

**T. C.**  
**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

**ÜST YAPI İNŞAATLARINDA RİSK DEĞERLENDİRMESİNİN**  
**ÖNEMİ VE FİNE KINNEY ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Mehmet Akif HANSU**

Danışman  
Prof. Dr. Tarık ÇAKAR

**İstanbul – 2022**



## TEZ TANITIM FORMU

**Yazar Adı Soyadı** : Mehmet Akif HANSU

**Tezin Dili** : Türkçe

**Tezin Adı** : Üst Yapı İnşaatlarında Risk Değerlendirmesinin Önemi ve Fine Kinney Örneği

**Enstitü** : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

**Anabilim Dalı** : İş Sağlığı ve Güvenliği

**Tezin Türü** : Yüksek Lisans

**Tezin Tarihi** : 17.06.2022

**Sayfa Sayısı** : 87

**Tez** : Prof. Dr. Tarık ÇAKAR

**Danışmanları**

**Dizin Terimleri** : İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirme Yöntemleri ve Aşamaları, Fine-Kinney Risk Analizi, Üst Yapı İnşaatları Açısından Risk Değerlendirmesi

**Türkçe Özet** : Kazaların en çok yaşandığı sektörlerden biri olan inşaat ve bunun en yaygın olanı, üst yapı inşaat sektörüne, faaliyet süresince yapılan risk analiz ve değerlendirmelerinin yan sıra alınması gerekli ve önlemler ve buna ilişkin en çok kullanılan ve sektörde tercih edilen Fine Kinney örneği ile çözüm önerileri çalışılmıştır.

**Dağıtım Listesi** : 1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne  
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

*İmzası*

*Mehmet Akif HANSU*

**T. C.**  
**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

**ÜST YAPI İNŞAATLARINDA RİSK DEĞERLENDİRMESİNİN**  
**ÖNEMİ VE FİNE KINNEY ÖRNEĞİ**

Yüksek Lisans Tezi

**Mehmet Akif HANSU**

Danışman  
Prof. Dr. Tarık ÇAKAR

**İstanbul – 2022**

## BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Mehmet Akif HANSU

.../.../2022



**İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ**  
**LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Mehmet Akif HANSU 'nun Üst Yapı İnşaatlarında Risk Değerlendirmesinin Önemi ve Fine Kinney Örneği adlı tez çalışması, jürimiz tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği anabilim dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

*İmza*

Başkan

*Prof. Dr. Tarık ÇAKAR*

(Danışman)

*İmza*

Üye

*Prof. Dr. Harun Reşit YAZĞAN*

*İmza*

Üye

*Dr. Öğr. Üyesi Mustafa ÖZAN*

ONAY

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylıyorum.

... / ... / 20..

*İmzası*

*Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ*

Enstitü Müdürü

## ÖZET

Gelişen dünyada, artan nüfus oranıyla ilerleyen teknoloji ve sanayileşme, dünya ve ülkemiz genelinde ki yapılaşma kültüründe; fazlaca ölümlü ve yaralanmalı kazaların meydana geldiği inşaat-yapı sektörünün önünü alamamaktadır. Çalışma ortamının ve çalışanların sağlık ve güvenliğini sağlama ve geliştirme amacı ile İSG açısından risk değerlendirmesi yapılmasına ihtiyaç vardır. Yapılan AR-GE çalışmalarında kaza riskleri yüksekten düşüğe göre gruplandırılmış ve bu risklerin bertarafına yönelik metotlar geliştirilerek hem nitel hem de nicel sonuçlar elde edilmiştir. Alınan sonuçlar neticesinde, belirlenmiş olan referans aralıklarına göre alınacak tedbirler şematik olarak belirlenmiş ve gerekli standartlara uyularak önleme ve düzeltme faaliyetleri önerilmiştir. Söz konusu metotlardan, inşaat-yapı sektöründe en çok kullanılan, Fine Kinney risk değerlendirme yöntemidir. Bu metot, uygulanacak sektöre göre tek başına kullanılabilirdiği gibi başka yöntemlerle de birliktede kullanılarak, çıkacak sonuçların karşılaştırılmasıyla daha nitelikli sonuçlar elde edilmesi mümkün olabilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fine Kinney, Nitel, Nicel,AR-GE, İSG, Risk değerlendirme metotları

## SUMMARY

In the developing world, advancing technology and industrialization with the increasing population rate, in the construction culture throughout the world and our country; It cannot prevent the construction-building sector, where many fatal and injury accidents occur. There is a need for a risk assessment in terms of OHS in order to ensure and improve the health and safety of the working environment and employees. In the R&D studies, accident risks were grouped from high to low, and both qualitative and quantitative results were obtained by developing methods for eliminating these risks. As a result of the results obtained, the measures to be taken according to the determined reference intervals were determined schematically and prevention and correction activities were proposed in accordance with the necessary standards. Fine Kinney risk assessment method is the most widely used method in the construction-building industry. This method can be used alone according to the sector to be applied, or it can be used together with other methods, and it is possible to obtain more qualified results by comparing the results to be obtained.

**Keywords:** Fine Kinney, Qualitative, Quantitative, R&D, OHS, Risk assessment methods



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
SUMMARY .....	ii
KISALTMALAR .....	v
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	viii
GİRİŞ .....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

#### İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN TEMEL TANIM VE AMAÇLARI

1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı : .....	3
1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatında Temel Kavramlar ve Tanımlar : .....	4
1.3. Türkiye’de İş kazaları ve Neden Olduğu Hastalıklar ile İstatistikleri .....	5
1.3.1. İş kazaları ve Nedenleri: .....	5
1.3.2. Türkiye’de İş Kazası ve İstatistikleri:.....	6
1.3.3. Türkiye’de Yaşanan İş Kazaları ve Veri Oranları .....	12
1.4. İş Kazaları ve Nedenleri .....	16
1.4.1. Emniyetsiz Durumlar .....	16
1.4.2. Emniyetsiz Davranışlar.....	17

### İKİNCİ BÖLÜM

#### İNŞAAT KAVRAMI VE RİSK YÖNETİM İLİŞKİSİ

2.1. İnşaat Kavramı ve Genel Tanım .....	25
2.2. Yapı çeşitleri .....	25
2.3. Risk Kavramı ve İnşaat-Yapı Açısından Değerlendirilmesi .....	26
2.4. Genel Risk Yönetim Kavramı: .....	26

### ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

#### RİSK ANALİZ VE DEĞERLENDİRME AŞAMALARI

3.1. Risk Değerlendirme .....	29
3.2. Risk Belirleme Aşamaları.....	29
3.3. Risk değerlendirmeyi 5 aşamada sıralayarak inceleyelim.....	30
3.3.1. Tehlikenin Tanınması .....	30
3.3.2. Risklerin Değerlendirilmesi.....	30
3.3.3. Kontrol Tedbirlerinin Alınması .....	30
3.3.4. Kontrol Tedbirlerinin Uygulanması: .....	31
3.3.5. İzleme ve Kontrol Faaliyetlerini Gözden Geçirme .....	31
3.4. Risk Değerlendirme Metotları .....	31
3.4.1. Risk Analiz Yöntemleri .....	32
3.5. İnşaat ve Üst yapı Sektörü Açısından Risk Kültür Değerlendirmesi .....	42

3.6. Risk Belirleme Süreci ve İyileştirme Faaliyeti .....	43
3.7. Risk Değerlendirme Yaklaşımları : .....	44
3.7.1. Reaktif Yaklaşım: .....	45
3.7.2. Proaktif Yaklaşım : .....	45
3.8. Fine Kinney Metodu : .....	45
3.8.1. Fine Kinney Metodu Uygulama Yöntemi : .....	46

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **FİNE KİNNEY RİSK ANALİZİ VE UYGULAMASI**

4.1. Üst Yapı İnşaat Faaliyet Alanında Fine Kinney Risk Analizi Uygulaması .....	49
4.2. Tehlike .....	49
4.3. Risk değerlendirme .....	49
4.4. Uygulama ve Yöntem .....	50
4.4.1. Örnek Uygulama 1 .....	54
4.4.2. Örnek Uygulama 2 .....	56
4.4.3. Düzeltici/Önleyici Faaliyet Tespit Sonuçları .....	61
<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>67</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>71</b>

## KISALTMALAR

<b>İSG</b>	:	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
<b>KKD</b>	:	KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM
<b>SGK</b>	:	SOSYAL GÜVENLİK KURUMU
<b>ILO</b>	:	ULUSLARARASI ÇALIŞMA ÖRGÜTÜ
<b>AB</b>	:	AVRUPA BİRLİĞİ
<b>İSG KATİP</b>	:	İSG KAYIT TAKİP VE İZLEME PROGRAMI
<b>PHA</b>	:	ÖN TEHLİKE ANALİZİ
<b>HAZOP</b>	:	TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLİRLİK ANALİZİ
<b>FTA</b>	:	HATA AĞACI ANALİZİ
<b>FMEA</b>	:	HATA TÜRLERİ ETKİLERİ ANALİZİ
<b>FINE KINNEY</b>	:	3 BOYUTLU RİSK ANALİZİ
<b>L MATRİS</b>	:	5X5 MATRİS DİYAGRAMLI RİSK ANALİZİ
<b>X TİPİ</b>	:	ÇOK BOYUTLU RİSK ANALİZİ
<b>WHAT IF ?</b>	:	OLURSA NE OLUR ? RİSK ANALİZİ

## TABLolar LİSTESİ

<b>Tablo 1.</b> Çalışan Sayıları ve İşyerleri.....	7
<b>Tablo 2.</b> İş Kazalarında Meydana Gelen Ölüm Sayıları .....	7
<b>Tablo 3.</b> Genel İnşaat Kaza Sıklık Değerleri ve Verileri.....	9
<b>Tablo 4.</b> Emniyetsiz Durum ve Davranışlar .....	18
<b>Tablo 5.</b> Risk kültür modeli.....	26
<b>Tablo 6.</b> Tehlike tanımlama ve risk değerlendirme süreci.....	27
<b>Tablo 7.</b> Preliminary Hazard Analysis (PHA) Ön Tehlike Analiz Sırası.....	33
<b>Tablo 8.</b> Ön Tehlike Analiz Tablosu Risk Formu Örneği .....	34
<b>Tablo 9.</b> Tehlike ve İşletilebilirlik Yöntemi (HAZOP) Örneği .....	34
<b>Tablo 10.</b> What If? Olursa Ne Olur? Analiz Tablosu Örneği.....	34
<b>Tablo 11.</b> Neden Sonuç Analizi Tablosu Örneği .....	35
<b>Tablo 12.</b> FTA-Hata Ağacı Analiz Tablosu Örneği.....	36
<b>Tablo 13.</b> Fine-Kinney Yöntemi Risk Skoru Değerlendirme Tablosu.....	37
<b>Tablo 14.</b> Fine Kinney Risk Skor Hesaplama Tablosu Örneği .....	37
<b>Tablo 15.</b> Hata Türü ve Etkileri Analizi Şiddet Etkisi Sınıflandırması.....	38
<b>Tablo 16.</b> Hata Türü ve Etkileri Analizi Zarar Oluşma Olasılığı .....	38
<b>Tablo 17.</b> Hata Türü ve Etkileri Analizi-(FMEA).....	39
<b>Tablo 18.</b> Hata Türü ve Etkileri Analizi Tanımı.....	39
<b>Tablo 19.</b> L Tipi Matris Metodu Tanımı.....	39
<b>Tablo 20.</b> L Tipi Matris Metodu Açıklaması.....	40
<b>Tablo 21.</b> X Tipi Matris Metodu Tanımı .....	40
<b>Tablo 22.</b> L Tipi Matris Metodu Hesaplama Tablosu.....	41
<b>Tablo 23.</b> X Tipi Matris Metodu Risk Tayini Tablosu .....	42
<b>Tablo 24.</b> Tehlike Arz Eden Bazı Durum Örnekleri.....	43
<b>Tablo 25.</b> Risk Değerlendirme Adımları.....	48
<b>Tablo 26.</b> Risk Değerlendirme Teyit Adımları.....	48
<b>Tablo 27.</b> Risk Derecelendirme .....	51
<b>Tablo 28.</b> Olasılık(O) Değer Tablosu.....	51
<b>Tablo 29.</b> Frekans(F) Değer Tablosu .....	52
<b>Tablo 30.</b> Şiddet(Ş) Değer Tablosu.....	52
<b>Tablo 31.</b> Risk Değerlendirme Referans Tablosu .....	52
<b>Tablo 32.</b> Risk Referans Tayini Tablosu.....	53
<b>Tablo 33.</b> Risk Analiz Tablosu 1 .....	54
<b>Tablo 34.</b> Risk Analiz Tablosu 2 .....	56
<b>Tablo 35.</b> Risk Analiz Tablosu 3 .....	57
<b>Tablo 36.</b> Risk Analiz Tablosu 4 .....	58
<b>Tablo 37.</b> Risk Analiz Tablosu 5 .....	59
<b>Tablo 38.</b> Risk Analiz Tablosu 6 .....	60
<b>Tablo 39.</b> Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 1.....	61

<b>Tablo 40.</b> Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 2.....	63
<b>Tablo 41.</b> Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 3.....	64
<b>Tablo 42.</b> Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 4.....	65



## ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. İş Kazalarının Yıllara Göre Değişimi.....	8
Şekil 2. Ölümlü İş Kazalarının Yıllara Göre Değişimi.....	8
Şekil 3. Ölümlü İş Kazalarının En Çok Yaşandığı Sektörler.....	9
Şekil 4. AB Ülkelerine Kıyasla Türkiye’de Yaşanan Ölümlü Kaza Sıralaması.....	10
Şekil 5. İş Kazalarının Türüne Göre Değişimi.....	10
Şekil 6. İş Kazalarının Saatlere Göre Değişimi.....	11
Şekil 7. Meslek hastalıkları sonucu iş göremezlik oranları.....	12
Şekil 8. İş kazası Geçiren Sigortalıların Yaşlarına Göre Dağılımı.....	13
Şekil 9. İş kazası Geçirenlerin Toplam Geçici İş Göremezlik Süreleri.....	14
Şekil 10. Meslek Hastalığına Tutulanların İş Göremezlik Oranları.....	14
Şekil 11. En Fazla İş Kazası Meydana Gelen Aylar.....	15
Şekil 12. En Fazla Ölümlü İş Kazası Meydana Gelen Aylar.....	15
Şekil 13. Kazaların Türlerine Göre Dağılım Grafiği.....	18
Şekil 14. Sigortalı Çalışanların Ölümlü İş kazaları Oranları.....	20
Şekil 15. Yıl İçinde En Çok Ölümlü İş Kazası Olan İller.....	21
Şekil 16. Yıl İçinde En Çok Ölümlü İş Kazası Olan İş ve İşyerleri.....	21
Şekil 17. İş Kazası Sonucu Ölenlerin Yaşlara Göre Dağılımı.....	22
Şekil 18. İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye Göre Dağılımı.....	22
Şekil 19. En Fazla Meslek Hastalığına Yakalanan Sektör Çalışanları.....	23
Şekil 20. Genel risk yönetim planı.....	28
Şekil 21. Risk Kontrol Süreci.....	29
Şekil 22. Risk Kontrol ve Belirleme Aşamaları.....	31
Şekil 23. Hata Ağacı Olay Analizi Örnek Özet.....	36
Şekil 24. X Tipi Matris Metodu Hesaplama Yöntemi.....	41
Şekil 25. Risk Değerlendirme Yaklaşımları.....	44

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans öğrenimim sürecinde ve tez yazım aşamasında, tez konusunu seçerken ve hazırlarken isteklerimi göz önünde bulundurup bana yardımcı olan dönem danışmanım Prof. Dr. Tarık ÇAKAR' a teşekkürlerimi sunarım. Yüksek lisans sürecinde, özellikle tüm eğitim, öğretim ve öğrenim hayatımda, maddi ve manevi olarak destekleyen ve sürekli yanımda olan benden hiçbir şekilde desteğini esirgemeyen sevgili aileme teşekkürlerimi sunarım.

**Mehmet Akif HANSU**



## GİRİŞ

Dünya nüfusunun artmasıyla, işletmelerin faaliyette olduğu üretim, tüketim dengesi azımsanmayacak derecede karmaşık hale gelmiştir. İnsan gücüyle yapılan işlerin çoğu, robotlar ve makine vasıtaları ile yapılmakta ve teknolojik faaliyetler hızla ilerlemeye devam etmektedir. Bu ilerleme her ne kadar üretim-tüketim dengesini sağlasa da; beraberinde birçok sorun getirmiştir. Bu sorunlarında başında, işin işleyişinden, doğrudan veya dolaylı olarak tehlikeler meydana getiren iş kazalarıdır. İnşaat, üst yapı, alt yapı, sanayi ve endüstri gibi özel sektörü de içine alan tüm yapısal pek çok alanda işçi sağlığının önemine dikkat çekilerek uygulanması gereken bu faaliyetlerde birtakım yöntemler geliştirilmiş olup gerekli kanun, tüzük ve yönetmeliklerle de desteklenerek, önleme faaliyetlerinde yol gösterici olarak yürürlüğe konmuştur. Söz konusu faaliyetlerde uygulanan bu karar metotların; Fine kinnney risk değerlendirme yönteminin, iş kazaları ve meslek hastalıklarına yönelik uygulaması kuramsal ve istatistiksel açıdan incelenmiştir. Bu İncelemeler sonucunda yöntemin ne derece sağlıklı olduğu ve işçi sağlığı alanında kullanılmasının ne gibi sakıncalar ortaya koyduğuna dikkat çekilmiştir. Söz gelimi özellikle inşaat alanında uygulanması sağlıklı sonuçlar veren bu yöntemde yapısal çalışmalarda veya sanayi-endüstri gibi faaliyetlerdeki uygulamalarda çalışan işçilerin karşılaşılabilecekleri tehlike durum ve tüm olumsuz koşulları bertaraf edebilecek yöntemler, tüm meslek kollarında ihtiyaç duyulmakla beraber, Dünyada ve ülkemizde her türlü yapı alanı ve inşaatlarda iş sağlığı ve güvenliğinin uygulanabilmesini, pozitif olarak desteklemekle birlikte son derece elverişli ve kullanışlı bir yöntemin olduğu anlaşılabilecektir. Hatalı davranış ve yanlış hareketlerle yapı alanlarında iş sağlığı ve güvenliği gereklerine en çok ihtiyaç duyulan sektör olduğu gerçeğini görmekteyiz.

Özellikle hızla bitirilmeye çalışılan bir işin, kayıt dışı çalıştırılan vasıflı vasıfsız tüm çalışanların iş güvenliğinde alması gerekli eğitimleri alamamaları ve aldırılmamaları, olabilecek muhtemel yüksek yada düşük tüm kaza risklerini ciddi derecede artırmaktadır. Bununla birlikte maliyet düşürülmeye çalışılması, işin hızlandırılması, kaza oranlarındaki artışla beraber birtakım mesleki hastalıkların artışı da beraberinde getirmektedir. Ülkemizde inşaat sektörü ve hertürlü yapı alanındaki kaza oranları, Dünya genelinde ilk sıralarda yer almakla beraber tüm bu



durumlara karşı alınması gerekli önlemlerde yerini korumaktadır. Tüm sektörlerde olduğu gibi inşaat ve yapı sektöründe de göz ardı edilmeye çalışılması tehlike, risk ve kaynaklarının gerekli hassasiyet algısı son yıllarda önemli ölçüde artmıştır. Bu tip çalışmalarda olası risklerin belirlenmesi ve gerekli önlemlerin ele alınarak uygulama yoluna gidilmesi esas olmalıdır.

Risk değerlendirme çalışmasında belirlenen tehlikelerin oluşturabileceği şiddet ve derecesinin büyüklüğü nicel ve nitel olarak ifade edilebilir duruma getirilecektir. Belirlenen riskler için alınması gereken önlemler ve sorumlu kişiler belirlenerek, oluşabilecek kaza ve meslek hastalıklarına karşı ön çalışma niteliği meydana getirilecektir. Bu çalışma şeklinde, her çalışanın katılımı sağlanarak Fine Kinney risk değerlendirme yöntemi uygulanmıştır. Gayet anlaşılır ve karmaşık bir yapıya sahip olmayan bu metot, söz konusu işlerde büyük avantaj sağlandığı rahatlıkla ifade edilebilir.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN TEMEL TANIM VE AMAÇLARI

#### 1.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımı :

(İSG) "İşyerinde iş kolu faaliyetlerinin yürütümü esnasında içeriden veya dışarıdan, doğrudan veya dolaylı olarak; kısaca her türlü tehlikelerden kaynaklanan insan sağlığına zarar verebilecek tüm koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistematik ve önleyici çalışmalardır." diyebiliriz.

(ILO) Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre İSG tanımı ise; Tüm çalışanların, çalışmalarını ruhsal, bedensel ve psiko-sosyal açıdan hal ve tutumlarının en iyi derecede sürdürme ve geliştirme çalışmaları şeklinde tanımlanır. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Temeli ve Amaçları : İş sağlığı ve güvenliğini geniş tanımıyla ifade ettiğimiz gibi; her türlü işyeri ortamı yani çalışma faaliyet alanları ve üretimin olduğu her yerde oluşabilecek zararlardan tümüyle koruma ve korunma ilkesiyle hareket eden ve bertaraf unsurları içeren faaliyet kolu olmakla beraber, çalışanların ve işletmenin dışarıdan, doğrudan veya dolaylı olarak meslek hastalıkları ve türlü zararlara maruz kalınması durumlarında çıkabilecek ölüm ya da yaralanmalı kazaların önüne geçmek temel prensipleri arasındadır. İş yerindeki çalışanların güvenliğini sağlamak; iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının temel amacını oluşturur. Çalışanları, iş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı koruyarak ruh ve beden sağlığı bütünlüklerinin sağlanması temel hedeflerden birisidir. (Bilir, Nazmi İş sağlığı ve güvenliği profili : Türkiye / Nazmi Bilir ; Uluslararası Çalışma Örgütü, ILO Türkiye Ofisi - Ankara: ILO, 2016)

Faaliyet kolunun yapıldığı sektörü alan fark etmeksizin, sürecin ve üretim faaliyetlerinin işleyişi üretim açısından her ne kadar menfi yönde artı sağlamak ise de, çalışanların can güvenliğini sağlamak birinci ve temel sırada olmalı ve bu yönde gerekli tüm aksiyonlar alınmalıdır. Elbette hiçbir tehlike veya riskli durum sıfıra indirgenemez fakat eylem olmadan söylemin bir etkisi de olmaz. Bu bağlamda işletmedeki güvenliğin sağlanması veya iş kazasından ya da güvensiz tutum ve davranışlardan, iş ortamında dolayı sorun oluşturabileceği aşıkardır. Cihaz teçhizat arızaları ve doğurabileceği ölümcül ve yaralanmalı sonuçları, patlamaları, yangın ve sıçramaları çalışanları ve işyerini tehlikeye sokabilecek durumların sonuçlarıda göz

ardı edilmemelidir. Amaç en az riskle çalışma prensibi olmalı, İSG kurallarını mevzuata uygun, sorumluluk bilinciyle gerekli önlemleri alarak ve aldırarak özellikle eğitimlere önem vererek çalışma hayatı sürdürülmelidir.

## **1.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Mevzuatında Temel Kavramlar ve Tanımlar :**

**Çalışan:** İş akdi gerçekleştirilen gerçek kişiye denir.

**Çalışan temsilcisi:** İSG çalışmalarına katılma, izleme, kontrol ve tedbir faaliyetlerini önermek için görevlendirilen kişidir.

**Eğitim kurumu:** İş sağlığı ve güvenliği uzmanı, diğer sağlık personeli ve işyeri hekimi personellerinin eğitimlerini vermek üzere bakanlıkça yetkilendirilen kurumdur.

**İş kazası:** İşin yürütümü esnasında işyerinde meydana gelen ve çalışanın vücut bütünlüğünü bozacak hale getiren, yaralanmasına veya ölümüne sebep olan durumdur.

**İş güvenliği uzmanı:** Bakanlıkça yetkilendirilmiş belgeye sahip, iş sağlığı ve güvenliği alanında görevlendirilmek üzere, mühendis, mimar veya teknik elemandır.

**İşyeri hekimi:** Bakanlıkça yetkilendirilmiş işyeri hekimi belgesine sahip, iş sağlığı ve güvenliği alanında çalışan kişidir.

**İşyeri sağlık ve güvenlik birimi:** İşyerinde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerini yürütmek üzere kurulan, gerekli donanım ve personele sahip olan birimdir.

**Konsey:** Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Konseyidir.

**Kurul:** İş Sağlığı ve Güvenliği Kuruludur.

**Meslek hastalığı:** Mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalığını ifade eder.

**Ortak sağlık güvenlik birimi (OSGB) :** Tüm işyerlerine, iş sağlığı ve güvenliği hizmetleri sunan, gerekli donanım ve personele sahip bakanlıkça yetkilendirilmiş birimdir.

**Risk:** Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalidir.

**Tehlike:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışana veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelidir.

**Risk değerlendirmesi:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden

kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalardır.

**Tehlike sınıfı:** İş sağlığı ve güvenliği açısından, yapılan işin özelliği, işin her safhasında kullanılan veya ortaya çıkan maddeler, iş ekipmanı, üretim yöntem ve şekilleri, çalışma ortam ve şartları ile ilgili diğer hususlar dikkate alınarak işyeri için belirlenen tehlike grubudur.

**Teknik eleman:** Teknik öğretmenler, fizikçi, kimyager veya biyolog unvanına sahip olanlar ile üniversitelerin meslek yüksekokullarının iş sağlığı ve güvenliği programı mezunlarını ifade eder.

**İşyeri hemşiresi:** 25.2.1954 tarihli ve 6283 sayılı Hemşirelik Kanununa göre hemşirelik mesleğini icra etmeye yetkili, iş sağlığı ve güvenliği alanında görev yapmak üzere Bakanlıkça yetkilendirilmiş işyeri hemşireliği belgesine sahip hemşire/sağlık memurunu ifade eder.

**İş:** Günlük yaşantıyı kolaylaştıran, belirli ücret karşılığında efor sarf edilerek yapılan ve sonucunda mal veya hizmet üretilen eylem.

**İşçi:** Belirli ücret karşılığında efor sarf edilerek mal ve hizmet üreten kişidir.

**İşveren:** Belirli ücret karşılığında, sözleşme esasına uygun olarak işçi çalıştıran gerçek veya tüzel kişi.

**İş yeri:** İşveren tarafından belirlenen, işçilerin çalışmış olduğu alan. (İş sağlığı ve güvenliği kanunu (6331 sayılı kanun) mevzuatı) (<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6331.>)

### **1.3. Türkiye’de İş kazaları ve Neden Olduğu Hastalıklar ile İstatistikleri**

#### **1.3.1. İş kazaları ve Nedenleri:**

Son yıllarda iş kazaları ve istatistikleri incelendiğinde, iş kazası ve meslek hastalığı sonucu sakat kalma, yaralanmalı uzuv kayıpları ve iş göremezlik vakalarında her zamanki gibi bir artış söz konusudur. Özellikle inşaat-yapı faaliyetlerinde bu oran bi hayli fazladır. İş kazalarının çokluca nedenleri iş göremezlik ve ölümlü vuku bulmaktadır. İnşaat sektöründe sayısal veriler incelendiğinde diğer iş kollarına nazaran bu oran, her ne kadar üzücü bir durum olsa da her zamanki gibi en üst sıralarda yerini korumaktadır. İş kazalarının %88’i tehlikeli hareket ve davranışlardan, %10’u güvensiz tutumlardan ve %2’si ise nedeni belirsiz koşullardan meydana gelmekte teorisi halen tartışmaya açık durumdadır. İnsan kaynaklı kazaların nedeni tehlikeli hareket ve davranışlardan mütevellit, güvensiz durumlarla da karşılaştırıldığında, iş

sağlığı ve güvenliği nleme ve kontrol faaliyetleri gerektiği gibi uygulanırsa ölümlü ve yaralanmalı kazaların en az hasarla atlatılması göz ardı edilemez. (Müngen, U, 2011, İnaaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi - 469 - 2011/5, s:32-39)

### **1.3.2. Türkiye’de İş Kazası ve İstatistikleri:**

Türkiye genelinde 2011-2019 yıllarında meydana gelen iş kazalarını net olarak inceleyecek olursak, meydana gelen iş kazaları ve lmlle sonuçlanan oranları değerlendirdiğimizde; Bu sayıların %15’i üst yapı inşaat faaliyetlerinden olduğu görülmektedir. Son 10 yılda özellikle 2017’de inşaat alanında iş kazası oranı oldukça fazladır. Genel tabirle Türkiye kaza kayıtlarının %18’i inşaat sektöründe yaşandığı kayda geşmiştir. Bu sonuşlardan yola çıkılırsa çalışanların ölümü bu bilançonun en üzücü ve olumsuz tarafını yansıtmaktadır.

**Tablo 1. Çalışan Sayıları ve İşyerleri**

YIL	Üst Yapı-İnşaat		Üst Yapıların Dış İnşaatı		Üst Yapı Özel İnşaat Faaliyetleri		Üst Yapı-İnşaat (Toplam)		Türkiye Geneli	
	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı	İşyeri Sayısı	Çalışan Sayısı
2011	116.679	935.363	12.763	290.785	48.436	404.703	177.878	1.630.851	1.435.879	11.030.939
2012	118.035	1.026.433	13.830	314.905	54.068	448.149	185.933	1.789.487	1.538.006	11.939.620
2013	111.117	1.052.717	14.223	334.172	56.575	463.053	181.915	1.849.942	1.611.292	12.484.113
2014	119.686	1.188.281	14.055	338.606	52.560	349.042	186.301	1.875.929	1.679.990	13.240.122
2015	128.477	1.266.828	15.053	364.592	54.701	349.210	198.231	1.980.630	1.740.187	13.999.398
2016	126.915	1.194.432	14.438	368.923	54.637	323.744	195.99	1.887.099	1.749.240	13.775.188
2017	142.241	1.331.723	14.684	417.205	57.219	334.510	214.144	2.083.438	1.874.682	14.477.817
2018	115.739	974.030	13.445	335.685	56.464	291.469	185.648	1.601.184	1.879.771	14.229.170
2019	90.389	727.961	11.549	293.312	53.999	273.515	155.937	1.294.788	1.891.512	14.314.313

**Kaynak:** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışma İstatistikleri

**Erişim adresi** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

**Tablo 2. İş Kazalarında Meydana Gelen Ölüm Sayıları**

YIL	Üst Yapı İnşaatı		Üst Yapı Dışı İnşaatı		Üst Yapı Özel İnşaat Faaliyetleri		Üst yapı İnşaat (Toplam)		Türkiye Geneli	
	İş Kazası Sayısı	İş Kazasına Bağlı Ölüm sayısı	İş Kazası Sayısı	İş Kazasına Bağlı Ölüm sayısı	İş Kazası Sayısı	İş Kazasına Bağlı Ölüm sayısı	İş Kazası Sayısı	İş Kazasına Bağlı Ölüm sayısı	İş Kazası Sayısı	İş Kazasına Bağlı Ölüm sayısı
2011	3.836	304	1.718	118	2.195	148	7.749	570	69.227	1.700
2012	4.511	127	1.948	66	2.750	63	9.209	256	74.871	744
2013	14.286	296	5.917	121	6.764	104	26.967	521	191.389	1.360
2014	13.508	260	7.675	143	8.516	98	29.699	501	221.366	1.626
2015	15.065	239	7.903	124	10.393	110	33.361	473	241.547	1.252
2016	20.159	239	9.516	130	14.877	127	44.552	496	286.068	1.405
2017	34.952	340	20.873	158	6.977	89	62.802	587	359.653	1.633
2018	41.759	360	27.639	162	7.759	69	77.157	591	430.985	1.541
2019	25.551	207	15.927	105	6.223	56	47.701	368	422.463	1.147

**Kaynak:** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışma İstatistikleri

**Erişim adresi** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Tablo 1. Ve 2.'de görüldüğü üzere iş kazalarındaki vakalar 501 kişiyle ülkemizde ilk sıralarda yer almakla beraber, son 10 yılda 12.408 kişi hayatını kaybetmiştir. Ölümlü kazaların oranına bakacak olursak %35'lik dilimi 4.363 ölüm vakasıyla yine inşaat-yapı sektöründe olduğu görülmektedir.

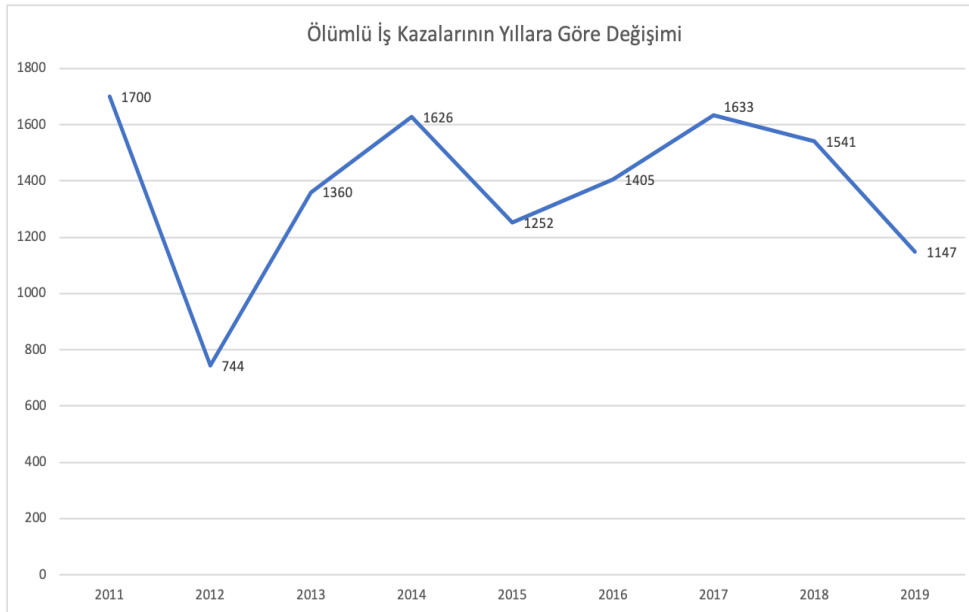


### Şekil 1. İş Kazalarının Yıllara Göre Değişimi

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Türkiye’de meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları oranına bakıldığında 2011’den 2019’a kadar 423.551 iş kazası saptanmıştır. Yani demek oluyor ki saat başına 50’ye yakın iş kazası meydana gelmektedir. Tablo 3’te 2019-2021 Yılları arasındaki iş kazaları kayda alınmış ve artış oranları gözlenmiştir.



### Şekil 2. Ölümlü İş Kazalarının Yıllara Göre Değişimi

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

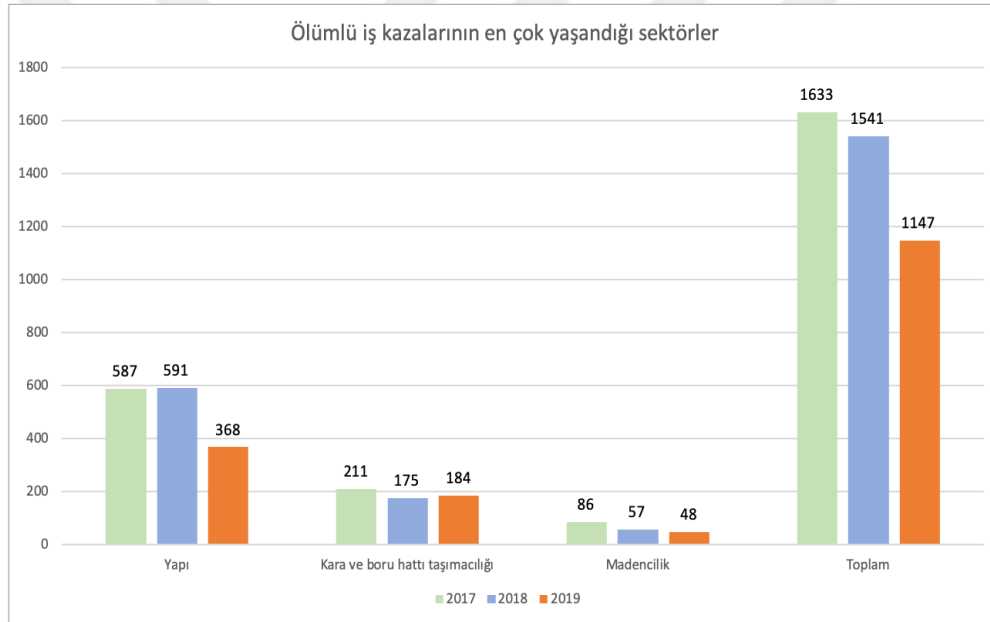
Türkiye geneli hesaplanan ve yıllara oranla zaman dilimlerine bakıldığında 2011-2015'te çalışanların kaza sıklık oranına maruziyeti neredeyse eşit seviyelerdeyken, 2016'da daha yüksek çıktığı görülmektedir.

**Tablo 3. Genel İnşaat Kaza Sıklık Değerleri ve Verileri**

Yıl	Üst yapı İnşaatı	Üst Yapı Dışı Yapıların İnşaatı	Üst Yapı İnşaat Faaliyetleri	Üst Yapı İnşaat (Toplam)	Türkiye Geneli
2011	4,1	5,91	5,42	4,75	6,28
2012	4,39	6,19	6,14	5,15	6,27
2013	13,57	17,71	14,61	14,58	15,33
2014	11,37	22,67	24,4	15,83	16,72
2015	11,89	21,68	29,76	16,84	17,25
2016	16,88	25,79	45,95	23,61	20,77
2017	26,25	50,03	20,86	30,14	24,84
2018	42,87	82,34	26,62	48,19	30,29
2019	35,1	54,3	22,75	36,84	29,51

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))



**Şekil 3. Ölümlü İş Kazalarının En Çok Yaşandığı Sektörler**

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 3'te İnşaat-yapı alanında ölümlü kazaların en çok olduğu görülmektedir.



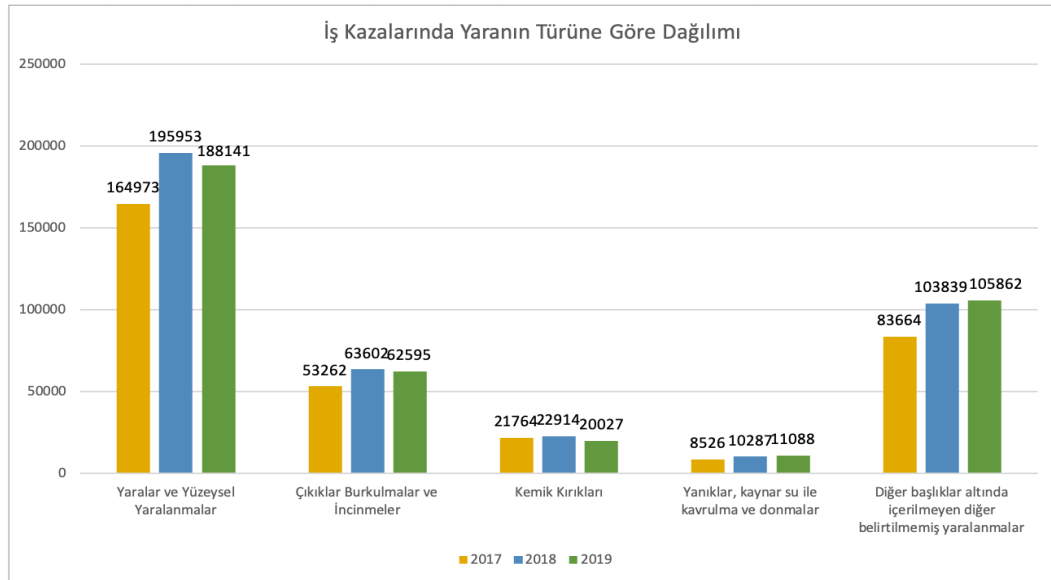


**Şekil 4.** AB Ülkelerine Kıyasla Türkiye’de Yaşanan Ölümlü Kaza Sıralaması

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Türkiye AB Ülkeleri arasında ölümlü iş kazalarının yaşandığı en fazla olan ülke konumunda ve bu oran ise 2017 verileri baz alındığında her 100 binde bir ölümlü iş kazasıyla Avrupa Birliği ortalamasının 5 katına yakın olduğu görülmektedir.

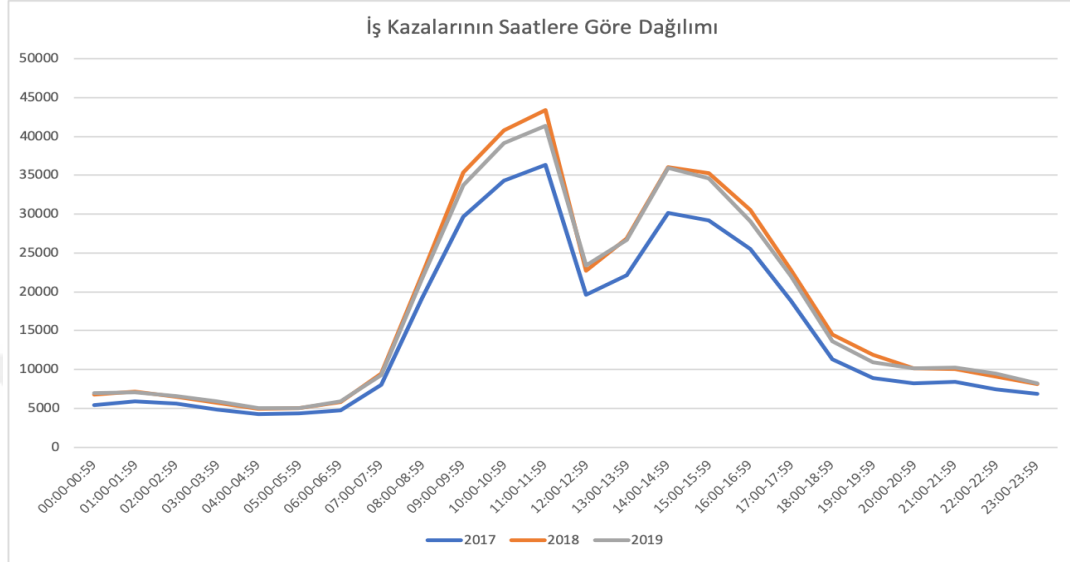


**Şekil 5.** İş Kazalarının Türüne Göre Değişimi

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 5'e bakıldığında kazayı daha detaylı ve farklı açıdan ele alacak olursak, bu kaza türlerinde yaralanmanın oluş biçimine göre en çok hareketli uzuvlarda yani (el, el bileği ve parmaklar dahil), diğer sırada bacaklar (ayak, ayak bileği ve parmaklar dahil) ve üçüncü sırada ise yüz ve kafa bölgesinde olduğu görülmektedir

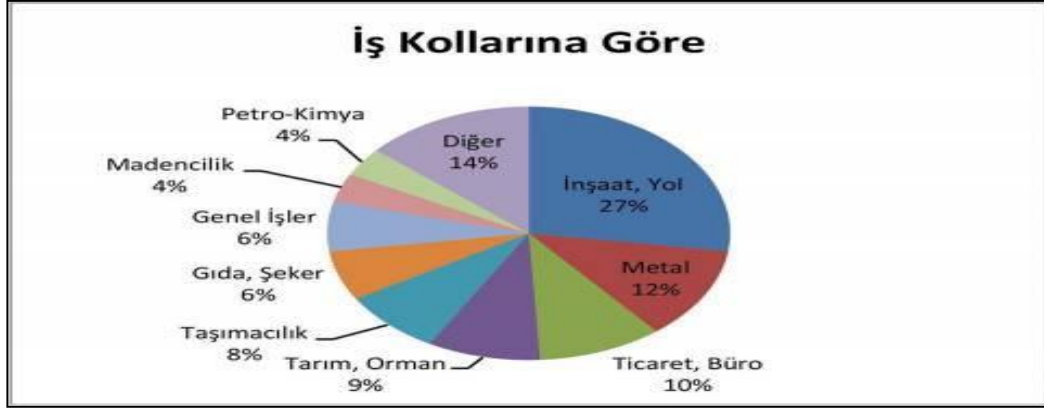


**Şekil 6.** İş Kazalarının Saatlere Göre Değişimi

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yillikleri](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri))

Şekil 6'da İş kazalarının saatlere oranları gösterilmiştir. İş kazaları genellikle işin başlangıcında yani ilk saatlerinde ve aynı zamanda işin bitimine yakın saatlerde meydana gelmektedir. Saat 10.30 ile 12'ye yakın ilk saatlerde, ara dinlenmelerine yakın, açlık yorgunluk nedeniyle son saatlerde geldiği söylenebilir.



### Şekil 7. Meslek hastalıkları sonucu iş göremezlik oranları

**Kaynak :** Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği

**Erişim Adresi :** (<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Is-Kazalari-ve-Ise-Bagli-Saglik-Problemleri-Arastirma-Sonuclari>)

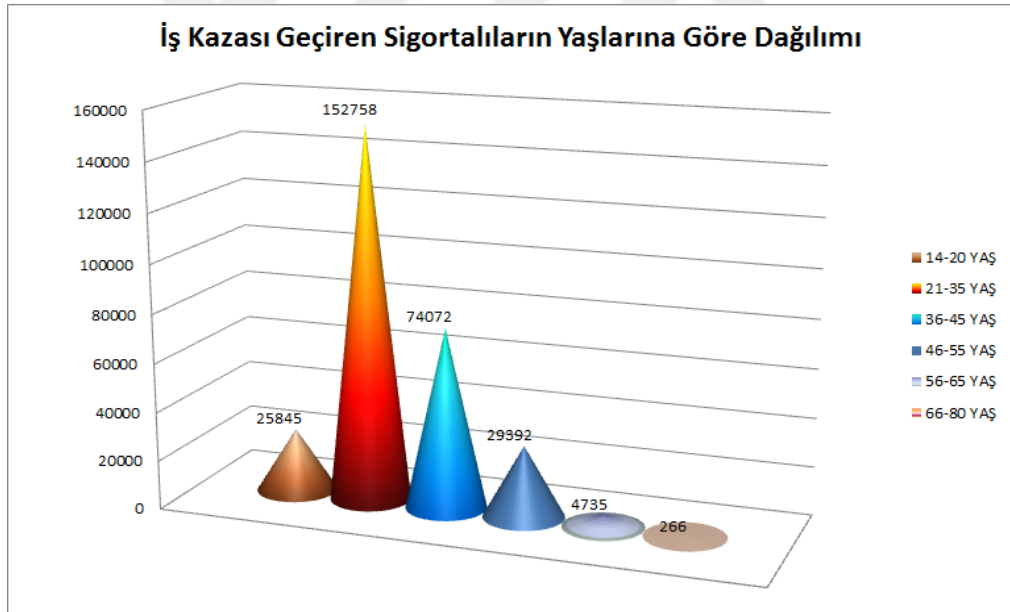
Şekildeki oranlara göre, iş kazaları ve meslek hastalıkları sektör tanımamakla beraber, çalışanları ve ailelerini geri dönülemez kayıplara uğratmakta, aynı zamanda buz zincire işvereni manevi kayıpla birlikte büyük oranda maddi kayba da uğratmaktadır. Ülke ekonomisinin de, meydana gelen bu iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda ödenen sürekli ve geçici iş göremezlik ödenekleri, maluliyet ödenekleri vb. ödemeler nedeniyle büyük kayıplara da uğratmaktadır.

### 1.3.3. Türkiye’de Yaşanan İş Kazaları ve Veri Oranları

Türkiye’de, yıllara ve aylara göre ölümlü yaralanmalı olarak, meslek hastalığına bağlı olan, sigortalı veya iş göremez nitelikte baz alınan tüm veriler istatistiksel olarak tablo şemalarında gösterilmiştir. İnsanın varoluşundan beri ihtiyaç duyduğu ve en temel ihtiyaçları olan yeme-içmenin yanı sıra, barınmada bu ihtiyaçların başında gelmektedir. Bu ihtiyaçlar gerekliliğinin yanı sıra günümüzde halen sorun olmaktan çıkamamıştır. Teknolojik faaliyetlerin son hızıyla devam ettiği günümüzde, bu temel ihtiyaçların varlığına her ne kadar rahat ulaşılabilsen de bu ulaşım araçları insan sağlığına faydalarının yanında zararlılığını da hatta faydadan çok zararının dokunduğu sebepler yol açmaktadır. Makineleşmenin ilerlediği günümüzde bu teknolojik faaliyetler, insan gücünü tamamen kaybetmemekle birlikte yinede insan gücüne ihtiyaç duymakla beraber, birçok işi yaparken hayati tehlikelere de yol açmaktadır. Konumuzun ana teması iş, işçi sağlığı ve güvenliğinde alınması gereken tedbirleri, canlıların temel ihtiyaçlarından biri olan barınma, inşa-yapım uygulamalarında, bir

yandan sağlığa ve yaşamın sŸrdŸrŸlmesine gayret gŸsterilirken, diğer yandan bu sŸreçte alınması gerekli Ŗnlem ve tedbirlerin gŖz ardı edilerek bilinçsiz tutum ve davranışlarla bu uğurda, yaralanmalı, uzuv kayıplı veya ŖlŸme sebebiyet vermesi, bunları bir bŸtŸn halinde değerlendirdiğimizde her ne kadar trajikomik gŖrŸnse de, sebeplerin bŸyŸk oranda yine insan kaynaklı olduğu akıllardan çıkmamalıdır.

İnşaat-yapı sektŖrŸnde meydana gelen kaza sebeplerine kısaca değerinmek gerekirse bunlar; Malzeme dŸřmeleri, insan dŸřmeleri, cisim sıçramaları, kaz alanlarında gŖçmeler, yapı-inşa alanında gŖçmeler, elektrik çarpmaları, yapı makineleri kazaları, patlayıcı ve parlayıcı maddelerden ve ciddi hasarlara neden olan kazalar, yaralanmalı, uzuv kayıplı ve ŖlŸmle sonuçlanabilecek tehlikeli ve hatalı davranışlardan meydana gelen kazalar ve çalışma alanında meydana gelen trafik kazaları olarak sıralayabiliriz. Aşağıda gŖsterilen şekillerde gerekli olan istatistiksel veriler ışığında; Yıl, ay ve bunların sayıları bakımından dağılımlarına oranla şematize edilerek anlatılmaya çalışılmıştır.

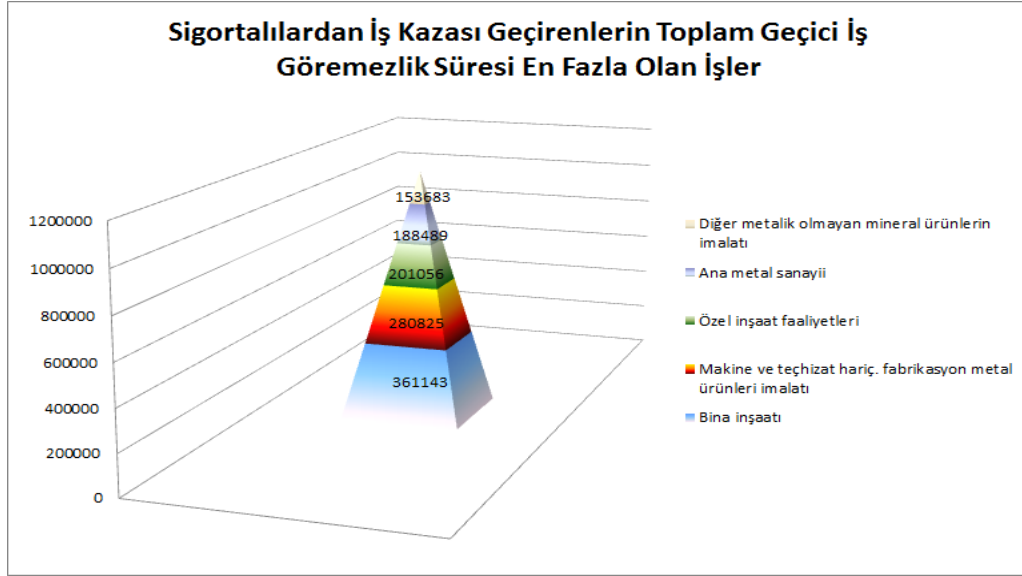


**şekil 8.** İş kazası Geçiren Sigortalıların Yaşlarına GŖre Dağılımı

şekil 8’de gŖrŸldŸđŸ Ÿzere 152758 kişiyle 21-35 yaş arası iş kazası geçiren oranı fazlaca olduğu, dolayısıyla genç çalışanlarda iş kazası geçirme olasılığı yŸksek olduğu gŖrŸlmektedir.

**Kaynak:** Sosyal GŸvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

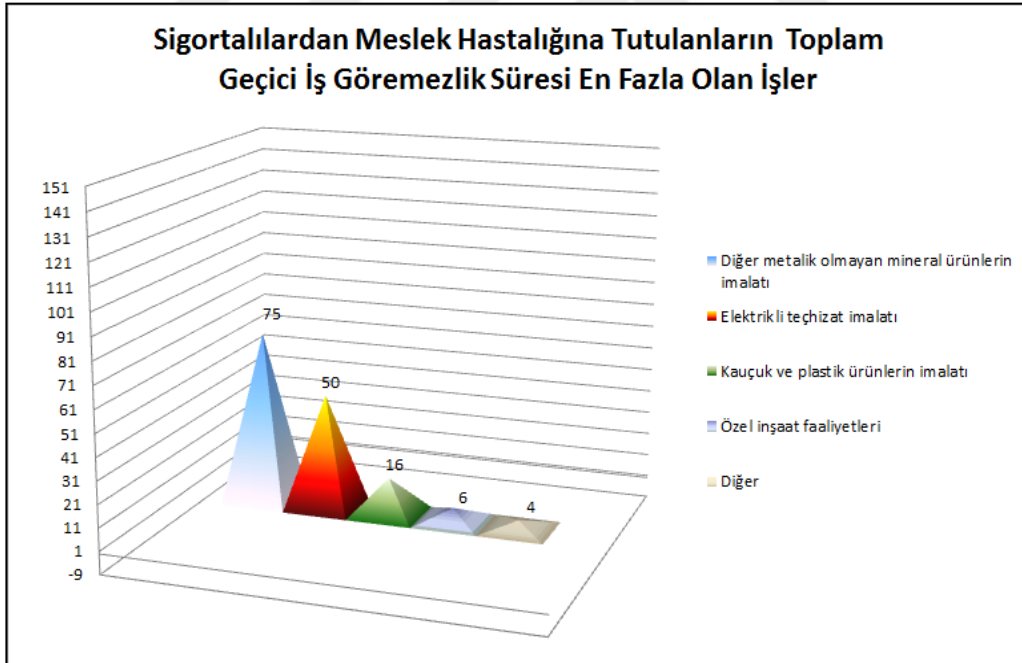


**Şekil 9.** İş kazası Geçirenlerin Toplam Geçici İş Göremezlik Süreleri

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 9’da İş kazası geçirenlerin iş göremezlik süreleri oranla verilmiş olup 361143 kişiyle bahse konu olan üst yapı bina inşaatında olduğu görülmektedir.

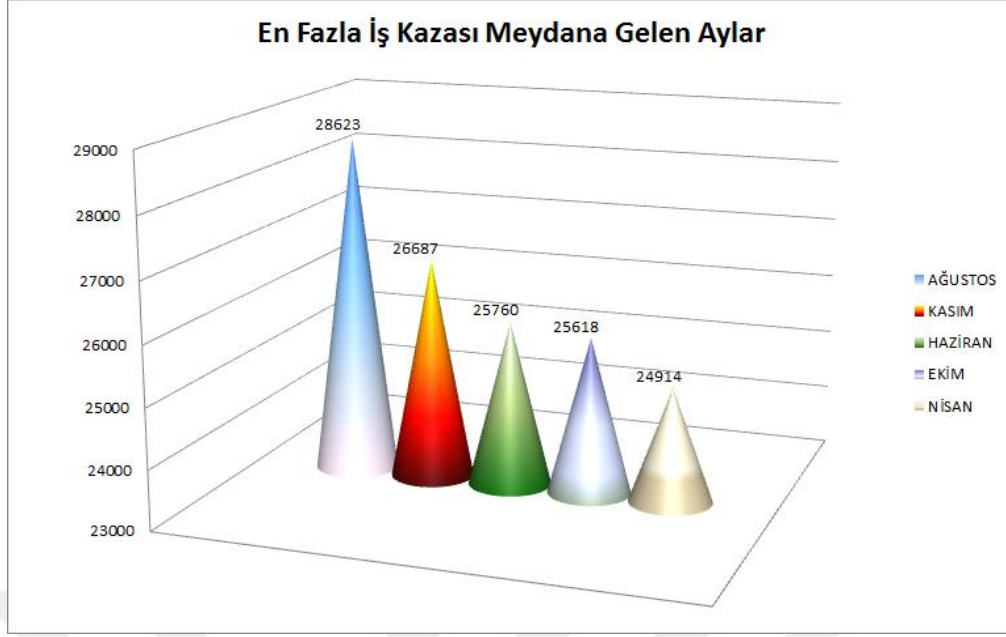


**Şekil 10.** Meslek Hastalığına Tutulmaların İş Göremezlik Oranları

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 10’da Meslek hastalığından kaynaklı iş göremezlik oranları verilmiştir.

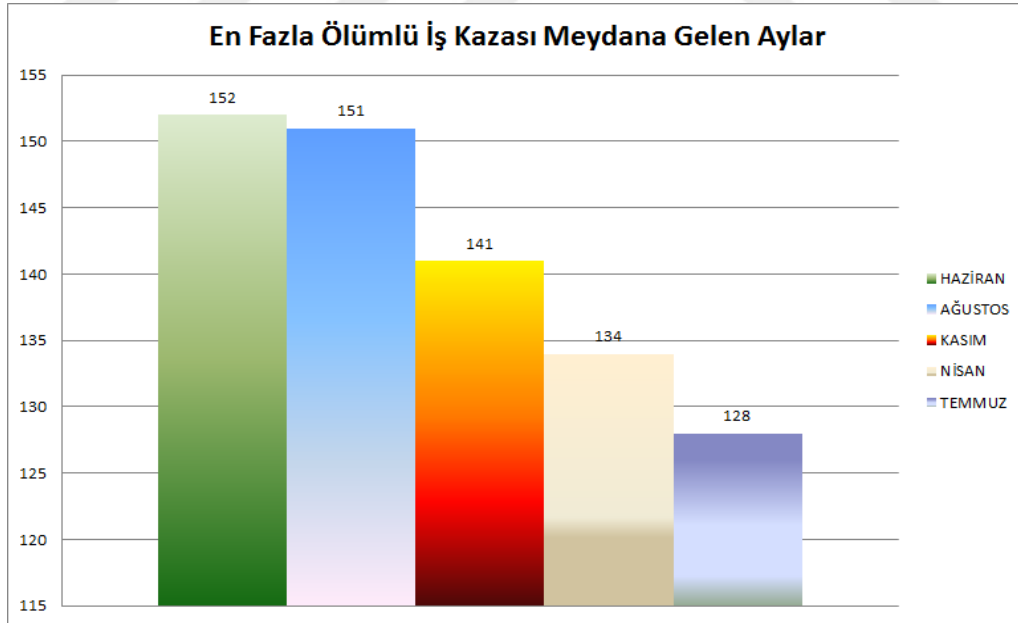


**Şekil 11.** En Fazla İş Kazası Meydana Gelen Aylar

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 11’de İş kazasının en fazla meydana geldiği aylar oranlanmış olup, 28623 kişiyle ağustos ayında meydana geldiği görülmektedir.



**Şekil 12.** En Fazla Ölümlü İş Kazası Meydana Gelen Aylar

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 12' de ölümlü kazaların meydana geldiği aylar genel olarak oranlanmış olup en fazla ölümlü iş kazasının meydana geldiği ay haziran olduğu görülmektedir.

#### **1.4. İş Kazaları ve Nedenleri**

• İş kazası tanımı, çalışan sigortalıyı ruhen veya bedenen engelli hale getiren durumdur. Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada veya işveren tarafından görevlendirilen işyerinde veya iş ve işin gereği bulunduğu, görevlendirildiği yerlerde meydana gelen kazalarda iş kazası olarak tanımlanmaktadır. İş kazalarının başlıca nedenleri, işin gereği tedarik edilen kişisel koruyucu donanımları kullanmamaktır. (Güzel vd., 2016: 331); Caniklioğlu, 2006: 54)

- Dikkat eksikliği ve dalgın bir şekilde işi sürdürmeye çalışmak.
- Hasta, uyukulu veya sinirli durumlarda işi sürdürmeye çalışmak.
- İş ve çalışma yerini düzensiz kullanmak.
- İş ve çalışma ortamında uygunsuz davranışlar sergilemek.
- İşe uyum sağlayamamak
- Yaptığı işi benimsememek ve sevmemek.

Yukarıdaki sebepler başlıca maddelerden olup bunlar çoğaltılabilir. (Güzel vd. , 2016: 339-345; Tuncay ve Ekmekçi, 2016: 368-384) Şakar, 2015: 259-260).

##### **1.4.1. Emniyetsiz Durumlar**

Kaza sebep faktörleri arasında en başta güvensiz durum ve hallerden bahsetmemiz mümkündür. Bu durumların yanı sıra bakımsız ve onarımsız kullanılan alet ve teçhizatların kullanımı, elektriksel arızalar ve bunların çıkmasına sebebiyet verecek, periyodik bakım ve muayenesi yapılmamış, özellikle manüel müdahaleli alet kullanımları da etki etmektedir. Üretim alanında göz ardı edilen tüm sorunlar ve hatalar, gerekli ortam ölçümlerinin yapılmaması, yeterli aydınlatmanın olmaması, yeterli havalandırma sağlanmaması, eski teknoloji makine ve alet kullanımı, işyeri çalışanlarına gerekli eğitimlerin verilmemesi ve denetlenmemesi, işyerinde olası kaza durumlarının yaşanmasına sebebiyet vermektedir. (TMMOB, 2018)

#### 1.4.2. Emniyetsiz Davranışlar

Genel olarak iş sağlığı ve güvenliğinde kavram ve tanımların önemi, kendi içindeki uygulamalarıyla doğrudan ilişkilidir. İş ve işin gereği kullanılması gereken hammadde, makine ve teçhizatlar kısaca tüm aletlerin niteliklerine göre üretim proseslerinin tüm aşamalarında ve bunlara bağlı unsurlarla etkileşim içindedir. Çalışma ortamında bulunan işçiler, kullandıkları tüm aletlerle etkileşim içinde olduklarından, karşılaşılabilecekleri olumsuz tüm tepkilere maruz kalma eğilimi göstermektedirler. Diğer bir yandan bakıldığında çalışanların eğitim durumu, bilgi ve becerileri, algı yetenekleri ve kişilik karakterleriyle işe uyumlulukları doğrudan etkilidir. Bu farklılıklardan dolayı doğru işe doğru kişinin yerleştirilmesi, insanın makine ile uyumu, diğer çalışanlarla iletişimi, stres yönetimi açısından da, işe yeterliliği açısından da, işin niteliği bakımından da, kaçınılması zor olası kaza durumlarına sebebiyetiyle doğrudan ilişkili olduğu söylenebilir. (TMMOB. 2018)

Üretim sürecinde, yapılan işin niteliklerine göre eleman seçimim ön planda olduğu gibi, bu elemanların işe ve mesleğe uyumu ayrıca iletişim durumları çok önem arz etmektedir. Kişinin mesleğine uyumu ve işin gerektirdiği çalışma ortamına uyumu göz ardı edilmemeli, (MYK) mesleki yeterliliği sorgulanmalı, uygun çalışma ortamı oluşturulmalı, yeterli dinlenme araları belirlenmelidir. İşveren ve bu işler için görevlendirilen uzman, hekim ve teknik personellerle, çalışanlara uygun KKD sağlamalı, İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili gerekli tüm eğitimleri almalı ve aldırmalı, denetlemeli, gerekli izleme kontrol ve önleyici faaliyetleri tatbik etmelidir. Stres yönetimi iş kazalarının kökenidir. Yorgunluk, halsizlik, dikkat dağınıklığı, işe uyum sağlayamama, işçiye gereğinden fazla iş yükü gibi doğrudan durumlar ve işin gerektirdiği el aletlerinin yanlış kullanımı, ehil olmayan kişilerce kullanılan araç gereçlerin kullanımı, çalışma alanında cisim sıçraması, malzeme düşmesi, kayma, düşme ve çarpma gibi kazaları da dolaylı olarak sıralayabiliriz.(TMMOB. 2018)

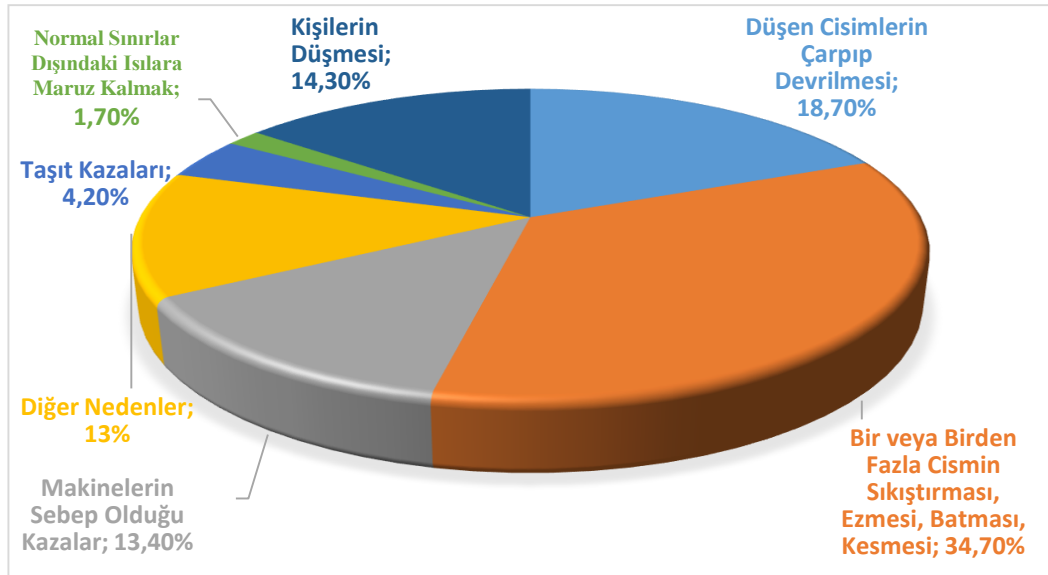


**Tablo 4.** Emniyetsiz Durum ve Davranışlar

EMNİYETSİZ DURUMLAR	EMNİYETSİZ DAVRANIŞLAR
<ul style="list-style-type: none"><li>• Koruyucusuz Makine ve Tezgâhlar</li><li>• Güvenli Olmayan Çalışma Yöntemi</li><li>• Güvenli ve Sağlık Olmayan ÇevreKoşulları</li><li>• Topraklaması Olmayan ElektrikMakinaları</li><li>• İşe Uygun Olmayan El Aletleri</li><li>• Kontrol ve Testleri Yapılmamış BasınçlıKaplar, Kaldırma Makinaları</li><li>• Tehlikeli Yükseklikte İstifleme</li><li>• Kapatılmamış Boşluklar</li><li>• İşyeri Düzensizliği</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• İş Bilinçsiz Yapmak</li><li>• Dikkatsizlik ve Dalgınlık</li><li>• Makina Koruyucularını Çıkarmak</li><li>• Tehlikeli Hızlarda Çalışmak</li><li>• Görevi Dışında Olan İşleri Yapmak</li><li>• İş Disiplinine Uymamak</li><li>• İşe Uygun Makina ve Alet Kullanmamak</li><li>• Yetkisi ve İzni Olmadan TehlikeliBölgede Bulunmak</li><li>• Kişisel Koruyucuları Kullanmamak</li><li>• Ehliyetsiz ve Tehlikeli Hızlarda AraçKullanmak vb.</li></ul>

**Kaynak:** TMMOB, Makine Mühendisleri Odası. (2018). *İşçi sağlığı ve iş güvenliği* (Yayın No: MMO/689)

**Erişim Adres:** <https://www.mmo.org.tr/kitaplar/isci-sagligi-ve-guvenligi-oda-raporu>



**Şekil 13.** Kazaların Türlerine Göre Dağılım Grafiği

**Kaynak:** Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 5(ÖS: Ergonomi 2016), 201-212, 2017

İşyerlerinde meydana gelen kazaların çoğu daha önceki bölümlerde de bahsettiğimiz gibi çoğu insan kaynaklı olup bunlar, işyerine gidiş gelişlerden işin gereği ve gerektirdiği durumların sonuna kadar birçok etken sıralanabilir. Çalışanın işe gidiş gelişlerindeki mesafe uzunluğu, aile baskısı, ekonomik bunalımlar, işyerinde mobbing uygulanması, yaptığı işe odaklanmama ve sevmeme, uyku problemleri, tükenmişlik sendromu gibi birçok etken iş kazalarına davetiye çıkarabilmektedir. İnsanın makineye uyumu da göz ardı edilmemeli ve kullanılacak makine ekipman konusunda yeterli donanım ve bilgi edinimleri sağlanmalıdır. Özellikle manüel müdahaleli makine çok dikkat edilmelidir. Zira kazaların önemli kısmı makine insan kaynaklıdır.

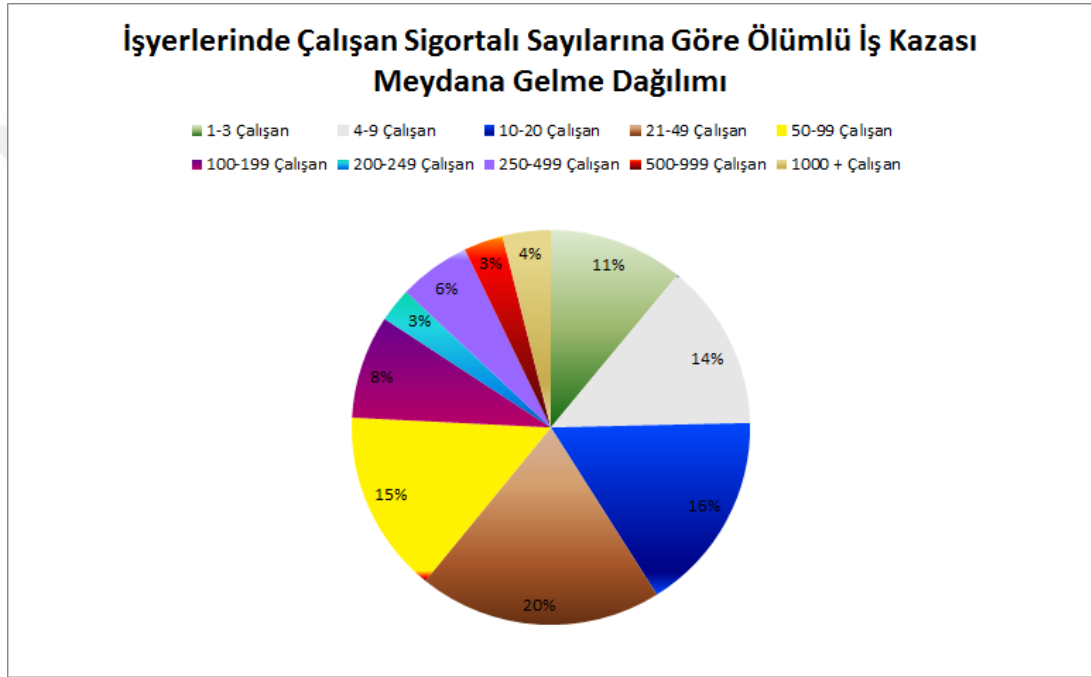
Çalışma ortamında değinmemiz gereken ve önem arz eden diğer hususlar, havalandırma, yeterli aydınlatma, fiziksel ve kimyasal etkenler ve bunların etki ve maruziyet düzeylerine göre KKD kullanımı, periyodik işyeri ortam ölçümleri, yetkisiz alanlara giriş düzeni gibi çevresel birçok etkende iş kazalarına sebebiyetiyle ünlüdür. Bu tip kriterlerin önemi iş ve işçi sağlığı açısından önem arz etmektedir.

İnsanın makineye uyumu da göz ardı edilmemeli ve kullanılacak makine ekipman konusunda yeterli donanım ve bilgi edinimleri sağlanmalıdır. Özellikle manuel müdahaleli makine kullanımlarına çok dikkat edilmelidir. Zira kazaların önemli kısmı makine insan kaynaklıdır.

Çalışma ortamında değinmemiz gereken ve önem arz eden diğer hususlar, havalandırma, yeterli aydınlatma, fiziksel ve kimyasal etkenler ve bunların etki ve maruziyet düzeylerine göre KKD kullanımı, periyodik işyeri ortam ölçümleri, yetkisiz alanlara giriş düzeni gibi çevresel birçok etkende iş kazalarına sebebiyetiyle ünlüdür. Bu tip kriterlerin önemi iş ve işçi sağlığı açısından önem arz etmektedir.

Kullanılan ve kullanılacak her türlü makine ekipman, alet, edevat ve teçhizatın periyodik kontrol ve bakımları son derece önemli olmakla beraber, el ile çalışmalarda kullanılan aletlerin sağlamlığı ve bütünlüğü kontrol edilmeli gerekli muayene ve bakımlarının yapılmış olması yetkili kişilerce denetlenmelidir. İşyeri bir bütün olarak düşünülüp alan ayırt etmeksizin, tertip, düzen ve hijyene önem verilmelidir. Düşme riski olan ve oluşturacak alanlar sabitlenmeli, cisim sıçramalarına karşı tedbir alınmalı,

yetkisiz alanlara giriş engellenmeli, işçilerin mesleki yeterlilikleri çalıştıkları alanlara göre belirlenmeli gerekli eğitim ve denetimleri yapılmalıdır. Günümüzde yaşanan salgın felaketi göz ardı edilmemeli zira iş kazası yalnızca düşme, çarpma ve yaralanmaya bağlı olmamakla beraber bulaşıcı hastalıkların varlığının da etkileri göz ardı edilmemelidir. Bu konuda barınma ve dinlenme alanlarının düzen ve tertibi önem teşkil etmektedir. Her türlü kaza riski önemli düzeyde görülmelidir ve buna göre bilinçli davranışlar sergilemeli tüm çalışanlara bu bilinç ve yaklaşım aşılanarak baştan sona örnek teşkil ederek yaklaşılmalıdır. (TMMOB, 2018).

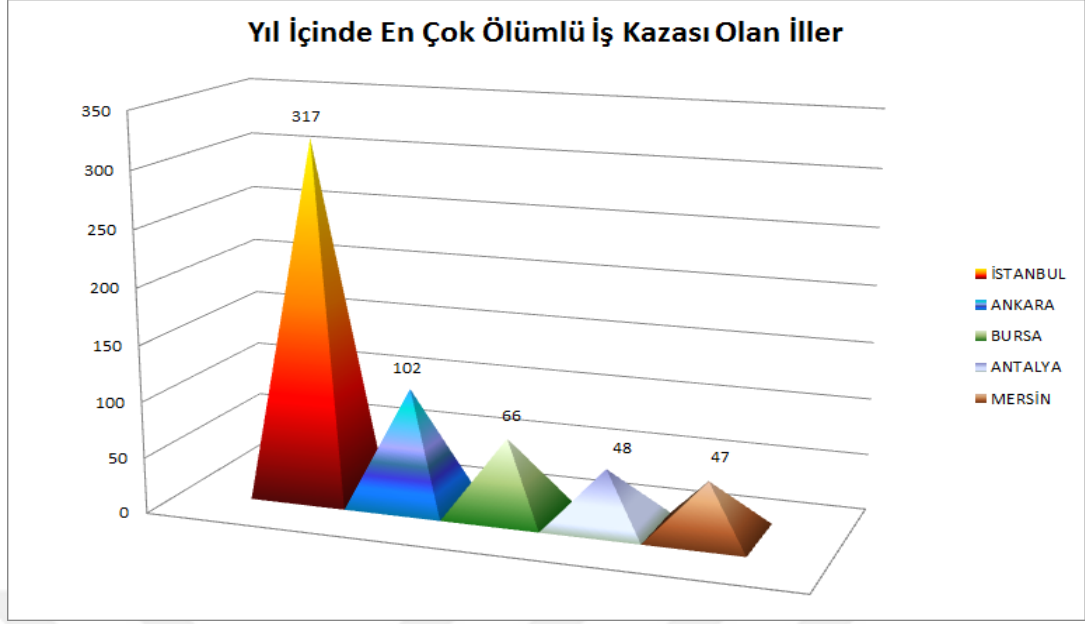


**Şekil 14.** Sigortalı Çalışanların Ölümlü İş kazaları Oranları

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 14’te İşyerlerinde sigortalı çalışanların geçirdiği ölümlü iş kazaları oranları verilmiş olup %20 oranla 21-49 arası çalışan yerlerde olduğu görülmektedir.

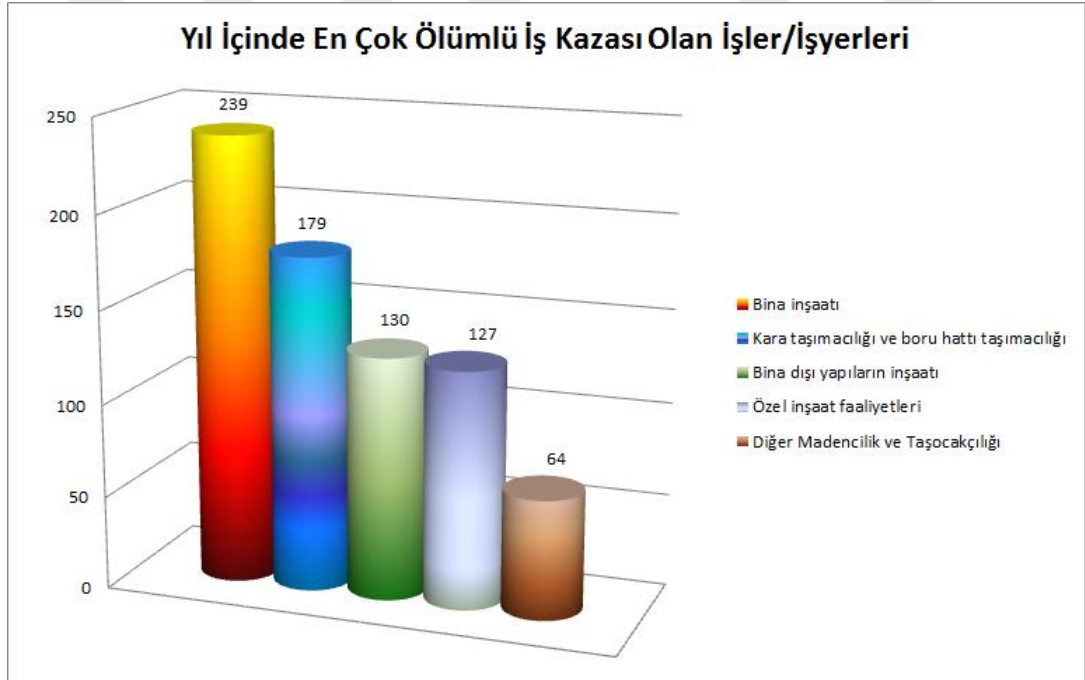


**Şekil 15.** Yıl İçinde En çok lml İŞ Kazası Olan İller

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yillikleri](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri))

Şekil 15'te yıl içinde en fazla ölümlü iş kazalarının yaşandığı iller sıralanmış olup ilk sırada 317 kişiyle İstanbul'da olduğu görülmektedir.

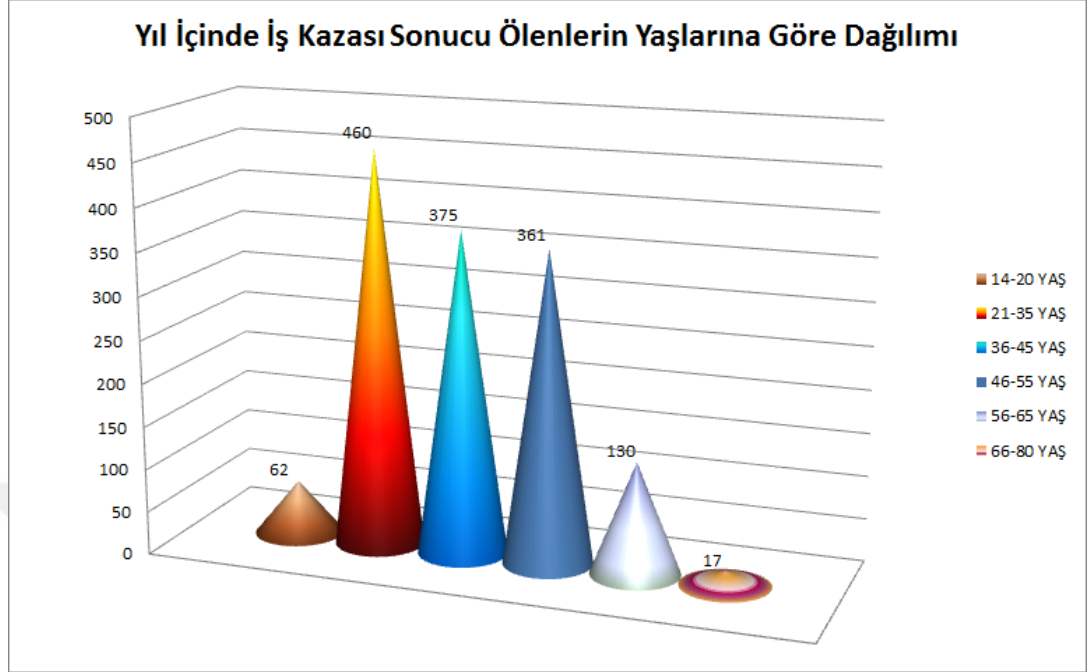


**Şekil 16.** Yıl İçinde En çok lml İŞ Kazası Olan İŞ ve İŞyerleri

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yillikleri](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri))

Şekil 16'da yıl içinde en çok ölümlü iş kazalarının yaşandığı işler ve işyerleri istatistiksel oranları verilmiş olup, üst yapı bina inşaatı ilk sıradadır.

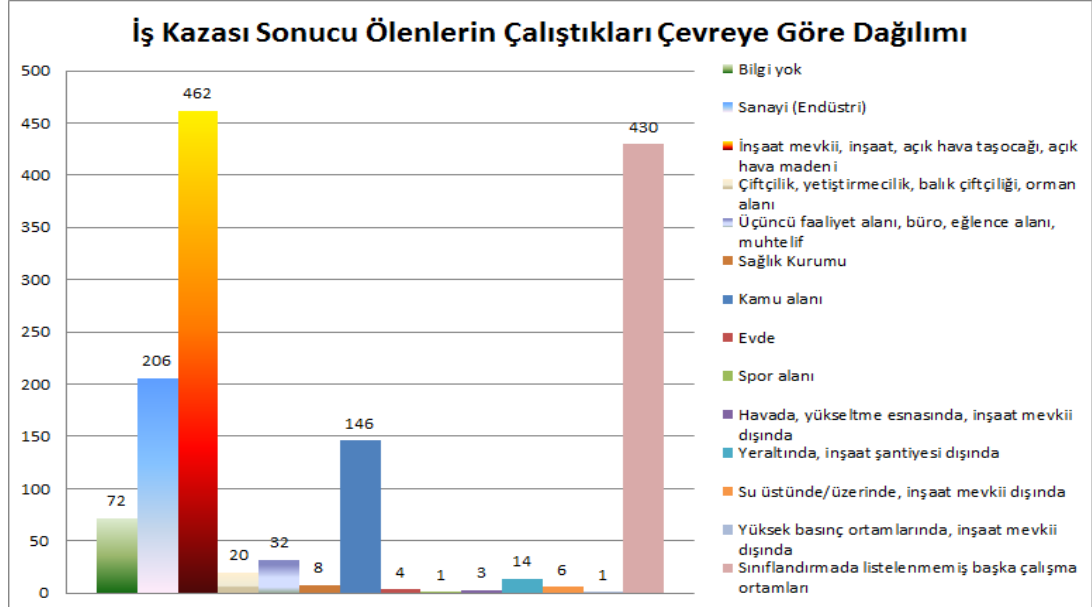


**Şekil 17.** İş Kazası Sonucu Ölenlerin Yaşlara Göre Dağılımı

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yillikleri](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri))

Şekil 17'de iş kazası sonucu ölenlerin yaşlara göre dağılımı verilmiş olup 460 kişiyile 21-35 yaş arası genç çalışanlarda olduğu görülmektedir.

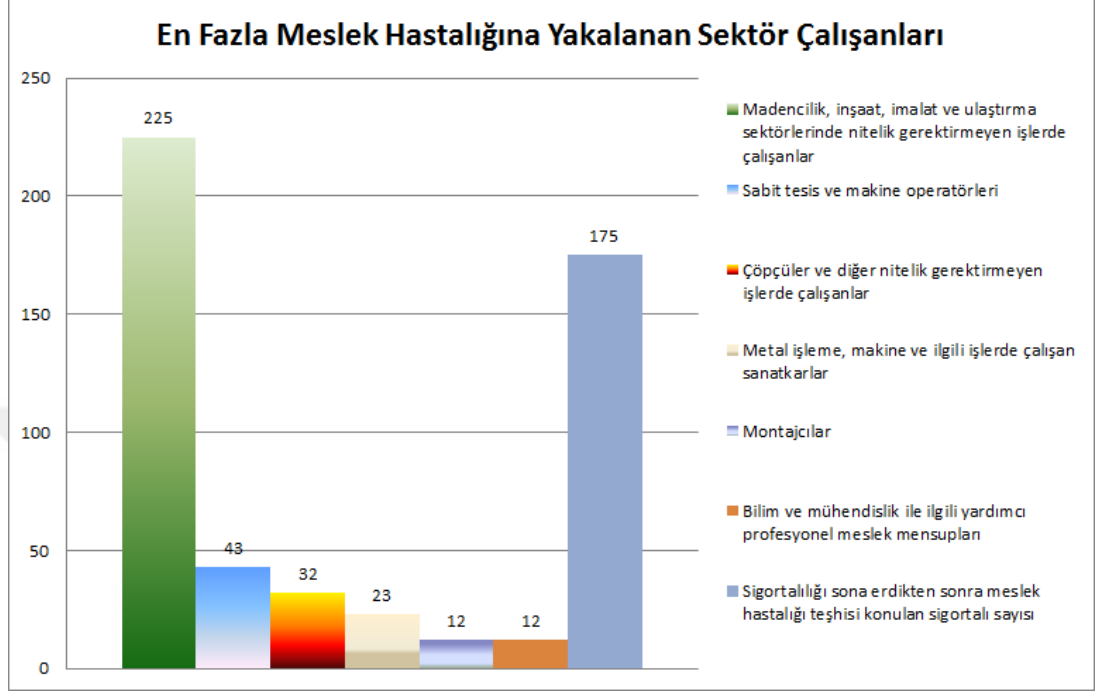


**Şekil 18.** İş Kazası Sonucu Ölenlerin Çalıştıkları Çevreye Göre Dağılımı

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yillikleri](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yillikleri))

Şekil 18’de İş kazası sonucu ölenlerin mekânsal olarak dağılımları gösterilmiş olup çalıştıkları çevreye göre dağılımları istatistiksel olarak oranlanmış sonucunda 462 kişiyle yine inşaat maden faaliyet alanları olduğu görülmektedir.

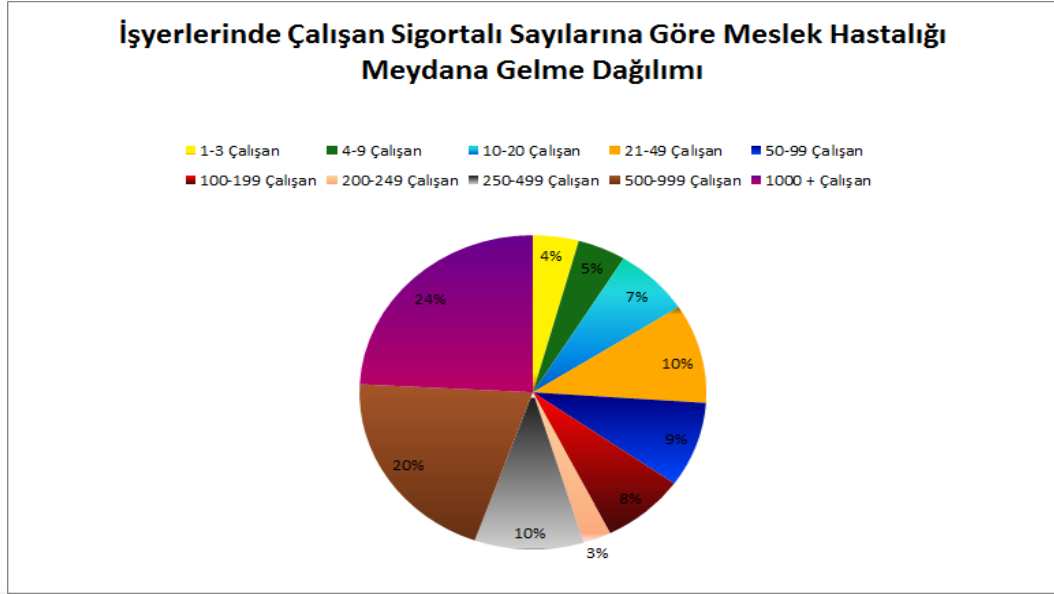


Şekil 19. En Fazla Meslek Hastalığına Yakalanan Sektör Çalışanları

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 20’de Meslek hastalığına en fazla yakalanan sektörlerin dağılımı istatistiksel olarak oranlanmış olup inşaat, madencilik gibi işlerde nitelik gerektirmeyen alanlarda olduğu ilk sıralarda görülmektedir.



### Şekil 20. Sigortalılarda Meslek Hastalıklarına Yakalanma Oranları

**Kaynak:** Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları

**Erişim Adresi:** ([http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari))

Şekil 20’de 1000 ve üzeri çalışan bulunan işyerlerinde %20 oranla meslek hastalığına yakalanma oranının en fazla olduğu görülmektedir.

Türkiye’de, SGK tarafından kurulan ilk sigorta faaliyetlerinden olan meslek hastalıkları, SGK’ da faaliyet gösteren ilk birimlerdendir. İşyerlerinde meydana gelen her türlü ölümlü ve yaralanmalı durum iş kazası olarak tanımlanır ve bildirim ve ihbarı bu yönde SGK’ ya ilgili yönetmelikte belirtilen resmi süreler içerisinde yapılır. Kazazedenin sosyal hakları ve iş göremezlik durumu buna göre belirlenir. Yukarıda gösterdiğimiz şekillerde istatikselsel veriler, SGK kayıt verileri ışığında yorumlanmıştır. (<http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/>) İş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesi ve bertaraf edilmesinde, en önemli ve temel prensiplerden birisi risk değerlendirme ve risk yönetim prosesleri aşamalarıdır. Bu proseslerin seyri, meydana gelebilecek kaza risklerinin tehlike boyutunu, meydana gelebilecek hasar boyutunun olasılık ve zarar verme potansiyelinin derecelerini tahmin etmede önemli rol oynamaktadır. (TÜSİAD, 2008).

## İKİNCİ BÖLÜM

### İNŞAAT KAVRAMI VE RİSK YÖNETİM İLİŞKİSİ

#### 2.1. İnşaat Kavramı ve Genel Tanım

İnsan ihtiyaçlarını karşılamaya yarayan temel yapıtaşlarından oluşan inşaat, her türlü bina inşa faaliyetlerinin, insan gereksinimlerini ihtiyaca göre karşılayacak biçimde tasarlanmış, endüstriyel ve sanayi yapı kollarını da içine alan faaliyet alanının genel adıdır. Faaliyet süreci, proje, tasarım, finansman süreçleriyle üretim sonlanana ve kullanıma hazır hale gelene kadar sürer. (Chitkara, K.K. (1998)

Arapça bir terim olan "inşā" ile "Arapça çoğul eki" "-āt" türemiş olup, duvar veya sütunlar üzerine oturtularak yapılan ve üzerine bir çatı konularak inşa edilen, insan ve hayvanların ayrıca mallarını da barındırması da amaçlanarak ya da başka ihtiyaçlarını da karşılamaları maksadıyla yapılan, yapı işlerini ifade eden tanım olarak karşımıza çıkmaktadır. (Kentbilim Terimleri Sözlüğü, Ruşen Keleş, Türk Dil Kurumu Yayınları, 1980)

#### 2.2. Yapı çeşitleri

1. Bina yapıları
  2. Alt yapılar
  3. Endüstriyel yapılar
- Bina yapıları; Genel olarak konut binaları ve bunların dışında olan yapılardır. Ticari ve kurumsal yapılarda dahildir.
  - Alt yapılar; Genel olarak içme-kullanma-atıksu şebeke hatlarını, kamu veya özel alt yapı şebeke hatları, barajlar, köprüler, otoyollar ve bunların dağıtım hatlarına verilen genel addır.
  - Endüstriyel yapılar; Genel olarak sanayi türevi yapılar ve rafinerilerin, üretim süreci içeren ve pazarlama sektöründe kullanılan iş kolu yapılarını kapsayan yapılar bölümünü içerir. (Chitkara, p.9-10, Halpin, p.15-16.)



### 2.3. Risk Kavramı ve İnşaat-Yapı Açısından Değerlendirilmesi

Karmaşık yapıda olan üretim tesisleri, inşaat faaliyetleri veya yapı uygulamaları olan herhangi bir proseste, meydana gelebilecek risklerin tehlike boyutu ve derecesinin minimize ve bertaraf yoluna gitme, diğer bir ifadeyle ortadan kaldırmaya yönelik eylemlerin alınması olduğunu söyleyebiliriz. Risk yönetimi hususu, tüm çalışma ortamlarında yapılması gereken, belirlenen hedeflere yönelik iş ve işçi sağlığı açısından önem arz eden bir süreçtir. Uygun ve sağlıklı çalışma koşullarının oluşturulması bu bakımdan önem arz etmektedir. Çalışanların en temel haklarından biri olan uygun ve elverişli çalışma ortamı, risk yönetimi basamaklarının temelinden geldiğini söylemek yerinde olacaktır. Süreci olumlu ilerletmek için, disiplinli, özverili ve karar mekanizmalarını göz ardı etmeksizin, belirlenen hedefe odaklanmak, analiz sürecinin seyrini etkileyecektir.

**Tablo 5.** Risk kültür modeli

RİSK KÜLTÜRÜ MODELİ			
Yönetim Felsefesi	Risk Liderliği	Bilinçli Risk Kararları	Kararlar
	Kötü Haber ile İlgilenme	Ödüllendirme	
Yönetim	Hesap Verilebilirlik	Risk Kaynakları	Yetenek
	Şeffaflık	Risk Becerileri	

**Kaynak:** (COSO Enterprise Risk Management-Integrated Framework, 2004)

**Erişim Adresi:** (<https://www.madenprofesyonelleri.com/sifir-tolerans-ilkesiyle-katmanli-risk-yonetimi/>)

### 2.4. Genel Risk Yönetim Kavramı:

Tehlike ve şiddet kavramı, insan hayatında daima doğrudan veya dolaylı olarak maruz kalınan bir durum olarak karşımıza çıkmaktadır. Bağlayıcılığı ise risktir demek yerinde olacaktır. Risk gerek direkt, gerekse dolaylı yoldan tehlike ve şiddetin doğru orantılı biçimi aynı zamanda kaza ve hasarların ortaya çıkma ihtimalini ihtiva eder.

İnsanların can ve mal varlıklarını tehdit eden unsurları önlemede, risk boyutunun hasar verme potansiyeli ve şiddet eğilimini ölçme ve önlemede risk boyutu tayini önem arz etmektedir. Çalışma hayatında sıkça karşılaşılan tehlike ve tehlike içeren unsurları bertaraf etmede, çeşitli önleme ve önleyici formüllere başvurmak gerekli ve zorunlu olmuştur. Ele alacağımız konu, ölümlü, uzuv kayıplı ve yaralanmalı kazaların sıklıkla karşımıza çıktığı inşaat-üst yapı sektöründe, risk tayini için belirlenen kriterlere göre, gerekli ve uygun analiz yöntemi seçilip, riskin boyutu ve hasar verme potansiyeli yapılacak ve çeşitli sınıflandırmalarla risk değerlendirme süreci oluşturulacaktır. Kayıp, hasar verme potansiyeli etkileri ve tahmini yapıp, riskin tekrarlanma sıklığı ve şiddeti, meydana gelebilecek hasar boyutları ve bilançosu, izleme ve önleyici faaliyetler çerçevesinde bertaraf yoluna gitme ve çözüm önerileri yapılacaktır. Risk belirsiz bir durumdur. Bundan dolayı her ihtimal değerlendirmeye katılır. (Elbeyli,2001)

**Tablo 6.** Tehlike tanımlama ve risk değerlendirme süreci

<b>Tehdit&amp;Tehlike Tanımlama ve Risk Değerlendirme Süreci</b>				
<b>1. Adım</b>	<b>2. Adım</b>	<b>3. Adım</b>	<b>4. Adım</b>	<b>5. Adım</b>
Tehdit ve Tehlikelerin Tanımlanması	Tehdit ve Tehlikelerin Kıymetlenmesi	Kabiliyetler ve Hedeflerin Analiz Edilmesi	Uygulanabilir Hedeflerin Analiz Edilmesi	Hedeflerin Uygulanması
	▶	▶	▶	▶
Tehdit ve tehlikelerin listelenmesi	Oluşabilecek olumsuz sonuçlar ve önceliklerin	Her bir tehdit ve tehlikeye karşı yapılabilen	Tehdit ve tehlikelere karşı uygulanabilecek	Sonuçların Değerlendirilmesi, ortaya çıkabilecek

**Kaynak:** ([https://tr.wikipedia.org/wiki/Tehdit\\_\(risk\\_y%C3%B6netimi\)](https://tr.wikipedia.org/wiki/Tehdit_(risk_y%C3%B6netimi)))



**Şekil 20.** Genel risk yönetim planı

**Kaynak:** (Özkılıç, Ö. (2008). İşSağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi. İşSağlığı ve Güvenliği Dergisi, s. 6-9.)

**Erişim Adresi:** (<https://bertankaya.net/2015/01/risk-yonetimi-planı>)

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### RİSK ANALİZ VE DEĞERLENDİRME AŞAMALARI

#### 3.1. Risk Değerlendirme :

Tehlike ve tehlikeye sebebiyet verecek kaynaklardan meydana gelen, riskin büyüklüğü ve oluşturabileceği etkiyi önceden tahmin etmek, mevcut kontrollerin yeterliliğini de göz önünde bulundurarak oluşabilecek riskin kabul edilebilir olup olmadığına karar vermek için kullanılan süreçtir.



Şekil 21. Risk Kontrol Süreci

**Kaynak:** (<https://www.isokalitebelgesi.com/iso-9001-2015-standardi-risk-firsat-yonetimi-degerlendirme-analiz-yaklasim-nedir-nasildir-riskler-nasil-degerlendirilir>)

Risk Analizini, Tehlike arz eden durumların, gerçekçi ve önleyici yaklaşımlarla ve bilimsel materyaller ile analizi sağlanıp, sistematik değerlendirme süreci olarak özetlemek mümkündür. Temel hedef, problemi kaynağında çözmek, bu mümkün değilse risk değerlendirme aşamalarına göre riskin boyutu gözden geçirilip sistematik formülasyonların seyrine göre, izleme, önleme ve kontrol faaliyetleri uygulanarak tehlikenin değerlendirilmesi, maruz kalınma süresi ve vereceği hasar boyutuna göre aksiyon almak gereklidir. (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, “5 Adımda Risk Değerlendirmesi”, Yayın NO:140)

#### 3.2. Risk Belirleme Aşamaları :

Risk belirleme süreci, her ne kadar yönetmelik ve kanunların gerektirdiği hallere göre yol izleme gerektirse de, bu aşamada tecrübe önemli rol oynamaktadır. Risk,

adından da anlaşılacağı üzere, ister küçük olsun ister büyük, tehlike oluşturabilecek her unsuru değerlendirerek, son derece ehemmiyet verilmesi gerekli durumdur. Söz konusu insan hayatı olduğundan, meydana gelebilecek tehlikeleri tahmin etmede, tecrübeli elemanlar nezdinde bilfiil uygulanması önemlidir. (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, “5 Adımda Risk Değerlendirmesi”, Yayın NO:140)

### **3.3. Risk değerlendirmeyi 5 aşamada sıralayarak inceleyelim;**

#### **3.3.1. Tehlikenin Tanınması:**

- \* İşyeri ortam gözetimi yapılır, kullanılan tüm makine, ekipman, teçhizat kısaca zarar verme potansiyeli bulunan tüm araç gereçler incelenir.
- \* Herhangi bir ayırım gözetmeksizin, büyükten küçüğe tehlike arz eden tüm unsurlar sıralamaya alınır.
- \* Risk değerlendirme bir edip işidir. Bu ekiple karşılıklı değerlendirmeler yapılır.
- \* Risk değerlendirmesi yapılacak işyerine ait geçmiş kayıtlı veya kayıt dışı tüm kazalar değerlendirmeye alınır.
- \* Kullanılan ekipmanlarda, bulunması gereken malzeme güvenlik bilgi formları incelenir.

#### **3.3.2. Risklerin Değerlendirilmesi:**

Riskler nitelikleri bakımından değerlendirilirken, geçmişte yaşanan olayların tecrübesinden yola çıkılarak uygun değerlendirme yöntemi, boyutun referans aralıklarına göre belirlenmesi yoluyla bulunmaya çalışılır. Yani şiddet ve olasılığın çarpımı riski verir. Bu da söz konusu işyerinde belirlenen riskin sayısal veriler ışığında çıkacak sonuca göre önlem boyutunun analizini tayin etmede işe yarar.

#### **3.3.3. Kontrol Tedbirlerinin Alınması:**

Tedbirler alınırken, riskler en düşük seviyeye ininceye kadar kontrol altında gözlemlenir. Temel amaç bertaraf etmektir. Fakat bu mümkün değilse maruziyet düzeyini en az'a indirgemeye yönelik metod uygulanır. Bunlar; ikame yani riskli olanı daha az riskli olanla değişme, çalışma prensibini değişme, çeşitli yalıtım ve malzeme/ekipman revizyonu olarak bahsedilebilir.

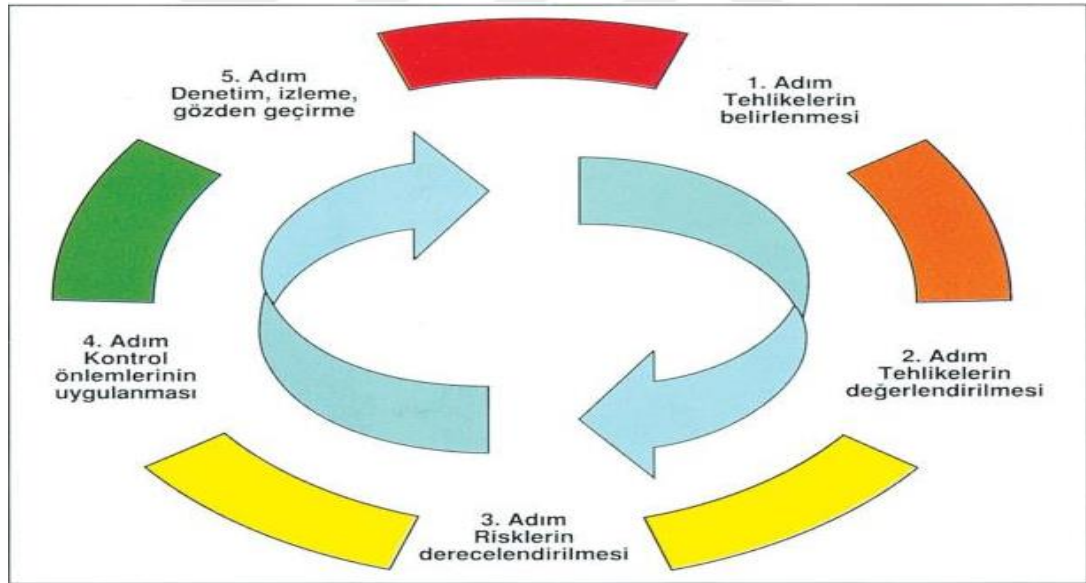
### 3.3.4. Kontrol Tedbirlerinin Uygulanması:

Bir önceki adımlarda alınan aksiyonların uygulamaya geçirilmesi, işyeri ortam değerlendirilmesi, çalışma prensiplerini gözden geçirme ve geliştirme, iletişim, eğitim ve denetimlerin uygulanması.

### 3.3.5. İzleme ve Kontrol Faaliyetlerini Gözden Geçirme :

Bu aşamada yukarıda alınan tüm karar ve faaliyetlerin amacına uygun olarak yapıp yapılmadığı, hedeflenen boyuta ulaştığının kontrolü, önleyici tedbirlerin ne derece sağlıklı olduğu ve verdiği sonuçların ne derece etkin olduğu, ikame'nin verdiği sonuçlar, belirlenen risklerin kontrol aşamalarından hangi basamakta tekrar ettiği veya verdiği hasar boyutu, maruziyet süresi gibi durumların soruları cevaplanarak risk değerlendirme döngüsünde değerlendirilir.

**Kaynak :** (Ö. Özkılıç, "İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevresel Etki Risk Değerlendirmesi", Tisk Yayınları, Yayın No:540,)



Şekil 22. Risk Kontrol ve Belirleme Aşamaları

### 3.4. Risk Değerlendirme Metotları :

İş Sağlığı ve Güvenliğinde kullanılan ve risklerin belirlenmesinde etkili olan birçok yöntem ve analiz metodu bulunmaktadır. Sektör fark etmeksizin tüm işyerleri ve çalışma alanlarında, işin yürütümü esnasında olsun veya olmasın, her türden kaynaklı risk, tehlike potansiyeli taşımakta ve bunların küçüğü de büyüğü de çok ciddi

kazalara neden olmaktadır. Bu kazalar, kısmi yaralanmalı, yaralanmalı, kimi zaman uzuv kayıplı veya ölümlle sonuçlanıp, çok üzücü sonuçlar doğurmaktadır. Risk analizi yapılmasının temel amacı, kazalar meydana gelmeden bertaraf yollarına gitmek, sıfır kaza prensibiyle hareket ederek tehlikenin arz eden risk boyutlarını elimine ederek, henüz kaza meydana gelmemişken önlem almaktır. Riskler değerlendirilirken bazı teknik ve yöntemler kullanılır. Kalitatif(sayısal verilere dayalı) ve Kantitatif(sözel veriler yani, yüksek, çok yüksek gibi) olarak ana başlıklar altında anılan bu yöntem veya teknikler sayısal veriler ışığında önceden tahmin ve bu tahminlerle birlikte analizi yapacak uzmanın hem kendi tecrübesi hem de eski kayıtlarda baz alınarak harmanlanarak geliştirilip belirleyici öncelik sıralamasına göre uzman ekip tarafından, küçük, orta, yüksek veya düşük, orta, ciddi, çok ciddi gibi ifadelerle tabloya yerleştirilip, tehlikeye neden olacak riskin boyut tayini yapılarak belirlenir. (Özlem Özkılıç, İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri)

### **3.4.1. Risk Analiz Yöntemleri :**

#### **3.4.1.1. Kalitatif Yöntemler (Nitel) :**

Riskleri yüksek, orta veya düşük gibi terimlerle tanımlayan yöntemdir.

- PHA-Ön Tehlike Analizi
- HAZOP-Tehlike ve İşletilebilirlik Yöntemi
- What if ?- Olursa Ne Olur ?
- Neden-Sonuç Analizi
- FTA-Hata Ağacı Analizi
- HTA-Hiyerarşik Görev Analizi

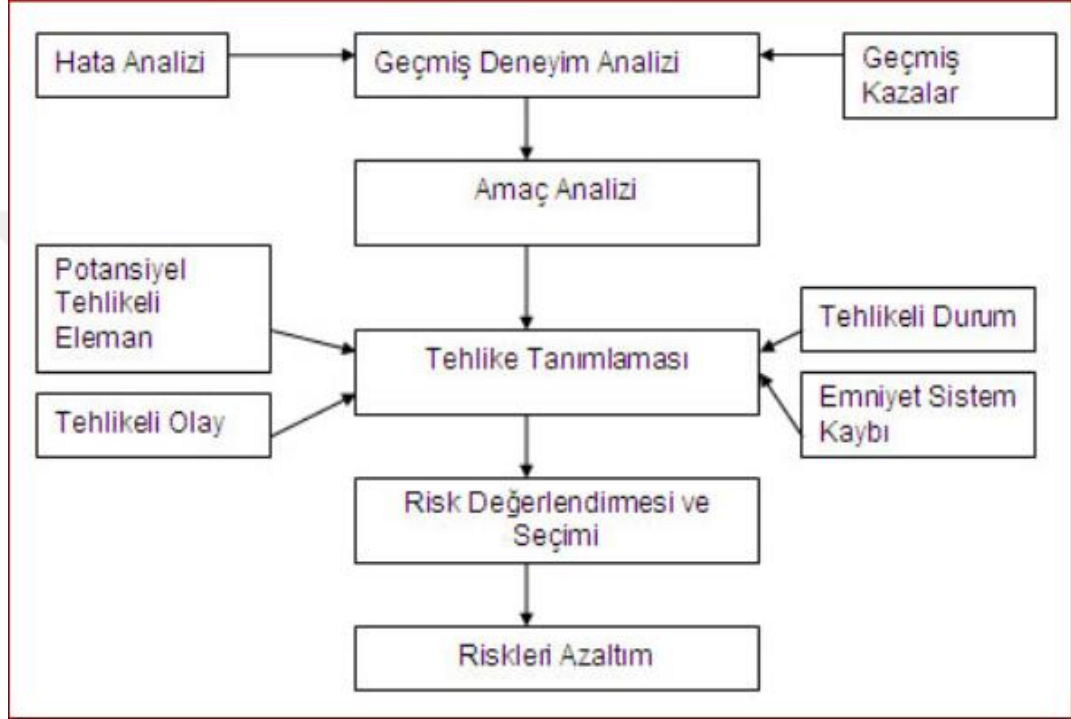
#### **3.4.1.2. Kantitatif Yöntemler (Nitel) :**

Riskleri sayısal verilerle açıklar. Olasılık matematiksel ve mantıksal metotlarla proses takibi yapılarak hesaplanır.

Fine-Kinney Risk Analizi, FMEA-Olası Hata Türleri ve Etkileri Analizi, L TİPİ, MATRİS Risk Analizi, X TİPİ MATRİS Risk Analizi gibi analiz yöntemleridir.

Risk Değerlendirme Yöntemlerini Aşağıda Tablolarla Örneklendirerek Açıklamaya Çalıştık.

**Tablo 7.** Preliminary Hazard Analysis (PHA) Ön Tehlike Analiz Sırası



**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

PHA-Ön Tehlike Analizi genellikle proses veya tesisin son aşamasında yapılan çalışmaların sonuçlarına detaylı ve ayrı ayrı incelenmesine önem veren analiz yöntemidir.



**Tablo 8.** Ön Tehlike Analiz Tablosu Risk Formu Örneği

Tarih		<b>BAŞLANGIÇ TEHLİKE ANALİZİ RİSK DEĞERLENDİRME FORMU</b>				Değerlendirme No:	
Prosess/Sistem:						Düzenleyen:	
Alt Sistem						Revizyon No:	
Dizayn Rehberi						Revizyon Tarihi:	
FMA Takımı						Sayfa	
<b>Potansiyel Tehlike Elemanı</b>	<b>Tehlikeli Olay Nedeni</b>	<b>Tehlikeli Durum</b>	<b>Korunma Kaybı</b>	<b>Kaza</b>	<b>Şiddet/Frekans</b>	<b>Düzeltilici Önlem</b>	

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yr-d-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 9.** Tehlike ve İşletilebilirlik Yöntemi (HAZOP) Örneği

Tarih:		<b>TEHLİKE VE İŞLETİLEBİLME ÇALIŞMASI RİSK DEĞERLENDİRME FORMU (HAZOP)</b>			Değerlendirme Hızı:	
Prosess/Sistem					Düzenleyen:	
Alt Sistem:					Revizyon No:	
Dizay Rehberi:					Revizyon Tarihi:	
HAZOP Takımı					Sayfa:	
<b>Anahtar Kelime</b>	<b>Kılavuz Kelime</b>	<b>Tehlikeli Sapma</b>	<b>Olası Nedenler</b>	<b>Sonuçlar</b>	<b>Azaltma Ölçümü</b>	

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yr-d-doc-dr-ismail-topal.html>)

HAZOP Metodu Çok pahalı ve çok iyi tecrübe uzmanlık gerektiren, uzun ve yorucu bir metot olarak karşımıza çıkmaktadır.





**Tablo 10.** What If ? Olursa Ne Olur ? Analiz Tablosu Örneği

"Olursa Ne Olur?"	Sonuç	Tavsiye	Sorumlu Personel	Alınan Eylemin Zamanı
1.....Olursa ne olur?				
2.....Olursa ne olur?				
3.....Olursa ne olur?				

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yr-d-doc-dr-ismail-topal.html>)

What if ? Metodu fazla tecrübe gerektirmeyen ve üretim veya prosesin herhangi bir aşamasında uygulanabilir olması açısından değerlendirilebilir.




**Tablo 11.** Neden Sonuç Analizi Tablosu Örneği

OLAYLAR	ANLAMI				
 DAİRE	Esas olay (Yaprak başlatan olay). Bu sembol birincil durumdaki problem için kullanılır. Daha ileri bir gelişimi gerektirmeyen, işleme gerek duyulmayan temel bir olaydır.				
 VE KAPISI	Sadece sembol altındaki tüm girdi olayların gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.				
 VEYA KAPISI	Sembol altındaki bir veya birden fazla girdi olaydan en az herhangi birinin gerçekleşmesi durumunda yukarıda yer alan olayın ortaya çıkması gerçekleşir.				
 SONUÇ TANIMLAYICI	Hata seviyesini belirten son olay veya koşul.				
<table border="1" data-bbox="327 1019 510 1086"> <tr> <td>H</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td colspan="2">OLAY</td> </tr> </table> DALLANDIRMA OPERATÖRÜ	H	E	OLAY		Eğer koşullar uygunsu çıktı "EVET" dir, eğer koşullar uygun değilse "HAYIR" dir. Dallandırma operatörüne kusur ve başarı ifadelerinden her ikisi de yazılabilir. $P_Y + P_N = 1$
H	E				
OLAY					

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

Bu metot neden ile sonuç analizini birleştirerek hem tümdengelimli hem de tümevarımlı bir analiz yöntemi olarak tanımlanabilir.

**Tablo 12.** FTA-Hata Ağacı Analiz Tablosu Örneği

Sembol	İşaret edilen	İşlev
	Temel olay	Temel olay veya hata
	Gelişmemiş olay	Gelişmemiş durum
	Olay	Daha temel olaylardan oluşan olay
	Durumsal olay	Normal şekilde oluşabilecek olay
	VE kapısı	C çıktı olayı eğer bütün girdi olayları ( A ve B ) aynı anda oluşuyorsa oluşur.
	VEYA kapısı	C çıktı olayı eğer herhangi bir girdi olayı oluşursa meydana gelir.
	Transfer sembolü	Ağacın başka bir yerde daha ileri noktaya geliştiğini gösterir.

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

Hata Ağacı Analiz tablosunu aşağıdaki şekilde prosesin bir bölümü ele alınarak örnekle özetlemek mümkündür.



**Şekil 23.** Hata Ağacı Olay Analizi Örnek Özet

**Kaynak :** (<https://harunarabaci.blogspot.com/2019/01/risk-analizirisk-analizi-cesitleri-risk.html>)

**Tablo 13.** Fine-Kinney Yöntemi Risk Skoru Değerlendirme Tablosu

(R) Risk Skoru	Mevcut Risk Durum
R>400	Çok Yüksek Risk Durumu, Proses Derhal Durdurulmalı
200>R> 400	Yüksek Riskli Durumu, Derhal Önlem Alınmalı
70 >R>200	Önemli Risk Durumu, Düzeltici veya Önleyici Faaliyete Geçilmeli
20>R>70	Olağan Risk Durumu, Dikkatli Çalışma Gerekli
R<20	Kabul Edilebilir Risk Durumu

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 14.** Fine Kinney Risk Skor Hesaplama Tablosu Örneği

FINE-KINNEY METODU														
GÖREV	TEHLİKENİN BELİRLENMESİ					RİSK		RİSK DEĞERLENDİRME					RİSK ÖNLEME	
	Sıra no	Makine/ Faaliyet	Tehlike	Risk	Riske Maruz Kalan Personel	Mevcut Kontrol Tedbirleri	i	F	S	DÜŞÜK R<20	OLASI 70-200	KRİTİK 200-400	KABUL EDİLEBİLİR 400<	RİSK DERESESİ
1							Montaj Bandı	Bandın açıklıkta bulunan dişlerine sarma tehlikesi	Uzuv sıkışması, yaranama					

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

Fine Kinney Metodu genellikle çok yaygın kullanılan, inşaat ve yapı sektöründe beklenen sonuçları veren, üzerinde de çalışma yapacağımız etkili bir risk değerlendirme yöntemidir.

**Tablo 15.** Hata Türü ve Etkileri Analizi Şiddet Etkisi Sınıflandırması

Hata Türü ve Etkileri Analiz Metodu (Failure Mode and Effects Analysis)-(FMEA)		
Sistem FMEA Şiddet Etki Sınıflaması		
Etki	Şiddetin Etkisi	Derece
Uyarısız Gelen Tehlike	Felakete yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısı gelen potansiyel hata	10
Uyarısız Gelen Tehlike	Yüksek hasara ve toplu ölümlere yol açabilecek etkiye sahip ve uyarısız gelen potansiyel hata	9
Çok Yüksek	Sistemin tamamen hasar görmesini sağlayan yıkıcı etkiye sahip ağır yaralanmalara, 3. derece yanık, akut ölüm vb. etkiye sahip hata	8
Yüksek	Ekipmanın tamamen hasar görmesine sebep olan ve ölüme, zehirlenme, 3. derece yanık ,akut ölümcül hastalık vb. etkiye sahip	7
Orta	Sistemin performansını etkileyen, uzuv ve organ kaybı, ağır yaralanma, kanser vb. yol açan hata	6
Düşük	Kırık,kalıcı küçük iş görmezlik , 2. derece yanık, beyin sarsıntısı vb. etkiye sahip olma	5
Çok Düşük	İncinme, küçük kesik ve sıyrıklar, ezilmeler vb. hafif yaralanmalar ile kısa süreli rahatsızlıklara neden olan hata	4
Küçük	Sistemin çalışmasında yavaşlatan hata	3
Çok Küçük	Sistemin çalışmasında kargaşaya yol açan hata	2
Yok	Etki Yok	1

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 16.** Hata Türü ve Etkileri Analizi Zarar Oluşma Olasılığı

Hata Türü ve Etkileri Analiz Metodu (Failure Mode and Effects Analysis) (FMEA)		
Zararın Oluşma Olasılığı		
Hata Olasılığı	Hatanın İhtimali	Derece
Çok Yüksek: Kaçınılmaz Hata	1/2' den fazla	10
	1/3'	9
Yüksek: Tekrar Tekrar Hata	1/8'	8
	1/20'	7
Orta: Ara Sıra Olan Hata	1/80'	6
	1/400'	5
	1/2.000'	4
Düşük: Nispeten Az Olan Hata	1/15.000'	3
	1/150.000'	2
Pek Az: Olası Olmayan Hata	1/1.500.000'den düşük	1

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 17.** Hata Türü ve Etkileri Analizi-(FMEA)

<b>Hata Türü ve Etkileri Analizi</b> <b>Failure Mode and Effects Analysis-(FMEA)</b>
► ABD ordusunda geliştirilmiş olan bu metod, askeri prosedür MIL-P-1629'dan esinlenerek, 9 Kasım 1949 tarihinde hayata geçirilmiş.
► Sistem ve donanım hatalarının etkilerinin belirlenmesi için güvenilir bir değerlendirme tekniği olarak kullanılmıştır. Günümüzde, esas olarak üretim aşamasında, ürün ve süreçlerde risklerin azaltılmasına odaklanan ve bu faaliyetleri doküman haline getirmeye yarayan tekniktir.

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 18.** Hata Türü ve Etkileri Analizi Tanımı

<b>Hata Türü ve Etkileri Analizi</b> <b>Failure Mode and Effects Analysis-(FMEA)</b>
► <b>Tasarım FMEA :</b> Hedefi, imalatın ilk aşaması olan tasarım aşamasında ekipmanın kalitesini ve güvenilirliğini garanti etmektir.
► <b>Proses FMEA :</b> Prosesin kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini artırmaktır.
► <b>Sistem FMEA :</b> Hedefi hedefi sistemin kalitesini, güvenilirliğini ve korunabilirliğini
► <b>Hizmet (Servis) : FMEA :</b> Hedefi organizasyonun kalitesini, güvenilirliğini ve

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 19.** L Tipi Matris Metodu Tanımı

<b>Matris (L Matris Metodu)</b>
Risk değerlendirme karar matris metodolojisi olarak bilinen bu metod, en sık kullanılan metotlardan biridir. ABD askeri standardı olan, MIL_STD_882-B standardından sistem güvenlik program gereksinimini program gereksinimini karşılamak amacıyla geliştirilmiştir.

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 20.** L Tipi Matris Metodu Açıklaması

<b>Matris Metodu (L Matris Metodu)</b>
Bu metod, basit olması dolayısıyla tekbaşına risk analizi yapmak zorunda olan analistler için idealdir.
Ancak, değişik prosesler içeren veya birbirinden çok farklı akım şemasına sahip olan proseslerin hepsi için tek başına yeterli değildir ve ayrıca analistin birikimine göre de metodun başarı oranı değişkenlik gösterir.

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 21.** X Tipi Matris Metodu Tanımı

<b>Matris Metodu (X Tipi Matris Metodu)</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bu tip risk değerlendirmesi karmaşık prosesler veya akım şemaları içeren işlerin mevcut olduğu yerlere veya olaylara uygulanabilir.</li><li>• Tek başına bir analistin yapmasına uygun değildir.</li><li>• 5 yıllık geçmiş kaza araştırmasına ihtiyaç vardır.</li><li>• Tecrübeli bir takım lideri önderliğinde disiplinli bir takım çalışmasını gerektirir.</li><li>• Daha önce meydana gelmiş bir kazanın veya buna bağlı bir olayın tekrarlanma olasılığında değerlendirilir.</li><li>• Değerlendirme sonucunda riskin giderilmesi için alınacak önlemlerin maliyet analizinde yapılarak, riskin giderilmesi için alınacak önlemlerin maliyet analizinde yapılarak, riskin maliyeti ile riski transfer etme imkanı var ise iki maliyet karşılaştırılarak kıyaslanır.</li></ul>

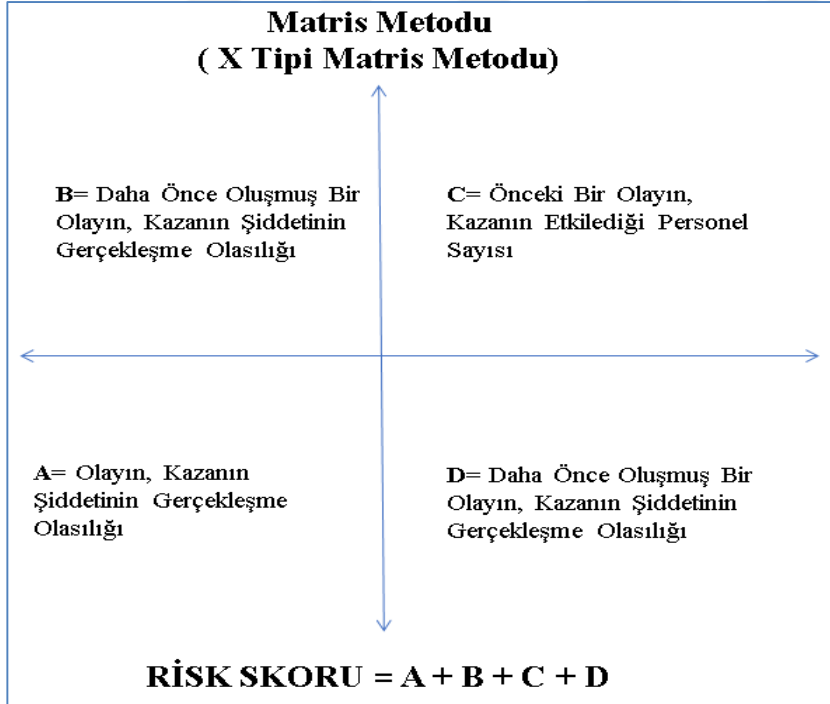
**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>)

**Tablo 22. L Tipi Matris Metodu Hesaplama Tablosu**

(5x5) RISK DEĞERLENDİRME MATRİSİ							
R = OLASILIK x ŞİDDET			ŞİDDET				
			Çok Ciddi İş Saati - İlkyardım	Ciddi İş Günü - İlkyardım	Orta Hafif Yara - Tedavi	Hafif Ölüm - Ciddi Tanım	Çok Hafif x Ölüm - x
			5	4	3	2	1
OLASILIK	Çok Yüksek Günde Bir	5	25	20	15	10	5
	Yüksek Haftada Bir	4	20	16	12	8	4
	Orta Ayda Bir	3	15	12	9	6	3
	Küçük 3 Ayda Bir	2	10	8	6	4	2
	Çok Küçük Yılda Bir	1	5	4	3	2	1

**Düşük Risk** → Acil Tedbir Gerektirmeyebilir  
**Orta Risk** → Bu Risklere Olabildiğince Çabuk Müdahale Edilmesi  
**Yüksek Risk** → Bu Risklerle İlgili Hemen Çalışma Yapılmalı

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/1377300-6331-sayili-is-sagligi-ve-guvenligi-kanunu>)



**Şekil 24. X Tipi Matris Metodu Hesaplama Yöntemi**

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/1377300-6331-sayili-is-sagligi-ve-guvenligi-kanunu>)



**Tablo 23.** X Tipi Matris Metodu Risk Tayini Tablosu

Matris Metodu (X Tipi Matris Metodu)								
ŞİDDET	Ölüm, sürekli iş görememezlik	Çok ciddi	5	5	10	15	20	25
	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı	Ciddi	4	4	8	12	16	20
	Hafif, orta yaralanma, tedavi gerektirir	Orta	3	3	6	9	12	15
	İşgünü kaybı yok, ilk yardım gerektirir.	Hafif	2	2	4	6	8	10
	İş saati kaybı yok, ilk yardım gerektirir.	Çok hafif	1	1	2	3	4	5
A				1	2	3	4	5
				Çok Küçük	Küçük	Orta	Yüksek	Çok Yüksek
				Olağan üstü durumda, birkaç yılda bir	Çok az, yılda bir kez	Az, yılda birkaç kez	Sıklıkla, ayda iki kez	Hergün gerçekleşebilecek insan hatası
OLASILIK								

**Kaynak:** (<https://docplayer.biz.tr/1377300-6331-sayili-is-sagligi-ve-guvenligi-kanunu>)

### 3.5. İnşaat ve Üst yapı Sektörü Açısından Risk Kültür Değerlendirmesi

Risk değerlendirme yönetim sistem ve aşamaları, sadece üst kademelerin sorumluluğunu kapsamayıp, tüm teknik personelleri de içine alarak, bunlar; beyaz yaka, mavi yaka, vasıflı ve vasıfsız tüm çalışanları aynı zamanda tüm sağlık personelini kısaca baştan sona tüm çalışanları aynı derecede ilgilendiren bir süreç ve durumdur. Etkileyici ve örnek teşkil etmesi açısından tutum ve davranışların İSG kültürüne uygun davranılması önemli rol oynamaktadır. Maksat, olay gerçekleşmeden önleyici tutum sergilemektir, bu da çalışanların asli görevleri arasındadır. (Genç, Erdiş, & Oral, 2018). Bu da şu anlama gelmektedir, olay henüz gerçekleşmeden önleme yollarını uygulayabilmek için, risk analiz süreç adımlarını ve verilen talimatları takım çalışmasıyla birlikte proaktif yaklaşımla bertaraf etme çabasıdır. Örnek ve etkileyici bir “İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Yönetim Kültürü” Takım çalışmasıyla olur, bu da tüm ekibin en üstten alt kademeye kadar bilinçli tavır, hal ve tutumlarıyla oluşur. (Uğur, 2006). Saygılı, itaatkar, eğitim ve talimatlara uyum ve buna paralel üretim sürecini ve işini düzgün yapmak her aşamanın birer temel yapıtaşını meydana getirir ki bu da,

sağlıklı sonuçlar elde etme açısından sıfır risk yaklaşımıyla can ve mal kaybı oluşmadan proses sürecini etkin ve verimli geçirilsin. Gerekli eğitim ve nihai hedeflerle, İSG Risk kültürünü daha etkili bir yaklaşımla her türden işyerine, çalışanlara daha sağlıklı ve huzurlu birer çalışma zemini oluşturma zihniyetiyle hareket ederek, kazasız bir süreç farkındalığı en etkili tecrübesel yöntemlerle uzman ekipçe aşılmalıdır. Eğitim, bu süreçte en önemli kademededir. İlköğretimden mevcut zaman ve sonrasına kadar devamı şarttır. İSG hayatın her alanında uygulanması gereken bir kültür sürecidir, sadece işyerleri değil, iş yapılan her yerde bu süreç hayat biçimi olarak benimsenmeli ve sağlık ve güvenlik açısından uygulanmalıdır. (Güllüoğlu EN, Güllüoğlu AN. Türkiye’de İnşaat Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi. Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Derg. 2019)

### 3.6. Risk Belirleme Süreci ve İyileştirme Faaliyeti

İşyeri veya çalışma faaliyeti yapılacak bir sahada, riskler belirlenirken, tehlike potansiyeli taşıyan tüm faktörler dökümantasyon süreciyle kaleme alınır ve proses bu çalışmaya bağlı yürütülür. Üst yapı inşaat sektöründe kalemler çok olduğundan işin yürütümünde kullanılan veya kullanılacak materyallerin her biri kendine özgü yöntem ve uygulamalar içerdiğinden, alınacak tedbirsiz faaliyetlerin uygunluğu da buna paralel olarak yapılacaktır. (Aslan, 2008)

**Tablo 24.** Tehlike Arz Eden Bazı Durum Örnekleri

Sıra No	Sıra No		
1	Gürültülü Çalışma Alanları	23	Kalıp işleri
2	İnşaat-Ust Yapı	24	Beton işleri
3	Elektriksel Tehlikeler	25	Yangın
4	Kaldırma Araçları	26	Sabotaj
5	Kapalı alan İşleri	27	Psikososyal
6	Elle taşıma çalışmaları	28	Kamp alanı
7	Makine, Ekipman Kullanma esnası	29	Kazı işleri
8	Matkap, Hilti vs.	30	Duvar işleri
9	Yapı Faaliyetleri	31	Kaynak işleri
10	Yüksekte çalışma	32	Revir çalışmaları
11	Genel İşletme Çalışmaları	33	Hijyen
12	Ahşap işleri montajı	34	Terör

13	El aletleri	35	Biyolojik tehlikeler
14	Kimyasallar	36	Hafriyat işleri
15	Mekanik işler	37	Ergonomi
16	Tesisat işleri	38	Hijyen
17	Peyzaj işleri	39	Yemek işleri
18	Asansör montaj çalışmaları	40	Boya badana işleri
19	Sıcak çalışma	41	Iskele kurulumu ve sökümü işleri
20	İş makinaları	42	Demir işleri
21	Alt yapı çalışmaları	43	Mobbing
22	Çelik montaj işleri	44	Tükenmişlik ve Üşengeçlik

**Kaynak :** (<https://kirmizibaret.com>)

Tabloda bahsettiğimiz, tehlike arz eden tüm bu durumlar ve türevleri son derece dikkat kesilmesi gereken ve yönetmeliğe uygun biçimde iş sahasında uygulanacak olan risk analizine uyarlanarak gerekli tedbirlerin, işveren dahil tüm çalışanlara kanalize edilmesi esas görevler arasındadır.

### 3.7. Risk Değerlendirme Yaklaşımları :



**Şekil 25.** Risk Değerlendirme Yaklaşımları

**Kaynak :** (<https://slideplayer.biz.tr/slide/12678347/>)

### **3.7.1. Reaktif Yaklaşım:**

Genellikle kaza oluşuktan sonra hatta, yaralanmalı, uzuv kayıplı veya ölümlerle sonuçlanan kazalar meydana geldikten sonra tedbir alınan bir yaklaşım türüdür. Fakat bu yaklaşım türü işletmeye maddi ve manevi zarar geldikten sonra değerlendirilen bakış açısına sahip olmakla birlikte, başka bir alternatif yöntemi aranarak proaktif yaklaşım türü geliştirilmiştir. (Kaçar & Taçgın, 2017, s. 10). Hal bu iken, proaktif yaklaşım türü, işletmeler ve işverenler, gerekli yasal tedbirleri alarak ve aldırarak, olası kaza ihtimallerine karşı, çalışma yapacakları iş sahasına uygun bertaraf ve ikame yolları en uygun içerikli risk analiz yöntemini, profesyonel danışmanlar ve uzman ekipler nezdinde yaparak, çalışanların eğitimi ve bilinçlendirilmesi yönünde proaktif yani önleyici yaklaşımla, olası kaza ve etkilerini en aza indirgeyerek sıfır kaza prensibini benimsemek ve benimsetmek dahilinde ki çalışma stili yaklaşımıyla hareket etmesi amaçlanmaktadır. (Hafizoğlu, 2006).

### **3.7.2. Proaktif Yaklaşım :**

Bu yaklaşım türü henüz kaza meydana gelmeden önleme yoluna gitme çabasını içeren yaklaşım türüdür. (Buçak & Ercan, 2013, s. 327). Proaktif yaklaşım türü, tecrübe gerektiren bir yöntem olmakla birlikte, Risk analiz sürecinde dökümantasyon oldukça önem taşır. Bu önemler, önlemler içeren bilgi ve veri hazırlığı süreci yani risk analizi yapılacak çalışma alanına ait tehlike arz eden tüm unsurlar geçmişe dayalı kaza kayıtlarıyla harmanlanarak bir öngörü ve tavsiye niteliğinde içeriklerle donatılmalı ve gerekli en üst seviye tedbir kayda geçilmelidir. Proaktif yaklaşım iyi bir analiz sentezi içermektedir. Düşünmeden hareket etmeye ters bir yaklaşım türüdür. Tedbire, tecrübeye, deyim yerindeyse ince eleyip sık dokumaya meyilli ve düşünme odaklı türdür demek yanlış olmayacaktır. Proaktif yaklaşım kültürüne sahip elemanlar, önleme ve tedbir odaklı yaşam standardını hayatın gerekli her aşamasında benimsemiş kişilerce uygulanan prensip metodudur. (Müngen, 2011).

### **3.8. Fine Kinney Metodu :**

İş sağlığı ve güvenliğinde kullanılan, çalışmamızda üzerinde durduğumuz aynı zamanda inşaat ve yapı gibi alanlarda da en çok kullanılan, elverişli ve nitelikli sonuçlar veren bir metot olan Fine-Kinney metodu, hem tek başına hem de birbirine

yakın hesaplama yöntemleri barındıran, örneğin L Matris metodu gibi metotlarla birlikte kullanılabilen kantitatif yöntemdir. Bu yöntem Fine tarafından 1971 yılında önerilmiş ve 1976'da Kinney ve Wruth tarafından Fine-Kinney adıyla uygulamaya geçilmiştir. 1976'dan beri geçen zaman zarfında Fine-Kinney yöntemi halen kullanılmaktadır. Bu yöntem ülkemizde 2011 ve sonrasında, özellikle inşaat ve yapı sektöründe verdiği nitelikli sonuçlarla, büyük ölçekli kuruluşlardan, küçük ölçekli ve yapılaşma kültürü barındıran tüm sektörlerde verdiği özgün sonuçlarla, niteliksel açıdan gayet verimli kabul edilen yöntemdir. (Ceylan H. Türkiye'de İnşaat Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi. Uluslararası Mühendis Araştırma ve Geliştirme Derg. 2014;)

Çalışma alanında, proses süresince meydana gelebilecek tehlike ve tehlike arz eden durumları en yüksekte başlayarak önem derecesine göre risk skor tablosuna uyarlayarak sonuç alınabilecek yöntemdir. Gayet anlaşılabilir ve yaygın olarak kullanılan bu metotta proaktif yani kaza meydana geldikten sonra değil, kaza meydana gelmeden önce uygulama gerektiren, reaktif değil proaktif yaklaşımla hareket eden metottur.

Belirli parametrelere göre uygulanıp, risk skor tablosu göz önünde bulundurularak olasılık ve şiddet değerleri hesaplanıp alınan sayısal sonuçlara göre önleme ve bertaraf yollarına göre hareket edilmektedir. Bu sebeplerden ötürü çıkan veriler risk skor tablosu referans bazında, tehlikeler baştan sona doğru derecelendirme yapılarak önem derecesine göre düzeltici önleyici faaliyetler kapsamında değerlendirilir. (Bilir ve Yıldız, 2004, s.18).

### **3.8.1. Fine Kinney Metodu Uygulama Yöntemi :**

$$R = O \times F \times \text{Ş} \text{ olarak hesaplanır}$$

Burada; O = Olasılık, F = Frekans, Ş = Şiddet derecesi, R = Çıkan sonuçtan meydana gelen risk derecesini ifade eder.

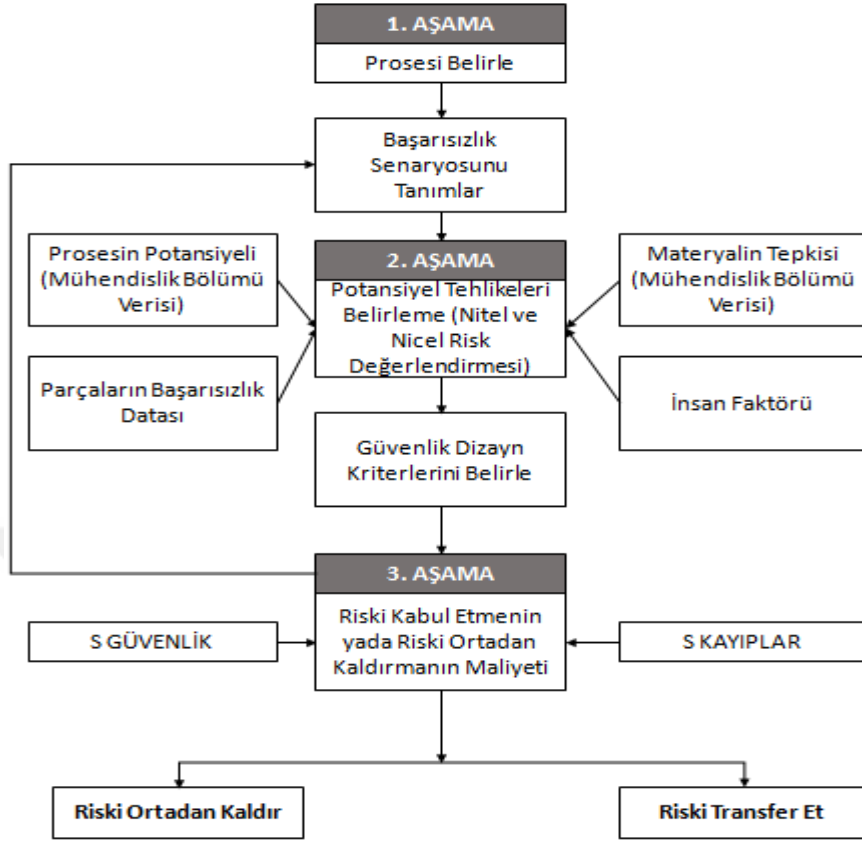
Riskler analiz edilirken düzeltici veya önleyici kategorilere göre kabul edilebilir olup kabul edilemez düzeyine indirgenene kadar analiz süreci devam eder. Keza risk değerlendirme adımlarından en önemli aşama bu aşamadır ki risk kontrol aşamalarında ne tür bir düzeltme veya önleme faaliyeti uygulanacağına karar

verilerek, önleyici tedbirlerde kazanın olma olasılığı, önleyici tedbirlerde ise kazanın şiddetini azaltmaya yönelik gerçekleştirilen eylemlerdir.

Çok yüksek riskli çalışma alanı olan üst yapı inşaat faaliyetlerinde yapılan risk analizinde, riski her daim tamamen ortadan kaldırmak mümkün olmamakla beraber, yapılan faaliyetin uygulama metodunda kullanılan araç ve ekipmanların, kullanıma, kullanıcıya veya prosesin çalışma prensibine uygun olması veya olmaması durumlarında, operatörden veya işin gereğinden kaynaklı risk oluşturması veya kazaya sebebiyeti, oluşturabileceği risk etmenleri gibi unsurlar göz önünde bulundurulduğunda birçok sebep sonuç ilişkisi ihtimalide göz ardı edilmemelidir. Bu ihtimaller çerçevesinde doğrudan veya dolaylı hasar bırakacak potansiyeldeki iş ekipmanlarında ikame, işçiden veya araç gereçten kaynaklı, tehlike veya hasar verme potansiyeli bulunan unsurların ise bertaraf veya kaynağında önleme yöntemlerine daha çok öncelik verilir.

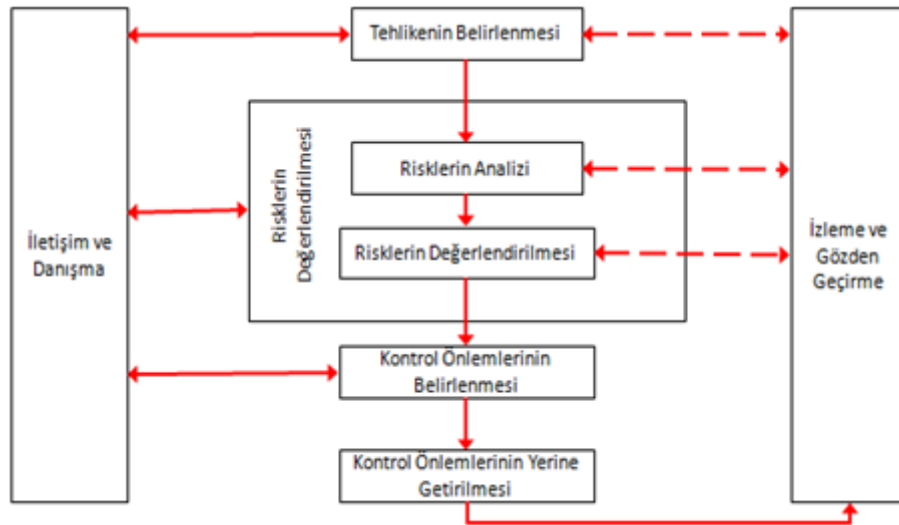
Söz konusu yöntemlerin proses süresince sağlıklı sonuçlar verecek şekilde uygulanması ekip işi olmakla birlikte teknik ekibin tecrübesiyle doğrudan ilişkili olduğunu da söylemek yine yerinde olacaktır. (Uslu M. (2014) 6331 nolu İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu İnşaat sektöründe değerlendirilmesi ve Şantiyelerde Risk Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü)

**Tablo 25.** Risk Değerlendirme Adımları



Kaynak: (Özkılıç, Ö., 2005)

**Tablo 26.** Risk Değerlendirme Teyit Adımları



Kaynak: (Özkılıç, Ö., 2005)

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### FİNE KINNEY RİSK ANALİZİ VE UYGULAMASI

#### 4.1. Üst Yapı İnşaat Faaliyet Alanında Fine Kinney Risk Analizi Uygulaması

Çalışmamızda önceki bölümlerde bahsettiğimiz risk analiz uygulamalarının ilgili tanımlarına özetle hatırlatma yaparak ardından yöntemin tablolarla örnek hesaplama yöntemine geçelim.

#### 4.2. Tehlike :

Zarar verme potansiyeli bulunan tüm hal ve hareketler, Zarar; Çalışanın kazanım yeteneğinin hasar görmesi veya yitirilmesi, bu kayıp kimim zaman maddi veya manevi olmakla beraber bu zarar, insane, makine, ekipman, işyeri vs olarak tanımlanabilir.

Risk ise; Tehlikeden kaynaklı meydana gelen bir olayın hasar bırakma derecesiyle olayın meydana gelme durumunun bileşkesi şeklinde tanımlamak yerinde olacaktır. ( Hilmi Sabuncu, “Endüstride Risk Değerlendirmesi Yöntemleri ve Risk Analizi”, **İş Güvenliği Dergisi**, İSGİAD Yayını, Yıl: 2, Sayı: 4, Mayıs–Haziran–Temmuz 2005, s. 6.)

#### 4.3. Risk değerlendirme :

“Çalışma ortamında veya iş yapılan ortamda halihazırda var olan yada, başka bir sebeple çalışandan veya işin gereğinden kaynaklı dışardan veya içeriden meydana gelen, çalışanlara, işyeri ve kapsadığı tüm alana, zarar getirebilen ve getirecek durumlara karşın yapılan çalışmalar olarak tanımlanabilir. Risk yönetimi ise; Canlı yaşamında tüm durumları içine alan, mevcut durum ve tehlikelere karşın, bu işyeri olabilir, herhangi bir çalışma alanı olabilir veya barınma geçinim alanı olabilir, içeriden veya dışarıdan gelebilecek hertürlü tehlikeli duruma karşın risk analiz kültürünü uygulamaya yönelik kontrollerin biçim tayini olarak nitelendirilebilir. (Özlem Özkılıç, **İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri**, 3. Baskı, Ankara, TİSK Yayını, No: 246, Mart 2005, s. 48.)

Söz konusu risk analiz durumunun mevzuatta yeri halihazırda bulunan tehlike arz eden hertürlü risk potansiyeli bulunan ve barındıran, içeriden veya dışarıdan



gelebilecek tüm tehlikelere maruziyet durumunu kontrol ve önleyici faaliyet yöntemleriyle bertaraf etme amacıyla risk değerlendirilmesi yapılması esastır. Burada öncelikli amaçlar, risklerin neleri, kimleri, ne derece ve ne kadar etkilediği, uzun veya kısa vadeli bıraktığı hasar durumları tespiti, bu işyeri içinde çalışan içinde geçerli bir durumdur. (Şevket Tezel, “Yeni İş Kanunu Çerçevesinde Bağlı Yönetmeliklerle Geliştirilen Yeni İş Sağlığı ve Güvenliği Konsepti”, MDERGI, Sayı 7, Temmuz 2004, s. 2.)

Bu amaçlara yönelik faaliyetler, kapsamında risk değerlendirilmesi, tehlikelerin tanınması, güvenli alan tesis edilmesi, risk kontrol önlemlerinin tayini, tabiki kazaları önlemeye yönelik eylem tertibatı ve kayıpların azaltılması, üretim aşaması verimliliği, çalışma düzenine proaktif yaklaşımla bakış açısı, tehlike oluşumlarına karşın ve acil eylem durumlarında her an hazırlıklı olma, çalışanların takım ve ekip ruhu halinde çalışma düzenini benimsemesi gibi durumlar risk yönetim prosesi ve risk değerlendirmesi aşamasında her kişinin üzerine düşen sorumluluk bilincinin farkındalığını sağlama son derece önemlidir, Risk değerlendirme ekip işidir, sadece teknik ekip veya uzman dahilinde değil, işveren dahil işyerinde bulunan tüm personeli aynı zamanda kullanılan material, yöntem, ekipman, araç, gereç ve teçhizatları ilgilendiren bir durumdur. Ancak bu bilinle yaklaşım sağlandığında elverişli sonuçlar almak daha mümkündür. (Mustafa Taşyürek, “Küçük İşyerlerinde Risk Değerlendirmesi Nasıl Yapılmalı?” Ankara, Yayın No: 140, Mayıs 2007,)

#### **4.4. Uygulama ve Yöntem:**

Ankara’da, yapım süresi yaklaşık 6 yıl süren ve toplam arsa alanı 40.628 metrekare olan ve inşaat kullanım alanı yaklaşık 283.700 metrekare olan bir üst yapı inşaat faaliyet alanında uyguladığımız Fine-Kinney risk analiz metodunu, yapının başlangıç aşaması olan temel kazı bölümünü ele alarak yapının başlangıç kısmında elde edilen bulguların verilerini ve ne derece elverişli olduğunu, sayısal hesaplama yöntemleri ve referans tablolarıyla mevzuata uygun olarak anlatılmaya çalışıldı. Çalışma yapılan bölüm , temel kazı çalışmaları, çalışanların ve kullanılan araç, gereç ve ekipmanların risk ve tehlike durumlarıyla birlikte, tehlikeye mahal verebilecek durumların nedenleri ve alınması gerekli tedbirler kapsamında neler yapılması gerektiği, Fine Kinney **R(Risk) = O(Olasılık) X F(Frekans) X Ş(Şiddet)** hesaplama

yöntemi kullanılarak, elde edilen sayısal verilerle risk skor tablosu referans tablosunda riskin ne derece etkili olduğu ve nelere yapılması gerektiği tayin edilerek, gerekli önleyici faaliyetler ve öneriler aşağıdaki tablo ve şekillerde gösterilmeye çalışılmıştır. Aşağıdaki tablolarda açıklamaları ile birlikte verilen referans skalalarına göre hareket edilerek risk değerlendirme tabloları oluşturulmuş ve sonraki bölümde yani düzeltici ve önleyici faaliyetler tablosunda gerekli önlem ve düzeltme faaliyet önerileri tablolar halinde ibraz edilmiştir.

**Tablo 27.** Risk Derecelendirme

<b>RİSK DEĞERİ-PUANI</b>	=	<b>OLASILIK DEĞERİ</b>	x	<b>FREKANS DEĞERİ</b>	x	<b>ŞİDDET DEĞERİ</b>	<b>?</b>
<b>RİSK DEĞERİ</b>	<b>RİSK DERECELENDİRME SONUCU «Yapılacak İşlemler»</b>						
<b>400 &lt; R</b>	<b>Tolerans Gösterilemez Risk</b>	Hemen gerekli önlemler alınmalı veya iş durdurulmalı, kapatılma gibi önlemler düşünülmelidir.					
<b>200 &lt; R &lt; 400</b>	<b>Esaslı Risk</b>	Kısa dönemde "birkaç ay içerisinde" iyileştirilmelidir.					
<b>70 &lt; R &lt; 200</b>	<b>Önemli Risk</b>	Uzun dönemde "yıl içerisinde" iyileştirilmelidir.					
<b>20 &lt; R &lt; 70</b>	<b>Olası Risk</b>	Gözetim altında uygulanmalıdır.					
<b>R &lt; 20</b>	<b>Önemsiz Risk</b>	Önlem öncelikli değildir.					

**Tablo 28.** Olasılık(O) Değer Tablosu

<b>Olasılık Değeri</b>	<b>Açıklama</b>
0,2	Gereksiz
0,5	Zayıf Olasılık
1	Oldukça Düşük Olasılık
3	Nadir Fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli Olasılık

**Tablo 29.** Frekans(F) Değer Tablosu

Frekans Değeri	Açıklama
0,5	Çok Nadir (yılda bir ya da daha az)
1	Oldukça Nadir (yılda bir ya da birkaç kez)
2	Nadir (ayda bir ya da birkaç kez)
3	Ara Sıra (haftada bir ya da birkaç kez)
6	Sıklıkla (günde bir ya da birkaç kez)
10	Sürekli (sürekli ya da saatte birden fazla )

**Tablo 30.** Şiddet(Ş) Değer Tablosu

Şiddet Değeri	Açıklama
1	Dikkate Alınmalı (hafif, zararsız veya önemsiz)
3	Önemli (düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yardım ge- rektirir)
7	Ciddi (önemli hasar, dış tedavi, iş gücü kaybı)
15	Çok Ciddi (sakatlık, uzuv kaybı, çevresel etki)
40	Çok Kötü (ölüm, tam maluliyet, ağır çevre etkisi)
100	Felaket (birden çok ölüm, önemli çevre felaketi)

**Tablo 31.** Risk Değerlendirme Referans Tablosu

Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu
$R < 20$	Kabul Edilebilir Risk (acil tedbir gerekmez)
$20 < R < 70$	Kesin Risk (eylem planına alınmalı)
$70 < R < 200$	Önemli Risk (dikkate alınmalı ve yıllık eylem planına alınmalı)
$200 < R < 400$	Yüksek Risk (kısa vadeli eylem planına alınmalı)
$R > 400$	Çok Yüksek (çalışmaya ara verilerek derhal tedbir alınmalı)

**Tablo 32. Risk Referans Tayini Tablosu**

OLASILIK DEĞERİ	ŞANS zararın gerçekleşme olasılığı	FREKANS DEĞERİ	FREKANS tehlikeye zaman içinde maruz kalma tekrarı	ŞİDDET DEĞERİ	ŞİDDET insan ve/veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zarar
10	beklenir, kesin	10	hemen hemen sürekli (bir saatte birkaç defa)	100	birden fazla ölümlü kaza çevresel felaket
6	yüksek/oldukça mümkün	6	sık (günde bir veya birkaç defa)	40	öldürücü kaza/ ciddi çevresel zarar
3	olası	3	arasıra (haftada bir veya birkaç defa)	15	kalıcı hasar/yaralanma, iş kaybı/ çevresel engel oluşturma, yakın çevreden şikayet
1	mümkün fakat düşük	2	sık değil (ayda bir veya birkaç defa)	7	önemli hasar/yaralanma, dış ilk yardım ihtiyacı/ arazi sınırları dışında çevresel zarar
0.5	beklenmez fakat mümkün	1	seyrek (yılda birkaç defa)	3	küçük hasar/yaralanma, anlık ilk yardım/arazi içinde sınırlı çevresel zarar
0.2	beklenmez	0.5	çok seyrek (yılda bir veya daha seyrek)	1	ucuz atlatma/ çevresel zarar yok
<b>RİSK DEĞERİ</b>		<b>RİSK DEĞERLENDİRME SONUCU</b>			
400<R		tolerans gösterilemez risk, hemen gerekli önlemler alınmalı/veya tesis, bina, çevrenin kapatılması düşünülmelidir			
200<R<400		esaslı risk, kısa dönemde iyileştirilmelidir (birkaç ay içinde)			
70<R<200		önemli risk, uzun dönemde iyileştirilmelidir (yıl içinde)			
20<R<70		olası risk, gözetim altında uygulanmalıdır			
R<20		önemsiz risk, önlem öncelikli değildir			

**Kaynak :** (<https://docplayer.biz.tr/amp/16944550-Fine-kinney-metodu-risk-ihtimal-x-frekans-x-etki.html>)

Tablo 32'ye göre olasılık değerleri, zararın gerçekleşme olasılığına bağlı 0,2 -0,5-1-3-6-10 şeklinde gerçekleşebilme potansiyeline bağlı derecelendirilmiştir. Aynı tabloda frekans değerlerine bakıldığında 0,5-1-2-3-6-10 şeklinde maruz kalma sıklığına bağlı olarak derecelendirilmiştir. Şiddet değerlerine bakıldığı zaman, 1-3-7-15-40-100 şeklinde en etkin parametre olarak, insan veya çevre üzerinde oluşturacağı tahmini zarar skalalarıdır. Risk analizi yapılacak yere hesaplaması yapılır, risk değeri sonucu bulunur ve değerlendirme sonucunda çıkan parametre belirlenen aralığa yerleştirilir.

**Tablo 33. Risk Analiz Tablosu 1**

TEHLİKELERE GÖRE MEVCUT DURUM RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU													
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELER	RİSKLER	KİMLER ETKİLENEBİLİR	MEVCUT DURUM	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	Planlama ve Analiz Sonucu
								OLAŞILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
1	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygunsuz yeraltı kablo bulunması	Kaza sırasında yeraltı kabloları ve malzemelerinin yerinin bilinmemesi	Elektrik çarpması, su borusu veya doğalgaz hattı borusunun patlaması sonucu yaralanma, çoklu ölüm, maddi hasar	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	100	3	900	Çok yüksek risk	Hemen gerekli önlemler alınmalı veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.
2	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygunsuz ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Uygunsuz ve kontrolsüz yapılan harfiyat çalışması	Çalışanların üzerine çökmesi sonucu toprak altında kalarak yaralanma, toplu ölüm	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	100	3	900	Çok yüksek risk	Hemen gerekli önlemler alınmalı veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.
3	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARI	Yanlış ve uygunsuz kullanılan harfiyat iş makineleri	Uygunsuz ve kontrolsüz kullanılan iş makineleri	İş makinası devrilmesi sonucu yaralanma, ezilme, ölüm, maddi hasar	İş makinası operatörü ve işaretçi	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	100	3	900	Çok yüksek risk	Hemen gerekli önlemler alınmalı veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.
4	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygunsuz ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Harfiyat sahasında bulunan su birikintileri	Kayma, düşme, yaralanma	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	100	3	900	Çok yüksek risk	Hemen gerekli önlemler alınmalı veya işin durdurulması, tesisin, binanın kapatılması vb. düşünülmelidir.

Tablo 33'te hesaplanan değerler, tehlikenin boyutunun ne derece önemli olduğunu çıkan sonuca göre risk tanım bölümünde kırmızı bültenle "Çok yüksek risk" olarak belirlenmiş ve hemen gerekli önlem ve tertibatın sağlanması ve işin durdurulması gibi aksiyonlar alınması gerektiği belirtilmiştir.

#### 4.4.1. Örnek Uygulama 1

$$R (\text{Risk}) = O(\text{Olasılık}) \times (\text{Ş})\text{Şiddet} \times (\text{F})\text{Frekans}$$

Tablo 26 Sıra No: 1 bölüm yapı alanı faaliyet kazı çalışması alanı ile ilgili tayin edilen skalalarının çarpımından ( $R=O \times \text{Ş} \times F$ ) elde edilen sonuç grafiksel yöntemle hesaplanır, çıkan sonuç değeri risk skor tablosunda uygun aralık referans alınarak, alınacak tedbirler kapsamında uygulamaya geçirilir.

Tablo 33, 34, 35, 36, 37 ve 38’de, bahsi geçen inşaat faaliyet alanının temel bölümünde ele aldığımız kazı çalışmaları için gösterilen parametrelerde, olasılık, şiddet, frekans değerlerinin hesaplanmasıyla risk faktörü belirlenmiş ve risk tanımlama safhasına geçilmiştir. Örneğin; Yapı alanı 1. bölümde uygunsuz yer altı kablolarının uygunsuz yerde açıkta bırakılması tehlikenin kaynağıdır, doğuracağı sonuçlar birden fazla olup, çalışma sırasında yerlerinin bilinmemesi tehlikeyi, riskleri ise elektrik çarpması, su boruları da dahil doğalgaz patlaması sonucu çoklu ölüm ve yaralanmaya sebebiyet vereceğinden çok yüksek risk grubuna girmektedir. Risk parametre tayini tablosundan yararlanarak risk boyutu hesaplaması;

$$R \text{ (Risk)} = O(\text{Olasılık}) \times (\$)\text{Şiddet} \times (F)\text{Frekans}$$

$R = (O)3 \times (\$)100 \times (F)3 = (F)900$  sonucu bulunup, bu değer Risk referans tablosunda yerine konarak, Çıkan Frekans değeri 900, 400’den büyük olup, tolerans gösterilmez risk yani, acilen yapılan faaliyet/iş durdurulmalı hemen gerekli önlemler alınmalı, tesis, bina, şantiye, faaliyet çalışma alanı kapatılmalıdır. Şeklinde yorumlanarak, prosesin tüm bölümlerinde tek tek tüm riskler incelenerek uygulanmalıdır. Burada (O) olasılık, (\$) şiddet, (F) frekans değerleri, çalışma alanında yapılan inceleme ve gözleme dayalı olarak risk tayin tablosundan, ne derece etkili olabileceği yönünde tayin yapılarak skalası belirlenip öyle işlem yapılır. Örnekte belirttiğimiz üzere  $R = 3 \times 100 \times 3 = 900$ , burada (O)3 değeri, Tablo 35’te nadir fakat olabilir, (\$)100 değeri, Tablo 37’de felaket, birden çok ölüm ve çevre felaketi olarak, (F)3 değeri ise Tablo 36’da ara sıra (haftada bir ya da birkaç kez) şeklinde nitelendirilmiştir.

**Tablo 34. Risk Analiz Tablosu 2**

TEHLİKELERE GÖRE MEVCUT DURUM RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU													
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELE R	RİSKLER	KİMLER ETKİLENEBİLİR	MEVCUT DURUM	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	Planlama ve Analiz Sonucu
								OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
5	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALAR	Uygun ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	İş makineleri ve insanların aynı alanda çalışması	İş makinelerinin insanlara çarpması sonucu yaralanma, uzuv kaybı, ölüm	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
6	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALAR	Uygun ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Uygun ve kontrolsüz yapılan harfiyat çalışması	Çalışanların üzerine çökmesi sonucu toprak altında kalarak yaralanma, toplu ölüm	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
7	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALAR	Yanlış ve uygun olmayan harfiyat iş makineleri	Uygun ve kontrolsüz kullanılan iş makineleri	İş makinası devrilmesi sonucu yaralanma, ezilme, ölüm, maddi hasar	İş makinası operatörü ve işaretçi	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
8	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALAR	Uygun ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Harfiyat sahasında bulunan su birikintileri	Kayma, düşme, yaralanma	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
9	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALAR	Uygun ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Harfiyat sahasında bulunan su birikintileri	Kayma, düşme, yaralanma	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)

#### 4.4.2. Örnek Uygulama 2

Tablo 33 ve 34'te hesaplanan veriler ışığında çıkan sonuçta kahverengi bültenle işaretlenen risk tanım aralığında çıkan sonuç "Yüksek risk" alan, bu alana göre alınacak/alınması gereken aksiyon, süre dahi belirtilerek, Örn. bir hafta içerisinde gibi ifadeyle en kısa sürede iyileştirme yapılmalıdır uyarısıyla risk tayini yapılmıştır. Tablo 36, 37 ve 38'de hakeza aynı şekilde hesaplamalar yapılarak;

$$R \text{ (Risk)} = O \text{ (Olasılık)} \times (\$) \text{ Şiddet} \times (F) \text{ Frekans}$$

Risk skoru tayin edilerek referans alıklarına göre, risk değerlendirme ekibinin tecrübelerine de dayanarak mevcut durum analizi yapıлып, önce tedbire yönelik

eylemler belirlenir daha sonra düzeltme ve önleme faaliyetlerine geçilir. Yöntemde kullanılan renklerin, durumun daha iyi tesis edilmesi ve öneminin bağlayıcılığı ve dikkat çekmesi açısından, kırmızı, mavi, sarı, kahverengi, yeşil gibi uluslararası standartlarda kullanılan uyarı renklerinden, tanım ve aksiyon aşamasında yararlanılmaktadır.

**Tablo 35. Risk Analiz Tablosu 3**

TEHLİKELERE GÖRE MEVCUT DURUM RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU													
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELE R	RİSKLER	KİMLER ETKİLENEBİLİR	MEVCUT DURUM	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	Planlama ve Analiz Sonucu
								OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
10	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARARI	Uygunsuz ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Uygunsuz ve kontrolsüz kullanılan iş makinaları	İş makinası devrilmesi sonucu yaralanma, ezilme, ölüm, maddi hasar	İş makinası operatörü ve işareççi	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilecektir.	3	100	2	600	<b>Çok Yüksek risk</b>	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
11	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARARI	Olumsuz hava şartları	Yağışlı hava koşullarında çalışma	Toprak kayması sonucu yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilecektir.	3	100	2	600	<b>Çok Yüksek risk</b>	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
12	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARARI	Toprak zemin	Toprak kayması için önlem alınmamış olması	Kayan toprağın insanların ve iş makinalarının üzerine gelmesi sonucu yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilecektir.	3	40	3	360	<b>Yüksek risk</b>	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
13	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALARARI	Uygunsuz ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Toprak yuğmaları alanlarının kazılması	Toprak kayması sonucu yaralanma, ölüm	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilecektir.	3	40	2	240	<b>Yüksek risk</b>	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)



**Tablo 36. Risk Analiz Tablosu 4**

TEHLİKELERE GÖRE MEVCUT DURUM RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU													
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELER	RİSKLER	KİMLER ETKİLENEBİLİR	MEVCUT DURUM	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	Planlama ve Analiz Sonucu
								OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
14	YAPILAN	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygun ve yanlış kullanılan harfiyat iş makineleri	İş makinası operatörlerinin kabininden baret giymeden çıkması	Kafasına malzeme gelmesi (taş ve toprak) sonucu yaralanma	İş makinası operatörü	Risk analizi şantiye kurulmuş aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
15	YAPILAN	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygun ve yanlış kullanılan harfiyat iş makineleri	Kamyon şoförlerinin izinsiz ve koruyucu donanım olmadan saha içerisinde dolaşması	İzinsiz veya tehlikeli bölge giriş sonucu iş kazası yaşanmasıyla yaralanma	Kamyon şoförleri	Risk analizi şantiye kurulmuş aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
16	YAPILAN	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygun ve yanlış kullanılan harfiyat iş makineleri	İş makinelerinin manevra ve hareket esnasında insanlara çarpması sonucu yaralanma	İş makinelerinin manevra ve hareket esnasında insanlara çarpması sonucu yaralanma	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulmuş aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
17	YAPILAN	KAZI ÇALIŞMALARI	Uygun ve güvenlik önlemleri alınmadan yapılan harfiyat çalışması	Kamyon kasası üzerine çıkma	Yüksekten düşme sonucu yaralanma	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulmuş aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	15	6	270	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)

**Tablo 37. Risk Analiz Tablosu 5**

TEHLİKELERE GÖRE MEVCUT DURUM RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU													
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELE R	RİSKLER	KİMLER ETKİLENEBİLİR	MEVCUT DURUM	O	S	F	R	RİSKİN TANIMI	Planlama ve Analiz Sonucu
								OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
18	YAPI ALANI	KAZI ÇALIŞMALAR	Uygunsuz ve yanlış kullanılan harfiyat iş makineleri	Saha içerisinde kamyon kasasının kapatılması	Yüksekten düşme sonucu yaralanma	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	15	6	270	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
19	YAPI ALANI	İş makinesi kullanımı	Gevşek veya dayanaksız zemin	İş makinesinin gevşek veya dayanaksız zeminde çalıştırılması	Makinenin devrilmesi sonucu ölüm	Operatör çalışanları	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	2	240	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
20	YAPI ALANI	İş makinesi kullanımı	Periyodik bakım ve kontrolleri yapılmamış iş makineleri	İş makinesinin periyodik bakım ve kontrollerinin aksatılması	İş makinesinin arızalanması sonucu ölüm	Çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	2	240	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
21	YAPI ALANI	İş makinesi kullanımı	Kısıtlı görüş alanı	İş makinesi kullanılırken operatörün görüş alanının kısıtlı olması	İş makinesinin görüş alanında olmayan çalışanlara çarpması sonucu ölüm	Çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmektedir.	3	40	2	240	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)

**Tablo 38. Risk Analiz Tablosu 6**

TEHLİKELERE GÖRE MEVCUT DURUM RİSK SEVİYESİNİN TESPİT TABLOSU													
SIRA NO	BÖLÜM	FAALİYET	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKELER	RİSKLER	KİMLER ETKİLENEBİLİR	MEVCUT DURUM	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	Planlama ve Analiz Sonucu
								OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
29	YAPI ALANI	Taşma (Nakliye)	Uygunsuz ve güvensiz kullanılan kamyon	Ehliyetsiz şekilde nakliye aracının kullanılması	Ehliyetsiz şekilde nakliye aracının sonucu kaza, yaralanma, ölüm, maddi hasar	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
30	YAPI ALANI	Taşma (Nakliye)	Uygunsuz ve güvensiz kullanılan kamyon	Muayenesi olmayan kamyonun kullanılması	Muayenesi olmayan kamyonun sonucu kaza, ölüm, yaralanma, maddi hasar	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	40	3	360	Yüksek risk	En kısa dönemde iyileştirilmelidir. (Bir hafta içerisinde)
31	YAPI ALANI	Kazı çalışmaları	Yabancılar	Kazı bölgesinin yabancı girişine karşı sınıflandırılmış olması	İstenmeyen girişler sonucu yabancıların yaralanması	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	15	3	135	Önemli risk	Kısa dönemde iyileştirilmelidir. (iki hafta içerisinde)
32	YAPI ALANI	Kazı çalışmaları	Zemin analizi yapılmayan yapı alanı	Zemin çalışmasının yapılmaması	Su baskını kaynaklı maddi hasar	Tüm çalışanlar	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	7	3	63	Yüksek risk	Gözetim altında uygulanmalıdır
33	YAPI ALANI	Taşma (Nakliye)	Uygunsuz ve güvensiz kullanılan kamyon	Kamyon-Geri Sinyallerinin Çalışmaması	Kaza yapması sonucu maddi hasar	Nakliye aracı	Risk analizi şantiye kurulum aşamasında yapılmıştır. Mevcut durum çalışma ortam gözetimi yapılarak değerlendirilmiştir.	3	7	3	63	Yüksek risk	Gözetim altında uygulanmalıdır

Tablo 33, 34 ve 35’te incelenen tehlike ve risk gruplarında, yapı alanı içerisinde etkilenen ve etkileyen tüm olasılıklar, yapının çalışma bölümüne yapılan tüm incelemeler ışığında yerleştirilmiş ve riski doğuran, doğrudan veya dolaylı olarak etkileyici faktörler ilgili bölümlere yerleştirilmiş ve buna ilişkin gerekli düzeltici ve önleyici tedbirler doğrultusunda yorumlama ve hesaplamalara gidilmiştir. Örnek uygulamada ele aldığımız bölüm kazı işleri; birden fazla ekipman ve çalışan gerektirdiği için dolaylı veya doğrudan kaza risklerini ve ölümcül yaralanma ve tehlikeleri barındırmaktadır. İş ekipmanını kullanan işçinin mesleki yetkinlik belgesi ve işe yeterliliğinden, çalışma alanının, çalışmaya elverişli hale getirilmesine kadar birçok etken göz önünde bulundurularak etraflıca bir risk değerlendirmesi söz konusudur.

#### 4.4.3. Düzeltici/Önleyici Faaliyet Tespit Sonuçları

Bölüm 4,4'te belirtilen risk değerlendirme sürecinde, yapının kazı işlerinde hesapladığımız mevcut durum risk analiz sonuçlarının, yapılacak, yapılması gereken düzeltici/önleyici faaliyetlere ilişkin tespitleri aşağıdaki tabloda açıklamalarıyla birlikte verildi. Bu duruma ilişkin hesaplama metodu tekrar yapılarak;

$$R \text{ (Risk)} = O(\text{Olasılık}) \times (\$)\text{Şiddet} \times (F)\text{Frekans}$$

Yönteminden, risk boyutu bulunarak, bu sefer sonuca yönelik düzeltme/önleme aşamasına geçilir gerekli tavsiyelerde bulunularak rapor edilir. Olasılık, Şiddet, Frekans değerleri, Risk değerini belirleyerek tanım sonucuna ulaştırır, çıkan sayısal değer bu defa tedbire yönelik skalaya yerleştirilir. Yönetmelik ve standartlarda belirtilen önleme faaliyetlerine ilişkin, değerlendirme ekibinin tecrübe ve bilgisiyle de, bu değerlendirme, çalışma alanında gerekli normlarla derhal yaptırıcı ve etkili biçimde uygulanır, uygulattırılır.

**Tablo 39.** Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 1

YAPILACAK/GERÇEKLEŞTİRİLEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
Düzeltici / Önleyici Kontrol Tedbirleri	SORUMLU BÖLÜM / KİŞİ	Gerçekleştirilen Düzeltici / Önleyici Kontrol Tedbirleri	Gerçekleştirilen / Gerçekleştirilecek Tarih	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
				OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
Hafriyat alanındaki su gerekli makinalarla drene edilmeli ve çalışanlara lastik çizmeler verilmelidir	İşveren	Hafriyat alanındaki su gerekli makinalarla drene edilmeli ve çalışanlara lastik çizmeler verilmelidir	Hemen gerekli önlemler alınmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli risk	Bu risk değeri daha fazla düşürülmeyecek, kontrollerin devamı sağlanacaktır
Şev yüksekliği göz önünde bulundurulduğunda araçların en fazla bu yüksekliğin yarısı kadar şeve yaklaşması için talimat verilmesi	İşveren	Şev yüksekliği göz önünde bulundurulduğunda araçların en fazla bu yüksekliğin yarısı kadar şeve yaklaşması için talimat verilmesi	Hemen gerekli önlemler alınmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli risk	Bu risk değeri daha fazla düşürülmeyecek, kontrollerin devamı sağlanacaktır

Yağışlı havalarda kesinlikle kazı çalışması yapılmaması	İşveren	Yağışlı havalarda kesinlikle kazı çalışması yapılmaması	Hemen gerekli önlemler alınmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli risk	Bu risk değeri daha fazla düşürülmeyecek, kontrollerin devamı sağlanacaktır
Uygun şev verilerek kazı yapılması, uyarı ve işaret levhaları kullanılması	İşveren	Uygun şev verilerek kazı yapılması, uyarı ve işaret levhaları kullanılması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
1,5 metreden daha yüksek toprak yığınlarının altlarının kazılmaması	İşveren	1,5 metreden daha yüksek toprak yığınlarının altlarının kazılmaması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	2	40	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
Hafriyat alanındaki su gerekli makinalarla drene edilmeli ve çalışanlara lastik çizmeler verilmelidir	İşveren	Hafriyat alanındaki su gerekli makinalarla drene edilmeli ve çalışanlara lastik çizmeler verilmelidir	Hemen gerekli önlemler alınmalıdır.	0,5	100	2	100	Önemli risk	Bu risk değeri daha fazla düşürülmeyecek, kontrollerin devamı sağlanacaktır

Risk değerlendirmesi yapılacak yere çalışma alanı veya işletmeye ilk olarak yapılan analizde tüm kaza olasılıkları en kötü senaryoya göre tahminlerde bulunularak yapılmalıdır. Sonrasında uygulanacak düzeltici veya önleyici faaliyetler riskin şiddetini frekansını etkilemeyeceği gibi tamamen bertaraf edeceği anlamına da gelmez. Misal; Kazı çalışması yapılacak alana yeraltı kabloları veya doğalgaz iletim hattı gibi risk teşkil eden faktörlerin geçiş güzergâhları belirlenmeden izinsiz, kontrolsüz ve gelişigüzel bir şekilde kazmaya başlanması, ortaya çıkacak tehlikenin boyutu, bir kaza zincirini beraberinde getireceği kaçınılmaz bir durumdur. Burada riskin şiddeti veya frekansı, kaza sonucunu yüksek ölçüde etkilemez fakat olasılık yüksek olduğundan ortaya çıkması ve ölümcül sonuçlar doğuracağı aşıkardır. Ancak önleme ve düzeltme faaliyetlerinde ikame, riskin kaynağında kontrolü veya kontrol altında tutulması, tüm faaliyet ve çalışanlara yönelik toplu önlemler, bu olasılıkların etki düzeyini ve şiddetini azaltabilir.

**Tablo 40.** Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 2

YAPILACAK/GERÇEKLEŞTİRİLEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
Düzeltilen / Önleyici Kontrol Tedbirleri	SORUMLU BÖLÜM / KİŞİ	Gerçekleştirilen Düzeltici / Önleyici Kontrol Tedbirleri	Gerçekleştirilen / Gerçekleştirilecek Tarih	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
				OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
Uygun şev verilerek kazı yapılması, uyarı ve işaret levhaları kullanılması	İşveren	Uygun şev verilerek kazı yapılması, uyarı ve işaret levhaları kullanılması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
1,5 metreden daha yüksek toprak yığınlarının altlarının kazılmaması	İşveren	1,5 metreden daha yüksek toprak yığınlarının altlarının kazılmaması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	2	40	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
İş makinası çalışma alanının ayrıştırılması, insan girişinin engellenmesi için uyarı levhaları asılması	İşveren	İş makinası çalışma alanının ayrıştırılması, insan girişinin engellenmesi için uyarı levhaları asılması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
Kazı kenarlarına ağırlık yüklenmesi için uyarı levhaları yapılması, korkuluk yapılarak tehlikeli bölgenin belirlenmesi	İşveren	Kazı kenarlarına ağırlık yüklenmesi için uyarı levhaları yapılması, korkuluk yapılarak tehlikeli bölgenin belirlenmesi	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
Elektrik hatlarına müdahale için uzman yetkili elektrikçi görevlendirilmesi	İşveren	Elektrik hatlarına müdahale için uzman yetkili elektrikçi görevlendirilmesi	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmiştir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

Çalışmasını yaptığımız faaliyet grubu bölümünün temel kazma işlemlerinde örneklerde ve tablolarda açıklamalarıyla birlikte verdiğimiz risk grupları ve çözüm önerilerinde, kazıcı ve yükleyicilerin bulunduğu ortamda işaretçi, işaret levhaları, görevi olmayan kişilerin sahaya girişleri ve çalışma sırasında bulundurulması gereken tüm ekipman ve KKD'lerin eksiksiz bir şekilde kullanımı başlıca görevler arasındadır. Örneğin iş makinelerinin mesleki yeterlilik belgesi tam olan operatörler tarafından kullanılması, bölgede işaretçilerin görevlendirilmesi, gerekli zemin kontrollerinin sağlanması yine önem arz etmektedir. Tavsiye edilen zaman dilimi içerisinde, tespiti yapılan uygunsuzlukların derhal yerine getirilmesi ve denetlenmesi, işverene ve ilgili birimlere rapor edilmesi uzman ekipçe takibi ve işçilerin eksik eğitimlerinin tamamlanması, yapılan risk değerlendirmesinin uygulanması açısından önemlidir. İş makinelerinin periyodik bakımları, kullanılan alet ve teçhizatların periyodik kontrolleri ve bakımları, risk değerlendirmesinin sonuç seyrine önemli derecede etki etmektedir. Düzeltici ve önleyici faaliyetler tablolarında riskin boyutu, etkisi, şiddeti, maruziyet sıklık ve derecesi, alınması gerekli önlemleri, ve zaman süresini, risk tanımları ve açıklamalarıyla belirtilmiştir.

**Tablo 41.** Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 3

YAPILACAK/GERÇEKLEŞTİRİLEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
Düzeltilen / Önleyici Kontrol Tedbirleri	SORUMLU BÖLÜM / KİŞİ	Gerçekleştirilen Düzeltici / Önleyici Kontrol Tedbirleri	Gerçekleştirilen / Gerçekleştirilecek Tarih	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
				OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
Kamyon şoförlerinin sahada buldukları süre içerisinde kamyon içerisinden ayrılmaması konusunda talimat verilmelidir.	İşveren	Kamyon şoförlerinin sahada buldukları süre içerisinde kamyon içerisinden ayrılmaması konusunda talimat verilmelidir.	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	15	6	45	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasını devam ettirecektir.
İş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalı, tüm makineler geri vites	İşveren	İş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi bulundurulmalı, tüm makineler geri vites ikaz	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	15	6	45	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasını devam ettirecektir.

ikaz sistemi takılmalıdır.		sistemi takılmalıdır.							
Kamyon şoförlerinin sahada buldukları süre içerisinde kamyon içerisinden ayrılmamasının sağlanması	İşveren	Kamyon şoförlerinin sahada buldukları süre içerisinde kamyon içerisinden ayrılmamasının sağlanması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	15	6	45	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
Kamyon kasasının kapatılması için saha dışına iskele oluşturulması	İşveren	Kamyon kasasının kapatılması için saha dışına iskele oluşturulması	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	15	6	45	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
İş makinelerinin periyodik bakım ve kontrolleri aksatılmayıp yapılacaktır	İşveren	İş makinelerinin periyodik bakım ve kontrolleri aksatılmayıp yapılacaktır	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	40	2	40	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

**Tablo 42.** Alınması Gereken Düzeltici/Önleyici Faaliyetler Tablosu 4

YAPILACAK/GERÇEKLEŞTİRİLEN DÜZELTİCİ/ ÖNLEYİCİ FAALİYET TESPİT TABLOSU									
Düzeltilen / Önleyici Kontrol Tedbirleri	SORUMLU BÖLÜM / KİŞİ	Gerçekleştirilen Düzeltici / Önleyici Kontrol Tedbirleri	Gerçekleştirilen / Gerçekleştirilecek Tarih	O	Ş	F	R	RİSKİN TANIMI	AÇIKLAMA
				OLASILIK	ŞİDDET	FREKANS	RİSK DEĞERİ		
İş makinesi imalatı dışında amaçları dışında kullanılmaması konusunda operatörler uyarılacaktır. Kesinlikle insan taşınmasına izin verilmeyecektir.	İşveren	İş makinesi imalatı dışında amaçları dışında kullanılmaması konusunda operatörler uyarılacaktır. Kesinlikle insan taşınmasına izin verilmeyecektir.	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	40	2	40	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
İş makinesi operatör belgesi ve G sınıfı ehliyeti olmayan kişilerin operatörlük yapmalarına izin	İşveren	İş makinesi operatör belgesi ve G sınıfı ehliyeti olmayan kişilerin operatörlük yapmalarına izin	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.



verilemeyecektir.		verilemeyecektir.							
İşaretçi olmadan şantiye alanında nakliye aracı girmesine izin verilmeyecektir.	İşveren	İşaretçi olmadan şantiye alanında nakliye aracı girmesine izin verilmeyecektir.	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.
Alkollü olduğundan şüphelenen kamyon şoförünün aracı şantiye sahasına sokulmayacaktır.	İşveren	Alkollü olduğundan şüphelenen kamyon şoförünün aracı şantiye sahasına sokulmayacaktır.	Bir hafta içerisinde gerçekleştirilmelidir.	0,5	40	3	60	Kesin risk	Yapılacak düzeltici/önleyici faaliyetlerin gözetim altında uygulanmasına devam edilecektir.

Tablo 39, 40, 41, 42' de Şematik olarak gösterilen değerler, Örneğin Kesin risk, Önemli risk veya Kabul edilebilir risk gibi ibareler, önceki bölümlerde şema ve tablolarda gösterdiğimiz risk tayin referans skor tablolarında sayısal veriler ışığında, Fine-Kinney yöntemi için kullandığımız verileri, bu tabloda sonuç bölümüne yerleştirilip değerlendirme yorumu yapılmıştır. Söz konusu inşaat faaliyet alanında yapının diğer bölümleri de bu şekilde incelenerek değerlendirilmeye alınır. Burada önemli etkenlerden biride değerlendirmeyi yapacak uzman ekibin teknik takibi doğrultusunda eski tecrübe ve deneyimleridir. İkame, riskin kaynağında kontrolü ve bertarafı öncelikli aşamalardır. Tespit parametresinde alınacak önlem için belirlenen tarih aralığının takibi son derece önem arz etmektedir. Aksi halde meydana gelebilecek kazaların bilançosu altından kalkılamayacak neticeler doğurabilir. Buna göre yıllık çalışma planına uyularak periyotlar halinde revize işlemleri yapılmalı ilgili birimlere rapor edilerek uzman ekip nezdinde uygulanmalıdır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Dünya’ da ve Ülkemizde, iş kazası sonucu ölümler, istatistiki verilere göre yıl bazlı olarak bakıldığında yüzleri bulmaktadır. Kaza kök sebeplerinde ise bilinçsiz tavır ve hareket sergilemelerinden ötürü ölümcül, uzuv kayıplı veya yaralanmalı kazaların meydana geldiği görülmektedir. Kazaların en çok meydana geldiği sektörlerin başlarında gelen İnşaat-Yapı sektöründe mesleğe başlama yaşı da küçük yaşta ve tecrübesiz işçiler olduğu için, seneler geçtikten sonra usta olma eğilimine başladıklarında, temelde gerekli olan eğitimi almadıklarından dolayı hata yapmaya daha çok meyillidirler. Bu durumun temel sebeplerinden biri eğitimin zayıf olmasından mütevellit, iletişimin zayıf ve “ben daha iyi bilirim, yılların ustasıyız, bana işimi öğretme” gibi tutum sergilemesinden kaynaklanmaktadır. Tabi ki bu durumları azaltmanın en iyi yolu, tıpkı riski kaynağında azaltmaya yönelik durumdaki gibi temel eğitimden başlayarak insanların bilinçlenmesini ve eğitime yönelmesini sağlamaktan geçtiğini söylemeden geçemeyeceğiz. Etkin ve sağlıklı bir çalışma ortamı hazırlamak için bu durumları da göz önünde bulundurarak gerekli tertibat sağlanmalıdır. Bu açıdan kök sebeplerde işçi sınıfının anlayabileceği en etkin uygulama yöntemlerine başvurarak, gerekli bilgileri öğretme yolunda ve işe sıfır risk mantığıyla kanalize etme çalışmalarlarıyla, risklerin boyutunu, doğuracak sonuçlarını ve yaptıkları işe göre etkili ve anlaşılır eğitim katılımları hazırlanıp aktarılmalıdır. Bu görevlerin başında işverene büyük görevler düşmektedir. Çalışanlara uygun ortam hazırlanmalı ve mesleki yeterliliği ve tecrübesi yerinde ve uygun eleman seçimi yapılmalı ve iyi bir uzman ekiple, işveren, işveren vekili, iş güvenliği uzmanı, işyeri hekimi ve diğer destek elemanlarıyla profesyonel bir çalışma ortamı hazırlanıp, işveren ve uzmanlar nezdinde risk değerlendirme ekibi oluşturulup projeye öyle başlanılmalıdır. Bahse konu olan kriterlerin en fazla kaza olayı yaşandığı inşaat-yapı sektöründe, gerekli önlemlerin sergilenmesi önem arz etmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği konusu sektörel açıdan değerlendirilecek olunursa, oluşabilecek veya süregelen riskleri ve kazaların ihtimallerini önlemeye yönelik uygulanan bir çalışmadır. Tüm önlemlere rağmen, öngörülen tüm ihtimallere karşın alınan önlemler, her zaman tutarlı olacak diye bir kaideden de kesin olarak bahsetmek doğru değildir. İnşaat-yapı sektörü olsun endüstri veya sanayi sektörü olsun yapılan hiçbir işte, alınması gereken önlemler kesinlikle tamamen riski ortadan kaldırmaz fakat bu riskleri

boyut ve şiddetine göre verecek hasarı elimine etmeye ve bertaraf etmeye yönelik çalışmaları her zaman yapmak mümkündür. Burada en önemli görev işverene ve teknik personele düştüğü kadar, tüm çalışanlara ve işçilere de düşmektedir. Bilinçlendirme ve gerekli önlem faaliyetlerini hayata geçirme, etkin bir maharet gerektirmekle birlikte işyerindeki ekipman araç ve gereçlerin eksiksiz şekilde tamamlanması kısaca işyerini uygun hale getirerek gerekli tüm eğitimler tatbikatlarla pekiştirilmeli ve tüm bu argümanlarla birlikte herkese düşen sorumluluklar iyi bir ekip çalışmasıyla yerine getirilmelidir. Basitçe bir yaklaşımla tümünden bir yapı inşasında, başlangıç aşaması olan kazı çalışmaları ve zemin çalışmalarında bile dikkat edilmesi gereken ve önem arz eden birçok bölüm ve ayrıntılar yer almaktadır.

Sektörel anlamda sıralama yaptığımızda yapı alanında en büyük görev işveren, teknik personel ekibi ve bununla beraber iş sağlığı ve güvenliği uzmanına düşmektedir. Risk analizi yapacak uzmanın sektörde deneyimli ve yeterli seviyede olması, oluşabilecek kazaların analizinde hayli önem taşımaktadır. Kazaya nelerin sebebiyet vereceği, hangi durumda neler yapılması gerektiğini, hangi iş alanında nelerin risk etmeni olduğunu, tespit süreci boyunca ekip çalışmasıyla birlikte gerçekleştirmelidir. Bu süreçte işverenden işçiye kadar tüm ekiple birlikte koordineli çalışmanın önemi büyüktür. Bu da ekip ruhu, etkili iletişim ve işbirliği ile verimin artırılması yönünde ekstra artı sağlamaktadır. Söz konusu işyerlerinde ve bahse konu olan inşaat-yapı sektöründe incelenmiş olan risk değerlendirme yöntemlerinin sonuçlarına göre, Fine Kinney risk analiz yöntemi, özellikle inşaat-yapı sektöründe yaygın olarak kullanılmakta, sebebi ise gayet anlaşılır ve özgün sonuçlar vermektedir. Risk skoru hesaplaması yaptığımız örnek uygulamalarda, sonuçlar beklenenin üzerinde çıkmaktadır. Yöntemde, olasılık ve frekans değerleri birbirine yakın veya aynı iken şiddet değerleri arasında fazlaca bir fark bulunmaktadır. Bu da doğal olarak risk skoru sonucunun yüksek bir değer çıkmasına sebep olmaktadır. Fakat genel çerçeveye baktığımızda değerlendirme kısmında hemen hemen aynı sonuçlar çıkmaktadır. Örneğin, inşaat veya yapı alanlarında, kullanımı basit olan ve önceleri çokça tercih edilen bir yöntem olan "L Matris veya 5x5 Matris" yöntemiyle kıyaslırsak, bu yöntemde tanımlanan tehlikeler ve belirlenen risklerden yola çıkarak, risklerin oluşma ihtimali ve sonucunun şiddetine puanlama yaparak hesaplanan bir yöntemdir. Basit ve kullanışlı bir yöntem olduğundan çok fazla tercih sebebi olmaktadır. Fakat yöntemde

risk değerlendirmesi uzman ve ekibin deneyim ve öngöröleri yönünde kullanılan bir yöntem olduğundan da farklı sonuçlar ortaya çıkabilir. Fine Kinney yöntemi, matris yönteminde olduğu gibi risklerin meydana gelme ihtimali ve etkisine sayısal değerler verilerek puanlama yapılmaktadır. Matris yönteminden farkı, risklerin gerçekte sıklığının da hesaba katılmasıdır.

Uzmanların ve araştırmacıların genel görüşü Fine Kinney metodunun yapı sektörü gibi daha geniş alanlarda uygulanmasının daha doğru olacağı yönündedir. Bunun sebebi ise Fine Kinney yönteminde kullanılan parametrelerin, 5x5 matris yönteminden farklı olarak frekans parametresinin dâhil edilmesidir. 5x5 matris yönteminde sadece olasılık ve şiddet parametrelerinin bulunması, risklerin derecelendirilmesi yönünden bazı sektörlerde ve bazı imalat yöntemlerinde yetersiz kalabilmektedir. Özellikle inşaat sektörü gibi yapının dinamik olduğu ve çalışan devir hızının yüksek olduğu sektörlerde 5x5 matris yöntemi, Fine Kinney yöntemine göre yetersiz ya da yanıltıcı olabilmektedir. İnşaat sektöründe, hafriyat çalışmalarından başlamak üzere, inşaatın son aşamasına kadar her bir çalışma programı için ayrı risk değerlendirmesi yapılması ve en fazla kullanılan yöntemlerden olan Fine Kinney metodunun uygulanıp, risk değerlendirmesinin yapılmasıyla, risklerin en fazla göz önünde bulundurulduğu risk dereceleri alınıp, özgün ve nitelikli sonuçlarla tecrübeli bir ekiple ve yöntemle belirlenmesinin daha verimli sonuçlar vereceği yöntemle çalışma yapmak daha doğru olacaktır. Bu da doğru aleti doğru işte kullanmak gibidir. Örnek risk metodu olarak baz aldığımız risk değerlendirme tipi olan Fine Kinney yöntemi, yapı ve inşaat sektöründe, bir olayın meydana gelmesiyle bunu bertaraf etme veya en aza indirme prensibiyle yola çıkıldığında, söz konusu metodun daha sağlıklı işlenebilmesi, belirlenen kriterler doğrultusunda buna paralel, izleme, kontrol ve kaynağında yok etme gibi etkenleri dikkatle uygulamak çok önemlidir. İş sağlığı ve güvenliğinde etkili yöntemlerden biri tehlikeyi henüz kaynağında iken kontrolü sağlamaktır. Fakat bu durum her zaman sağlanamayacağından, en son başvuru olan yöntem kişisel koruyucu donanımlar (KKD)' dir. Korunma yöntemlerinde, toplu korunma yöntemlerine kişisel korunma yöntemlerine göre öncelik verilmesi gerekmektedir. Bunlar arasından ikame(tehlikeli olanı tehlikesiz veya daha az tehlikeli olanla değişme) yöntemi, yaşam hatları ve ağları, havalandırma, aydınlatma, uyarı ve ikaz işaretlerini eskizsiz yapma olarak örnek verilebilir. "6331 sayılı iş sağlığı ve

güvenliği kanunu’’ da belirlenen niteliklere, yapılacak iŖe uygun kiŖisel koruyucu donanım (KKD) önemi unutulmamalıdır. Örneğin, çok tehlikeli çalıŖmalarda, gerekli önlemlerin alınmadığının tespiti halinde, iŖi durdurma ve çalıŖmaktan kaçınma gibi haklarını kullanabilecekleri hakkında bilinçlendirilmelidir. Risk analizinde çalıŖanların, eğitimindeki öncelikli yaklaşım, iŖ güvenliği kültürünü aŖılamak olmalıdır. Eğitim ne kadar ön planda tutulursa, çalıŖanlar üzerinde o kadar etkileyici olur ve iŖ güvenliği kültürü aŖılanmıŖ olur. Önemli hususlardan bir diğeri de yapılacak iŖe uygun nitelikli eleman seçimi ve yapılacak iŖe uygun alet seçimiyle beraber bunlara uygun temel ve gerekli KKD’ leri sağlamaktır. Tüm bu iŖ ve iŖleyiŖler hayata geçirildiğinde kaza oranları ve risk faktörleri, kaynağında veya dolaylı Ŗekilde hedeflenen oranda ve önemli derecede elimine edilecektir. Hangi sektör olursa olsun bilinçli davranıŖ ve eğitimlerle yaralanmalı ve ölümlü kazaların %98’ inin önlenebilir olabileceği unutulmamalı ve unutturulmamalıdır.

## KAYNAKÇA

- Aslan, A. (2008). Bir inşaat şirketinde meydana gelen iş kazalarının değerlendirilmesi, Yüksek lisans tezi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve İş Güvenliği Anabilim Dalı, Ankara.
- Bilir, N., Yıldız, A.N. (2004). İş Sağlığında Genel İlkeler. İş Sağlığı ve Güvenliği, 1. Baskı, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, s:3-27
- Bilir, Nazmi İş sağlığı ve güvenliği profili : Türkiye / Nazmi Bilir ; Uluslararası Çalışma Örgütü, ILO Türkiye Ofisi - Ankara: ILO, 2016
- Buçak, M., & Ercan, D. (2013). *Güvenlik Sektöründe Operasyonel Yöneticilik*. Ankara: Polis Akademisi Yayınları.
- Ceylan, H. (2014). Türkiye’de İnşaat Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi. Uluslararası Mühendis Araştırma ve Geliştirme Derg.
- COSO Enterprise Risk Management-Integrated Framework, 2004
- Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=12511&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Çalışma İstatistikleri Erişim adresi: <https://www.cs.gb.gov.tr/istatistikler/>
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, “5 Adımda Risk Değerlendirmesi”, Yayın NO:140 Erişim adresi: <https://www.cs.gb.gov.tr/yayinlar/uzmanlik-tezleri/is-sagligi-ve-guvenligi-genel-mudurlugu/>
- Genç, O., Erdiş, E., & Oral, E. (2018). İnşaat Firmalarının Karşılaştıkları Potansiyel Risklerin Proje Başarısına Etkisi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, s. 441-450. Uğur, 2006
- Güllüoğlu, E.N., Güllüoğlu, A.N. (2019). Türkiye’de İnşaat Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi. *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Derg.*
- Güzel, A., Okur, A.R., Caniklioğlu, N. (2016). Sosyal Güvenlik Hukuku: Beta. 339-345
- Kaçar, E., & Taçgın, E. (2017). 6331 Sayılı İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu Kapsamında Proaktif Yaklaşım Üzerine Risk Değerlendirme Ve Bazı Öneriler. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, s. 1-16. Hafizoğlu, 2006
- Kentbilim Terimleri Sözlüğü, Ruşen Keleş, Türk Dil Kurumu Yayınları, 1980 Erişim adresi:<http://katalog.tdk.gov.tr/details?id=35527&materialType=BK&query=Kele%C5%9F%2C+Ru%C5%9Fen>

Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi 5(ÖS: Ergonomi 2016), 201-212, 2017

Müngen, U. (2011). İnşaat Sektörümüzdeki Başlıca İş Kazası Tipleri, Türkiye Mühendislik Haberleri Dergisi - 469 - 2011/5, s:32-39

Özkılıç, Ö. (2008). İşSağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi. İşSağlığı ve Güvenliği Dergisi, s. 6-9.

Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, 3. Baskı, Ankara, TİSK Yayını, No: 246, Mart, s. 48.

Özkılıç, Ö. “İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevresel Etki Risk Değerlendirmesi”, Tisk Yayınları, Yayın No:540.

Özkılıç, Ö. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri.

Sabuncu, H. (2005).“Endüstride Risk Değerlendirmesi Yöntemleri ve Risk Analizi”, İş Güvenliği Dergisi, İSGİAD Yayını, Yıl: 2, Sayı: 4, Mayıs–Haziran–Temmuz, s. 6.

Sosyal Güvenlik Kurumu Kurumsal İstatistik Kayıtları Erişim adresi: <http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik>

Şakar, M. (2015). İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku: Beta. 259-260

Taşyürek, M. (2007). “Küçük İşyerlerinde Risk Değerlendirmesi Nasıl Yapılmalı?” Ankara, Yayın No: 140, Mayıs 2007.

Tezel, Ş. (Temmuz, 2004). “Yeni İş Kanunu Çerçevesinde Bağlı Yönetmeliklerle Geliştirilen Yeni İş Sağlığı ve Güvenliği Konsepti”, MDERGI, Sayı 7, s. 2.

TMMOB, Makine Mühendisleri Odası. (2018). *İşçi sağlığı ve iş güvenliği* (Yayın No: MMO/689

Tuncay, A. C., Ekmekçi, Ö. (2016). Sosyal Güvenlik Hukuku Dersleri: Beta. 368-384

Uslu, M. (2014) 6331 nolu İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu İnşaat sektöründe değerlendirilmesi ve Şantiyelerde Risk Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü

## İNTERNET ALINTILARI

<https://kirmizibaret.com>

<https://docplayer.biz.tr/amp/16944550-Fine-kinney-metodu-risk-ihhtimal-x-frekans-x-etki.html>

[http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari)

<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Is-Kazalari-ve-Ise-Bagli-Saglik-Problemleri-Arastirma-Sonuclari>

<https://www.mmo.org.tr/kitaplar/isci-sagligi-ve-guvenligi-oda-raporu>

<https://www.madenprofesyonelleri.com/sifir-tolerans-ilkesiyle-katmanli-risk-yonetimi/>

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Tehdit\\_\(risk\\_y%C3%B6netimi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Tehdit_(risk_y%C3%B6netimi)

<https://bertankaya.net/2015/01/risk-yonetimi-plani>

<https://www.isokalitebelgesi.com/iso-9001-2015-standardi-risk-firsat-yonetimi-degerlendirme-analiz-yaklasim-nedir-nasildir-riskler-nasil-degerlendirilir>

[http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari)

[http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari)

<http://mdtmad.com/tr/sifir-tolerans-ilkesiyle-katmanli-risk-yonetimi/>

[https://tr.wikipedia.org/wiki/Tehdit\\_\(risk\\_y%C3%B6netimi](https://tr.wikipedia.org/wiki/Tehdit_(risk_y%C3%B6netimi)

<https://bertankaya.net/2015/01/risk-yonetimi-plani>

<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>

<https://harunarabaci.blogspot.com/2019/01/risk-analizirisk-analizi-cesitleri-risk.html>

<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>

<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>

<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>

<https://docplayer.biz.tr/47752761-Risk-degerlendirmesi-metotlari-yrd-doc-dr-ismail-topal.html>

<https://slideplayer.biz.tr/slide/12678347/>



