklerini tanımlamıştır. Bu dönemde yapılan çalışmalar sağlık ve güvenlik sorunlarının bulunması ve tanımı ile sınırlandırılmamış olup zararlı etkilerden korunma metotları da geliştirilmiştir. Nitekim M.S. 23 ile 79 yılları arasında yaşayan Plini, çalışma ortamındaki tehlikeli tozlara karşı çalışanların korunması için maske yerine geçmesi için başlarına torba geçirmelerini önermiştir (7).

Juvenal ise, özellikle demircilerde yapılan işten kaynaklanan göz yakınmaları ve göz hastalıkları görüldüğünü, sürekli olarak ayakta çalışanlarda ise varislerin oluşabileceğini açıklamıştır. Daha sonraları feodal toplumlarda çalışanların sağlık ve güvenliklerinin korunması yönünde ne tür çalışmaların yapıldığı konusunda yeterince bilgi edinilmemiştir. Oysa bu dönemde de uzun yıllar boyunca üretim araç ve tekniklerinde önemli gelişmeler olmuş, üretim sürecinde giderek sayısı artan insanlar, iş kazaları ve meslek hastalıklarına maruz kalmıştır. 1473 yılında Urlich Ellenbrong, kuyumcularla ilgili bazı hastalıkları incelemiş, yalnızca izlenimlerini bildirmekle yetinmiştir. Daha sonraları ise, Paracelsus, Acricola ve Rammazzini önemli çalışmalarda bulunarak çalışanların sağlık ve güvenlik sorunlarının çözümüne katkı sağlamıştır. Paraselsus Tirol işyeri hekimi olarak çalıştığı yıllarda maden işletmelerinde, o gün için dünyada ilk iş hekimliği kitabı olan "De Morbis Metallicis"i yazmıştır. İşletmenin çeşitli bölümlerinde çalışanlarda görülen belirtileri kitapta büyük bir dikkatle tanımlamıştır. Bu tanımların bir kısmı bu günkü pnömokonyoz tanısında da kullanılmaktadır. Zehirlerin kimyasal yapıları ile doz ve organizma arasındaki ilişkiyi saptayabilme gibi çok ciddi araştırmalar yapmıştır. Bu

yüzden Paracelsus, modern toksikolojinin başlangıcı olarak görülmüştür. Georgius Agricola, bazı zehirlerin etkilerini belirleyerek koruyucu önlemler ileri sürmüştür. Ayrıca iş kazaları üstünde de durarak sorunları ortaya koymuş ve önerilerde bulunmuştur. Agricola, Jachymor'da hekimlik yaptığı yıllarda, mineraloji ve maden izabelerinde çalışanların sorunlarını incelemiş ve 1530 yılında "De Re Metallica" isimli eserinde gözlemlerini yayınlamıştır. Zamanın jeoloji, madencilik, metalürji bilgilerini de içeren önemli bir yapıt olan söz konusu kitabında, tozu önlemek için maden ocaklarının havalandırılması gerektiğini belirtmiş ve iş kazaları ve iş güvenliği yöntemleri konusunda önerilerde bulunmuştur. Kitabın işçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden önemi, iş ile sağlık arasındaki ilişkinin açık bir biçimde belirtilmesi, sorunların saptanması ile kalmayıp, korunma yöntemlerinin de önerilmiş olmasıdır. İtalyan Bernardino Ramazzini 1713 yılında yayınladığı "De Morbis Artificum Diatriba" isimli kitabında özellikle iş kazalarının önüne geçmek için, iş yerlerinde koruyucu güvenlik önlemlerinin alınmasını önermiştir (7).

Ramazzini, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili sayısız çalışmalar yapmış, çok önemli bilimsel görüş ve önerilerde bulunmuştur. Hipocrates çağından sonra hastalara sorulan gelenekselleşmiş sorulara, işçi sağlığı ve iş güvenliği ilkesini eklemiştir. Bu ilke, kişinin maruz kaldığı etkenlerin bilinmesi ile sonuca kolayca ulaşılmasını sağlamıştır. Kurşun ve civa zehirlenmelerini araştırmış ve belirtilerini saptamıştır. İşçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili koruyucu yöntemler üzerinde durmuş, işyerlerinin sıcaklık derecesinden, işyeri havasında bulunabilecek zararlı etkenlerden ve bunların giderilmesi için alınması gereken önlemlerden ve havalandırma yöntemlerinden bahsetmiştir. İşyerlerindeki çalışma ortamından kaynaklanan olumsuz koşulların düzeltilmesi ile birlikte iş veriminin artacağını ileri sürmüştür. İşyerlerinde işçinin çalışma şeklinin, iş-işçi uyumunun sağlık ve iş verimi üzerinde etkili olduğu düşüncesini savunarak ergonomi ilkelerini daha on yedinci yüzyılda açıklamıştır. Sanayi devrimi sonucu yaşanan gelişmelerin yarattığı toplum üzerindeki bu olumsuz etkiler çalışma yaşamında da etkisini göstermiştir. İşçiler fabrika ve maden ocaklarında çok zor koşullarda iş kazaları ve meslek hastalıklarına neden olabilecek etkilere maruz kalarak günde 16-18 saat gibi uzun süreler çalıştırılmıştır. Üretim tekniği geliştikçe makinaların hızı da artmış, buna karşılık gerekli koruyucu önlemler alınmamıştır. Ayrıca iş kazalarının artmasının etkenlerinden biri de çalışanların o zamana göre çok gelişmiş makine ve aletleri

kullanmak için eğitilmeyen ve köyden göç eden deneyimsiz insanlar olmasındandır. Evinde ve tarlasında istediği tempoda çalışan ve çalışma yöntemini kendi belirleyen işçi, fabrika üretiminde hızlı çalışma düzenine girdiği için kullandığı alet ve makinalara uyum sağlamakta güçlük çekmiş ve bunun sonucunda oluşan iş kazalarında birçok işçi yaşamını yitirmiştir (7).

On dokuzuncu yüzyılın ilk yarısında, özellikle bu sağlıksız koşullarda yaşayan toplulukları kasıp kavuran sarı humma, veba, kolera, verem ve daha başkalarını sıralamak bile, henüz tıp biliminin yeterince gelişmediği bu çağda, insan ırkı üzerindeki yıkıcı etkilerini sergilemeye yeterlidir (26).

Fabrikaların ve madenlerin içinde, on dokuzuncu yüzyılda, meslek hastalıklarını ve kazaları doğuran özgül tehlikelerle ve uzun çalışma sürelerinin olumsuz etkileriyle karşı karşıya kalmışlardır (25).

Tam bir ekonomik özgürlük içinde büyük sanayi yaşamının geliştiği ve devletin katı liberalizmin ilkelerini benimseyerek işçi ve işveren ilişkilerine karışmamayı en makul bulduğu bu dönemde, erkek, kadın ve her yaştaki çocuklar için çalışma süreleri 14,15,16 saatten aşağıya düşmemiştir. Uzun süre birçok ülkenin işçileri insan takatini aşan bir çalışma süresine maruz bırakılmışlardır. Fransa'da ortalama çalışma süreleri 16 saatti. İngiltere'de durum daha da ağır hale gelmiştir. 1850 tarihlerinde yayınlanan bir Mavi Kitap yüzyılın ilk yarısındaki İngiliz işçilerin çalışma koşullarının insanlık dışı durumunu açıklarken, olayları da ortaya koymaktaydı. Çocukların ve gençlerin normal çalışma süreleri nadiren 11, 12 saatin altındadır. Kimi yerlerde bu süre 13 saat ve bir yerde de 14 ve daha fazladır. Maden ocaklarının büyük bir çoğunluğunda gece çalışması alışılmış çalışma düzeni içinde yer almakta ve bu durum kömür talebine göre neredeyse sürekli olarak sürdürülmektedir. Gerçekten on dokuzuncu yüzyılın başında kadın ve çocuklar dâhil çalışma süresi genel olarak 18 saate kadar yükselmiştir (27).

On dokuzuncu yüzyıldan itibaren sanayi devriminin yarattığı olumsuz çalışma koşullarının iyileştirilmesi amacıyla sendikalar, işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yasaların hazırlanması ve yaptırımlar uygulanması konusunda çeşitli etkinliklerde bulunmuşlardır. Daha on sekizinci yüzyılda Avrupa'da gelişmeye başlayan sosyal güvenlik ilkeleri on dokuzuncu yüzyılda yaygınlaşmış, çeşitli sigorta

kurumları kurularak iş kazaları ile meslek hastalıkları sigortası uygulanmaya başlamıştır. Dünyadaki meslek hastalıkları ve iş kazalarının önlenmesi hakkındaki çalışmalarda sendikaların katkıları yanında, 1919 yılında faaliyetine başlayan ILO "Milletler Cemiyeti"ne bağlı olarak bu konuda önemli çalışmalar yapmış ve 1946 yılında ise Birleşmiş Milletler ile imzaladığı anlaşma ile bir uzmanlık kuruluşu haline gelmiştir. ILO ile Dünya Sağlık Örgütü ve bu kuruluşlarla iş birliği yapan birçok kuruluş, işçi sağlığı ve iş güvenliği yönünden önemli çalışmalar yapmıştır. Ülkemizin de üyesi bulunduğu Uluslararası Çalışma Örgütü'nün kimyasal maddeler için saptadığı "işyerlerindeki maruz kalma değerleri" ve işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili alınan kararlar ve oluşturulan "uluslararası sözleşmeler" bu konudaki sorunların çözümüne katkıda bulunmuştur (7).

2.2.3. ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü)

İş sağlığı ve güvenliği konusunun, dünya genelinde tüm çalışanları ilgilendirmesi ve ana prensiplerinin, her ülkenin çalışma hayatı için geçerli olması nedeniyle konu uluslararası ilgi görmüştür. Bu ilgi 1919 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (International Labour Organization- ILO) kuruluşuna zemin hazırlamıştır. Uluslararası Çalışma Örgütü, meslek hastalıkları ve iş kazalarının önlenmesi amacıyla çalışan çeşitli sendikalarla birlikte Milletler Cemiyeti'ne bağlı olarak önemli çalışmalar yapmıştır. 1946 yılında Birleşmiş Milletler ile imzalanan antlaşma sonucu bu konuda uzman uluslararası bir kuruluş haline gelmiştir (9).

ILO, tüm dünyadaki işçilerin çalışma koşullarını ve yaşam düzeylerini geliştirmeyi amaçlayan Birleşmiş Milletler'e bağlı uzman bir kuruluş olarak çalışmalar yapmaktadır. Türkiye 1932'de Birleşmiş Milletler'e girmesinin ardından ILO'nun doğal bir üyesi haline gelmiştir. Ancak Türkiye'de yaşanan birtakım olaylar üyeliğin sembolik olmaktan öteye gidememesine sebep olmuştur. Türkiye, ILO ile ancak 1990'lı yıllardan sonra iyi ilişkiler geliştirebilmiştir. Uluslararası Çalışma Örgütü, Sözleşmeler ve Tavsiye Kararları yoluyla, iş hayatına ilişkin temel haklar, örgütlenme bağımsızlığı, toplu pazarlık, zorla çalıştırmanın engellenmesi, fırsat ve muamele eşitliği gibi çalışmaya ilişkin tüm konuları düzenleyici, uluslararası çalışma standartları oluşturur. Mesleki eğitim ve rehabilitasyon, istihdam politikası, iş yasası, endüstriyel ilişkiler, çalışma şartları, yönetimin geliştirilmesi, kooperatifler, sosyal

güvenlik, çalışma istatistikleri, iş sağlığı ve güvenliği konularında teknik yardım sağlar. Bağımsız iş ve işveren örgütlerinin kurulmasını destekleyerek bunlara eğitim ve danışmanlık hizmeti verir. Birleşmiş Milletler sistemi içinde Uluslararası Çalışma Örgütü'nün, işçi, işverenin hükümetlerle eşit olarak yönetim kurullarına katıldığı kendine has olan üçlü bir yapısı vardır (9).

2.3. Türkiye'de İş Kazalarına Genel Bakış

Türkiye'de 2014 yılında 221 366 adet iş kazası bildirimi yapılmış, bunlardan 1 626 adedi ölümlü, 1 421 adedi ise "sürekli iş göremezlik" (en az %10 meslekte kazanma gücü kaybı) olarak tespit edilmiştir (29).

İş kazası sayılarında 2012 ile 2013 yılları arasında yaklaşık 2,5 kat artış görülmüştür. 2013 yılında 191 389 olan iş kazası bildirim sayısı 2014 yılında yaklaşık %15 artışla 221 366'ya yükselmiştir. Bu artışın nedeni işyerlerinde görev yapan İş Güvenliği Uzmanlarının yarattığı farkındalık ile bildirimlerin artmış olabileceği öngörülmektedir. İş kazası ve "Sürekli iş göremezlik" sayılarında son 10 yılda hafif bir azalış görülmektedir. 2014 yılında Soma'da meydana gelen elim iş faciası 301 maden işçisi yaşamını yitirmesine yol açmıştır. Bu facia, kaza istatistiği verilerinde önemli bir etki yaratmıştır. (29)

Tablo 2.1'de SGK verilerine göre, 2014 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör gösterilmiştir (10). Tablo 2.1'e göre 2014 yılında Türkiye'deki iş kazalarının %44'ü, ölümlü kazaların ise %71'i dört sektörde meydana gelmiştir. Ancak bu dört sektör toplam istihdamın sadece %18,7'sini oluşturmaktadır. Bunlar madencilik, metal/makine, inşaat ve kara taşımacılığı sektörüdür. Madencilik sektöründe en yüksek ölüm hızı yaşanmıştır. Bunu nedeni, Soma ve Ermenek maden kazalarının yaşanmış olmasıdır. Bununla birlikte, ölüm sayısı en fazla olan sektör inşaat sektörüdür. En fazla iş kazası yaşanan sektör, Metal/Makine sektörü olup 2. sırada İnşaat Sektörü olduğu görülmüştür. İnşaat sektöründeki en yüksek ölüm ve kaza hızları; Zemin hazırlama, kazı, hafriyat, dolgu, kaya kaldırma, patlatma gibi altyapı çalışmalarını içeren Özel İnşaat Faaliyetleri kategorisinde gerçekleşmiştir. Kara Taşımacılığı sektöründeki yüksek kaza ve ölüm hızlarının en önemli faktörü trafik kazaları olarak öngörülmektedir (29).

Tablo 2.1. 2014 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör (SGK verileri).

Sektörler	Kaza sayısı	Ölümlü kaza sayısı	Sigortalı sayısı
Madencilik sektörü			
05-Kömür ve linyit çıkartılması	10 026	335	41 058
07-Metal cevheri madenciliği	1 030	7	23 422
08-Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	1 557	38	56 250
09-Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri	271	1	8 232
Toplam	**12 884**	**381**	**128 962**
Metal / Makine Sektörü			
24-Ana Metal Sanayii	12 357	14	4 840
25-Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)	18 529	31	30 609
28-Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	5 415	22	58 860
29-Motorlu kara taşıtı. Treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	6 375	5	10 616
30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1 446	4	539 701
33-Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	3 592	23	15 545
TOPLAM	**47 714**	**99**	**660 171**
İnşaat Sektörü			
41-Bina İnşaatı	13 508	260	760 098
42-Bina dışı yapıların İnşaatı	7 675	143	754 773
43-Özel İnşaat Faaliyetleri	8 516	98	85 988
Toplam	**29 699**	**501**	**1 600 859**
Kara taşımacılığı sektörü	**7 287**	**172**	**82 693**
Dört sektör toplamı	**97 584**	**1 154**	**2 472 685**
Dört sektörün genel toplam içindeki oranı	**44.0 %**	**71.0**	**18.7 %**
Genel toplam	**221 366**	**1 626**	**13 240 122**

Tablo 2.2. 2015 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör (SGK verileri).

Sektörler	Kaza sayısı	Ölümlü kaza sayısı	Sigortalı sayısı
Madencilik sektörü			
05-Kömür ve linyit çıkartılması	7 429	26	40 508
07-Metal cevheri madenciliği	997	13	22 392
08-Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	1 639	40	59 893
09-Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri	271	0	5 948
Toplam	**10 336**	**79**	**128 741**
Metal / Makine sektörü			
24-Ana metal sanayii	12 529	21	149 301
25-Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (Makine ve teçhizat hariç)	19 221	37	393 638
28-Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı	5 937	10	139 862
29-Motorlu kara taşıtı. treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	8 107	8	173 070
30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1 613	2	47 961
33-Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı	3 920	16	166 330
Toplam	**51 327**	**94**	**1 070 162**
İnşaat sektörü			
41-Bina inşaatı	15 065	239	1 266 828
42-Bina dışı yapıların inşaatı	7 903	124	364 592
43-Özel inşaat faaliyetleri	10 393	110	349 210

Tablo 2.2 (devamı). 2015 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör (SGK verileri).

Toplam	**33 361**	**473**	**1 980 630**
Kara taşımacılığı sektörü	**7 117**	**162**	**564 916**
Dört sektör toplamı	**102 141**	**808**	**3 744 449**
Dört sektörün genel toplam içindeki oranı	**%42,3**	**%65**	**%27**
Genel toplam	**241 547**	**1252**	**13 999 398**

Tablo 2.2'de SGK verilerine göre, 2015 yılında iş kazası ve ölüm sayısı en yüksek olan dört sektör gösterilmiştir (10). Tablo 2.2'ye göre; 2015 yılında en çok iş kazası yaşanan sektörlerin başında metal/makine sektörü gelirken 2. sırada inşaat sektörü, 3. sırada madencilik sektörü olduğu görülmüştür.

Ölümlü iş kazaları oranında ise, ilk sırada inşaat sektörü, 2. sırada metal/makine sektörü, 3. sırada ise madencilik sektörü yer almaktadır.

2014 ile 2015 yılları iş kazası verileri karşılaştırılırsa; Ölümlü iş kazası sayısında 2015 yılında düşüş yaşanmış olsa da bu düşüşün sebebi 2014 yılında Soma faciasında çok fazla can kaybının olmasıdır. İnşaat sektörü, metal ve makine sektöründe yaşanan ölümlü iş kazaları oranında 2014 ile 2015 yılları arasında ciddi bir farklılık görülmemektedir. Bu da Türkiye'de iş güvenliğinde olumlu yöndeki gelişim ve değişimin yetersiz olduğu hususunda bize bir fikir vermektedir. Özellikle inşaat sektörü ile metal/makine sektöründeki ölümlü iş kazalarında ciddi oranda bir azalma görülmemiştir. Bu durum ise; İşçi sağlığı ve iş güvenliği hususunda ülkemizde araştırma ve çalışmaların yetersiz olduğunu göstermektedir. 2015 yılında 2014'e göre iş kazası sayısında artış olduğu görülse de bu durum işyerlerinde çalışan iş güvenliği uzmanlarının iş güvenliği farkındalığını geliştirdiğini ve işletmede meydana gelen iş kazaları bildirimlerinde artış sağlandığını göstermiştir.

2.3.1. Dünyada ve Türkiye'deki İş Kazası Verileri

İş kazaları, tüm ülkelerde büyük oranda sosyo-ekonomik kayıplara neden olmaktadır. ILO'ya göre iş kazası ve bunun sonucu olarak oluşan ölüm vakası sayıları gün be gün artma eğilimi göstermektedir (11).

Ancak, son yıllarda gelişmiş ülkelerde alınan etkin önlemlerle iş kazaları ve bu kazaların olumsuz sonuçları sürekli azalmaktadır. Bu durum; Türkiye gibi gelişmekte olan ülkeler için iş kazalarının önemini daha da artırmaktadır. İş kazaları ve bu kazaların sonucunda oluşan ölüm, yaralanma ve sakat kalma sayıları Türkiye için maddi ve manevi kayıplara yol açarken, iş yapan kişiler için de ciddi bir iş güvenliği problemi oluşturmaktadır. Türkiye ekonomisinin hızla büyüdüğü ve buna paralel olarak iş yeri ve çalışan sayısının git gide arttığı günümüzde iş güvenliği, hayati bir önem kazanmıştır. Sadece 2013 yılında Türkiye'de 191 389 iş kazası meydana gelmiş ve bu kazalardan 1 360 kişi hayatını yitirmiştir. Bir yıl 300 iş günü olarak kabul edildiğinde, Türkiye de her gün yaklaşık 637 iş kazası olmakta ve yine her gün ortalama 5 işçi hayatını kaybetmektedir. Bu veriler, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistiklerinden elde edilen resmi sonuçlardır. Yani sadece resmi kayıt altına alınan vakalar için hesaplanmış verilerdir. Meydana gelen her kazanın resmi kayıt altına alınmadığı ve sigortasız olarak çalıştırılan işçilerin ise hiç hesaba katılmadığı düşünüldüğünde sonucun boyutları daha da büyüyecektir. Gelişmiş ülkelerde İSG ile ilgili alınan önlemler işyeri örgütlenmeleri, riskli sektörler, genç-kadın çalışanlar gibi özel risk grupları ile küçük ve orta ölçekli işletmeler üzerine odaklanmaktadır. Türkiye'de iş kazalarının önlenebilmesi için iş güvenliği ile ilgili olarak yeni tedbirlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı bünyesinde faaliyet gösteren "İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü", Türkiye'de İş güvenliğine yönelik, ihtiyaç, öncelik, politika ve stratejilerin belirlenmesinden sorumludur. Bu çerçevede, iş kazalarının önlenmesi; Daha üretken ve daha güvenli çalışma şartlarının oluşturulabilmesi için ilgili planlama ve politikaların belirlenmesinde, ileriye yönelik kaza tahminlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tahminlerin güvenilirliği ise kazayı etkileyen parametrelere ait verilerin güvenilirliğine ve kullanılan istatistiksel analiz metoduna bağlıdır. İş kazalarının sebep olduğu zararlar, maddi zararlar ve manevi zararlar olmak üzere iki ana başlık altında toplanabilir (11).

En son ILO verilerine göre Dünya genelinde her yıl 2,02 milyon kişi meslek hastalıklardan, 321 000 kişi ise iş kazalarından dolayı ölmekte, 160 milyon yeni meslek hastalığı tanısı konulmakta, 317 milyon yeni iş kazası kayıtlara geçmektedir. Dünya Gayri Safi Hasılasının yaklaşık %4'ü iş kazaları ve meslek hastalıklarının sebep olduğu zararlar sebebiyle kaybedilmektedir. Bu rakamlar, bize dünyada her gün 6 413 kişinin iş güvenliği ile ilgili önlemlerinin yetersizliği nedeniyle öldüğünü göstermektedir. Özellikle nüfusun büyük bir kısmının inşaat, madencilik ve metal gibi çok tehlikeli iş kollarında çalıştığı gelişmekte olan ülkelerde, ölümlü ve ağır yaralanmalı kazalar çalışanlara çok ağır bir bedeli olmaktadır (11).

İş kazaları ve meslek hastalıklarının neden olduğu doğrudan ve dolaylı maliyetlerinin dünya genelinde yılda 2,8 trilyon dolar olduğu tahmin edilmektedir. İş kazalarının Türkiye'ye yıllık maliyeti ise ülke Gayri Safi Yurtiçi Hasılasının yaklaşık olarak %4'ü kadardır. Bunun 2014 yılı rakamsal karşılığı 32,5 milyar dolardır. Ama iş kazalarının asıl önemli olan boyutu doğurduğu bu maddi kayıplardan ziyade, neden olduğu manevi kayıplardır ki; Çalışanların ölmesi, ağır yaralanması veya bazı uzuvlarını kaybetmesidir. Çünkü her türlü ekonomik değerin üzerindedir insan hayatı. Türkiye'de her yıl ortalama 1 000-1 500 çalışan iş kazalarından hayatını kaybetmekte, 2 000-2 500 çalışan ömür boyu sakat kalmakta, binlercesi de çeşitli derecelerde yaralanmaktadır. Ayrıca resmi verilere göre son yıllarda Türkiye'de iş kazası sonucu ölüm vakalarının sayısında ciddi bir artış eğilimi görülmektedir. Günümüzde, kazaların büyük bir oranda önlenebilir olduğu gerçeği de dikkate alındığında ölümlü ve özellikle çoklu ölümlü kazalar, kabul edilemez olaylardır. Bu tür istenmeyen olaylarda bir taraftan işçiler hayatını kaybederken, bir taraftan da o kazanın meydana geldiği ülke itibarını kaybetmektedir. Ölümlü kaza sıklığı, artık modern dünyada ülkelerin gelişmişlik düzeyinin de bir göstergesi konumuna gelmiştir. Bu nedenle iş ile ilgili ölümlerin azaltılması hayati bir öneme sahiptir (11).

Türkiye'de 2016' ya kadar pek çok iş kazası meydana gelmiş ve çok sayıda can kaybı yaşanmıştır. Ne kadar üzücü ki; bu kazalarda çok ciddi kayıplar yaşanmıştır. Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, Hüseyin Ceylan'ın "2014 Yılında Türkiye'de Meydana Gelen Ölümlü İş Kazalarının Analizi" konulu yazısına göre Türkiye ve diğer ülkelerde görülen iş kazası kayıtları aşağıdaki gibidir:

13 Mayıs 2014- Manisa Soma Kömür Madeni Kazası, Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en ölümlü iş kazasıdır. Soma Kömür İşletmeleri A.Ş. tarafından işletilen kömür madeninde 13 Mayıs'ta bir patlama meydana gelmiş, patlama sonucunda madende yangın çıkmış ve 787 madenci madende mahsur kalmıştır. Kazada 162 kişi ise yaralanmış, 301 madenci karbonmonoksit gazı zehirlenmesiyle yaşamını yitirmiştir.

6 Eylül 2014- İstanbul Mecidiyeköy Torunlar Center Asansör Kazası; Yıkılan Ali Sami Yen Stadı'nın arazisine yapılan rezidans inşaatında, yük ve yolcu taşımasında kullanılan asansörün içinde bulunan inşaat işçileriyle birlikte 33'üncü kattan zemine çakılması sonucu 10 inşaat işçisi hayatını kaybetmiştir.

20 Mart 2014- Mersin Acar Makina Sanayi Fabrikası İşçilerinin Trafik Kazası; Mersin'in Akdeniz ilçesinde bulunan Organize Sanayi Bölgesi'nde faaliyet gösteren Acar Makina Sanayi A.Ş. işçilerini taşıyan minibüse hemzemin geçitte tren çarpmış ve bu olayda 11 işçi yaşamını yitirmiştir.

31 Ekim 2014- Isparta Yalvaç Tarım İşçileri Trafik Kazası; Konya'nın Akşehir ilçesinden aldığı mevsimlik tarım işçilerini Isparta'nın Gelendost ilçesine götüren minibüs, Isparta'nın Yalvaç ilçesinde virajı alamayarak devrilmiş, kazada 15'i kadın 1'i çocuk olmak üzere 26 işçi ise yaralanmış, 17 mevsimlik tarım işçisi yaşamını yitirmiştir.

28 Ekim 2014- Karaman Ermenek Maden Kazası; Has Şekerler şirketine ait linyit madeni sular altında kalmış, sular altında mahsur kalan 18 madenci hayatını yitirmiştir.

3 Ocak 2014- Kocaeli Gebze Yunus Palet Ahşap Fabrikası Kazası; Kocaeli'nin Gebze ilçesinde faaliyet gösteren Yunus Palet Ahşap Fabrikası'nda 5 kaçak işçi, ispirtodan zehirlenerek hayatlarını yitirmiştir.

8 Ocak 2013- Zonguldak Kozlu Maden Kazası; Türkiye Taş Kömürü Kozlu Müessese Müdürlüğüne ait maden ocağında grizu patlaması nedeniyle 8 işçi hayatını kaybetmiştir. Aynı tesiste kayıtlara geçen en ölümcül kaza 1992 yılında olmuş, 263 madenci yaşamını yitirmiştir.

3 Nisan 2012- Erzurum Aşkale Karasu-2 HES Gölet'inde TEDAŞ İşçileri Deniz Bisikleti Kazası; Erzurum- Bayburt karayolu üzerindeki Karasu- 2 HES göleti içerisinde kalan elektrik nakil hattı direğinde meydana gelen arızayı gidermek için 5 işçi buzla kaplı gölette deniz bisikleti ile arıza mahalline giderken deniz bisikletinin alabora olması sonucu boğularak hayatlarını kaybetmiştir. 2012 yılında, aynı zamanda göletin orta yerinde elektrik nakil hattı direğinin bulunması, Türkiye'deki İSG kültürünün düzeyini göstermesi açısından ilginç bir göstergedir.

12 Mart 2012- İstanbul Esenyurt Marmara Park Alışveriş Merkezi Çadır Yangını Kazası; AVM inşaatı için kurulan şantiyede, prefabrike barakalar yerine yasaya uygun olmayan çadırlar inşaat işçilerinin yatakhane ihtiyacını karşılamak için tercih edilmiş, 12 Mart akşamı bu çadırlarda çıkan yangında, 11 işçi hayatını kaybetmiştir.

24 Şubat 2012- Adana Kozan Gökdere Baraj Kapağının Patlaması Kazası; Gökdere Köprü Barajı inşaatı sırasında, Göksu Irmağı üzerindeki tünel kapağının patlaması sonucu 10 işçi ölmüştür.

11 Şubat 2011- Kahramanmaraş Afşin Toprak Kayması Kazası; Elbistan Termik Santrali B Ünitesi'ne kömür tedarik eden Çöllolar Kömür havzasında toprak kayması sonucu 10 işçi hayatını kaybetmiştir. İşçilerin cesetlerine ise günler sonra ulaşılabilmiştir.

3 Şubat 2011- Ankara Ostim ve İvedik Organize Sanayi Bölgesi Patlama Kazaları; Ostim Organize Sanayi Bölgesi'nde bulunan bir işyerinde oksijen tüpü patlaması sonucu 7 kişi ölmüştür. Aynı gün akşam saatlerinde ise İvedik Organize Sanayi Bölgesi'nde ikinci bir patlama meydana geldi. İki patlamada toplam 20 kişi yaşamını yitirirken, 43 kişi yaralanmıştır.

7 Temmuz 2010- Edirne Keşan Küçükdoğanca maden kazası; Özel sektör tarafından işletilen kömür madeninde çıkan yangın ve oluşan 3 madenci göçük sebebiyle yaşamını yitirmiştir.

17 Mayıs 2010- Zonguldak Karadon Taş Kömürü Madeni Kazası; Taşkömürü İşletme Müessesesinin işlettiği kömür madeninde metan gazı patlaması sonucunda oluşan göçükler nedeniyle 30 madenci hayatını kaybetmiştir.

23 Şubat 2010- Balıkesir Dursunbey Odaköy Maden Kazası; Şen Madencilik tarafından işletilen 47 kişinin çalıştığı kömür ocağında meydana gelen metan gazı patlamasında 17 madenci ölmüş, 30 madenci ise ağır yaralanmıştır.

10 Aralık 2009- Bursa Mustafakemalpaşa Madeni Grizu Kazası; Kömür madeninde, metan gazı patlaması sonucunda oluşan göçük nedeniyle 19 madenci hayatını kaybetmiştir.

31 Ocak 2008- İstanbul Davutpaşa Havai Fişek Atölyesi Patlama Kazası; Kaçak üretim yapan bir işyerinde meydana gelen patlama sonucu feci bir şekilde can verdi.

8 Eylül 2004- Kastamonu Küre Bakır Madeni Kazası; Yeraltı bakır ocağında, bakır cevherinin nakledilmesinde kullanılan bandın alev alması sebebiyle meydana gelen yangında, oluşan karbonmonoksit ve diğer zararlı gazların etkisiyle toplam 19 madenci hayatını kaybetmiştir.

22 Kasım 2003- Karaman Ermenek Maden Kazası; Kömür madeninde metan gazı patlaması nedeniyle 10 işçi yaşamını yitirmiştir. İşçilerin cansız bedenlerine günler sonra ulaşılabilmiştir.

26 Mart 1995- Yozgat Sorgun Kömür Madeni Grizu Kazası; Kömür madeninde metan gazı patlaması sonucunda oluşan göçük sebebiyle 38 çalışan hayatını kaybetmiştir.

3 Mart 1992- Zonguldak Kozlu Taş Kömürü Madeni Grizu Kazası; Türk madencilik tarihinin en büyük felaketlerinden birinde, maden ocağında meydana gelen zincirleme patlamalar sonucunda 263 madenci yaşamını yitirmiştir. Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en çok ölüme sebep olan ikinci büyük kazasıdır.

7 Şubat 1990- Amasya Kömür Madeni Grizu Kazası; Yeni Çeltek Kömür İşletmesi tarafından işletilen kömür madeninde metan gazı patlaması sonucunda oluşan göçük sebebiyle 3 işçi yanarak 65 işçi ise göçük altında kalarak yaşamlarını yitirmişlerdir.

7 Mart 1983- Zonguldak Armutçuk Kömür Madeni Kazası; Maden ocağında meydana gelen metan gazı patlaması sebebiyle 103 madenci hayatını kaybetmiştir.

Yukarıda verilen çoklu ölümlü kazaların analizi yapıldığında; aşağıda görülen yargılara ulaşılmaktadır.

Son yıllarda hem ölümlü hem de çoklu ölümlü kazaların sayısında artma eğilimi olup önlemlerin yetersiz olduğu görülmüştür. Türkiye Cumhuriyeti tarihinin en çok ölüme sebep olan kazası 2014 yılında meydana gelmiştir. Maden, İnşaat ve Ulaştırma sektörlerinde, çoklu ölümlü kazaların büyük bir kısmı meydana gelmektedir. Son iki yüzyılda Dünya'da meydana gelen çoklu ölümlü iş kazalarının önemlileri aşağıda verilmiştir.

2016- Çin'de alüminyum fabrikasında meydana gelen kazada 11 kişi hayatını kaybetti. Hınan eyaletinin Cıngcou kentindeki alüminyum fabrikasında arıtma amaçlı kullanılan çökeltme tankının sökümü sırasında ağır yük parçası işçilerin üzerine düştü. Yerel yetkililer, iş kazasında 11 kişinin öldüğünü, 2'si ağır 8 kişinin yaralandığını belirtmiştir.

2015- Çin'in Tientsin kentinin sanayi bölgesinde 30 saniye aralıklarla en az iki patlama sonucu yaşanan iş kazasıdır. 12 Ağustos 2015'te meydana gelen kazanın raporlarına göre patlama sonucunda içlerinde 21 itfaiyecinin de bulunduğu en az 100 kişi ölmüş ve en az 72 kişi ağır yaralanmıştır.

2013- Bangladeş Rana Plaza Tekstil Fabrikası Kazası; Dakka'daki Rana Plaza'da 24 Nisan 2013'teki yaşanan kaza, tekstil sanayinin en büyük çoklu ölümlü iş kazasıdır. Ayrıca son 25 yılda yaşanan en çok ölüme sebep olan iş kazasıdır. 2013'teki kazada dikiş makinelerinin tam kapasiteyle çalıştığı sırada atölyelerin bulunduğu 8 katlı bina, olduğu yere çöktü. 1 138 işçi hayatını kaybetti, 2 000 çalışan sürekli iş göremez hale gelerek ömür boyu sakat kalmıştır.

2013- ABD- Teksas West Fertilizer Gübre Fabrikası Patlaması; Amerika Birleşik Devletleri'nin Teksas eyaletinde West Fertilizer isimli gübre karıştırma ve depolama tesisinde amonyum nitrat tanklarında 17 Nisan 2013'te meydana gelen patlamada çoğu itfaiyeci ve yardım ekibi personeli olan 15 çalışan hayatını yitirmiş, 160 çalışan ise yaralanmıştır.

2012- Bangladeş Tazreen Fabrikasında Yangın; Bangladeş'in başkenti Dakka'ya 30 kilometre mesafesi olan Savar'da bulunan Tazreen tekstil fabrikasında

Kasım 2012'de çıkan yangında 112 tekstil işçisi öldü. Fabrikanın facia öncesi birkaç kez uyarı aldığı ve fabrikaya güvenlik lisansı verilmediği ortaya çıkmıştır.

1984- Meksika Pemex Patlaması; Enerji devi Pemex'e ait olan ve Meksika'nın başkenti Mexico City'in hemen dışında bulunan San Juanico akaryakıt enerji santralinde sıvılaştırılmış petrol gazlarının (LPG) depolandığı tanklarda 19 Kasım 1984'te meydana gelen patlamada 500-600 kişi hayatını kaybetmiş, 5 000-7 000 kişi yaralanmıştır.

1984- Hindistan Union Carbide Tarım İlacı Fabrikasından Gaz Sızması Kazası; Hindistan'ın Madhya Pradesh eyaletinin merkezi Bhopal'de, ABD kökenli "Union Carbide" firmasının işlettiği böcek ilacı fabrikasından 3 Aralık 1984'te yanlışlıkla çevreye 40 ton zehirli metil isosiyanat gazı salıverilmiş, ortama hızla yayılan zehirli gaz bölgede yaşayan 2 binden fazla kişinin ölümüne yol açmıştır. Kazanın toplamda 15 binden fazla kişinin ölümünde etkili olduğu düşünülmektedir.

1947- ABD Texas City Limanında Patlama; Amerika Birleşik Devletleri'nin Texas City kentindeki limanda 1947'de içerisinde 2 bin 300 ton amonyum nitrat bulunan bir Fransız kuru yük gemisinde yangın çıktı. Yangın sonucu gerçekleşen patlama nedeniyle 568 kişi öldü.

1942- Çin Honkeiko Kömür Madeni Kazası; 26 Nisan 1942 Çin'in Liaoning eyaletinde Honkeiko kömür madeninde, gaz ve kömür tozu karışımının sebep olduğu patlamada 1 550 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu facia, dünyanın en çok ölümlü kömür madeni kazası olarak kayıtlara geçti.

1927- ABD Hawks Nest Tünel Kazası; ABD'nin Batı Virginia eyaletinde bir hidroelektrik santrali projesinin bir parçası olarak inşa edilen Hawks Nest Tünelinde 1927'de meydana gelen faciada çoğu Afro-Amerikalı 476 çalışan hayatını kaybetmiştir. Kazanın nedeni ise, silika maddesini işçilerin hiçbir önlem almaksızın soluması sonucu yakalandıkları silikozis hastalığı olmuştur.

1917- Kanada Halifax Patlaması; 6 Aralık 1917 Kanada'nın Nova Scotia eyaletinin liman şehri Halifax'ta mühimmat yüklü bir Fransız kargo gemisi ile bir Norveç gemisi çarpışmıştır. Yaklaşık 3 000 ton patlayıcı taşıyan Fransız gemisi Mont Blanc çarpışmadan yaklaşık 20 dakika sonra patlaması sonucu 1963 kişi hayatını

kaybetmiş ve 9 000' den fazla kişi yaralanmıştır. Ölü sayısının fazla olması, kazayı izlemek üzere gelen insanların toplanmasından sonra patlamanın gerçekleşmesinden kaynaklanmıştır.

1914- Japonya Mitsubishi Hojyo Kömür Madeni Kazası; 15 Aralık 1914'te Japonya'nın Kyushu adasındaki Mitsubishi Hojyo kömür madeninde sıkışan metan gazının patlaması sonucu meydana gelen ve Japon tarihinin en ölümcül maden kazası olarak kayıtlara geçen faciada 687 kişi yaşamını yitirmiştir.

1913- İngiltere Senghenydd Kömür Madeni Kazası; 14 Ekim 1913 tarihinde İngiltere'nin Galler bölgesindeki Senghenydd kömür madeninde meydana gelen, kömür tozu patlamasının neden olduğu büyük felakette 439 madenci hayatını kaybetmiştir.

1911- ABD Triangle Shirtwaist Konfeksiyon Fabrikası Yangını; 25 Mart 1911'de, New York'ta Triangle gömlek fabrikasında 1911'de çıkan yangında, çoğu Almanya, İtalya, İrlanda ve Doğu Avrupa'dan ABD'ye yeni göçmüş 148 işçi öldü. Nedeni hâlâ belirlenemeyen yangın ülkede işçi haklarıyla ilgili hararetli tartışmaların açılmasına neden olmuştur.

1907- ABD Monongah Kömür Madeni Kazası; 6 Aralık 1907'de Amerika Birleşik Devletleri'nin Batı Virigina eyaletindeki Monongah kömür madenlerinde grizu ve kömür tozu patlamaları yaşanmıştır. Çoğunluğunu ise İtalyan göçmenlerin oluşturduğu 362 madenci hayatını kaybetmiştir.

1906- Fransa Courrieres Kömür Madeni Kazası; Fransa'nın Courrieres kentindeki kömür madeninde 10 Mart 1906'da meydana gelen kazada, madencilerin çocuklarının da aralarında bulunduğu 1 099 madenci hayatını kaybetmiştir. Dünya tarihinin ikinci büyük maden faciasıdır. Kazanın nedeni tam olarak bilinmese de kuyulardan birinde çıkan yangının yol açtığı büyük patlamanın kazaya sebep olduğu öngörülmektedir.

Bu iş kazası kayıtlarından çıkarılacak sonuç şudur ki; Son 30 yılda dünyada meydana gelen çoklu ölümlü kazaların sayısında ciddi bir azalma eğilimi görülmektedir. Son 30 yılda dünyada meydana gelen çoklu ölümlü vakaların tamamına yakını az gelişmiş ülkelerde meydana gelirken, gelişmiş ülkelerde ise çok

ölümlü kazalara hemen hemen hiç rastlanmamaktadır. Sadece 2013 yılında ABD'de 15 kişinin ölümüne yol açan bir kaza kayıtlara geçmiştir. Buna karşın Türkiye'de sadece 2014 yılında 10 ya da daha fazla çalışanın ölümü ile sonuçlanan 5 adet çoklu ölümlü kaza kayıtlara geçmiştir. Dünya'da meydana gelen çoklu ölümlü kazaların büyük bir kısmı Maden sektöründe yaşanmıştır. 2003 yılından itibaren Türkiye'de Avrupa Birliğine uyum sağlamak amacıyla İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği ile ilgili pek çok adım atılmış olup bunlardan önemlileri;

- 155 sayılı ILO sözleşmesinin kabulü,
- 161 sayılı ILO sözleşmesinin kabulü,
- Ulusal İSG Konseyinin kurulması,
- İş teftiş kurulu başkanlığındaki iş müfettişlerinin sayısının artırılmasıdır (11).

Bu düzenlemeler neticesinde, Türkiye'de özellikle genel kaza sıklığında önemli ölçüde azalmalar gözlemlenmiştir. Ölümlü Kaza Sıklığı ve Sürekli İş Göremezlik Kaza Sıklığı oranlarında ise sınırlı iyileşmeler sağlanmıştır. Buna karşın Türkiye'nin Ölümlü Kaza Sıklığında Avrupa'da en kötü performansı göstermesi, bu adımların insan hayatını korumayı sağlayabilme açısından yeterli olmadığını ortaya koymaktadır. Bunun üzerine 2012 yılında iş güvenliği uygulamaları adına 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girdi. Daha sonra iş güvenliği ile ilgili 40 civarındaki yönetmelik bu kanuna uyacak şekilde güncellendi. Tüm bu gayretlerin amacı; Türkiye'de iş ile ilgili ölümleri azaltmak, kabul edilebilir seviyelere düşürmekti. Ancak maalesef hedeflenen olmadığı gibi, iş ile ilgili ölüm vakaları artma eğilimine girdi ve 2014 yılında iş ile ilgili ölümlerin artışında rekor kırıldı. İş ile ilgili ölümlerin azaltılabilmesi için; öncelikle çalışmalara, İş kazası ve Meslek Hastalığı Kayıt-Takip Sisteminden başlanmalıdır. İş kazaları ve Meslek Hastalıkları Kayıt-Takip Sistemi, hastanenin laboratuvarı olarak varsayılırsa; eğer bir hastanenin laboratuvarı yanlış tahlil yapıyorsa, o hastanedeki doktorların koyacağı teşhislerin güvenilirliği ciddi oranda azalmış olacaktır ki bu da çözüm yolunu yokuşa sokmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre her üç çalışandan birinin kayıt dışı çalıştığı ve bu çalışanların maruz kaldığı iş kazası ve ölüm vakalarının kayıt altına alınamadığı, ILO'ya göre meslek hastalıklarından kaynaklanan ölüm

vakalarının sayısının iş kazalarından kaynaklanan ölüm vakalarının 4 katından fazla olduğu verileri dikkate alınacak olursa, Türkiye'de her yıl işle ilgili ölümlerin sayısının 6 000 ile 10 000 arasında olduğu sonucuna varılabilir. Bu nedenle öncelikle soruna doğru teşhis konulabilmesi açısından şöyle bir yol izlenmedir:

- İş kazaları ve meslek hastalıkları eksiksiz kayıt altına alınmalı,
- Tutulan kayıtlar iş kazaları ve meslek hastalıklarının nedenlerini ortaya çıkarabilecek bilgileri içermeli,
- Bu kayıtların tutulduğu veri tabanları konu ile ilgili bilgiler öğretim üyelerinin kullanımına açılmalı,
- Araştırmacıların bu konuları araştırmasının engellenmemesi açısından iş kazası ve meslek hastalıklarının nedenlerinin araştırılması teşvik edilmeli,
- Son olarak ise, bu araştırma neticelerinde tespit edilen özel risk guruplarıyla ilgili olarak mevzuatta ve uygulamada güncellemeler yapılmalıdır (11).

2.3.2. Avrupa'da İnşaat Sektöründe İş Güvenliği

Konuya ilişkin 1992 yılında AB tarafından 92/57/EEC sayılı Hareket Halindeki Çalışma Sahalarına İlişkin Direktif (Mobile Sites Directive) ile hem yapıların inşa edilmesi hem de kullanım süresince çalışacak işçilerin sağlık ve güvenliğine ilişkin hususları kapsamaktadır. Avrupa da inşaat sektörü iş sağlığı ve iş güvenliği açısından en riskli sektörlerden biri olmaya devam etmektedir. Bu nedenle, İspanya-Bilbao'da Avrupa İş Güvenliği ve Sağlığı Ajansı (OSHA) kurulmuştur. 2004 yılı boyunca Ajans, "İnşaatta Güvenlik" temalı kampanyayı yürütmüştür. Bu kampanyanın sonucunda 22 Kasım 2004'te Bilbao'da Avrupa İnşaat Güvenliği zirvesini yaparak Bilbao Deklarasyonunu yayınlamıştır. Avrupa İnşaat Mühendisleri Konseyi (ECCE), bu zirveye katılan temsilcilerden birisidir. Bilbao Deklarasyonu'nun ardından, metni daha ileri götürmek ve hedefleri takip etmek niyetiyle Avrupa İnşaat Güvenliği Forumu'nu kurmuşlardır. Haziran 2006'da düzenlenen İnşaat Güvenliği Zirvesi'nde de 2006 yılı inşaatta İş Güvenliği yılı ilan edilmiştir. Bu gelişmeler sonucunda; İnşaatta sağlık ve güvenlikle ilgili

düzenlemelerin yaptırım gücü artırılarak, önlemlerin giderek yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. Bu da inşaatta güvenlik önlemlerinin kapsamını da sadece projenin yapımı sürecinden çıkarıp; Tasarım, yapım, onarım ve yıkım süreçlerini de içine alarak genişletmiştir (28).

Avrupa Birliği İSG 2013-2020 Strateji Konferansı, stratejinin planlanmasına ilişkin tarafların bir araya geldiği ve İSG alanındaki eğilimlerin ortaya konduğu bir platform oluşturmuştur. Bu platformda İSG alanında konular ele alınmıştır. Bu konulardan bazıları şöyledir:

- Fransa'da Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve İSG Koşulları (Fransa Ulusal Çalışma Koşullarının İyileştirilmesi Ajansı),
- Her yaş için iş sağlığı ve güvenliğinin geliştirilmesi: İSG ve Yaşlanan İşgücü (AB OSHA),
- AB İSG 2013-2020 Stratejisi zamanı (Helen İSG Enstitüsü),
- Psikososyal sağlık riskleri ve İSG Politikasına Etkileri (Amsterdam Üniversitesi),
- Çalışanların endokrin bozuculardan korunması (kimyasal riskler uzmanı),
- Avrupa'da İSG'nin güncel durumu (AB-OSHA),
- Çalışanların sağlığı ve güvenliği ve standardizasyon (Cenevre İSG Önleme Birimi),
- İş Teftişin Önemi (Hollanda İşçi Sendikaları),
- Yapılan işlerin %20'sinin o işi yapanlar için risk oluşturduğu, İSG eylemlerinin kapsamının daraltılması değil genişletilmesi gerektiği,
- İSG alanında harekete geçirici en etkili araçların yasal gereklilikler ve çalışan temsilcilerinin talebi olduğu, önleyici hizmetleri teşvik eden sistemlerin kurulması ancak bunların mevzuatın alternatifi olarak düşünülmemesi gerektiği,

- Çalışanlara yönelik koruyucu hizmetlerin ve bu hizmetlerden yararlanma durumlarında standardizasyonun sağlanması gerektiği, bunun için sosyal politikalar, ürün güvenliği alanındaki kontrollerden faydalanılarak mevcut kontrol sisteminin güçlendirilmesi gerektiği,

- "Sürdürülebilir iş" in arttığı ancak daha az kişinin iş yaşam dengesini iyi olarak nitelendirdiği, yüksek düzeyde strese yol açan iş yükünün ve çalışma sürelerinin artışının işin sürdürülebilirliğini olumsuz etkileyeceği, psikososyal risklerin ele alınması gerektiği,

- İş teftiş sisteminde 10000 çalışana 1 müfettiş hedefinin mevzuatın etkin uygulanmasına katkı sağlayacağı (14).

Avrupa'da, iş güvenliği adına oluşturulan platformlar, yapılan kongreler ve toplantılar ile iş güvenliğinin gelişim sürecine sürekli katkı sağlanmaktadır.

2.3.3. Türkiye'de İnşaat Sektöründe İş Güvenliği

İş sağlığı ve güvenliği, kişisel bazda öncelikle can güvenliğini, ruhsal ve psikolojik sağlığı korumakla birlikte çalışanların ailelerine ve yakınlarına karşı olan yükümlülüklerini yerine getirebilmeleri açısından önemlidir. Firma ve işverenler bazında, iş güvenliğine önem verilerek, bu konuda önlemler almak, firma geçmişi hususunda referans olabilmekte, güvenli ve refah çalışma ortamları yaratılarak çalışma performansı yükseltilmekte, maliyet gibi görünen iş güvenliğine yapılan harcamalar, daha fazla işgücü ve zaman olarak geri dönüşü olmaktadır. Aksi hallerde yasalar karşısında maddi ve manevi açıdan yaptırımlara maruz kalınmakla birlikte, firmaların sadece bu cezalar nedeniyle battığı görülmüş ve yaşanmış olaylar arasındadır. Devlet bazında ise, iş güvenliği hususlarının mantık çerçevesinde yasallaştırılarak, öğretim kurumları başta olmak üzere ülkenin her zerresine bu konudaki değerler yerleştirilerek, çalışandan işverenine kadar her kademede bilinçli işgücü üretmek hem toplum kalitesini etkileyecek hem de dış politikada daha refah bir toplum olarak nitelendirilmemizi sağlayacaktır (12).

Beş yıllık kalkınma planları incelendiğinde 13 yıl önce yapılan öngörüler henüz yerine getirilememiş olsa da son birkaç yılda büyük ilerlemeler göze çarpmaktadır. Veri toplama kurumlarından elde edilen veriler karşılaştırıldığında

ülkemiz, iş kazası sayılarının nüfusa oranları açısından oldukça yüksek kaza oranlarına sahiptir ve kalkınma planlarında hedef gösterilen AB mevzuatları ile farklılıkları giderme konusunda daha hızlı ve kapsamlı çalışmalar yapılması gerekmektedir. Devletin denetim organlarının yetersizliği, düzensiz ve sürekli değişen mevzuat ise elverişsiz çalışma ortamlarında iş yapılmasının devam etmesine neden olmaktadır. İş kazalarının sonuçlarına katlanmak yerine, küçük önlemlerle ve sistematik çalışma planlarıyla iş kazalarını %90 a varan oranlarda azaltmak mümkündür (12).

Birkaç ülkede, İSG yönetim sistemi bağlamında İSG'nin iyileştirilmesi için ulusal ya da sektörel hedefler konmuştur. Bunlara örnek olarak Avusturya ve UK verilebilir. Aynı zamanda, AB 2007-2012 Stratejisi, Strateji döneminde AB genelinde kaza sıklık oranında %25'lik bir azalma hedefi koyarken, Türkiye 2009-2013 Stratejisi bu dönem için %20'lik bir düşüş hedefi belirlemiştir (13).

İşyerlerinde iş güvenliğinin uygulanması, insani haklar çerçevesinde olduğundan bu hak hem devlet hem işverenler tarafından sağlanmalı hem de korunmalıdır. İnşaat sektörüne baktığımızda, çok fazla sayıda vasıfsız işçi olması, imalatta çok çeşitli malzeme ve ekipman kullanılması, çalışma saatlerinin düzensiz ve değişken olması, çalışma alanlarının dış etkenlere açık olması riskleri artıran başlıca sebeplerdir. Ayrıca projeler arası işçi sirkülasyonu da anlık ve çok fazladır. Bu durum ise şantiye de ilave risklerin oluşmasına neden olmaktadır (12).

2.3.4. Yapı Sektörüne Özgü Güçlükler

Çeşitli yapı gereçleri ile belirli bir ihtiyacı karşılamak üzere, yapım kurallarına uygun olarak karada, suda, yeraltında veya yerüstünde inşa edilen tesislere yapı denir. Yapı tarifi içerisine giren inşaat ve çeşitli mühendislik işlerinin yürütüldüğü ve yapı alanı içerisinde yapılan işlerin tümüne birden yapı işleri diyebiliriz (18).

Yapı işlerinde iş sağlığı ve güvenliği yönetmeliğince, yapı işleri; Kazı, hafriyat, bina, set, baraj, yol, tünel, metro, köprü, çelik yapı, iskele, liman, duvar inşaatı, kanalizasyon, boya, sıva, badana işleri, elektrik, kalorifer ve sıhhi tesisat işleri, montaj işleri ile bu gibi işlerde yapılan tüm tadilat, yenileme, tamir, bakım,

restorasyon işleri olarak tanımlanmıştır (17). Yapı işleri büyük çoğunlukta açık havada doğal iklim koşulları altında gerçekleştirilmekte ve bundan dolayı aşırı soğuk ve sıcak, çalışanların dikkatinin azalmasına, çabuk yorulmalarına ve daha dalgın olmalarına sebep olmaktadır. Yapı işlerinde sıkça karşılaşılan iş kazaları; yüksekten düşme, yüksekten çalışanın üzerine malzeme düşmesi, çöken toprak altında kalma, elektrik çarpması ve çalışanın iş makinelerinden zarar görmesi sonucu yaralanma veya ölüm olarak gösterilebilir. Bunun yanında patlayıcı madde kullanımını gerektiren ve boğulma riski bulunan işler sonucunda da kazalar görülebilmektedir. Çalışma alanının zeminden yukarılara yani yükseğe doğru sürekli değişkenlik göstermesi, geniş ve dağınık olması, çalışanların ve malzemelerin sürekli hareket halinde olması kaza riskini arttırmaktadır. Yapı işlerinde karşılaşılan işçi sağlığı ve iş güvenliği sorunları arasında çalışanların bireysel deneyim ve çalışma alışkanlıklarına dayalı olarak şekillenen davranış kalıplarına sahip olmaları ve bunlardan vazgeçmeme konusunda inatçı olmaları da gösterilebilir. Öyle ki, bu durum işyerindeki oluşması istenen ortak davranış biçiminin oluşmasını da zorlaştırmaktadır (18).

Aşağıda belirtilen hususlar nedeniyle yapı sektörü, çalışma şartları bakımından en riskli sektörlerdendir. Bununla birlikte sektör çalışanları, diğer sektördekilere oranla 3 kat daha fazla ölüm, 2 kat daha fazla yaralanma riski ile karşı karşıyadır.

Yapı sektöründe;

- Üretim yöntemleri ve kullanılan malzemeler çok çeşitlidir.
- Yapı işleri sürekli olmayıp değişken ve geçicidir.
- Çalışma koşulları işyerine göre değişmektedir.
- Çalışmalar çok dinamiktir, sürekli değişim gösterir.
- Farklı özellikte çok çeşitli işler yapılmaktadır.
- Çoğunlukla küçük işletmeler faaliyet göstermektedir.
- Birden fazla işveren ve/veya alt işveren çalışmaktadır.

- Çalışma alanı genellikle geniş ve dağınıktır.
- Genel olarak uygun termal konfor şartları sağlanamamaktadır.
- Günlük çalışma süreleri uzun ve/veya çalışma saatleri düzensizdir.
- Çalışanlar sık değişir, işçi sirkülasyonu fazladır.
- Çok sayıda vasıfsız işçi çalışmaktadır (15).

ILO'ya göre tüm dünyada istihdam açısından önemli bir yer tutan yapı sektöründe oldukça yüksek sayılarda iş kazası yaşanmaktadır. Sektörde mekanizasyon artmasına karşın el emeğinin hala büyük bir rolü vardır (16). İnşaat sektörü, üretim süreçleri ve emeğin yoğun özelliği nedeniyle yüksek risk içeren ve meydana gelen iş kazaları sonucu büyük maddi kayıpların yaşandığı bir sektördür.

2.3.5. Yapı İşlerinde İş Kazaları ve Nedenleri

İş kazası ve olaylar, iş kazası ve olay türü, iş kazası ve olayın oluş sebebi, yaralanma çeşidine ve yaralanma şiddetine göre aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır.

2.3.5.1. İş Kazası ve Olayın Oluş Sebebine Göre Sınıflandırılması

İş kazası ve olayların oluş sebebine göre yapı işlerinde iş kazaları şu şekilde sıralanabilmektedir:

- Ark parlaması
- Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma
- Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)
- El aleti kullanımı
- Elektrik çarpması
- Göze yabancı cisim kaçması
- Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması

- İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma
- İş makinesi çalışmaları
- Kayma takılma düşme (Aynı seviyeden)
- Keskin, sivri nesnelere temas
- Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma
- Kimyasal / Biyolojik maruziyet
- Malzeme düşmesi
- Malzeme hasarı / deformasyonu
- Sabit bir cisme / ekipmana çarpma
- Transport / Araç hareketi
- Yangın / Patlama
- Yüksekten düşme
- Diğer

2.3.5.2. Yaralanma Çeşitlerine Göre Sınıflandırma

Yaralanma çeşitlerine göre yapı işlerinde iş kazaları şu şekilde sıralanabilmektedir:

- Alerjik Reaksiyon
- Burkulma / İncinme
- Çıkık Kırık / Çatlak
- Delinme / Çivi batması
- Ezilme / Morarma

- Göz Yaralanması
- Kesik / Yarık
- Şok / Travma
- Yanık
- Zehirlenme

2.3.5.3. İş Kazası ve Olayın Türüne Göre Sınıflandırılması

İş kazası ve olaylar, kaza ve olay türüne göre 9 alt başlıkta incelenmektedir:

- Ölümlü kaza
- Kayıp iş günlü kaza
- Kısıtlı iş göremezlik
- Tıbbi müdahaleli kaza
- İlk yardımlı kaza
- Yangın
- Motorlu araç kazası
- Mal veya ekipman kazası
- Ucuz atlatma

2.3.5.4. İş Kazası, Olay Türleri ve Tanımları

Çalışmada, iş kazası ve olaylar, kazanın derecesi ve şekline göre sınıflandırılarak iş kazası ve olay türleri belirlenmiştir. İş kazası ve olay dokuz farklı grupta aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır:

1. Ölümlü kaza (Fatality): İşle ilgili bir yaralanma veya hastalık sonucu ölümle sonuçlanan bir olaydır.

2. Kayıp iş günlü kaza (Lost time injury): Bir çalışan, işle ilgili bir yaralanma veya hastalık nedeniyle daha sonraki bir vardiyada çalışamazsa, bu durum "Kayıp İş Günlü Kaza" olarak sınıflandırılır. Olayın meydana geldiği gün kayıp iş günü sayılmaz.

3. Kısıtlı iş göremezlik kazası (Restricted work case): Kısıtlı iş günü vakaları, işle ilgili bir yaralanma veya hastalığın çalışanın tam bir kayma yaptığı (veya düzenli olarak planlanan işinin gerçekleştirildiği veya görevlendirilebileceği herhangi bir görevi yerine getirmesini engellediği) durumdur. Ancak çalışma günlerini kaybetmez.

4. Motorlu araç kazası (Motor vehicle incidents): Herhangi bir araç veya ekipmanın birbiri ile çarpışması. Örneğin: Kamyon devrilmesi, araç / iş makinası çarpışmaları.

5. Tıbbi müdahaleli kaza (Medical treatment case): İlk yardım tedavisi dışında, bir doktor ya da ayakta duran diğer tıbbi personel tarafından verilen tedavi ancak rapor edilebilir bir ölüm veya iş günü kaybı olayı kadar ağır olmayan kaydedilebilir bir yaralanma veya hastalık.

6. İlk yardımlı kaza (First aid case): Genellikle tıbbi muayene gerektirmeyen ve kişinin normal faaliyetlerine derhal geri dönebildiği ilk yardım müdahaleli küçük kesik, yara, çizik, yanma gibi kazalardır.

7. Yangın (Fire): Yanabilen bir maddenin ısı ve oksijenle birleşmesi sonucu oluşan yanma reaksiyonlarının neden olduğu zarara veya ölüme yol açabilen kazalardır.

8. Mal veya ekipman kazası (Equipment property damage): Yaralanma içermeyen ve sonucunda malzeme, ekipman ya da yapılmış bir üretime zarar veren, hasarlı kazalardır.

9. Ucuz atlatma (Nearmiss): Kazaya ramak kala olaylardır. Sonucunda insan yaralanması, çevreye zarar ya da mal veya ekipmana hasar verebilme ihtimali olan, ancak gerçekleşen olayda bir zarar oluşmamış durumlardır.

2.3.5.5. İş Kazası Türüne Göre Yaralanma Şiddeti

Zararın ciddiyetine göre yaralanma şiddetleri aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır:

- Çok Hafif (İhmal Edilebilir Kaza): Herhangi bir zarar ve kayıp yoktur. İlk yardım gerektirmektedir.
- Hafif: Kayda değer bir zarar ve kayıp bulunmamakla birlikte ayakta tedavi edilebilir. Herhangi bir iş günü kaybı yoktur.
- Orta: Zarar var ancak telafisi mümkün değildir. Hastaneye kaldırılmasına sebep olabilecek yaralanma ve yatarak tedavi gerektirmektedir. Kazazede kısıtlı iş göremez durumdadır.
- Ciddi: Önemli zarar ve kayıp bulunmakla birlikte ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi gerekmektedir.
- Çok Ciddi (Kabul Edilemez): Telafisi mümkün olamayacak kadar büyük zarar, sürekli iş göremezlik veya ölümlü kazadır. Kontrol edilememesi durumunda faaliyet derhal durdurulmaktadır.

İş kazalarının yaralanma şiddetlerinin kaza türüne göre eşleştirilmesi aşağıda verilen Tablo 2.3'teki gibidir.

Tablo 2.3. İş kazası türüne göre yaralanma şiddeti.

Yaralanma Şiddeti	İş Kazası Türü
Çok Ciddi (Kabul edilemez)	Ölümlü kaza veya hayatı tehdit eden birden fazla yaralanma
Ciddi	Kayıp iş günlü kaza (Yaşam tehdidi yaralanması veya hastaneye kaldırılmasına neden olan çok ciddi yaralanmalar)
Orta	Kısıtlı iş göremezlik (Hastaneye kaldırılmasına neden olan ciddi yaralanma)
Hafif	Tıbbi müdahaleli kaza (Tıbbi tedavi gerektiren ve / veya işyeri zaman kaybı yaşayan küçük yaralanmalar)
Çok Hafif (İhmal edilebilir)	İlk yardımlı kaza (İlk yardım gerektiren hastalıklar - küçük kesikler, çürükler, çarpmalar)

2.3.5.6. Kazaların Şiddeti, Sıklığının Hesaplanması

Kaza sıklığı, ülke, sektör veya işletmeler düzeyinde, belirli bir çalışma süresi diliminde yaşanan iş kazası sayısını ifade eder.

Örnek verecek olursak, her 1 milyon çalışma saati başına yaşanan iş kazası sayısı genel karşılaştırma yöntemi olarak kullanılır. Kaza sıklığı değerinin gerçeği yansıtması, iş kazası ve çalışan sayılarının sağlıklı olmasına bağlıdır. Bunlardan özellikle çalışan sayısı üzerinde durmakta yarar görülmüştür. Bir yıl süresince mevsimlik çalışanlar, işten ayrılanlar, yeni girenler, izin veya rapor kullananlar dikkate alındığında, çalışan işçi sayısının sağlıklı bir biçimde saptanmasının zor olduğu görülmektedir. Ayrıca, kaza sıklığı ölçütüyle karşılaştırılan birimlerdeki çalışma sürelerinin aynı olması gerekmektedir. Uygulamadaki gerçek durumu tam anlamıyla yansıtan sayısal verilerin elde edilmesi olanağı olmadığından karşılaştırmaların da bazı kabullerle yapmak zorunluluğu söz konusu olmaktadır (30).

Avrupa Normları ve OSHA' ya göre iş kazası sıklık ve şiddet oranları hesaplanmıştır:

İş Kazası Sıklık Oranı (EU) = Toplam iş kazası sayısı × 106 / toplam adam-saat olarak hesaplanır. Buradaki 106 sayısı, her 1 000 000 saat çalışmada kaç tane kaza olduğunu oranlamak için kullanılmıştır.

Proje kapsamındaki kaba inşaatta 340 iş kazası meydana gelmiştir. Projenin başından itibaren 3 059 510 adam saat harcanmıştır.

İş Kazası Sıklık Oranı (EU) = $340 \times 10^6 / 3\,059\,510 = 111{,}12$'dir.

İş Kazası Sıklık Oranı (OSHA) = Toplam iş kazası sayısı × 2×10^5 / toplam adam-saat olarak hesaplanır. Buradaki 2×10^5 sayısı, her 200 000 saat çalışmada kaç tane kaza olduğunu oranlamak için kullanılmıştır.

İş Kazası Sıklık Oranı (OSHA) = $340 \times 2 \times 10^5 / 3\,059\,510 = 22{,}22$'dir.

İş Kazası Şiddet Oranı (EU) = Toplam iş kazası sayısı × 10^3 / toplam adam-saat olarak hesaplanır.

İş Kazası Şiddet Oranı (EU) = $340 \times 10^3 / 3\,059\,510 = 0{,}11$'dir.

Kayıp İş Günlü Kaza Sıklık Oranı (EU) = Kayıp iş günlü kaza sayısı × 10^6 / toplam adam-saat olarak hesaplanır. Proje kapsamındaki kaba inşaatta 10 Kayıp iş günlü kaza meydana gelmiştir.

Kayıp İş Günlü Kaza Sıklık Oranı (EU) = $10 \times 10^6 / 3\,059\,510 = 3{,}27$' dir.

Kayıp İş Günlü Kaza Şiddet Oranı (EU) = Kayıp İş Günü Sayısı × 1 000 / toplam adam-saat olarak hesaplanır.

Kayıp İş Günlü Kaza Şiddet Oranı (EU) = $10 \times 10^3 / 3\,059\,510 = 0{,}003$' dür.

Proje kapsamındaki kaba inşaatta iş kazası sonucu 3 Kısıtlı iş göremezlik meydana gelmiştir.

Kısıtlı iş göremezlik Sıklık Oranı (EU) = $3 \times 10^6 / 3\,059\,510 = 0{,}98$' dir.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA), Amerika Birleşik Devletleri Çalışma Başkanlığı'nın bir üyesidir. OSHA'nın yöneticisi, İş güvenliği ve sağlığı işlerinden sorumlu sekreterliktir.

European Union (EU), Avrupa Normları, işletmelerin ve tüketicilerin masraflarını düşürme, performansını arttırmak ve güvenliği arttırmak için faydalar getirmektedir. Güvenlik ve performansı arttırmak için Avrupa Normları kullanılabilir.

2.4. İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Yönetimi

İş sağlığı ve güvenliğinde risk yönetimi; Risk tanımlaması, analizi, değerlendirmesi, muamelesi, izlenmesi ve iletişimi adımlarından oluşan bir süreç olarak açıklanabilir. Bu süreçte; İşveren, çalışanlar, alt işverenler (taşeronlar) birlikte koordineli çalışmalı ve sürekli iletişim halinde olmalıdırlar.

Kuruluş, İSG standardının şartlarına uygun olarak bir İSG yönetim sistemi kurmalı, dokümante etmeli, sürdürmeli, sürekli olarak iyileştirmeli ve İSG yönetim sisteminin bu şartları nasıl karşılayacağını tespit etmelidir.

Kuruluş, İSG yönetim sisteminin kapsamını tanımlamalı ve dokümante etmelidir.

2.4.1. İSG Politikası

Kuruluşun üst yönetimi kuruluşun İSG politikasını belirlemeli ve onaylamalı, İSG yönetim sisteminin belirlenmiş kapsamında bu politika aşağıdaki hususları sağlamalıdır.

a) Kuruluşun İSG risklerinin yapısına ve büyüklüğüne uygun olmalı,

b) Yaralanmaların ve sağlık bozulmalarının önlenmesi ve İSG yönetiminin ve İSG performansının sürekli iyileştirilmesi için bir taahhüt içermeli,

c) En azından yürürlükteki İSG mevzuatına ve üyesi olduğu kuruluşların şartlarına uyulacağı taahhüdünü içermeli,

d) İSG hedeflerinin belirlenmesi ve gözden geçirilmesi için bir çerçeve oluşturmalı,

e) Dokümante edilmeli, uygulanmalı ve sürdürülmeli,

f) Çalışanların kendi bireysel İSG sorumluluklarının farkında olmaları amacı ile kuruluşun kontrolü altında tüm çalışanlara duyurulmalı,

g) İlgili taraflar için ulaşılabilir olmalı,

h) Kuruluşun kendisine uygun ve ilgili olarak kalmasını sağlamak için periyodik olarak gözden geçirilmelidir.

2.4.2. Planlama

Planlama; Tehlike tanımlaması, risk değerlendirmesi ve kontrollerin belirlenmesi, yasal ve diğer şartlar, hedefler ve programlar olarak ele alınmaktadır. Her biri alt başlık halinde ele alınmıştır.

2.4.2.1. Tehlike Tanımlaması, Risk Değerlendirmesi ve Kontrollerin Belirlenmesi

Kuruluş sürekli olarak tehlikelerin tanımlanması, risklerin değerlendirilmesi ve gerekli kontrollerin belirlenmesi için prosedürler oluşturmalı ve sürdürmelidir.

Tehlikelerin belirlenmesi ve risklerin değerlendirilmesi prosedürleri aşağıdakileri dikkate almalıdır:

a) Rutin veya rutin olmayan faaliyetler,

b) İş yerine erişebilme imkânına sahip personelin faaliyetleri (taşeronlar ve ziyaretçiler dâhil),

c) İnsan davranışları, kabiliyetleri ve diğer insan faktörleri,

d) İş yerinin dışından kaynaklanan ve iş yerinde kuruluşun kontrolü altındaki insanların sağlığını ve güvenliğini olumsuz yönde etkileme kabiliyetine sahip olan belirlenmiş tehlikeler,

e) İşyerinin civarında kuruluşun kontrolü altındaki işle ilgili faaliyetlerden kaynaklanan tehlikeler,

f) Kuruluş tarafından veya başkaları tarafından temin edilmiş olan iş yerindeki altyapı, teçhizat ve malzemeler,

g) Kuruluş, kuruluşun faaliyetleri veya malzemeleri üzerinde yapılan veya yapılması teklif edilen değişiklikler,

h) Geçici değişiklikler dâhil İSG yönetim sisteminde yapılan değişiklikler ve bunların işletmelere, proseslere ve faaliyetlere olan etkileri,

i) Risk değerlendirmesi ve gerekli kontrollerin uygulanması ile ilgili uygulanabilir yasal yükümlülükler

j) İş alanlarının, proseslerin, tesislerin, makina/teçhizatın, işletme prosedürlerinin ve iş organizasyonunun tasarımı ve bunların insan kabiliyetlerine uyarlanması.

Kuruluş, kontrolleri belirlerken bu değerlendirme sonuçlarının dikkate alınmasını sağlamalıdır. Kontrolleri belirlerken veya mevcut kontroller üzerinde değişiklik yapmayı planlarken aşağıdaki hiyerarşiye uygun olarak risklerin azaltılması düşünülmelidir:

a) Ortadan kaldırma,

b) Yerine koyma,

c) Mühendislik kontrolleri,

d) İşaretler/uyarılar ve/veya diğer idari kontroller,

e) Kişisel koruyucu donanım.

2.4.2.2. Yasal ve Diğer Şartlar

Kuruluş, kendi kontrolü altında çalışanlarına ve diğer ilgili taraflara yasal ve diğer şartlar hakkında ilgili bilgileri iletmelidir.

2.4.2.3. Hedefler ve Programlar

Kuruluş, içerisindeki her bir ilgili fonksiyon ve seviyede dokümante edilmiş iş sağlığı ve güvenliği hedeflerini oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir.

2.4.3. Uygulama ve İşletme

Uygulama ve işletmenin amacı şu şekildedir:

a) İSG yönetim sistemi şartlarının bu standarda uygun olarak oluşturulmasını, uygulanmasını ve sürdürülmesini sağlamak,

b) İSG yönetim sisteminin iyileştirilmesi için bir temel oluşturacak ve gözden geçirilmek üzere üst yönetime sunulacak İSG yönetim sistemi performansı hakkındaki raporları sağlamak.

2.4.4. Kontrol

Kuruluş, İSG performansını düzenli bir temelde izlemek ve ölçmek için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir.

Bu prosedürler aşağıdakilerin yapılmasını sağlamalıdır:

a) Kuruluşun ihtiyaçlarına uygun hem nitel hem nicel tedbirleri sağlamalı,

b) Kuruluşun, İSG hedeflerine ulaşma derecesini izlemeli,

c) Kontrollerin etkinlik derecesini izlemeli (hem sağlık hem güvenlik için),

d) Performansın İSG yönetim programları, işletme kriterleri ve uygulanabilir yasal mevzuat şartlarına uygunluğunu izleyen proaktif tedbirleri sağlamalı,

e) Kazaları, hastalıkları, olayları (hasarsız olaylar dâhil) ve yetersiz İSG performansının diğer geçmiş delillerini izlemek için düzenleyici tedbirleri sağlamalı,

f) Müteakip düzeltici ve önleyici faaliyetlerin analizini kolaylaştırmak için yeterli izleme ve ölçme sonuçlarının ve verilerin kaydedilmesini sağlamalı.

Aynı zamanda kuruluş, aşağıdakileri sağlamak üzere olayları kaydetmek, araştırmak ve analiz etmek için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir:

a) Olayların meydana gelmesine sebep olabilen veya katkıda bulunabilen İSG eksikliklerini ve diğer faktörleri belirlemek,

b) Düzeltici faaliyet ihtiyacını belirlemek,

c) Önleyici faaliyet fırsatlarını tespit etmek,

d) Sürekli iyileştirme fırsatlarını tespit etmek,

e) Bu gibi araştırmaların sonuçlarını yayınlamak.

Bu kayıtların tanımlanması, muhafaza edilmesi, korunması, geri alınması, tutulması ve elden çıkarılması için prosedürler oluşturmalı, uygulamalı ve sürdürmelidir.

2.4.5. Yönetimin Gözden Geçirmesi

Kuruluşun üst yönetimi, İSG yönetim sisteminin sürekli uygunluğunu, yeterliliğini ve etkinliğini sağlamak için kendi belirlediği aralıklarla İSG yönetim sistemini gözden geçirmelidir (20).

2.5. OHSAS 18001' den ISO 45001' e Geçiş

OHSAS 45001 Sistemleri, OHSAS 18001 gibi bu alandaki diğer uluslararası standartları hesaba katmaktadır.

Tüm gereklilikler, organizasyonun yönetim süreçlerine entegre olacak şekilde tasarlanmıştır (22).

ISO 45001'in Uluslararası Standart Taslağı Mayıs 2016'da geçerli oy alamamıştır. Oylama sırasında yaklaşık 3 000 yorum aldı ve bu yorumlar, Toronto, Kanada' da Haziran 2016' da yapılan toplantıda ISO/PC283 Proje Komitesi tarafından görüşülmüştür.

Bir teknik grup alınan yorumları gözden geçirmek için Eylül'de bir araya gelmiş, teknik grubun çalışmasını değerlendirmek için Proje Komitesi'nin tümünün katıldığı bir toplantı ise yakın zamanda, 30 Ekim- 4 Kasım 2016 tarihleri arasında Litvanya'da yapılmıştır (31).

ISO 45001, Nisan 2017' den itibaren ikinci bir uluslararası standart taslağı haline gelmiş ve Aralık 2017' de yayınlanması beklenmektedir (22).

2.5.1. ISO 45001' in Özellikleri

ISO 45001, Annex SL süreci ve yapısını uygulayarak, Kalite Yönetim Sistemi ISO 9001, Çevre Yönetim Sistemi ISO 14001 gibi, birden fazla ISO yönetim sistemi standardının entegrasyonunu kolaylaştıracaktır. Organizasyonların zarar riskini en aza indirgemek ve yerine koymaları gerekenleri planlamaları için bir çerçeve sağlayan basit bir plan-do-check-act (Planla-Uygula-Kontrol et-Eylem) modeli kullanılmaktadır.

Önlemler, uzun süreli sağlık sorunlarına, işten ayrılmaya ve kazalara neden olan endişelere hitap etmelidir. ISO 45001, İSG yönetim sistemi vasıtasıyla bir organizasyonun, işçi sağlığı, refahı gibi sağlık ve güvenliğin diğer yönlerini entegre etmesini sağlamaktadır.

ISO 45001 standardı, organizasyonun yönetimini ve önderliğini, kurumun genel planının bir parçası olarak sağlık ve güvenlik konularındaki sorumluluğunu örneğin tek bir iş güvenliği yöneticisi gibi sorumlulukla değiştirmeyi gerektirmektedir.

Liderlik, organizasyon bağlamı, risk yönetimine daha çok odaklanılması gibi konular ile öne çıkan ISO 45001; Alt işverenler, tedarikçiler ve yükleniciler ile ilgili maddeler içermektedir (22).

2.5.2. ISO 45001 İle Ortaya Çıkan Önemli Değişiklikler

ISO 45001 ile ortaya çıkan önemli değişiklikler şu şekildedir:

1. Uluslararası standartlara uygun yapı
2. Organizasyon bağlamı
3. İlgili tarafların ihtiyaçlarını ve beklentilerini belirlemek
4. Liderlik
5. Çalışanların katılımı (Çalışan Temsilcileri)
6. Tehlikelerin tanımlanması / Risklerin değerlendirilmesi
7. Planlama
8. İş kazası ve meslek hastalıklarının önüne geçilmesinin gereklilikleri
9. Dokümantasyon
10. Dış kaynaklar, tedarikçiler, yükleniciler (22).

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu bölümde çalışmanın materyal ve yöntemi verilmiştir.

3.1. Materyal

Çalışmanın oluşturulmasında faydalanılan materyal aşağıda başlıklar halinde verilmiştir.

3.1.1. Uygulama Şantiyesi

Bu çalışmada, Uluslararası bir firmanın üstlendiği üst yapı projesinin kaba inşaatı ele alınmıştır. Projenin kaba inşaatının maliyeti yaklaşık 370 milyon, çalışma sahası 600 bin m^2'dir. Projenin kaba inşaatında ortalama 1 500 çalışan, bir iş güvenliği koordinatörü, bir iş güvenliği müdürü, bir iş güvenliği şefi olmak üzere 35 kişilik bir iş güvenliği ekibi bulunmaktadır. Projenin başından itibaren bir senelik periyotta 3 059 510 adam saat harcanmıştır. Adam/saat'ler birim iş için bir işçinin harcadığı süreyi gösterdiğinden, yapılması gereken iş miktarı ile o iş kalemine ait adam/saat değeri çarpılarak o iş için harcanacak toplam süre bulunur.

Proje başından beri toplam 12 655 adet tehlikeli davranış/durum kayıt altına alınmıştır. Projede 340 iş kazası, 131 ucuz atlatma kayıt altına alınmıştır. Projede kayıt altına alınan kayıp iş günü sayısı 281'dir.

Çalışmada, 471 İş kazası ve olay dokümante edilerek bu kaza ve olayların oluş şekli, çeşidi, oluş saati, çalışanın mesleği, yaşı ve o işyerindeki tecrübesine göre kriterlerin karşılaştırılması yapılmıştır.

3.1.2. İstatistiki Veriler

Veriler SPSS/PC programına, sınıflandırılarak kaydedildi ve istatistiksel analiz yapıldı. Ki-Kare testi ile anlamlılık incelendi. 10 adet parametre karşılaştırması yapılarak birbirleri ile anlamlılıkları ortaya konulmuştur.

Parametrelerin birbirleriyle karşılaştırıldığı testlerde 0,05 ten küçük p değerleri anlamlı kabul edilmiştir. Bu karşılaştırmalar şunlardır;

- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, oluş sebebine göre ilişkisi,
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin mesleği ile ilişkisi,
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, oluş saatleri ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin mesleği ile ilişkisi.

Parametrelerin birbirleriyle karşılaştırıldığı testlerde 0,05 ten büyük p değerleri anlamsız kabul edilmiştir. Bu karşılaştırmalar şunlardır;

- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşı ile ilişkisi
- İş kazası ve ucuz atlatma türlerinin, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, oluş saatleri ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşı ile ilişkisi,
- Oluş sebebine göre iş kazaları ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi ile ilişkisi.

3.2. Yöntem

İş kazalarının, birtakım parametrelere göre karşılaştırması yapılarak, iş kazası ve olayların istatistiki verileri derlenmiştir.

3.2.1. SPSS Programı

SPSS programının açılımı Statistical Package for Social Sciences (Sosyal Bilimler için İstatistiksel Paket Programı) olarak bilinmektedir. Programın isminden de anlaşılacağı üzere SPSS programı sosyal bilimler alanında sıkça kullanılan araştırmaların sonuçlandırılmasında özellikle tercih edilmekte ve bunun yanı sıra diğer alanlarda da sürekli olarak araştırmaların analizinde rol almaktadır. İstatistiksel tekniklere dayalı olarak yapılandırılmış bir paket programı olan SPSS programı ile sayısal veya gözlemlere dayalı olarak elde edilen verilerin analizine SPSS veri analiz denilmektedir. Yani elde edilen ham verilerin bilgi ile işlenerek analiz edilmesi ile bu veriler anlamlandırılmaktadır (32).

3.2.2. Ki-Kare Bağımsızlık Testi

Testin gerçekleştirilmesi için kontenjans tablosu denilen tablonun kurulmuş olması gerekmektedir. Bu tablo, incelenen iki değişkenin şıklarına düşen gözlenen frekansların yazıldığı, yatay ve düşey bantlardan oluşan bir bölünmüş bir tablodur. Her hücreye düşmesi beklenen gözlem adetleri bu tabloya yerleştirilir ve gözlenen ile beklenen değerlerin birbirlerinden uzaklaşmaları dikkate alınarak test gerçekleştirilir (24).

"Ki-Kare Bağımsızlık Testi"nde iki değişken arasında anlamlı bir ilişki yoksa, birisinin dağılımı hiçbir şekilde diğerinin dağılımına bağımlı değilse bu iki değişken birbirinden bağımsızdır denir. İki değişken arasında ilişki yoksa, belirli bir değişkenin değerini bilmek, diğer değişkenin değerini tespit etmekte işe yaramayacaktır (23).

H0: Gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki farklar, çok küçük farklardır ki tesadüfe bağlı olarak ortaya çıkmışlardır. Birbiri arasında ilişki olmayan bağımsız değişkenlerdir.

H1: Gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki farklar, büyük farklardır ki tesadüfe bağlı olarak ortaya çıkmamışlardır. Birbirine bağımlı değişkenlerdir (24).

P değeri Asymp. Sig. (2- sided) değeri 0,05'den büyük olması durumunda iki parametre arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Yani bu iki parametre, birbirinden bağımsızdır, aralarında bir ilişki yoktur demektir.

P değeri Asymp. Sig. (2- sided) değeri 0,05'den küçük olması durumunda iki parametre arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Yani bu iki parametre, birbiriyle bağımlıdır. Tanımlayıcı istatistikler, frekans ve yüzdeler kullanılmıştır. İstatistiksel analizler için Ki-Kare testi uygulanmıştır. α (alfa) değeri 0,05 olarak alınmıştır.

4. BULGULAR

Bu çalışmada, SPSS İstatistik programı ile Ki-Kare testi kullanılarak istatistiksel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada, iş kazası ve ucuz atlatmaların, kazazede ve kazayı ucuz atlatan çalışanların yaşlarının, mesleklerinin, o işyerinde çalışılan sürelerin, iş kazaları ve ucuz atlatmaların türleri, oluş saatleri, oluş sebeplerine göre sınıfları, excel programında kodlama ile formül yazılarak tüm iş kazası ve ucuz atlatmalar sayısal verilerle değerlendirilmiştir. Bu veriler, SPSS programına aktarılarak frekans (sıklık) değerleri ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Ki-Kare testi ile verilerin aralarında doğrusal bir ilişki olup olmadığı hesaplanmıştır.

4.1. İstatistikler

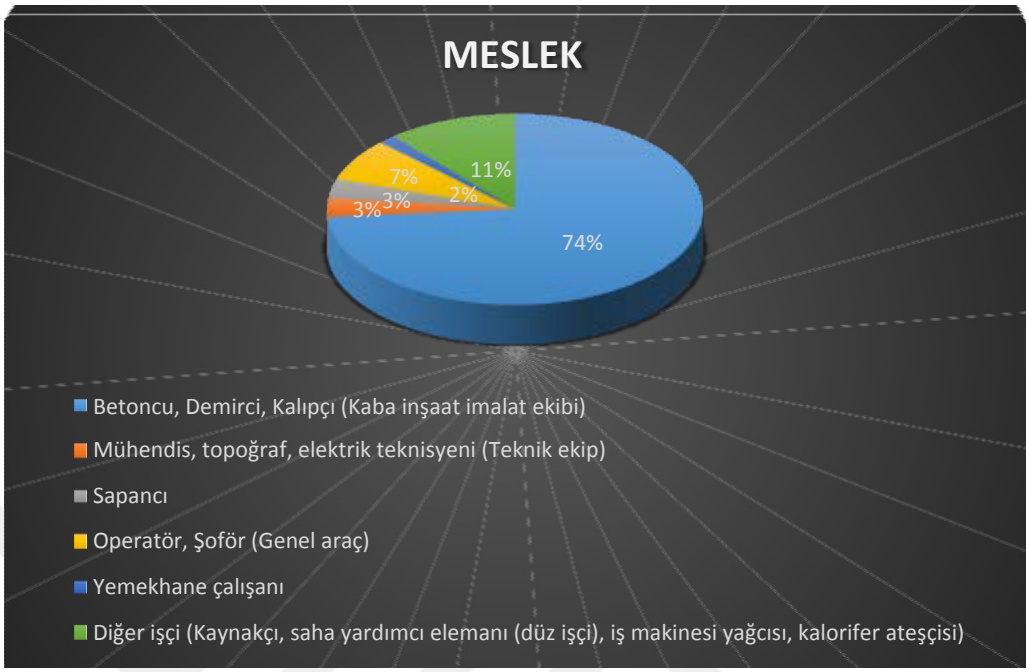
İş kazası ve olay araştırması kapsamında iş kazası ve olaylar kendi içerisinde sınıflandırılmıştır. Tablo 4.1'e göre 464 adet iş kazası ve olay türü, 379 adet oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve ucuz atlatma, 355 adet iş kazası ve ucuz atlatmanın oluş saati, 403 işçinin mesleği, 367 işçinin yaş aralığı, 387 işçinin işyerindeki tecrübesine ait veri bulunmaktadır.

Tablo 4.1. Karşılaştırma gruplarının kendi içerisindeki sınıflaması.

	Meslek	Yaş	Tecrübe	Saat	İş kazası ve olay türü	Oluş sebebine göre iş kazası/olay
Sayı	403	367	387	355	464	379
Kayıp	108	144	124	156	47	132

İş kazası ve ucuz atlatmaların görüldüğü meslek grupları, iş kazası ve olayların türü, saati, işçinin yaşı, tecrübesi, oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın aralarındaki sebep sonuç ilişkisi araştırılmış ve sonuçlar ortaya konmuştur. Tüm verilere dayanarak, meslek gruplarından toplam 403 adet veri bulunmaktadır. Bu veri, tablo ve grafikler ile açıklanmıştır. Bu meslek gruplarından iş kazası ve ucuz atlatmanın yaşandığı 293 işçi (Kaba inşaat imalat ekibi); "Betoncu,

Demirci, Kalıpçı" meslek grubundandır. İş kazası ve ucuz atlatmalar en çok betoncu, demirci, kalıpçı meslek gruplarını oluşturan kaba inşaat imalat ekibinde görülmüştür.



Şekil 4.1. İş kazası ve olayların meslek gruplarına göre dağılım grafiği.

Tablo 4.2'ye göre bu oran %73,7 olup Tablo 4.3'e göre bu grubun %52,3' ünü kalıpçı, %19,1'ini demirci oluşturmaktadır. Tablo 4.2'ye göre, iş kazası ve ucuz atlatma yaşanan meslek gruplarından %11,2 oranda "Diğer işçi (Kaynakçı, saha yardımcı elemanı (düz işçi), iş makinesi yağcısı, kalorifer ateşçisi)" nin oluşturduğu meslek grubu 2. sıradadır. Tablo 4.3'e göre bu oranın %9,2'sini "Saha yardımcı elemanı (Düz işçi)" oluşturmaktadır. Tablo 4.2'ye göre, %7,2 oranla "Operatör, Şoför (Genel araç)" meslek grubu iş kazası ucuz atlatmanın olduğu 3. sıradaki meslek grubudur.

Tablo 4.2. İş kazası ve ucuz atlatmaların meslek gruplarına göre dağılımı (6 meslek grubu).

Meslek grupları	Sıklık	Yüzde (%)
Betoncu, Demirci, Kalıpçı (Kaba İnşaat imalat ekibi)	297	73.7
Mühendis, topoğraf, elektrik teknisyeni (Teknik ekip)	13	3.2
Sapancı	13	3.2
Operatör, Şoför (Genel araç)	29	7.2
Yemekhane çalışanı	6	1.5
Diğer işçi (Kaynakçı, saha yardımcı elemanı (düz işçi), iş makinesi yağcısı, kalorifer ateşçisi)	45	11.2
Toplam	403	100.0

İş kazası ve ucuz atlatmaların meslek gruplarına göre dağılım grafiği oluşturularak Şekil 4.1'de gösterilmiştir. Tablo 4.2' ye göre Sapancı meslek grubuna ait iş kazası ve ucuz atlatma %3,2'dir. Sapancı meslek grubu, çeşitli tip kaldırma palangaları ve tesisatını kurarak makinelerin veya atölye, tersane ve diğer mahallere ait ağır parçaların bunlarla taşınması işini idare eden kişi olarak tanımlanır.

Tablo 4.2'deki meslek gruplarına kendi içerisinde özel sınıflandırma yapılmıştır. Tablo 4.3'te genelden özele doğru sınıflandırma görülmektedir. Tablo 4.3' te meslek sınıflaması içerisinde; "Betoncu", "Demirci", "Kalıpçı", "Saha yardımcı elemanı (Düz işçi)", "Diğer (Kalorifer ateşçisi, iş makinesi yağcısı)", "Elektrikçi", "Mühendis, topoğraf", "Operatör", "Sapancı", "Kaynakçı", "Şoför (Genel araç)", "Yemekhane çalışanı" yer almaktadır. Şekil 4.1'de grafikle gösterilmiştir.

Şekil 4.2'de Kazazede ve kazayı atlatan işçinin mesleği, yaşı, işyerinde çalıştığı süre Excelde formüle edilerek kodlar verilmiştir. Bu kodlar ile SPSS programında ayrıntılı analizler yapılmıştır.

MESLEK	MESLEK KODU	YAŞ	YAŞ KODU	KAZAZEDENİN VEYA KAZAYI UCUZ ATLATAN İŞÇİNİN İŞYERİNDE ÇALIŞTIĞI SÜRE	KAZAZEDENİN VEYA KAZAYI UCUZ ATLATAN İŞÇİNİN İŞYERİNDE ÇALIŞTIĞI SÜRE KODU
Şoför (Genel araç)	j11	40	c	< 1 ay	Z1
Mühendis, topoğraf	j8	33	b	< 1 ay	Z1
Mühendis, topoğraf	j8	29	b	1-3 ay	Z2
Mühendis, topoğraf	j8	25	b	1-3 ay	Z2
Operatör	j9	31	b	1-3 ay	Z2
Kalıpçı	j6	44	c	< 1 ay	Z1
		28	b	< 1 ay	Z1
Operatör	j9	25	b	3-6 ay	Z3
Operatör	j9	39	c	6-12 ay	Z4
Demirci	j2	47	d	1-3 ay	Z2
Operatör	j9	30	b	< 1 ay	Z1
Şoför (Genel araç)	j11	39	c	1-3 ay	Z2
Şoför (Genel araç)	j11				
Mühendis, topoğraf	j8	29	b	1-3 ay	Z2
Demirci	j2	46	d	1-3 ay	Z2
Demirci	j2	49	d	3-6 ay	Z3
Şoför (Genel araç)	j11	45	d	< 1 ay	Z1
Demirci	j2	32	b	< 1 ay	Z1

Şekil 4.2. Kazazede ve kazayı atlatan işçinin mesleği, yaşı, işyerindeki tecrübesi/kodlarının oluşturulması.

Tablo 4.3'te toplamda 12 meslek grubu bulunmaktadır. İş kazası ve ucuz atlatmanın yaşandığı 12 meslek grubuna sahip 403 işçiden 211'i "Kalıpçı", 77'si "Demirci" ve 37'si "Saha yardımcı elemanı (Düz işçi)" dir.

Şekil 4.2'de Program kayıtlarında her satırın veri karşılığı yoktur. Bunun sebebi, tüm bilgilerin kayıt altına alınamamış olmasıdır.

Tablo 4.3. İş kazası ve ucuz atlatmaların meslek gruplarına göre dağılımı (12 meslek grubu).

Meslek	Sıklık	Yüzde (%)
Betoncu	9	2,2
Demirci	77	19,1
Diğer (Kalorifer ateşçisi, iş makinesi yağcısı)	6	1,5
Saha yardımcı elemanı (Düz işçi)	37	9,2
Elektrikçi	6	1,5

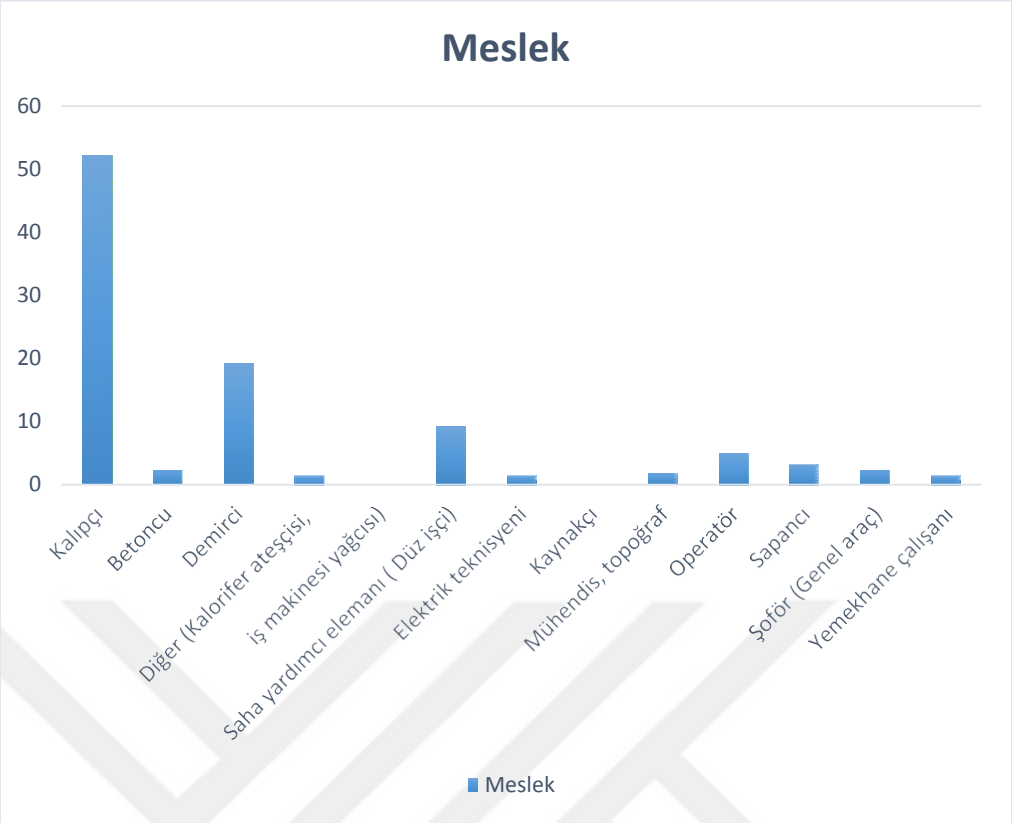
Tablo 4.3 (devamı). İş kazası ve ucuz atlatmaların meslek gruplarına göre dağılımı (12 meslek grubu).

Meslek	Sıklık	Yüzde (%)
Kalıpçı	211	52,3
Kaynakçı	2	,5
Mühendis, topoğraf	7	1,7
Operatör	20	5,0
Sapancı	13	3,2
Şoför (Genel araç)	9	2,2
Yemekhane çalışanı	6	1,5
Toplam	403	100,0

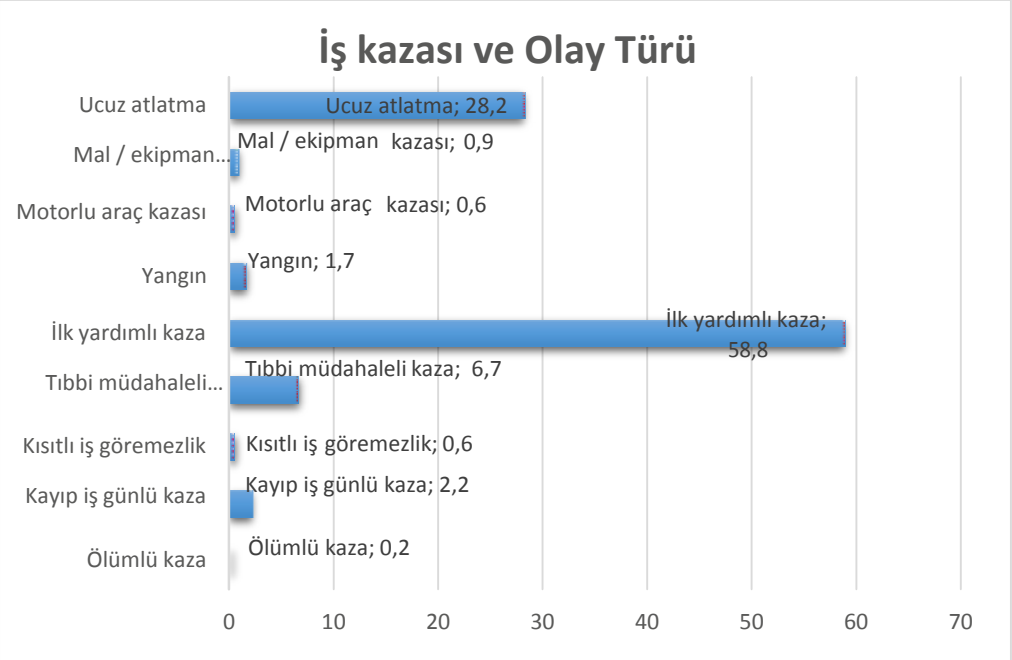
Çalışmada iş kazası ve ucuz atlatma türleri Tablo 4.4'te belirtilmiştir. 8 adet iş kazası türü ve ucuz atlatma olmak üzere 9 adet grupta sınıflandırma yapılmıştır. Projede 1 ölümlü iş kazası yaşanmış olup 10 kayıp iş günlü, 31 tıbbi müdahaleli, 273 ilk yardımlı iş kazası bulunmaktadır. Ayrıca 131 ucuz atlatma kayıt altına alınmıştır. Şekil 4.4'te grafikle gösterilmiştir. Tablo 4.5'te İş kazası sonucu yaralanma şiddetleri sınıflandırılarak iş kazası kayıtları kazazede yaralanma derecelerine göre gruplandırılmıştır. Tablo 2.3'te iş kazası sonucu yaralanma şiddetlerinin iş kazalarının türlerine göre sınıflandırılması yapılarak karşılıkları belirtilmiştir. Ucuz atlatmalar ise "İş kazası ve olay türü" sınıflamasında yer almaktadır.

Tablo 4.4. İş kazası ve ucuz atlatmaların türlerine göre sınıflandırılması.

İş kazası ve olay türü	Sıklık	Yüzde (%)
Ölümlü kaza	1	,2
Kayıp iş günlü kaza	10	2,2
Kısıtlı iş göremezlik	3	,6
Tıbbi müdahaleli kaza	31	6,7
İlk yardımlı kaza	273	58,8
Yangın	8	1,7
Motorlu araç kazası	3	,6
Mal veya ekipman kazası	4	,9
Ucuz atlatma	131	28,2
Toplam	464	100,0



Şekil 4.3. İş kazası ve ucuz atlatmanın yaşandığı meslekler.



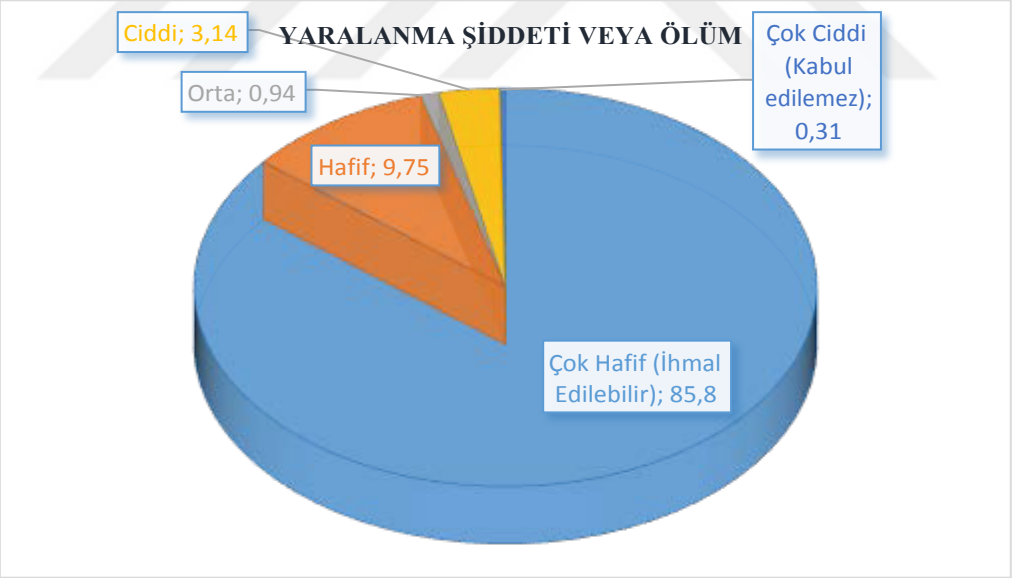
Şekil 4.4. İş kazası ve olay türü.

Tablo 4.5. İş kazası sonucu yaralanma şiddeti.

Yaralanma Şiddeti veya Ölüm	Sıklık	Yüzde (%)
Çok Hafif (İhmal Edilebilir)	273	85,8
Hafif	31	9,75
Orta	3	,94
Ciddi	10	3,14
Çok Ciddi (Kabul Edilemez)	1	,31
Toplam	318	100,0

Tablo 4.5'te İş kazalarının yaralanma şiddetine göre derecelendirilmesi yapılmıştır.

Tablo 4.5'te gösterildiği gibi 464 adet iş kazası ve ucuz atlatmanın 273'ünün yaralanma şiddeti "Çok Hafif (İhmal edilebilir)" iken 10'unun "Ciddi", 1'inin "Çok Ciddi (Kabul edilemez)" dir. Şekil 4.5'te bu oranlar grafikle gösterilmiştir.



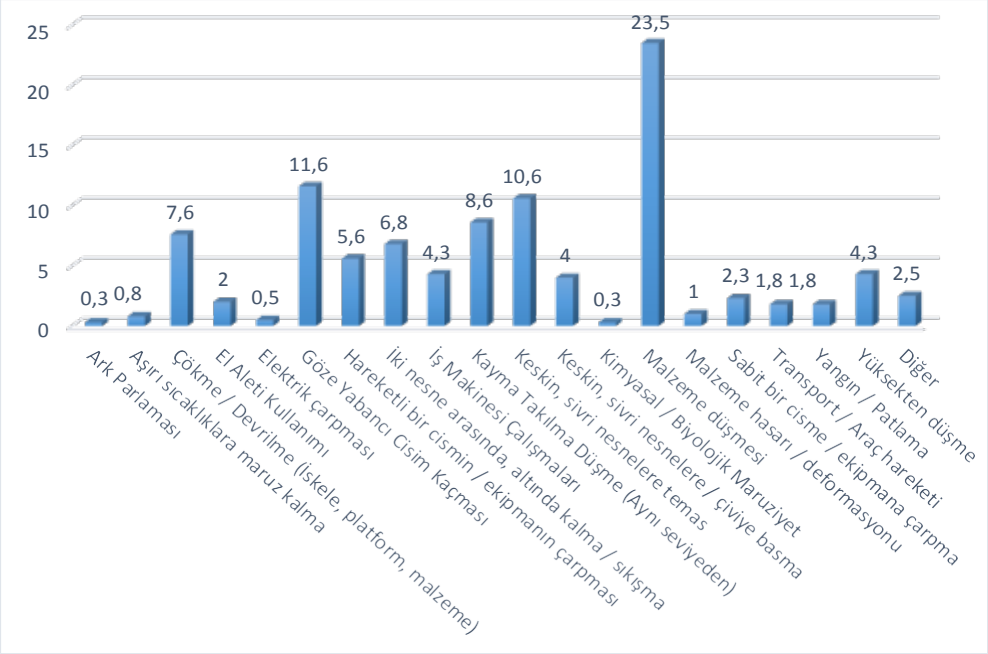
Şekil 4.5. Yaralanma şiddeti veya ölümlü kaza grafiği.

Tablo 4.6'da İş kazası ve olaylar oluş sebebine göre sınıflandırılmıştır. %23,5' lik bir oranla en çok "Malzeme düşmesi" sonucu iş kazası yaşanmıştır. 2. sırada %11,6 ile "Göze yabancı cisim kaçması", 3. sırada %10,6 ile "Keskin, sivri nesnelere temas" sonucu iş kazaları yaşanmıştır. "Yüksekten düşme" nedeniyle

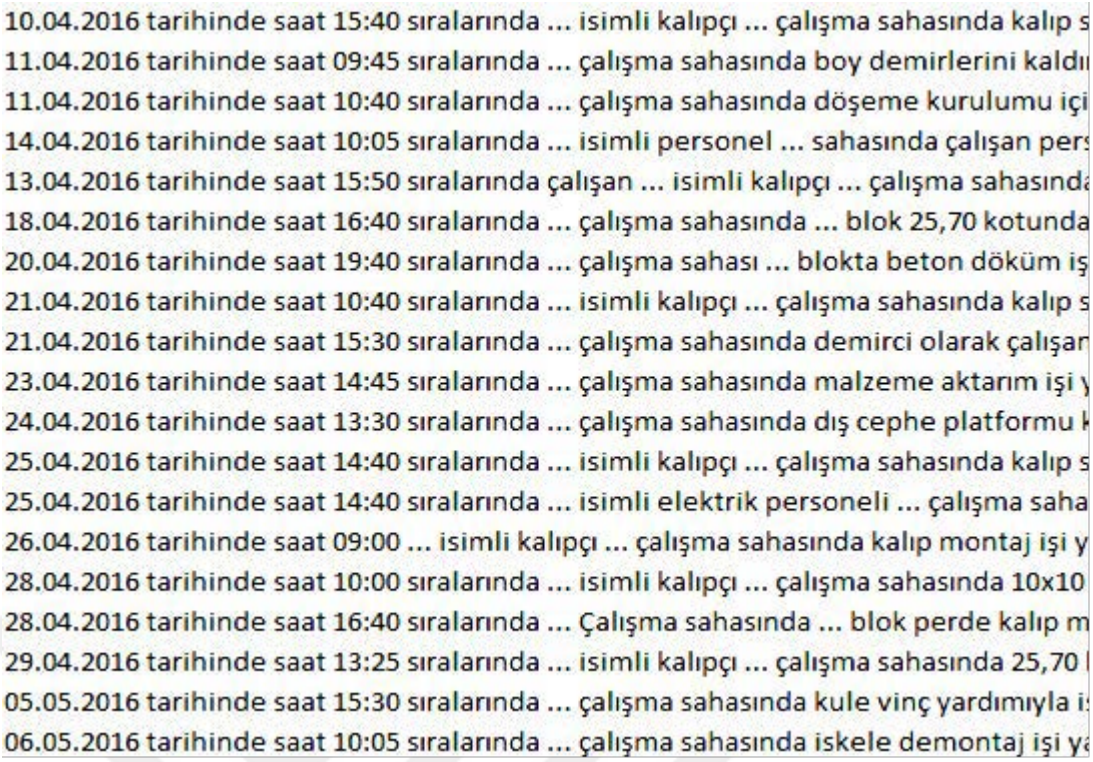
meydana gelen iş kazaları %4,3 olarak görülmektedir. Bu oranlar Şekil 4.7'de grafikle gösterilmiştir. Şekil 4.6'da Tüm kaza ve olay türleri ve yaralanma şiddetleri Excel programında kodlanarak formüle edilmiştir.

KAZA VEYA OLAY TÜRÜ	KODU	YARALANMA ŞİDDETİ VEYA ÖLÜM	KODU
Kayıp İş Günlü Kaza	LTI	Ciddi	SER
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
Kısıtlı İş Göremezlik	RWC	Orta	MOD
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
Ucuz Atlatma	NM	Ucuz Atlatma	NEA
Ucuz Atlatma	NM	Ucuz Atlatma	NEA
Kayıp İş Günlü Kaza	LTI	Ciddi	SER
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
Kısıtlı İş Göremezlik	RWC	Orta	MOD
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
İlk Yardımlı Kaza	FAC	Çok Hafif (İhmal edilebilir)	NEG
Tıbbi Müdahaleli Kaza	MTC	Hafif	SLI

Şekil 4.6. İş kazası ve olay türleri ve yaralanma şiddetlerinin belirlenmesi.



Şekil 4.7. İş kazası ve ucuz atlatmaların oluş sebebine göre sınıflandırılması.



Şekil 4.8. İş kazası ve ucuz atlatma açıklama kaydı örneği.

Şekil 4.8'de görüldüğü gibi İş kazası ve ucuz atlatmaların tarih ve saatleri belirtilerek kaza kayıtları tutulmuştur. İş kazası tutanakları, görgü tanığı tutanağı, kaza araştırması, ucuz atlatma kayıtları derlenerek kaza ve olaylar kayıt altına alınmıştır.

Bu veriler doğrultusunda, projedeki ölümlü ve kayıp iş günlü bir kaza ayrıntılı incelenerek kaza raporları hazırlanmıştır. Kazaların oluş sebebi ve alınması gereken birincil tedbirler belirlenmiştir.

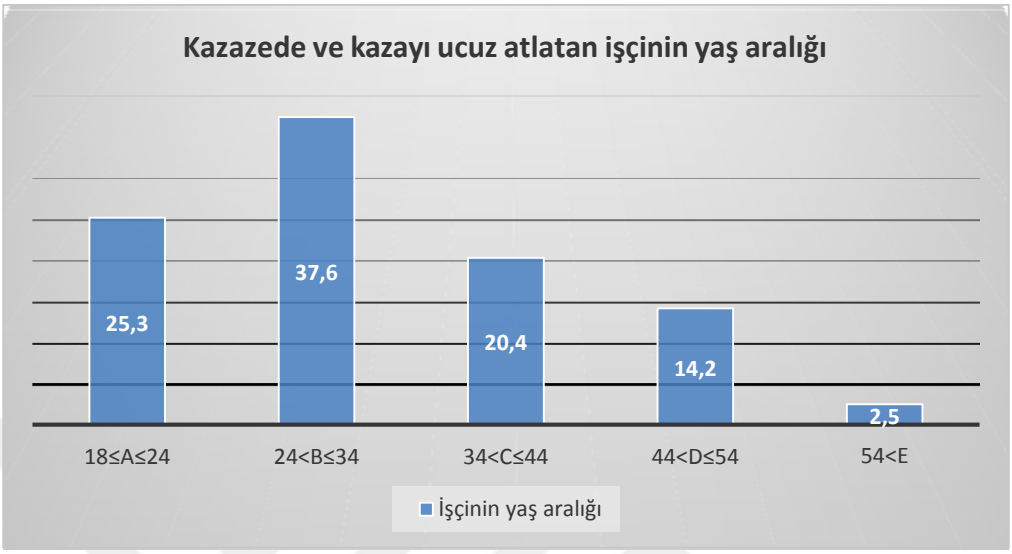
Tablo 4.6. Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay.

Kaza ve olayın sebepleri	Sıklık	Yüzde (%)
Ark parlaması	1	,3
Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	3	,8
Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)	30	7,6
El aleti kullanımı	8	2,0
Elektrik çarpması	2	,5
Göze yabancı cisim kaçması	46	11,6
Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	22	5,6
İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma	27	6,8
İş makinesi çalışmaları	17	4,3
Kayma takılma düşme (aynı seviyeden)	34	8,6
Keskin, sivri nesnelere temas	42	10,6
Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma	16	4,0
Kimyasal / Biyolojik maruziyet	1	,3
Malzeme düşmesi	93	23,5
Malzeme hasarı / deformasyonu	4	1,0
Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	9	2,3
Transport / Araç hareketi	7	1,8
Yangın / Patlama	7	1,8
Yüksekten düşme	17	4,3
Diğer	10	2,5
Toplam	396	100,0

Tablo 4.7. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaş aralığı.

Yaş	Sıklık	Yüzde (%)
$18 \leq a \leq 24$	93	25,3
$24 < b \leq 34$	138	37,6
$34 < c \leq 44$	75	20,4
$44 < d \leq 54$	52	14,2
$54 < e$	9	2,5
Toplam	367	100,0

İş kazası ve ucuz atlatmanın en çok yaşandığı yaş aralığı %37,6 oranla 24<b≤34'tür. 2. Sırada %25,3 oranla 18≤a≤24 yaş aralığındaki çalışanlar yer alırken, çalışanlardan %20,4'ünün yaş aralığı ise 34<c≤44'tür.

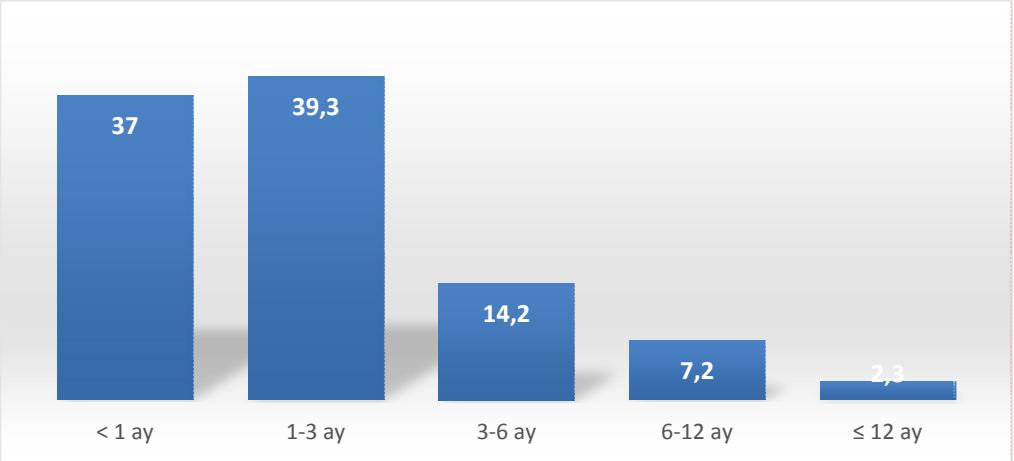


Şekil 4.9. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaş aralığı.

Tablo 4.8. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi.

İşçinin işyerindeki tecrübesi	Sıklık	Yüzde (%)
<1 ay	143	37,0
1-3 ay	152	39,3
3-6 ay	55	14,2
6-12 ay	28	7,2
≥ 12 ay	9	2,3
Toplam	387	100,0

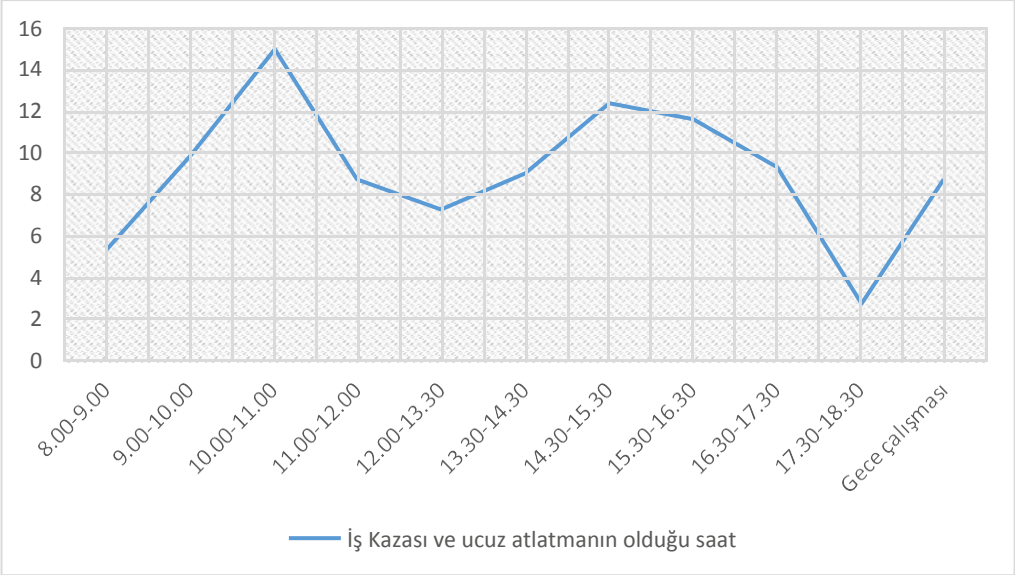
Tablo 4.8'de Kazazede ve kazayı ucuz atlatan çalışanların %39,3'ü projede 1 ile 3 ay arasında iş tecrübesine sahiptir. İş kazası ve ucuz atlatmaların projede 1-3 ay iş tecrübesine sahip çalışanlarda en çok yaşandığı görülmüştür. Aynı işyerinde 1 aydan az tecrübesi olan işçilerde bu oran %37' dir. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan çalışanların %2,3'ü bir yıl ve daha uzun süre tecrübeye sahip işçilerdir. Şekil 4.10'da grafiksel olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.10. Kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübe yüzdeleri.

Tablo 4.9. İş kazası ve ucuz atlatmanın olduğu saat aralığı.

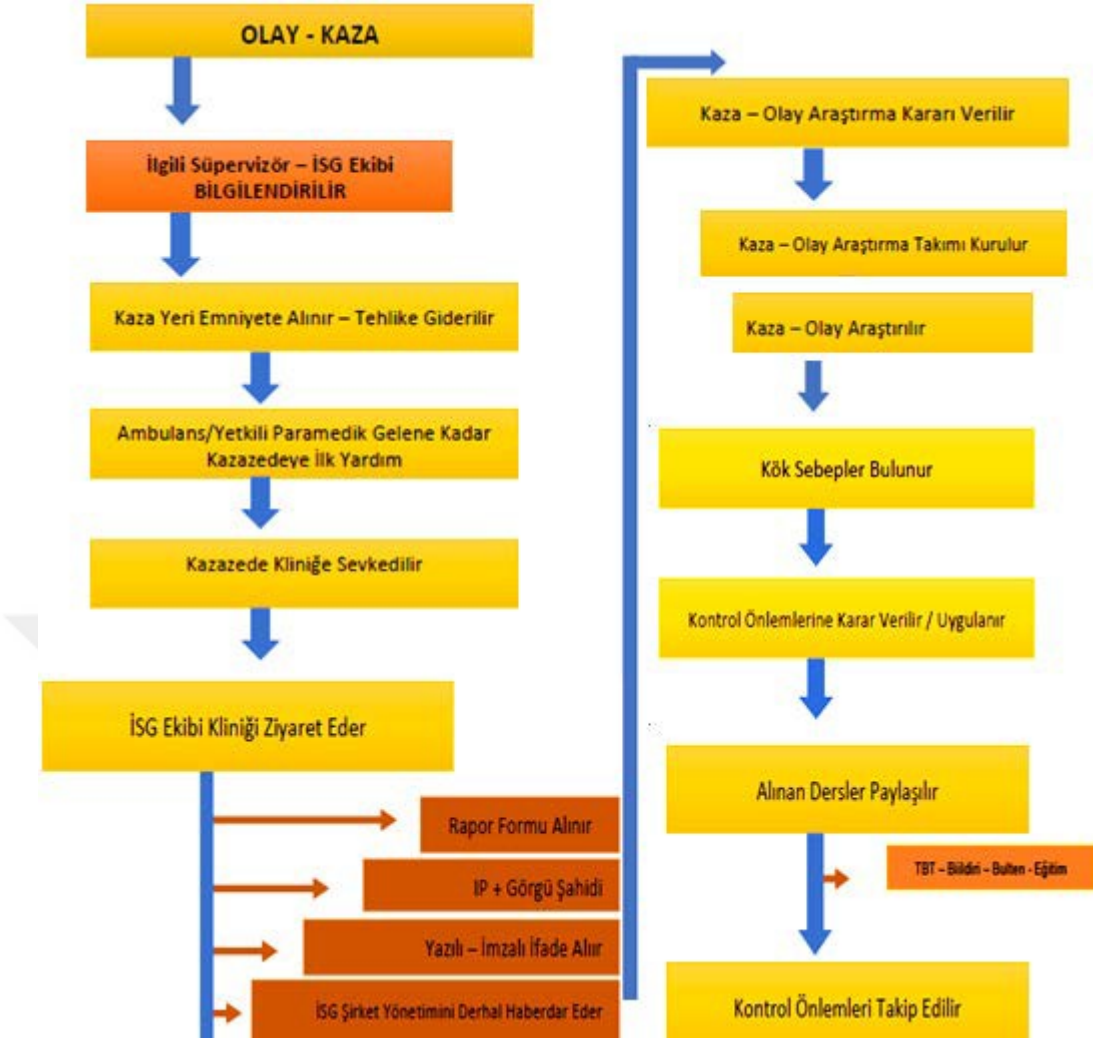
Olayın olduğu saat aralığı	Sıklık	Yüzde (%)
8.00-9.00	19	5,4
9.00 10.00	35	9,9
10.00-11.00	53	15,0
11.00-12.00	31	8,7
12.00-13.30	26	7,3
13.30-14.30	32	9,0
14.30-15.30	44	12,4
15.30-16.30	41	11,5
16.30-17.30	33	9,3
17.30-18.30	10	2,8
Gece çalışması	31	8,7
Toplam	355	100,0



Şekil 4.11. İş kazası ve ucuz atlatmanın olduğu saat aralığı grafiği

Tablo 4.9'de İş kazası ve ucuz atlatmaların oluş saatlerine bakıldığında 10.00 ile 11.00 arasında pik noktaya ulaştığı görülmüştür. Öğlen 14.30-15.30 arasında tekrar artış göstermiştir. Bu değerler Şekil 4.11'de grafik üzerinde gösterilmiştir. İş kazası araştırma raporları, şirketler için çok yararlı veriler olup kazaların sebeplerinin ayrıntılı analizi ile benzer kazaların tekrarlanması önlenebilir.

Şekil 4.12'de Projede bir iş kazası durumunda izlenecek yol ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır.



Şekil 4.12. İş kazası olay araştırması.

4.2. Ciddi ve Çok Ciddi İş Kazalarının Ayrıntılı Analizi

İş kazalarının ayrıntılı analizi yapılarak, olabilecek benzer kazaların önüne geçilmesi sağlanır. Bulgular incelenerek, kazanın kök nedenleri tespit edilir ve iş kazasını önleyici faaliyetler belirlenir.

Tez projesindeki iş kazası araştırma raporu örnekleri aşağıdaki gibi verilmiştir:

4.2.1. Yüksekten Düşme

Kalıpçı, kolon kalıbı montaj hazırlığı için kurulan dış cephe konsol platformunun üzerine çıkmıştır. Çalışanın üzerinde paraşüt tipi emniyet kemeri

bulunması ve kendini bağlayabileceği ankraj noktası olmasına rağmen kendini bağlamadan platforma çıkmış, platformun üzerine çıktığı anda platform ankraj noktalarından sıyrılarak çalışan ile birlikte aşağı doğru düşmüştür. Platform malzemesi ağırlığından dolayı 0 (sıfır) kotundaki güvenlik ağına takılarak ağın kapanmasına sebep olmuş arkadan gelen çalışan ağın kapanması sebebiyle ağdan sekerek 25 kotundan beton zemine düşmüştür.

4.2.1.1. Detaylar ve Bulgular

Detaylar ve bulgular şu şekildedir:

- Konsol platform kurulumunun eğitimsiz kişilerce yapılması
- Konsol platform kurulum kontrolünün imalat ekibi mühendisleri tarafından yapılmamış olması

4.2.1.2. Direkt Nedenler

Direkt nedenler şu şekildedir:

- Yanlış karar verme ya da riski yanlış değerlendirme
- Çevre ve çalışma alanına dikkat etmeme
- Mevcut tehlikeleri bilmeme
- Mevcut kişisel koruyucu donanımın etkin şekilde kullanılmaması
- Bireysel ihlal
- Diğer (Kontrol edilmemiş konsol platform)

4.2.1.3. Kök Nedenler

Kök nedenler şu şekilde sıralanabilir:

- Kazalardan alınan derslerde tanımlanan aksiyonların uygulamaya alınmaması

• Yapım yöntemi ile ilgili çalışana bilgilendirme yapılmaması

• Çalışanın emniyet kemerini kullanmaması

• Ankraj noktalarına yönelik kontrol mekanizmasının olmaması

• Ankraj montajının doğru şekilde yapılmaması

• Ekip farkındalığının yetersiz olması

4.2.1.4. Alınması Gereken Önlemler

Alınması gereken önlemler aşağıda verildiği gibidir:

• Konsol platform kurulum/sökümlerine ait yapım yöntemi gözden geçirilerek revize edilmelidir.

• Konsol platform kurulum/söküm işi yapım yöntemleri ile ilgili tüm çalışanlara bilgilendirme eğitimi yapılmalıdır.

• Ankraj elemanlarının montajı için ayrı ekipler oluşturularak bu ekiplere ankraj montajına yönelik bilgilendirme yapılmalıdır.

• Ankraj elemanlarının tamamı aylık olarak gözden geçirilerek aşınmış veya bozulmuş olanlarının sahadan uzaklaştırılması gerekmektedir.

• Sahada yetkili mühendisler tarafından kontrol edilmek suretiyle doldurulup imza altına alınan beton döküm onay formu oluşturulmalı ve ankraj elemanlarının kontrolü sağlanmalıdır.

• Tüm dış cephe konsolları için çalışanın kendisini emniyet kemeri ile bağlayabileceği kapasitede yaşam halatları oluşturulmalıdır.

• Tüm konsol çalışmaları için iş izin sistemi uygulanmalıdır.

• Yaşanan kaza/olaylardan sonra önleyici aksiyonların alındığının takip edilmesi gerekmektedir. Aksiyonların alınmaması durumunda ise bu durum şirket yönetimine raporlanmalıdır.

4.2.2. Mobil İskele Devrilmesi

Mobil iskele üzerinde çalışan demirciler çalıştıkları iskelenin bağlantı elemanlarının eksikliğinden dolayı çalışma olmayan bir iskeleden bağlantı elemanını sökerek almak istemiştir. İskeleye çıkarak alttan başlayarak iskele çaprazlarını sökmüşlerdir. Alt çapraz bağlarını söktükten sonra orta platforma çıkmışlardır. İşçilerin orta platformda üst çapraz bağını da sökmeleri ile birlikte mobil iskele dengesini kaybederek devrilmiştir. İşçilerden biri atlayarak kurtulmuş diğerinin üstüne mobil iskele devrilmiştir.

4.2.2.1. Detaylar ve Bulgular

Detaylar ve bulgular şu şekildedir:

• İskele kurulum söküm işini ehil kişilerin yapmaması

• İskele kontrol kartlarının günlük takip edilmemesi

• Eksik parçaları olan iskelelerin saha da bulundurulması

4.2.2.2. Direkt Nedenler

Direkt nedenler şu şekilde sıralanabilir:

• Yanlış karar verme ya da riski yanlış değerlendirme

• Mevcut tehlikeleri bilmeme

• Yetkisi dışında ekipman kullanma

4.2.2.3. Kök Nedenler

Kök nedenler şu şekildedir:

• İskele kurulum söküm işinin ehil kişiler tarafından yapılmaması

• Mobil iskele ile çalışmalarda riskin değerlendirilmemesi

• Eğitimlerde belirtilen görev yetki ve sorumlulukların hatırlanmaması

• İskele kontrollerinin zamanında yapılmaması

4.2.2.4. Alınması Gereken Önlemler

Alınması gereken önlemler şu şekilde sıralanabilir:

• Çalışma alanlarında çalışan tüm personele yetkileri dışında iskele sökümü yapmamaları konusunda eğitim düzenlenmelidir.

• İskeleler için kontrol formu oluşturulmalı ve iskele uygunluk kartı olmayan iskelede çalışılmasına izin verilmemeli.

• Eksik iskele parçaları tamamlanıp saha mühendisleri tarafından iskelenin uygunluğu onaylanmadan uygunluk kartı takılmamalı, iskele onay kartı olmayan iskeleler kesinlikle kullanılmamalıdır.

• İskele kurulum söküm işi için firma içerisinde ekip oluşturulup eğitim alması sağlanmalı ve bu işin eğitimini almış ehil personeller iskele kurulum söküm işini yapmalıdır.

4.3. Ki-Kare Bağımsızlık Testi

H0: Gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki farklar, çok küçük farklardır ki tesadüfe bağlı olarak ortaya çıkmışlardır. Birbiri arasında ilişki olmayan bağımsız değişkenlerdir. H1: Gözlenen ve beklenen frekanslar arasındaki farklar, büyük farklardır ki tesadüfe bağlı olarak ortaya çıkmamışlardır. Birbirine bağımlı değişkenlerdir (24).

P değeri Asymp. Sig. (2- sided) değeri 0,05'den büyük olması durumunda iki parametre arasında anlamlı bir ilişki yoktur. Yani bu iki parametre, birbirinden bağımsızdır, aralarında bir ilişki yoktur demektir.

Tablo 4.10. İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması.

Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay		İş kazası ve olay türü									
		Ölümlü kaza	Kayıp iş günlü kaza	Kısıtlı iş göremezlik	Tıbbi müdahaleli kaza	İlk yardımlı kaza	Yangın	Motorlu araç kazası	Mal veya ekipman kazası	Ucuz atlatma	Toplam
Ark parlaması	Count	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,3%
Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	Count	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%
Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)	Count	1	2	0	0	3	0	1	1	22	30
	% within	3,3%	6,7%	,0%	,0%	10,0%	,0%	3,3%	3,3%	73,3%	100,0%
	% of Total	,3%	,5%	,0%	,0%	,8%	,0%	,3%	,3%	5,6%	7,6%
El aleti kullanımı	Count	0	0	0	1	6	0	0	0	1	8
	% within	,0%	,0%	,0%	12,5%	75,0%	,0%	,0%	,0%	12,5%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,3%	1,5%	,0%	,0%	,0%	,3%	2,0%
Elektrik çarpması	Count	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,5%	,5%
Göze yabancı cisim kaçması	Count	0	1	0	1	44	0	0	0	0	46
	% within	,0%	2,2%	,0%	2,2%	95,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,0%	,3%	11,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	11,6%

Tablo 4.10 (devamı). İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması.

Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	Count	0	0	0	1	11	0	0	0	10	22
	% within	,0%	,0%	,0%	4,5%	50,0%	,0%	,0%	,0%	45,5%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,3%	2,8%	,0%	,0%	,0%	2,5%	5,6%
İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma	Count	0	3	0	2	20	0	0	0	2	27
	% within	,0%	11,1%	,0%	7,4%	74,1%	,0%	,0%	,0%	7,4%	100,0%
	% of Total	,0%	,8%	,0%	,5%	5,1%	,0%	,0%	,0%	,5%	6,8%
İş makinesi çalışmaları	Count	0	0	0	0	0	1	0	3	13	17
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	5,9%	,0%	17,6%	76,5%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,8%	3,3%	4,3%
Kayma takılma düşme (Aynı seviyeden)	Count	0	0	1	2	29	0	0	0	2	34
	% within	,0%	,0%	2,9%	5,9%	85,3%	,0%	,0%	,0%	5,9%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,5%	7,3%	,0%	,0%	,0%	,5%	8,6%
Keskin, sivri nesnelere temas	Count	0	0	0	15	26	0	0	0	1	42
	% within	,0%	,0%	,0%	35,7%	61,9%	,0%	,0%	,0%	2,4%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	3,8%	6,6%	,0%	,0%	,0%	,3%	10,6%
Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma	Count	0	0	0	0	16	0	0	0	0	16
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	4,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,0%
Kimyasal / Biyolojik maruziyet	Count	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	% within	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%

Tablo 4.10 (devamı). İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması.

Malzeme düşmesi	Count	0	0	1	3	30	0	0	0	59	93
	% within	,0%	,0%	1,1%	3,2%	32,3%	,0%	,0%	,0%	63,4%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,8%	7,6%	,0%	,0%	,0%	14,9%	23,5%
Malzeme hasarı / deformasyonu	Count	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,0%	1,0%
Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	Count	0	0	0	0	5	0	0	0	4	9
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	55,6%	,0%	,0%	,0%	44,4%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	1,3%	,0%	,0%	,0%	1,0%	2,3%
Transport / Araç hareketi	Count	0	1	0	0	0	0	2	0	4	7
	% within	,0%	14,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	28,6%	,0%	57,1%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,5%	,0%	1,0%	1,8%
Yangın / Patlama	Count	0	0	0	0	0	7	0	0	0	7
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,8%	,0%	,0%	,0%	1,8%
Yüksekten düşme	Count	0	3	1	5	5	0	0	0	3	17
	% within	,0%	17,6%	5,9%	29,4%	29,4%	,0%	,0%	,0%	17,6%	100,0%
	% of Total	,0%	,8%	,3%	1,3%	1,3%	,0%	,0%	,0%	,8%	4,3%
Diğer	Count	0	0	0	0	7	0	0	0	3	10
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	70,0%	,0%	,0%	,0%	30,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	1,8%	,0%	,0%	,0%	,8%	2,5%

Tablo 4.10 (devamı). İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması.

Total	Count	1	10	3	31	205	8	3	4	131	396
	% within	,3%	2,5%	,8%	7,8%	51,8%	2,0%	,8%	1,0%	33,1%	100,0%
	% of Total	,3%	2,5%	,8%	7,8%	51,8%	2,0%	,8%	1,0%	33,1%	100,0%

Tablo 4.11. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayın karşılaştırılması).

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	794,743[a]	152	**,000**
Likelihood Ratio	422,668	152	,000
Linear-by-Linear A.	1,121	1	,290
N of Valid Cases	396		

a. 158 cells (87,8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,00

Tablo 4.10'a göre:

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ile "İş kazası ve olay türü" oranları istatistiksel olarak önemli farklılık göstermiştir. (P=0,00)

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın %23,5'i "Malzeme düşmesi" nin sebep olduğu iş kazasıdır.

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın, "İş kazası ve olay türü" ile ilişkisi istatistiksel olarak hesaplanmış olup; "Malzeme düşmesi" ile ilgili 93 adet İş kazası ve olay türünün 59 'u "Ucuz atlatma", 30'u "İlk yardımlı kaza", 3'ü "Tıbbi müdahaleli kaza", 1'i "Kısıtlı iş göremezlik" olarak saptanmıştır.

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın %11,6'sı "Göze yabancı cisim batması"nın sebep olduğu iş kazasıdır. "Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın, "İş kazası ve olay türü" ile ilişkisi istatistiksel olarak hesaplanmış olup; "Göze yabancı cisim batması" ile ilgili olan 46 iş kazasının; 44'ü "İlk yardımlı kaza", 1'i "Tıbbi müdahaleli kaza", 1'i "Kayıp iş günlü kaza" olarak saptanmıştır.

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın %10,6'sı "Keskin, sivri nesnelere temas" ın sebep olduğu iş kazasıdır.

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın, "İş kazası ve olay türü" ile ilişkisi istatistiksel olarak hesaplanmış olup; "Keskin, sivri nesnelere temas" ile ilgili 42 adet "Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın; 26'sı

"İlk yardımlı kaza"dır. 396 adet "Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay"ın 205'i (%51,8) "İlk yardımlı kaza"dır.

Tablo 4.12. İş kazası ve olay türü ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması.

İş kazası ve olay türü		Olayın olduğu saat											
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.30	13.30-14.30	14.30-15.30	15.30-16.30	16.30-17.30	17.30-18.30	Gece çalışması	Total
Ölümlü kaza	Count	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%
Kayıp iş günlü kaza	Count	0	3	1	0	0	0	0	0	4	0	2	10
	% within	,0%	30,0%	10,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	40,0%	,0%	20,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,8%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	1,1%	,0%	,6%	2,8%
Kısıtlı iş göremezlik	Count	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
	% within	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,8%
Tıbbi müdahaleli kaza	Count	4	3	4	1	4	1	5	4	0	0	1	27
	% within	14,8%	11,1%	14,8%	3,7%	14,8%	3,7%	18,5%	14,8%	,0%	,0%	3,7%	100,0%
	% of Total	1,1%	,8%	1,1%	,3%	1,1%	,3%	1,4%	1,1%	,0%	,0%	,3%	7,6%
İlk yardımlı kaza	Count	9	13	22	16	14	14	22	22	16	3	17	168
	% within	5,4%	7,7%	13,1%	9,5%	8,3%	8,3%	13,1%	13,1%	9,5%	1,8%	10,1%	100,0%
	% of Total	2,5%	3,7%	6,2%	4,5%	3,9%	3,9%	6,2%	6,2%	4,5%	,8%	4,8%	47,3%

Tablo 4.12 (devamı). İş kazası ve olay türü ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması.

Yangın	Count	0	0	3	0	0	1	3	0	0	0	1	8
	% within	,0%	,0%	37,5%	,0%	,0%	12,5%	37,5%	,0%	,0%	,0%	12,5%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,8%	,0%	,0%	,3%	,8%	,0%	,0%	,0%	,3%	2,3%
Motorlu araç kazası	Count	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	3
	% within	,0%	,0%	66,7%	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,6%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%
Mal veya ekipman kazası	Count	0	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0	4
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	,0%	25,0%	,0%	25,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%	,0%	,3%	,0%	,3%	,0%	1,1%
Ucuz atlatma	Count	6	14	21	13	8	13	14	14	12	6	10	131
	% within	4,6%	10,7%	16,0%	9,9%	6,1%	9,9%	10,7%	10,7%	9,2%	4,6%	7,6%	100,0%
	% of Total	1,7%	4,0%	5,9%	3,7%	2,3%	3,7%	4,0%	4,0%	3,4%	1,7%	2,8%	37,0%
Total	Count	19	35	53	31	26	32	44	41	33	10	31	355
	% within	5,4%	9,9%	14,9%	8,7%	7,3%	9,0%	12,4%	11,5%	9,3%	2,8%	8,7%	100,0%
	% of Total	5,4%	9,9%	14,9%	8,7%	7,3%	9,0%	12,4%	11,5%	9,3%	2,8%	8,7%	100,0%

Tablo 4.13. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması).

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	104,016[a]	80	**,037**
Likelihood Ratio	91,713	80	,175
Linear-by-Linear A.	,008	1	,929
N of Valid Cases	354		

a. 79 cells (79,8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,03

Tablo 4.12'ye göre "İş kazası ve olay türü" ile "Olayın olduğu saat aralığı" oranları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. (P=0,037) 10.00 ile 11.00 arasında pik noktaya ulaştığı görülmüştür. Öğlen 14.30-15.30 arasında tekrar artış göstermiştir. "İş kazası ve olay türü"nden en fazla kaza "İlk yardımlı kazalar"da meydana gelmiştir. Sabah saat 8.00'den başlayarak 11.00'e kadar artış gözlenmiş olup saat 11.00'den 14.30'a kadar kaza sayısında düşüş gözlenmiştir. 14.30-15.30 saat aralığında kazalarda tekrar bir artış görülmüştür.

"İş kazası ve olay türü"nün, "Olayın olduğu saat aralığı" ile ilişkisi istatistiksel olarak hesaplanmış olup; 355 adet "İş kazası ve olay türü" nün 168'i "İlk yardımlı kaza"dır. "İlk yardımlı kaza"ların %22'si 10.00-11.00 saat aralığı ile 14.30-16.30 saat aralığında meydana gelmiştir. 131 Ucuz atlatmanın 21' i, (%16) 10.00-11.00 saat aralığında meydana gelmiştir. Toplamda 355 adet "İş kazası ve olay türü"nün 53'ü (%14,9) 10.00-11.00 saat aralığında meydana gelmiştir.

Tablo 4.14. İş kazası ve olay türü ile mesleğin karşılaştırılması.

İş kazası ve olay türü		Meslek												
		Betoncu	Demirci	Diğer (Kalorifer ateşçisi, iş makinesi yağcısı)	Saha yardımcı elemanı (Düz işçi)	Elektrikçi	Kalıpçı	Kaynakçı	Mühendis, topoğraf	Operatör	Sapancı	Şoför (Genel araç)	Yemekhane çalışanı	Total
Ölümlü kaza	Count	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%
Kayıp iş günlü kaza	Count	1	3	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	10
	% within	10,0%	30,0%	,0%	10,0%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,8%	,0%	,3%	,0%	1,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,5%
Kısıtlı iş göremezlik	Count	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%
Tıbbi müdahaleli kaza	Count	0	9	0	1	3	14	0	1	0	0	1	0	29
	% within	,0%	31,0%	,0%	3,4%	10,3%	48,3%	,0%	3,4%	,0%	,0%	3,4%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	2,3%	,0%	,3%	,8%	3,5%	,0%	,3%	,0%	,0%	,3%	,0%	7,3%

Tablo 4.14 (devamı). İş kazası ve olay türü ile mesleğin karşılaştırılması.

İlk yardımlı kaza	Count	4	49	5	33	3	143	1	5	8	5	1	6	263
	% within	1,5%	18,6%	1,9%	12,5%	1,1%	54,4%	,4%	1,9%	3,0%	1,9%	,4%	2,3%	100,0%
	% of Total	1,0%	12,4%	1,3%	8,4%	,8%	36,2%	,3%	1,3%	2,0%	1,3%	,3%	1,5%	66,6%
Yangın	Count	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	3
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,3%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,8%
Motorlu araç kazası	Count	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,5%	,0%	,5%
Mal veya ekipman kazası	Count	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	66,7%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,5%	,0%	,3%	,0%	,8%
Ucuz atlatma	Count	4	13	1	2	0	39	0	1	10	8	3	0	81
	% within	4,9%	16,0%	1,2%	2,5%	,0%	48,1%	,0%	1,2%	12,3%	9,9%	3,7%	,0%	100,0%
	% of Total	1,0%	3,3%	,3%	,5%	,0%	9,9%	,0%	,3%	2,5%	2,0%	,8%	,0%	20,6%

Tablo 4.14 (devamı). İş kazası ve olay türü ile mesleğin karşılaştırılması.

Total	Count	9	74	6	37	6	206	2	7	20	13	9	6	395
	% within	2,3%	18,7%	1,5%	9,4%	1,5%	52,2%	,5%	1,8%	5,1%	3,3%	2,3%	1,5%	100,0%
	% of Total	2,3%	18,7%	1,5%	9,4%	1,5%	52,2%	,5%	1,8%	5,1%	3,3%	2,3%	1,5%	100,0%

Tablo 4.15. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile mesleğin karşılaştırılması).

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	275,385[a]	88	**,000**
Likelihood Ratio	115,548	88	,026
Linear-by-Linear A.	11,752	1	,001
N of Valid Cases	393		

a. 95 cells (88,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,01.

Tablo 4.14'e göre:

"İş kazası ve olay türü" ile "Meslek" oranları istatistiksel olarak farklı bulunmuştur. (P=0,00)

395 adet "İş kazası ve olay türü"nün, 206'sı (%52,2) "Kalıpçı" meslek grubundandır.

Projede 1 "Ölümlü kaza" yaşanmıştır. Ölen işçi "Kalıpçı" mesleğinden bir çalışandır.

10 adet "Kayıp iş günlü kaza"nın 5'i "Kalıpçı" meslek grubuna aittir.

Tablo 4.16. Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması.

Oluş sebebine göre iş kazası ve olay		Meslek												
		Betoncu	Demirci	Diğer (Kalorifer ateşçisi, iş makinesi yağcısı)	Saha yardımcı elemanı (Düz işçi)	Elektrikçi	Kalıpçı	Kaynakçı	Mühendis, topoğraf	Operatör	Sapancı	Şoför (Genel araç)	Yemekhane çalışanı	Total
Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	Count	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	3
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	33,3%	33,3%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,3%	,3%	,0%	,0%	,0%	,9%
Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)	Count	0	5	0	1	0	7	0	0	1	3	2	0	19
	% within	,0%	26,3%	,0%	5,3%	,0%	36,8%	,0%	,0%	5,3%	15,8%	10,5%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	1,5%	,0%	,3%	,0%	2,1%	,0%	,0%	,3%	,9%	,6%	,0%	5,8%
El aleti kullanımı	Count	0	1	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	8
	% within	,0%	12,5%	25,0%	,0%	,0%	62,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,6%	,0%	,0%	1,5%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,4%
Elektrik çarpması	Count	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	% within	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%
Göze yabancı cisim kaçması	Count	2	15	1	3	0	22	0	0	0	0	0	1	44
	% within	4,5%	34,1%	2,3%	6,8%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,3%	100,0%
	% of Total	,6%	4,6%	,3%	,9%	,0%	6,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	13,4%

Tablo 4.16 (devamı). Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması.

Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	Count	2	2	0	1	0	7	0	1	1	1	0	0	15
	% within	13,3%	13,3%	,0%	6,7%	,0%	46,7%	,0%	6,7%	6,7%	6,7%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,6%	,6%	,0%	,3%	,0%	2,1%	,0%	,3%	,3%	,3%	,0%	,0%	4,6%
İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma	Count	1	5	0	5	0	14	0	0	0	2	0	0	27
	% within	3,7%	18,5%	,0%	18,5%	,0%	51,9%	,0%	,0%	,0%	7,4%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	1,5%	,0%	1,5%	,0%	4,3%	,0%	,0%	,0%	,6%	,0%	,0%	8,2%
İş makinesi çalışmaları	Count	1	1	0	0	0	0	0	0	7	0	2	0	11
	% within	9,1%	9,1%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	63,6%	,0%	18,2%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	2,1%	,0%	,6%	,0%	3,4%
Kayma takılma düşme (Aynı seviyeden)	Count	1	12	0	2	0	9	0	0	2	3	0	1	30
	% within	3,3%	40,0%	,0%	6,7%	,0%	30,0%	,0%	,0%	6,7%	10,0%	,0%	3,3%	100,0%
	% of Total	,3%	3,6%	,0%	,6%	,0%	2,7%	,0%	,0%	,6%	,9%	,0%	,3%	9,1%
Keskin, sivri nesnelere temas	Count	0	12	1	3	3	14	0	2	2	0	1	1	39
	% within	,0%	30,8%	2,6%	7,7%	7,7%	35,9%	,0%	5,1%	5,1%	,0%	2,6%	2,6%	100,0%
	% of Total	,0%	3,7%	,3%	,9%	,9%	4,3%	,0%	,6%	,6%	,0%	,3%	,3%	11,9%
Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma	Count	0	2	0	4	2	7	0	1	0	0	0	0	16
	% within	,0%	12,5%	,0%	25,0%	12,5%	43,8%	,0%	6,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,6%	,0%	1,2%	,6%	2,1%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,9%

Tablo 4.16 (devamı). Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması.

Kimyasal / Biyolojik maruziyet	Count	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	% within	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%
Malzeme düşmesi	Count	0	6	0	1	0	57	0	2	2	3	1	0	72
	% within	,0%	8,3%	,0%	1,4%	,0%	79,2%	,0%	2,8%	2,8%	4,2%	1,4%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	1,8%	,0%	,3%	,0%	17,4%	,0%	,6%	,6%	,9%	,3%	,0%	22,0%
Malzeme hasarı / deformasyonu	Count	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
	% within	33,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	66,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,9%
Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	Count	1	0	0	1	0	4	0	0	1	0	1	0	8
	% within	12,5%	,0%	,0%	12,5%	,0%	50,0%	,0%	,0%	12,5%	,0%	12,5%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,0%	,0%	,3%	,0%	1,2%	,0%	,0%	,3%	,0%	,3%	,0%	2,4%
Transport / Araç hareketi	Count	0	0	1	1	0	0	0	0	2	0	2	0	6
	% within	,0%	,0%	16,7%	16,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	33,3%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%	,0%	,6%	,0%	1,8%
Yangın / Patlama	Count	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	50,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%

Tablo 4.16 (devamı). Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması.

Yüksekten düşme	Count	0	0	0	1	1	13	0	0	0	0	0	0	15
	% within	,0%	,0%	,0%	6,7%	6,7%	86,7%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,3%	,3%	4,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	4,6%
Diğer	Count	0	2	0	4	0	2	0	0	0	1	0	0	9
	% within	,0%	22,2%	,0%	44,4%	,0%	22,2%	,0%	,0%	,0%	11,1%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,6%	,0%	1,2%	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	2,7%
Total	Count	9	66	5	27	6	164	2	7	19	13	9	3	330
	% within	2,7%	20,0%	1,5%	8,2%	1,8%	49,7%	,6%	2,1%	5,8%	3,9%	2,7%	,9%	100,0%
	% of Total	2,7%	20,0%	1,5%	8,2%	1,8%	49,7%	,6%	2,1%	5,8%	3,9%	2,7%	,9%	100,0%

Tablo 4.17. Ki-kare testi (Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay ile mesleğin karşılaştırılması).

Ki-Kare Testi			
	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	500,346[a]	198	**,000**
Likelihood Ratio	287,679	198	,000
Linear-by-Linear A.	2,982	1	,084
N of Valid Cases	328		

a. 212 cells (93,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,01.

Tablo 4.16'ya göre:

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ile "Meslek" oranları istatistiksel olarak birbirinden farklı bulunmuştur. (P=0,00)

330 adet "Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ın 164'u (%49,7) "Kalıpçı" mesleğine aittir.

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ın %22'si "Malzeme düşmesi" nedeniyle yaşanmakta olduğu görülmüştür. "Malzeme düşmesi" nedeniyle iş kazası ve ucuz atlatmanın %79,2'si "Kalıpçı" mesleğine aittir.

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" dan "Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)" sebebiyle görülen iş kazası ve olayların %36,8'i "Kalıpçı", %26,3'ü "Demirci" meslek grubundandır.

Ek-1'de verilen tabloya göre;

"İş kazası ve olay türü" ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaş oranları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. (P=0,671)

360 adet "İş kazası ve olay türü"nün 10'u (%2,8) "Kayıp iş günlü kaza" dır.

"Kayıp iş günlü kazaların" %50'si 25<b≤34 yaş aralığındaki gruba aittir.

30 "Tıbbi müdahaleli kaza"nın 14'ü (%46,7) 25<b≤34 yaş aralığına aittir.

3 "Motorlu araç kazası"nın 2'si 25<b≤34 yaş arağındaki işçilere aittir.

Ek-3'te verilen tabloya göre;

"İş kazası ve olay türü" ile "kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesi" oranları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. (P= 0,708)

"<1 ay" ve "1-3 ay" tecrübeye sahip işçilerin en çok kaza geçiren grupta olduğu tespit edilmiştir.

En çok iş kazası ve ucuz atlatma "1-3 ay" tecrübeli işçilerde tespit edilmiştir.

Ek-5'te verilen tabloya göre;

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ile "Olayın olduğu saat" oranları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. (P=0,121)

Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olayların 10.00-11.00 saatleri arasında en çok görüldüğü, 14.30-15.30 saat aralığına kadar azaldığı ve 14.30-15.30 saat aralığında tekrar artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Ek-7'de verilen tabloya göre;

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ile "kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşı" oranları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. (P=0,130)

En çok iş kazası ve ucuz atlatma "25<b≤34" yaş aralığındaki işçilerde ve daha sonra "18<a≤24" yaş aralığındaki işçilerde tespit edilmiştir.

Ek-9'da verilen tabloya göre;

"Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ile "kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin iş yerindeki tecrübesi" oranları istatistiksel olarak farklı bulunmamıştır. (P=0,550) 312 "Oluş sebebine göre sınıflandırılmış iş kazası ve olay" ın 126'sı (%40,4) "<1 ay" tecrübeli, diğer 126'sı (%40,4) "1-3 ay" tecrübeli işçilere aittir.

4.4. Kazazedenin Çalışma Süreleri

İş kazaları ve meslek hastalıkları çalışma ortamının koşullarına ve alınan güvenlik tedbirlerine bağlı olduğu gibi çalışanların fiziksel ve ruhsal özelliklerine de bağlıdır.

Özellikle Sanayi devriminin başladığı senelerde İngiltere, Fransa gibi büyük ülkelerde kadın, çocuk fark etmeksizin çalışanların şartları çok ağırdı. İş yükünün ağır olması ve uzun çalışma süreleri iş kazaları ve meslek hastalıklarının artmasına neden olmuştu.

Günümüzde çalışma şartları ağır olan inşaat sektöründe çok fazla iş kazası yaşanmaktadır. Uzun çalışma süreleri çalışanların yorgun, dalgın olmasına ve konsantrasyon kaybına neden olmaktadır.

Bu çalışmada, proje kayıtlarından işçilerin kaza geçirmeden önceki günlerinin mesai saatleri tespit edilerek kazayı etkileme oranı incelenmiştir. Şekil 4.13'te turnike sistemi ile çalışanların inşaat alanına giriş çıkış saatleri tespit edilmiştir. Turnike sistemi bilgisayar programı ile verileri kayıt altına almaktadır. Bu sayede, kaza geçiren işçinin kazadan önceki çalışma günlerinde kaç saat mesai yaptığı tespit edilmiştir. Bu proje kapsamında işçiler iki haftada bir pazar izni kullanmaktadır. Böyle ağır çalışma koşullarında çalışma süresi günlük çalışma sürelerini oldukça aşmaktadır.

4857 sayılı İş Kanunu'na göre haftalık çalışma süresi 45 saati geçemez. Haftanın iki günü işçiye tatil olan bir işyerinde bile çalışma süresi günlük 9 saat iken, İki haftada bir gün işçiye tatil verilen bir işyerinde işçinin günlük çalışma süresi 9 saatin altında olmalıdır.

Ek-6. Çalışma sürelerine göre:

103 kazazededen 61'inin kazadan önceki son 4 iş gününün tamamı veya birkaçında mesai saatlerinin olması gerekenden fazla sürelerde olduğu görülmüştür.

....ŞİRKET	Görev Adı	SSK SicilKodu	Adı Soyadı	Gün	İlk Giriş	Son Çıkış	Fark	Giriş	LOK	Çıkış
TASERON-ANKARA	KALIPÇI			15.04.2016	07:41	15:22	07:41	07:41:16	KOGUS SAHA AGH1	11:48:17
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016				--:--	--:--	--:--
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:48	12:13	04:25	07:48:21	KOGUS SAHA AGH1	12:13:58
TASERON-ANKARA	TOPOĞRAF			15.04.2016	07:36	17:52	10:16	07:36:44	KOGUS SAHA AGH5	12:03:55
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:48	12:14	04:26	07:48:06	KOGUS SAHA AGH1	12:14:46
TASERON-ANKARA	KALIPÇI			15.04.2016	07:26	17:48	10:22	07:26:15	KOGUS SAHA AGH3	09:52:58
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:58	15:41	07:43	07:58:04	KOGUS SAHA AGH4	11:27:35
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:46	12:14	04:28	07:46:10	KOGUS SAHA AGH6	12:14:41
TASERON-ANKARA	DUZ İŞÇİ			15.04.2016	07:34	17:52	10:18	07:34:07	KOGUS SAHA AGH2	11:35:35
TASERON-ANKARA	KALIPÇI			15.04.2016	07:46	17:47	10:01	07:46:51	KOGUS SAHA AGH1	11:42:38
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:53	12:04	04:11	07:53:15	SAHA HL4-S	12:04:40
TASERON-ANKARA	KALIPÇI			15.04.2016	07:34	17:57	10:23	07:34:51	KOGUS SAHA AGH6	11:47:02
TASERON-ANKARA	DUZ İŞÇİ			15.04.2016	07:36	17:56	10:20	07:36:32	KOGUS SAHA AGH6	11:39:55
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:57	15:29	07:32	07:57:32	KOGUS	11:27:33
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016				--:--	--:--	--:--
TASERON-ANKARA	DEMİRCİ			15.04.2016	07:51	12:14	04:23	07:51:28	SAHA HL4-S	12:14:20
TASERON-ANKARA	İNŞAAT			15.04.2016	08:14	17:37	09:23	08:14:51	KOGUS SAHA AGH2	11:51:16
TASERON-ANKARA	KALIPÇI			15.04.2016	07:42	19:39	11:57	07:42:02	KOGUS SAHA AGH5	11:50:13
TASERON-ANKARA	KALIPÇI			15.04.2016	07:44	23:40	15:56	07:44:08	KOGUS SAHA AGH3	11:35:58
TASERON-ANKARA	DUZ İŞÇİ			15.04.2016	07:30	12:47	10:17	07:30:58	KOGUS SAHA AGH7	11:34:47

Şekil 4.13. Kazazedelerin kazadan önceki iş günleri mesai saatleri (Şantiye sahasına giriş çıkış saatleri

5. TARTIŞMA

Uluslararası bir inşaat firmasının bir devlet projesinin kaba inşaatındaki iş kazaları ve ucuz atlatmaların değerlendirilmesini kapsayan bu çalışmada elde edilen veriler sayısal yöntemlerle değerlendirilerek istatistiksel bir çalışma yapılmıştır. Çalışmada, verilerin excel programında formülizasyonu yapıldıktan sonra bu verilerin SPSS programına aktarılarak sayısal analizi yapılmıştır.

Çalışmada, iş kazalarına etki eden bazı faktörler tespit edilerek bu çalışmanın aşağıda belirtilen konularda yol gösterici olması beklenir:

İş kazalarının daha çok yaşandığı belirli meslek grupları bulunmaktadır ve her iş kolu için ayrı ayrı iş güvenliği eğitim programları olmalı ve işçiler daha çok bilgilendirilmelidir. Genel olarak işçilerin aceleci ve telaşlı çalışmalarından ötürü özellikle en çok iş kazası yaşanan meslek grubu kalıpçılıktır. İşin yoğunluğundan ve belirli saatlerde görülen dikkat dağınıklığından dolayı iş kazası ve ucuz atlatmaların belirli saat aralığında yoğunlaştığı görülmüştür.

Aynı zamanda proje kayıtlarında iş kazalarının kaza tanımlamalarından yola çıkılarak bir analiz yapılmış, özellikle iskele çalışmalarından kaynaklanan çökme, devrilme kazaları ciddi seviyede olduğu görülmüş, proje kayıtlarındaki "Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)" kazalarından iskele devrilmesinin, kayıp iş günlü iş kazası sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir. İskelelerin günlük kontrolünün yapılması sağlanarak ve iskelede çalışma, iskele kurulumu sökümü ile ilgili eğitimler verilerek tehlikenin risk oluşturmasının engellenebileceği düşünülmektedir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünyada işçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili yapılan araştırmalar arasında inşaat sektörünün önemi büyüktür. İşyerlerinde kaza sebep analizleri yapılarak kaza araştırması yapılmalı, düzenleyici önleyici tedbirler alınmalı, işyerinde bu önlemler uygulanmalı ve düzenleyici faaliyetlerin sürekliliğinin sağlanması için kontroller devamlı olarak yapılmalıdır.

Bu çalışmada yapılan istatistiksel analizler sonunda, iş kazaları ve olayların en çok yaşandığı riskli meslek grubunun kalıpçılık mesleği olduğu görülmüştür. En fazla iş kazasının yaşandığı meslek grubu kalıpçılık olmakla birlikte kayıp iş günlü kazaların oranının en yüksek olduğu meslek de kalıpçılıktır. Bununla birlikte iş kazaları ve ucuz atlatmalarda işçinin o işyerindeki tecrübesi önemli bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır. Genel anlamda elde edilen verilerden işçinin çalıştığı işyerindeki tecrübesi ile iş kazasının arasında doğrusal bir bağlantı olduğu görülse de iş kazası olasılığı ile işçinin tecrübesi, tamamen birbirine bağlı kavramlar değildir. Bu çalışmada, iş kazası ve ucuz atlatmaların en çok 1 aydan az ve 1-3 ay aralığında tecrübeye sahip işçilerden kaynaklandığı tespit edilmiştir.

Bulgulardan elde edilen sonuca göre; İş kazaları ve ucuz atlatmaların günün belirli saatlerinde artış gösterdiği görülmüştür. Elde edilen veriler, sabah 10.00-11.00 saat aralığı ile öğleden sonra 14.30-15.30 saat aralığında iş kazalarının arttığı sonucunu ortaya koymaktadır. Kazaların acelecilik, işi bir an önce bitirme isteği ve bu durumun güvenlik önlemlerini unutma ya da gözden kaçırma olasılığını arttırmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yorgunluk, eğitim eksikliği veya hoşnutsuz davranan işçiler gibi diğer faktörlerin bir kısmı rol oynamasına rağmen, meydana gelen kazaların birçoğu, gerekli çalışma planı ile önlenebilir. Araştırma ayrıca, kazaların çoğunun öğle yemeğinden sonra saat 14.30 ile 15.30 saatleri arasında gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durumun günün erken saatlerine göre işçinin yorgunluğunun artması sebebiyle konsantrasyonun düşmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

103 kazazededen 61'inin kazadan önceki son 4 iş gününün tamamı veya birkaçında mesai saatlerinin olması gerekenden fazla sürelerde olduğu görülmüş olup fazla çalışma sürelerinin iş kazasını tetikleyici bir unsur olduğu kanısına varılmıştır.

Çalışmada, kayıp iş günlü kazaların "Yüksekten düşme", "İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma", "Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)", "Transport / Araç hareketi" gibi faaliyetlerden kaynaklandığı görülmüştür.

Bulgulara göre; "Transport / Araç hareketi" kaza türü kayıp iş günlü kazalardan biridir. İş makinelerinden kaynaklanan iş kazası oldukça risklidir. Operatörlerin operatörlük belgesi dışında mesleki eğitimlerden geçerek inşaat işlerinde çalıştırılması gerektiği düşünülmektedir.

Ölümlü iş kazalarının en çok yüksekten düşme, malzeme düşmesinden kaynaklandığı geçmişte yapılan pek çok araştırmada ortaya konmuştur. Bu çalışmada cephe platformunun çökerek üzerindeki çalışanın yüksekten düşmesinden kaynaklı ölümlü iş kazası yaşanmıştır. Mühendislik işlerini gerektiren montaj ve kurulum işlerinin mühendis ve teknikerler tarafından kontrolü sağlanmalıdır. İş güvenliğinin sadece iş güvenliği uzmanlarının işi olmadığı bir organizasyon işi olduğu unutulmamalıdır.

Özellikle yüksekte çalışmalar ile ilgili hem teknik ekip (mühendis, uzman, tekniker) hem işçiler bilinçlendirilmelidir. Yüksekte çalışmalarda personele kalıpçılık ve demircilik için ayrı konularda (İskele çalışma, iskele kurulum sökümü, döşeme imalatı, dış kanat kalıp imalatı ve sökümü, perde kolon imalatı) eğitimler verilmelidir. Ayrıca demir kesme bükme işleri ve elektrikli makine veya aletle çalışmalar için makine ve elektrikli el aletlerinin kullanımı ile ilgili eğitimler verilmeli, kişisel koruyucu malzemelerin uygun bir şekilde kullanılması sağlanmalıdır.

Çalışma saatlerinde, özellikle öğleden sonra mola süresi kısaltılıp sayısı arttırılarak yorgunluk ve dikkat dağınıklığı azaltılabilir. Beyinlerimiz yorulduğunda daha düşük riskli işlerin yapılması tercih edilmelidir. İş programında, daha az riskli çalışmalar öğlen saatlerine konulmalıdır.

Bu çalışma ile inşaat sektöründe yaşanan çok sayıda kaza ve ucuz atlatmanın nedenleri, belirlenen faktörler ışığında istatistiksel değerlendirmeler ile ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu tür bilimsel ölçekli çalışmaların inşaat sektöründe yaşanan olumsuzluklara proaktif çözümler geliştirilmesi açısından fayda sağlayacağı değerlendirilmektedir.

7. KAYNAKLAR

1. 4857 İş Kanunu, T.C. Resmi Gazete, sayı: 25134, 10 Haziran 2003.
2. 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, T.C. Resmi Gazete, sayı: 28339, 30 Haziran 2012.
3. 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi, T.C. Resmi Gazete, sayı: 28512, 29 Aralık 2012.
4. Çalışma ve Sosyal Bakanlığı. İSGÜM Tarihçesi. http://www.isgum.gov.tr/Default.aspx?lnk=157. 20 Nisan 2017.
5. Uslu V. İşletmelerde İş Güvenliği Performansı ve İş Güvenliği Kültürü Algılamaları Arasındaki İlişki: Eskişehir İli Metal Sektöründe Bir Araştırma, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, 2014.
6. Baradan S. Türkiye İnşaat Sektöründe İş Güvenliğinin Yeri ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması, *Deü Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi,* 2006, 8(1):88-89.
7. Durmaz T. Yapı İşlerinde İş sağlığı ve Güvenliği Mevzuatı ve Yeni Gelişmeler, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi, 2009.
8. 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu, T.C. Resmi Gazete, sayı: 26200, 16 Haziran 2016.
9. Uluslararası Çalışma Örgütü. Resmi Site. www.ilo.org. 18 Ocak 2017.
10. Sosyal Güvenlik Kurumu. SGK İstatistik Yıllıkları 2014-2015. http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri. 4 Kasım 2016.

11. Ceylan H. 2014 Yılında Türkiye'de Meydana Gelen Ölümlü İş Kazalarının Analizi, *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 2016, 8(1): 21-24, 28-29.

12. Güner O. Türkiye'de İnşaat Sektöründe İş Güvenliği Mevzuatının İncelenmesi, Uygulaması ve Şantiyelerde İş Güvenliği, Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi, 6 – 8 Kasım 2014: 1210-1211.

13. Avrupa Birliği'nin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri İyi Uygulamaları, İSGİP (Türkiye'de İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Koşullarının İyileştirilmesi Projesi), Ankara, 2011.

14. Avrupa Birliğinde İş Sağlığı ve Güvenliği, ÇSGB, 2014, 12:25-26.

15. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu Başkanlığı. Yapı İşyerlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Teftiş Projesi Genel Değerlendirme Raporu.http://www3.csgb.gov.tr/csgbPortal/ShowProperty/WLP%20Repository/itkb/dosyalar/yayinlar/yayinlar2013/2007_16, 1 Haziran 2016: s.8-9.

16. Makine Mühendisleri Odası. İş Sağlığı ve Güvenliği. http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/ee0f00be558e87c_ek.pdf. 1 Haziran 2017.

17. 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği, T.C. Resmi Gazete, Sayı : 28786. 5 Ekim 2013.

18. Görgülü M. Yapı Üretiminin Temel Aşamalarında Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerinin Geliştirilmesine Yönelik Bir Öneri, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans tezi, Adana: Çukurova Üniversitesi, 2008.

19. Dizdar EN. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri. http://www.ataaof.com/ow_userfiles/plugins/forum/attachment_1395_545150c007597_545150ba2eab6_2.-UNITE-KAZA-TEORILERI-2.pdf. 3 Mart 2017.

20. OHSAS 18001 Yönetim Sistemi, 2006, ICS 03.100.01, 13.100.

21. Heinrich H, *Industrial Accident Prevention*, New York, McGrawHill, 1931.

22. National Science Foundation. ISO 45001 Occupational Health and Safety Management Systems: Information Guide. https://www.nsf.org/news room_pdf/isr_dis45001_guide.pdf. 5 Şubat 2017.

23. Aksaraylı M. Ki-Kare Analizi. http://www.mehmetaksarayli.com/istatistik /b12_kikare.pdf. 17 Ocak 2017.

24. Şen A. Parametrik olmayan istatistiksel teknikler notları. http://debis.deu. edu.tr/userweb/ali.sen/dosyalar/HAFTA9.pdf. 9 Aralık 2016.

25. Schilling RSF. *Occupation and Health: The Theory and Practice of Public Health* (Ed. W. Hobson), Oxford University Press 1975: 498.

26. Fişek A.G. İşçi Sağlığını Korunması, Siyasal Bilgiler Fakültesi, Doktora Tezi, Ankara: Ankara Üniversitesi, 2014.

27. Talas C. İş Kazaları ve Kazalar Karşı Alınacak Emniyet Tedbirleri. *Sosyal Hukuk ve İktisat Mecmuası,* 1949,1(8):35.

28. Işık G. İş Sağlığı ve İş Güvenliği–Gelinen Sürece TMMOB ve Odalar Açısından Bakış. *İSG Bildiriler Kitabı*, İstanbul, 2007.

29. Üçüncü. 2014 Yılı SGK İş Kazası İstatistiklerinin Analizi. 2015.

30. İri A. OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Bir İnşaat Firmasında Uygulanması, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, 2007.

31. SGS. ISO 45001 güncellemesi: ISO 45001'in Kasım 2017'de Yayınlanması Beklenmektedir. http://www.sgs.com.tr/tr-TR/Local/Turkey/ News-and-Press-Releases/2017/01/ISO-45001.aspx. 10 Ocak 2017.

32. SPSS Veri Analizcisi. SPPS Veri Analizi. http://www.spssverianalizcisi. com/spss-veri-analizi. 2 Şubat 2017.

8. EKLER

Ek-1. İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması

İş kazası ve olay türü		İşçinin yaş aralığı					
		18<a≤24	25<b≤34	35<c≤44	45<d≤54	54<e	Total
Ölümlü kaza	Count	0	0	0	1	0	1
	% within	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,3%
Kayıp iş günlü kaza	Count	2	5	2	1	0	10
	% within	20,0%	50,0%	20,0%	10,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,6%	1,4%	,6%	,3%	,0%	2,8%
Kısıtlı iş göremezlik	Count	0	1	2	0	0	3
	% within	,0%	33,3%	66,7%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,6%	,0%	,0%	,8%
Tıbbi müdahaleli kaza	Count	6	14	5	5	0	30
	% within	20,0%	46,7%	16,7%	16,7%	,0%	100,0%
	% of Total	1,7%	3,9%	1,4%	1,4%	,0%	8,4%

Ek-1 (devamı). İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması

İlk yardımlı kaza	Count	69	95	53	35	9	261
	% within	26,4%	36,4%	20,3%	13,4%	3,4%	100,0%
	% of Total	19,2%	26,4%	14,7%	9,7%	2,5%	72,5%
Motorlu araç kazası	Count	0	2	0	1	0	3
	% within	,0%	66,7%	,0%	33,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,6%	,0%	,3%	,0%	,8%
Mal veya ekipman kazası	Count	0	1	2	0	0	3
	% within	,0%	33,3%	66,7%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,6%	,0%	,0%	,8%
Ucuz atlatma	Count	15	17	9	8	0	49
	% within	30,6%	34,7%	18,4%	16,3%	,0%	100,0%
	% of Total	4,2%	4,7%	2,5%	2,2%	,0%	13,6%
Total	Count	92	135	73	51	9	360
	% within	25,6%	37,5%	20,3%	14,2%	2,5%	100,0%
	% of Total	25,6%	37,5%	20,3%	14,2%	2,5%	100,0%

Ek-2. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması)

Ki-Kare Testi

	Value	Df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	24,208[a]	28	**,671**
Likelihood Ratio	25,395	28	,606
Linear-by-Linear A.	,383	1	,536
N of Valid Cases	359		

a. 28 cells (70,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is,03.

Ek-3. İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması

İş kazası ve olay türü		İşçinin işyerinde çalıştığı süre					
		<1 ay	1-3 ay	3-6 ay	6-12 ay	≥ 12 ay	Total
Ölümlü kaza	Count	1	0	0	0	0	1
	% within	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%
Kayıp iş günlü kaza	Count	3	4	2	0	1	10
	% within	30,0%	40,0%	20,0%	,0%	10,0%	100,0%
	% of Total	,8%	1,1%	,5%	,0%	,3%	2,6%
Kısıtlı iş göremezlik	Count	2	1	0	0	0	3
	% within	66,7%	33,3%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,5%	,3%	,0%	,0%	,0%	,8%
Tıbbi müdahaleli kaza	Count	14	9	5	3	0	31
	% within	45,2%	29,0%	16,1%	9,7%	,0%	100,0%
	% of Total	3,7%	2,4%	1,3%	,8%	,0%	8,2%

Ek-3 (devamı). İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması

İlk yardımlı kaza	Count	102	106	38	20	6	272
	% within	37,5%	39,0%	14,0%	7,4%	2,2%	100,0%
	% of Total	26,8%	27,9%	10,0%	5,3%	1,6%	71,6%
Yangın	Count	0	0	1	0	0	1
	% within	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,3%
Motorlu araç kazası	Count	3	0	0	0	0	3
	% within	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,8%	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%
Mal veya ekipman kazası	Count	0	1	1	1	0	3
	% within	,0%	33,3%	33,3%	33,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,3%	,3%	,0%	,8%
Ucuz atlatma	Count	16	26	8	4	2	56
	% within	28,6%	46,4%	14,3%	7,1%	3,6%	100,0%
	% of Total	4,2%	6,9%	2,1%	1,1%	,5%	14,8%
Total	Count	141	147	55	28	9	380
	% within	37,1%	38,7%	14,5%	7,4%	2,4%	100,0%
	% of Total	37,1%	38,7%	14,5%	7,4%	2,4%	100,0%

Ek-4. Ki-Kare testi (İş kazası ve olay türü ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması)

Ki-Kare Testi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	27,202[a]	32	**,708**
Likelihood Ratio	26,878	32	,724
Linear-by-Linear A.	1,207	1	,272
N of Valid Cases	379		

a. 35 cells (77,8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is,02.

Ek-5. Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması

Oluş sebebine göre iş kazası ve olaylar		Olayın olduğu saat											
		8.00-9.00	9.00-10.00	10.00-11.00	11.00-12.00	12.00-13.30	13.30-14.30	14.30-15.30	15.30-16.30	16.30-17.30	17.30-18.30	Gece çalışması	Total
Ark parlaması	Count	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,3%
Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	Count	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	3
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	66,7%	33,3%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%	,3%	,0%	,0%	,8%
Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)	Count	1	4	5	4	0	3	4	2	4	1	2	30
	% within	3,3%	13,3%	16,7%	13,3%	,0%	10,0%	13,3%	6,7%	13,3%	3,3%	6,7%	100,0%
	% of Total	,3%	1,1%	1,4%	1,1%	,0%	,8%	1,1%	,6%	1,1%	,3%	,6%	8,5%
El aleti kullanımı	Count	0	0	1	2	1	0	0	2	1	0	1	8
	% within	,0%	,0%	12,5%	25,0%	12,5%	,0%	,0%	25,0%	12,5%	,0%	12,5%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,6%	,3%	,0%	,0%	,6%	,3%	,0%	,3%	2,3%

Ek-5 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması

Elektrik çarpması	Count	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,6%
Göze yabancı cisim kaçması	Count	1	4	2	4	2	4	7	3	3	0	4	34
	% within	2,9%	11,8%	5,9%	11,8%	5,9%	11,8%	20,6%	8,8%	8,8%	,0%	11,8%	100,0%
	% of Total	,3%	1,1%	,6%	1,1%	,6%	1,1%	2,0%	,8%	,8%	,0%	1,1%	9,6%
Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	Count	0	4	2	1	1	1	3	5	2	0	2	21
	% within	,0%	19,0%	9,5%	4,8%	4,8%	4,8%	14,3%	23,8%	9,5%	,0%	9,5%	100,0%
	% of Total	,0%	1,1%	,6%	,3%	,3%	,3%	,8%	1,4%	,6%	,0%	,6%	5,9%
İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma	Count	2	3	4	4	4	1	2	0	3	1	3	27
	% within	7,4%	11,1%	14,8%	14,8%	14,8%	3,7%	7,4%	,0%	11,1%	3,7%	11,1%	100,0%
	% of Total	,6%	,8%	1,1%	1,1%	1,1%	,3%	,6%	,0%	,8%	,3%	,8%	7,6%
İş makinesi çalışmaları	Count	0	1	3	1	2	3	1	3	0	2	1	17
	% within	,0%	5,9%	17,6%	5,9%	11,8%	17,6%	5,9%	17,6%	,0%	11,8%	5,9%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,8%	,3%	,6%	,8%	,3%	,8%	,0%	,6%	,3%	4,8%
Kayma takılma düşme (Aynı seviyeden)	Count	2	5	3	1	6	3	4	2	1	1	4	32
	% within	6,3%	15,6%	9,4%	3,1%	18,8%	9,4%	12,5%	6,3%	3,1%	3,1%	12,5%	100,0%
	% of Total	,6%	1,4%	,8%	,3%	1,7%	,8%	1,1%	,6%	,3%	,3%	1,1%	9,0%

Ek-5 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması

Keskin, sivri nesnelere temas	Count	5	2	4	1	1	1	7	5	0	0	4	30
	% within	16,7%	6,7%	13,3%	3,3%	3,3%	3,3%	23,3%	16,7%	,0%	,0%	13,3%	100,0%
	% of Total	1,4%	,6%	1,1%	,3%	,3%	,3%	2,0%	1,4%	,0%	,0%	1,1%	8,5%
Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma	Count	0	2	1	2	1	1	0	0	1	1	1	10
	% within	,0%	20,0%	10,0%	20,0%	10,0%	10,0%	,0%	,0%	10,0%	10,0%	10,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,6%	,3%	,6%	,3%	,3%	,0%	,0%	,3%	,3%	,3%	2,8%
Kimyasal / Biyolojik maruziyet	Count	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	% within	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%
Malzeme düşmesi	Count	3	7	14	11	8	11	7	12	12	3	2	90
	% within	3,3%	7,8%	15,6%	12,2%	8,9%	12,2%	7,8%	13,3%	13,3%	3,3%	2,2%	100,0%
	% of Total	,8%	2,0%	4,0%	3,1%	2,3%	3,1%	2,0%	3,4%	3,4%	,8%	,6%	25,4%
Malzeme hasarı / deformasyonu	Count	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	4
	% within	,0%	,0%	25,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	75,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	,8%	1,1%
Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	Count	1	1	2	0	0	2	1	0	0	0	2	9
	% within	11,1%	11,1%	22,2%	,0%	,0%	22,2%	11,1%	,0%	,0%	,0%	22,2%	100,0%
	% of Total	,3%	,3%	,6%	,0%	,0%	,6%	,3%	,0%	,0%	,0%	,6%	2,5%

Ek-5 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması

Transport / Araç hareketi	Count	2	0	2	0	0	0	0	1	1	1	0	7
	% within	28,6%	,0%	28,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	14,3%	14,3%	14,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,6%	,0%	,6%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%	,3%	,3%	,0%	2,0%
Yangın / Patlama	Count	0	0	3	0	0	1	2	0	0	0	1	7
	% within	,0%	,0%	42,9%	,0%	,0%	14,3%	28,6%	,0%	,0%	,0%	14,3%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,8%	,0%	,0%	,3%	,6%	,0%	,0%	,0%	,3%	2,0%
Yüksekten düşme	Count	1	2	3	0	0	1	4	2	2	0	1	16
	% within	6,3%	12,5%	18,8%	,0%	,0%	6,3%	25,0%	12,5%	12,5%	,0%	6,3%	100,0%
	% of Total	,3%	,6%	,8%	,0%	,0%	,3%	1,1%	,6%	,6%	,0%	,3%	4,5%
Diğer	Count	1	0	3	0	0	0	1	0	1	0	0	6
	% within	16,7%	,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	16,7%	,0%	16,7%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,0%	,8%	,0%	,0%	,0%	,3%	,0%	,3%	,0%	,0%	1,7%
Total	Count	19	35	53	31	26	32	44	41	33	10	31	355
	% within	5,4%	9,9%	15,0%	8,8%	7,3%	9,0%	12,4%	11,6%	9,3%	2,8%	8,5%	100,0%
	% of Total	5,4%	9,9%	15,0%	8,8%	7,3%	9,0%	12,4%	11,6%	9,3%	2,8%	8,5%	100,0%

Ek-6. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması)

Ki-Kare Testi			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	213,057[a]	190	**,121**
Likelihood Ratio	204,662	190	,221
Linear-by-Linear A.	1,073	1	,300
N of Valid Cases	354		

a. 210 cells (%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,02.

Ek-7. Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması

Oluş sebebine göre iş kazası ve olaylar		Yaş					
		18<a≤24	25<b≤34	35<c≤44	45<d≤54	54<e	Total
Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	Count	0	3	0	0	0	3
	% within	,0%	100,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	1,0%	,0%	,0%	,0%	1,0%
Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)	Count	2	5	4	4	1	16
	% within	12,5%	31,3%	25,0%	25,0%	6,3%	100,0%
	% of Total	,7%	1,7%	1,3%	1,3%	,3%	5,3%
El aleti kullanımı	Count	1	4	2	1	0	8
	% within	12,5%	50,0%	25,0%	12,5%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	1,3%	,7%	,3%	,0%	2,7%
Elektrik çarpması	Count	1	1	0	0	0	2
	% within	50,0%	50,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,3%	,0%	,0%	,0%	,7%
Göze yabancı cisim kaçması	Count	12	18	6	8	0	44
	% within	27,3%	40,9%	13,6%	18,2%	,0%	100,0%
	% of Total	4,0%	6,0%	2,0%	2,7%	,0%	14,6%

Ek-7 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması

Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	Count	1	7	1	4	0	13
	% within	7,7%	53,8%	7,7%	30,8%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	2,3%	,3%	1,3%	,0%	4,3%
İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma	Count	9	10	3	2	3	27
	% within	33,3%	37,0%	11,1%	7,4%	11,1%	100,0%
	% of Total	3,0%	3,3%	1,0%	,7%	1,0%	9,0%
İş makinesi çalışmaları	Count	1	5	2	2	0	10
	% within	10,0%	50,0%	20,0%	20,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	1,7%	,7%	,7%	,0%	3,3%
Kayma takılma düşme (Aynı seviyeden)	Count	7	15	8	2	0	32
	% within	21,9%	46,9%	25,0%	6,3%	,0%	100,0%
	% of Total	2,3%	5,0%	2,7%	,7%	,0%	10,6%
Keskin, sivri nesnelere temas	Count	10	16	8	5	0	39
	% within	25,6%	41,0%	20,5%	12,8%	,0%	100,0%
	% of Total	3,3%	5,3%	2,7%	1,7%	,0%	13,0%
Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma	Count	6	5	2	2	1	16
	% within	37,5%	31,3%	12,5%	12,5%	6,3%	100,0%
	% of Total	2,0%	1,7%	,7%	,7%	,3%	5,3%

Ek-7 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması

Kimyasal / Biyolojik maruziyet	Count	1	0	0	0	0	1
	% within	100,0%	,0%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,0%	,0%	,0%	,0%	,3%
Malzeme düşmesi	Count	16	16	15	6	0	53
	% within	30,2%	30,2%	28,3%	11,3%	,0%	100,0%
	% of Total	5,3%	5,3%	5,0%	2,0%	,0%	17,6%
Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	Count	3	1	2	1	0	7
	% within	42,9%	14,3%	28,6%	14,3%	,0%	100,0%
	% of Total	1,0%	,3%	,7%	,3%	,0%	2,3%
Transport / Araç hareketi	Count	1	2	2	2	0	7
	% within	14,3%	28,6%	28,6%	28,6%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,7%	,7%	,7%	,0%	2,3%
Yüksekten düşme	Count	2	5	7	1	0	15
	% within	13,3%	33,3%	46,7%	6,7%	,0%	100,0%
	% of Total	,7%	1,7%	2,3%	,3%	,0%	5,0%
Diğer	Count	5	0	0	3	0	8
	% within	62,5%	,0%	,0%	37,5%	,0%	100,0%
	% of Total	1,7%	,0%	,0%	1,0%	,0%	2,7%

Ek-7 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması

Total	Count	78	113	62	43	5	301
	% within	25,9%	37,5%	20,6%	14,3%	1,7%	100,0%
	% of Total	25,9%	37,5%	20,6%	14,3%	1,7%	100,0%

Ek-8. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin yaşının karşılaştırılması)

Ki-Kare Testi

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	76,834[a]	64	**,130**
Likelihood Ratio	75,073	64	,162
Linear-by-Linear A.	,415	1	,519
N of Valid Cases	301		

a. 64 cells (75,3%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,02.

Ek-9. Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması

Oluş sebebine göre iş kazası ve olaylar		İşçinin işyerinde çalıştığı süre					
		< 1 ay	1-3 ay	3-6 ay	6-12 ay	≥ 12 ay	Total
Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	Count	1	2	0	0	0	3
	% within	33,3%	66,7%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,3%	,6%	,0%	,0%	,0%	1,0%
Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)	Count	5	6	3	1	1	16
	% within	31,3%	37,5%	18,8%	6,3%	6,3%	100,0%
	% of Total	1,6%	1,9%	1,0%	,3%	,3%	5,1%
El aleti kullanımı	Count	3	5	0	0	0	8
	% within	37,5%	62,5%	,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	1,0%	1,6%	,0%	,0%	,0%	2,6%
Elektrik çarpması	Count	0	1	1	0	0	2
	% within	,0%	50,0%	50,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,3%	,3%	,0%	,0%	,6%
Göze yabancı cisim kaçması	Count	22	16	5	2	0	45
	% within	48,9%	35,6%	11,1%	4,4%	,0%	100,0%
	% of Total	7,1%	5,1%	1,6%	,6%	,0%	14,4%

Ek-9 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması

Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	Count	4	5	3	1	1	14
	% within	28,6%	35,7%	21,4%	7,1%	7,1%	100,0%
	% of Total	1,3%	1,6%	1,0%	,3%	,3%	4,5%
İki nesne arasında, altında kalma / sıkışma	Count	15	10	2	0	0	27
	% within	55,6%	37,0%	7,4%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	4,8%	3,2%	,6%	,0%	,0%	8,7%
İş makinesi çalışmaları	Count	1	3	3	2	1	10
	% within	10,0%	30,0%	30,0%	20,0%	10,0%	100,0%
	% of Total	,3%	1,0%	1,0%	,6%	,3%	3,2%
Kayma takılma düşme (Aynı seviyeden)	Count	13	12	3	3	1	32
	% within	40,6%	37,5%	9,4%	9,4%	3,1%	100,0%
	% of Total	4,2%	3,8%	1,0%	1,0%	,3%	10,3%
Keskin, sivri nesnelere temas	Count	19	17	2	2	1	41
	% within	46,3%	41,5%	4,9%	4,9%	2,4%	100,0%
	% of Total	6,1%	5,4%	,6%	,6%	,3%	13,1%
Keskin, sivri nesnelere / çiviye basma	Count	4	8	3	0	1	16
	% within	25,0%	50,0%	18,8%	,0%	6,3%	100,0%
	% of Total	1,3%	2,6%	1,0%	,0%	,3%	5,1%

Ek-9 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması

Kimyasal / Biyolojik maruziyet	Count	0	0	1	0	0	1
	% within	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,3%
Malzeme düşmesi	Count	25	27	6	1	0	59
	% within	42,4%	45,8%	10,2%	1,7%	,0%	100,0%
	% of Total	8,0%	8,7%	1,9%	,3%	,0%	18,9%
Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	Count	4	1	2	0	0	7
	% within	57,1%	14,3%	28,6%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	1,3%	,3%	,6%	,0%	,0%	2,2%
Transport / Araç hareketi	Count	2	3	1	1	0	7
	% within	28,6%	42,9%	14,3%	14,3%	,0%	100,0%
	% of Total	,6%	1,0%	,3%	,3%	,0%	2,2%
Yangın / Patlama	Count	0	0	1	0	0	1
	% within	,0%	,0%	100,0%	,0%	,0%	100,0%
	% of Total	,0%	,0%	,3%	,0%	,0%	,3%
Yüksekten düşme	Count	5	6	2	1	1	15
	% within	33,3%	40,0%	13,3%	6,7%	6,7%	100,0%
	% of Total	1,6%	1,9%	,6%	,3%	,3%	4,8%

Ek-9 (devamı). Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile kazazede ve kazayı ucuz atlatan işçinin işyerindeki tecrübesinin karşılaştırılması

Diğer	Count	3	4	0	1	0	8
	% within	37,5%	50,0%	,0%	12,5%	,0%	100,0%
	% of Total	1,0%	1,3%	,0%	,3%	,0%	2,6%
Toplam	Count	126	126	38	15	7	312
	% within	40,4%	40,4%	12,2%	4,8%	2,2%	100,0%
	% of Total	40,4%	40,4%	12,2%	4,8%	2,2%	100,0%

Ek-10. Ki-Kare testi (Oluş sebebine göre iş kazası ve olay ile olayın olduğu saatin karşılaştırılması)

Ki-Kare Testi			
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	65,878[a]	68	**,550**
Likelihood Ratio	63,102	68	,645
Linear-by-Linear A.	,038	1	,846
N of Valid Cases	312		

a 70 cells (77,8%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,02.

Ek-11 . Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

GÜN	MESAİ TARİHİ	MESLEK	İ. GİRİŞ	S.ÇIKIŞ	FARK	ÇALIŞMA SÜRESİ	KAZA TARİHİ	KAZA SAATİ	KAZA TÜRÜ
1.	**13.11.2015**	DEMİRCİ	07:44	19.47	12:03	**11:07**	13.11.2015	19.30	İlk yardımlı kaza
1.	**17.11.2015**	KALIPÇI	07:19	14:37	07:18	07:18	18.11.2015	15.00	İlk yardımlı kaza
2.	**16.11.2015**	KALIPÇI	07:22	15:19	07:57	07:57			
3.	**15.11.2015**	KALIPÇI	07:35	16:44	09:09	09:09			
4.	**14.11.2015**	KALIPÇI	07:30	15:44	08:14	08:14			
1.	**20.11.2015**	DEMİRCİ	12:32	19:21	06:49	06:49	21.11.2015	11.00	İlk yardımlı kaza
2.	**19.11.2015**	DEMİRCİ	07:20	16:58	09:38	**09:38**			
3.	**18.11.2015**	DEMİRCİ	07:21	19:18	11:57	**11:57**			
4.	**17.11.2015**	DEMİRCİ	07:16	19:33	12:17	**12:17**			
1.	**19.11.2015**	KALIPÇI	07:49	20:54	13:05	**13:05**	21.11.2015	18.05	İlk yardımlı kaza
2.	**18.11.2015**	KALIPÇI	07:49	20:59	13:10	**13:10**			
3.	**17.11.2015**	KALIPÇI	07:47	18:12	10:25	**10:25**			
4.	**16.11.2015**	KALIPÇI	07:45	22:08	14:23	**14:23**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

1.	**20.11.2015**	KALIPÇI	07:29	15:36	08:07	08:07	21.11.2015		İlk yardımlı kaza
2.	**19.11.2015**	KALIPÇI	07:25	17:53	10:28	**10:28**			
3.	**18.11.2015**	KALIPÇI	07:29	17:30	10:01	**10:01**			
4.	**17.11.2015**	KALIPÇI	07:52	15:32	07:40	07:40			
1.	**22.11.2015**	KALIPÇI	07:36	21:28	13:52	**13:52**	22.11.2015	22.05	İlk yardımlı kaza
2.	**21.11.2015**	KALIPÇI	07:18	17:12	09:54	**09:54**			
3.	**20.11.2015**	KALIPÇI	07:29	20:53	13:24	**13:24**			
4.	**19.11.2015**	KALIPÇI	07:29	20:45	13:16	**13:16**			
1.	**22.11.2015**	KALIPÇI	07:24	14:09	06:45	06:45	23.11.2015	13.00	İlk yardımlı kaza
2.	**21.11.2015**	KALIPÇI	07:35	14:21	06:46	06:46			
3.	**20.11.2015**	KALIPÇI	07:32	16:07	08:35	08:35			
4.	**19.11.2015**	KALIPÇI	07:25	14:47	07:22	07:22			
1.	**20.11.2015**	KALIPÇI	07:22	16.49	09:27	**09:27**	20.11.2015	16.49	Kayıp iş günlü kaza
2.	**19.11.2015**	KALIPÇI	07:23	11:42	04:19	04:19			
3.	**18.11.2015**	KALIPÇI	07:27	17:55	10:28	**10:28**			
4.	**17.11.2015**	KALIPÇI	07:27	21:49	14:22	**14:22**			
5.	**16.11.2015**	KALIPÇI	07:24	21:20	13:56	**13:56**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

1.	**24.11.2015**	DEMİRCİ	07:38	16:57	09:19	**09:19**	25.11.2015	10.00	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**23.11.2015**	DEMİRCİ	07:38	17:04	09:26	**09:26**			
3.	**22.11.2015**	DEMİRCİ	07:29	15:12	07:43	07:43			
4.	**21.11.2015**	DEMİRCİ	07:33	15:52	08:19	08:19			
1.	**24.11.2015**	KALIPÇI	07:43	20:46	13:03	**13:03**	25.11.2015	16.15	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**23.11.2015**	KALIPÇI							
3.	**22.11.2015**	KALIPÇI	07:36	16:54	09:18	**09:18**			
4.	**21.11.2015**	KALIPÇI	07:53	17:12	09:19	**09:19**			
1.	**26.11.2015**	DÜZ İŞÇİ/İSG	07:02	16:59	09:57	**09:57**	27.11.2015	09.30	İlk yardımlı kaza
2.	**25.11.2015**	DÜZ İŞÇİ/İSG	07:10	17:12	10:02	**10:02**			
3.	**24.11.2015**	DÜZ İŞÇİ/İSG	07:11	16:52	09:41	**09:41**			
4.	**23.11.2015**	DÜZ İŞÇİ/İSG	07:12	16:49	09:37	**09:37**			
1.	**29.11.2015**	DEMİRCİ	07:42	17:30	09:48	**09:48**	30.11.2015	16.30	İlk yardımlı kaza
2.	**28.11.2015**	DEMİRCİ	07:39	16:06	08:27	**08:27**			
3.	**27.11.2015**	DEMİRCİ	07:39	17:39	10:00	**10:00**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**26.11.2015**	DEMİRCİ	07:39	12:03	04:24	04:24			
1.	**05.12.2015**	KALIPÇI	07:44	16:55	09:11	**09:11**	06.12.2015	11.40	İlk yardımlı kaza
2.	**04.12.2015**	KALIPÇI	07:49	11:47	03:58	03:58			
3.	**03.12.2015**	KALIPÇI	07:45	18:19	10:34	**10:34**			
4.	**02.12.2015**	KALIPÇI	07:39	19:53	12:14	**12:14**			
1.	**20.12.2015**	KALIPÇI	07:40	16:47	09:07	08:07	21.12.2015		İlk yardımlı kaza
2.	**19.12.2015**	KALIPÇI	07:40	17:01	09:21	08:21			
3.	**18.12.2015**	KALIPÇI	07:41	17:02	09:21	08:25			
4.	**17.12.2015**	KALIPÇI							
1.	**21.12.2015**	KALIPÇI	07:46	16:49	09:03	08:16	22.12.2015	13.10	İlk yardımlı kaza
2.	**20.12.2015**	KALIPÇI	07:44	16:51	09:07	08:17			
3.	**19.12.2015**	KALIPÇI	07:42	17:02	09:20	08:27			
4.	**18.12.2015**	KALIPÇI	07:37	11:30	03:53	03:53			
1.	**20.12.2015**	DÜZ İŞÇİ	07:31	17:32	10:01	**10:01**	20.12.2015	16.47	İlk yardımlı kaza
2.	**19.12.2015**	DÜZ İŞÇİ	07:37	00:26	04:89	04:89			
3.	**18.12.2015**	DÜZ İŞÇİ	07:37	16:46	09:09	07:56			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**17.12.2015**	DÜZ İŞÇİ	07:33	16:52	09:19	08:17			
1.	**21.12.2015**	KALIPÇI	07:53	16:52	08:59	08:00	22.12.2015	16.00	İlk yardımlı kaza
2.	**20.12.2015**	KALIPÇI	07:38	22:04	14:26	**12:55**			
3.	**19.12.2015**	KALIPÇI							
4.	**18.12.2015**	KALIPÇI	07:48	11:48	04:00	04:00			
1.	**20.12.2015**	DEMİRCİ	07:58	14:42	06:44	04:34	21.12.2015	14.30	İlk yardımlı kaza
2.	**19.12.2015**	DEMİRCİ	07:57	16:52	08:55	07:19			
3.	**18.12.2015**	DEMİRCİ							
4.	**17.12.2015**	DEMİRCİ							
1.	**22.12.2015**	KALIPÇI	08:13	16:51	08:38	07:43	23.12.2015	16.45	İlk yardımlı kaza
2.	**21.12.2015**	KALIPÇI							
3.	**20.12.2015**	KALIPÇI							
4.	**19.12.2015**	KALIPÇI							
1.	**25.12.2015**	KALIPÇI	07:37	17:33	09:56	**08:53**	26.12.2015	09.00	Kayıp iş günlü kaza
2.	**24.12.2015**	KALIPÇI	07:29	17:02	09:33	**08:35**			
3.	**23.12.2015**	KALIPÇI	07:31	16:54	09:23	**08:32**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**22.12.2015**	KALIPÇI	07:33	17:04	09:31	**08:36**			
1.	**29.12.2015**	KALIPÇI	07:50	17:32	09:42	**08:51**	30.12.2015	16.30	Kayıp iş günlü kaza
2.	**28.12.2015**	KALIPÇI	07:50	18:00	10:10	**09:17**			
3.	**27.12.2016**	KALIPÇI	07:54	17:37	09:43	**08:44**			
4.	**26.12.2015**	KALIPÇI	07:42	17:02	09:20	**08:23**			
1.	**30.12.2015**	KALIPÇI	07:17	22:28	15:11	**15:11**	31.12.2015		İlk yardımlı kaza
2.	**29.12.2015**	KALIPÇI	07:18	20:50	13:32	**11:57**			
3.	**28.12.2015**	KALIPÇI	07:24	21:14	13:50	**13:23**			
4.	**27.12.2015**	KALIPÇI	07:15	20:45	13:30	**12:05**			
1.	**02.01.2016**	KALIPÇI	07:45	11:47	04:02	04:02	03.01.2016	12.10	İlk yardımlı kaza
2.	**01.01.2016**	KALIPÇI							
3.	**31.12.2016**	KALIPÇI	07:49	16:50	09:01	07:57			
4.	**30.12.2016**	KALIPÇI	07:50	16:51	09:01	07:57			
1.	**08.01.2016**	KALIPÇI	07:16	17:39	10:23	09:16	09.01.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**07.01.2016**	KALIPÇI	07:20	12:01	04:41	04:41			
3.	**06.01.2016**	KALIPÇI	07:27	16:40	09:13	08:32			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**05.01.2016**	KALIPÇI							
1.	**11.01.2016**	DEMİRCİ	07:36	16:53	09:17	08:21	12.01.2016	09.30	İlk yardımlı kaza
2.	**10.01.2016**	DEMİRCİ	07:37	15:58	08:21	07:27			
3.	**09.01.2016**	DEMİRCİ	07:34	15:45	08:11	07:14			
4.	**08.01.2016**	DEMİRCİ							
1.	**10.01.2016**	KALIPÇI	07:29	16:51	09:22	09:22	12.01.2016	10.30	İlk yardımlı kaza
2.	**09.01.2016**	KALIPÇI	07:30	17:00	09:30	08:24			
3.	**08.01.2016**	KALIPÇI	07:34	11:28	03:54	03:54			
4.	**07.01.2016**	KALIPÇI	07:34	16:11	08:37	07:38			
1.	**11.01.2016**	KALIPÇI	07:36	18:42	11:06	**10:09**	12.01.2016	13.50	İlk yardımlı kaza
2.	**09.01.2016**	KALIPÇI	07:36	17:27	09:51	**08:54**			
3.	**08.01.2016**	KALIPÇI	07:37	16:00	08:23	07:20			
4.	**07.01.2016**	KALIPÇI	07:42	16:24	08:42	07:47			
1.	**09.01.2016**	KALIPÇI	07:41	17:20	09:39	**08:40**	12.01.2016	13.50	İlk yardımlı kaza
2.	**08.01.2016**	KALIPÇI	07:41	16:42	09:01	07:56			
3.	**07.01.2016**	KALIPÇI	07:42	16:34	08:52	07:57			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**06.01.2016**	KALIPÇI	07:46	19:13	11:27	**10:31**			
1.	**11.01.2016**	KALIPÇI	12:59	15:30	02:31	02:15	12.01.2016	16.15	İlk yardımlı kaza
2.	**10.01.2016**	KALIPÇI	07:24	16:07	08:43	08:23			
3.	**09.01.2016**	KALIPÇI	07:29	16:20	08:51	07:24			
4.	**08.01.2016**	KALIPÇI	08:38	16:50	08:12	07:13			
1.	**11.01.2016**	KALIPÇI	07:41	16:27	08:46	07:05	12.01.2016	13.30	İlk yardımlı kaza
2.	**10.01.2016**	KALIPÇI	07:41	15:29	07:48	06:35			
3.	**09.01.2016**	KALIPÇI	07:39	19:31	11:52	09:32			
4.	**08.01.2016**	KALIPÇI	07:41	16:34	08:53	07:15			
1.	**15.01.2016**	KALIPÇI	07:29	16:43	09:14	08:14	16.01.2016	15.40	İlk yardımlı kaza
2.	**14.01.2016**	KALIPÇI							
3.	**13.01.2016**	KALIPÇI	07:35	11:32	03:57	03:57			
4.	**12.01.2016**	KALIPÇI							
1.	**15.01.2016**	KALIPÇI	07:16	14:35	07:19	06:55	16.01.2016	11.30	İlk yardımlı kaza
2.	**14.01.2016**	KALIPÇI	07:14	17:03	09:49	**09:19**			
3.	**13.01.2016**	KALIPÇI	07:18	11:56	04:38	04:38			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**12.01.2016**	KALIPÇI	07:16	21:20	14:04	**13:00**			
1.	**16.01.2016**	KALIPÇI	07:20	11:47	04:27	04:27	17.01.2016	17.10	İlk yardımlı kaza
2.	**15.01.2016**	KALIPÇI	07:23	17:05	09:42	08:31			
3.	**14.01.2016**	KALIPÇI	07:22	17:06	09:44	08:53			
4.	**13.01.2016**	KALIPÇI	07:22	17:03	09:41	08:47			
1.	**16.01.2016**	KALIPÇI	08:24	20:27	12:03	09:33	18.01.2016	14.10	İlk yardımlı kaza
2.	**15.01.2016**	KALIPÇI	07:34	16:40	09:06	07:51			
3.	**14.01.2016**	KALIPÇI	07:39	16:37	08:58	07:24			
4.	**13.01.2016**	KALIPÇI	07:35	16:49	09:14	04:12			
1.	**18.01.2016**	DEMİRCİ	07:49	15:15	07:26	06:35	19.01.2016	14.35	İlk yardımlı kaza
2.	**17.01.2016**	DEMİRCİ	07:40	17:24	09:44	08:53			
3.	**16.01.2016**	DEMİRCİ	07:37	17:00	09:23	08:33			
4.	**15.01.2016**	DEMİRCİ	07:47	14:55	07:08	06:03			
1.	**19.01.2016**	KALIPÇI	07:43	17:53	10:10	**09:05**	20.01.2016	14.10	İlk yardımlı kaza
2.	**18.01.2016**	KALIPÇI	07:40	17:21	09:41	**08:31**			
3.	**17.01.2016**	KALIPÇI	07:47	18:23	10:36	**09:29**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**16.01.2016**	KALIPÇI	07:42	17:15	09:33	08:10			
1.	**22.01.2016**	DEMİRCİ					23.01.2016	09.05	İlk yardımlı kaza
2.	**21.01.2016**	DEMİRCİ							
3.	**20.01.2016**	DEMİRCİ	07:55	17:29	09:34	08:50			
4.	**19.01.2016**	DEMİRCİ	08:00	13:48	05:48	05:03			
1.	**26.01.2016**	KALIPÇI	12:43	23:10	10:27	**08:43**	27.01.2016	09.10	İlk yardımlı kaza
2.	**25.01.2016**	KALIPÇI	08:07	02:00	05:53	**13:22**			
3.	**24.01.2016**	KALIPÇI	07:46	22:30	14:44	**11:16**			
4.	**23.01.2016**	KALIPÇI	07:45	22:00	14:15	**08:53**			
1.	**26.01.2016**	KALIPÇI	07:41	17:21	09:40	**08:27**	27.01.2016	15.10	İlk yardımlı kaza
2.	**25.01.2016**	KALIPÇI	07:42	20:28	12:46	**09:54**			
3.	**24.01.2016**	KALIPÇI	07:43	16:22	08:39	07:43			
4.	**23.01.2016**	KALIPÇI	07:41	14:35	06:54	06:28			
1.	**27.01.2016**	KALIPÇI	07:48	17:35	09:47	**08:37**	28.01.2016	16.10	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**26.01.2016**	KALIPÇI	07:50	17:34	09:44	**08:36**			
3.	**25.01.2016**	KALIPÇI	07:45	18:23	10:38	**09:22**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**24.01.2016**	KALIPÇI	07:46	17:00	09:14	08:12			
1.	**30.01.2016**	KALIPÇI	07:45	11:56	04:11	04:11	31.01.2016	13.45	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**29.01.2016**	KALIPÇI	07:50	20:33	12:43	**11:47**			
3.	**28.01.2016**	KALIPÇI	07:48	18:04	10:16	**09:24**			
4.	**27.01.2016**	KALIPÇI	07:47	17:13	09:26	08:31			
1.	**30.01.2016**	KALIPÇI	07:50	02:48	06:58	**16:01**	31.01.2016	11.20	İlk yardımlı kaza
2.	**29.01.2016**	KALIPÇI	07:49	17:09	09:20	08:16			
3.	**28.01.2016**	KALIPÇI	07:49	22:28	14:39	**13:25**			
4.	**27.01.2016**	KALIPÇI	07:49	16:53	09:04	07:58			
1.	**02.02.2016**	KALIPÇI	15:35	22:33	06:58	06:23	03.02.2016	08.30	İlk yardımlı kaza
2.	**01.02.2016**	KALIPÇI	07:36	02:58	07:22	**15:44**			
3.	**31.01.2016**	KALIPÇI							
4.	**30.01.2016**	KALIPÇI	14:32	02:53	12:21	**10:58**			
1.	**31.01.2016**	KALIPÇI	07:48	16:33	08:45	08:05	02.02.2016	10.35	İlk yardımlı kaza
2.	**30.01.2016**	KALIPÇI	07:49	17:55	10:06	**09:39**			
3.	**29.01.2016**	KALIPÇI	07:48	18:31	10:43	**09:44**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**28.01.2016**	KALIPÇI	07:46	16:34	08:48	07:23			
1.	**01.02.2016**	DEMİRCİ	07:48	15:44	07:56	06:41	02.02.2016	09.10	İlk yardımlı kaza
2.	**31.01.2016**	DEMİRCİ	07:55	13:58	06:03	05:01			
3.	**30.01.2016**	DEMİRCİ	07:56	16:57	09:01	07:48			
4.	**29.01.2016**	DEMİRCİ	07:48	16:59	09:11	07:58			
1.	**03.02.2016**	KALIPÇI	07:42	15:09	07:27	06:12	04.02.2016	09.10	İlk yardımlı kaza
2.	**02.02.2016**	KALIPÇI	07:46	16:17	08:31	07:20			
3.	**01.02.2016**	KALIPÇI	07:46	16:31	08:45	07:43			
4.	**31.01.2016**	KALIPÇI	07:42	18:42	11:00	09:54			
1.	**03.02.2016**	DEMİRCİ	17:47	03:48	10:01	**10:01**	04.02.2016	21.00	İlk yardımlı kaza
2.	**02.02.2016**								
3.	**01.02.2016**	DEMİRCİ	17:40	00:49	07:09	06:53			
4.	**31.01.2016**	DEMİRCİ	17:40	02:18	08:38	08:23			
1.	**07.02.2016**	KALIPÇI	07:24	17:04	09:40	**08:55**	08.02.2016	15.05	İlk yardımlı kaza
2.	**06.02.2016**	KALIPÇI							
3.	**05.02.2016**	KALIPÇI	07:20	17:04	09:44	**08:50**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**04.02.2016**	KALIPÇI	07:23	17:00	09:37	**08:43**			
1.	**09.02.2016**	KALIPÇI	07:25	17:06	09:41	**08:47**	10.02.2016	11.45	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**08.02.2016**	KALIPÇI	07:29	17:02	09:33	**08:38**			
3.	**07.02.3016**	KALIPÇI							
4.	**06.02.2016**	KALIPÇI							
1.	**09.02.2016**	DEMİRCİ					10.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**08.02.2016**	DEMİRCİ	07:41	17:08	09:27	08:51			
3.	**07.02.2016**	DEMİRCİ	07:41	17:41	10:00	09:18			
4.	**06.02.2016**	DEMİRCİ	07:45	08:57	01:12	01:12			
1.	**10.02.2016**	KALIPÇI	07:52	17:54	10:02	**08:58**	11.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**09.02.2016**	KALIPÇI	07:45	19:58	12:13	**10:25**			
3.	**08.02.2016**	KALIPÇI	07:42	17:46	10:04	**09:02**			
4.	**07.02.2016**	KALIPÇI							
1.	**11.02.2016**	KALIPÇI	07:53	16:50	08:57	07:55	12.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**10.02.2016**	KALIPÇI	07:52	17:30	09:38	08:29			
3.	**09.02.2016**	KALIPÇI	07:49	16:16	08:27	07:28			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**08.02.2016**	KALIPÇI	07:49	16:38	08:49	07:45			
1.	**15.02.2016**	KALIPÇI	07:30	15:48	08:18	07:12	16.02.2016	16.30	İlk yardımlı kaza
2.	**14.02.2016**	KALIPÇI	07:41	17:12	09:31	08:36			
3.	**13.02.2016**	KALIPÇI	07:46	18:40	10:54	07:53			
4.	**12.02.2016**	KALIPÇI	07:49	16:50	09:01	08:02			
1.	**15.02.2016**	DEMİRCİ	07:35	17:00	09:25	08:33	16.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**14.02.2016**	DEMİRCİ	07:36	14:44	07:08	06:49			
3.	**13.02.2016**	DEMİRCİ	07:37	11:59	04:22	04:22			
4.	**12.02.2016**	DEMİRCİ	07:33	17:01	09:28	08:32			
1.	**17.02.2016**	DEMİRCİ	08:48	19:43	10:55	**09:47**	18.02.2016	14.00	İlk yardımlı kaza
2.	**16.02.2016**	DEMİRCİ	07:41	17:08	09:27	08:28			
3.	**15.02.2016**	DEMİRCİ	07:41	17:07	09:26	06:39			
4.	**14.02.2016**	DEMİRCİ							
1.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:34	23:38	16:04	**14:34**	18.02.2016	13.20	İlk yardımlı kaza
2.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:44	17:14	09:30	08:18			
3.	**15.02.2016**	KALIPÇI	07:50	11:54	04:04	04:04			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**14.02.2016**	KALIPÇI	07:54	16:57	09:03	08:04			
1.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:40	15:52	08:12	07:21	18.02.2016	16.30	İlk yardımlı kaza
2.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:49	17:10	09:21	08:17			
3.	**15.02.2016**	KALIPÇI	07:40	17:47	10:07	09:12			
4.	**14.02.2016**	KALIPÇI	07:41	16:50	09:09	08:16			
1.	**17.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:55	20:41	12:46	**09:49**	18.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**16.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:56	20:59	13:03	**09:44**			
3.	**15.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:52	20:42	12:50	**09:24**			
4.	**14.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:55	16:25	08:30	07:27			
1.	**18.02.2016**	KALIPÇI	07:53	17:02	09:09	08:00	19.02.2016	14.30	İlk yardımlı kaza
2.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:52	16:46	08:54	07:41			
3.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:55	20:11	12:16	**10:54**			
4.	**15.02.2016**	KALIPÇI	08:27	22:14	13:47	**11:39**			
1.	**17.02.2016**	KALIPÇI	08:48	16:03	07:15	06:08	18.02.2016	14.45	İlk yardımlı kaza
2.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:36	18:01	10:25	09:14			
3.	**15.02.2016**	KALIPÇI	07:38	16:52	09:14	08:04			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**14.02.2016**	KALIPÇI	07:41	16:12	08:31	07:19			
1.	**19.02.2016**	KALIPÇI	07:35	16:51	09:16	08:06	20.02.2016	12.00	İlk yardımlı kaza
2.	**18.02.2016**	KALIPÇI	12:47	16:58	04:11	04:11			
3.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:37	01:44	06:07	**16:23**			
4.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:36	16:47	09:11	08:14			
1.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:50	16:23	08:33	07:57	18.02.2016	16.50	Kısıtlı iş göremezlik
2.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:44	15:52	08:08	07:37			
3.	**15.02.2016**	KALIPÇI	07:46	17:08	09:22	08:47			
4.	**14.02.2016**	KALIPÇI	07:46	15:50	08:04	07:26			
1.	**19.02.2016**	KALIPÇI	07:42	16:55	09:13	07:54	20.02.2016	16.45	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**18.02.2016**	KALIPÇI	07:42	17:03	09:21	08:24			
3.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:42	16:35	08:53	08:15			
4.	**16.02.2016**	KALIPÇI	07:46	17:11	09:25	08:41			
1.	**19.02.2016**	KALIPÇI	07:41	16:59	09:18	08:24	20.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**18.02.2016**	KALIPÇI	07:40	16:56	09:16	08:19			
3.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:40	20:57	13:17	**12:30**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**16.02.2016**	KALIPÇI							
1.	**20.02.2016**	KALIPÇI	07:36	18:30	10:54	**09:20**	21.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**19.02.2016**	KALIPÇI	07:17	17:14	09:57	**08:51**			
3.	**18.02.2016**	KALIPÇI	07:29	22:06	14:37	08:28			
4.	**17.02.2016**	KALIPÇI	07:29	21:06	13:37	**10:17**			
1.	**21.02.2016**	KALIPÇI	07:48	23:44	15:56	**14:41**	22.02.2016	08.20	İlk yardımlı kaza
2.	**20.02.2016**	KALIPÇI	07:45	23:00	15:15	**14:11**			
3.	**19.02.2016**	KALIPÇI	07:42	16:50	09:08	07:55			
4.	**18.02.2016**	KALIPÇI	12:48	21:48	09:00	**08:42**			
1.	**21.02.2016**	DÜZ İŞÇİ					22.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**20.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:58	14:33	06:35	05:31			
3.	**19.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:56	15:56	08:00	05:55			
4.	**18.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	08:02	20:53	12:51	**10:47**			
1.	**23.02.2016**	KALIPÇI	07:45	17:36	09:51	**08:51**	24.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**22.02.2016**	KALIPÇI	07:46	17:38	09:52	**08:55**			
3.	**21.02.2016**	KALIPÇI	07:45	17:37	09:52	**08:57**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**20.02.2016**	KALIPÇI	07:43	17:40	09:57	**08:55**			
1.	**23.02.2016**	KALIPÇI	07:47	17:38	09:51	**08:55**	24.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**22.02.2016**	KALIPÇI	07:46	18:03	10:17	**09:16**			
3.	**21.02.2016**	KALIPÇI	12:42	17:38	04:56	04:56			
4.	**20.02.2016**	KALIPÇI	07:45	20:50	13:05	05:19			
1.	**27.02.2016**	KALIPÇI					28.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**26.02.2016**	KALIPÇI	07:54	16:53	08:59	07:43			
3.	**25.02.2016**	KALIPÇI	07:53	16:06	08:13	07:05			
4.	**24.02.2016**	KALIPÇI	07:51	16:34	08:43	07:26			
1.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:24	15:00	07:36	02:53	29.02.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**27.02.2016**	KALIPÇI	07:27	13:20	05:53	05:28			
3.	**26.02.2016**	KALIPÇI	07:20	16:37	09:17	08:28			
4.	**25.02.2016**	KALIPÇI							
1.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:45	16:50	09:05	07:53	01.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:43	22:48	15:05	**12:15**			
3.	**27.02.2016**	KALIPÇI	07:48	21:00	13:12	08:03			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**26.02.2016**	KALIPÇI	12:45	21:00	08:15	06:10			
1.	**02.03.2016**	KALIPÇI					03.03.2016	15.25	İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	KALIPÇI	07:28	14:29	07:01	06:18			
3.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:30	14:47	07:17	06:46			
4.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:32	14:37	07:05	06:10			
1.	**02.03.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:45	16:28	08:43	07:29	03.03.2016	16.20	İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:53	20:09	12:16	**10:08**			
3.	**29.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:46	19:58	12:12	**10:26**			
4.	**28.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:52	14:16	06:24	05:07			
1.	**02.03.2016**	KALIPÇI	07:52	15:04	07:12	06:20	03.03.2016	11.15	İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	KALIPÇI	07:55	15:34	07:39	06:22			
3.	**29.02.2016**	KALIPÇI	08:15	17:01	08:46	07:47			
4.	**28.02.2016**	KALIPÇI							
1.	**02.03.2016**	KALIPÇI	07:36	17:10	09:34	**08:55**	03.03.2016	13.50	İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	KALIPÇI	07:39	15:45	08:06	07:23			
3.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:37	17:58	10:21	**09:34**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:36	16:45	09:09	08:28			
1.	**02.03.2016**	KALIPÇI	07:44	18:53	11:09	06:22	03.03.2016	08.45	İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	KALIPÇI							
3.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:44	02:27	19:17	**17:45**			
4.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:44	17:37	09:53	**08:57**			
1.	**02.03.2016**	KALIPÇI	07:47	17:04	09:17	08:13	03.03.2016	16.15	İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	KALIPÇI	07:45	17:04	09:19	08:20			
3.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:46	17:03	09:17	08:09			
4.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:50	20:52	13:02	**11:38**			
1.	**02.03.2016**	KALIPÇI	07:47	17:01	09:14	08:02	03.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**01.03.2016**	KALIPÇI	07:45	11:46	04:01	04:01			
3.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:46	19:48	12:02	**11:16**			
4.	**28.02.2016**	KALIPÇI	07:47	20:52	13:05	**12:10**			
1.	**03.03.2016**	KALIPÇI	07:48	10:13	02:25	02:25	04.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**02.03.2016**	KALIPÇI	07:45	18:44	10:59	09:55			
3.	**01.03.2016**	KALIPÇI	07:45	17:07	09:22	08:24			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**29.02.2016**	KALIPÇI	07:47	17:04	09:17	04:19			
1.	**03.03.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:42	17:10	09:28	08:09	04.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**02.03.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:38	19:53	12:15	**09:40**			
3.	**01.03.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:52	18:28	10:36	08:38			
4.	**29.02.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:42	19:44	12:02	**10:02**			
1.	**07.03.2016**	KALIPÇI	07:42	19:40	11:58	**10:55**	08.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**06.03.2016**	KALIPÇI	07:42	17:57	10:15	**09:17**			
3.	**05.03.2016**	KALIPÇI	07:46	17:33	09:47	**08:42**			
4.	**04.03.2016**	KALIPÇI	12:45	18:26	05:41	05:41			
1.	**08.03.2016**	KALIPÇI	07:34	17:00	09:26	09:00	09.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**07.03.2016**	KALIPÇI	07:38	16:32	08:54	08:27			
3.	**06.03.2016**	KALIPÇI	07:36	16:26	08:50	08:00			
4.	**05.03.2016**	KALIPÇI							
1.	**11.03.2016**	KALIPÇI	07:28	15:34	08:06	07:21	12.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**10.03.2016**	KALIPÇI	07:23	13:48	06:25	05:28			
3.	**09.03.2016**	KALIPÇI	07:27	16:06	08:39	07:54			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**08.03.2016**	KALIPÇI	07:30	17:09	09:39	08:13			
1.	**11.03.2016**	KALIPÇI	07:41	17:15	09:34	08:17	12.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**10.03.2016**	KALIPÇI	07:44	17:33	09:49	**08:47**			
3.	**09.03.2016**	KALIPÇI	07:45	17:27	09:42	**08:40**			
4.	**08.03.2016**	KALIPÇI	07:40	17:34	09:54	**08:58**			
1.	**13.03.2016**	KALIPÇI	07:26	17:21	09:55	**08:59**	14.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**12.03.2016**	KALIPÇI	07:27	17:40	10:13	**09:26**			
3.	**11.03.2016**	KALIPÇI	07:24	15:33	08:09	07:16			
4.	**10.03.2016**	KALIPÇI	07:21	17:43	10:22	09:25			
1.	**14.03.2016**	KALIPÇI	07:37	16:41	09:04	07:12	15.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**13.03.2016**	KALIPÇI	07:42	21:38	13:56	**11:48**			
3.	**12.03.2016**	KALIPÇI	07:41	20:59	13:18	**11:19**			
4.	**11.03.2016**	KALIPÇI	07:43	21:18	13:35	**11:37**			
1.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:20	23:47	16:27	**14:35**	17.3.2016	12.50	İlk yardımlı kaza
2.	**15.03.2016**	KALIPÇI	07:20	16:19	08:59	08:19			
3.	**14.03.2016**	KALIPÇI	07:21	11:46	04:25	04:25			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**13.03.2016**	KALIPÇI	07:21	16:41	09:20	08:47			
1.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:51	17:38	09:47	**08:50**	17.03.2016	14.50	Tıbbi müdahaleli kaza
2.	**15.03.2016**	KALIPÇI	07:49	17:38	09:49	**08:52**			
3.	**14.03.2016**	KALIPÇI	07:49	11:49	04:00	04:00			
4.	**13.03.2016**	KALIPÇI	07:49	17:32	09:43	08:43			
1.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:37	17:09	09:32	08:47	17.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**15.03.2016**	KALIPÇI	07:44	17:03	09:19	08:32			
3.	**14.03.2016**	KALIPÇI	07:45	09:58	02:13	02:13			
4.	**13.03.2016**	KALIPÇI	07:42	16:40	08:58	08:39			
1.	**17.03.2016**	KALIPÇI	07:48	13:56	06:08	05:08	18.03.2016	10.55	İlk yardımlı kaza
2.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:55	11:21	03:26	03:26			
3.	**15.03.2016**	KALIPÇI	07:50	16:52	09:02	07:38			
4.	**14.03.2016**	KALIPÇI	07:52	13:51	05:59	04:36			
1.	**17.03.2016**	KALIPÇI					18.03.2016	10.30	İlk yardımlı kaza
2.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:34	17:09	09:35	08:45			
3.	**15.03.2016**	KALIPÇI	07:41	17:11	09:30	08:43			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**14.03.2016**	KALIPÇI	07:43	15:26	07:43	06:40			
1.	**18.03.2016**	DEMİRCİ	07:33	18:32	10:59	**10:02**	19.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**17.03.2016**	DEMİRCİ	07:28	15:30	08:02	07:02			
3.	**16.03.2016**	DEMİRCİ	07:31	17:02	09:31	**08:32**			
4.	**15.03.2016**	DEMİRCİ	07:34	16:59	09:25	**08:35**			
1.	**18.03.2016**	KALIPÇI	07:41	21:39	13:58	**12:27**	19.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**17.03.2016**	KALIPÇI	07:47	17:32	09:45	**08:44**			
3.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:43	17:27	09:44	**08:39**			
4.	**15.03.2016**	KALIPÇI	07:39	17:27	09:48	**08:46**			
1.	**19.03.2016**	KALIPÇI					20.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**18.03.2016**	KALIPÇI	07:48	17:09	09:21	08:34			
3.	**17.03.2016**	KALIPÇI	17:24	00:26	07:02	07:02			
4.	**16.03.2016**	KALIPÇI	07:57	17:52	09:55	09:23			
1.	**22.03.2016**	KALIPÇI					23.03.2016	15.00	İlk yardımlı kaza
2.	**21.03.2016**	KALIPÇI							
3.	**20.03.2016**	KALIPÇI	07:39	21:33	13:54	**11:59**			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**19.03.2016**	KALIPÇI	07:45	15:34	07:49	06:54			
1.	**29.03.2016**	DEMİRCİ	07:52	17:05	09:13	08:13	30.03.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**28.03.2016**	DEMİRCİ	07:49	17:05	09:16	08:18			
3.	**27.03.2016**	DEMİRCİ	07:52	17:06	09:14	08:14			
4.	**26.03.2016**	DEMİRCİ	07:43	11:04	03:21	03:21			
1.	**31.03.2016**	KALIPÇI	07:43	17:53	10:10	**09:10**	01.04.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**30.03.2016**	KALIPÇI	07:46	17:58	10:12	**09:10**			
3.	**29.03.2016**	KALIPÇI	07:44	17:54	10:10	**09:12**			
4.	**28.03.2016**	KALIPÇI	07:47	17:56	10:09	**09:09**			
1.	**03.04.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:40	17:20	09:40	08:36	04.04.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**02.04.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:40	17:55	10:15	09:10			
3.	**01.04.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:41	11:39	03:58	03:58			
4.	**31.03.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:43	17:13	09:30	08:24			
1.	**04.04.2016**	DEMİRCİ	12:36	17:15	04:39	04:39	05.04.2016	10.40	Kayıp iş günlü kaza
2.	**03.04.2016**	DEMİRCİ	07:49	11:25	03:36	03:36			
3.	**02.04.2016**	DEMİRCİ	07:59	16:04	08:05	07:15			

Ek-11 (devamı). Çalışma Süreleri (İşçinin sahaya giriş ve çıkış saatleri ile çalışma süreleri)

4.	**01.04.2016**	DEMİRCİ							
1.	**10.04.2016**	KALIPÇI	07:39	17:15	09:36	**09:12**	11.04.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**09.04.2016**	KALIPÇI	07:37	17:37	10:00	**09:04**			
3.	**08.04.2016**	KALIPÇI	07:34	17:57	10:23	**08:35**			
4.	**07.04.2016**	KALIPÇI	07:45	17:51	10:06	**08:59**			
1.	**12.04.2016**	KALIPÇI	07:45	17:51	10:06	**09:05**	13.04.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**11.04.2016**	KALIPÇI	07:50	11:48	03:58	03:58			
3.	**10.04.2016**	KALIPÇI	07:50	16:57	09:07	**09:07**			
4.	**09.04.2016**	KALIPÇI	07:47	21:44	13:57	**10:08**			
1.	**15.04.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:51	12:16	04:25	04:25	16.04.2016		İlk yardımlı kaza
2.	**14.04.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:50	17:06	09:16	08:50			
3.	**13.04.2016**	DÜZ İŞÇİ							
4.	**12.04.2016**	DÜZ İŞÇİ	07:50	17:04	09:14	03:47			

Ek-12. İş kazası ve olayların excel programında kodlandırılması

YAŞ	KODU	KAZAZEDENİN İŞYERİNDE ÇALIŞTIĞI SÜRE	KODU	KAZA VEYA OLAY TÜRÜ	KAZA VEYA OLAY KODU	OLUŞ SEBEBİNE GÖRE İŞ KAZASI VE OLAY	KODU	KAZA ve OLAYIN OLDUĞU SAAT	KODU
44	c	1-3 ay	Z2	Ucuz Atlatma	NM	Transport / Araç hareketi	R	16:17	t8
				Ucuz Atlatma	NM	Çökme / Devrilme (İskele, platform, malzeme)		08:20	t1
47	d	≥12 ay		Ucuz Atlatma	NM	İş Makinesi Çalışmaları	I	12:30	t5
				Yangın	FI	Yangın / Patlama	S	10:00	t3
29	b	1-3 ay	Z2	Tıbbi Müdahaleli Kaza	MTC	Göze yabancı cisim kaçması	F	09:10	t2
33	b	6-12 ay	Z4	Tıbbi Müdahaleli Kaza	MTC	Kayma Takılma Düşme (Aynı seviyeden)	J	13:00	t5
40	c	<1 ay	Z1	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Sabit bir cisme / ekipmana çarpma	P	18:35	gece çalışması
33	b	<1 ay	Z1	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	B	17:00	t9
29	b	1-3 ay	Z2	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Malzeme düşmesi	N	16:00	t8
25	b	1-3 ay	Z2	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Keskin, sivri nesnelere temas	K	16:00	t8
31	b	1-3 ay	Z2	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	B	15:30	t8
44	c	<1 ay	Z1	Tıbbi Müdahaleli Kaza	MTC	Keskin, sivri nesnelere temas	K	10:10	t3
				Ucuz Atlatma	NM	Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	G	01:50	gece çalışması
28	b	<1 ay	Z1	Motorlu Araç Kazası	MVI	Transport / Araç hareketi	R	10:20	t3
25	b	3-6 ay	Z3	Mal / Ekipman Kazası	EPD	İş Makinesi Çalışmaları	I	13:30	t6
39	c	6-12 ay	Z4	Mal / Ekipman Kazası	EPD	İş Makinesi Çalışmaları	I	13:30	t6
47	d	1-3 ay	Z2	Tıbbi Müdahaleli Kaza	MTC	Keskin, sivri nesnelere temas	K	08:30	t1
30	b	<1 ay	Z1	Ucuz Atlatma	NM	İş Makinesi Çalışmaları	I	19:00	gece çalışması
39	c	1-3 ay	Z2	Mal / Ekipman Kazası	EPD	İş Makinesi Çalışmaları	I	16:10	t8
				Yangın	FI	İş Makinesi Çalışmaları	I	15:10	t7
29	b	1-3 ay	Z2	Ucuz Atlatma	NM	Malzeme düşmesi	N	17:00	t9
46	d	1-3 ay	Z2	Ucuz Atlatma	NM	İş Makinesi Çalışmaları	I	15:38	t8
49	d	3-6 ay	Z3	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Hareketli bir cismin / ekipmanın çarpması	G	10:20	t3
45	d	<1 ay	Z1	Motorlu Araç Kazası	MVI	Transport / Araç hareketi	R	10:15	t3
32	b	<1 ay	Z1	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Keskin, sivri nesnelere temas	K	11:20	t4
31	b	1-3 ay	Z2	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Aşırı sıcaklıklara (sıcak / soğuk) maruz kalma	B	15:45	t8
22	a	1-3 ay	Z2	İlk Yardımlı Kaza	FAC	Keskin, sivri nesnelere temas	K	15:00	t7

Ek-13. Özgeçmiş

KİŞİSEL BİLGİLER	
Adı Soyadı	: Zeynep Çavuşoğlu
Doğum tarihi	: 01.01.1986
Doğum yeri	: Kastamonu
Medeni hali	: Bekar
Uyruğu	: TC
Adres	: Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Ankara
E-mail	: zeyn-cavusoglu@hotmail.com
EĞİTİM	
Lise	: Saime Salih Konca Lisesi
Lisans	: Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
YABANCI DİL BİLGİSİ	
İngilizce	: Orta Seviye
ÜYE OLUNAN MESLEKİ KURULUŞLAR	
	JMO, İSAG