



T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TERSANELERDE MEYDANA GELEN KAZALARIN ANALİZİ

Büşra Mine PEHLİVAN ÖKÜZCÜ

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Nuri BİNGÖL

İSTANBUL-2022

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

TERSANELERDE MEYDANA GELEN KAZALARIN ANALİZİ

Büşra Mine PEHLİVAN ÖKÜZCÜ

Tez Danışmanı
Dr. Öğr. Üyesi Nuri BİNGÖL

İSTANBUL-2022

T.C.
ÜSKÜDAR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Anabilim Dalı : İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
Program : İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
Öğrenci No : 204203007
Öğrenci Adı Soyadı : BÜŞRA MİNE PEHLİVAN ÖKÜZCÜ

TERSANELERDE MEYDANA GELEN KAZALARIN ANALİZİ isimli çalışma aşağıdaki jüri tarafından 28/01/2022 tarihinde yapılan sınavda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliğiyle kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Dr. Öğr. Rüştü UÇAN
(Üsküdar Üniversitesi)

Danışman : Dr. Öğr. Nuri BİNGÖL
(Üsküdar Üniversitesi)

Üye : Prof. Dr. Uğur Buğra ÇELEBİ
(Yıldız Teknik Üniversitesi)

ONAY

Bu tez, yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu'nun tarih ve sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Doç.Dr. Türker Tekin ERGÜZEL
Enstitü Müdür V.

ÖZET

Gemi inşa sanayii üretim, istihdam, ülkemizi temsil konusunda kıymetli sektörlerimiz arasında yer almakta ve bünyesinde birçok mühendislik dallarını barındırmaktadır. Tersaneler ekonomik olarak yabancı ülke bandıralı gemilere yapılan çalışmalarla ülke kasasına önemli katkı sağlamaktadır.

Yoğun bir iş temposuna sahip olan sanayii kolu iş güvenliği tehlike sınıflandırmasında çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. İstihdamı ve birden fazla mesleği bir arada barındıran gemi inşa sektörü iş kazalarında ve iş kazaları sonucu ölüm oranlarında en ön sıralarda yer almaktadır. Her meslek için önemli olan iş sağlığı ve güvenliği bu sektör için de önem arz etmektedir.

Yapılan çalışmadaki esas amaç tersane sektöründe oluşan kazaların önüne geçmek ve bu sektörde fiilen görev yapan iş sağlığı ve güvenliği uzmanı olan meslektaşlarıma yol gösterebilecek bir çalışma hazırlamaktır.

Çalışmada tersane özelinde 97 tane kazalar incelenerek istatistikler sonucu en yüksek sebeplerden olan malzeme düşmesinden kaynaklı kazalar olduğu saptanmıştır. Malzeme düşmesinden kaynaklı kazaların kök neden analizi Ishikawa yöntemiyle kazaların sebeplerinin neler olabileceğine dair saptamalarda bulunulmuştur.

Bu saptamalar yapılırken risk değerlendirmenin en önemli adımı iş kazalarını meydana getiren hisse sahipleridir. Buradaki hissedarlar; işveren- alt işveren, çalışanlar iş güvenliği uzmanları, çalışan temsilcileri ve kazazedelerdir. Ayrıca öncesinde meydana gelen iş kazalarını incelemek risk değerlendirmesine önemli katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmada tersanelerde meydana gelmiş iş kazaları incelenmiş ve tezime konu olan tersanede son bir yılda gerçekleşmiş iş kaza verileri incelenerek bu çalışma hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Balık Kılıcı, İş kazaları, iş sağlığı ve güvenliği, tersanelerde iş kazaları, Türk Gemi İnşa Sanayii,

ABSTRACT

ANALYSIS OF ACCIDENTS OCCURRING IN SHIPYARDS

The shipbuilding industry is among our valuable sectors in terms of production, employment, and representation of our country and includes many engineering branches. It also contributes to the country's economy with a significant amount of foreign currency inflow.

The industrial branch, which has an intense work tempo, is in the very dangerous class in the occupational safety hazard classification. The shipbuilding industry, which combines employment and more than one profession, is at the forefront of work accidents and death rates as a result of work accidents. Occupational safety and health, which is important for every profession, is also important for this sector.

In this study, it is aimed to reduce the number of occupational accidents in shipyards and to sign a study that serves as a guide to occupational safety and health experts working in the field.

In this study, 97 accidents in the shipyard were examined and it was determined that there were accidents caused by material fall, which is one of the highest reasons as a result of statistic. Root cause analysis of the accidents caused by material fall has been determined by the Ishikawa method about the causes of the accidents.

While making these determinations, the most important step of risk assessment is the shareholders who cause occupational accidents. The shareholders here are; employer-subcontractor, employees are occupational safety experts, employee representatives and casualties. In addition, examining the work accidents that occurred before it makes an important contribution to the risk assessment.

In this study, the work accidents that occurred in the shipyards were examined and this study was prepared by examining the work accident data that took place in the last year in the shipyard, which is the subject of my thesis.

Keywords: Fish bone, Occupational accidents, occupational safety and health, occupational accidents in shipyards, Turkish Shipbuilding Industry,

TEŞEKKÜR

Tez çalışmam sürecinde her soruma ve tedirginliğe yol gösteren değerli saygıdeğer hocam Nuri BİNGÖL'e teşekkür ederim.

Tezimin verilerine ulaşma da bana yardımcı olan firmanın İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü Fatih ÇİMEN ve Kıdemli Baş Mühendis Özcan ÖKÜZCÜ' e teşekkürü borç bilirim.

Tez hazırlama sürecinde en büyük sabır gösteren oğlum Mehmed Cihangir ÖKÜZCÜ' e oğlumla ilgilenip desteklerini her zaman gördüğüm kardeşlerim Ümmügülsüm, Sümeyye Şule, Muhammed Fatih, İclal Betül 'e ve Aykut KESKİN 'e çok teşekkür ederim.

Hayatım boyunca attığım her adımda dağ gibi arkamda duran eğitimimi sonsuz destekleyen, bugünlere gelmemde en büyük paya sahip yüksek lisans yapma kararımın tez yazımına kadar her süreçte yanımda olan canım babam Erdal PEHLİVAN ve canım annem Süheyla PEHLİVAN 'a çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam da bana desteğini veren, yıldığında cesaretlendiren, yüzümü güldüren, derdimle dertlenen, olumlu fikirleriyle destek olan eşim Emre ÖKÜZCÜ 'e teşekkürü borç bilirim.

BEYAN FORMU

Bu çalışmadaki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, yararlandığım kaynaklara bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu, tezimin kaynak gösterilen durumlar dışında zgn olduğunu, tarafımdan üretildiğini ve Üsküdar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kılavuzuna göre yazıldığını beyan ederim

17/02/2022

Büşra Mine PEHLİVAN ÖKÜZCÜ

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|------|
| ÖZET | i |
| ABSTRACT | ii |
| TEŞEKKÜR | iii |
| BEYAN FORMU | iv |
| TABLolar DİZİNİ | viii |
| ŞEKİLLER DİZİNİ | ixx |
| 1.GİRİŞ | 1 |
| 2.GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1.İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel Kavramları | 3 |
| 2.1.1.İş Sağlığı ve Güvenliği | 3 |
| 2.1.2.Meslek Hastalığı | 3 |
| 2.1.3.Tehlike | 4 |
| 2.1.4.Risk | 4 |
| 2.2.Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği | 4 |
| 2.2.1. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) | 4 |
| 2.2.2. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) | 6 |
| 2.3.Türkiye'de İş Sağlığı Ve Güvenliği | 7 |
| 2.3.1.6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu | 8 |
| 2.4.İş Kazası..... | 9 |
| 2.4.1. İş Kazası..... | 9 |
| 2.4.1.1. İş kaza nedenleri | 9 |
| 2.4.1.2.İş kazalarının oluşumu | 11 |
| 2.4.1.3. İş kazalarının sonucu | 12 |
| 2.4.2.Türkiye'de İş Kazaları | 13 |
| 2.5. Risk Değerlendirme Metotları | 15 |

| | |
|---|-----------|
| 2.5.1. Check List | 17 |
| 2.5.2. Hata türü ve etkileri analizi (FMEA)..... | 17 |
| 2.5.3 Tehlike ve çalışabilirlik analizi (HAZOP)..... | 17 |
| 2.5.4. Fine Kinney..... | 18 |
| 2.5.5. Hata ağacı analizi (FTA)..... | 18 |
| 2.6. Gemi İnşa Sanayi | 19 |
| 2.6.1.Tersanelerde Yürütülen Faaliyetler | 19 |
| 2.6.2.Türk Gemi İnşa Sanayii | 20 |
| 2.6.2.1.Gemi İnşa İstihdam Sayıları | 23 |
| 2.6.3.Tersanelerde Asıl İşveren-Alt İşveren İlişkisi | 23 |
| 2.6.4. Tersanelerde İş Kazaları | 25 |
| 3.GEREÇ VE YÖNTEM..... | 30 |
| 3.1.Araştırmanın Amacı..... | 30 |
| 3.2.Araştırmanın Tipi..... | 30 |
| 3.3.Araştırmanın Modeli..... | 30 |
| 3.4.Araştırmanın Örneklemi | 30 |
| 3.5.Verilerin Toplanması | 30 |
| 3.6.Verilerin Analizi | 30 |
| 4.BULGULAR..... | 32 |
| 4.1. İş kazalarıile İlgili İstatiksel Veriler | 32 |
| 4.2. Ishikawa Yöntemine Göre Kazaların Analizi | 42 |
| 4.2.1. 400 kodlu iş Kazalarının Balık kılçığı Analizi | 42 |
| 5. TARTIŞMA..... | 49 |
| 6.SONUÇ VE ÖNERİLER..... | 57 |
| KAYNAKLAR | 60 |
| EKLER | 61 |
| Ek 1. Tersanede Meydana Gelen İş Kazalarının Raporunun Tutulduğu Form Örneği .. | 61 |

| | |
|---|-----------|
| Ek 2. Tersanede Meydana Gelen İş Kazasının Formu..... | 64 |
| Ek 3. Kaza | |
| Verileri..... | 66 |
| Ek 4. Özgeçmiş..... | 70 |



TABLolar DİZİNİ

| | |
|--|----|
| Tablo 1 : 2010-2020 Yıllarında Türkiye’de meydana gelmiş iş kazası ve ölüm sayıları | 24 |
| Tablo 2: Firmada gerçekleşen kazaların aylara göre sayısı | 42 |
| Tablo 3: İş kazalarının günlere göre sayısı | 43 |
| Tablo 4: Kazaların günlere göre dağılımı | 44 |
| Tablo 5: Kazaların saatlere göre sayısı | 45 |
| Tablo 6: Mevsimlere göre gerçekleşen kazaların sayıları..... | 45 |
| Tablo 7: Kazaların mevsimlere göre sayıları | 46 |
| Tablo 8: Kazazedelerin yaş sayıları | 47 |
| Tablo 9: Kaza kod nedenlerine göre kaza sayıları..... | 49 |
| Tablo 10: Kaza Neden Kodları | 50 |

ŞEKİLLER DİZİNİ

| | |
|---|----|
| Şekil 1: Türkiye’de Yıllara Göre İş Kaza Sayısının Grafiği | 23 |
| Şekil 2: 2020 yılı Kaza sonucu ölümlerin sektörlere göre dağılımı | 24 |
| Şekil 3: Risk değerlendirme aşamaları | 26 |
| Şekil 4: Gemi inşa akış şeması | 29 |
| Şekil 5: 2003/2021 Yıllarında Faal Tersane Sayısı | 30 |
| Şekil 6: 2008-2020 Yılları arasında teslim edilen gemi tonajı..... | 31 |
| Şekil 7: 2008-2020 yıllarında teslim edilen gemi sayıları..... | 31 |
| Şekil 8: 2010-2020 yılları arasında gemi inşa sanayi istihdam sayıları | 32 |
| Şekil 9: Yeni gemi imalatı ve bakım/onarım esnasındaki ortak yapılan çalışmalar | 37 |
| Şekil 10: Firmada gerçekleşen kazaların aylara dağılımı..... | 41 |
| Şekil 11: İş kazalarının günlere göre dağılımı..... | 42 |
| Şekil 12: Kazaların haftalara göre dağılımı..... | 43 |
| Şekil 13: Kazaların saat dağılımı..... | 44 |
| Şekil 14: Kazaların mevsimlere göre dağılımı | 45 |
| Şekil 15: Kazazedelerin eğitim durumları | 46 |
| Şekil 16: Kazazedenin yaş dağılım grafiği..... | 47 |
| Şekil 17: Kazaların hareketlere göre dağılımı | 48 |
| Şekil 18: Asıl işveren-Alt işveren kazalara göre dağılımı..... | 48 |
| Şekil 19: Yaşların yıllara göre dağılımı | 49 |
| Şekil 20: Balık kılıçığı Diyagramı..... | 52 |

1.GİRİŞ

Ağır sanayi kollarından olan tersane sektöru bünyesinde birçok mühendislik dalını barındırdığı için yüksek riskler içermektedir. Geçmişten günümüze olan tarihçesi değerlendirildiğinde iş kazası sayısındaki yüksek oran sektördeki iş sağlığı ve güvenliğindeki kültürün önemini göstermektedir.

Bugünümüzde gemi yapım onarım ve bakım işleri başka dallara göre çok fazla karışık bir işletme sistemi ve bu sisteme gereksinim gerektire gemi inşa sanayisinde gerçekleşmektedir. Bu konuyla beraber tersane sanayii bölümünün başka dallara nazaran çok fazla ağır ilerleyen, daha karışık ve sıkı düzene sahip olduğu bilinmektedir. Evrende takriben 4.000 adet tersanenin mevcudu ele alındığında gemi inşa sanayii, iş sağlığı ve işçi güvenliği açısından bakıldığında yapısında çok fazla tehlike ve riskler barındırdığı değerlendirilmektedir.

Yıl içerisinde göz ardı edilemeyecek kadar sayıda işçi risk analiz yöntemleriyle gerekli tedbirler kapsamında kolaylıkla önlenebilecek iş kazaları, meslek hastalıklarından hayatını kaybetmekte ve kazalanmaktadır. Bilhassa gemi inşa sanayii sektörü iş sağlığı ve güvenliği kapsamında çok tehlikeli sınıfta yer aldığından ötürü iş kazalarının gerçekleşme ihtimali başka sallara göre daha çok olabilmektedir. Bu sanayii kolunun başlıca problemlerinden biri de meslek hastalığı ve iş kazaları olarak başlarda yerini almaktadır.

Buradaki ana fikir tersanelerin iş sağlığı ve iş güvenliği hususunda alınması gereken tedbir ve mevduatlardan bilerek ya da bilmeyerek kaçınımları gidişatında; çalışan, araç gereç, firma saygınlığı ve iş gücü kayıpları nedeniyle hem maddiyat hem de zaman açısından olumsuzza dönüşecektir. Bu olumsuzlukların yaşanmaması amacıyla yaşanan kazaları analiz edilip sonuçlar değerlendirilecektir.

Çalışmada, tersanelerde karşılaşılabilecek kazaların genel olarak hangi aşamalarda yaşandığı kaza raporları kaynak olarak kullanılıp, elde edilen veriler ışığında derlenmiş, bunlara karşı alınacak tedbirler belirtilmiş risk analizi konusunda başlıca yöntemleri incelenerek, Türkiye'nin köklü tersanelerin birinde kazalar istatistiksel olarak analiz edilmiştir.

Bu çalışmanın amacı, meydana gelen iş kazalarını inceleyip kaza raporları ışığında, risk analiz yöntemlerini gözden geçirerek, Türkiye'de önemli bir sanayi kolu olan gemi inşa sektörü yaşanan iş kazaları ve meslek hastalıklarının hangi aşamalarda yoğunlaştığını belirlemek ve risk analizi yöntemlerinden biri olan hata ağacı yönteminin bir tersane özelinde uygulamasının ortaya konulması ve çalışılan tersanede tespit edilmiş olan hususlar doğrultusunda tersanelerde karşılaşılabilecek kazaların önlenmesine yönelik tedbirleri ortaya koymaktır. Çalışmada meydana gelen kazaların, ortaya konulan risk analizlerinin, hâlihazırda Türkiye'de faaliyette bulunan en büyük ve atölye anlamında uygulama sahaları en fazla olan tersanelerden birinde analiz edilerek, uygulamaya dökülmesinin, tersanelerde meydana gelen kazaların önlenmesinde örnek teşkil edecektir.

2.GENEL BİLGİLER

Çalışmanın bu bölümünde konunun genel akışı doğrultusunda, genelden özele doğru gidilerek tanımlamalar yapılmıştır. Bu şekilde çalışmanın amacı gerekli olan kuramsal tanımlamalarla çevrelenmiştir.

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temel Kavramları

2.1.1. İş sağlığı ve güvenliği

İş sağlığı, çalışanların çalışma ortamında bulunan tehlikelerden uzaklaşmasını sağlamaktadır. Çalışanlar; çalışma ortamında moral ve motivasyon bakımından en üst düzeyinde olmalıdır. Çalışma şartları, çalışma esnasında kullanılan malzeme ve teçhizatlarla doğan tehlikelerin kazayla sonuçlanmadan önce önüne geçilmesini yahut en az seviyeye düşürülmesini çalışanlar için güvenli huzurlu ve sağlıklı bir ortam oluşmasını sağlayan bilim iş sağlığıdır.

İş güvenliği yapılan çalışmalara esnasında çalışanların yapılan işin devamından veya ortamdaki doğabilecek tehlikelerin insan sağlığına olumsuz yönde etkileyebilecek durumların ortadan kaldırılmasını ya da en az seviyeye düşürülmesi için yapılan çalışmaların bütünüdür.

İş sağlığı ve güvenliğinin amaçları üç başlık altında toplanmaktadır; Bunlar çalışanları korumak, üretim güvenliğini sağlamak ve işletme güvenliğini sağlamaktır (Eken, 2011).

2.1.2. Meslek hastalığı

Meslek hastalığı, çalışanın çalışma ortamından veya çalışması esnasında yaptığı işin teknik sebeplerinden ötürü devamlı olarak hastalığa sebebiyet verecek ortama maruz kalmasıyla yaşamış olduğu sürekli ya da geçici psikolojik veya fiziki özrürlük hallerinin bütünüdür.

2.1.3. Tehlike

İş yerinde hali hazırda bulunan ya da farklı sebeplerden dolayı dışarıdan gelebilecek çalışana, malzemeyi, teçhizatı ya da iş yerini olumsuz yönde etkileyerek zarar verebilecek potansiyele sahip her şey olarak tanımlanabilmektedir.

2.1.4. Risk

Tehlikeden oluşabilecek kayıp, yaralanma veya farklı zararlı sonuçların oluşabilme olasılığıdır.

2.2. Dünyada İş Sağlığı ve Güvenliği

Dünyada teknoloji oldukça hızlı bir biçimde gelişmektedir. Bu durum ülkeler bazında ekonomik sınırların ortadan kalkmasına, üretim ve mal akışının hızlanmasına, ülkelerin ekonomik olarak yarış içinde kalmalarına sebebiyet vermiştir. Bu yarışla birlikte meydana gelen rasyonel, toplumsal ve kültürel varyasyonlar, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili varyasyon ve gelişimleri gündeme getirmektedir.

Dünyada iş sağlığı ve güvenliği hakkında ülke ve kurum seviyesinde oldukça fazla sayıda organizasyonla çalışmalar yapılmaktadır. Bunlarında Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), Uluslararası Denizcilik Örgütü (IMO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) bulunmaktadır.

2.2.1. Dünya sağlık örgütü (WHO)

New York' da Uluslararası Sağlık Konferansında Birleşmiş Milletleri 19-22 Temmuz 1946 tarihlerinde düzenlenen 51 ülkenin mümessili ile çeşitli kurumlar ve Dünya İşçi Sendikaları Federasyonu Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Anayasasını oluşturmuşlardır.

Anayasa'nın temel ilkelerini içeren bölümünde, WHO'nun amacı "Tüm insanların mümkün olan en üst sağlık düzeyine ulaşmaları" şeklinde söylenir bu hedefi gerçekleştirmek için Örgütün görevleri maddeler halinde görülmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü'nün üç kolu bünyesinde barındırmaktadır. Bu kollar sırasıyla;

- Sekreteryası (Genel Merkez, Bölge Büroları ve Ülke Temsilcilikleri)
- Dünya Sağlık Asamblesi (Genel Kurul)
- Yönetim Kurulu

Dünyada 500'ün üstünde bilimsel araştırma yapılabilecek içerisinde akademisyenlerinde barındığı enstitülerin WHO ile iş birliği yapmaktadır. Bu merkezlerin amacı WHO için hususi araştırma ve geliştirme işlemlerini yerine getirirler, biyolojik ile kimyasal numunelerin birikimini ve sevkinin yüklenirler. "İş birliği Merkezleri" (Collaborating Centres) olarak adlandırılırlar.

WHO'nun hedeflerinin yerine gelmesi için kendisine vazife edindiklerinden birkaçı:

- Uygun teknik yardım yapmak ve acil durumlarda, hükümetlerin istekleri ya da kabulleri ile gereken yardımı yapmak.
- Sağlık alanında araştırmaları teşvik ve rehberlik etmek. Ruh sağlığı alanında özellikle insanlar arasında uyumlu ilişkilerin kurulmasına ilişkin her türlü faaliyetleri kolaylaştırmak.
- Sağlık konusunda milletler arası vasıf taşıyan işlerde koordine eden ve direktör mevki ismiyle hareket etmek.
- BM, İhtisas Kuruluşları, sağlık idareleri, meslek grupları ve keza uygun görülecek diğer örgütlerle fiili bir iş birliği kurmak ve sürdürmek.
- Uluslararası sağlık sorunlarına ilişkin sözleşmeler, anlaşmalar ve tüzükler teklif etmek, tavsiyelerde bulunmak ve bunlardan dolayı Örgüte düşebilecek ve amacına uygun görevleri yerine getirmek.
- Genel olarak Örgüt 'ün amacına ulaşmak için gereken her önlemi almaktır (TCSB, 1997).

WHO'nun üstlendiği iki temel anayasal görevi vardır. Bunlardan birincisi, uluslararası alanlarda sağlık çalışmalarını ilgilendirmek ve yapılan çalışmaların takibini sağlamaktır. Bu işlevin yerine getirilmesi için toplantılar düzenler, uzman komiteleri oluşturur, saha çalışmaları ve laboratuvar araştırmaları yürütür, standartlar saptar, sağlık konusunda bilgi ve veri toplar, bunları dağıtır, danışmanlık hizmetleri yapar ve çeşitli

yayınlar çıkarır. WHO'nun ikinci temel işlevi ise üye devletlerle sağlık alanında teknik iş birliğini teşvik etmektir (TCSB, 1997).

2.2.2. Uluslararası çalışma örgütü (ILO)

1919 yılında kurulmuş olan Uluslararası Çalışma Örgütü, ILO, insan haklarının, sosyal adaletin ve çalışma haklarının iyileştirilmesi için çalışan bir Birleşmiş Milletler ihtisas kuruluşudur. İnsan haklarına saygılı, yeterli yaşam standartları, insanca çalışma koşulları, istihdam olanakları ve ekonomik güvence konuları ILO'nun her yerde çalışanlara sağlamaya amaç edindiği sosyal adaletin temel unsurlarıdır (ILO Türkiye ofisi, 2013).

ILO sözleşmelerinde çoğunlukla ilgilenilen ve yayın yapılan konulara bakıldığında başlıca; Çalışma Standartları, Çocuk İşçiliği, Ekonomi İstihdam ve Çalışma, İşçi Sağlığı ve Güvenliği, İşletme ve Yönetim, Turizm ve diğer hususlar olmak üzere sıralanmaktadır.

ILO'nun 185 üye ülkesi, 189 adet sözleşmesi, 5 adet protokol ve 202 adet tavsiyesi bulunmaktadır. Bu 189 adet sözleşmenin 56'sını Türkiye de imzalamıştır. ILO üyesi ülkelerin bölgesel toplantıları, bölge ile ilgili özel konuları değerlendirmek üzere düzenli olarak yapılmaktadır.

Bu hedefler bir dizi yolla gerçekleştirilmektedir:

- Uluslararası çalışma standartlarının oluşturulması ve bu standartların uygulanmasının izlenmesi için uygun mekanizmaların oluşturulması. Standartlar ulusal mercilere, söz konusu politikaların hayata geçirilmesinde yol göstericidir.
- Temel insan haklarını geliştirmek, çalışma ve yaşam koşullarını iyileştirmek, istihdam olanakları yaratmak üzere uluslararası politika ve programların oluşturmak.
- Bu çabaların tümünün geliştirilmesi için eğitim, öğretim, araştırma ve yayın faaliyetlerinde bulunması
- İstihdam ve işsizliğin önlenmesi
- Ülkelerin söz konusu politikaları yaşama geçirmelerinde yardımcı olmak için, kapsamlı bir uluslararası teknik iş birliği programının, sosyal tarafların aktif ortaklığı ile oluşturulması ve uygulanması.

ILO Anayasası'nın temelde belirlediği hedefler aşağıdaki gibi listelenmiştir:

- Mesleki eğitim ve sürekli eğitim
- Çalışma saatleri
- Eşit işe eşit ücret
- Uygun asgari ücret
- İş dışındaki hastalık ve kazalardan korunma
- Çocukların, gençlerin ve kadınların korunması
- Göçmen işçilerin haklarını korunması
- Yaşlılıkta ve maluliyette koruma
- Örgütlenme özgürlüğü

Deniz İş Sözleşmesi 2006 (MLC)

Uluslararası Çalışma Örgütü kurulduğu günden itibaren denizcilik alanında sürekli çalışmalar yapmıştır. Bu çalışmaların neticesinde Uluslararası Çalışma Örgütü'nün 7 Şubat 2006 tarihinde gerçekleştirilen 94. (Denizcilik) Konferansında denizde çalışma şartlarını iyileştirmeyi amaçlayan Deniz İş Sözleşmesi 2006 (Maritime Labour Convention, MLC) kabul edildi (International Labour Conference ,2006).

2.3. Türkiye'de İş Sağlığı ve Güvenliği

Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği konuları Cumhuriyetin ilan edilmesinden önceki zamanlarda pek fazla gündeme gelmemiştir. Cumhuriyetin ilan edilmesinden sonraki zamanlarda ise birden fazla konuda ki mevzuatlar üzerinde çalışmalar yapılmış ve bugün ki konumuna güncellenerek gelmiştir.

WHO ve ILO'nun üzerinde hassasiyet durduğu konuların başında iş kazası ve meslek hastalığı bulunmaktadır. Yapılan istatistiki çalışmalar neticesinde her saniyede en az 4 işçi iş kazası sonucu zarar görmekte ve her 4 dakikada ise bir çalışanın meslek hastalığına yakalanmakta yahut iş kazası sonucu hayatını kaybetmekte olduğunu belirtmiştir. Bu veriler neticesinde durumun ne kadar hassas olduğu ve iş sağlığı ve güvenliği hususunda gerekli çalışmaların ivedilikle yapılması gerektiği açıkça bellidir.

Günümüzde yapılan çalışmalar neticesinde 4857 sayılı İş kanunu, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği yasası ve 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası kanunu çalışanlar için oluşturulmuştur.

2.3.1. 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) yaptığı araştırmalar ışığında dünyada yaklaşık üç milyar kadar fiilen görev alan çalışan olduğunu beyan etmektedir. Yapılan çalışmalar her gün yaklaşık bir milyon iş kazası yaşandığı ve yaşanan kazalarda yaklaşık bin yüz kadar çalışanın hayatını kaybetmekte olduğunu belirtilmektedir. Dünyada her yıl iki milyonun üzerinde çalışan meslek hastalığından ya da iş kazasından dolayı ölmekte ya da iş göremez durumunda kalmaktadır.

Ülkemizde ise 2020 yılı bilgileri ışığında yapılan matematiksel çalışmalar ile günde yaklaşık bin elli iki iş kazası ve bu kazalar neticesinde günde yaklaşık üç kişinin hayatını kaybettiği ayrıca en az iki kişinin de meslek hastalığına yakalandığı görülmektedir.

Ülkemizde yaşanan bu rakamsal veriler konunun ne kadar hassas olduğunu göstermektedir. 30.06.2012 yılında yasalaşan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile konu ülkemizde ilk kez kanunlaştırılarak ele alınmıştır.

Ülkemizde iş yerleri; faaliyetlerine göre az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli olmak üzere üç sınıfa ayrılmıştır. Ülkedeki tüm iş yerleri kanunda belirtilen süreler ve sayılar çerçevesinde iş yeri hekimi, iş güvenliği uzmanı ve diğer sağlık personeli ile çalışma mecburiyeti getirilmiştir. Firmalar bu personelleri bünyesinde çalıştırabileceği gibi gerekli şartları sağlayan firmalardan da destek alabilmektedirler. Yapılan resmi kurum denetlemeleri ile firmaların hem fiilen bu hizmeti almaları hem de çalışanların üzerinde gerekli iş sağlığı ve güvenliği kültürünün oluşması hedeflenmiştir.

Bu kanun ile hedeflenen; firmaların bünyesinde gerekli iş güvenliği kültürünün sağlanması, iş yerlerinin çalışanlar açısından daha güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı oluşturmayı sağlamak, çalışanların ve işverenin hak ve görevlerini, yetki ve sorumlulukları konularında düzenleme yapmaktır.

2.4. İş Kazası

2.4.1. İş kazası

İş kazası tanımı değişik kurumlar tarafından şu şekillerde yapılmaktadır.

- Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yalpan tanımlamada; belirli bir zarara ya da yaralanmaya neden olan beklenmeyen önceden planlanmamış bir olaydır.
- Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ise iş kazasını; önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara, makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay olarak tanımlamaktadır.
- 5510 numaralı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu Madde 13'de; aşağıdaki hal ve durumlardan birinde meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ve ruhen özre uğratan olay olarak belirtmektedir.

- a) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,
- b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,
- c) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,
- d) Bu kanunun 4'üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,
- e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, O halde, beklenmedik bir sebepten dolayı çalışana ya da işyerindeki makinelere ve çevreye zarar veren durumların tamamına iş kazası denilebilir.

2.4.1.1. İş kaza nedenleri

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yapılan istatistiki çalışmalar neticesinde her saniyede en az 4 işçi iş kazası sonucu zarar görmekte ve her 4 dakikada ise bir çalışanın meslek hastalığına yakalanmakta yahut iş kazası sonucu hayatını kaybetmekte olduğunu belirtmiştir. Bu sayısal veriler durumun önemini arz etmekte olup kazaların sebeplerinin araştırılıp önlenmesi hakkında tedbir alınması gerektiğini göstermektedir.

İş kazaları önlenabilir hale gelmesi için önceden meydana gelen kazaların nedenlerinin bilinmesi ve ortadan kaldırılması büyük önem taşımaktadır. Kaza sebeplerinin iyi tanımlanmaması sonucunda, kazaları ortadan kaldırmak için yapılan çalışmaların sonuç vermemesine sebep olacaktır (TDDK, 2008)

Kazadan sonra, kazazedenin dalgınlığına denk gelmesi, olaydan kaçmanın mümkün olmadığı gibi yorumlar kazaların önlenmesi hakkındaki çalışmaları yanlış yönlendirip kazaların tekrarlanmasına sebebiyet verecektir.

Kazaların önlenmesi için önemli adımlardan biri de devamlı eğitimidir. İşe başlama öncesi ve meslek içi eğitimi ile yapacağı işte karşı karşıya kalabileceği tehlike ve risklere karşı oluşturulan korunma yöntemleri ve doğru bilinçlendirmeyle kazalar engellenmektedir

Kazaya sebebiyet veren tüm etkenler bir bütün olarak düşünülmelidir. Nasıl ki çevre, makina, insan bir bütün olarak kaza sebebidir.

Kazaya sebebiyet veren parametreleri belirtmek isteyen birçok araştırmacı 4M ismini verdikleri bir tanımlamaya başvurmaktadır.

Parametreler özet olarak anlatılacak olursa:

Man (İnsan): İş kazalarına sebep olan unsurun insan olduğu durumlardır. İş sağlığı ve güvenliği kültürünün zihinlere yerleşmemesi durumunda insan mutlak manada hata yapmaktadır. Bu nedenle insanın bu parametrelerdeki en temel başrol olması kaçınılmazdır. Bu kusurlardan ötürü 3 temel neden insanı hataya götürmektedir;

Ruhsal sebepler;

- Duygusal denge,
- Ayırt etme gücü,
- Zekâ düzeyi,
- Algılama yeteneği gibi vb. (Hendem, 2007)

Ortam sebepleri;

- İnsan ilişkileri,
- Takım çalışması,
- İletişim vb. (Hendem, 2007)

Fiziksel sebepler;

- Bitkinlik,
- Alkol,
- Uykusuzluk,
- Hastalık vb. (Hendem, 2007)

Media (Ortam-Çevre): İş hakkında yeterli bilgiye sahip olmadan, kurallara uymadan tedbirsizce çalışmak kazalara neden olabilmektedir.

Machine (Makine): Makinelerin kullanımına uygun bilgilendirme yapmadan, koruyucuları kullanmaması, periyodik muayenelerin yapılmaması hem tehlikeli durumu hem de tehlikeli davranışı oluşturarak kazaya sebebiyet vermektedir.

Management (Yönetim): Düşünüldüğünde en geri planda kalan parametre gibi görünse de aslında yönetimin kaza nedenlerinde başlıca etken olarak görmek gerekir. Tek tek yönetim faktörünü ele alacak olursak;

- Organizasyonda yönetimin yetersiz kalması,
- Talimatlar ve kurallarda eksiklikler,
- Güvenlik planı ve yönetiminde yetersizlik,
- Eğitim ve öğretimde yetersizlik,
- Nezaret, yönetim ve rehberlikte uygunsuzluk,
- Yapılacak işe uygun olmayan personelin işe alınması,
- Sağlık kontrollerinin yapılmaması

2.4.1.2. İş kazalarının oluşumu

Meydana gelen iş kazalarına sebep olan nedenleri açıklamak için geliştirilen teorilere bakılacak olursa; Domino Teorisi, İnsan Faktörleri Teorisi, Kaza/Olay Teorisi, Epidemioloji Teorisi, Sistem Teorisi ve Kombinasyon Teorisidir.

Domino Teorisi

Domino Teorisi İlk geliştirilen kaza nedenlerinin teorilerinden biridir. Teori, meydana gelen iş kazalarının zincirin bir halkası gibi birbirlerini etkileyen durumları savunmaktadır. Bu teori (domino theory) endüstri sanayi güvenliğinin aksiyonları olarak ifade edilen on ifadeden oluşmaktadır. Teoriye göre meydana gelen iş kazalarına yol

açan beş temel neden vardır: İnsan hatası, Kalıtsal-sosyal çevre, kaza ve yaralanma güvensiz eylemler/mekanik veya fiziksel tehlikelerdir. (Hendem, 2007).

İnsan Faktörleri Kuramı

Meydana gelen kazaların en nihayetinde insan hatalarıyla oluşan bir dizi olaylara bağlanmaktadır. Teori çalışanı hataya sürükleyen üç önemli parametreyi gösterir. Bunlar; Fazla yük, uygunsuz tepki ve yerinde bulunmayan faaliyetlerdir.

Meydana gelen iş kazaların insan kusurlarından doğması birden fazla faktöre dayanmaktadır. Şüphesiz, kazalanan işçinin, işe uygun olmaması, dalgınlığı düzensizliği, eğitim ve bilgi eksikliği, yorgunluğu, eğitimsizliği, dikkatsizliği, heyecanlı veya üzüntülü oluşu, uyumsuzluğu, ilgisizliği, tecrübesizliği, meleke noksanlığı ve hastalıkları vb. sebepler veya işçinin tüm önlemlere karşı kurallara uymamış olması da insan faktörüne bağlı ana nedenler içindedir.

Kaza Olay Teorisi

Kaza/Olay Kuramı Bu teori (accident/incident theory) insan unsurları teorisinin genişletilmiş bir halidir. Ek olarak; sistem hataları hata yapma kararı ve ergonomik yetersizlikleri, gibi yeni elemanları ortaya çıkarmaktadır (ÇSGB,2012: 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu).

2.4.1.3. İş kazalarının sonucu

İş kazaları, olayın meydana geliş şekline, olay sonucu oluşan zararın niteliğine, kaza olayının sonuçlarına bağlı olarak değişik şekillerde sınıflandırılmaktadır.

Yaralanmanın Ağırlığına Göre

- İşçinin çalışma hayatının son bulduğu kazalar,
- Yaralanma ile sonuçlanan kazalar,
- İş günü kayıplı kazalar,
- Bir günden fazla işten uzaklaşmaya neden olacak tedavi gerektirmeyen kazalar,
- Kazaların vefat ile sonuçlanması.

Yaralanmanın Cinsine Göre

- İç organ yaralanmaları,
- Göğüs kafesi ve solunum organları yaralanmaları,
- Omuz, üst kol, dirsek yaralanmaları,
- Boyun omurga yaralanmaları,
- Kalça, dizkapağı, uyluk kemiği yaralanmaları,
- Kafa yaralanmaları (baş, göz, yüz vb.),
- Diz kapağı, baldır, ayak yaralanmaları,
- Ön kol, el bileği, el içi, parmak yaralanmaları,
- Ruhsal ve sinirsel tahribat yapan kazalar.

Kazanın Cinsine Göre

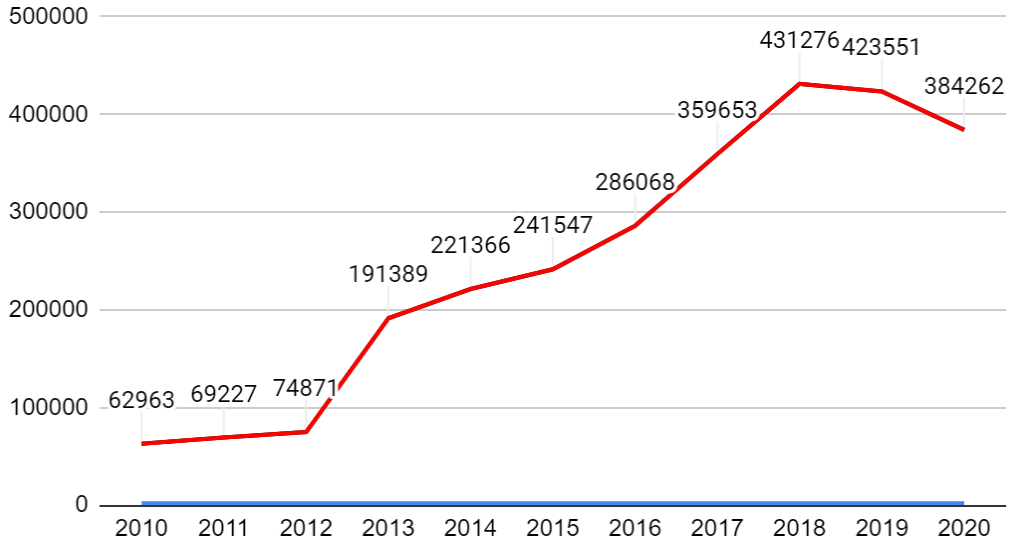
- Patlamalar,
- Düşme, incinme,
- Sıkışma,
- Parça, malzeme düşmesi,
- Ezilme,
- Göze yabancı cisim kaçması,
- El aletlerinden olan kazalar,
- Elektrik kazaları,
- Yanma,
- Makinelere olan kazalar,
- Zararlı ve tehlikeli maddelere değme sonucu oluşan kazalar

Meydana gelen iş kazalarına sebebiyet veren durum ve ortamlara psikolojik, fizyolojik ile sosyolojik açılarından incelendiğinde kazalanan işçilerin tehlike hareketlerine göre dağılımını iki konu altında değerlendirilmektedir. Bunlar; tehlikeli durumlar ile tehlikeli davranışlardır.

2.4.2. Türkiye'de iş kazaları

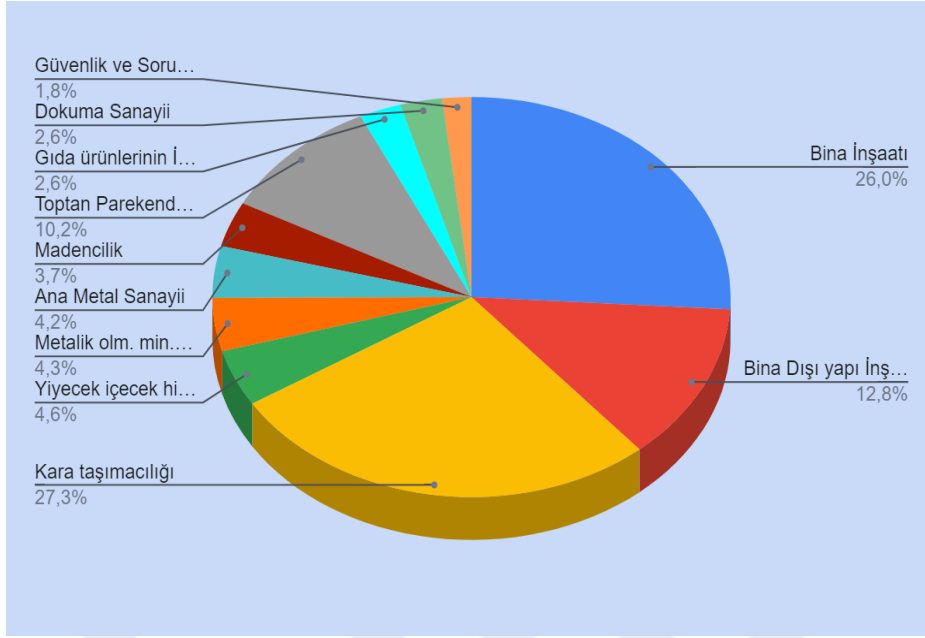
Ülkemizde meydana gelen iş kazalarının verilene Türkiye İstatistik Kurumu ve SGK aracılığıyla ulaşılabilmektedir.

Şekil 1'den de anlaşılacağı üzere 2012 yılından sonra ciddi bir artış görülmektedir. Bu iş gücünün ve işe alım gücünün yükseldiğine de işaret etmektedir. Bu gerçekleşen iş kazalarının önlenabilir hale gelmesi için işvereninden en temelde bulunan beden işçisine kadar İSG kültürünün yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır. İSG kültürünün zihinlere yerleşmesi işlerinde zorlaşma yerine kolaylık sağlayacağını göstermekte yarar sağlayacaktır.



Şekil 1 :Türkiye’de yıllara göre iş kaza sayısının grafiği (SGK, 2020)

Şekil 2’ de Kazaların meslek gruplarına göre dağılımı SGK iş kazası verilerine göre iş kazası sonucu en çok ölüm görülen sektörler görülmektedir. (SGK, 2020)



Şekil 2: Kazaların meslek gruplarına göre dağılımı (SGK ,2020)

Türkiye nüfusuna oranla diğer ülkelere nazaran iş kazalarında üst sıralarda yer almaktadır. Tablo 1’de Türkiye’de 2010-2020 yılları arası yaşanan kayıtlı toplam iş kazası 60.000-400.000 ve sonucunda gerçekleşen ölümlerin rakamsal verileri 700-1700 arasında değiştiği görülmektedir. (SGK, 2020)

Tablo 1 : 2010-2020 Yıllarında Türkiye’de meydana gelmiş iş kazası ile vefat sayıları (SGK ,2020)

| YIL | KAZA SAYISI | ÖLÜM SAYISI |
|------|-------------|-------------|
| 2010 | 62.963 | 1.454 |
| 2011 | 69.227 | 1.700 |
| 2012 | 74.871 | 744 |
| 2013 | 191.389 | 1.360 |
| 2014 | 221.366 | 1.626 |
| 2015 | 241.547 | 1.252 |
| 2016 | 286.068 | 1.405 |
| 2017 | 359.653 | 1.633 |
| 2018 | 431.276 | 1.542 |
| 2019 | 423.551 | 1.149 |
| 2020 | 384.262 | 1.236 |

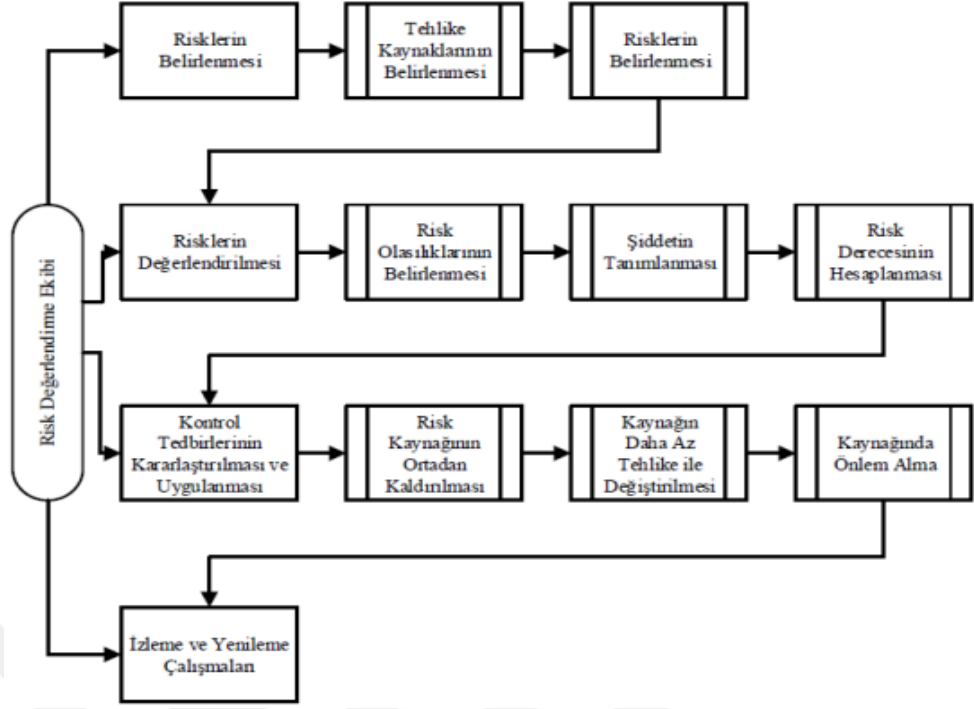
İş kazalarındaki 2013 yılından itibaren artış hızı çalışan sayısının artışıyla orantılı olabilmektedir. Bu sayılara rağmen iş kazalarındaki vefat sayısının azlığı işveren ve çalışan sayısının iş sağlığı ve güvenliğine verdiği önemi göstermektedir. Vefat sayısındaki bu azalma devletin kontrollerindeki artış neden olarak gösterilebilmektedir. Ülkemizde 2012 yılından beri 50 ve üzeri işçi istihdam eden tüm işyerleri iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarını bünyesinde bulundurmaya zorlanarak çalıştırmak zorunlu hale getirilmesi düşümlere sebep olarak gösterilmektedir.

Konusu yer alan kitaplarda endüstri sanayi yönünden gelişmiş ülkelerde iş kazaları ve meslek hastalıklarının toplam maliyetinin, bu ülkelerin ülke vatandaşlarının verilen bir yıl için ürettikleri toplam mal ve hizmetlerin, belli bir para birimi karşılığindeki değerinin %2'i ile %4'ü oranında değiştiği belirtilmektedir. Ülkemizde ise en iyi ihtimalle, meslek hastalıkları ile iş kazalarının toplam maliyetinin yılda 5 trilyon TL olacağı hakkında tahmin edilebilir.

Sayısal verilerde görünen, meslek hastalıkları ile iş kazaları sonucunda maddi ve manevi kayıplar, ülkelere ekonomik açıdan ciddi yarar ve zararları görülmektedir. Bu sebeple ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği konusunda önlemlerin alınması en elzem konular içinde başlarda yer almaktadır.

2.5. Risk Değerlendirme Metotları

İş ortamında hali hazırda bulunmakta olan veya farklı kaynaklardan doğabilecek tehlikelerin kaza ile sonuçlanmadan önce oluşan risk faktörlerinin incelenerek değerlendirilmesi ve alınması gereken tedbirleri tanımlayarak yapılması gereken çalışmaları belirten dokümanlar risk değerlendirmesi olarak tanımlanabilmektedir. **Şekil 3**'te risk değerlendirme aşamaları görülmektedir.



Şekil 3: Risk değerlendirme aşamaları

2.5.1. Check List

Çalışma ortamındaki imalat ve/veya montaj aşamalarında kullanılan araç ve gereçlerin İSG yönünden sakıncalı taraflarının tespit edilerek, çözüm önerilerinin sunulmasını amaçlayan kontrol listesi oluşturulmasını öngörmektedir (Yanturalı, 2012)

2.5.2. Hata türü ve etkileri analizi (FMEA)

Kimya, uçak, otomobil vb. sanayi dallarında yaygın şekilde kullanılan FMEA metodu; imalat sürecinin tamamının veya bir bölümünün incelenmesini esas almaktadır. Buralardaki çalışma ortamına ait araç-gereç, teknoloji vb. unsurlarda oluşabilecek olumsuzlukların verebileceği hasarın büyüklüğünü ve türünü ortaya koymaktadır. Böylesine önemli bir özelliğe sahip olan bu metot, sanılanın aksine oldukça kolay bir uygulama deneyimi sunmaktadır (Yanturalı, 2012).

2.5.3 Tehlike ve çalışabilirlik analizi (HAZOP)

Beyin fırtınası yöntemini esas alan HAZOP metodu, genellikle kimya dalında faaliyet gösteren işyerleri için kullanılmaktadır. İmalat süreçlerine veya sistemlerine

dâhil olan bütün girdiler ile ürün formuna getirilmiş olan çıktı durumundaki tüm unsurların kalifiye bir ekibin incelemesine tabi tutulup; muhtemel tehlike kaynaklarının tespit edilmesini, verebilecekleri hasarın azaltılmasını hatta mümkünse tamamen ortadan kaldırılmasını ilke edinmiş olan bir metottur (Yanturalı, 2012).

2.5.4. Fine kinney

Fine Kinney metodunda, çalışan ve çalışma alanından kaynaklanabilecek muhtemel tehlikeler ve bu tehlikelere ilişkin risklerin seviyeleri ile daha önce yaşanmış iş kazaları ve meslek hastalıklarına ait kayıtlar kullanılmaktadır. Bu metot, iş kazalarının meydana gelme ihtimalini ortaya koyan olasılık (O) değeri ve bunların verebileceği zararın derecesini belirleyen şiddet (Ş) değeri ile iş kazalarının gerçekleşme sıklığının seviyesini tespit eden frekans (F) değerinin çarpımı sonucunda elde edilen risk puanına (RP) göre ($RP=O \times \text{Ş} \times F$) risk değerlendirme yapılmaktadır (Kinney ve Wiruth, 1976; Yılmaz, 2015).

2.5.5. Hata ağacı analizi (FTA)

Havacılık ve uzay sanayii, nükleer santraller vb. kritik öneme haiz işyerlerinde kullanılan bu metot, gerçekleşme ihtimali çok düşük olan tehlikelerin dahi göz önünde bulundurulması gerektiği ilkesini benimsemektedir. Bu metoda göre, meydana gelme olasılığı çok düşük olan muhtemel tehlikeler belirlenmekte ve buna ilişkin kapsamlı çalışmalar yürütülmektedir (Yanturalı, 2012).

FTA, sistemin güvenilirliğinin test edilmesinde kullanılan oldukça verimli bir yöntemdir. Sistemde görülmesi veya bulunması istenmeyen bir durumun meydana gelme ihtimalinin ve bu duruma sebep teşkil eden kök olayın fark edilebilirliğinin teknik olarak belirtmektedir.

2.5.6. Ishikawa balık kılıcı yöntemi

Bu yöntem uygulanırken ilk husus açıklanması gereken çözüm bulunması gereken sorunun belirlenmesidir. Sorun belirlendikten sonra balık kılıcı yönteminin ana çizgisi oluşturulmakta ve çözüme ulaşması istenen ana sorun yazılmaktadır. Ana sorun belirlenirken bir neden sonuç tablosu oluşturulmaktadır. Balık kılıcı diyagramı, ana

sorunun olası tüm nedenlerini belirlemek için iyi bir araç olup, sorunun tüm nedenlerini, kişisel suçlamadan çok sistematik bir bakış açısından bulmaya çalışmaktır.

2.6. Gemi İnşa Sanayi

Dünya üzerinde deniz yolu taşımacılığı oldukça büyük yer kaplamaktadır. Deniz yolu taşımacılığında kullanılan gemilerin büyük kapasitede taşınacak olan yükleri tek seferde uzak merkezler arasında taşınması taşımacılık sektöründe önemli bir yere sahip olmasını sağlamaktadır. Kara yolu taşımacılığına oranla yedi kat, demiryolu taşımacılığına oranla üç buçuk kat daha ekonomik olması deniz yolu taşımacılığına olan popülariteyi arttırmaktadır. İnsanlık var olduğu sürece gemilere ve deniz yolu taşımacılığına ihtiyacı her daim olmaktadır. Bu durum tersane sektörüne olan ihtiyacı da tetiklemektedir. Ayrıca ülkeler arasında yapılan deniz yolu taşımacılığı ile ülke ekonomik olarak ciddi katkılar sağlanmaktadır.

Gemi inşa ve bakım onarım işlemlerinin yapılması amacıyla kurulmuş yeterli lojistik teknik olanaklara haiz atölye, fabrika gibi tesislerin bulunduğu sahaya tersane denir. Tersaneler kuru veya yüzer havuz, makine tezgâhları, büyük vinçler, meyilli kızak yapılar, kaynak makineleri ve kalifiye idari ve teknik personeli bulunan tesislerdir. Bu nedenle tersaneler, makine imalat, demir-çelik, kimya (lastik, boya, plastik ve çeşitli kimyasallar), elektrik-elektronik, vb. birçok sanayi dalının ürünlerini bir araya getiren tesislerdir (Tezdoğan, 2009:10-16)

2.6.1. Tersanelerde yürütülen faaliyetler

Gemi inşası son derece karmaşık bir iştir. Deniz teknolojisi mühendisliği, makine mühendisliği, Gemi inşa mühendisliği, elektrik mühendisliği gibi birçok mühendislik dalını bir arada barındırmaktadır.

Bir tersanede gemi inşası sipariş edilen çelikleri teslim alındığı anda başlamış olarak kabul edilmektedir. Alınan çelikler kumlamalı ve astarlanmalı ardından ileride kullanmak üzere saklanır. Sonra her şekle göre şekillendirilmiş ve kaynaklanmış bloklar montaj sürecini başlatır. Bloklar gemiye bağlı olarak değişen boyut ve şekillerdir. Ayrıca ön donanım, boru dizaynı, klima elektrik kablosu dizaynı montajı, yüzey hazırlama ve kaplama işler yapılmaktadır. Ayrıca sipariş ile teslimat arasındaki süre kısıtlıdır ve gecikmeler yüksek oranda cezalandırılmaktadır.

Gemi inşa işi tehlike sınıfına göre çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır. Gemi inşasının özellikleri arasında hem inşaatı hem de nakliye ulaşım ekipmanını ve makine imalatı sektörlerini de içermektedir. **Şekil 4** 'te akış şeması görülmektedir.



Şekil 4: Gemi inşa akış şeması (YAVUZ, 2008)

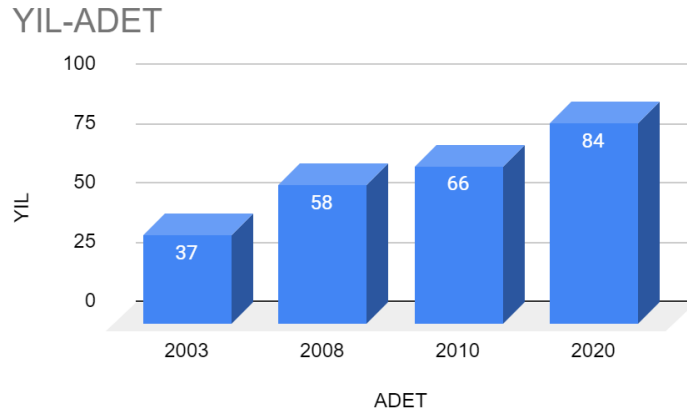
2.6.2. Türk gemi inşa sanayii

Tarihe bakıldığında ağaç parçalarıyla yapılan gemiler var iken, sonraları yapı malzemesi günden güne gelişerek tonlarca yük ağırlığında demir iskeletlere dönüşmüş ve geçmişten gelen tersanecilik, girişimci dinç nesil günümüze kadar bu değişim sayesinde gemi inşa sanayisini milletler arası kullanılan gemiler seviyesine taşımayı başarmıştır. İlk hedefinin Deniz Ticaret Filosunun gereksinimlerini gidermek için faal olarak işlev yapmak için kurulan bu kurum kendini geliştirerek tüm Dünya ülkeleri arasında anılmayı gayret ve emeğiyle hak etmiştir.

Tuzla tersaneler bölgesindeki toplam alanın, %76,51 açık alan ile %23,48 kapalı alandır. Tersane sayısı 51 tane dir. Bölgede bulunan alan açısından en küçük işletmenin yüz ölçümü 2127 m² iken yüz ölçümü en büyük olan işletme ise 196.377 m²'dir. Bölgede tersanecilik faaliyeti gösterilen en az alan en büyük alandır. Buna karşın, dünya tersanecilik sektöründe ön sıralarda yer alan Güney Kore'de ise ortalama tersane başına düşen alan miktarı yaklaşık 500.000 m²'dir. Böylesine yetersiz ve dar bir alanda yapılan yoğun çalışma, işçi sayısı her geçen gün katlanarak artarken, tersane işyerlerinde düzenli bir çalışma ortamının sağlanmasını ve İSG açısından yeterli tedbirlerin

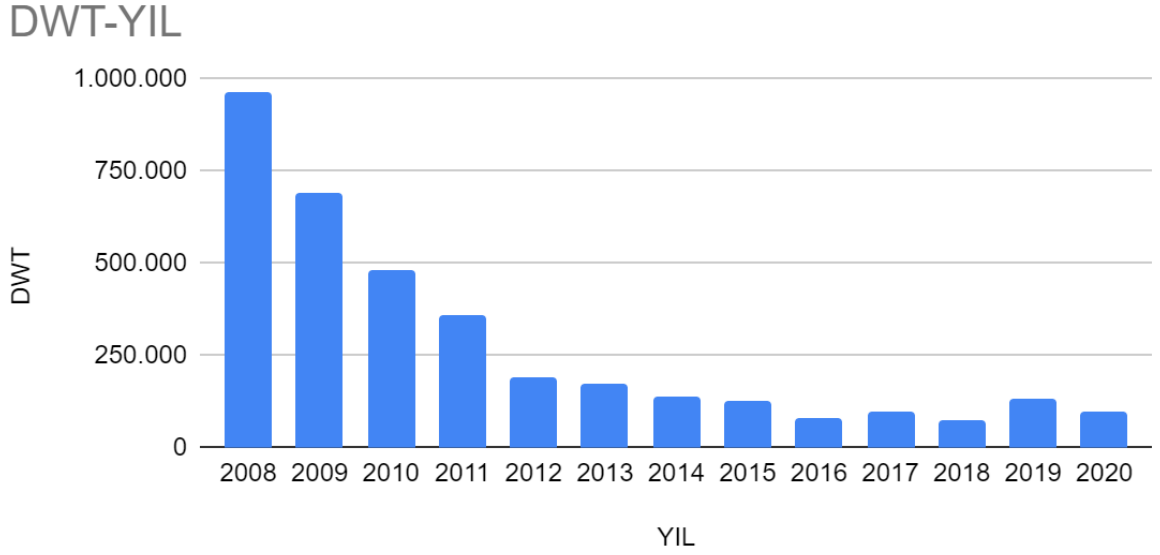
alınmasını zorlaştırmakta ve işyerindeki riskli ortam oluşmasına neden olmaktadır (Koçak, 2007; GİSBİR, 2009).

Ülkemizde 2002 yılı ile 2021 yılları arasında tersane sayısı oldukça hızlı bir şekilde artmaktadır. Son 19 yılda 37 faal tersane sayısı %127 oranında arttırılarak 84'e kadar çıkarılmıştır. Ayrıca bu hesaplama dahil edilmeyen 10 adet inşa halinde tersane bulunmaktadır. Tersaneler Batı Karadeniz ve Marmara Bölgesinde yoğunluk göstermektedir.



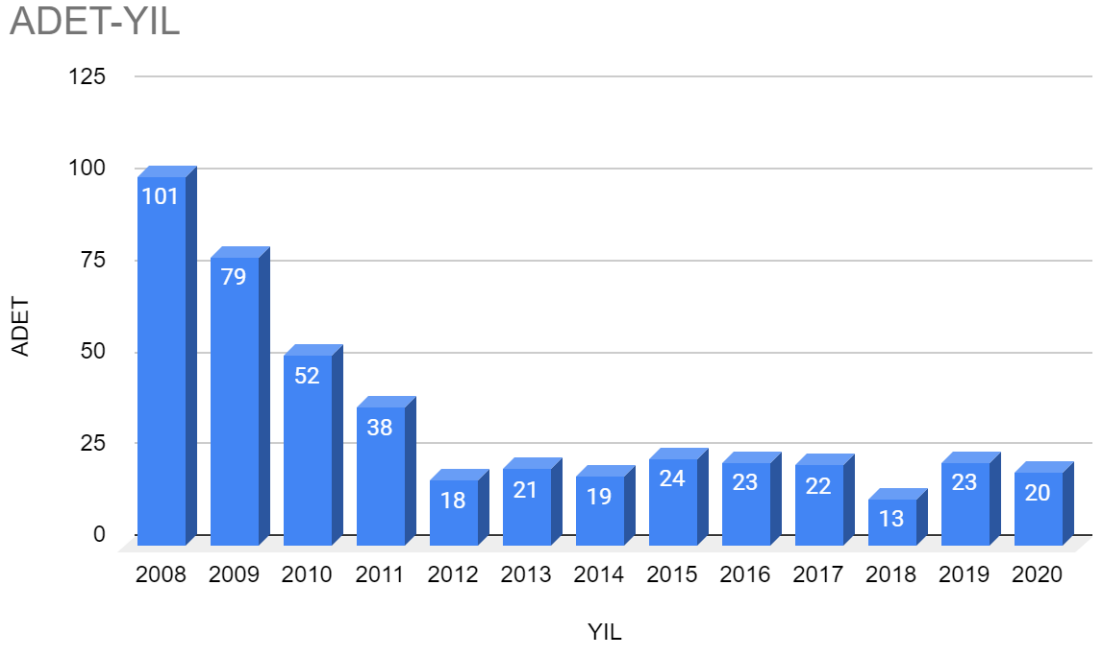
Şekil 5: 2003/2021 Yıllarında faal tersane sayısı (DTO, 2020)

2008 evrensel iktisadi krizine kadar olan zaman içinde özellikle tanker gemilerinin teslim konusunda dünya ülkeleri arasında yer almaktaydı. 2008 yılında yaklaşık 900.000 DWT tonajında 101 gemi teslim eden Türk tersaneleri 2020 yılında 39.027 DWT tonajı değerine sahip 20 gemi teslim ederek yılı kapatmaktadır.



Şekil 6: 2008-2020 Yılları arasında teslim edilen gemi tonajı (DTO,2020)

Şekil 7’de yıllar içerisinde teslim edilen gemi sayıları gösterilmektedir.



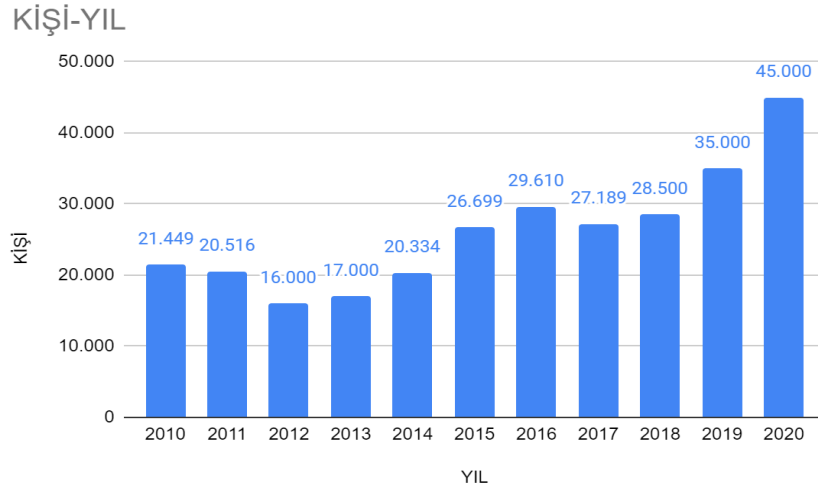
Şekil 7: 2008-2020 yıllarında teslim edilen gemi sayıları (DTO,2020)

Tersanelerimizde doğrudan istihdam edilen çalışan sayısı kriz sonra kısmi toparlanmanın ardından 2017 yılında 27.189 iken 2020 yılına gelindiğinde %32,48’lik istihdam artışı olmuştur. Çalıştırılan personel sayısı 36.021 sayısına kadar çıkarılmıştır. (DTO, 2021: 156-159).

Ülkemizde tersane sektöründe son yıllarda ciddi bir büyüme söz konusudur. Bu büyüme ülkeye ekonomik olarak önemli bir kazanç sağlamakta ayrıca ülke istihdamına katkı sağlamaktadır. Tersanelerde sadece sıfırdan gemi yapımı değil farklı ülke bandıralı gemilerin onarımı da yapılmaktadır. Gemi inşa ve onarımının bu kadar hızlı büyümesinin yegâne nedeni uluslararası yapılan ticaretlerin taşımacılığının deniz yolu üzerinden yapılmasıdır. Bu ticaret dünya ticaret hacminin %95 ini oluşturmaktadır. Bu rakamsal değerlerden anlaşıldığı üzere geçmiş dönemlerde yaşanan krizlerde ötürü azalan üretim ve sipariş teslimi yükselişe geçmiştir. Bu sebepten yaşanan iş kazalarında artma, artan siparişlerin personel sayısında ki yükselişin sebepleri olarak söylenebilir.

2.6.2.1. Gemi inşa istihdam sayıları

Arz zinciri talebini karşılayan öğelerden birisi de insan gücüdür. Personel alımındaki bu artış arz-talep ilişkisindeki yükselişi açıklamaktadır. Şekil 8'te 2010-2020 yılları arasındaki istihdam sayıları görülmektedir. 2012 yılından itibaren ciddi bir ivme kazanmıştır. (DTO, 2021)



Şekil 8: 2010-2020 yılları arasında gemi inşa sanayi istihdam sayıları (DTO,2020)

2.6.3. Tersanelerde asıl işveren-alt işveren ilişkisi

Tersanelerdeki iş kazalarıyla birlikte en çok gündeme gelen mesele “alt-işverenlik (taşeronluk)” sistemidir. Tersanelerde çalışan işçilerin büyük çoğunluğunun alt-işveren

işçisi olması, iş kazalarında hayatını kaybeden işçilerin büyük kısmının taşeron işçileri olduğu görülmektedir.

Türkiye'de hukuki kavram olarak taşeronluk ilişkisi ülkemizde tanınması 1936 yılında yürürlüğe giren 3008 sayılı iş kanunu ile olmuş olsa da yaygınlaşması 1980 li yıllarda olmuştur. Taşeronluk sistemi 1980'li yılların başından itibaren ilk olarak belediyelerin temizlik çalışmalarını alt işveren firmalarına vermesi ile başlayarak özel sektörde hızla yayılıp işçi haklarını hiçe saymak için kullanılan bir araç haline gelmiştir.

Alt işverenlik günümüzde kullanışlı olması artarak devam etmesine sebep olmaktadır. Dünyada yarışın artmakta olduğu yeni üretim iş şekillerinin uygulandığı ve büyüyen teknoloji lehinde ustalaşmanın her geçen gün arttığı bir ortamda taşeronluk uygulaması bugün şart olmaktadır.

Serbest piyasalara taşeronluk sisteminin dâhil olmasının yegâne sebebi yatırım maliyetlerini düşürerek iş hacminin arttırılmasını sağlamak ve bu yolla işçilik maliyetini asgari seviyede tutup rekabet olanağının arttırılmasıdır. Taşeronluk sistemi çalışma ortamında farklı firmaları barındırması sebebiyle sendikalaşma ve toplu pazarlık haklarının işçi nazarında kaybolmasına sebebiyet vermektedir.

Diğer bir önemli neden, bazı işlerin alt-işverene verilmesi suretiyle yapay biçimde, işyerinde çalışan işçi sayısının azaltılmasının mümkün olabilmesidir. Dolayısıyla işyeri ölçeğine bağlı bir dizi yükümlülüğün de (özürlü ve terör mağduru çalıştırma, kantin açılması, emzirme odası ve kreş kurulması, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı bulundurma ve benzeri) ortadan kaldırılmasının bir aracı olarak kullanılmış ve kullanılmaktadır.

4857 sayılı İş Kanunu'nun 2/VI. maddesine göre: Bir işverenden, işyerinde yürüttüğü mal veya hizmet üretimine ilişkin yardımcı işlerinde veya asıl işin bir bölümünde işletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işlerde iş alan ve bu iş için görevlendirdiği işçilerini sadece bu işyerinde aldığı işte çalıştıran diğer işveren ile iş aldığı işveren arasında kurulan ilişkiye asıl işveren-alt işveren ilişkisi denir.

Asıl işverenin işçilerinin alt-işveren tarafından işe alınarak çalıştırılmaya devam ettirilmesi suretiyle hakları kısıtlanamaz veya daha önce o işyerinde çalıştırılan kimse ile alt işveren ilişkisi kurulamaz. Aksi halde asıl-işveren alt-işveren ilişkisinin, muvazaalı işleme dayandığı kabul edilerek alt-işverenin işçileri başlangıçtan itibaren

asıl-işvereninin işçisi sayılarak işlem görürler. İşletmenin ve işin gereği ile teknolojik nedenlerle uzmanlık gerektiren işler dışında, asıl iş, bölünerek alt-işverenlere verilemez.

2.6.4. Tersanelerde iş kazaları

Tersaneler, gemi inşa, bakım ve onarımını yaparken bu işlemler sırasın yürütülen faaliyetler arasında elektrik, kaynak, raspa-boya işlemleri gibi birçok işlemi içinde barındırmaktadır. Bundan dolayı çok tehlikeli sınıfta yer alan bu sektör risk ve tehlikeleri de oldukça fazla olmaktadır.

Gemi inşa sektöründe kazazedelerin başlarına gelen kazalar sonrasında kazalar analiz edilip veriler ışığında ağırlıklı olarak şu hususlar görülmektedir:

- Sıkışma
- Patlama, yanma
- Parça Düşmesi
- Elektrik çarpması
- Yüksekten düşme
- Diğer (Barlas, 2012).

Gemi inşa sektöründe öncesinde meydana gelen kaza verileri analiz edildiğinde sebeplerinin birkaç konu içinde toplanabilir hale geldiği görülmektedir.

- Tersanelerde çalışma organizasyonu ile ilgili nedenler,
- Tersanelerin fiziksel yapısı ile ilgili nedenler,
- Mevzuat eksikliği ve yetersizliği ile ilgili nedenler
- Gemi inşa sektöründe çalışanların eğitimsizliği ile ilgili nedenler,
- Denetim eksikliği ile ilgili nedenler,

Meydana gelen iş kaza verileri analiz edilip incelendiğinde ülkemizde ve dünyadaki istatistik verilerinde de ilk başlarda yerini alan yüksekten düşmeye bağlı iş kazalarının ve buna bağlı ölümlerin olduğu görülmektedir. Kazalar incelendiğinde çalışma ortamları işin özelliklerine göre risklerin ve oluşabilecek tehlikelerin ortaya konulması gerekmektedir. Tersanelerdeki işlemlerin gerek elektrik gerekse kimyasalları ve yükseklik gibi bu sektöre özel tehlike gruplarının meydana getireceği riskleri önceden ortamın analizinin yapıp tedbirlerin buna göre şekil alması gerekmektedir.

Meydana gelen iş kazalarının önüne geçebilmek için kazaların temelinde yatan nedenlerin tanınması ve bu temelde yatan nedenlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Meydana gelen kazaların nedenleri olması gerektiği gibi tanımlanmayıp belirsizliklerin olması durumunda kazaların önüne geçebilmek amacıyla yapılan tüm çalışmalar beklenen sonuca ulaşmayacaktır.

Gemi inşa sektöründe meydana gelen iş kazaları birden fazla sebebi içinde barındırırken tek bir sebep için de kaza meydana gelmektedir. Bu hususta işyeri ortamı işçiler doğal çevre ve sosyal hayat, güvenlik kuralları olarak başlıklandırılabilir. Ağır sanayi kolu ve meydana sık iş kazaları yüzünden çok tehlikeli sınıfta yer almaktadır.

Tersanecilik sektöründe işverenler tarafından iş kazalarının önlenmesi için belli bir bütçe hazırlamalı ve bu bütçe sadece iş güvenliği amacıyla kullanılmaktadır. Ölümlü kazalar incelendiğinde küçük ve orta ölçekli tersanelerde büyük ölçekli tersanelere oranla 4 kat daha fazladır. Tersaneler özellikle teknolojik yatırımlarla meydana gelebilecek iş kazalarının önüne geçebilmeyi hedeflenmektedir.

Sıfırdan gemi inşası ve onarım/bakımı işlemlerinde bünyesinde oldukça fazla ortak iş kolu barındırmaktadır. Bunlardan bazıları; taşıma, raspa, kaynak, boya, kaldırma, taşlama, yüksekte çalışmak, montaj ve elektrik olarak sınıflandırılabilir.

Gemi inşasının ve onarımının yapıldığı tersaneler; gelişmiş bir montaj sanayisidir. Gemi inşası, onarımı ve bakımının yapıldığı tersaneler; makine imalat sanayi, çelik sanayi, boya sanayi, lastik-plastik sanayi ve elektrik-elektronik sanayi gibi birçok sanayi dalının ürünlerinin teknolojik esaslara dayandırarak, belirli bir kurallar çerçevesinde bir bütün haline getirilerek birleştirilen yerlerdir.

Ağır sanayi ile ilişkili olan gemi inşa endüstrisinde, farklı branşlarda çok zenginlik göstermektedir. Bu zenginlik bünyesinde iş kazası ihtimalinin yüksek olması, işçilerin daha güvenli ve daha sağlıklı zeminde çalışmalarını sürdürmeleri için gerekli olan riskleri ele alıp analiz etme ihtiyacını ortaya koymaktadır. Bunun ötürü, tersane endüstrisinde oluşabilecek kazaların yüksek oranda zarar oluşturabilecek olmasından kaynaklanmaktadır. Gemi inşa sektöründe karşılaşılan iş kazaları neticesi çalışanlar iş göremez hale gelmekte yahut bu kazalar sonucunda hayatlarını kaybedebilmektedir. Diğer endüstri sektörleri ile gemi inşa işleri kıyaslandığında yarı yarıya daha az tehlikelilik oranı göstermektedir.

Tersanede meydana gelen kazaların ana sebepleri kişiden doğan sebepler; fiziksel, ruhsal, insan ilişkileri, ekip çalışması, iletişim olarak birkaç başlık altından toplanmaktadır. Makine sebepli nedenler; noksan veya kusurlu koruyucular, hatalı makine ve donanım yerleşimi, yetersiz kontrol ve bakım, yetersiz standardizasyon, yetersiz mühendislik hizmetleridir. Çevre/ortam kaynaklı sebepler; uygun olmayan çalışma yöntem, yetersiz çalışma bilgisi, uygun olmayan çalışma yeri ve ortamı vb. nedenler olduğu gösterilmektedir. İdareden doğan sebepler; tamamlanmamış kurallar ve talimatlar, yetersiz yönetim organizasyonu, sık olmayan sağlık kontrolleri, eğitim ve öğretim durumunun azlığı, yetersiz güvenlik yönetim planı, yönetim ve rehberlik uygun olmayan personel işe alımı, vb. sebeplerden doğduğu bilinmektedir. Bu parametreler tersanelerde fiilen uygulanan çalışmalar, risk ile tehlike ilinti gruplandırılır;

- Kimyasal maddeler ile çalışma: Oksijen, asetilen, çözücüler, boya, karbondioksit, karbon monoksit, hidrojen sülfür kullanımı; yangın, parlama ve patlama riskinin yüksek olması.
- Yetersiz çalışma alanı; Düzensiz işyeri, hareket zorluğu, kaldırılan ve taşınan malzeme altında çalışma vb.
- Yoğun ve uzun süreli çalışma; Uygun olmayan çalışma yöntemi, yorgunluk, stres, motivasyon eksikliği vb.
- Açık alanlarda çalışma: Olumsuz termal konfor şartları; soğuk, sıcak, rüzgâr, yağış vb.
- Kapalı dar alanlarda çalışma: zararlı maddelere yoğun şekilde maruz kalma; boya, gaz, kaynak kullanımı halinde yangın ve patlama riski vb.
- Yüksekte çalışma: Düşme, malzeme düşmesi vb.
- Çalışanların sık değişmesi: Eğitimsiz ve yeteneksiz işçi, kontrol zorluğu, kalifiye olmayan, işyerini ve risklerini tanımayan eleman.
- Yoğun olarak yüksek voltajlı iş donanımı kullanımı: Düzensiz, güvensiz, yıpranmış kablo kullanımı.
- Çok sayıda alt işveren-taşeron: Organizasyon, kontrol ve denetim eksikliği.
- Yoğun kaynak işleri: Gaz, duman ve zararlı ışın gibi zararlı maddelere yoğun bir şekilde maruz kalma, yangın tehlikesi.
- Ağır parçalarla çalışma: Ağır malzeme düşmesi, çarpması, sıkışma.

Gemi inşa sektöründe yapım ve onarım işlemleri esnasında meydana gelen kazaların incelenip ortaya çıkan veriler sonucunda tehlikeli hareketlerden kaynaklandığı

bu hareketlerin iki ana nedeni var olmaktadır. Bunlar; tehlikeli davranış ve tehlikeli durumlardan oluşmaktadır.

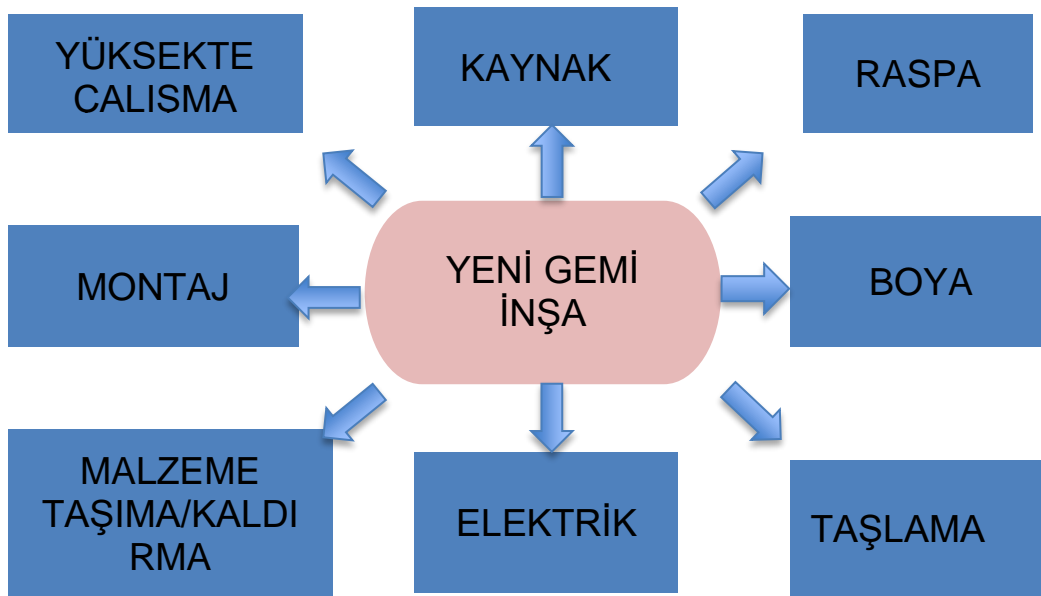
Tehlikeli davranışlar:

- Kişisel koruyucu donanımı kullanmamak,
- Hatalı yükleme, taşıma, istif ve donanım,
- Üzüntü, şaşırma, yorgunluk, uykusuzluk, dalgınlık, şakalaşma.
- Emniyetsiz ve gereksiz hızlı hareket etmek,
- Yapılacak işin tanımının tam olarak bilinmeden çalışılması,
- İşe uygun olmayan makine ve teçhizat kullanmak,

Tehlikeli durumlar:

- Yanlış havalandırma.
- Koruyucusuz çalışma (uygun olmayan koruyucular dâhil),
- Makine ve aletlerin emniyetsiz yapılmış olmaları,
- Alet ve teçhizatlarının kusurlu olması,
- Aydınlatma sorunları,
- Uygun olmayan zeminler,
- Makine ve teçhizatlarına periyodik kontrollerinin yapılmaması

Şekil 9'da yeni gemi imalatı ve bakım/onarım esnasındaki ortak yapılan çalışmalar yer almaktadır.



Şekil 9: Yeni gemi imalatı ve bakım/onarım esnasındaki ortak yapılan çalışmalar

Yeni bakım inşasında yer alan aşamalar montaj, kaynak, taşlama, boya, malzeme taşıma/ kaldırma, elektrik, raspa gibi bölümler yer almaktadır.



3.GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmada Tuzla tersaneler bölgesinde faaliyet gösteren bir firmaya ait 2020 yılında meydana gelmiş iş kazaları incelenerek tekrarlanmaması için risklerin analiz edilip ve çözüm önerilerinde bulunulması amaçlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Tipi

Araştırmada tersanelerde meydana gelen iş kazaları incelenip literatür araştırması ve ayrıntılı içerik analizi yapılmıştır. Araştırmada kazaların incelenmesinde kaza verilerinden yararlanıp istatistiksel analizler yapılarak, Ishikawa diyagramı uygulanmıştır.

3.3. Araştırmanın Modeli

Araştırmada firmadan kaza raporları temin edilmiş olup analiz esnasında bu verilerden yararlanılmıştır. Verilerin kullanılması için izinler alınmıştır. Elde edilen veriler analiz edilerek bulgular kısmında istatistiksel olarak tüm açıklığı ile tartışma kısmında yer almaktadır.

3.4. Araştırmanın Örneklemi

Tuzla Bölgesinde yer alan firmada yaklaşık 300 kadrolu, 700 taşeron firmaya ait çalışan bulunmaktadır.

3.5. Verilerin Toplanması

Verilerin toplanmasında firmanın iş sağlığı ve güvenliği sorumlusu ve baş mühendisi tarafından kazaların raporları elde edilmiştir.

3.6. Verilerin Analizi

Veri analizi, verinin anlamını dışarıya aktarma sürecidir. Verinin anlamını dışarı aktarma; insanların ne söylediğini, araştırmacının ne gördüğünü ve okuduğunu

birleştirme, indirgeme ve yorumlamayı içerir (Merriam, 2013). Bu araştırmada elde edilen veriler ışığında kazaların incelenip istatiksel olarak sonuçları yorumlayıp gerçekleşmemesi için önerilerde bulunmaktır.

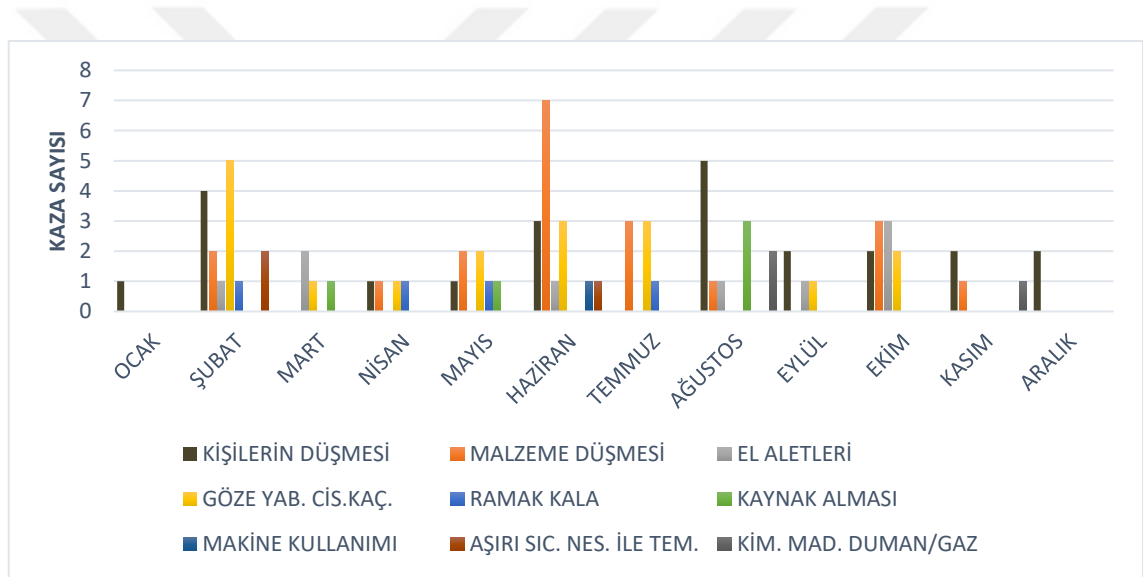


4.BULGULAR

Bu çalışmada kazaların oluş nedenleri, oluş saatleri, asıl işveren-alt işveren ilişkisi, eğitim durumu, tehlikeli davranış- tehlikeli durum analizi, mevsim, yaş aralığı, kaza günü gibi istatistiksel veriler görülmektedir. Kaza neden kodlarına göre ishikawa balık kılıcı yöntemi ile analiz edilmektedir.

4.1. Kazalar ile İlgili İstatistiksel Veriler

İncelenen kazaların analizi sonucunda Şekil 10'da iş kazalarının aylara göre dağılımı ve sayısı Tablo 2 de gösterilmiştir.



Şekil 10: Firmada gerçekleşen kazaların aylara dağılımı

2020 yılı içerisinde meydana gelen 97 adet kazanın aylara göre dağılımına bakıldığında, en çok kazanın 18 tanesinin haziran ayında gerçekleştiği görülmektedir. Oluşan kazaların sebepleri araştırıldığında Malzeme Düşmesinden kaynaklandığı, diğer aylarda bu sebebin oldukça düşük olduğu görülmektedir. Malzeme düşmesinden kaynaklı kazalar 20 tane iken bunların %35 Haziran ayında gerçekleştiği görülmektedir.

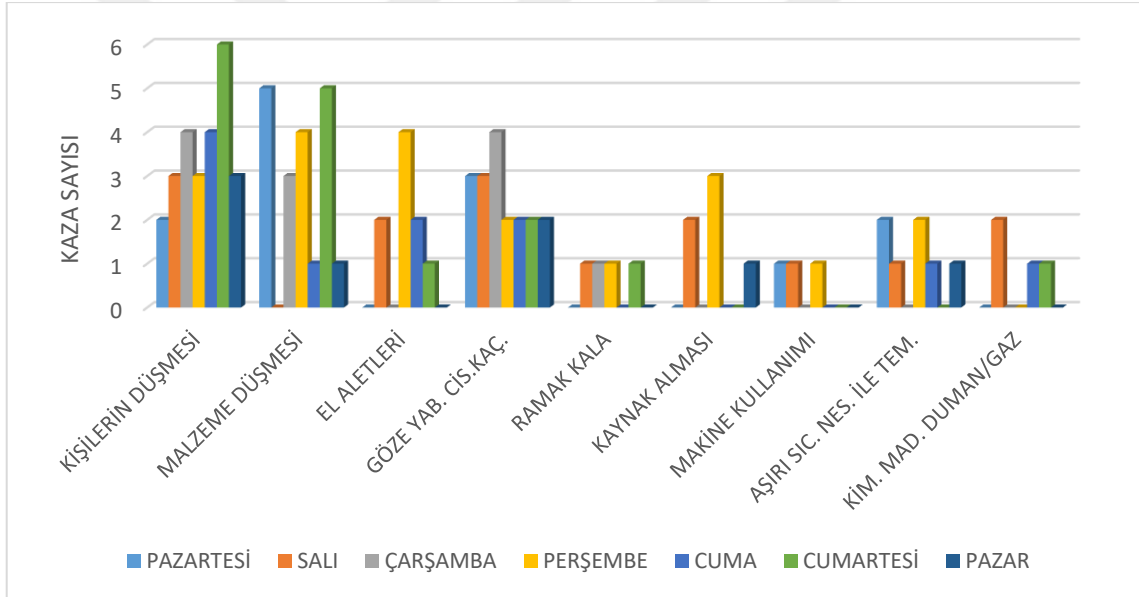
Kişilerin düşmesinden kaynaklı kazaların 2020 yılı içerisinde toplam 23 kaza ile en yüksek neden olduğu saptanmış grafikteki dağılıma bakıldığında yıl içerisinde düzenli dağılımlar gösterdiği görülmektedir. Kişilerin düşmesinden kaynaklı kazanın aylar içerisinde en yüksek olduğu oran %17 il şubat ayında gerçekleştiği görülmektedir.

Tablo 2: Firmada gerçekleşen kazaların aylara göre sayısı

| | | | | | |
|--------|---------|-------|-------|-------|---------|
| OCAK | ŞUBAT | MART | NİSAN | MAYIS | HAZİRAN |
| 1 | 15 | 4 | 5 | 6 | 18 |
| TEMMUZ | AĞUSTOS | EYLÜL | EKİM | KASIM | ARALIK |
| 7 | 15 | 4 | 15 | 4 | 3 |

Taylan M. (2008), Tersanelerde Meydana Gelen İş Kazaları ve İş Güvenliği araştırmasında 8 yılda meydana gelen kazalarda en yüksek parametreleri Kişilerin düşmesi ve malzeme düşmesinden kaynaklı olduğunu saptamış ve bu da yapılan araştırmanın elde edilen bulgularını da desteklediği görülmektedir.

Şekil 11’de ise günlere göre dağılımı ve Tablo 3’te sayılar görülmüştür.



Şekil 11: İş kazalarının günlere göre dağılımı

Gerçekleşen kazaların günler içerisinde en çok perşembe günü 20 tane kaza ile Malzeme Düşmesi/ sıkıştırmasından %20, El aletleri kullanımından %20 sinin kaynaklı olduğu görülmektedir. Kaza sebeplerinin günlere göre dağılımında, çok fark olmadan dağıldığı görülmektedir.

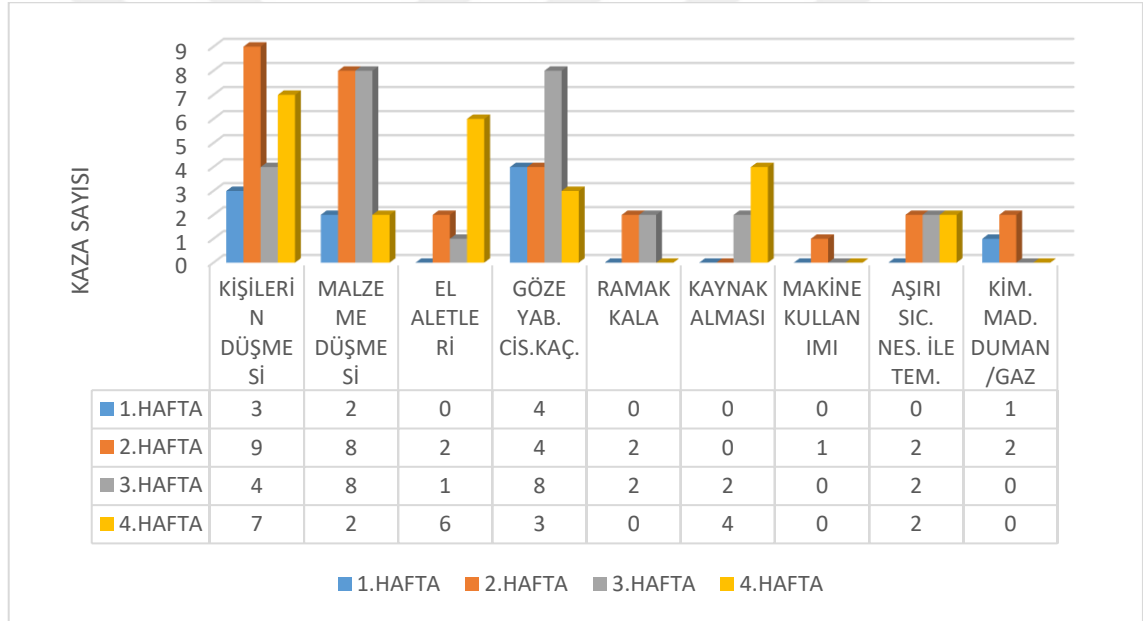
Kazaların diğer fazla görüldüğü gün olan cumartesi günü 16 kaza ikinci sırada yer almaktadır. Bugünde kazaların en çok Kişilerin düşmesinden %37,5 kaynaklı olduğu görülmektedir.

Tablo 3: İş kazalarının günlere göre sayısı

| PAZARTESİ | SALI | ÇARŞAMBA | PERŞEMBE | CUMA | CUMARTESİ | PAZAR |
|-----------|------|----------|----------|------|-----------|-------|
| 12 | 15 | 12 | 20 | 11 | 16 | 8 |

Barlas B. (2012), yazısında tersanelerde en yüksek ölümlü kazalar Pazartesi ve cumartesi günlerinde gerçekleşmiş, en az ölümlü kazanın olduğu gün ise Çarşamba ve Pazar günleridir olduğunu söylemektedir. Bulgularda kaza günlerini desteklemektedir.

Şekil 12’de meydana gelmiş kazaların haftalara göre dağılımını görülmektedir. Tablo 4’te kazaların haftalara göre sayısı verilmiştir.



Şekil 122: Kazaların Haftalara Göre Dağılımı

Haftalara göre dağılımında en çok kazanın 30 iş kazasıyla 2. Hafta meydana geldiği görülmektedir. Bu 30 kazanın en yüksek parametresi tüm haftada gerçekleşen kazalarda dahil edilerek %30 u ile kişilerin düşmesinden kaynaklı olduğu görülmektedir.

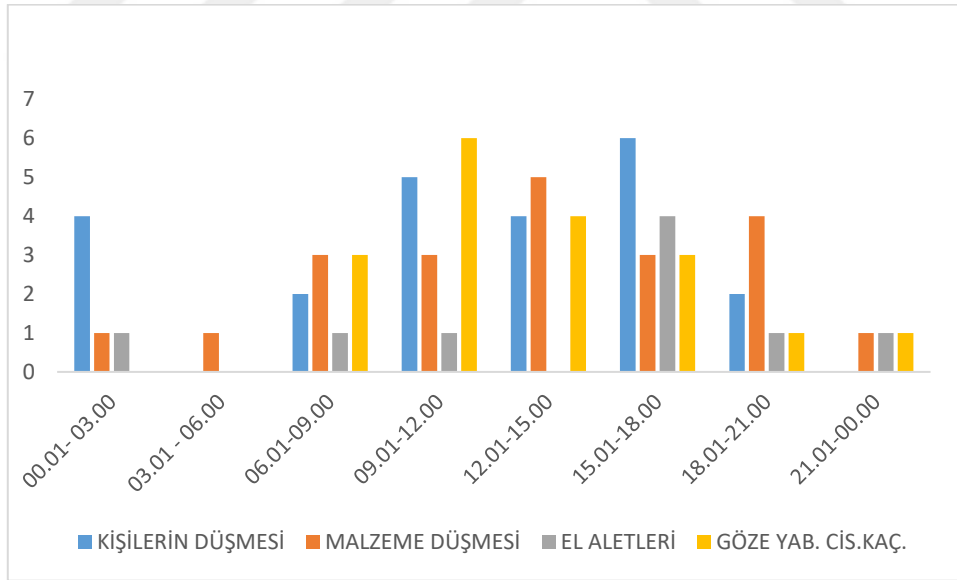
Tablo 4: Kazaların günlere göre dağılımı

| 1.HAFTA | 2.HAFTA | 3.HAFTA | 4.HAFTA |
|---------|---------|---------|---------|
| 10 | 30 | 27 | 24 |

3. hafta takip ederek en çok kazanın gerçekleştiği haftalar olarak görülmektedir. 3. Haftada meydana gelen kazaların %26 ile Malzeme düşmesi ve El aletleri kullanımı görülmektedir.

Şekil 13 'de kazaların hangi saat aralığında yoğunlaştığı görülmektedir. Daha çok öğleden önce saat 09.01-12.00 arası olduğu görülmektedir. En düşük 03.01-06.00 gece saatleri olduğu gözlenmektedir. **Tablo 5**'te saat aralıklarında kaç adet kaza olduğu gösterilmiştir.

SGK 2003 istatistik verilerine göre en çok iş kazası saati işbaşından itibaren 1.saatte olduğu görülmüştür.



Şekil 133: Kazaların saat dağılımı

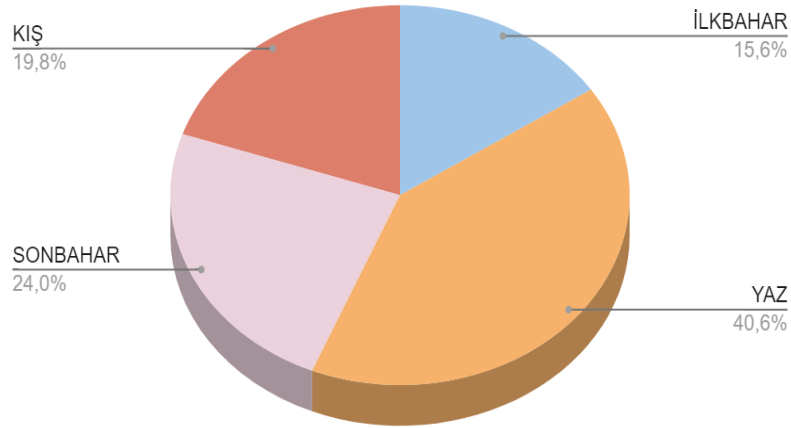
Kazaların fazla görüldüğü zaman dilimlerinden olan 09.01-12.00 in kaza sebeplerinin %25 i Göze yabancı cisim kaçmasından kaynaklı olduğu görülmektedir. Yine Öğleden sonraki kaza yoğunluğunun sebebi ise %25 oranında en fazla kişilerin düşmesinden kaynaklı olduğu görülmüştür.

Tablo 5: Kazaların saatlere göre sayısı

| | | | | | | | |
|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 00.01- 03.00 | 03.01- 06.00 | 06.01- 09.00 | 09.01- 12.00 | 12.01- 15.00 | 15.01- 18.00 | 18.01- 21.00 | 21.01- 00.00 |
| 8 | 1 | 9 | 24 | 17 | 23 | 7 | 4 |

Eser (2015), Güncel İş Kazaları Verilerinin İstatistiksel Analizi çalışmasında beş yıllık tüm verilerde, sabah ve öğlen saatleri arasında ani yükselişler gözlenirken, öğleden sonraki ilk saatlerde de benzer bir yükseliş ayırt edilmektedir. Bulguları desteklediği görülmektedir.

Şekil 14 'de kazaların mevsimlere göre dağılımı verilmiştir. Kazaların en çok yaz mevsimine ait olduğu görülmüştür. Tablo 6'te mevsimlere göre gerçekleşen kazaların sayıları verilmiştir



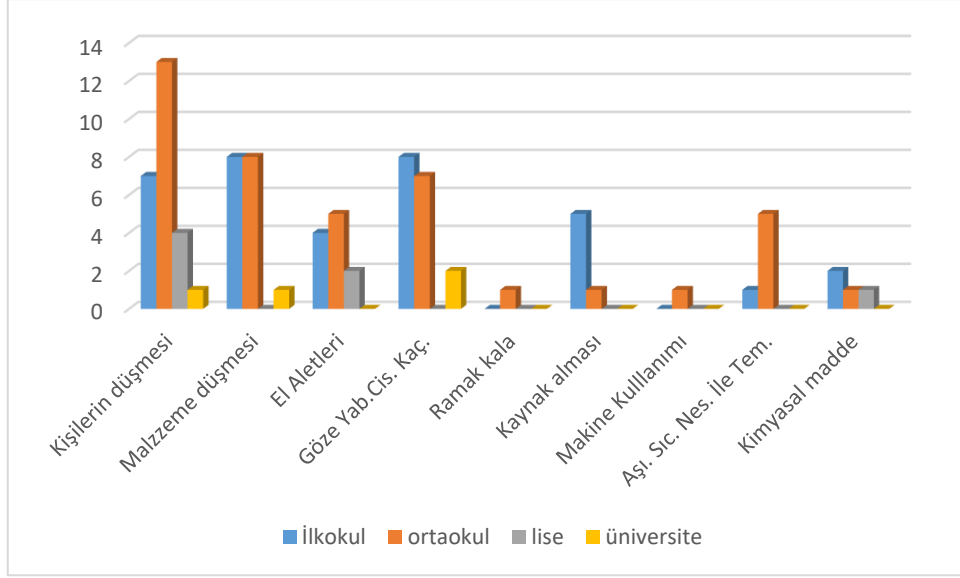
Şekil 14: Kazaların mevsimlere göre dağılımı

Tablo 6: Mevsimlere göre gerçekleşen kazaların sayıları

| İLKBAHAR | YAZ | SONBAHAR | KIŞ |
|----------|-----|----------|-----|
| 15 | 39 | 23 | 19 |

Kazaların en çok yaz aylarında meydana geldiği en az kazanın ise ilkbahar aylarında gerçekleştiği görülmektedir.

Şekil 15'de kazazedelerin eğitim durumları ile kazası verilerinin karşılaştırması yapılmıştır. Tablo 7 'de gerçekleşen kazaların sayıları verilmiştir.



Şekil 15: Kazazedelerin eğitim durumları

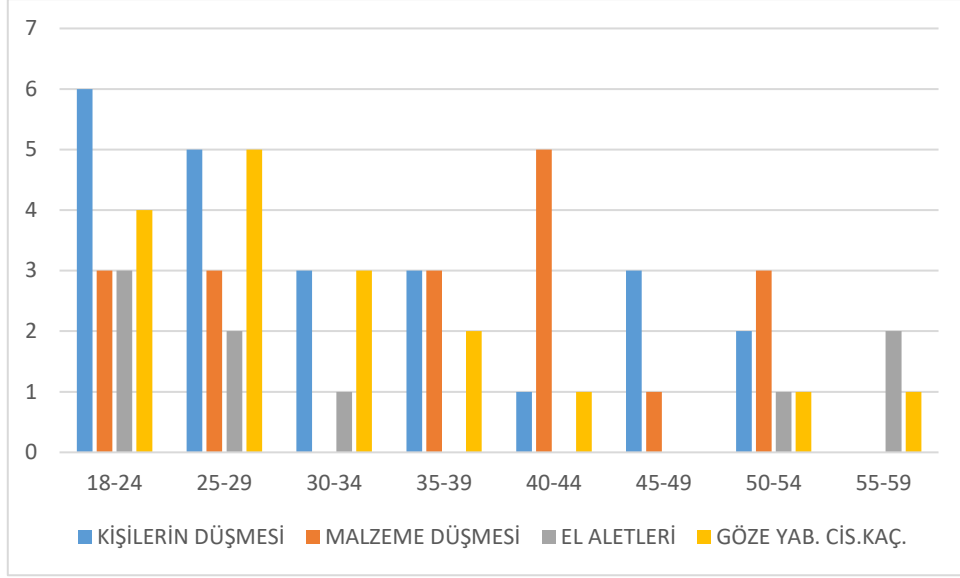
Çalışanların eğitim durumları grafiğinde; %37 oranında kişilerin düşmesinden kaynaklı kazalarda çalışanların eğitim durumunun ilkökul ağırlıklı olduğu görülmektedir. Çalışanların eğitim durumları incelendiğinde eğitim seviyesinin ile kaza sayılarının ters orantılı olduğu görülmektedir.

Nam (2019), Günümüze kadar yapılan çalışmalarda göstermektedir ki; güvenlik farkı, algı düzeyi eğitim ve öğretime ayrılan süreler ile doğru orantılı olduğu görülmektedir. İlkokul ve ortaokul mezunu çalışanların güvenlik farkındalığı algı düzeyi lise mezunlarına göre daha düşük seviyedeysen lise mezunlarının ise lisans yüksek lisans mezunlarına daha düşüktür.

Tablo 7: Kazaların mevsimlere göre sayıları

| İLKOKUL | ORTAOKUL | LİSE | ÜNİVERSİTE |
|---------|----------|------|------------|
| 35 | 42 | 7 | 4 |

Şekil 16'te kazazedelerin yaş dağılım diyagramı verilmiştir. Kazazedelerin yaşının 18-24 yaş aralığına sahip olduğu görülmüştür. **Tablo 8'**de yaş dağılımının sayıları verilmiştir.



Şekil 16: Kazaların yaşlara göre dağılımları

Grafikte 18-24 yaş aralığında kazaların yüksek olduğu kazaların oluş şeklinin de en fazla %26 oranında kişilerin düşmesinden kaynaklı olduğu görülmektedir. Her yaş aralığında kaza sebeplerinin ortalama eşit dağıldığı görülmektedir.

Ringdahl (1993), İş kazaları ile yaşların birbirine olan değerleri belli bir algoritma ile değerlendirme yapıldığında ileri yaşta olan çalışanların iş kazasına uğrama sıklığı genç yaşlarda olan daha az olduğu görülmektedir.

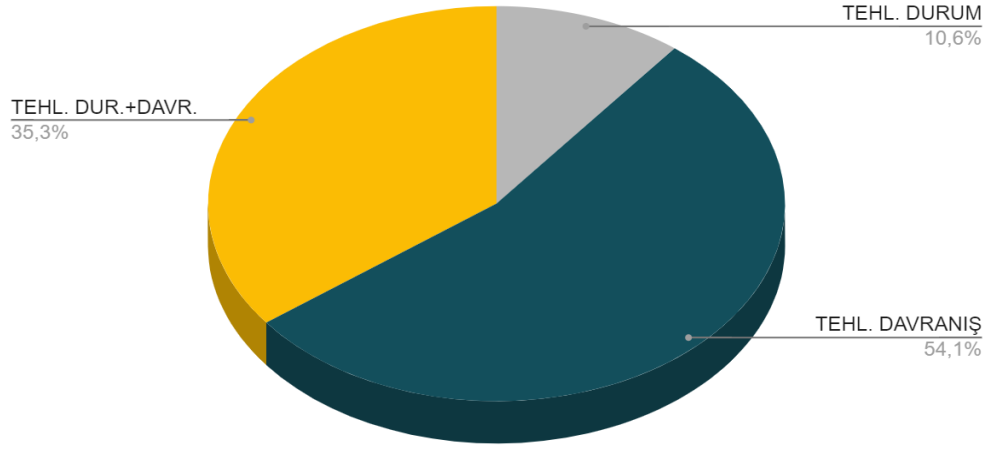
Oberne (1995), Yapılan bazı çalışmalarda ise genç yaşlarda olan çalışanların kazaya uğrama ihtimallerinin yaşlı olan çalışanlara oranla daha yüksek olmasını bazı nedenlere göre farklılıklar gösterse de dikkatsizlik disiplinsizlik kayıtsız kalma tepki vermeme yanlış karar verme kapasitesinden fazla sorumluluk alma gurur ve sosyal hayattaki sorumluluklardaki eksiklerde bağdaştırmaktadır.

TÜİK 2014 yılı raporuna göre ülkemizdeki yaş gruplarına göre iş kazası geçirme oranları genç nüfusun ve özellikle çalışma yaş aralığındaki bireylerin daha fazla iş kazasına neden olduğu saptamıştır. Bu bilgiler bulgular ile örtüşmektedir.

Tablo 8: Kazazedelerin yaş sayıları

| 18-24 | 25-29 | 30-34 | 35-39 | 40-44 | 45-49 | 50-54 | 55-59 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 23 | 15 | 17 | 9 | 6 | 6 | 11 | 2 |

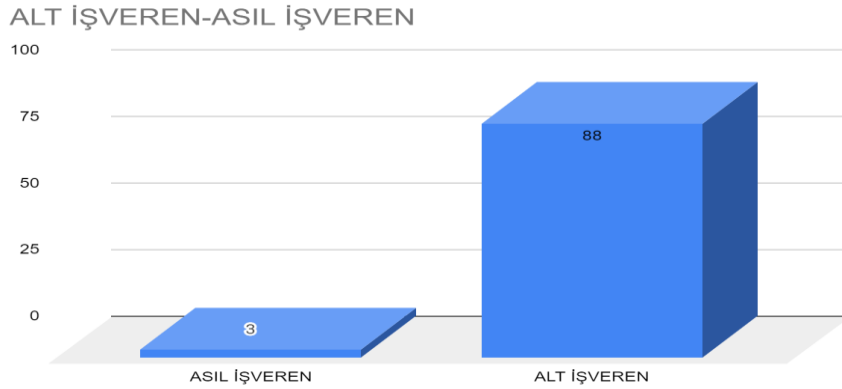
Şekil 17’de kazaların hareketlerine göre dağılımları grafikte gösterilmiştir.



Şekil 17: Kazaların hareketlerine göre dağılımı

Kazaların en çok tehlikeli davranıştan kaynaklandığı görülmektedir. 2020 yılı içerisinde Tehlikeli durumdan kaynaklı 97 kazadan 9 tane tehlikeli davranıştan kaynaklı 30 tane kazalar meydana gelmiştir.

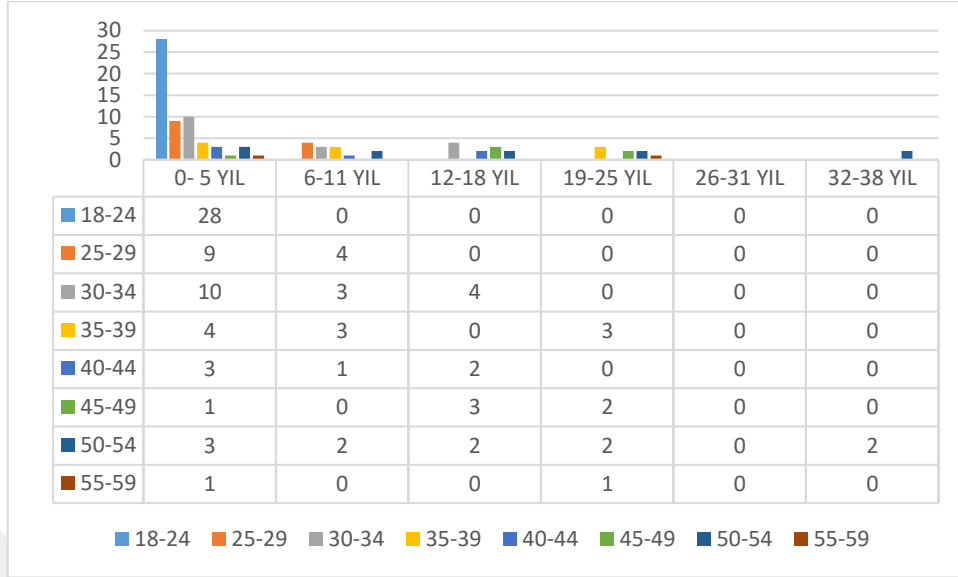
Şekil 18’de kazazedelerin alt işveren taşeron firma bünyesinde veya asıl işveren bünyesinde çalışan grafiği gösterilmiştir. Kazaların en çok Taşeron firmalara ait olduğu gözlenmiştir.



Şekil 18: Asıl işveren-Alt işveren kazalara göre sayısı

Kazaların en çok alt işveren bünyesinde olması yukarıda bulunan çalışanların eğitim, yaş, tecrübe grafikleri sonucu çıkarımlarda mevcut olarak görünmektedir.

Şekil 19 'da yaşların yıllara göre deneyimleri verilmiştir.



Şekil 19: Yaşların yıllara göre deneyimleri

18-24 yaş aralığında en çok kazanın, 0-5 yıl arasında olduğu görülmüştür. 18-24 yaşındaki kişilerin düşmesinden kaynaklı kazalar olduğu saptanmıştır. Diğer yaş gruplarında düşüş varken 50-54 yaş aralığının tekrar yükselme görülmüştür. Bunun da sebebinin özgüvenden kaynaklı olduğu görülmektedir. İşe olan deneyiminden bakılacak olursa deneyimin en yüksek olduğu tek yaş aralığı olan 50-54'de meydana gelmiştir.

Tablo 9'dan anlaşılacağı üzere 2020 yılında meydana gelmiş iş 97 iş kazasının muhtelif nedenleri görülmektedir.

Tablo 9: Kaza kod nedenlerine göre kaza sayıları

| 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800 | 900 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 23 | 18 | 9 | 20 | 6 | 5 | 4 | 6 | 6 |

Tablo 10: Kaza Neden Kodları

| |
|-------------------------------------|
| 100- Kişilerin Düşmesi |
| 200- Göze Yabancı Cisim Kaçması |
| 300- El Aletleri Kullanımı |
| 400- Malzeme Düşmesi / Sıkıştırması |
| 500- Aşırı Sıcak Nesne ile Temas |
| 600- Ramak Kala Olay |
| 700- Kimyasal Madde / Gaz, Duman |
| 800-Kaynak Alması |
| 900- Makine / Ekipman Kullanımı |

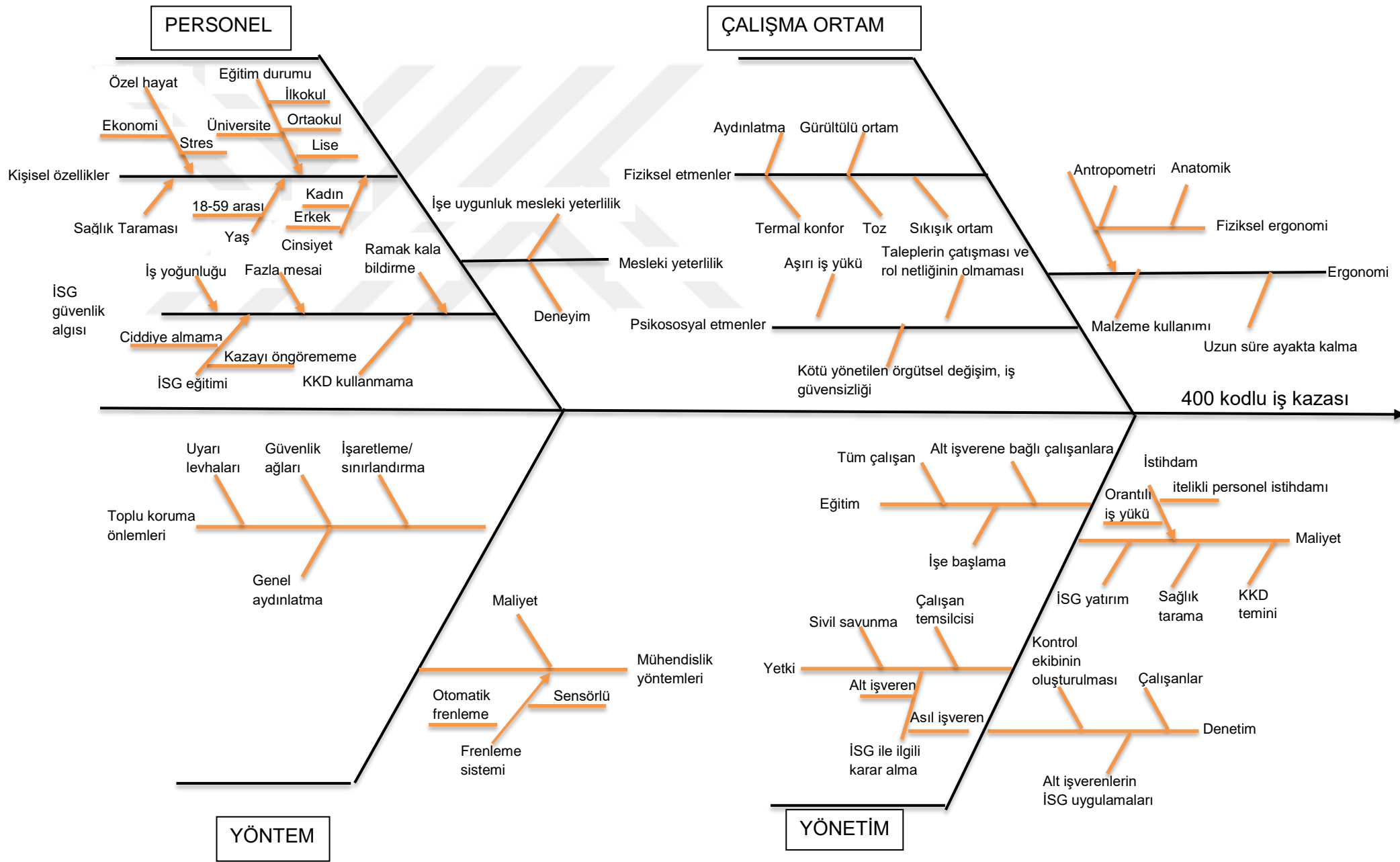
4.2. ISHIKAWA Yöntemine Göre Kazaların Analizi

Diyagram üretim, makina, çalışma ortamı, yönetsel izlenerek süreç seçimi yapılmaktadır. Akabinde makinanın işlevselliği, genel durumu, periyodik kontrolleri, kullanıcı bakımı, güvenlik gibi birçok parametreler gözlemlenip meydana gelen aksaklıklar sonucu ana kaynak problem belirlenmektedir. En sonunda da problemler, 4M yöntemi “Man, Management, Methods, Material” parametrelerine göre tanımlanmaktadır. Material başlığı araştırmada ‘Çalışma Ortamı’ olarak revize edilmiştir. Balık kılıcı metodu sorun olan sebeplerinin kök nedenlerine inerek maddeler halinde görülmesine yardımcı olmaktadır. Meydana gelen iş kazaları kodlandırılarak bu koda göre nedenselleştirme yapıp balık kılıcı yöntemi ile analiz edilmiştir. 2020 yılı içinde en fazla kazalardan olan Malzeme düşmesi/sıkıştırmasından (400 kodu) kaynaklandığı saptanmıştır. Diyagram 4 ana başlık altında toplanmıştır.

- Personel
- Çalışma Ortamı
- Yöntem
- Yönetim

4.2.1. 400 kodlu iş kazasının balık kılıcı diyagramı

İş kazalarının fazla yaşandığı 400 kodlu kazalar **Şekil 20**'de Malzeme düşmesinden kaynaklı kazaların Balık kılıcı diyagramı ile analiz edilmiştir. Diğer verilerde dikkate alınarak ana başlıklar ortaya çıkmaktadır.



Şekil 20: Malzeme düşmesinden kaynaklı kazaların Balık kılçığı diyagramı

4.2.1.1 400 kodlu iş kazasının balık kılçığı diyagramına göre irdelenmesi

97 adet kazanın 20 tanesi malzeme düşmesinden kaynaklı gerçekleşmiş olup en yüksek 2. Kaza parametresi olduğu saptanmıştır. Bir yıl içerisinde gerçekleşen iş kazası raporları incelendiğinde, malzeme düşmesinden kaynaklanan iş kazalarının işletmede 20 kişinin yaralanmasına ve dolaylı olarak 150 iş günü kaybına neden olduğu tespit edilmiştir.

İşyerleri veya işyeri olarak nitelendirilen yerlerde çalışanların güvenli ve sağlıklı bir şekilde istihdam edilmelerini temel amacı olarak edinen İSG açısından bu durum değerlendirildiğinde, proaktif olarak kazaların önlenmesi için nedenlerinin doğru şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla, özellikle kazaların neden-sonuç analizlerinin yapılmasında rehber olarak tercih edilen 4M metodu referans alınarak, malzeme düşmesinde etkili olan 4 ana neden balık kılçığı diyagramının alt kategorilerini oluşturulmuştur. 4M metodunun ve incelenen iş kazası raporlarına göre oluşturulan kaza nedeni parametreler aşağıda açıklanmıştır.

4.2.1.1.A. Personel (Man)

Tersanede oluşan kazalar insan gücüne dayalı işlerden meydana gelmektedir. Bu durumdan yola çıkarak personeli de problem olarak görülüp başlık altında değerlendirilmiştir. Problemin alt sebepleri ise Kişisel Özellikler, Mesleki Yeterlilik ve İSG Güvenlik Algısı olarak başlıklandırılmıştır.

Kişisel Özellikler: yaşın getirmiş olduğu birtakım olumlu olumsuz davranışların kazaları etkilediği, fiziksel özellik bakımından güç gerektiren işlerin kadın erkek cinsiyet ayrımı gerektirdiği, sağlık durumlarının da kazaları etkilediği hesap edilerek kişisel özellikler adı altında alt başlık açılmıştır.

20 kaza eğitim durumları incelendiğinde; %40'ı ortaokul mezunu, %45 ilkokul, %10 lise, %5 üniversite mezunu çalışanlardan meydana gelmiştir. Kaza verilerine bakıldığında eğitim durumlarının kaza oranlarıyla ters orantılı olduğu görülmektedir.

Dursun (2012), seviyeleri güvenlik kültürü ve istihdam edilen personel üzerindeki etkisini tespiti için yaş, cinsiyet, eğitim durumu gibi parametrelerin değişkenlikleriyle ile birlikte sonuca bağlamak için yaptığı çalışmada, çalışma ortamı, süresi, hayatı boyunca iş kazasına uğrama, cinsiyet, yaş, eğitim durumu değişkenleri ile güvenlik kültürünün birçok boyutu arasında anlamlı bir farklılık tespit edilir iken, medeni durumun güvenlik kültürü üzerinde etkili olmadığı sonucuna varılmıştır.

Meydana gelen kazalarda medeni duruma bakıldığında %25 oranının bekar çalışanların gerçekleştirdiği görülmektedir.

Fiziksel güç gerektiren işlerin olmasından ötürü kadın işçi sayısı erkek işçi sayısına nazaran azdır bundan ötürü meydana gelen kazalarda kadın sayısının oranı %25'dir.

Çalışanların çalışma ortamı ve yaşları dikkate alındığında tersanede çalışan işçilerin dinamiğe, gerekli efor, dikkat, hız ve refleksleri göstermeleri yoğun çalışma temposuna ayak uydurmaları için çoğunlukla genç nüfustan oluşmaktadır. Malzeme düşmesinden meydana gelen kazalar yaş aralıkları açısından incelendiğinde %25 oranında 25-29 yaş ve aynı oranda 40-44 yaş aralıklarında fazla görüldüğü saptanmıştır. %20 oranla 18-24 yaş aralığı ikinci görülen yaş aralığıdır. Bu veriler ışığında nitelikli personel alımından sonra geçen sürede iş kazalarında azalmalar görülecektir.

Mesleki Yeterlilik: Çalışanın yaptığı işteki tecrübe ile işe uygun olmasından kaynaklı kazaların meydana geldiği düşünülerek alt başlıklar; Deneyim ve İşe uygunluk olarak belirlenmiştir. İş ile ilgili edindiği tecrübe 0-5 yıl arası olan çalışanlarda kaza oranı %55 olarak, 6-11 yıl arası %15, 12-18 yıl arası %20, 19-25 yıl arasını da %10 olarak saptanmıştır. Oranlara bakıldığında iş ile ilgili tecrübenin artması kazanın azalmasıyla ters orantılıdır. Deneyimi yüksek olan personelin istihdam edilmesi kazaların azalacağını göstermektedir.

İSG Güvenlik Algısı: Kişi başına düşen iş yükünün fazla olmasından kaynaklı, fazla mesai sonucu meydana gelen kaza oranlarının yüksek olması, İSG eğitiminin getirdiği kazayı önceden öngörememe ile ciddiye almama durumu ve en önemli yaralanma sebeplerinden biri olan KKD kullanmama sonucu oluşan kazaları İSG güvenlik algısı alt başlığı altında toplanmıştır. Nitelikli personel istihdamı iş kazasını azaltacağı öngörülmektedir.

4.2.1.1.B. Yönetim (Management)

Kazaların %85,36 Alt işveren bünyesinde çalışan personelden meydana gelmektedir. Yönetimde alt başlık olarak açılan Eğitim, Denetim, Yetki, Maliyet incelenmiştir.

Eğitim: İş hakkında hiçbir bilgi ve deneyime sahip olmayan personelin işe başlama eğitimi alması iş hakkında fikir sahibi olmasına yardım etmektedir. Bu eğitimin tüm çalışanlara verilmesi gerektiği alt işveren bünyesinde çalışanlarında bu eğitimlere tabii

tutulması gerekmektedir. Yeterli eğitimin herkese verilmesi durumunda kazaların azalacağı öngörülmektedir.

Denetim: Kazaların denetim eksikliğinden meydana gelmesi, sonucu olarak da malzeme düşme kazaları ortaya çıkmaktadır. Tedbir için kontrol ekiplerinin oluşturulması bu ekibin çalışanları iş başındayken kontrol etmesi, buna yönelik kazaların azalması beklenmektedir.

Yetki: Her iş kazasının yerinde incelenmesi, rapor tutulması kurulda tedbirlerinin görüşülmesi gerekmektedir. Alınan tedbirler çalışanlarla paylaşılıp yerine getirilmesi zorunlu tutulur. Asıl işveren ve Alt işverenin Yetki ve sorumluluklarını yerine getirmeleri halinde kazaların azalması beklenmektedir. Kazaların büyük çoğunluğunun alt işveren bünyesinde gerçekleşmesi sorumluluklarını yerine getirmediğini göstermektedir.

Maliyet: KKD'nin güncel teknolojik hale getirilmesi halinde kazalarda azalma ortaya çıkacaktır. Kazalardaki deneyim, eğitim durumu gibi parametreler göz önünde bulundurulunca toplu koruma yöntemleri, mühendislik yöntemleri, personel istihdamı için her yatırımın yönetim tarafından desteklenmesi gerekir işleyişin her anında aksaklıklar göz ardı edilmeyip giderildiğinde ileride meydana gelebilecek daha büyük maliyetli durumların ortadan kalkmasını sağlar. Bu da maliyetin yönetime bağlı olduğu çıkmaktadır

4.2.1.1.C. Yöntem (Methods)

Kazalar malzeme sıkıştırması ve düşmesinden kaynaklanmaktadır. Alınması gereken tedbirler belli bir sonuca erişmek için, bir plana göre izlenen dizgesel yol yöntem başlığı altında toplanmıştır.

Toplu koruma önlemleri: Malzeme düşmesinden kaynaklı kazalarda toplu koruma önlemlerinden güvenlik ağıları malzeme ve kişi düşmelerine yönelik tedbirler kapsamında etkin rol oynayacak ve kazaların oranlarında azalma sağlayacaktır. Çalışan personelin maruz kalacak her türlü riske ve tehlikeye karşı korunma tedbirlerinin başlıkları öncelik sırasına göre; riski kaynağında bertaraf etme, çalışma alanına yönelik korunma tedbirleri, kişiye yönelik korunma tedbirleri olarak uygulanmaktadır. Diyagramda ortama yönelik korunma tedbirleri alınırsa uyarı levhalarıyla, gerekli yerlere güvenlik ağıları kurulumuyla işaretlenme/sınırlandırma ve yeterli aydınlatma sonucu kazaların azalması öngörülmektedir.

Mühendislik önlemleri: Mühendislik kontrolleri, bir riskin en aza indirilmesi için bir ekipmanın veya işlemin tasarımında değişiklikler yaparak gerçekleştirilir. Her ne kadar mühendislik kontrolleri en pahalı çözüm olsa da gelecekteki maliyetleri azaltma avantajını sağlar. Malzeme düşmesinden kaynaklı kazalar için alınacak mühendislik önlemleri içinde güvenlik ağıları bulunmaktadır. Bunun için alınacak önlemler içinde tersane bünyesinde yapılan örneği malzeme taşıyan vinç zincirlerinin daha teknolojik katsayısı daha yüksek olanıyla değiştirilmesi olmuştur.

4.2.1.1.D. Çalışma Ortamı (Material)

Tersanede çalışma ortamı sıkışık dağınık gürültülü karmaşık dar alanlarda çalışmadan ibarettir. Fiziksel etmenler, Psikososyal etmenler, Ergonomi olarak alt başlıkta irdelenmiştir.

Fiziksel Etmenler: Tersane ortamında karşılaşılan gürültü, aydınlatma, termal konfor ve havalandırma gibi fiziksel risk etmenleri, çalışanın sağlığını ve performansını etkileyen faktörlerdir. Bu etkenlerin iyileştirilmesi hakkında gerekli tedbirler alındığında bundan kaynaklı kazaların azaldığı görülmektedir.

Psikososyal etmenler: 150 iş günü kayıplı bir kaza nedeninin tersane için maddi kaybı büyüktür. Bakım onarım işlemleri için bekletilen her bir gemiye ücret ödenmektedir. Tersanede hızlı bir sirkülasyon olması için işleri hızlandırma politikası uygulanmakta bunun sonucunda çalışan üzerinde stres ve aşırı iş yükü meydana gelmektedir. Bu izlenen politika sonucu 150 iş günü kayıplı kaza meydana gelmiştir. Aşırı iş yükü taleplerin çatışması ve rol netliğinin olmaması kötü yönetilen örgütsel değişim, iş güvensizliği gibi parametreler iş kazasına zemin harlamaktadır. Bunları yeterli istihdam ve işverenin çalışanın taleplerini dinlemesi ve karşılaması sonucu kazalarda ve çalışan üzerinde iyileşmeler olacağı görülmektedir.

Ergonomi: Oluşan kazalar incelendiğinde %45'lik oranda mesai sonrası günlerde iş kazaları meydana gelmiştir. %10'luk kısımda meydana gelen kazalarda ise personel kazanın meydana geldiği günün öncesinde çalışmamıştır. %10'luk dilimde gece vardiyasında çalışılan zamanda meydana gelmiştir. Fiziksel zorlanmaya açık sürekli ayakta çalışılan bir ortamda gerçekleştirilen çalışma, insan bedeni üzerinde olumsuz etkileri görülmektedir. Fazla çalışma sonucu yorgunlardan kaynakladığı saptanmıştır. Çok sık tekrarlanan ağır yük kaldırma, taşıma, itme veya çekme işleri herhangi bir ekipmandan yardım almadan yapılmaktadır. Çalışanların aynı görevi uzun süre tekrarlama gereken işler vardır. Çoğu kazanın alt işverenin bünyesinde olduğu hızlı iş

yapma politikasından ötürü hızlı çalışılan işler yapılmaktadır. Uzun süre ayakta kalma İnsan- makine uyumunun ve verimliliğin artışı ile kar elde edilmesi Ergonomik şartların iyileşmesi sonucu ortaya çıkacaktır.

5. TARTIŞMA

İş kazalarının aylara göre dağılımında en çok kazanın haziran ayında meydana geldiği Şubat, Ağustos aylarda onu takip ettiği tespit edilmiştir. İşgücü ve iş günü kayıplarının haziran ayında gerçekleştiği görülmektedir. Bu değerlendirmeye paralel olarak mevsimlere göre yaşanan iş kazalarında ise İlkbahar: 15,6, Yaz: 40,6, Sonbahar: 24, Kış:19,8 olarak saptanmıştır. Bu verilerin ışığında en çok yaz aylarında kazaların meydana geldiği en az kazaların ise İlkbahar mevsiminde yaşandığı görülmektedir. Yaz aylarında mevsimin sıcaklığından faydalanmak suretiyle raspa-boya işlemleri yapılmaktadır. Haziran ayında Malzeme düşmesinden kaynaklı kazaların sık olduğu görülmüştür. Gemilerin yaz dönemini seçip iş yoğunluğunu artırması sonucunda iş kazalarının yükselmesine sebep olduğu yorumlanabilir. Şubat Haziran ve Ağustos'un ortak özellikleri okulların tatile başlayıp bittiği dönemlerdir. Bu konu işçilerin adaptasyonlarını düşürdüğünü göstermektedir.

Balık kılçığı analizinde yapılan malzeme düşmesi/sıkıştırmasından kaynaklı 20 kaza meydana gelmiştir. 18-24 yaş aralığında %20 oranında, 25-29 yaş aralığı %25 oranda 40-44 yaş %25 oranında meydana gelmiştir. Eğitim durumlarına bakıldığında İlkokul mezunlarının %45 oranında, Ortaokul %40 oranında, Lise %10, Üniversite %5 oranında kazaların gerçekleştiği görülmektedir. İş ile ilgili tecrübeyle alakalı elde edilen veriler oluşan kazalar incelendiğinde %45'lik oranda mesai sonrası günlerde iş kazaları meydana gelmiştir. %10'luk kısımda meydana gelen kazalarda ise personel kazanın meydana geldiği günün öncesinde çalışmamıştır. %10'luk dilimde gece vardiyasında çalışılan zamanda meydana gelmiştir.

Esin (2007), beş davranış grubunun değerlendirilmesi sonrasında i) (eğitim, deneyim, vb. eksikliğinden kaynaklı) istemsiz kusur, ii) dikkatsizlik ve iii) (kolayına kaçma ve kurallara uymama birleştirilerek) ihmal olarak kodlanmıştır. Katılımcıların ifadesine göre güvensiz davranışlar en çok istemsiz kusur (9), dikkatsizlik (7) ve ihmal (5) kaynaklıdır. İstemsiz kusur acele etme (5), fazla/ağır malzeme taşıma (5), tecrübesizlik (2), bilinçsizlik (1) ve düşüncesizlik (1) kaynaklıdır. Bu kod altındaki ifadeler incelendiğinde katılımcıların tecrübesizliklerinin ve/veya işin telaşı sırasındaki kavrayış eksikliğinin, kusurlu davranışları üzerinde etkili olabileceği anlaşılmaktadır.

Camkurt (2007), İş kazalarının meydana gelmesi üzerinde kaza nedenlerinin ağırlık oranları konusunda farklı araştırmalara dayanan değişik görüşler olmakla

birlikte, iş kazalarının %80'inin insanlara, %18'inin fizik ve mekanik çevre koşullarına, %2'sinin ise umulmadık olaylara bağlı olarak meydana geldiğinin kabulü doğru olacaktır. Bu genelleme, aslında iş kazalarının yaklaşık olarak %98'i üzerinde önleyici tedbirlerin alınabileceğini ortaya koymaktadır.

Kazaların yaşandığı haftalara göre dağılımda ise ikinci haftada kazaların sık yaşandığı görülmektedir. İş yoğunluğunun ay sonuna doğru arttığı fiziksel yorgunluğun ve konsantrenin azaldığı gözlenmektedir. 1. haftadan artığı gözlenen kazaların fiziki yorgunluktan ötürü gerçekleştiği görülmektedir.

Haftanın günlere dağılımında ise perşembe günü kazaların daha çok olduğu gözlemlenmiştir.

Yine iş kazalarında gün içerisinde en fazla kazanın yaşandığı saat aralığı 09.00-12.00 saatleri arasında gerçekleşmiş 15.00-18.00 arasında tekrar bir ivme yapmıştır. Analiz edilen verilerden mesai başlama ve bitiş saatlerinde kaza sıklığı görülmektedir.

Kazazedelerin eğitim durumlarının dağılımında eğitim durumu ortaokul mezunu işçilerin kaza yapma oranı ilkokul mezunu işçilerle oranıyla az bir fark vardır.

Tehlikeli durum ve tehlikeli davranış hareketlerine göre dağılımda; tehlikeli durum %10,6 analiz edilmiştir. Tehlikeli davranışların oranı ise %54,1 olarak saptanmıştır. Buna ek olarak Asıl işveren- alt işveren oranları da 3-88 oranındadır. Tehlikeli davranıştan ötürü meydana gelen kazaların sorumlusunun çoğunlukla işçi olduğu bilinmektedir. Taşeron oranının yüksek olması kendi bünyesindeki işçilere yeterli bilgilendirme iş sağlığı ve güvenliğine yönelik çalışmalarının yetersiz olduğu görülmektedir. Taşeronlar işleri bitirmek için gösterdikleri gayreti iş güvenliğinin sağlanması için göstermeleri halinde iş kazalarının önlenmesi sağlanacaktır.

Meydana gelen kazaların yaş aralığına göre en fazla 18-24 yaş aralığına olduğu tespit edilmiştir. Genç yaşlarda gerçekleşen bu kazaların sebebini 0-5 yıl işe olan deneyimleri içerisinde gerçekleşmiş olması işte tecrübesizlik olarak yorumlanabilir. Veriler analizinde işverenlerin iş sağlığı ve güvenlik kültürüne zihinlerini döndürürlerse hem kayıplı iş günü hem de iş kazası oranlarında ciddi bir azalma yaşanır. Yaş oranları ve kıdemleri açısından bakılırsa usta ve yardımcı yaş aralığında kazaların çok olduğu görülmektedir. Ustalar tecrübesinin verdiği özgüvene dayanarak yeterli bilince sahip olmadığı, gerekli dikkat ve özeni göstermediği, iş güvenliği kültürlerinin düşük olduğu, iş güvenliği hususunda eğitimlerinin yetersiz olduğu görülmektedir. En çok iş kazasının

50-54 (ustalar) ve 18-24 (yardımcı elemanlar) yaş aralığında yaşandığının tespit edilmesi bu yaş aralıklarında ağırlıklı olarak çalışan usta ve yardımcı elemanlara dikkat edilmesi gerektiğini göstermektedir. 30-34 yaş aralığından sonra inişe geçen kaza sayıları 50-54 yaş aralığında yükselmektedir. Bu yaş aralığında istihdam az olmasına rağmen yükselen kazalar fiziksel gücün gösterilmesi gereken bu işte gerçekleşen fiziksel yorgunluk, yoğun iş temposuna ayak uyduramamaktan gerçekleşmiştir. Veriler, başta ustalar olmak üzere bütün çalışanlara iş güvenliği öneminin kavratılması, tedbirlere uymalarının sağlanması, davranışlarının değiştirilmesi, zihniyetlerinin dönüştürülmesi halinde iş kazalarının azalacağı görülmektedir.

Kaza sebepleri dağılımında kişilerin düşmesi 23, göze yabancı cisim kaçması 16, malzeme düşmesi sıkışması, çarpması 21, el aletleri 9, aşırı sıcak nesne ile temas 6, ramak kala olay 8, kimyasal madde gaz/duman 4, kaynak alması 6, makine kullanımı 1, kaza dağılımları olarak verilmiştir. Kazaların ağırlıklı olarak cisim çarpması, ezmesi, malzeme düşmesi, kesmesi, batması, takılma, düşme, kayma ve sıkışma şeklinde meydana gelmesinden işyeri ortam uygunsuzluklarının giderilmediği anlaşılmaktadır.

Yavuz (2012), 'Tersanelerde Kazaların Önlenmesi ve İş Güvenliği: Tuzla Tersaneleri' adlı çalışmasında 80 tane kazanın incelenmesinde bulunmuştur. Araştırmasında 46 ölümlü iş kazası raporunda Tuzla tersanelerinde meydana gelen 44, Antalya ve Yalova tersanelerine ait 1'er kaza ele alınarak değerlendirmiştir. İncelenen yaralanmalı/uzuv kayıplı kazaların %18'inde sadece tehlikeli durum (fiziksel nedenler); %6'sında sadece tehlikeli davranış (kişisel nedenler) ve yaklaşık %73'ünde hem tehlikeli durum hem de tehlikeli davranış gözlemlenmiştir.

Ölümsüz iş kazalarında yaralanan ya da uzuv kaybına uğrayan 34 işçiden 11'i asıl işveren; 23'ü ise alt işveren işçisi olduğunu ifade etmiştir. Bu çalışmada yaşanan kazaların Ölümlü ya da ölümle sonuçlanmayan kazaların tersanelerde Pazartesi ve perşembe günleri yoğunlukta olduğunu söylemektedir.

Yapılan çalışma; Yavuz (2012), 'Tersanelerde Kazaların Önlenmesi ve İş Güvenliği: Tuzla Tersaneleri' adlı çalışma ile karşılaştırıldığında çıkan bazı sonuçların birbirlerine dayandığı görülmektedir. Veriler analiz edildiğinde Tehlikeli durum 10,6, Tehlikeli davranış ise %54,1 iken Yavuz (2012) araştırmasında Tehlikeli durum %18, Tehlikeli davranışın ise %6 olduğu görülmektedir. Asıl işveren ile Alt işveren karşılaştırıldığında Yavuz (2012) çalışmasında 34 işçiden 11 tanesi asıl işveren bünyesinde çalışmakta iken, 23 tanesi alt işveren bünyesinde istihdam edilmektedir. Bu

verilerin ışığında işçilerin %68 i alt işveren bünyesinde kaza yaşamıştır. Araştırması yapılan firmanın verilerin analizi sonucu 91 işçiden 3 ü asıl işveren bünyesinde istihdam edilmektedir. 88 işçi alt işveren bünyesinde istihdam edilmektedir. Bu sayılar kazalanan işçilerin %96 sının alt işveren bünyesinde çalıştığını göstermektedir. Bu veriler karşılaştırıldığında sonuçların paralellik gösterdiği görülmektedir.

İşler (2016), ‘Tersanelerde Yaşanan İş kazaların İncelenmesi: İş Sağlığı ve Güvenliği Bağlamında Risk Analizi’ adlı çalışmasında bir tersane özelinde 2015 yılına ait kazaların istatistiksel analizini yapmıştır. Kaza sıklık oranını en fazla haziran ayında bulmuştur. Çalışma haftasına göre dağılımda da 1. Hafta ve 4.haftayı bulmuştur. Günlere göre dağılımda ise perşembe günü olduğunu saptamıştır. Saat aralığını ise 11.00-12.00 olarak bulmuştur. Kazaların %43,1 güvensiz durum, güvensiz hareket %56,9 olduğunu saptamıştır. Yürüme kazaları %32 el aletleri %19 olarak kazalarında görmüştür. Yine kazaların 25’i ortaokul eğitim düzeyindeki insanların gerçekleştiğini saptamış 25-29 yaş aralığında kaza sıklığı gözlemlemiştir.

Yapılan çalışma; İşler (2016), ‘Tersanelerde Yaşanan İş kazaların İncelenmesi: İş Sağlığı ve Güvenliği Bağlamında Risk Analizi’ adlı çalışması üzerinden değerlendirildiğinde ortak veriler ile birlikte belirli parametrelerin uyuşmadığı ancak bazı verilerin ise birbirini desteklediği görülmektedir. Kazaların en çok olduğu günün perşembe günü olduğu hem yapılan araştırmada hem de İşler (2016) çalışmasında ortak olduğu görülmektedir. İşler (2016) çalışmasında, çalışma haftasına göre dağılımda 1. Hafta ve 4. Haftanın yüksek olduğu, araştırması yapılan firmanın ise 2. Haftada kazaların yoğunlaştığı görülmektedir.

İşler (2016) çalışmasında, Kazaların %43,1 güvensiz durum, güvensiz hareket %56,9 olduğunu saptamıştır. Analiz edilen firmanın sonuçlarına göre ise Tehlikeli durum 10,6, Tehlikeli davranış ise %54,1 çıktığı görülmektedir. İşler (2016), saat aralığını ise 11.00-12.00 olarak bulmuştur. Analiz sonucunda 9.00-12.01 ile 15.00-18.00 saatleri arası kaza sıklığı görülmüştür. İşler (2016), yürüme kazaları %32 el aletleri %19 olarak kazalarında sıklık görmüştür. Bulgular sonucu kişilerin düşmesi ve malzeme çarpması/sıkışması olarak saptamıştır. Yine kazaların 25’i ortaokul eğitim düzeyindeki insanların gerçekleştiğini saptamış 25-29 yaş aralığında kaza sıklığı gözlemlemiştir. Araştırması yapılan firmanın en çok kaza yapan işçisinin eğitim düzeyinin ortaokul olduğu yaş aralığının da 18-24 ile 50-54 yaş aralığı olduğu saptanmıştır. Bu bulgular sonucunda sonuçların paralellik gösterdiği görülmektedir.

Çelik (2020), 'Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliğini Etkileyen Parametrelerin Analizi: Tuzla Tersaneler Bölgesi Örneği' adlı doktora çalışmasında 2020 adet iş kazasını incelemiştir. Kaza geçirenler ağırlıklı olarak 26-35 yaş aralığındadır. 9.30-11.00 ile 14.00-16.00 saatleri arasında yoğunlaştığını gözlemlemiştir. Alt işveren %77,6, asıl işveren %16,1 olarak saptamıştır. İş kaza sebeplerinin en fazla kişisel hata ile %26,6 meydana geldiğini saptamış, tehlike kaynaklarına göre de %61 ile tehlikeli davranış %39 ile de tehlikeli durum dan meydana geldiğini gözlemlemiştir. İş kazalarının en çok 3. Ve 4. İş saatlerinde meydana geldiğini saptamıştır. İş kazalarının yaşandığı güne göre oranı ise Pazartesi ve perşembe günleri olduğunu gözlemlemiştir. Kazaların ay olarak yüksek görüldüğü zaman Şubat Haziran ağustos aylarında en çok kaza yaşanmıştır.

İncelemeler neticesinde daha yapılan çalışmalarda elde edilen yaş, saat ve gün verilerinin Çelik (2020), 'Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliğini Etkileyen Parametrelerin Analizi: Tuzla Tersaneler Bölgesi Örneği' adlı doktora çalışmasında görülen verilerle paralellik gösterdiği görülmektedir. Çelik (2020), Kaza geçirenler ağırlıklı olarak 26-35 yaş aralığında olarak saptamış, incelenen firmada ise 18-24, 50-54 yaş aralığı olarak bulunmuştur. Çelik (2020), 9.30-11.00 ile 14.00-16.00 saatleri arasında yoğunlaştığını gözlemlemiştir. Çalışma yapılan firmanın istatistikleri sonucu elde edilen bulgularda 9.00-12.00 ve 15.00-18.00 saatleri arasında gerçekleştiği görülmektedir. Çelik (2020), alt işveren %77,6, asıl işveren %16,1 olarak saptamış, incelenen firmada ise, %96 sının alt işveren bünyesinde çalıştığı görülmektedir. İş kazalarının yaşandığı güne göre oranı ise Pazartesi ve perşembe günleri olduğunu gözlemlemiş, inceleme yapılan firmada ise perşembe günü olduğu gözlemlenmiştir. Çelik (2020), Kazaların ay olarak yüksek görüldüğü zaman Şubat Haziran ağustos aylarında en çok kaza yaşanmış, firmada ise bulgular sonucunda Haziran, Şubat, Ağustos ve Ekim aylarında sıklaştığı görülmektedir. Bu bulgular neticesinde aylar saatler ve günler verileri benzerlik, asıl işveren ve alt işveren verileri paralellik göstermektedir.

Öngül (2014), çalışmasında tehlikeli durumları %8.49 oranını bulmuştur. İşyerindeki donanım ve teknoloji, kullanılan hammadde ve malzemeler, koruyucusuz makineler ve benzeri olumsuz koşullar olduğunu saptamıştır. Tehlikeli davranışlar %91,51 olarak sınıflandırdığım gruba insan (çalışan) odaklı unsurlar girdiğini saptamıştır.

Kazaların incelenmesi ile kazaların tehlike hareketleri Öngül (2014) çalışması ile tehlikeli davranışların tehlikeli duruma göre yüksek çıkması yapılan çalışmada ortak sonuç göstermiştir.

Tezdoğan, Taylan (2008), 'Tersanelerdeki İş Kazalarının İstatistiki Olarak İncelenmesi' adlı makalelerinde 2000-2008 yılları arasında tersanelerde meydana gelen kazaların başında yüksekte düşme (%34), elektrik çarpması (%16,5) ve malzeme çarpması/düşmesi (%16,5) kazalarının geldiğini rapor etmiştir.

Yine bu çalışma incelendiğinde yüksekte düşme nedeniyle iş kazalarında artış olduğu, inceleme yapılan firmada ise kişilerin düşmesi sebebiyle oluşan iş kazalarında yoğunluk olduğu gözlemlenmektedir.

Barlas (2017), 'Gemi İnşaatı Sanayinde İş kazalarının Analizi' adlı makalesinde en yüksek ölümlü kazaların Pazartesi ve cumartesi günlerinde gerçekleştiğini gözlemiştir. Kazaların yüksek olduğu ay ise Mayıs ile ağustos ayları olduğunu saptamıştır. Yüksekte düşmenin (%37,8) en fazla kaza nedeni olduğunu, bunu yangın ve patlamanın izlediğini rapor etmişlerdir (%16,5).

Barlas (2017), 'Gemi İnşaatı Sanayinde İş kazalarının Analizi' adlı makalesinde kazaların olduğu günlerin yapılan çalışmayla örtüşmediği, inceleme yapılan firmada kazaların perşembe gününde sıklık olduğu görülmektedir. Barlas (2017), Mayıs ile ağustos aylarında kazaların yüksek olduğunu belirtirken, yapılan çalışmada iş kazalarının yoğunluğunun Şubat, Haziran, Ağustos ve Ekim ayları olduğu görülmektedir. Bu bulgular neticesinde yapılan iki çalışmanın birbirleriyle örtüşmediği görülmektedir.

Yılmaz (2014), 'Tersaneler İçin Tersane Kaza Analiz Ve Yönetim Sistemi (Tkays) Kurulması' adlı tez çalışmasında kazazedelerin eğitim durumu ilköğretim olan işçilerde kazalar yüksek oranda çıktığını söylemektedir. Kazaların 19-24 yaş aralığında olduğunu gözlemiştir. Çalışma saatine göre 7 saat ve üstü çalışmalarda kazaların sıklığının arttığını gözlemiştir. Yaşanan kaza türlerine bakıldığında ise yüksekte düşme %25'lik yüzdeyle ilk sırada görmüştür. Devamını ise cisim sıçraması, sıkışma, elektrik çarpması şeklinde sıralamıştır. Kazaların %48'lik kısmı işçinin kişisel hataları ve yetersizliklerinden kaynaklandığını söylemektedir. Havalarda ısınmaya başladığı ve işlerin yoğunlaştığı ay olan Mart ve Nisan aylarında ciddi sayıda kazalar yaşandığını söylemektedir.

İncelenen Yılmaz (2014), ‘Tersaneler İçin Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (Tkays) Kurulması’ adlı çalışmada kazaların 19-24 yaş aralığında sık olduğu, inceleme yapılan firmada ise, 18-24 ile 50-54 yaş aralıklarında iş kazalarının sıklığı görüldüğünden bu bulgular örtüşmektedir.

Tur ve Nalbantoğlu, (2004), Tersane ortamında yapılan iş ve muhtemel tehlikelere karşı alınacak önlemleri Çalışma zemini kaygan ve ıslak olmamalıdır. Kask, gözlük, eldiven, fotin, kulaklık ve gerekiyorsa maske mutlaka kullanılmalıdır. Elektrik bağlantıları, işin uzmanlarınca yapılmalıdır. Asılı yükün altında ve çevresinde durulmamalıdır. Yapılan iş ve faaliyetlerde insan unsuru öncelikli olarak düşünülmeli ve “Önce insan” ilkesi yerleştirilmelidir. Tüp ve sıkıştırılmış gazlar ile çalışırken tedbirler alınmalıdır. Bir insanın kaldırabileceğinden fazla yükleri kaldırmak için mutlaka yardımcı aparat kullanılmalıdır. Yüksekte çalışılıyorsa gerekli tedbirler mutlaka alınmalıdır. Kolay alev alabilecek kimyevi maddelerin bulunduğu yerlerde mutlaka alev sızdırmaz lamba kullanılmalıdır. Araştırmasında bunların sonucuna varmıştır.

Toprak (2009), Yapılan analizler neticesinde kazaların bazı ortak özellikleri oldukça dikkat çekici bulmuştur. Özetle ifade edilecek olursa;

Kazalar genelde birinci vardiyada yoğunlaşmaktadır (%59). Kazaların büyük çoğunluğu 1 yıl altı tecrübe seviyesinde gerçekleşmektedir (%39). Kazalar 25 yaş ve altı yaş grubunda en çok görülmektedir (%32). Kazalara maruz kalan işçilerin geneli ilköğretim mezunudur (%70). Kazalara en çok kaynak ve montaj işçileri maruz kalmaktadırlar (%33). Ölümlü kazalar en çok yüksekten düşme sonucu meydana gelmektedir (%27). Birden fazla ölümlü kazaların olduğu işyerlerinin %80’inde ölümler arasında ciddi zaman farkını bulduğunu göstermiştir.

Toprak (2009), çalışmasında kazalar 25 yaş ve altı yaş grubunda sık görülürken, incelenen firmada 18-24 yaş aralığı kazaların sık yaşandığı görülmektedir. Kazalar genelde birinci vardiyada yoğunlaşmaktadır. Toprak (2009), araştırmasında belirttiği kazaların birinci vardiyada yoğunlaştığı hususu, yapılan araştırmada tespit edilen kaza vakitleriyle birebir örtüştüğü görülmektedir.

Bu çalışmalar incelendiğinde çalışmaların hemen hemen hepsinin aynı noktalarda bulunduğu görülmektedir. Tez çalışmalarının parametreleri zaman, mekân, kazanın oluş şekli, kazanın hareketleri, yaş aralıkları, eğitim durumları analiz edildiğinde kazaların nedenleri ortaya çıkmaktadır. Yapılan analizler iş kazası türlerinin belirtilen parametreler ışığında yoğunlaştığı noktalar tespit edilmiştir. İş kazalarının analizinin

sebeplerinin ortaya çıkması tekrarlanmaması ve alınacak tedbirler açısından büyük önem arz etmektedir. Tedbir alabilmek için tehlikenin kaynağının tespiti ve oluşabilecek iş kazalarına karşı öngörülebilir bulunmak gerekir. İşçilerin sağlığını korumak istiyorsak ilk önce onlar için tehdit oluşturabilecek çevrelerindeki tehlikeleri tespit edip ortaya koymak zorundayız.

Çalışmaların hepsi farklı iş yeri ortamları olsa da parametrelerde ortak noktaların olması iş sağlığı ve güvenliği kültürünün eksikliğini göstermektedir. Tüm çalışmaların sonucunda alt işverenden kaynaklı iş kazalarının yoğunluğu göze çarpmaktadır. Kaza yoğunluğunun tüm çalışmalarda mevsimlerden yaz ayında gerçekleşmesi sıcaklığın fiziksel ortam olarak çalışanları kötü etkilediği ve çalışma yoğunluğunun en üst seviyelerde insan gücünün yine zorlandığı bir dönem olduğu görülmüştür. Dinlenme saatlerinin genişletilmesi yaz aylarına ayrı bir dinlenme dilimi uygulanması gerektiği görülmüştür.

Bu çalışmada dahil diğer çalışmalarda kazaların ağırlıklı olarak mesai başlama ve bitiş saatlerine yakın zamanlarda meydana geldiği tespit edilmiştir. Çalışma sürelerinin ortalarındaki çalışma ortamları uygun şekilde ayarlanmalı, verimli üretim metotları ile iş kazalarını önleme politikaları geliştirilmelidir.

İş kazaları en çok perşembe günü meydana gelmiştir. Ağır emek ve güç sarf eden çalışanlar ayrıca uzun çalışma ve istirahat sürelerinin yetersiz olması sonucunda beklenen fiziksel yorgunluk normalde daha çabuk ortaya çıkmaktadır. Dinlenme sürelerinin düzenlenip iş yükünün günlere eşit olarak bölünmesi gerektiği görülmektedir. Fiziksel yorulmaların önüne geçmek adaptasyonu kuvvetlendirip iş kazalarının azalmasına katkı sağlayacağı şüphesizdir.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Yapılan bu tez çalışmasında Tuzla tersaneler bölgesinde yer alan bir firmada gerçekleştirilen 97 adet kazanın balık kılıcı analizi yapılmıştır. Kazaları etkileyen önemli parametreleri belirlenip önlenmesi hakkında üzerinde çalışılmış en yüksek parametreye sahip malzeme düşmesinden kaynaklı kazaların ISHIKAWA balık kılıcı yöntemiyle kök neden analizi yapılmıştır. Tersanede 2020 yılına ait 84 gemi gelmiştir. Bu gemilerden Ocak'ta 10, Mart 8, Temmuz 8, Ağustos 10, Ekim 8 ayları en çok yoğunluğun olduğu aylardır.

Malzeme düşmesinden kaynaklı 20 kaza sonucunda meydana gelen iş günü kaybı 150 olarak kayıtlara geçmiştir. En fazla gün kaybı ve yüksek kaza sebebiyle incelenen bu kazalarda aslında 4 farklı etkenin bileşkesi olarak ortaya çıkmıştır. 4 M metodundan yola çıkarak Personel, Çalışma Ortamı, Yöntem, Yönetim olarak ana başlık altında toplanmıştır. Personelden kaynaklı sebepler incelendiğinde; eğitim durumları düşük olan personelin kaza yapma yüzdesinin yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bakılan başka hususlardan biri de yaş ve iş ile ilgili yaptığı tecrübesi, iki parametrenin de özelliği genç ve deneyimin az olduğu çalışanlarda kazalar sık gözlenmiştir. Haftanın ortalarında kazaların çokluğu görülmüş yorulma ve dikkatsizliğin arttığı sonucuna varılmıştır. Dinlenme saatleri ve iş planlanmasının orantılı iş dağılımı yaparak iş yükünü azaltılması yönünde öneride bulunulmuştur. Çalışma ortamında yapılan araştırma da mesai sırasında kazaların yüksek olduğu saptanmış Psikososyal durumlarda yine iş planlanmasının iyi yapılması durumunda mesailerin bitmesi sonucu kazaların da azalacağı önerilerinde bulunulmuştur. Meydana gelen kazaların montaj ustası, boya ustası, elektrikçi gibi çalışanların kazalarda sıklığı fazla bulunmuş, uzun süre ayakta kalma sonucu kaza yapma oranının ve meslek hastalığı bel fitiği ve minimum diğer hastalıkların ortaya çıkacağı sonucuna varılmıştır. Orantılı iş planlanması sonucu kazaların azalacağı önerisinde bulunulmuştur. Yönetime; işin çok tehlikeli sınıfta bulunduğundan daha nitelikli işinde daha deneyimli personelin istidam edilmesi gerektiği önerisinde bulunulmuştur. Bunun yanında yetiştirilmek üzere alınan çalışanların işe başlama eğitimlerinin dikkatli ve mümkünse ek yapılarak eğitimlerinin fazla olması önerilerinde bulunulmuştur. Kaza mahallinde yapılan her iş için ustabaşı, nezaretçi gibi o işte ustalашmış ehil müdahale etme yetkisini bulunan kişi veya kişilerin bulunması tehlike anında uyarması gerektiği önerisinde bulunulmuştur. Kazaların

neredeyse hepsinin alt işveren bünyesinde gerçekleşmesi İSG hakkında eğitimlerin ve güvenlik kültürünün çalışanlara gerektiği kadar empoze edilmediği hızlı çalışma politikası yürüttüğü meydana gelebilecek sebeplerden bir tanesi olup, yaptığı işlerde tecrübeye bakması gerektiği önerisinde bulunulmuştur.

Tehlikeli durumdan meydana gelen kazaların önlenmesi için; kullanılan malzemeler daha teknolojik, dayanıklı ve yapılan işe tam uyum sağlayan teçhizatlarını kullanılması hakkında öneride bulunulmuştur. Ortam şartlarının iyileştirilmesi için de yapılan risk analizleri tekrar incelenerek güncellenmesi hakkında öneride bulunulmaktadır.

Kazazedelerin verdikleri ifadeler ışığında tehlikeli davranışlardan meydana geldiği saptanan kazaların önlenmesi için gerekli eğitim süresi olan yılda en az 16 saatlik İş Sağlığı ve Güvenliği eğitiminin ayda 4 saat olarak güncellenip yılda 48 saate çıkarılması konusunda öneride bulunulmaktadır.

Üretim departmanının verdiği bilgiler neticesinde gün ışığı ve sıcaklığından azami yararlanmak için yaz aylarında iş gücünün oldukça arttırıldığı görülmüştür. Bunun neticesinde kazalarda yaz aylarında çalışan sayılarında belirli sürelerle çalışan istihdam ederek çalışan başına yüklenen iş gücünün azaltılması önerisinde bulunulmaktadır.

Kaza kriterleri analiz sonuçları incelendiğinde her başlığın hepsinin birbirini etkilediği kaza zinciri gibi görülmektedir. Bu veriler göstermektedir ki, kazaları engellemek olay zinciri bir bütün olarak ele alınmalıdır. İşyerindeki tehlikeli durumlar ve kişisel etkenlerin bir araya gelmesi, iş kazalarının meydana gelmesi kaçınılmaz olmaktadır. Tehlikelerin eksik belirlenmesi zincirin bir halkasının kaçması, ileri görüşsüzlük, plansızlık, tedbirsizlik, ihmalkarlık, üşengeçlik, bencillik gibi sebepler kazaların oluşmasına etki etmektedir. Her işin kendine has bir doğası olduğu gibi tersanelerinde kendine has çalışma şartları vardır. Tersanelerin işin doğasından kaynaklanan tehlikeleri, mekân ve zaman sıkıntıları, iş yoğunluğu ve iş zamanları dikkate alınarak her tersane iş kazalarını önlemenin kendine has etkin yollarını bulmalıdır.

İş güvenliği her zaman güncellenmesi gereken hem düşünce olarak hem de uygulama olarak bir husustur. Gün geçtikçe ilerleyen teknoloji ayak uyduran tersaneler için risk etmenleri her zaman güncellenmelidir. İş sağlığı ve güvenliği denetleme ve kontrol den oluşmaktadır. Meydana gelen her bir kural bir olumsuzluk üzerine çıkmıştır.

Bu yüzden bir kurala uyulmaması durumunda olumsuzlukla karşılaşılması kaçınılmazdır. Bir kuralın ihmalî ölümle sonuçlanmaya kadar varılan ciddi sonuçlar doğurmaktadır.

İş kazalarının analiz edilmesi kazanın netliğe kavuşması, problemin ve sorumluların belirlenmesi, meydana gelebilecek kazaların önlenmesi için alınacak tedbirlerin belirlenmesi için önem taşımaktadır. Tedbir alabilmek için, tehlike kaynaklarını bilmek ve olabilecek iş kazalarına karşı fikirde bulunmak gerekir. İşçilerin sağlığını korumak istiyorsak, önce etrafındaki tehlikeleri tespit edip ve ortaya koymak zorundayız.

Tüm bu sonuçlar, her ay düzenlenen İş Sağlığı ve Güvenliği Kurul toplantılarında çalışan temsilcileri, ustalar, formenler, proje yöneticileri ve mühendisleri ile, şirketin idari yöneticileri ve genel müdürü ile paylaşılmıştır. Alınan veriler hep birlikte değerlendirilip, çözüm arayışlarında ortak kararlar verilmelidir.

KAYNAKLAR

Adalı P. (2010). Tersanelerde Ekipmanlara Bağlı Kaza Olasılıklarının Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi.

Barlas B. (2012). Gemi İnşaatı Sanayinde İş Kazaları ve En Aza İndirmek İçin Alınması Gereken Tedbirler s 66-76.

Bell, Vicki (2005). Shipyard Work Safety, The Fabricator, <http://www.thefabricator.com/article/safety/shipyard-work-safety-->, 22.02.2011

Camkurt MZ. (2007). İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi, TUHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi, Cilt: 20 Sayı: 6, Cilt: 21 Sayı: 1, 2007.

Çakıroğlu N. (2007). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi Kapsamında Risk Analizi, Denetim ve Bir Firma Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yıllıkları, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/tr/kurumsal/istatistikler/sgk_istatistik_yilliklari/, 2021

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (1972). Sosyal Sigorta Sağlık İşlemleri Tüzüğü, Ankara.

Çebi A. (2014), Şantiyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Risk Değerlendirmesinde Bulanık Çıkarım Tekniğinin Kullanımı, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimler Enstitüsü, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.

Çelik M. (2020). 'Tersanelerde İş Sağlığı ve Güvenliğini Etkileyen Parametrelerin Analizi: Tuzla Tersaneler Bölgesi Örneği' Doktora Tezi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.

Deniz Ticaret Odası (2021). İstanbul ve Marmara, Ege, Akdeniz, Karadeniz Bölgeleri Deniz Ticaret Odası 2021 yılı Deniz Sektör Raporu İstanbul s:156-159.

Dursun S. (2012). İş Güvenliği Kültürü – Kavram, Modeller, Uygulama, Beta Yayınevi, Yayın No: 2668, İstanbul.

Eken G. (2011). İş Kazalarını Önlemede İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Etkinliği: Perakende Sektöründe Bir Uygulama, Çanakale: Yüksek Lisans Tezi.

Esin A. (2007). İş kazalarına değişik yaklaşım- davranışsal güvenlik. Mühendis ve Makina, 48(567), 3-9.

GİSBİR <http://www.gisbir.com>, Erişim tarihi: 18/09/2021

GİSBİR İstatistikî Bilgiler, yıllara göre istihdam, 2021 <http://www.gisbir.com> Erişim tarihi: 30/09/2021

GİSBİR İstatistikî Bilgiler, yıllara göre ihracat, 2021 <http://www.gisbir.com> Erişim tarihi: 10/10/2021

Hendem B. (2007). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliğinde Kullanılan Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Standartları, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Gazi Üniversitesi, Ankara.

ILO Türkiye Ofisi, <http://www.ilo.org/public/turkish/region/eurpro/ankara/>. Erişim tarihi: 09/10/2021

İşler S. (2016). ‘Tersanelerde Yaşanan İş kazalarının İncelenmesi: İş sağlığı ve Güvenliği Bağlamında Risk Analizi’, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul.

Koçak B. (2007). “Dünyada ve Türkiye’de Gemi İnşa Sanayi”, Ankara.

Nalbantoğlu H.N (2004). “Gemi Sanayisinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği”, Gemi Mühendisliği ve Sanayimiz Sempozyumu Bildiriler Kitabı, İstanbul, 24–25 Aralık, s. 434–438.

Oberne DJ. (1995). “Ergonomics at Work”, Human Factors in Design and Development, 3rd Edition, pp. 85- 90 John Wiley & Sons, New York.

Öngül M. (2014). ‘Gemi İnşa ve Onarım Faaliyetlerini Yürüten Bir İşletmeye Ait İş Kazalarının Analizi’, Yüksek Lisans Tezi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul.

Özdemir N. (2009). Gemi Sanayinde İş Güvenliği Yönetimi ve OHSAS 18001 Uygulaması, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ringdahl LH. (1993). Safety Analysis: Principles and Practice in Occupational Safety, Elsevier Science Publishers Ltd. London pp. 22- 23.

Taylan M. (2008). “Tersanelerde Meydana Gelen İş Kazaları ve İş Güvenliği”, Gemi İnşaatı ve Deniz Teknolojisi Teknik Kongresi, İTÜ, İstanbul, 2:270-281 (2008).

Tezdoğan T. ve Taylan M. (2009). “Tersanelerdeki İş Kazalarının İstatistikî Olarak İncelenmesi”, Gemi ve Deniz Teknolojisi, Nisan (2009).

Toprak İ. (2009), ‘Tuzla Gemi İnşa Endüstrisinde Ölümlü İş Kazalarının Analizi’, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karabük Üniversitesi.

ÇSGB (2012). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, Ankara.

WİKİPEDİ Özgür Ansiklopedi (2011), Bilinç, <http://tr.wikipedia.org/wiki/Bilin%C3%A7>, 7.03.2011 Erişim tarihi: 11/12/2021

Yavuz K. (2008). Tersanelerde Kazaların Önlenmesi ve İş Güvenliği: Tuzla Tersaneleri, <http://www.casgem.gov.tr/dosyalar/kitap/36/dosya-36-3525.pdf>

Yılmaz Aİ. (2014), ‘Tersaneler İçin Tersane Kaza Analiz ve Yönetim Sistemi (Tkays) Kurulması’ Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimler Enstitüsü, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul.

EKLER

Ek 1. Tersanede Meydana Gelen İş Kazalarının Raporunun Tutulduğu Form Örneği

| | | | | | |
|--|----------------------|--------------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| KAZA / OLAY / RAMAK KALA FORMU | Doküman No : | FR-İSG-03 | | | |
| | İlk Yay. Tarihi : | 11/2/2007 | | | |
| | Revizyon No : | 8 | | | |
| | Revizyon Tarihi : | 12/12/2020 | | | |
| | Sayfa No : | ½ | | | |
| FORM NO: | | | | | |
| Olay Günü: | | Tarih: | | Saat: | |
| Olayın Olduğu Yer: | | | Açıklama: | | Açıklama: |
| KİŞİSEL BİLGİLER | | | | | |
| Kazazedenin Adı Soyadı | | TC Kimlik No | | | |
| Cinsiyeti | | Görevi | | | |
| Öğrenim Durumu | | Yaşı | | | |
| İşveren Adı | | Medeni Durumu | | | |
| Bir Önceki Gün İş Bitimi | | Yaptığı İşteki Tecrübesi | | | |
| KAZA / OLAY / TÜRÜ (Bir ya da Birkaçını İşaretleyin) | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Kazanın / Olayın Şekli | | Yaralanma Türü | | Yaralanan Uzun | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Ek 2. Tersanede Meydana Gelen İş Kazasının Formu

| | | | |
|--|--|--|------------|
| KAZA / OLAY / RAMAK KALA FORMU | | Doküman No : _____ | |
| | | İlk Yay. Tarihi : _____ | |
| | | Revizyon No : _____ | |
| | | Revizyon Tarihi : _____ | |
| | | Sayfa No : _____ | |
| <input checked="" type="checkbox"/> İŞ KAZASI | <input type="checkbox"/> RAMAK KALA | <input type="checkbox"/> OLAY | |
| KAZA / OLAY / TÜRÜ (Bir ya da Birkaçını İşaretleysin) | | | |
| <input type="checkbox"/> Tıbbi Müdahale | <input checked="" type="checkbox"/> Kayıplı İşgünlü Kaza | <input type="checkbox"/> Kayıp İşgünlü Hastalık | |
| <input type="checkbox"/> Kısıtlı İş Görememezlik | <input type="checkbox"/> Ölümlü Kaza | <input type="checkbox"/> Meslek Hastalığı | |
| <input type="checkbox"/> Güvenlik/Şiddet Hırsızlık | <input type="checkbox"/> Çevre Kazası | <input type="checkbox"/> Araç/ Trafik Kazası | |
| <input type="checkbox"/> Mal / Ekipman Hasarlı Kaza | <input type="checkbox"/> Ramak Kala | <input type="checkbox"/> Diğer (.....) | |
| Zarar Gören Mal / Ekipmanlar: | | | |
| Olay Günü : | CLUMARTESİ | Tarih ve Saat: 15/02/2020 SAAT:22:30 | |
| Olayın Olduğu Yer: | X | <input checked="" type="checkbox"/> Sahada İse Açıklama: X | |
| | | FORM NO: 2019-20 | |
| HAVA KOŞULLARI | | ZEMİN KOŞULLARI | |
| <input type="checkbox"/> Açık | <input type="checkbox"/> Yağmurlu | <input type="checkbox"/> Rüzgarlı | |
| <input type="checkbox"/> Sisli | <input type="checkbox"/> Nemli | <input type="checkbox"/> Karanlık | |
| <input type="checkbox"/> Soğuk | <input type="checkbox"/> Kırılı | <input type="checkbox"/> Sıcak | |
| <input type="checkbox"/> Bulutlu / Kapalı | <input type="checkbox"/> Gök Gürültülü | <input type="checkbox"/> Asfalt | |
| | | <input type="checkbox"/> Beton | |
| | | <input type="checkbox"/> Kuru | |
| | | <input type="checkbox"/> Buzlu | |
| | | <input type="checkbox"/> Eğimli | |
| | | <input type="checkbox"/> Kaygan | |
| | | <input type="checkbox"/> Düz | |
| | | <input type="checkbox"/> Islak | |
| | | <input type="checkbox"/> Çamurlu | |
| | | <input type="checkbox"/> Sac | |
| | | <input type="checkbox"/> Diğer | |
| KAZA/OLAY SIRASINDA YÜRÜTÜLEN FAALİYET | | | |
| <input type="checkbox"/> El Aleti / Ekipman Kullanımı | <input type="checkbox"/> Kaynak /Tavlama/Bozma/Taqlama v.b | <input type="checkbox"/> Basınçlı El aleti Kullanımı | |
| <input type="checkbox"/> Elektrikli Ekipman Kullanımı | <input type="checkbox"/> Kimyasal Maddelerle Çalışma | <input type="checkbox"/> Kontrol / Test | |
| <input type="checkbox"/> Yüksekte Çalışma | <input type="checkbox"/> Yürütme | <input type="checkbox"/> Atölye İşleri | |
| <input type="checkbox"/> İskele Kurma&Sökme | <input type="checkbox"/> Saha Temizliği | <input type="checkbox"/> Yakıt İkmal | |
| <input type="checkbox"/> Merdiven Tırmanma&İnme | <input checked="" type="checkbox"/> Raspa-Boya | <input type="checkbox"/> Makine Dairesi İşleri | |
| <input type="checkbox"/> Mekanik Kaldırma | <input type="checkbox"/> Yıkama | <input type="checkbox"/> Köprü Üstü Elektronik | |
| <input type="checkbox"/> Elle Kaldırma / İndirme | <input type="checkbox"/> Tank Temizliği | <input type="checkbox"/> Boru İşleri | |
| <input type="checkbox"/> Araç Kullanımı | <input type="checkbox"/> İnşaat İşleri | <input type="checkbox"/> Sac İşleri | |
| <input type="checkbox"/> Taqlama / Kesme | <input type="checkbox"/> Güvenlik | <input type="checkbox"/> Survey | |
| <input type="checkbox"/> Transport | <input type="checkbox"/> Ofis Kazası | <input type="checkbox"/> Diğer : (.....) | |
| KAZA / OLAY / RAMAK KALA TANIMI (Kanıtlar,fotoğraf ve çizimler kaza / olay raporunun sonuna eklenmelidir.) | | | |
| X TERSANESİNDE RASPA BOYA TEMİZLİK VE YIKAMA İŞLERİ YAPAN A İSİMLİ FİRMADA KAZANCI OLARAK ÇALIŞAN B İSİMLİ PERSONEL 15/02/2020 TARİHİNDE SAAT 22: 30 DA X TERSANESİ BÜYÜK HAVUZDA LAKE PEARL GEMİSİNİN DIŞ BORDA RASPASI SIRASINDA SORUMLU OLDUĞU SİLONUN NOZUL ÇIKIŞLARINDAN BİRİNE AYARLAMA YAPARKEN HORTUMU TELLEMİYİ UNUTMUŞ VE HORTUM YERİNDEN ÇIKARAK BASINÇLI GRİTİN SAĞ EL ÜST KISMINA GELMESİ SONUCU KAZALANMIŞTIR. | | | |
| RAMAK KALA İSE OLASI SONUÇ | | | |
| KİŞİSEL YARALANMA VAR MI? <input checked="" type="checkbox"/> EVET <input type="checkbox"/> HAYIR | | | |
| KİŞİSEL BİLGİLER | | | |
| Kazazedenin Adı Soyadı | X | TC Kimlik No | X |
| Cinsiyeti | ERKEK | Görevi | RASPACI |
| Öğrenim Durumu | İLKOKUL | Yaşı | 51 |
| İşveren Adı | Y | Medeni Durumu | EVLİ |
| Bir Önceki Gün İş Bitimi | ÇALIŞMADI | Yaptığı İşteki Tecrübesi | 15 YIL |
| | | Doküman No : | FR-ISG-03 |
| | | İlk Yay. Tarihi : | 2.11.2007 |
| | | Revizyon No : | 7 |
| | | Revizyon Tarihi : | 26.11.2019 |
| | | Sayfa No : | 2 |
| KAZA / OLAY / RAMAK KALA FORMU | | | |
| Kazanın / Olayın Şekli | | Yaralanma Türü | |
| <input type="checkbox"/> İki nesne arasında sıkışma | | <input type="checkbox"/> Kesik | |
| <input type="checkbox"/> Yüksekten Düşme | | <input type="checkbox"/> Yanık | |
| <input type="checkbox"/> Merdivenden / basamaktan sendeleme | | <input type="checkbox"/> Çapak Kaçması | |
| <input type="checkbox"/> Elektrik akımına maruz kalma | | <input type="checkbox"/> Elektrik Çarpması | |
| <input type="checkbox"/> Kimyasal Maddelere maruziyet | | <input type="checkbox"/> Kırık / Çıkık | |
| | | <input type="checkbox"/> Bilek | |
| | | <input type="checkbox"/> Omuz ve Kollar | |
| | | <input type="checkbox"/> Baş | |
| | | <input type="checkbox"/> Gözler | |
| | | <input type="checkbox"/> Yüz | |

| | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Malzeme Düşmesi | <input type="checkbox"/> Burkulma/İncinme | <input type="checkbox"/> Boyun |
| <input type="checkbox"/> Yangın / Parlama / Patlama | <input type="checkbox"/> Ezilme | <input type="checkbox"/> Sırt |
| <input type="checkbox"/> Kaldırma / Taşıma | <input type="checkbox"/> Solunum Yetersizliği | <input type="checkbox"/> Bel |
| <input type="checkbox"/> Kayma,takılma,düşme (aynı düzeyde) | <input type="checkbox"/> İç Organ Yaralanma | <input type="checkbox"/> Omurga |
| <input type="checkbox"/> El aletleri kullanımı | <input type="checkbox"/> Travma | <input type="checkbox"/> Diş |
| <input type="checkbox"/> Makine&ekipman Kullanımı | <input checked="" type="checkbox"/> Delinme / Batma | <input type="checkbox"/> Göğüs |
| <input type="checkbox"/> Radyasyon | <input type="checkbox"/> Zehirlenme | <input type="checkbox"/> Kulak |
| <input type="checkbox"/> Duman / gaz | <input type="checkbox"/> Cilt rahatsızlığı/Alerji | <input type="checkbox"/> Ayak ve Parmaklar |
| <input type="checkbox"/> Göze yabancı cisim kaçması | <input type="checkbox"/> Yumuşak Doku Zedelenmesi | <input checked="" type="checkbox"/> El ve Parmaklar |
| <input type="checkbox"/> Kaynak Alması | <input type="checkbox"/> UV Işın | <input type="checkbox"/> Bacaklar |
| <input type="checkbox"/> Araç Kullanımı | <input type="checkbox"/> Diğer(.....) | <input type="checkbox"/> İç Organlar |
| <input type="checkbox"/> Aşırı Sıcak nesne ile temas | | <input type="checkbox"/> Genital |
| <input type="checkbox"/> Soğuk | | <input type="checkbox"/> Psikolojik |
| <input type="checkbox"/> Kaldırma Aktiviteleri | | <input type="checkbox"/> Diğer (.....) |
| <input type="checkbox"/> İskele Çökmesi | | |
| <input type="checkbox"/> Sabit bir nesneye çarpma | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Diğer (.....Basıncı Grite Maruziyet.....) | | |

Sayfa 2

Revir Tarafından Müdahale Yapıldı mı ? EVET HAYIR UYGULAMA YOK

Evet İse Revir Tarafından Yapılan Müdahalenin Tanımı ;

USTABAŞI İLE BİRLİKTE HASTANEYE GÖTÜRÜLMÜŞTÜR.

| | | |
|--|---|--|
| Kazazede işinin başına döndü mü ? | <input type="checkbox"/> EVET <input checked="" type="checkbox"/> HAYIR <input type="checkbox"/> UYGULAMA YOK | Hayır ise kaç gün istirahat verildi : 45GÜN |
| Hastaneye sevk edildiye sevk tarihi: | | |
| Rapor Başlangıç tarihi: | 18.02.2020 | |
| Rapor Bitim Süresi veya Kontrol tarihi: | 10.03.2020 /07.04.2020 İŞBAŞI | |

KAZA / OLAY /RAMAK KALA SONRASI YAPILMASI GEREKEN DÜZELTİCİ /ÖNLEYİCİ FAALİYET

İŞE GERİ DÖNÜŞÜNDE EĞİTİM VERİLECEKTİR.İFADESİNE GÖRE DETAYLI ÖNLEM BELİRLENECEKTİR.

| Kaza Ciddiyet Seviyesi | | | Düzeltilici Faaliyet Sorumlusu | |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|---|------|
| <input checked="" type="checkbox"/> Seviye 1 | <input type="checkbox"/> Seviye 2 | <input type="checkbox"/> Seviye 3 | Adı Soyadı | İmza |
| İşveren Vekili Bilgisi ve İş Güvenliği Müdürü / Uzmanı Tavsiyesine Göre Olay Araştırma Prosedürü kapsamında İnceleme Kurulu Oluşturulmasına Gerek Var mı ? | | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> Evet <input checked="" type="checkbox"/> Hayır | |
| Evet ise Olay İnceleme Formu Numarası: | | | Kontrol Eden İş Güvenliği Uzmanı | |
| Kazaya neden olan iş faaliyeti yada ortam şartları ile ilgili risk analizi yapılmış mı? (Hayır ise bu riski risk analizlerine dahil edin!) | | | Adı Soyadı | İmza |
| | | | <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır | |
| Risk Planında öngörülen şekilde çalışılmış mı? (Risk analizlerini gözden geçirin) | | | | |
| | | | <input type="checkbox"/> Evet <input type="checkbox"/> Hayır | |

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ :

Ek 3. Kaza verileri

| Saat | Asıl işveren | Alt işveren | İlkokul | ortaokul | lise | üniversite | T. Durum | T. Davranış | Kaza nedeni | Kaza günleri | Tarih | Yaş |
|-------|--------------|-------------|---------|----------|------|------------|----------|-------------|---------------------|--------------|------------|-----|
| 20:00 | | x | | x | | | x | x | kayma/düşme | Perşembe | 30.11.2020 | 23 |
| 09:40 | | x | x | | | | x | x | göze yab.cis.kaç. | Cumartesi | 1.02.2020 | 38 |
| 10:00 | | x | | x | | | x | x | aşırı sıcakla temas | Pazartesi | 10.02.2020 | |
| 08:10 | | x | | x | | | x | x | burkma | Çarşamba | 12.02.2020 | 20 |
| 15:00 | | | | | | | | | ramak kala | | | |
| 08:30 | | x | x | | | | | x | el aletleri | Cuma | 14.02.2020 | 30 |
| 10:30 | | x | x | | | | | x | düşme | Cumartesi | 15.02.2020 | 42 |
| 22:30 | | x | x | | | | | x | raspa boya | Cumartesi | 15.02.2020 | 51 |
| 11:30 | | x | | x | | | | x | aşırı sıcakla temas | Salı | 16.02.2020 | 56 |
| 15:30 | | x | | x | | | x | x | göze yab.cis.kaç. | Pazartesi | 17.02.2020 | 56 |
| 10:30 | | x | | x | | | | x | malzeme düşmesi | Cumartesi | 22.02.2020 | 27 |
| 09:00 | | x | | x | | | | x | göze yab.cis.kaç. | Pazartesi | 24.02.2020 | 21 |
| 13:30 | | x | | x | | | | x | düşme | Cumartesi | 22.02.2020 | 27 |
| 15:00 | | x | x | | | | | x | göze yab.cis.kaç. | Cuma | 28.02.2020 | 28 |
| 19:45 | | x | | | x | | x | x | göze yab.cis.kaç. | Cuma | 28.02.2020 | 20 |
| 09:30 | | x | | x | | | | x | göze yab.cis.kaç. | Pazartesi | 16.03.2020 | 22 |
| 14:30 | | x | x | | | | x | x | kaynak alması | Perşembe | 26.03.2020 | 30 |
| 16:00 | | x | | x | | | x | x | el aletleri | Perşembe | 26.03.2020 | 58 |
| 10:00 | | x | x | | | | | x | göze yab.cis.kaç. | Çarşamba | 9.04.2020 | 42 |
| 11:00 | | | | | | | | | ramak kala | salı | 14.04.2020 | |
| 08:30 | x | | | | | x | | x | malzeme sıkışması | Çarşamba | 15.04.2020 | 40 |
| 14:20 | | x | | | x | | x | x | düşme | Cuma | 17.04.2020 | 22 |

| Saat | Asıl işveren | Alt işveren | İlkokul | ortaokul | Lise | Üniversite | T. Durum | T. Davranış | Kaza nedeni | Günler | Tarih | Yaş |
|-------|--------------|-------------|---------|----------|------|------------|----------|-------------|-----------------------|-----------|------------|-----|
| 11:30 | | x | x | | | | | x | kaldırma | Salı | 28.04.2020 | 49 |
| 16:00 | | x | | x | | | | | el aletleri | Perşembe | 26.03.2020 | 58 |
| 14:30 | | x | | x | | | | x | nesneye çarpma | Cumartesi | 2.05.2020 | 47 |
| 01:30 | | x | x | | | | x | x | kayma | Çarşamba | 6.05.2020 | 51 |
| 17:30 | | x | x | | | | | x | kaynak alması | Salı | 19.05.2020 | 33 |
| 11:00 | | x | | x | | | | x | göz.yab.cis.kaç. | Çarşamba | 20.05.2020 | 30 |
| 14:00 | | x | x | | | | | x | göz.yab.cis.kaç. | Çarşamba | 20.05.2020 | 28 |
| 14:00 | | x | | x | | | | | ramak kala | Cumartesi | 23.05.2020 | 19 |
| 16:00 | | x | | x | | | x | x | sıkışma | Perşembe | 4.06.2020 | 27 |
| 09:30 | | x | | x | | | x | x | makine kullanımı | Perşembe | 11.06.2020 | 19 |
| 08:30 | | x | x | | | | | x | malzeme sıkışması | Perşembe | 11.06.2020 | 42 |
| 01:20 | | x | x | | | | | x | sıkışma | Pazartesi | 15.06.2020 | 44 |
| 14:30 | | x | x | | | | | x | malzeme düşmesi | Cuma | 12.06.2020 | 37 |
| 19:30 | | x | x | | | | x | | malzeme düşmesi | Pazartesi | 15.06.2020 | 41 |
| 16:30 | | x | x | | | | | x | aşırı sıcak ile temas | Perşembe | 18.06.2020 | 38 |
| 17:30 | | x | | x | | | x | x | el aletleri | Perşembe | 18.06.2020 | 20 |
| 15:00 | | x | x | | | | | x | malzeme düşmesi | Cumartesi | 20.06.2020 | 42 |
| 10:30 | | x | | x | | | | x | malzeme düşmesi | Pazar | 21.06.2020 | 28 |
| 14:30 | | x | x | | | | | x | kaynak alması | Pazar | 21.06.2020 | 30 |
| 14:00 | | x | x | | | | | x | göz.yab.cis.kaç. | Salı | 23.06.2020 | 33 |
| 16:45 | | x | x | | | | x | | düşme | Pazar | 21.06.2020 | 47 |
| 23:00 | | x | | x | | | | x | göz.yab.cis.kaç. | Salı | 23.06.2020 | 28 |
| 11:00 | | x | | x | | | x | x | aşırı sıcak ile temas | Perşembe | 25.06.2020 | 37 |
| 09:00 | | x | | x | | | x | | düşme | Perşembe | 25.06.2020 | 26 |
| 15:00 | | x | | | x | | | x | düşme | Cuma | 26.06.2020 | 18 |

| Saat | Tarih | Gün | T. Durum | T.Davranış | İlkokul | Ortaokul | Lise | üniversite | Kaza nedeni | Yaş | Asıl iş | Alt işveren |
|-------|------------|-----------|----------|------------|---------|----------|------|------------|-------------------|-----|---------|-------------|
| 08:30 | 28.06.2020 | Pazar | | x | | | | x | göz.yab.cis.kaç. | 29 | | x |
| 16:30 | 7.07.2020 | Salı | | x | | x | | | göz.yab.cis.kaç. | 20 | | x |
| 14:00 | 9.07.2020 | Perşembe | | | | | | | ramak kala | | | x |
| 16:00 | 13.07.2020 | Pazartesi | x | x | | x | | | malzeme düşmesi | 23 | | x |
| 08:30 | 16.07.2020 | Perşembe | | x | | x | | | göz.yab.cis.kaç. | 28 | | x |
| 20:00 | 20.07.2020 | pazartesi | x | x | x | | | | malzeme sıkışması | 36 | | x |
| 08:00 | 25.07.2020 | Cumartesi | | x | x | | | | göz.yab.cis.kaç. | 38 | | x |
| 15:30 | 22.07.2020 | Çarşamba | x | x | x | | | | malzeme sıkışması | 54 | | x |
| 14:00 | 6.08.2020 | perşembe | | x | x | | | | malzeme sıkışması | 50 | | x |
| 03:00 | 8.08.2020 | Cumartesi | | x | x | | | | duman/gaz | 54 | | x |
| 15:00 | 10.08.2020 | Pazartesi | x | x | | x | | | düşme | 30 | | x |
| 10:00 | 11.08.2020 | Salı | | x | x | | | | kimyasal madde | 53 | | x |
| 16:00 | 16.08.2020 | Pazar | x | | x | | | | kayma/düşme | 21 | | x |
| 11:00 | 17.08.2020 | Salı | x | x | | | | x | yüksekten düşme | 29 | | x |
| 01:00 | 19.08.2020 | Çarşamba | | | x | | | | kayma/düşme | 47 | | x |
| 11:30 | 26.08.2020 | Çarşamba | x | x | | x | | | kayma/düşme | 24 | | x |
| 16:00 | 25.08.2020 | Salı | | x | | x | | | kaynak alma | 30 | | x |
| 03:00 | 27.08.2020 | Perşembe | | x | x | | | | kaynak alma | 20 | | x |
| 00:00 | 27.08.2020 | Perşembe | | x | | | | x | kaynak alma | 21 | | x |
| 10:00 | 20.08.2020 | Perşembe | | | | | | | yangın | | | x |
| 15:30 | 28.08.2020 | Cuma | | x | | | | x | kimyasal madde | 32 | | x |
| 16:00 | 28.08.2020 | Cuma | x | | | x | | | kayma/düşme | 26 | | x |
| 02:00 | 27.08.2020 | Perşembe | | x | x | | | | el aletleri | 50 | | x |
| 15:00 | 2.09.2020 | Çarşamba | | x | x | | | | göz.yab.cis.kaç. | 53 | | x |
| 14:00 | 5.09.2020 | cumartesi | x | x | | | | x | kayma/düşme | 19 | | x |
| 01:00 | 26.09.2020 | Cumartesi | x | | | x | | | kayma | 37 | | x |

| Saat | Gün | Tarih | T.durum | T. Davranı | İlkokul | Ortaokul | Lise | Üniversite | Kaza nedeni | Yaş | asıl işvere | alt işverer |
|-------|-----------|------------|---------|------------|---------|----------|------|------------|-----------------------|-----|-------------|-------------|
| 00:00 | Salı | 29.09.2020 | x | x | | x | | | el aletleri | 26 | | x |
| 09:30 | Perşembe | 1.10.2020 | | x | x | | | | göz.yab.cis.kaç | 34 | | x |
| 14:45 | Çarşamba | 21.10.2020 | x | x | | x | | | malzeme düşmesi | 49 | | x |
| 10:00 | Cuma | 23.10.2020 | x | x | | x | | | aşırı sıcak ile temas | 22 | | x |
| 15:30 | Pazar | 25.10.2020 | | x | | x | | | göz.yab.cis.kaç | 35 | | x |
| 18:30 | cumartesi | 24.10.2020 | x | | | x | | | malzeme sıkışması | 20 | | x |
| 15:30 | Pazar | 25.10.2020 | x | | | x | | | düşme | 31 | | x |
| 03:30 | Pazar | 25.10.2020 | | x | | x | | | malzeme sıkışması | 50 | | x |
| 11:00 | Pazartesi | 26.10.2020 | x | x | | x | | | aşırı sıcak ile temas | 21 | | x |
| 17:00 | perşembe | 29.10.2020 | | x | x | | | | düşme | 49 | | x |
| 11:00 | cumartesi | 31.10.2020 | | x | | x | | | el aletleri | 24 | | x |
| 17:40 | Cuma | 30.10.2020 | | x | | x | | | el aletleri | 24 | | x |
| 13:30 | Perşembe | 29.10.2020 | | x | | | x | | malzeme çarpması | 19 | | x |
| 16:30 | Salı | 3.11.2020 | | x | x | | | | duman/gaz | 28 | | x |
| 19:30 | cumartesi | 7.11.2020 | | x | x | | | | bayılma | 36 | | x |
| 10:00 | Perşembe | 12.11.2020 | x | x | x | | | | düşme | 37 | | x |
| 11:30 | cumartesi | 21.11.2020 | x | x | | | x | | malzeme düşmesi | 54 | | x |
| 16:35 | Cuma | 23.11.2020 | x | x | | x | | | kayma | 29 | | x |
| 19:00 | salı | 27.11.2020 | | | | x | | | el aletleri | 27 | | x |
| | | | | | | | | | ramak kala | | | |
| | Salı | 1.12.2020 | x | | | x | | | kayma | 31 | x | |
| 15:30 | Pazar | 25.10.2020 | x | x | | x | | | düşme | 31 | | x |
| 02:00 | salı | 15.12.2020 | x | x | | x | | | burkma | 31 | | x |
| 11:00 | Çarşamba | 16.12.2020 | x | x | x | | | | düşme | 35 | | x |