

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İŞLETME ANABİLİM DALI
ÜRETİM YÖNETİMİ VE ENDÜSTRİ İŞLETMECİLİĞİ PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ
(5x5 VE FINE-KINNEY YÖNTEMİNİN BİNA İNŞAATINDA
UYGULANMASI)

Buşra ÖZER

Danışman
Prof. Dr. Hilmi YÜKSEL

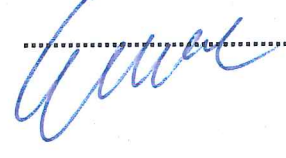
İZMİR - 2018

YÜKSEK LİSANS
TEZ ONAY SAYFASI

Üniversite : Dokuz Eylül Üniversitesi
Enstitü : Sosyal Bilimler Enstitüsü
Adı ve Soyadı : BUŞRA ÖZER
Öğrenci No : 2014800339
Tez Başlığı : İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi (5*5 ve Fine-Kinney Yönteminin Bina İnşaatında Uygulanması)

Savunma Tarihi : 16.07.2018
Danışmanı : Prof.Dr.Hilmi YÜKSEL

JÜRİ ÜYELERİ

<u>Ünvanı, Adı, Soyadı</u>	<u>Üniversitesi</u>	<u>İmza</u>
Prof.Dr.Hilmi YÜKSEL	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
Prof.Dr.Fatma TEKTÜFEKÇİ	DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ	
Doç.Dr.Emre GÜLER	İZMİR KATİP ÇELEBİ ÜNİVERSİTESİ	

BUŞRA ÖZER tarafından hazırlanmış ve sunulmuş olan bu tez savunmada başarılı bulunarak oy birliği (X) / oy çokluğu () ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Metin ARIKAN
Müdür

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi (5x5 ve Fine-Kinney Yönteminin Bina İnşaatında Uygulanması)**” adlı çalışmanın, tarafımdan, akademik kurallara ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve bunu onurumla doğrularım.

22/05/2018

Adı SOYADI

Buşra ÖZER

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

**İş Sağlığı ve Güvenliğinde Risk Değerlendirmesi
(5x5 ve Fine-Kinney Yönteminin Bina İnşaatında Uygulanması)**

Buşra ÖZER

Dokuz Eylül Üniversitesi

Sosyal Bilimler Enstitüsü

İşletme Anabilim Dalı

Üretim Yönetimi ve Endüstri İşletmeciliği Programı

Çalışma koşulları ve ortamının sağlığa uygun olmaması, çalışanların yeterli düzeyde gerekli eğitimi almamasından dolayı yaşanan bilinçsizlik, ergonomik olumsuzluklar ve çalışanların kişilik yapıları iş kazaları ve meslek hastalıklarının yaşanmasına neden olmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği, bireyleri iş kazaları ve meslek hastalıklarından korunmaları adına yapılacak olan tüm uygulamaları kapsamaktadır. Bu uygulamaların esas amacı ise iş kazası ve meslek hastalıklarının önlenmesidir. Her sektörde birçok tehlike ve risk mevcut olduğundan dolayı bireylerin çalışma hayatı boyunca tehlikeli durumlarla karşılaşma olasılığı bulunmaktadır.

Risk değerlendirmesi, yapılan iş ile ilgili faaliyetlerle ilişkili tehlikeleri ve riskleri belirleyen, maruz kalmanın etkilerini hesaplayan ve bunun sonucunda oluşabilecek yaralanma veya sakatlık riskini kontrol altında tutmak adına gerekli olan tedbiri uygulayabilen bir süreçtir. Risk değerlendirilmesi, risklerin kontrol edilmesi ve kabul edilebilir seviyede kalması için uygulanması gereken risk kontrolü kararlarını içermektedir. Risk değerlendirmesi uygulamak zorunlu olmakla birlikte birçok işveren ve çalışanın önceden uyarılması ve önlem alınmasına olanak sağlaması adına oldukça önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde iş sağlığı ve güvenliği kavramı, amacı, önemi ve bu konu ile ilgili temel bilgilere yer verilmektedir. İkinci bölümde ise risk yönetimi aşamaları ve risk değerlendirmesi ayrıntılı bir biçimde açıklanmaktadır. nc bölümde, uygulamada yer alan bina inşaati faaliyetleri için belirlenen iki yöntemle risk değerlendirmesi yapılmış olup elde edilen veriler değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Gvenliği, İş Kazası, Meslek Hastalıkları, Risk Değerlendirmesi, 5x5, Fine-Kinney.

ABSTRACT
Master's Thesis
Risk Assessment in Occupational Health and Safety
(Being Implemented of 5x5 and Fine-Kinney Methods at Building
Construction)
Buşra ÖZER

Dokuz Eylöl University
Graduate School of Social Sciences
Department of Business Administration
Production Management and Industrial Business Administration Program

Unsuitable working conditions, insufficient workplace health and unconsciousness due to inadequate training of the employees, ergonomic problems and the individual characteristics of the workers cause occupational accidents and diseases. Occupational health and safety encompasses all the applications protecting individuals from occupational accidents and diseases. The main purpose of those applications is, in fact, to prevent occupational accidents and diseases. Since each business sector involves its risks and hazards, there is no chance that an individual doesn't encounter such a dangerous situation throughout their business life.

Risk assessment is a process that identifies the potential risks and hazard factors of the actions related to the business sector and that, at the same time, calculating the risk of being exposed to certain materials, applies the required measures so as to keep the risks of physical injury resulting in possible disability status within an acceptable limit. Risk assessment includes taking the risk factors under control and the decisions keeping them within an acceptable limit. The application of the risk assessment is obligatory, as well as it is of great importance that both the employers and the employees are alerted about it beforehand and that the necessary opportunity for it is provided.

The first part of this study contains information about the concept, purpose and the importance of occupational health and safety. At the second part the stages of the risk management and risk assessment explained thoroughly. At the third part, two methods of risk management which takes part at building construction practice have been used and the acquired data have been evaluated.

Keywords: Occupational Health and Safety, Occupational Accidents, Occupational Diseases, Risk Assessment, 5x5, Fine-Kinney.

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE RİSK DEĞERLENDİRMESİ

(5x5 VE FINE-KINNEY YÖNTEMİNİN BİNA İNŞAATINDA UYGULANMASI)

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY SAYFASI	ii
YEMİN METNİ	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	viii
KISALTMALAR	xi
TABLolar LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xiv
EKLER LİSTESİ	xv
GİRİŞ	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BAKIŞ

1.1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI	2
1.1.1. Tehlike, Risk ve Kaza Kavramı	5
1.2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN AMACI VE ÖNEMİ	5
1.3. İŞ KAZASI	7
1.3.1. İş Kazasının Nedenleri	10
1.3.2. Domino Teorisi	11
1.4. MESLEK HASTALIKLARI	12
1.4.1. Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması	13
1.4.2. Meslek Hastalıklarının Nedenleri	14
1.5. İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARININ MALİYETİ	15
1.5.1. Çalışanlar Açısından Maliyeti	15
1.5.2. İşverenler Açısından Maliyeti	16
1.5.3. Ülke Açısından Maliyeti	17

İKİNCİ BÖLÜM

RİSK YÖNETİMİ VE DEĞERLENDİRMESİ

2.1. RİSK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ	21
2.2. RİSK YÖNETİMİNİN YARARLARI	22
2.3. RİSK YÖNETİMİNİN SINIRLARI	23
2.4. RİSK YÖNETİM SÜRECİNİN AŞAMALARI	25
2.4.1. Bağlamın Oluşturulması	28
2.4.2. Risk Tanımlama	28
2.4.3. Risk Değerlendirmesi	32
2.4.3.1. Risk Hesaplama ve Nitelendirme	34
2.4.3.2. Nitel Risk Değerlendirmesi	34
2.4.3.3. Nicel Risk Değerlendirmesi	36
2.4.3.3.1. 5x5 Yöntemi	37
2.4.3.3.2. Fine-Kinney Yöntemi	39
2.4.3.4. Yarı Nicel Risk Değerlendirmesi	41
2.4.4. Risk Kontrolü	42
2.4.4.1. ALARP	43
2.4.4.2. Risk Yanıtı Oluşturma	44
2.4.4.2.1. Kaçınma/Engelleme	45
2.4.4.2.2. Azaltma/Hafifletme	46
2.4.4.2.3. Transfer	47
2.4.4.2.4. Muhafaza	47
2.4.4.2.5. Risk Paylaşımı	48
2.4.5. Risk İletişimi, Danışma, Gözlemleme, Denetleme ve Kontrol	48
2.4.5.1. Risk İletişimi ve Danışma	48
2.4.5.2. Gözlemleme, Denetleme ve Kontrol	50
2.5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE RİSK YÖNETİMİ	51

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİNA İNŞAATINDA 5x5 VE FINE-KINNEY YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI	54
3.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ	54
3.3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	54
3.4. VERİLERİN ANALİZİ	55
3.5. BİNA İNŞAATI YAPIM AŞAMALARI	56
3.6. UYGULAMADA RİSK YÖNETİMİ SÜRECİNİN ADIMLARI	57
3.6.1. Risk Tanımlama	57
3.6.2. Risk Değerlendirmesi	58
3.6.3. Risk Kontrolü ve Risk Yanıtı Oluşturma	85
3.6.4. Risk İletişimi, Danışma, Gözlemleme ve Kontrol	86
3.7. ARAŞTIRMANIN SONUCU	86
SONUÇ VE ÖNERİLER	89
KAYNAKÇA	92
EKLER	

KISALTMALAR

f	Frekans
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
O/i	Olasılık
RS	Risk Sonucu
S	Sonuç
Ş/ş	Şiddet
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 1: Nitel Risk Değerlendirmesi Yaklaşımı	s. 35
Tablo 2: 5x5 Yöntemi Bir Olayın Gerçekleşme Olasılık Değerleri	s. 38
Tablo 3: 5x5 Yöntemi Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddet Değerleri	s. 38
Tablo 4: 5x5 Yöntemi Risk Düzeyi Tablosu	s. 38
Tablo 5: 5x5 Yöntemi Risk Sonucunun Kabul Edilebilirlik Değerleri	s. 39
Tablo 6: Fine-Kinney Yöntemi Olasılık Değerleri	s. 40
Tablo 7: Fine-Kinney Yöntemi Frekans Değerleri	s. 40
Tablo 8: Fine-Kinney Yöntemi Şiddet Değerleri	s. 41
Tablo 9: Fine-Kinney Yöntemi Risk Değerlendirme Sonucu	s. 41
Tablo 10: İnşaat Çevresi İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 60
Tablo 11: Beton Dökme İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 60
Tablo 12: İnşaat Bina Girişi İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 62
Tablo 13: Demir Bağlama İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 63
Tablo 14: Kalıp Kurma ve Sökme İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 64
Tablo 15: Kalıp Altı Destek Milleri İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 66
Tablo 16: İnşaat Kenarındaki Kazı Çukuru İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 66
Tablo 17: Betonarme Katlar İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 67
Tablo 18: Betonarme Merdivenler İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 67
Tablo 19: Asansör Boşlukları İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 68
Tablo 20: Havalandırma Boşlukları İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 68
Tablo 21: Gırgır Vinç İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 69
Tablo 22: Çatı İşleri İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 72
Tablo 23: Duvar Örme İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 72
Tablo 24: Sıva İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 73
Tablo 25: İskele Kurulumu ve Sökümü İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 74
Tablo 26: İskele Kurulumu İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 74
Tablo 27: İskelede Çalışma İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 77
Tablo 28: İskele Sökümü İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 77
Tablo 29: Elektrik İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 77

Tablo 30: El Aleti İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 79
Tablo 31: İş Makinesi İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 80
Tablo 32: Araç İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 80
Tablo 33: Kişisel Koruyucu Donanım İşleminin Risk Değerlendirmesi	s. 81
Tablo 34: Sağlık ile İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi	s. 82
Tablo 35: Çalışanlarla İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi	s. 83
Tablo 36: İş Ortamı ile İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi	s. 84
Tablo 37: Acil Durum ile İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi	s. 85

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Risk Seviyesi ve ALARP	s. 44
Şekil 2: Bina İnşaatı Uygulaması	s. 56

EKLER LİSTESİ

EK 1: Tüm İşlemlerin Kontrol Önlemleri	ek s.1
EK 2: Fine-Kinney Yönteminin Ek Kontrol Önlemleri	ek s.30

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği, yapılan tüm faaliyetlerdeki tehlikelerin ve risklerin belirlenmesi, hesaplanması sonucunda kabul edilebilir seviyeye indirgenmesi için gerekli olan tüm önlemlerin alınmasından dolayı günümüzde önem kazanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği adına uygulanan çalışmalar sistemli bir şekilde ilerlemekte ve işin sürekliliğini engelleyebilecek her türlü olası tehlikelerden korunmasını sağlayarak çalışma koşullarını iyileştirmektedir.

İş sağlığı ve güvenliğinde yapılacak olan risk değerlendirmesi için öncelikle risk yönetimi sürecinin aşamalarını oluşturmak gerekmektedir. Bu aşamalar en kısa biçimde risk tanımlama, risk değerlendirme ve risk kontrolüdür. Tüm riskler tanımlandıktan sonra yapılan risk değerlendirmesi, kimlerin ne derecede risk altında olduğunu belirterek ve risk kontrolü için yapılması gerekenleri öncelik sırasına koyarak olumsuz olayların olmasını önlemede yardımcı olmaktadır. Bunun içindir ki risk değerlendirmesi ile risk etkilerini azaltacak veya ortadan kaldıracak olan tüm faaliyetler hayata geçirilmektedir. Böylelikle çalışanların ve üretimin güvenliği sağlanmış olmaktadır.

Bu çalışmanın birinci bölümünde, iş sağlığı ve güvenliği kavramı, amacı, önemi ve bu konu ile ilgili temel bilgilere yer verilmektedir. İkinci bölümde, risk yönetim süreci ve risk değerlendirmesi anlatılmaktadır. Son bölümde ise, araştırmanın yöntemleri ve değerlendirmesi ile ilgili bilgi verilmekle birlikte 5x5 ve Fine-Kinney yöntemi kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi sonucunda alınması gereken önleyici ve düzeltici kontrol faaliyetleri belirtilmektedir. Risk sonuçlarının “Katlanılabilir Risk” seviyesinde olabilmesi adına uygulanan kontrol faaliyetlerinin başarılı bir şekilde sonuçlanması için çaba sarf edilmektedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE GENEL BAKIŞ

İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları sistemli bir şekilde ilerleyen ve tüm çalışanları kapsayan işyerlerinde işin devamlılığında oluşabilecek her türlü olası tehlikelerden korunması ile çalışma koşullarını sürekli iyileştirmek adına yapılmaktadır.

1.1. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KAVRAMI

Bireyler, yaptıkları iş ve işlemler süresince sağlıklarında ve iş çevrelerinde belli başlı tehlikeler ile karşılaşabilmektedirler. İnsan haklarından bir tanesi de sağlık hakkı olup sosyal devlet anlayışından ötürü de iş sağlığı ve güvenliği hakkı mevcuttur¹.

1946 yılında sağlığın genel olarak tanımını yapan Dünya Sağlık Örgütü (WHO), *"yalnızca hastalık veya zayıflığın olmaması değil; fiziksel, zihinsel ve sosyal refahın da tamamlanması"* olarak ifade etmiştir².

İş sağlığı, *"çalışan tüm insanların fiziksel, ruhsal, moral ve sosyal yönden tam iyilik durumlarının sağlanmasını ve en yüksek düzeylerde sürdürülmesini, iş koşulları ve kullanılan zararlı maddeler nedeniyle çalışanların sağlığına gelebilecek zararların önlenmesini ve ayrıca işçinin fizyolojik özelliklerine uygun yerlere yerleştirilmesini işin insana ve insanın işe uymasını asıl amaçlar olarak ele alan tıp bilimidir"* şeklinde tanımlanmaktadır³.

İş sağlığının amaçları şunlardır:

- İş ortamında bulunan olası tüm tehlike ve risklerin ortadan kaldırılması,
- Üretim güvenliğini sağlayarak kişisel performans değerlendirmesinden elde edinilen sonucun üst seviyeye ulaşmasında önemli bir etken olarak kullanılması,

¹ Öner Eyrenci, Savaş Taşkent ve Devrim Ulucan, **Bireysel İş Hukuku**, 7. Baskı, Beta Basım, İstanbul, 2016, s. 335.

² World Health Organization, **Constitution of the World Health Organization - Basic Documents**, WHO Press, Switzerland, 2009, s. 1.

³ Nüvit Gerek, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği**, 1. Baskı, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir, 2006, s. 16.

- İşçilerin; ruhsal, fiziksel ve sosyal yönden iyi olmalarının sağlanması,
- Mevcut çalışma koşullarından dolayı tüm çalışanların sağlıklarının bozulmasının engellenmesi,
- İşçilerin mevcut becerileri, eğitim düzeyi, fizyolojik ve psikolojik özellikleri dikkate alınarak doğru işe yerleştirilmelerinin sağlanmasıdır⁴.

Güvenlik; tehlike ve risklerden korunabilmek adına yapılan her türlü çalışmaları kapsamaktadır. Tehlike ve risklerin birleşiminden oluşan risk sonucunda çalışanların yaralanma veya ölüm ile karşılaşmasına, üretimin devamlılığının engellenmesine ve makinelerin zarar görmesine karşı alınan algıdır. Kısacası, hesaplanmış olan risk seviyelerini kabul edilebilir risk seviyesine indirgeyebilmek adına yapılan eylemlerin bütünüdür⁵.

Çalışma ortamını ve koşullarını, tüm çalışanlar ve üretimin devamlılığı adına daha sağlıklı ve güvenli olmaları için sistemli bir biçimde olası tüm tehlikelerin bertaraf edilmesine iş güvenliği denmektedir⁶.

İş güvenliğinin çalışma hayatında sağladığı koşullar:

- İş güvenliği, sağlık ve çevresel koşullara yapılan iyileştirmeler ile bireyleri olumsuzluklardan koruma,
- Oluşabilecek sakatlıklara ve ayrımcılığa karşı koruma,
- Mobbing hakkında bilinçlenme ve çalışma hayatında yaşanabilecek uygun olmayan çalışma saatlerinin düzenlenmesi,
- Ücret ve istihdam hakkı ile ilgili yapılan son düzenlemeler,
- Yasa ve teftiş yolu ile koruma,
- Sendikal örgütlenme ve toplu pazarlık hakkı verilmesi,
- Sosyal destek hakkı,
- Tüm çalışanlara eşit katılım ve temsil edebilme hakkı,

⁴ Özlem Özkılıç, **İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri**, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Yayın No:246, Ankara, 2005, s. 21.

⁵ Özkılıç, s. 35.

⁶ İlknur Kılık, **İş Sağlığı ve Güvenliği**, 2. Baskı, Dora Yayın, Bursa, 2016, ss. 7-8.

-İş ile ilgili olan olası tehlikeleri bildirme ve tehlikelerin devamlılığı konusunda herhangi bir önlem alınmamasından ötürü güvensiz işte çalışmayı reddetme ve bundan ötürü işini kaybetme durumu ile karşılaşmaması adına işçiyi koruma hakkıdır⁷.

Tüm bu haklar, devlet tarafından belirlenmiş olmakla birlikte bireylerin güvenli bir şekilde çalışabilmelerini sağlayan iş haklarıdır. Tüm bunların amacı ise;

-Güvenlikli ve sağlıklı bir çalışma ortamı yaratmak,

-Yapılan işin niteliğinden dolayı çalışanları yaşanabilecek tüm tehlikelerden korumak,

-Yapılan faaliyetlerin yüksek risklerinden arındırarak risk seviyelerini katlanabilir olan seviyeye indirmek,

-Uygulanacak olan önleyici faaliyetler sadece çalışanları değil iş güvenliğinin ve devamlılığının sürdürülmesi konusunda da yardımcı olmasıdır⁸.

1950 yılında iş sağlığı ve güvenliği tanımını yapan Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), “*çalışanların sağlık ve refahlarının en üst düzeye yükseltilmesi; işyeri koşullarının, çevrenin ve üretilen malların getirdiği sağlığa aykırı sonuçların ortadan kaldırılması; çalışanların uygun işlere yerleştirilmesi ve gereksinimlere uygun bir iş ortamı yaratılması*”⁹ gibi bir ifade kullanarak birçok unsuru içine almaktadır.

İş sağlığı ve güvenliğinin ilkeleri şunlardır:

-Yapılacak olan işin sağlıklı ve güvenli bir ortamda yapılmasının sağlanması,

-İnsan onuruna yakışır çalışma koşullarının sağlanması,

-İş sağlığı ve güvenliği uygulamaları için bir politika oluşturulması ve bunun tüm paydaşlara iletilmesi,

-Çalışma koşullarının iyileştirilmesi,

⁷ International Labour Organization, **Çıplak Ayaklı Araştırma**, çev. Türk Tabipleri Birliği, Türk Tabipleri Birliği, Türkiye, 2003, s. 4.

⁸ Eyrenci ve diğerleri, ss. 328,329.

⁹ Benjamin O. Alli, **Fundamental Principles of Occupational Health and Safety**, 2. Baskı, The International Labour Office, Geneva, 2008, s. 22.

-Çalışanların yaptığı bilinçsiz hareketlerden kaçınmaları için iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin verilmesi,

-Çalışanları, yapılan iş ile ilgili iş kazaları ve meslek hastalıklarından koruma amaçlı olan ve uygun standartlarda üretilmiş malzemelerin kullanılmasının sağlanmasıdır¹⁰.

Özetle, iş sağlığı ve güvenliği, işin yapılması sırasında ortaya çıkabilecek olası tehlike ve risklerden, tüm çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal anlamda zarar görmemesi adına yapılması gerekli olan tıbbi ve teknik önlemleri kapsamaktadır.

1.1.1.Tehlike, Risk ve Kaza Kavramı

Tehlike, yapılacak olan bir işin zararının potansiyelidir. Tehlike, kontrol edilemediği takdirde yaralanma, ölüm veya hastalık ile sonuçlanabilecek bir durum olarak tanımlanmaktadır. Başka bir şekilde tanımlamak gerekirse; tehlike, işletmedeki belli koşullar altında bir başkasına olası zarar veya olumsuz sağlık etkilerinin kaynağı olarak ifade edilmektedir¹¹.

Risk, olumsuz etkilerin olasılığı ve şiddetinin bir ölçüsü olarak tanımlanmaktadır. Risk, tehlikeye bağlı olup şiddet ve olasılığın birleşimidir. Başka bir ifade ile risk; tahmin edilen olumsuz sonucun gerçekleşmesi biçiminde tanımlanabilmektedir¹².

Kaza, yaralanma ile sonuçlanan kasıtsız bir olay olup; yaralanma ise yaşanan olaylardan kaynaklanan sağlık problemleri için kullanılmaktadır. Başka bir deyişle, kaza herhangi bir kişinin fiziksel zararı ya da bir mülkiyetine zarar verebilecek bir durum "ani, öngörülemeyen ve kasıtsız" bir olay olarak tanımlanabilmektedir¹³.

1.2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNİN AMACI VE ÖNEMİ

Sanayi Devrimi'nde yaşanan teknolojik gelişmeler sonucunda fabrikalarda var olan çalışma koşullarının oldukça kötü olması iş sağlığı ve güvenliği konusunun ilk kez gündeme gelmesine neden olmuştur. Tüm bunların sonucunda da önceliği

¹⁰ Kılış, ss. 19-21.

¹¹ Stanley Kaplan ve B. John Garrick, "On The Quantitative Definition of Risk", **Risk Analysis**, Cilt: 1, Sayı: 1, 1981, ss. 11-27.

¹² Stanley ve Garrick, ss. 11-27.

¹³ Ercüment Dizdar, "Kaza Sebeplendirme Yaklaşımları", **Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi**, 2001, ss. 26-31.

çocuk, kadın ve daha sonrasında tüm çalışanları kapsayacak olan koruyucu önlemleri alması adına çalışmalar uygulanmaya başlanmıştır¹⁴.

İş sağlığı ve güvenliği kavramının oluşmasına neden olan etkenler şunlardır:

- İşçilerin bilinçlenmesi sonucunda ortaya çıkan mücadeleler,
- İş kazası ve meslek hastalıklarına maruz kalan işçi sayısındaki artış,
- İşçinin geçirdiği iş kazası sonucunda iş göremez hale gelmesi durumunda yaşadığı maddi ve manevi kayıplar,
- Verimin düşmesi,
- Duyulan sosyal güvenlik ihtiyaçlarının artmasıdır¹⁵.

Tüm bunların yanında iş sağlığı ve güvenliğinin konusu ise, faaliyetlerin yapılmasından dolayı meydana gelen tehlikelerin bertaraf edilmesi veya azaltılması adına gerekli olan çalışmaların yapılması ve uygulanmasıdır. Yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda kazaya neden olan kaynakların giderilmesi gerekmektedir¹⁶.

İş sağlığı ve güvenliğinin amacı ve önemi şunlardır:

- Güvenlik tedbirlerinin alınması ile işçilerin ve üretimin devamlılığının korunması,
- İşçileri fiziksel ve ruhsal yönden oluşabilecek zararların engellenmesi,
- İşçilerin özellikleri baz alınarak yapılacak işe uygun olan işçilerin seçiminin sağlanması,
- İş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda işçilerin tedavi olmalarının sağlanması,
- Olası kazaların meydana gelmesinin engellenmiş olmasından dolayı verimliliğin artmasıdır¹⁷.

¹⁴ Onan Kuru, “Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Politikaları ve Çalışmaları”, Kaynak Teknolojisi II. Ulusal Kongresi, s. 241.

¹⁵ Özal Çiçek ve Mehmet Öçal, “Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi”, **HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 11, 2016, ss. 106-128.

¹⁶ Eyrenci ve diğerleri, s. 327.

¹⁷ TMMOB Makina Mühendisleri Odası, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu**, 4. Baskı, Ankamat, Ankara, 2012, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/e2a852565a099c2_ek_0.pdf, (07.10.2017), s. 67.

İş sağlığı ve güvenliği konusunda, ayırım yapmaksızın herkesin insanca yaşama hakkı olduğunun farkına varıp bu hakkın korunması için gerekli olan tüm önlemlerin alınması gerektiğinden dolayı bu konuya önem verilmektedir¹⁸.

İş sağlığı ve güvenliği alanının gün geçtikçe önem kazanmasının nedenleri şunlardır:

1.Teknik Zorunluluklar: Üretim süreçlerinin zaman geçtikçe farklılaşması ile birçok yeni risk meydana gelmektedir. Üretim süreçlerinde var olan teknolojiden kaynaklı gürültü ve titreşim gibi faktörlerin artması çalışma koşullarını değiştirdiğinden dolayı psikolojik bozukluklar ve iş kazaları meydana getirmektedir¹⁹.

2.Ekonomik Zorunluluklar: Küreselleşme sürecinde var olan rekabet ortamında gelişen teknoloji ile yeni üretim teknikleri sayesinde yatırım ve araştırmalar daha önemli konu haline gelmektedir. Bunlara ayrılan harcama miktarları oldukça fazladır. Böylelikle daha fazla yarar sağlayabilmek adına vardiya sistemi oluşturulmakta ve bu gece çalışmaları sağlık yönünden işçileri olumsuz yönde etkilemekte olup işgücü devir hızını yükseltmektedir. Bunun sonucunda maliyet artışlarına neden olmaktadır²⁰.

3.Sosyal Zorunluluklar: Üretimin devamlılığını ve kar maksimizasyonunu arttırmak için üretim hızının ve verimliliğinin artırılması, vardiyalı çalışma sisteminin devreye girmesi ve olumsuz çevresel koşullardan dolayı işçilerin mücadele ve tepkilerine neden olmaktadır. Yapılan tepkiler çalışma süreleri, sağlık tedbirleri ve çalışma koşulları ile ilgili olmakla birlikte tüm bu tepkiler yasal düzenlemeler ile bazı çözümler getirmektedir²¹.

1.3. İŞ KAZASI

İş kazası; ILO tarafından, “Bir veya birden fazla işçinin yaralanmasına, hastalanmasına veya ölmesine yol açan işten kaynaklanan veya iş ile bağlantılı olan şiddet eylemleri de dahil beklenmeyen veya planlanmadan oluşan olaylar” olarak ifade ederken WHO ise “önceden planlanmamış, çoğu kez kişisel yaralanmalara,

¹⁸ TMMOB, **İş Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler**, TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, İstanbul, 2011, [http://www.ikkistanbul.org/is%20kazalari%20\(web\).pdf](http://www.ikkistanbul.org/is%20kazalari%20(web).pdf), (11.07.2017), s. 10.

¹⁹ Gerek, s. 15.

²⁰ Gerek, s. 16.

²¹ Gerek, s. 16.

makinelerin, araç ve gereçlerin zarara uğramasına, üretimin bir süre durmasına yol açan bir olay” şeklinde tanımlanmaktadır²². “5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu” 13. maddesine göre iş kazası:

“a) Sigortalının işyerinde bulunduğu sırada,

b) İşveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle sigortalı kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle,

c) Bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının, görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi nedeniyle asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda,

d) Bu Kanunun 4 üncü maddesinin birinci fıkrasının (a) bendi kapsamındaki emziren kadın sigortalının, iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda,

e) Sigortalıların, işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş geliş sırasında, meydana gelen ve sigortalıyı hemen veya sonradan bedenen ya da ruhen engelli hale getiren olaydır” şeklinde yer almaktadır²³.

İş kazasının unsurları şunlardır:

-Sigortalı Olması: İlk ve en temel unsur olarak kişinin sigortalı olmasıdır. Meydana gelen kaza sonucunda oluşan herhangi bir zarara uğrayan kişinin, sigortalı olması şarttır²⁴. Sigortalı olarak ifade edilebilecek kişilerin kapsamı “5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu” nun 4 üncü maddesinde açıklanmaktadır. Sigortalı olan kişiler:

“a) Hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılanlar,

b) Köy ve mahalle muhtarları, hizmet akdine bağlı olmaksızın kendi adına ve hesabına bağımsız çalışanlardan ise;

1) Ticari kazanç veya serbest meslek kazancı nedeniyle gerçek veya basit usulde gelir vergisi mükellefi olanlar,

2) Gelir vergisinden muaf olup, esnaf ve sanatkâr sicili ile birlikte kanunla kurulan meslek odalarına usulüne uygun olarak kayıtlı olanlar,

3) Anonim şirketlerin kurucu ortakları ve/veya yönetim kurulu üyesi olan ortakları, sermayesi paylara bölünmüş komandit şirketlerin komandite ortakları, diğer şirket ve donatma iştiraklerinin ise tüm ortakları,

4) Tarımsal faaliyette bulunanlar,

c) Kamu idarelerinde;

²² Sağlık Çalışanlarının Sağlığı Çalışma Grubu, **Sağlık Çalışanlarında İş Kazası ve İşe Bağlı Hastalıklara Yaklaşım**, Türk Tabipleri Birliği Yayınları, İstanbul, 2016, ss. 20-21.

²³ T.C. Yasalar, “5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu”, Resmi Gazete, 31.05.2006, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616-1.htm>, (08.10.2017).

²⁴ Sıddık Topaloğlu ve Faruk Çınk, **İş Kazası ve Meslek Hastalığı**, Yayın No: 343, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Ankara, 2014, s. 43.

1) (a) bendine tabi olmayanlardan, kadro ve pozisyonlarda sürekli olarak çalışıp, ilgili kanunlarında (a) bendi kapsamına girenler gibi sigortalı olması öngörülmemiş olanlar,

2) (a) ve (b) bentlerine tabi olmayanlardan, sözleşmeli olarak çalışıp ilgili kanunlarında (a) bendi kapsamına girenler gibi sigortalı olması öngörülmemiş olanlar ile 657 Sayılı Devlet Memurları Kanununun 86 ıncı maddesi uyarınca açıktan vekil atananlar, sigortalı sayılırlar” şeklinde yer almaktadır²⁵.

-Kazaya ve Zarara Uğrama: Sigortalı olan kişinin bir iş kazası geçirmesi ve bunun sonucunda fizyolojik/psikolojik durumunda olumsuz etkiye ya da gelir kaybına uğraması anlamına gelmektedir²⁶.

-Uygun İlliyet Bağı: Yaşanan olayların olması gereken yani normal seyrine ve tecrübelerle göre, gerçekleşen türden bir sonucu ortaya çıkarmaya elverişli olan sebep, sebebe uygun sebep, sonuca ise uygun sonuç ve böylelikle arada oluşan bağa da uygun illiyet bağı denmektedir. Ek olarak, işçinin yaşadığı kazanın iş kazası olarak sayılabilmesi için sigortalı işçinin uğradığı zarar ile yaşadığı kaza arasında uygun illiyet bağının olması gerekmektedir²⁷.

İş kazaları aşağıda olduğu gibi sınıflandırılabilir. Bunlar:

-Ucuz atlatılan kazalar: Yaralanma, sakatlık, ölüm, sürekli/geçici iş görmezlik ve makine/malzeme zararına neden olmayan kazalardır. Fakat göz ardı edilmemeli ve buna neden olan asıl sebeplerin öğrenilebilmesi için bilimsel araştırmalar yapılmalıdır.

-Yaralanma ile sonuçlanan kazalar: Yaşanılan iş kazaları sonucunda ilk yardım gerektiren basit yaralanma, geçici iş görmezlik, kalıcı kısmi sakatlık ve tam sakatlık durumunun gerçekleşmesine neden olan iş kazalarıdır.

-Maddi kayıplara neden olan kazalar: İşçilerin sağlığı açısından bir zararın yaşanmamasına rağmen işletme açısından (tesis, makine, malzeme, ürün) maddi zarara neden olan kazalardır.

-Ölümcül kazalar: İş kazaları sonucunda işçilerin yaşamlarını yitirmesine neden olmaktadır²⁸.

²⁵ T.C. Yasalar, “5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu”, Resmi Gazete, 31.05.2006, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616-1.htm>, (09.10.2017).

²⁶ Topaloğlu ve Çinkı, s. 41.

²⁷ Yalçın Bostancı, “Yargıtay Kararları Işığında İş Kazası Kavramı”, **Kamu-İş**, Cilt: 8, Sayı: 1, 2005, s. 27.

²⁸ Turgay Binyıldırım, “İş Kazalarının Oluşumu ve İş Kazalarının Sınıflandırılması”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11248.pdf>, (08.10.2017), ss. 124-125.

1.3.1. İş Kazasının Nedenleri

İşyerlerinde meydana gelen iş kazalarının önlenmesi için en önemli adım, olmasına neden olan etkenleri bilmektir²⁹.

İşçiler tarafından kullanılan makinelerin yapılan işe ve çalışana uygun olmaması, çalışanların koruyucu bir donanım kullanmaması ve makinelerin kontrollerinin mevzuatta belirlenen zaman aralığına uygun olarak yapılmaması güvensiz koşulların oluşmasına neden olmaktadır. Bu da iş kazalarını meydana getirmektedir³⁰.

İş kazalarının nedenleri şunlardır:

-Temel Nedenler

Yönetmelik güvenlik politikaları, kişisel ve çevresel etkenlerden oluşmaktadır. Oluşturulan politikalar ve uygulanan kararlar, üretimin daha güvenli bir şekilde devamlılığını sağlamak adına yapılan düzenlemeler, çalışanların özelliklerine uygun iş seçimi ve eğitilmesi, ilk yardım ve acil eylem planı hazırlanması, isteklendirme, yetenek, dikkat, çalışma koşullarının (sıcaklık, nem, ses ve aydınlatma) iyileştirilmesi gibi uygulamalar iş kazalarının önlenmesindeki temel nedenlerdendir³¹.

-Dolaylı Nedenler

Güvensiz koşul ve hareketlerin belirlenmesi ve çalışanları bu konuda bilinçlendirilmesi ile iş kazalarının meydana gelmesini engellemektedir. Güvensiz koşul ve hareketler dolaylı nedenler arasında sayılmaktadır³².

Güvensiz hareketler, çalışanların davranışları ile ilgilidir. Örneğin; kişisel koruyucu donanımı kullanımında özen gösterilmemesi, dikkatsizlik, ikazlara

²⁹ Dizdar, s. 27.

³⁰ T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, **Araştırma ve İnceleme Raporu: Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında**, Devlet Denetleme Kurulu, Ankara, 2008, <http://akgul.bilkent.edu.tr/ddk/ddk25.pdf>, (06.09.2017), ss. 283-285.

³¹ Nuri Akçın, "İş Kazalarının Nedenleri ve Önlenmesi", **İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi Bildiriler Kitabı**, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Adana, Mayıs 2001, s. 241.

³² Akçın, ss. 239, 240.

uyulmaması ve bilgisizlikten kaynaklı hatalı bir şekilde çalışılmaya devam edilmesidir³³.

Güvensiz koşul ise kullanılan makineler, üretim organizasyonları ve çevresel faktörlerle ilgilidir. Bunlar; makine bakımı, iş çevresi düzeni ve tasarım sistemlerinde oluşan sorunlardan meydana gelmektedir³⁴.

-Doğrudan Nedenler

Üretim organizasyonu; kullanılacak olan makinelerin yerleştirilmesi ve bakım onarım periyodları, ergonomi, çalışma süreleri, vardiya durumları, işletme büyüklüğü gibi birçok değişkene göre şekil almaktadır³⁵. Kullanılacak olan makinelerin özellikleri hakkında çalışanlar bilgilendirilmelidir. Aksi takdirde, iş kazalarının meydana gelmesine neden olmaktadır. Ek olarak, kazaya neden olmuş makine ve kaynakların yeniden düzenlenmesi gerekmektedir birlikte çalışanlar bu konu hakkında yeniden bilgilendirilmesi gerekmektedir³⁶.

1.3.2. Domino Teorisi

İş kazalarının engellenebilmesi adına yapılacak olan ilk şey nedenlerinin araştırılmasıdır.

H. W. Heinrich tarafından ortaya konulan “Domino Teorisi” iş kazalarının nasıl oluştuklarını açıklamak adına kullanılmaktadır. İş kazası, beş ana faktörün ardı sıra gelmesi ile meydana gelmektedir. Bu beş ana faktör sırası ile kalıtsal/sosyal çevre, kişisel hatalar, güvensiz koşul/hareket, kaza ve bunun sonucunda oluşan yaralanmalardır. Birinci neden bireylerin çevre karşısındaki güçsüzlüğüdür. İkinci neden, kişisel özelliklere bağlı olan sinirlilik, dikkatsizlik ve vurdumduymazlık gibi etkenlerden oluşmaktadır. Birinci ve ikinci nedenleri kaldırmak pek de mümkün değildir. Üçüncü neden ise çalışma ortamının özelliklerine bağlı olarak işverenlerin alması gereken önlemleri almaması sonucunda oluşan çalışanların güvensiz

³³ Selahattin Kanten, “Çalışma Koşullarının Fiziksel-Psikolojik Sağlık Belirtileri ve İş Kazaları ile İlişkisi: Mermer Çalışanları Örneği”, **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 7, 2012, ss. 155-167.

³⁴ TMMOB, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler**, TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, İstanbul, 2011, [http://www.ikkistanbul.org/is%20kazalari%20\(web\).pdf](http://www.ikkistanbul.org/is%20kazalari%20(web).pdf), (12.07.2017), s. 15.

³⁵ Mehmet Zülfi Camkurt, “İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi”, **TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi**, Cilt: 21, Sayı: 1, 2007, s. 82.

³⁶ Akçın, s. 239.

hareketleri yapması ile kazalar meydana gelebilmektedir. Bu, ilk üç nedene bağlı olarak iş kazaları meydana gelmektedir. İş kazaları sonucunda da yaralanma meydana gelmektedir. Bu nedenler kaldırıldığı takdirde kaza zinciri de kopmakta ve böylelikle kaza meydana gelmemektedir. Eğer kaldırılamazsa oluşacak olan iş kazalarının; %88'i kişiden kaynaklanan güvensiz hareketler, %10'u güvensiz koşullardan yani mekanik veya fiziksel durumlardan, %2'si önlenemez kazalardan meydana gelmektedir. Özetle, güvensiz koşul ve güvensiz hareketler kazaların meydana gelmesinde eşit derecede etkide bulunmamaktadır³⁷. Güvensiz koşul ve hareketlerin kaldırılabilmesi için işçilerin yaralanma/ölüm ile sonuçlanan kazaların ve ramak kala olayların kaydedilmeleri gerektiğini belirtmektedir³⁸.

Domino teorisinde; kaza araştırması sırasında kazanın temel sebebini ve altında yatan asıl sebebini ayırt etmeye yardımcı olabilecek sistem mevcut değildir. Bundan dolayı da meydana gelmiş olan kazanın birçok nedenden kaynaklandığı fark edilememektedir. Dolayısıyla, kazanın esas olan nedenlerini belirleme ve çözme ihtimalide gittikçe azalmaktadır. Ek olarak, kaza nedenselliğinin sadece olayların neden gerçekleştiğinden ziyade ne olduğuna ve nasıl olduğuna dair hatalı bir şekilde odaklanma ve olay araştırmasında da sınırlamaların olması yapılan eleştirileri arttırmaktadır. Bu teori ile gelecekte yaşanabilecek olayların önlenmesi için usule dayalı yaklaşımlarla ve olayın sorumlusunun kim olduğunun söylenmesi ile gerçekleşebileceğiyle ilgili bir düşünceyi de belirtmiş olmaktadır. Bu teori genellikle kazaya neden olan uzak sebepleri de ele alamadığı için kısa süreli ve etkisizdir.

1.4. MESLEK HASTALIKLARI

“6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu” ’n da meslek hastalığı tanımına yer verilmektedir. Bu tanıma göre “mesleki risklere maruziyet sonucu ortaya çıkan hastalık” olarak ifade edilmektedir³⁹.

“5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu” 14. maddesinde ki tanıma göre “sigortalının çalıştığı veya yaptığı işin niteliğinden dolayı

³⁷ Ercüment N. Dizdar, “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri – Kaza Teorileri”, http://www.ataaof.com/ow_userfiles/plugins/forum/attachment_1395_545150c007597_545150ba2eab6_2.-UNITE-KAZA-TEORILERI-2.pdf, (09.10.2017), ss. 5-9.

³⁸ Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu, **İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları**, 1. Baskı, Gurup Matbaacılık, Ankara, 2015, ss. 26-27.

³⁹ T.C. Yasalar, “6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu”, Resmi Gazete, 20.06.2012, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>, (09.10.2017).

tekrarlanan bir sebeple veya işin yürütüm şartları yüzünden uğradığı geçici veya sürekli hastalık, bedensel veya ruhsal özürlülük halleridir” olarak ifade edilmektedir⁴⁰.

İşçide belirlenmiş olan hastalığın meslek hastalığı olarak adlandırılması için hastalığa ait olan ana etkenin işçinin çalıştığı işletmede var olduğu kanıtlanmalıdır. Anlaşılabacağı üzere, meslek hastalığı ve görevli olduğu iş arasında bir neden sonuç ilişkisi bulunmaktadır⁴¹.

Meslek hastalıklarının meydana gelmesinde ve ilerlemesinde işletmedeki mevcut çalışma koşulları etkilidir. Meslek hastalıklarının meydana gelmesinde pek çok etken olmasına rağmen sadece o meslek ile uğraşıyor olmak bile işçilerin sağlıklarını olumsuz yönde etkileyip hastalığın ilerlemesini hızlandırmaktadır. Bunu önlemek için işçilerin fiziksel ve zihinsel özelliklerine uygunluğu tam olan bir işe yerleştirilmesi sağlanmalıdır. Buna ek olarak işletmedeki mevcut çalışma koşulları ile ilgili olan riskler belirlenmiş olan düzeyi aşıyorsa gerekli tedbirler derhal alınmalıdır⁴².

Meslek hastalıklarının önlenabilir olmaları için işletmeler; güncel ve koruyucu donanımına sahip teknolojileri kullanması, yasal yaptırımları doğru bir şekilde uygulaması, iş sağlığı ve güvenliği konusunda yapılan çalışmaları üretim organizasyonunun parçası olarak görmeleri ve bu konuda titiz davranmaları gerekmektedir⁴³.

1.4.1. Meslek Hastalıklarının Sınıflandırılması

“Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği” nin beşinci bölümde “Meslekte Kazanma Gücü Azalma Oranı Tespitine İlişkin Usul ve Esaslar” da 18. maddesinde meslek hastalıklarını 5 grup altında toplamaktadır⁴⁴. Bunlar:

⁴⁰ T.C. Yasalar, “5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu”, Resmi Gazete, 31.05.2006, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616-1.htm>, (10.10.2017).

⁴¹ Tuğrul Şahbaz, “Aralıklı Kontrol Muayeneleri”, **Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi**, 2001, http://www.ttb.org.tr/msg/dergi/ocak05/04_tonguc.pdf, (09.10.2017), s. 18.

⁴² Kılış, ss. 17, 18.

⁴³ Handan Topçuoğlu ve Şenay Özdemir, “BS8800 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehber Standardı”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11245.pdf>, (09.10.2017), s. 109.

⁴⁴ T.C. Yasalar, “Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği”, Resmi Gazete, 11.10.2008, Resmi Gazete Sayısı: 27021,

- A grubu: Kimyasal nedenlerle olan meslek hastalıklarını içermektedir. 25 ana gruba ayrılmaktadır.

- B grubu: Mesleki deri hastalıkları olup deri kanseri ve kansere dönüşmeyen deri hastalıkları yer almaktadır.

- C grubu: Pnömonyozlar ve diğer mesleki solunum sistemi hastalıkları olup 6 ana gruba ayrılmaktadır.

- D grubu: Mesleki bulaşıcı hastalıklar olup parazit hastalıkları, tropikal hastalıklar, zoonozlar ve daha çok sağlık hizmetleri alanında çalışanlarda görülebilecek olan viral hepatit ve tüberküloz gibi hastalıklar yer almaktadır.

- E grubu: Fiziki etkenlerle olan meslek hastalıklarıdır. 6 ana gruba ayrılmaktadır. Bunların bazıları; tekrarlayan travmalar, titreşim, hava basıncı, gürültü ve ışınlarla oluşabilecek çeşitli olgular ve fiziki nedenli oluşan meslek hastalıklarıdır⁴⁵.

Yukarıda yazılmış olan gruplara dahil olan meslek hastalıkları dışında olan hastalıklar için “*Yönetmelikte belirlenmiş hastalıklar dışında herhangi bir hastalığın meslek hastalığı sayılıp sayılmaması hususunda çıkabilecek uyuşmazlıklar, Sosyal Sigorta Yüksek Sağlık Kurulunca karara bağlanır.*” ifadesi yer almaktadır⁴⁶.

1.4.2. Meslek Hastalıklarının Nedenleri

Meslek hastalıklarına yol açabilecek olan kaynaklar işyerlerindeki koşullara göre değişken olmakla birlikte oldukça fazladır. Meslek hastalıklarına oluşmasına neden olan etkenler şunlardır:

-Kimyasal Etkenler: Katı, sıvı, gaz, toz, buharlar, kurşun, civa, arsenik, benzin, azot bileşikleri, nitro amin türevleri ve karbon sülfür,

<http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspix?MevzuatKod=7.5.12511&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>, (09.10.2017).

⁴⁵ TMMOB Makina Mühendisleri Odası, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu**, 4. Baskı, Ankamat, Ankara, 2012, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/e2a852565a099c2_ek_0.pdf, (08.10.2017), s. 55.

⁴⁶ T.C. Yasalar, “**5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu**”, Resmi Gazete, 31.05.2006, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616-1.htm>, (11.10.2017).

-Fiziksel Etkenler: Aydınlatma, hava koşulları, gürültü, ergonomi, çalışma şartları, titreşim, radyasyon ve basınç⁴⁷,

-Biyolojik Etkenler: Virüs, bakteri, mantar ve parazitler⁴⁸,

-Ergonomik Etkenler: İşçilerin özellikleri ile makine arasındaki uyumsuzlukları,

-Psikolojik Etkenler: Monotonluk, iş yükü ve stres,

-Psikososyal Etkenler: Çalışan ve çevresi ile olan ilişkisidir⁴⁹.

1.5. İŞ KAZALARI VE MESLEK HASTALIKLARININ MALİYETİ

İş kazaları ve meslek hastalıklarının maliyeti çalışanlar, işverenler ve ülke açısından değerlendirilebilmektedir.

1.5.1. Çalışanlar Açısından Maliyeti

İş kazaları ve meslek hastalıklarında ilk önce ve daha fazla zarar gören taraf işçiler olup beden ve psikolojik anlamda olumsuz etkilenmektedir. Bundan dolayı elde ettiği gelirden sürekli veya geçici azalmalar ya da kesilme meydana gelmesi işçi ve ailesini ekonomik anlamda zarara uğratmaktadır⁵⁰. İşçilerin iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeni ile uğradıkları kayıpları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

-Çalışma Gücünde ve Meslekte Kazanma Gücünde Kayıplar

İşçilerin, geçirdikleri iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda organ veya uzuv kaybı ya da tam etkin kullanamama durumunda sosyal ve çalışma hayatı olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu yaşananlar sonucunda işçinin gelir düzeyini aşağıya çekmektedir. Eğer işçi hiçbir mesleği yapamayacak durumda ise “çalışma

⁴⁷ TMMOB Makina Mühendisleri Odası, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu**, 4. Baskı, Ankarat, Ankara, 2012, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/e2a852565a099c2_ek_0.pdf, (09.10.2017), s. 56.

⁴⁸ T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, **Meslek Hastalıkları**, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi, Ankara, 2013, s. 29.

⁴⁹ Abdullah Algün, “İşçi Sağlığı ve Güvenliğinin Genel Prensipleri”, **TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni**, 2014/3, http://www.emo.org.tr/ekler/85fb709d903323f_ek.pdf?dergi=966, (25.10.2017), s. 4.

⁵⁰ Gerek, s. 18.

gücü kaybı”; sahip olduğu mesleği yapamayacak durumda ise “meslekte kazanma gücünde yaşadığı kayıplar” anlamına gelmektedir⁵¹.

-Gelir Kaybının Yaşanması

İşçi geçirmiş olduğu iş kazası veya meslek hastalığı sonucunda işinden ayrılmak zorunda ise direkt olarak gelir kaybı ile karşı karşıya kalmaktadır. Kademe ilerlemesinin zorlaşması veya kısmi olarak kaybetmesi, işçinin mevcut duruma gelmesi için yapılan eğitim yatırımlarının tam anlamı ile karşılığını bulamayacak oluşu, yaşadığı kayıplardan ötürü daha düşük ücretlerle çalıştırılması gibi kayıpları yaşamaktadır⁵².

-Psikolojik Sorunların Ortaya Çıkması

İşçi geçirmiş olduğu iş kazası veya meslek hastalığı sonucunda sağlığı olumsuz yönde etkilendiği için iş kaybı, statü değişikliği ve sosyal çevrenin farklılaşması işçinin psikolojik sorunlar yaşamasına neden olmaktadır⁵³.

1.5.2. İşverenler Açısından Maliyeti

Doğrudan ve dolaylı maliyet olarak aşağıda iki bölüm içinde incelenmektedir.

-Doğrudan Maliyetler

İşverenlerin, parasal değerde hesaplanabilen maliyetlere doğrudan maliyetler denmektedir. Bunlar; işverenlerin ödenmiş oldukları primlerle karşılanacak olan hastane giderleri, işçinin ailesine ödenecek olan ölüm geliri, mahkeme giderleri, tazminatlar, ödenecek olan geçici veya sürekli iş görmezlik gelirleridir⁵⁴.

-Dolaylı Maliyetler

Sınırlandırılmayan, miktarı ve kapsam alanı net bir biçimde tespit edilemeyecek olan maliyetlere ise dolaylı maliyetler denmektedir. Bunlar:

⁵¹ Gerek, s. 19.

⁵² Leman Bilgin ve diğerleri, **İnsan Kaynakları Yönetimi**, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir, 2004, s. 224.

⁵³ Bilgin ve diğerleri, s. 224.

⁵⁴ Bilgin Balcı ve diğerleri, “İş Kazalarında Mali Kayıplar”, **İstanbul Journal of Social Sciences**, 6. Baskı, 2013, ss. 66-83.

- Kaza esnasında zarara uğramış olan makinelerin onarımları için yapılan maliyetler,
- Kazaya uğramış olan işçi ya da işçilerin kayıp iş günü adı altında ödenecek olan ücretlerin maliyeti,
- Yaşanan kaza sebebi ile durdurulan üretim sırasında çalışamadıkları süre içinde işçiye ödenen ücretler,
- Kaza sonucunda yapılan fazla mesailerinin toplam maliyeti,
- Üretimin durmasından dolayı yapılacak olan teslimin gecikmesinden ötürü ödenecek olan para cezaları ile siparişlerin zamanında teslimatının gerçekleştirilemeyeceğinden dolayı da yaşanacak olan itibar kaybı,
- İtibar kaybindan dolayı yaşanabilecek olası üretim kaybı,
- Yaşanılan iş kazası veya meslek hastalığından dolayı işe yeni alınacak olan işçinin eğitim ile öğrenme süresinin maliyetidir⁵⁵.

1.5.3. Ülke Açısından Maliyeti

Meydana gelen iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda oluşan iş gücü kaybı ve sürekli iş göremezlik harcamaları yüzünden ulusal kaynakların yok olması ve kalkınmayı engellemesi kaçınılmazdır. Bu da ülke ekonomisini olumsuz etkilemektedir⁵⁶. Hiç çalışamayacak duruma gelen bir işçinin çalışmadığı için üreteceği değerlerin kaybedilmesinden dolayı da sosyal güvenlik sistemini finansal yönden zarar vermektedir⁵⁷.

Bilinçlendirme ve eğitim ile iş kazası ve meslek hastalıklarına yakalanma oranı düşürülebilmektedir⁵⁸. İşletme yöneticileri iş sağlığı ve güvenliği konusundaki yapılan tüm çabaların ve uygulamaların birer yatırım olduğu bilincine sahip olmalıdırlar. İş kazaları ve meslek hastalıklarını engelleyebilmek adına yapılacak

⁵⁵ T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu, **Araştırma ve İnceleme Raporu: Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında**, Devlet Denetleme Kurulu, Ankara, 2008, <http://akgul.bilkent.edu.tr/ddk/ddk25.pdf>, (09.09.2017), s. 292.

⁵⁶ Oktay Tan, “İş Kazalarının Maliyeti”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11242.pdf>, (22.02.2018), ss. 77-84.

⁵⁷ Ufuk Aydın ve diğerleri, “İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminin İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Rolü”, **Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası**, Cilt: 27, Sayı: 4, 2013, ss. 36-37.

⁵⁸ Aydın ve diğerleri, s. 37.

olan her önlem bunun sonuçlarını ödemekten daha ucuz olduğu ve verimliliği arttırdığını da unutmamak gerekmektedir⁵⁹. Dolayısıyla, süreç içerisinde yer alan tüm aşamalarda yapılması gereken teknik çalışmalar titizlikle mevzuata uygun bir biçimde mühendislik çalışması ile yapılmalıdır. Çalışanlara olası riskler, iş güvenliği, uygulanan yönetmelikler, alınan önlemler ve kişisel koruyucu donanımın kullanımı hakkında bilgilendirme yapılmalıdır. Böylelikle çalışanlar aldıkları eğitimler doğrultusunda iş ile ilgili gerçek doğruları bilmekte ve kurallara uymanın zorunluluğuna inanmış olmaktadır. En sonunda da bu davranışlar artık birer alışkanlık haline gelmiş olmaktadır. İş güvenliği ile ilgili tüm çalışanların fikirleri ve teklifleri değerlendirilmeli, yerinde ve doğru bulunan teklifler uygulanarak çalışanlar teşvik edilmelidirler. Yapılacak iş ve işlemlerin özellikleri göz önünde bulundurularak çalışanın fiziksel ve zihinsel yeterliliklerinin işe uyumlu olmasına dikkat edilmelidir. Çalışanların yapabilecekleri istenmeyen hareketlere karşı disiplin cezaları uygulanmalıdır. Fakat ilk önce eğitim ile çalışanları bilinçlendirme amaçlanmalı ardından hala aynı hareketlerin devamı söz konusu ise disiplin cezalarının başvurulması gerektiğinden dolayı bu disiplin cezaları uygulanacak son yöntem olduğu unutulmamalıdır⁶⁰.

Böylelikle, işyerlerinde öncelik insan ve insanın güvenliği bilinci oluşturulmalıdır. Gerekli önlemleri almayan işverenler için uygulanacak olan cezalar caydırıcı nitelikte olması sağlanmalıdır⁶¹. İşletme yöneticilerinin daha duyarlı davranması, iş kazaları ve meslek hastalıklarının azalmasını sağlayıp ülke ekonomisine olan olumsuz etkilerini azaltmaya yardımcı olur.

Bu bölümde iş sağlığı ve güvenliği kavramı, amacı, önemi ve bu konu ile ilgili temel bilgilere yer verilmiştir. İş sağlığı ve güvenliği adına yapılacak tüm uygulamalar öncelikle çalışanları sonra da üretimin devamlılığını sağlamaktadır. Çalışma hayatında var olan tehlike ve risklere karşı çalışanlar bilgilendirilmelidir. Tehlike ve riskleri değerlendirebilmek için risk yönetimi önem taşımaktadır. Risk yönetiminin aşamalarından biri olan risk değerlendirmesi ile işveren ve çalışan

⁵⁹ Gerek, s. 22.

⁶⁰ Gerek, ss. 46-49.

⁶¹ TMMOB Makina Mühendisleri Odası, **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu**, 4. Baskı, Ankamat, Ankara, 2012, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/e2a852565a099c2_ek_0.pdf, (10.10.2017), ss. 122-123.

yapılan işlemler ile ilgili tehlike ve risklere karşı gerekli olan önlemleri almaları için bilgi sahibi olurlar.

İKİNCİ BÖLÜM

RISK YÖNETİMİ VE DEĞERLENDİRMESİ

Risk yönetimi, yalnızca problemleri çözmekle kalmamakla birlikte beklenmedik bir şekilde ortaya çıkabilecek olası problemlere karşı da çalışanları hazırlamaktadır. Böylelikle hem yaşanabilecek olumsuz olaylardan dolayı oluşacak kayıpları azaltmakta hem de riskleri fırsatlara dönüştürmektedir.

Risk yönetimi, gelecek hakkında tahminde bulunmak için bir araç olarak kullanmamalı; onun yerine, edinilen bilgilere bağlı olarak daha iyi kararlar vermek adına kullanılan bir araç olarak görülmeli bununla birlikte yetersiz bilgiye dayanan kararları engellemiş olmakla daha iyi performansı beraberinde getirmektedir⁶².

Yapılacak olan tüm faaliyetlerin sağlık ve güvenlik ile ilgili tüm yönlerini ele almak adına gereken etkili yönetim sistemi işletme tarafından üstlenilmektedir. Uygulanan yönetim sistemi bütün süreçlerin her aşamasında ve bununla ilgili tüm faaliyetlerde uygulanmaktadır. Risk ve tehlikelerin belirlenmesi ile risk değerlendirilmesi sonucunda risk azaltma tedbirlerini uygulamaya koymada ve karar vermeye yardımcı olacak bilgileri sağlamada etkili yönetim sistemi önem taşımaktadır.

Uygulamadaki riskleri ve tehlikeleri etkin bir şekilde yönetmek gerekmektedir. Bundan dolayı da çok sayıda araç, teknik ve süreç "Risk Yönetimi" adı altında geliştirilmiştir.

Risk yönetiminin amacı; olası riskler gerçekleşmeden önce tespit etmektir. Böylece risk taşıyan faaliyetlerin amaca ulaşma konusunda ortaya çıkabilecek olumsuz etkileri azaltmakla birlikte bu faaliyetler uygulanmak zorunda kalındığında planlanabilir bir hale getirilmesi sağlanmaktadır⁶³.

⁶² Nigel J. Smith, Tony Merna ve Paul Jobbling, **Managing Risk in Construction Projects**, 2. Baskı, Blackwell Publishing, Oxford, 2006, ss. 1-37.

⁶³ Ana-Maria Dinu, "Modern Methods of Risk Identification in Risk Management", **International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences**, Cilt: 1, Sayı: 6, 2012, ss. 67-71.

2.1. RİSK YÖNETİMİNİN ÖNEMİ

Risk yönetiminin bağımsız bir disiplin olarak sürekli gelişimine rağmen tarafların risk yönetiminin önemini tam olarak takdir etmedikleri ve önemsemedikleri dikkati çekmektedir⁶⁴. Risk yönetimi, her düzeyde iyi yönetim ve doğru karar vermenin bir bileşeni olup inşaat faaliyetlerinde risk yönetimi algısına sahip olmak ise tüm sürecin ayrılmaz bir parçasıdır. Risk yönetimi, *"risklerin yönetimi ile ilgili yürütme kararları, sistematik olarak kayıpla ilgili risklerin tanımlanması ve analiz edilmesi ve bunları ele almak için en iyi yöntemlerin araştırılması"* olarak tanımlanmaktadır⁶⁵.

Uygulanacak olan faaliyetin başarılı bir şekilde sonlanmasına direkt olarak etki eden risk yönetimi; temel ve önemli bir unsurdur⁶⁶. Riskler genellikle faaliyet hedefinde olan olası etkileriyle değerlendirilmektedir⁶⁷. Risk yönetimi; belirsizliği en aza indirmede ve etkili karar verebilme gibi konularda fayda sağlamaktadır⁶⁸. Risk yönetimi ile olumlu olayların sonuçlarını en üst düzeye çıkartmakla birlikte amaçlara ters giden olayların olasılığını ve şiddetini en aza indirmek adına yapılan risk değerlendirmesi; çok az bilginin var olduğu faaliyetlerde, faaliyetlerin olağan dışı riskler içerdiğinde, alternatifler arasında seçim yapmak gibi stratejik kararlar alırken önem taşımaktadır⁶⁹.

Risk yönetimi; kuruluşun performansını arttırmakta, değer yaratmakta ve rekabet avantajı sağlamakta ve yanı sıra kuruluşa olan diğer faydaları ise:

- Kuruluşun imajını ve itibarını korumak,
- Daha bilinçli ve etkin bir şekilde karar verme sürecine yardımcı olmak,
- Tehditler ve fırsatların farkındalığını arttırarak kuruluşa bir veri tabanı oluşturmak ve geliştirmek,

⁶⁴ Daniel Baloi ve Andrew D. F. Price, "Modelling Global Risk Factors Affecting Construction Cost Performance", **International Journal of Project Management**, Cilt: 21, 2003, ss. 261-269.

⁶⁵ George E. Rejda, **Principles of Risk Management and Insurance**, 10. Baskı, Pearson Education, Boston, 2008, s.42.

⁶⁶ Chris Chapman ve Stephen Ward, **Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights**, 2. Baskı, John Wiley & Sons, Ltd., England, 2003, ss. 277-280.

⁶⁷ Patrick X. W. Zou, Guomin Zhang ve Jiayuan Wang, "Understanding the Key Risks in Construction Projects in China", **International Journal of Project Management**, Cilt: 25, 2007, ss. 601-614.

⁶⁸ Baloi ve Price, ss. 261-269.

⁶⁹ PMI, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge, Project Management Institute, Inc.**, Pennsylvania, 2009, (Body), ss. 237-264.

- Etkili bir kaynak yönetimine katkıda bulunmak,
- Verimliliği arttırmak,
- Sorumluluğu arttırmak,
- Kurumsal iletişimi geliştirmek için tüm personel arasında risk kültürünün benimsemesinde yardımcı olmak,
- Kuruluşun mali güvenilirlik derecesinin arttırmak ve mal varlıklarını korumaktır⁷⁰.

2.2. RİSK YÖNETİMİNİN YARARLARI

Risk yönetiminin yararı hem faaliyetin tüm süreçlerine hem de bu süreçlerde yer alan çalışanları da kapsamaktadır. Risk yönetiminin teşvik edici olan özelliği faaliyetteki olası risklerin farkına varılması ve açıkça anlaşılmasıdır. Açıklamak gerekirse, risk yönetimi işin niteliği sebebi ile ortaya çıkan ya da çıkabilecek risklerden doğabilecek sonuçlara ve bu sonuçları nasıl bertaraf edeceklerine dair çalışanlara daha kendine güvenen bir bakış açısı sağlamış olmaktadır⁷¹.

Risk yönetiminin başka bir yararı da faaliyet üzerinde kontrol seviyesinin artırılması ve buna ek olarak daha temel bir esas üzerine kurulmuş olan problem çözme sürecinin etkinliğinin de artırılmasıdır. Tüm bunlara ilaveten risk yönetimi ile hem muhtemel riskleri hem de ani riskleri azaltmak mümkün hale gelmektedir. Bunun için de, risk yönetiminin verimliliğini en üst seviyeye ulaştırmak adına risk yönetimi sürecini tüm uygulama boyunca sürekli, sistematik ve yığın olarak geliştirmek gerekmektedir. Bu uygulanan yolla süreç boyunca bütün riskler ortaya çıkarılmakta ve bu risklerin üstesinden gelinmektedir⁷².

Risk yönetimi sırasında birçok farklı tutumla karşı karşıya kalınabilmekte; bunun nedeni ise işletmenin politikasına ve prosedürlerine bağlı olabileceği gibi kültürel farklılıklarda olabilmektedir⁷³.

Risk yönetiminin yararları; görülen yararlar ve görünmeyen yararlar olarak iki türden oluşmaktadır⁷⁴.

⁷⁰ IRM, **A Risk Management Standard**, The Institute of Risk Management, London, 2002, s. 4.

⁷¹ Smith ve diğerleri, s. 191.

⁷² Smith ve diğerleri, s. 191.

⁷³ Alan Webb, **The Project Manager's Guide to Handling Risk**, 1. Baskı, Gower Publishing Limited, England, 2003, ss. 89-121.

Görülen yararlar şunlardır:

- Daha bilinçli/inandırıcı planlar, programlar ve bütçeleri oluşturmayı sağlamakta,
- Planlara uyum oranını arttırmakta,
- En uygun sözleşmeyi kullanmaya yönlendirmekte,
- Beklenmedik olayların daha anlamlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamakta,
- Mali açıdan zarara sokabilecek durumlardan kaçınma ihtimalini sağlamakta,
- Gelecekteki projelerin daha iyi yönetilmesine yardımcı olmak için istatistiksel bilgilerin oluşturulmasına katkı sağlamakta,
- Alternatiflerin daha objektif bir şekilde değerlendirilmesini sağlamakta,
- En iyi risk sahibini belirlemekte ve sorumluluğu kendisine vermektedir⁷⁵.

Görünmeyen yararlar şunlardır:

- Kurumsal deneyimi ve iletişimi geliştirmekte,
- Ortak bir anlayışı ve ekip ruhunu oluşturmakta,
- İyi şans/iyi yönetim ve kötü şans/kötü yönetim arasındaki ayrımı göstermekte,
- Riskleri değerlendirmek adına çalışana verilen sorumluluk sayesinde onun kişisel yeteneğini geliştirmesine yardımcı olmakta,
- Dikkati gerçek ve en önemli hususlar üzerine odaklamayı sağlamakta,
- Daha fazla risk almayı kolaylaştırmakta ve böylece fayda artmakta,
- Müşterilere karşı daha ılımlı ve sorumlu bir yaklaşım göstermektedir⁷⁶.

2.3. RİSK YÖNETİMİNİN SINIRLARI

Risk derecesi genellikle faaliyetin zorluğu ile ilişkili olmaktadır. Üçüncü bölümde uygulama alanı olarak belirlenen inşaat sektörü bünyesinde çok fazla risk

⁷⁴ Tony Merna ve Faisal F. Al-Thani, **Corporate Risk Management: An Organisational Perspective**, 1. Baskı, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2005, s. 49.

⁷⁵ Merna ve Al-Thani, s. 49.

⁷⁶ Merna ve Al-Thani, s. 49.

barındırmaktadır. Riskler ve tehlikeler, faaliyetin boyutuna ve zorluğuna bakarak açıklanabilmektedir. Faaliyetin boyutu genişledikçe karşılaşılan risk ve karşılaşılabilecek potansiyel risk sayısı da doğru orantılı olarak artmaktadır⁷⁷. Bu sektördeki önemli faktörler çevredeki değişiklikler, teknik, kullanılan teknoloji, planlama ve tasarımın karmaşıklığı, çeşitli çıkar gruplarının varlığı, kaynak kullanılabilirliği, iklim değişikliği, ekonomik istikrarsızlık ve düzenleyici tüzüklerin var oluşudur⁷⁸. Bunlara ek olarak da uzun ve karmaşık bir sürecin varlığı, yatırım yoğunluğuna olan ihtiyaç, dinamik kurumsal yapılar, teknolojik ve kurumsal karmaşa da sayılabilmektedir⁷⁹. Çevre değişikliği, tehlikelere direkt maruz kalma, maliyetlere ve teslim sürelerine uyulmasına yönelik yaşanan baskı ile inşaat sektöründeki karmaşanın giderek artmasına neden olmaktadır⁸⁰. Zaman, maliyet ve performans planlanmasında yaşanabilecek bilgi ve detayları fark etme eksikliğinin yanı sıra paydaşların davranışlarından doğan bilgi eksikliği gibi belirsizlikler de riskleri meydana getiren ana nedenler arasında yer almaktadır⁸¹. Sürekli etkileşim halinde olan birbiriyle ilişkili faaliyetleri koordine etmek için farklı ilgi alanları ve yetenekleri olan birçok çalışan bulunmakla birlikte tüm paydaşların faaliyetlerin tasarım, boyut ve sürecin yapısı hakkında bilgi sahibi olması önem taşımaktadır⁸².

Genellikle inşaat faaliyetinde rastlanan risk kaynakları:

- Belirtilen tasarım ve inşaat süresi içinde tamamlanamaması,
- Belirlenmiş olan süre içerisinde yönetmelik onaylarının alınamaması,
- Gecikmeye neden olan öngörülemeyen olumsuz zemin ve sert hava koşulları,
- Hesaplanmış olan sürenin, işgücü tarafından işin yavaşlatılması ile uzaması,
- İşgücü ve hammadde için beklenmedik fiyat artışı,

⁷⁷ Russell Darnall ve John M. Preston, **Project Management from Simple to Complex**, 1. Baskı, Flat World Knowledge, Inc., 2010, ss. 267-270.

⁷⁸ P. K. Dey, "Decision support system for risk management: a case study", **Management Decision**, Cilt: 39, Sayı: 8, 2001, ss. 634-649.

⁷⁹ Zou ve diğerleri, ss. 601-614.

⁸⁰ Jiahao Zeng, Min An ve Nigel John Smith, "Application of a fuzzy based decision making methodology to construction project risk assessment", **International Journal of Project Management**, Cilt: 25, 2007, ss.589-600.

⁸¹ Chapman ve Ward, ss. 155-167.

⁸² L. Y. Shen, "Project risk management in Hong Kong", **International Journal of Project Management**, Cilt: 15, Sayı: 2, 1997, ss, 101-105.

- Faaliyet sonlandıktan sonra gerçekleştirilen pazarlama sırasında yaşanabilecek olumsuzluklar,
- İş kazaları ve meslek hastalıkları meydana gelmesi,
- Yapıda zayıf işçilik nedeni ile oluşan gizli kusurlar,
- Mücbir sebepler (sel, fırtına, deprem vb.),
- Belirlenen zamana yetişmemesinden kaynaklı mali kayıp,
- Faaliyetlerin bütçe sınırları içerisinde tamamlanamaması olarak ifade edilebilmektedir⁸³.

Belirlenen risklerin etkileri ise:

- Tahmin edilen maliyet bütçesinin sınırlarını aşmak,
- Tasarım, yapım ve pazarlama için belirtilen süre içinde tamamlanmamasından dolayı yaşanan başarısızlıklar,
- Kalite, uygunluk, iş güvenliği ve çevre koruma konularında gerekli teknik standartları karşılayamama olarak ifade edilebilmektedir⁸⁴.

Ek olarak sadece belirlenen potansiyel riskler dışında da birçok tehditle karşılaşılabilceğinin farkında olmalıdırlar. Bu yüzdendir ki, yalnızca belirlenmiş olan risklerin üstesinden gelmeye odaklanmamalı, ortaya çıkabilecek bir potansiyel riske karşı da dikkatli olunmalıdır. Risk yönetimi, risklerin çokluğunu ve niteliklerini belirlemede bir araç olarak kullanılmalı ve bu faaliyeti yönetenler belirsizliklerin üstesinden gelme konusunda hazırlıklı olmalıdırlar.

2.4. RİSK YÖNETİM SÜRECİNİN AŞAMALARI

Mevcut koşulların her an değişebilme durumundan dolayı öngörülen olayların sonuçları doğru bir şekilde tahmin edilememektedir. Zaman ilerledikçe yaşanan bu durumun riske dönüşmesi engellenememektedir. Bu da riskin yönetilmesi gerekliliğini ortaya koymaktadır.

⁸³ Roger Flanagan ve George Norman, **Risk Management and Construction**, 4. Baskı, Blackwell Science Ltd., Oxon, 1999, ss. 121-142.

⁸⁴ Flanagan ve Norman, ss. 121-142.

Risk yönetimi süreci, riskleri anlamada ve yönetmede temel ilke olup belli başlı ana aşamalardan oluşmaktadır. Bunlar risk tanımlama, risk değerlendirme ve risk yanıtıdır⁸⁵. Yapılan faaliyetlerin tüm aşamalardaki riskler ile ilgilenirken risk yönetimi sürecindeki bütün adımlar kapsama dahil edilerek etkili risk yönetimi uygulanmaktadır.

Risk yönetimi, sürekli bir süreç olup tüm aşamalarda gerçekleştirilmelidir. Riskler ve etkileri, faaliyet boyunca karar verme sürecindeki tüm katılımcılar tarafından izlenmelidir. Yapılan faaliyetlerin yaşam döngüsü boyunca, tüm tehlike ve riskleri tespit etmek, etkilerini analiz etmek ve risk yanıtı hazırlamak gerekmektedir. Faaliyetlerin yaşam döngüsü boyunca belirlenen her risk için nitel veya nicel değerlendirme yapılmaktadır. Böylece belirlenen risklere yeterli ve doğru yanıtlar hazırlanmaktadır. Risk etkilerini azaltacak veya ortadan kaldıracak faaliyetler hayata geçirilmeli ve bunun için çaba sarf edilmektedir. Bununla birlikte, bir risk tepkisi olarak üstlenilen faaliyet; yeni bir risk yaratabilmektedir. Böyle bir durumda yeni riskin de tanımlanması, analiz edilmesi ve yanıtlanması gerekmektedir. Aşamaları birbirine bağlayan bu süreç; faaliyetlerle paralel olarak ilerlemektedir. Her aşamada bir çıktı oluşmakta ve bir sonraki aşamada amacı ve görevler açısından değerlendirilmektedir⁸⁶.

Bundan dolayı, risk yönetimi dairesel bir süreç olarak nitelendirilebilir. Buradan da anlaşılacağı gibi birbirine bağlı olan birçok ögeden oluşmaktadır. Literatürde birbirinden farklı değerlendirmeler mevcut olmakla birlikte bu değerlendirmelere aşağıda değinilmektedir.

PMI (1992), risk yönetimi sürecini risk tanımlama, risk değerlendirmesi, risk yanıtı, belgelendirme ve raporlanması olarak incelemektedir⁸⁷.

Chapman, risk yönetimi sürecini tanımlama, odaklanma, belirleme, yapı, mülkiyet, tahmin, değerlendirme, plan ve yönetim olarak incelemektedir⁸⁸.

Baker ve diğerleri (1998), risk yönetimi sürecini risk tanımlama, risk tahmini, risk değerlendirmesi, risk tepkisi ve risk izlemeden oluşturmaktadır⁸⁹.

⁸⁵ Dinu, ss. 67-71.

⁸⁶ Özkılıç, ss. 59-65.

⁸⁷ PMI, **Project and Program Risk Management a Guide to Managing Project Risk and Opportunities**, Project Management Institute, Pennsylvania, 1992, (Opportunities), s. II-6.

⁸⁸ Chris Chapman, "Project risk analysis and management - PRAM the generic process", **International Journal of Project Management**, Cilt: 15, Sayı:5, 1997, ss. 273-281.

Smith ve diğerleri, risk yönetimi sürecini riskleri tanımlama, risk değerlendirmesi, risk tepkisi, risk izleme ve risk kontrolü olarak incelemektedir⁹⁰.

PMI (2009), risk yönetimi sürecini risk yönetimini planlamak, risk tanımlamak, nitel risk değerlendirmesi uygulamak, nicel risk değerlendirmesi uygulamak, risk tepkisini planlamak, gözlemlene ve risk kontrolünden oluşturmaktadır⁹¹.

Tüm bu değerlendirmeler dikkate alınarak risk yönetiminin temel aşamaları risk tanımlama, risk değerlendirme ve risk kontrolü olarak ifade edilebilmektedir.

Bu bölüm dahilinde açıklanan risk yönetimi süreci beş aşamadan oluşmakta:

1. Bağlamın Oluşturulması,
2. Risk Tanımlama,
3. Risk Değerlendirmesi,
4. Risk Kontrolü,
5. Risk İletişimi, Danışma, Gözleme, Denetleme ve Kontrol' dür⁹².

Risk yönetim süreci; birçok aşamadan oluşmakta ve farklı aşamalar arasındaki bilgi ve kontrol akışını sağlamaktadır. Birbiriyle ilişkili; ama farklı aşamalardan oluşan kademeli bir süreç olduğundan riskleri belirlenmeden önce bağlam oluşturulmalıdır. Aynı zamanda, risk iletişimi ve risk kontrolü bir kez gerçekleştirilen doğrusal bir süreç değildir. Her aşamada iletişim, gözleme ve sürecin gözden geçirilmesi mevcuttur. Dolayısıyla döngüsel bir nitelik taşımaktadır⁹³.

Mevcut olan risklerin ve potansiyel risklerin sık sık değerlendirildiği ve sürekli değişen inşaat faaliyetlerinde risklerin farkına varılmasında döngüsel nitelik önem taşımaktadır.

⁸⁹ S. Baker, D. Ponniah ve S. Smith, "Techniques for the analysis of risk in major projects", **Journal of the Operational Research Society**, Cilt: 49, Sayı: 6, 1998, ss. 567-572.

⁹⁰ Smith ve diğerleri, s. 40.

⁹¹ PMI, **Practice Standard for Project Risk Management**, Project Management Institute, Inc., Pennsylvania, 2009, (Practice), s.3.

⁹² AS/NZS, **Australian and New Zealand Standard Risk Management:4360:2004**, 3. Baskı, Australian and New Zealand Standard, Australia,2004,ss. 11-23.

⁹³ AS/NZS, ss. 11-23.

Risk yönetimi süreci, risk tanımlama işleminden sonra risk olasılığı ve şiddeti nitel veya nicel olarak değerlendirilmekte ve riske maruz kalmanın derecesi hesaplanmaktadır. Riske maruz kalma derecesine göre, risk kabul yöntemiyle ilgili karar alınmaktadır. Bu da risk yanıt yöntemlerinin temelini oluşturmaktadır. Risk yanıtının uygulanmasından sonra risk gözlemlenmekte ve yeni bir riski ortaya çıkarırsa bu süreç yeniden başlamaktadır. Buradan da anlaşıldığı gibi, riskleri yönetmek için önerilen bu genel çerçevenin temelini süreklilik yani kendini yenilemeden oluşmaktadır.

2.4.1. Bağlamın Oluşturulması

Risk yönetimi süreci, bazı literatürlerde risk tanımlaması ile başlarken bazılarında ise ilk adım olarak bağlam oluşturulmasından başlamaktadır. Bağlam, faaliyete uygun risk değerlendirme sürecinin nasıl uygulanacağına ek olarak uygun karar kriterlerinin tanımlanması anlamına gelmektedir. Bağlam hedefleri belirlerken, tüm paydaşlar arasında risk kriterleri ve risk değerlendirme programını da belirlemektedir⁹⁴.

Bağlamın oluşturulmasındaki etkenler şunlardır:

- Sorumlulukları tanımlamayı, risk değerlendirme metodolojilerini ve risk kriterlerini belirlemeyi ve geliştirmeyi,
- Örgütlenme yeteneğini, iç ve dış paydaşları, bilgi akışını, algılarını, stratejilerini, değerlerini, kültürü ve organizasyon politikalarını,
- Teknik, mali, çevresel, hukuki ve sosyal açıdan risk yanıtının uygulanıp uygulanmamasına ilişkin karar alımını içermektedir⁹⁵.

2.4.2. Risk Tanımlama

Risk yönetimi süreci, genellikle bu sürecin ilk aşaması olarak sayılabilecek olan risk tanımlama aşaması ile başlamaktadır⁹⁶. Görevlerin listesini yaptıktan sonra; hangi risklerin mevcut olduğunu, kimin nasıl zarar görebileceğini belirlemek gerekmektedir. Risk tanımlaması, bir çalışanın yapacağı görevle ilgili potansiyel riskleri belirlemektedir. Ek olarak; riske maruz kalabilecek çalışanların,

⁹⁴ AS/NZS, ss. 12-16.

⁹⁵ PMI, Practice, ss. 19-23.

⁹⁶ Baker ve diğerleri, ss. 567-572.

ziyaretçilerin ve görevlilerin yanı sıra süreçlerin tanımlanması da gerekmektedir. Risk değerlendirmesinin en önemli aşaması risk tanımlamasının olduğu düşünülmektedir⁹⁷. Çünkü herhangi bir tehlikenin ve riskin belirlenememesi durumunda, risk yönetimindeki diğer adımlar uygulanamaz. Etkili risk yönetimi için, işletmenin karşılaştacağı riskleri bilmesi ve onları doğru bir şekilde değerlendirmesi gerekmektedir. Riskleri belirlemek, işletmenin risk profilinin oluşturulmasında ilk adımdır⁹⁸.

Risk tanımlama süreci, tüm mevcut verilerinin ortaya çıkması için tüm çalışma sistemini kapsayacak gözlemlere dayanmaktadır. Bunun için kullanılacak ekipman ve ham maddelerin, süreçlerin ve insana dayalı faktörlerin ayrıntılı bilgileri ve çalışma alanının bir çizimi de mevcut olması gerekmektedir. Bu nedenledir ki, risk tanımlanması; kullanılan ekipmanla ilgili tehlikeleri, çalışma ortamından kaynaklanan tehlikeleri, kullanılan malzemelerin tehlikeleri, yönetim tarzları ve organizasyon kaynaklı tehlikeleri ele almaktadır⁹⁹.

Risk tanımlama sürecini sistematik hale getirmek için literatürde bulunan birçok alternatif yaratıcı metot bulunmaktadır. Bunlar üç grup altında toplanmaktadır. Bunlar; bilgi toplama metotları, dokümantasyon ve incelemedir. Bilgi toplama metotlarında; beyin fırtınası, kök neden analizi, mülakat, kıyaslama, delphi tekniği, deneyim, saha ziyareti, danışmanlık hizmetleri, anket ve SWOT çalışmalarıdır. Dokümantasyon ise veri tabanı, benzer projelerden elde edilen çalışma kağıtları, şablonlar, kontrol listeleri, çalışılan proje dosyaları ve planları içermektedir. İncelemek ise varsayımlardan, araştırma ara yüzlerinden ve paydaş analizinden oluşmaktadır. Bununla birlikte, neden sonuç diyagramı, sistem akış şemaları ve etki diyagramları tercih edilmektedir¹⁰⁰. Aşağıda bu tekniklerin bazıları ile ilgili bilgilendirmeler mevcuttur.

⁹⁷ Gregory Carter ve Simon D. Smith, "Safety Hazard Identification on Construction Projects", **Journal of Construction Engineering Management**, Cilt: 132, Sayı: 2, 2006, ss. 197-205.

⁹⁸ Dinu, ss. 67-71.

⁹⁹ Health and Safety Executive, **Improving Health and Safety in the Construction Industry**, House of Commons, London, 2004, ss. 4-16.

¹⁰⁰ PMI, Body, ss. 247-248.

-Beyin Fırtınası

Beyin fırtınası; katılımcıların risk kaynakları, tehlikeli durumları, bunların nasıl ve ne sıklıkla oluşabileceği ve risk tepkileri hakkındaki görüşlerini anlamlı ve açık bir şekilde belirten bir tartışmadır¹⁰¹.

Beyin fırtınası, uzmanlar tarafından yürütülen belli bir sınırı olmayan; fakat kontrollü bir şekilde ilerleyen tartışmadır. Tartışmayı yöneten konuyu önceden belirlemekte ve toplantı süresince dahil olan katılımcıları yaratıcı bir şekilde düşünmeye teşvik etmektedir. Bir tartışma konusu başlatılmakta ve sonraki tartışmalarda neyin konuşulacağı hakkında herhangi bir kural bulunmamaktadır. Ortaya sunulan tüm fikirler kaydedilmekte ve hiçbir görüşe eleştiri yapılmamaktadır. Bu da özgür bir şekilde düşünmek için bir ortam yaratmaktadır¹⁰².

Bu yöntemin avantajları; yeni tehlikelerin belirlenmesinde başarı sağlanması, bütün fikirlere açık oluşu, uygulaması nispeten hızlı ve kolay oluşu ile uygulanabilir olmasıdır.

Bu yöntemin dezavantajları; nispeten dağınık olması, tam olarak anlaşılabilir olmaması, katılımcıların uzmanlığına bağlı oluşu, grup dinamiklerinden etkilenebilme olasılığının olması ve yönetenin niteliklerine bağlı olmasıdır.

-Mülakat

Mülakat, hazırlanan soruların yanıtladığı ve önceden belirlenen konuların tartışıldığı bir tekniktir. Mülakatın amacı; soruların yanıtlarını toplamak, kaydetmek ve daha sonra bunları analiz etmek için kullanmaktır. Mülakattaki sorular yanıtlayanın kendisine istediği gibi yanıt vermesine imkan tanıyan yapılandırılmamış sorulardan ve serbest bir şekilde formüle edilmiş sorulardan oluşabilmektedir. Yapılandırılmış sorular da yanıtlayanlar sadece “Evet” ve “Hayır” cevabını verirler veya sunulan alternatiflerden birini kabul etmek zorundadırlar. Soruları çerçeveleyen ve mülakatı yürütenler esasen hem soruları hazırlama ve formüle etme konusunda hem de mülakatları yönetme konusunda bilgi ve tecrübeye sahip olması gerekmektedir. İki çeşit mülakat bulunmaktadır. Bunlar; birebir ve birkaç kişiyle birlikte yapılabilecek mülakatlardır. Birebir mülakat; her bir riskin tanımlanmasında

¹⁰¹ Smith ve diğerleri, s. 44.

¹⁰² Hilmi Yüksel, **Üretim/İşlemler Yönetimi Temel Kavramlar**, 3. Baskı, Nobel Yayın, Ankara, 2013, s.255.

daha detaya inilmesine imkan tanırken, birkaç kişi ile yapılan mülakat ise katılımcıların bilgi alanlarına birçok açıdan bakmasını mümkün kılmaktadır. Bu, zaman alıcı bir süreçtir; çünkü mülakat tamamlandıktan sonra sonuçların bir sistematik hale getirilmesi ve analiz edilmesi gerekmektedir¹⁰³.

-Anket

Anketler; tüm paydaşların görüşlerini öğrenmenin, bunların analiz edilebilmesinin ve karşılaştırılmasının yapılmasına olanak sağlayan etkili bir yoldur. Anketin dezavantajı; yaratıcı düşünmeyi engellemesidir. Ankette bulunan soruların yeterliliği ve kalitesi, hazırlayan kişilere bağlıdır¹⁰⁴.

-Delphi Tekniği

Delphi tekniği; öznel olarak yapılan tartışmadan nesnel sonuçlar elde etmeye yardımcı olan bir tekniktir¹⁰⁵. Risk yöneticisinin, sorulara cevap vermesi için katılımcılara bir anket göndermesiyle başlamakta ve ardından katılımcıların yaklaşımlarını gözden geçirmektedirler. Bunlara yeni cevaplar vermek ve risk yöneticisine yeniden iade etmek için katılımcılara cevapları vermektedirler. Gözden geçirilen sonuçlar, yerlerini yeniden gözden geçirip yeni cevaplar vermek için katılımcılara yeniden dağıtılırlar. Bu yinelemeli süreçte risk yöneticisi fikir birliği sağlandığına ve daha fazla incelenmesine ihtiyaç olmadığına karar verene kadar devam etmektedir. Bu tekniğin avantajı, katılımcıların birbirinden bağımsız olması ve baskın karakterli katılımcıların hakimiyetinin bulunmamasıdır¹⁰⁶. Dezavantajı ise, fikir birliğine varılması için çok fazla tekrarlanan bir süreç olduğundan zaman alıcı ve maliyeti yüksek olabilmektedirler¹⁰⁷.

¹⁰³ Hasan Hüseyin Tekin, “Nitel Araştırma Yönteminin Bir Veri Toplama Tekniği Olarak Derinlemesine Görüşme”, **İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi**, Cilt:3, Sayı: 13, 2006, ss. 101-106.

¹⁰⁴ Remzi Altunışık, “Anketlerde Veri Kalitesinin İyileştirilmesi İçin Öntest (Pilot Test) Yöntemleri”, **Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi**, Sayı: 02, 2008, ss. 2-8.

¹⁰⁵ Mira Mileusnic Skrtic ve Karolina Horvatincic, “Project Risk Management: Comparative Analysis of Methods for Project Risks Assessment”, **Institute for Development and International Relations Coll. Antropol.**, Cilt: 38, Sayı: 1, 2014, ss. 125-134.

¹⁰⁶ Muammer Doğan, **İşletme Ekonomisi ve Yönetimi**, 9. Basım, Nobel Yayın, Ankara, 2014, ss.93-94.

¹⁰⁷ Saime Oral ve Hilmi Yüksel, **Hizmet İşlemleri Yönetimi**, 2. Basım, İzmir, 2007, ss. 110-111.

-Uzman Sistemleri

Uzman sistemi, belirli bir konuda öngörülmesini istenen riskleri belirlemek için tüm katılımcıların bilgi ve tecrübelerini kullanarak geliştirilmiş bir tekniktir. Uzman sistemi tüm gizli riskleri ortaya çıkarmaz, sadece bilgi ve deneyimlerden kaynaklı riskleri dahil etmesine yardımcı olmaktadır. Uzman sistemleri ile birlikte, sorunun nasıl çözüldüğü hakkında açıklama yapmakta ve kullanıcıya inceleyebileceği mantık mekanizmasını anlamasına yardımcı olmaktadır¹⁰⁸.

Tüm bunlardan anlaşılacağı üzere, tek amaç faaliyetteki muhtemel riskleri öngörebilmek olduğundan risk yönetimi sürecinde mevcut olan potansiyel risk kaynaklarını, risk içeren tehlikeli durumları ve istenmeyen bir olayın olumsuz etkilerini öngörebilmek büyük ölçüde tecrübe ile doğru orantılıdır. Risk tanımlama teknikleriyle ilgili bilgi ve tecrübe varsa bu teknikleri kullanmaya devam edilmekte; çünkü aşına oldukları ve yapılan faaliyette uygun en çok yararlanabilecekleri bir metodu kullanmak önem taşımaktadır. Buradaki amaç farkına varabilmek adına potansiyel risk ve tehlikelere dikkat çekmektir. Böylelikle risklerin belirlenmesi geçmiş deneyimlere dayalı olup potansiyel riskleri bulmak için paylaşımda bulunmak gerekmektedir.

2.4.3. Risk Değerlendirmesi

Risk yönetim sürecinin ikinci aşamasını oluşturan risk değerlendirmesi, olası risklerle ilgili toplanan verilerin kontrol altında tutmak amacı ile analiz edilmesi anlamına gelmektedir¹⁰⁹.

Risk değerlendirmesinin amacı; riskin gerçekleşme olasılığını ve etkisini ölçmek ve doğru bir şekilde yorumlamaktır¹¹⁰. Risk değerlendirmesi; tüm riskleri sistematik ve yapısal açıdan değerlendirmeyi, risklerin faaliyet üzerindeki etkilerini ve alternatif yöntemleri belirlemeyi amaçlamaktadır¹¹¹.

¹⁰⁸ Doğan, s. 94.

¹⁰⁹ Phil Hughes ve Ed Ferrett, **Introduction to Health and Safety at Work: The Handbook for NEBOSH National General Certificate**, 4. Baskı, Elsevier Limited, Oxford, 2009, s. 88.

¹¹⁰ Office of Government Commerce, **Achieving Excellence in Construction Procurement Guide 04: Risk and Value Management**, ©Crown, 2003, s.10.

¹¹¹ PMI, Opportunities, s. IV-1.

Belirlenen risklerin değerlendirmesinde kullanılan yöntemler nitel, nicel ve yarı nicel olarak üçe ayrılmaktadır¹¹². Bu yöntemlerinde birçok farklı metodu bulunmaktadır. Bunların bazıları ise neden sonuç analizi, başlangıç tehlike analizi, hata ağacı analizi, risk değerlendirme karar matrisi, güvenlik denetimi, olay ağacı analizi, olası hata türleri ve etki analizidir¹¹³. Bu metotlara ek olarak uygulamada yer verilen 5x5 matris ve Fine-Kinney yöntemi de bulunmaktadır. Risklerin derecesi yüksek seviyeden düşük seviyeye doğru konulabildiğinde nitel metotlar en uygundur. Nicel metotlar, olasılığı ve tespit edilen risklerin etkilerini yani şiddetini belirlemek için kullanılıp sayısal tahminlere dayanmaktadır¹¹⁴. Sayısal değerlerini nicel metottan ve risk faktörlerini nitel metottan alıp bunları birleştiren metoda da yarı nicel metot da denmektedir¹¹⁵.

Nicel ve nitel kategoriler içinde olan ve farklı varsayımlar içeren metotların var olması ve belirli bir faaliyet için en uygun risk değerlendirme modelinin seçilmesi zor olabilmektedir. Metotlar; uygulanacak olan metodun koşulları, özellikleri, risk türü ve faaliyet kapsamına bağlı olarak seçilmelidir. Seçilen metoda bakılmaksızın risk değerlendirmenin sonucun güvenilir olması oldukça önem taşımaktadır. Doğru metot seçimi için tecrübe, uzmanlık ve bilgisayar yazılımını da gerekmektedir.

Ek olarak, bu iki yöntem arasındaki seçim mevcut bilginin niteliğine ve miktarına bağlıdır. Genellikle, nicel risk değerlendirmesinin tam olarak uygulanması için gereken yeterli bilginin olmamasından dolayı nitel bir risk değerlendirmesiyle başlanmaktadır. Nicel risk değerlendirmesi, daha fazla bilgi elde edildikten sonra uygulanabilmektedir¹¹⁶.

Tüm bunlardan anlaşılaçağı üzere, risk değerlendirmesinde en uygun olan metodun seçimini etkileyebilen birkaç faktör bulunmaktadır. İşletmelerin bu faktörlerden hangisinin kendileri için daha çok önemli olduğuna karar vermeleri ve bunları doğru bir şekilde değerlendirmeleri gerekmektedir. İşletmeler için en önemli olan faktörlerin başında seçilen metodu uygulamanın maliyeti ve işletmenin

¹¹² Helen Lingard ve Steve Rowlinson, **Occupational Health and Safety in Construction Project Management**, 1. Baskı, Spon Press Taylor & Francis Group, London and New York, 2005, ss. 171-174.

¹¹³ Özkılıç, s. 67.

¹¹⁴ Hughes ve Ferrett, ss. 88, 89.

¹¹⁵ Lingard ve Rowlinson, ss. 172, 173.

¹¹⁶ Smith ve diğerleri, ss. 57-81.

gereksinimlerini karşılıyor olması gelmektedir. Bir diğer faktörler ise metodun uygulanabilir olması, herkes tarafından kolayca anlaşılabilir olması ve metodun sonuçlarının geçerli ve güvenilir olmasıdır.

Tahmini risk için seviye belirlendikten sonra, öncelikli olarak kontrol altına alınacakların bir risk listesini oluşturmak için seviyeler daha önce oluşturulmuş olan risk kriterleriyle karşılaştırılmalıdır. Riskin değerlendirilmesinde kullanılan değerlendirme ilkeleri bulunmaktadır ve kullanılan ilkeler açık bir şekilde ilgili paydaşlara bildirilmeli ve kabul edilmelidir. Değerlendirme ilkeleri, risk toleransını tanımlamanın temelini oluşturmaktadır. Dolayısıyla, risk değerlendirmesinin amacı riskin tolere edilebilir olup olmadığına doğru bir şekilde karar vermektir. Eğer risk kabul edilebilir düzeyde ise, riski azaltmak yerine kontrol etmek yeterli olabilmektedir. Fakat risk kabul edilemez düzeyde ise, risk azaltma seçenekleri analiz edilerek sonucun karşılaştırılması yapılmakta ve en iyi risk azaltma seçeneğinin uygulanması gerekmektedir¹¹⁷.

2.4.3.1. Risk Hesaplama ve Nitelendirme

Risk hesaplaması yapabilmek ve nitelendirebilmek için bir önceki aşamada belirlenmiş olan tehlikelere bakılarak riskler tahmin edilmelidir. Belirlenen tehlikelere kimlerin, ne kadar süreyle ve ne derecede maruz kaldığına bakılmaktadır. Olasılığın ve şiddetin doğru bir şekilde belirlenebilmesi için bu çalışmada yer alan inşaat faaliyetlerinin tipik iş günü aktiviteleri akışı hakkında bilgi sahibi olunması ve bu konuya hakim olunması gerekmektedir. Ek olarak, risklerin nasıl değerlendirileceği, inşaat alanında karşılaşılabilecek potansiyel tehlikeler, hangi şartlar altında faaliyet gösterdiği ve yönetmelikleri hakkında bilgi sahibi olunması da gerekmektedir.

2.4.3.2. Nitel Risk Değerlendirmesi

Nitel hesaplama, riskin olasılık ve sonuçlarını betimsel olarak tanımlamaktadır. Bu süreç, dikkate alınan risklerin büyüklüğünü değerlendirmede katılanların ortak kararına dayanmaktadır. Riskleri önem sırasına göre sıralamak için risk matrisi kullanılmaktadır. Böylelikle farklı olayların risk düzeylerini

¹¹⁷ Hughes ve Ferrett, ss. 87-89.

karşılaştırmak ve hangi işlemin daha önce önlem alınması gerektiğini belirlemede yardımcı olmakla birlikte risk büyüklüğü ne kadar büyük olursa biran önce kontrol altına alma çabaları başlamakta ve riski kontrol altında tutma aciliyeti de aynı oranda artmaktadır. Bütün önemli riskler belirlendiğinde ve bir risk listesi oluşturulduğunda bir nitel risk değerlendirmesi yapılmalı ve sonuçları risk kaydı adı verilen belgede kaydedilmesi gerekmektedir¹¹⁸.

Tablo 1: Nitel Risk Değerlendirmesi Yaklaşımı

	ŞİDDET				
OLASILIK	1- Göz Ardı Edilebilir	2- Küçük Yaralanma	3- Orta Derecede Yaralanma	4- Hayati Tehlike	5- Ölüm
A- Büyük Olasılıkla	Yüksek	Yüksek	Aşırı	Aşırı	Aşırı
B- Olası	Orta	Yüksek	Yüksek	Aşırı	Aşırı
C- Muhtemel	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek	Aşırı
D- Muhtemel Olmayan	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Aşırı
E- Nadiren	Düşük	Düşük	Orta	Yüksek	Yüksek

Kaynak: Thor Pedersen, **CISSP certification: Qualitative Risk Analysis**, 06.09.2017, <https://thorteaches.com/cissp-certification-qualitative-risk-analysis/>, (23.12.2017).

Tablo 1’ de, basit bir sıralama mekanizması gösterilmektedir. Burada, “Seviye 1” için göz ardı edilebilir yaralanma, “Seviye 2” için küçük yaralanma, “Seviye 3” için orta derecede yaralanma, “Seviye 4” için hayati tehlikesi olan yaralanma ve “Seviye 5” için ölüm gibi farklı risk düzeylerini belirten basit risk derecelerini göstermektedir. Olasılıklar ise; “Seviye A” için büyük olasılıkla, “Seviye B” için olası, “Seviye C” için muhtemel, “Seviye D” için muhtemel olmayan ve “Seviye E” nadiren diye belirtilmektedir. Risk sonuçlarının aşırı, yüksek, orta ve düşük olmak üzere dört risk seviyesine bölündüğü gösterilmektedir. Bu derecelendirmeye göre aşırı durumda ilk önce ele alınması gereken ölümcül sonuçların bulunduğunu; düşük derecelendirme de ise ilk yardım gerektiren önemi düşük derecede yaralanmaların olduğunu göstermektedir.

Nitel risk değerlendirmesinin özellikleri şunlardır:

-Risk seviyesini anlamayı ve gözlemlemeyi kolaylaştırmakta,

¹¹⁸ Fiona D. Patterson ve Kevin Neailey, “A Risk Register Database System to Aid the Management of Project Risk”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 20, 2002, ss. 365-374.

- Hesaplama metotlarını anlamak ve uygulamak kolay,
- Görölme sıklığını (frekansını) ölçmeyi gerekli görmemekte,
- Uygulanması gereken önlemlerin tahmini maliyetinin hesaba katılmıyor olması,
- En önemli riskli bölgelerinin öncelikli olarak değerdendirilmesini sağlamakta,
- Risk değerdendirilmesi ve sonuçların öznel olması,
- Değerdendiren kişinin öznel bakış açısından dolayı gerçeğin doğru şekilde belirtilememesi ihtimaller doğrultusunda olması,
- İşin öznelliğinden dolayı, risk yönetiminin işleyişinin izlenmesi ve kontrolünün sağlanmasında zorluklar yaşanması,
- Sonuçlar, bu süreci değerdendirenin tecrübesine bağılı olarak kalmasıdır¹¹⁹.

2.4.3.3. Nicel Risk Değerdendirmesi

Nicel risk değerdendirmesi, bir faaliyetin olasılığını ve şiddetini ifade etmek için sayısal değerdeleri kullanan bir yöntem olup düşük, orta ve yüksek dereceleri ile ifade edilen riskleri aralarında sıralayabilmek için matematik modellemeyi kullanmaktadır. Risk, tehlikelerin potansiyel sonuçlarını, maruziyet faktörünü ve olasılık faktörünü dikkate alarak hesaplanmaktadır¹²⁰.

Riskin derecesini belirtmek için bir risk matrisi kullanılmaktadır. Olasılık ve şiddeti belirlemek için sadece rakamlar kullanılmaktadır. Nicel risk değerdendirmesi için örnek olmak adına 5x5 risk matrisi gösterilmektedir. Bu değerdendirmede hem şiddet hem de olasılık arttıkça bu risk daha yüksek bir riske işaret etmekte ve bu durumun kabul edilemez olduğu risk derecelerine ulaştığını göstermektedir.

Nicel risk tahmininde bulunabilmek için ayrıntıların ve kişilerin tehlikelerle karşılaştıklarındaki sonuçların gerçekliğinin anlaşılması adına yerinde uygulanan risk değerdendirilmesi yararlı olabilmektedir. Fakat bir olayın olasılığını ve şiddetini;

¹¹⁹ Stroie Elena Ramona, “Advantages and Disadvantages of Quantitative and Qualitative Information Risk Approaches”, **Chinese Business Review**, Cilt: 10, Sayı: 12, 2011, ss. 1106-1110.

¹²⁰ Pan K. Marhavidas ve D. E. Koulouriotis, “A risk estimation methodological framework using quantitative assessment techniques and real accidents’ data: application in an aluminum extrusion industry”, **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, Cilt: 21, 2008, ss. 596-603.

benzer geçmiş olaylar, ulaşılabilen bilgiler ve deneyimler temelinde tahmin etmek mümkünse de riskler nicel olarak değerlendirilebilmektedir.

Nicel yaklaşımın özellikleri şunlardır:

- Değerlendirme ve sonuçlar objektif metotlara dayanmakta,
- Veri doğruluğu ve organizasyonu deneyim kazandıkça gelişmekte,
- Yönetim işleyişi yakından izleyebilmekte,
- Hesaplama metotlarının karmaşık oluşu,
- Risk etkilerinin değeri dahil olan insanların öznel düşüncelerine dayanmakta,
- Süreç oldukça karmaşık ve uzun bir şekilde işlemekte,
- Tecrübesi olmayan insanlar tarafından anlaşılması zor olmaktadır¹²¹.

2.4.3.3.1. 5x5 Yöntemi

Bu yöntem, tanımlanan olayın meydana gelme olasılığı ve bunun gerçekleşmesi halinde oluşacak olan sonucun derecelendirilip değerlendirmesinde kullanılmaktadır ve sebep sonuç ilişkilerinin farkına varılmasında yardımcı olmaktadır. Biran önce önlem alınması gereken durumlarda bu yöntem tercih edilmektedir. Uygulaması nispeten kolay olmasından dolayı da ekip çalışması gerekmeden bu işlem gerçekleştirilebilmektedir. Fakat birbirinden farklı ve birçok süreci kapsayan işlerde ekip çalışması olmaksızın sadece bir uzmanın bu değerlendirmeyi başarı ile gerçekleştirmesi yeterli olmamakla birlikte uzmanın bu değerlendirme metodu ve süreçler hakkındaki bilgi birikimine ve deneyimine bağlı olarak da bu yöntemin başarı oranı değişmektedir¹²².

Risk sonucu (RS); olasılık(O) ve şiddetinin(Ş) çarpımından oluşmaktadır.

$RS=O \times \text{Ş}$, şeklindedir. Aşağıdaki tablolarda 5x5 yöntemi ile bir olayın gerçekleşme olasılık değerleri, olayın gerçekleştiği takdirde şiddet değerleri ve bu değerlerin anlamları ile risk düzeyi tablosu mevcuttur.

¹²¹ Ramona, ss. 1106-1110.

¹²² Özkılıç, s. 130.

Tablo 2: 5x5 Yöntemi Bir Olayın Gerçekleşme Olasılık Değerleri

Olasılık Değeri	Anlamı
1 (Çok Küçük)	Hemen Hemen Hiç
2 (Küçük)	Çok Az (yılda bir kez, sadece anormal durumlarda)
3 (Orta)	Az (yılda birkaç kez)
4 (Yüksek)	Sıklıkla (ayda bir)
5 (Çok Yüksek)	Çok Sıklıkla (haftada bir, her gün, normal çalışma şartlarında)

Kaynak: Özkılıç, s. 130.

Tablo 3: 5x5 Yöntemi Bir Olayın Gerçekleştiği Takdirde Şiddet Değerleri

Şiddet Değeri	Anlamı
1 (Çok Hafif)	İş saati kaybı yok, hemen giderilebilen, ilk yardım gerektiren
2 (Hafif)	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi
3 (Orta)	Hafif yaralanma, yatarak tedavi/yaralanma
4 (Ciddi)	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
5 (Çok Ciddi)	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Kaynak: Özkılıç, s.130.

Tablo 4: 5x5 Yöntemi Risk Düzeyi Tablosu

OxŞ	ŞİDDET				
OLASILIK	1	2	3	4	5
1	Düşük (1)	Düşük (2)	Düşük (3)	Düşük (4)	Düşük (5)
2	Düşük (2)	Düşük (4)	Düşük (6)	Orta(8)	Orta(10)
3	Düşük (3)	Düşük (6)	Orta(9)	Orta(12)	Yüksek (15)
4	Düşük (4)	Orta(8)	Orta(12)	Yüksek (16)	Yüksek (20)
5	Düşük (5)	Orta(10)	Yüksek (15)	Yüksek (20)	Yüksek (25)

Kaynak: Özkılıç, s. 131.

Bu tablolardan yararlanılarak olasılık ve şiddet değerlerinin çarpımından oluşan risk sonucu elde edilmektedir. Buna göre risk düzeyi belirlenip risk değerlendirme sonucu (eylemi) uygulanmaktadır.

Tablo 5: 5x5 Yöntemi Risk Sonucunun Kabul Edilebilirlik Değerleri

Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu (Eylem)
Katlanılamaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Alınan önlemlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15, 16, 20)	Belirlenen risk azalınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgili ise acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8, 9, 10, 12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilmektedir.
Katlanılabilir Riskler (2, 3, 4, 5, 6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol işlemlerine ihtiyaç olmayabilir; ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol faaliyetlerini planlamaya ve gerçekleştirecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilmektedir.

Kaynak: Özkılıç, s. 132.

Önleyici/düzeltilici faaliyetlerin yerine getirilmesinden sonra belirlenen risk için yeni bir risk sonucu belirlenmektedir.

2.4.3.3.2. Fine-Kinney Yöntemi

W. T. Fine’ ın geliştirmiş olduğu “Mathematical Evaluations for Controlling Hazards” metodu¹²³, G. F. Kinney ve A. D. Wiruth’ ün “Practical Risk Analysis for Safety Management” adında çıkarmış olduğu raporda bu metodu ayrıntılı olarak açıklamış olup günümüzde “Fine-Kinney Metodu” olarak adlandırılmaktadır¹²⁴.

Bu metotta yaşanabilecek iş kazaları ile ilgili olasılık, frekans ve şiddet dereceleri değerlendirilmektedir. Önceki verilerin istatistiklerinin kullanımına imkan sağlamaktadır ve kullanımı kolay olan bir metottur. Fakat bu metodu uygularken

¹²³ K. Erzurumluoğlu, K. Köksal ve İ. Gerek, “İnşaat Sektöründe Fine-Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması”, 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, **TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı**, ss. 137-146.

¹²⁴ Barış Barlas ve Doğançan Okumuş, “Gemi İnşaatı Sektöründe 5x5 Analiz Matrisi ve Fine-Kinney Yöntemlerinin Uygulamalı Bir Karşılaştırması”, **Gemi Mühendisleri Odası Bildiri Kitabı**, Sayı: 204-205, 2016, ss. 95-106.

zaman kaybı oluşmasından dolayı da etkili görülmemektedir. Genellikle küçük/orta ölçekli işletmelerde ve inşaat sektöründe uygulaması rastlanılan bir metottur¹²⁵.

Bu yöntemde; olasılık/ihtimal (i), frekans (f) ve şiddet (ş) dereceleri mevcut olup birbirleri ile çarpımı sonucu risk derecesi elde edilmektedir. $RS = i \times f \times \text{ş}$, şeklindedir. “Olasılık; zarar ya da hasarın zaman içerisinde gerçekleşme olasılığı olup frekans; zaman içerisinde tehlikeye maruz kalma tekrarıdır ve şiddet ise tehlikenin insan veya çevre üzerinde yaratacağı tahmini zararı” olarak tanımlanabilmektedir¹²⁶. Aşağıdaki tablolarda Fine-Kinney yönteminin olasılık, frekans ve şiddet değerleri ile bu değerlerinin anlamları mevcuttur. Bu değerlerin çarpımından oluşan risk değerlendirme sonucu tablosu da bulunmaktadır.

Tablo 6: Fine-Kinney Yöntemi Olasılık Değerleri

Olasılık/ İhtimal Değeri	Anlamı
0,2	Pratik Olarak Anlamsız
0,5	Zayıf İhtimal
1	Oldukça Düşük İhtimal
3	Nadir Fakat Olabilir
6	Kuvvetle Muhtemel
10	Çok Kuvvetli İhtimal

Kaynak: Erzurumluoğlu ve diğerleri, ss. 137-146.

Tablo 7: Fine-Kinney Yöntemi Frekans Değerleri

Frekans Değeri	Anlamı
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)

Kaynak: Erzurumluoğlu ve diğerleri, ss. 137-146.

¹²⁵ M. Oturakçı, C. Dağsuyu ve A. Kokangül, “A New Approach to Fine Kinney Method and an Implementation Study”, **The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems**, Cilt: 3, Sayı: 2, 2015, ss. 83-92.

¹²⁶ Erzurumluoğlu ve diğerleri, ss. 137-146.

Tablo 8: Fine-Kinney Yöntemi Şiddet Değerleri

Şiddet Değeri	Anlamı
1	Dikkate Alınmalı (hafif, zararsız veya önemsiz)
3	Önemli (düşük iş kaybı, küçük hasar, ilk yardım gerektirir)
7	Ciddi (önemli hasar, dış tedavi, işgücü 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)

Kaynak: Erzurumluoğlu ve diğerleri, ss. 137-146.

Tablo 9: Fine-Kinney Yöntemi Risk Değerlendirme Sonucu

Risk Değeri	Risk Değerlendirme Sonucu
$R < 20$	Kabul Edilebilir Risk (acil tedbir gerekmebilir)
$20 < R < 70$	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)

Kaynak: Erzurumluoğlu ve diğerleri, ss. 137-146.

Yüksek risk sonuca sahip durumlar için kontrol önlemleri eylemi gerçekleştirilmelidir.

2.4.3.4. Yarı Nicel Risk Değerlendirmesi

Yarı nicel risk değerlendirmesi yaklaşımı; nitel risk analizinin metinsel değerlendirmesi ile nicel risk analizinin sayısal değerlendirilmesi arasında ara seviyeyi sağlayan ve riskleri puanla değerlendiren yaklaşımdır¹²⁷. Yarı nicel risk değerlendirmesi; olasılıklarına, etkilerine ve risk azaltmak için uygulanacak önlemlerinin etkinliğini sıralamalarına göre riskleri sıralamak için kullanışlıdır. Yarı nicel risk değerlendirmesi, tam matematiksel model olmadığından nicel risk analizinden daha kolay bir şekilde risk konusunu değerlendirebilme avantajını elinde tutmaktadır.

¹²⁷ Lingard ve Rowlinson, ss. 172, 173.

2.4.4. Risk Kontrolü

Kontrol önlemi; olası tehlikeleri ortadan kaldırmak, tehlikeli olayların oluşmasını önlemek ve önlenemeyecek düzeyde olan olayın sonuçlarının şiddetini azaltmak için tasarlanmış bir süreçtir¹²⁸.

Riskleri ve tehlikeleri tamamen ortadan kaldırmak her zaman kolay ve uygulanabilir bir süreç değildir; ancak bu risk ve tehlikeler belirlendiğinde harekete geçmek ve onları kontrol altında tutmak daha kolay ve uygulanması mümkündür. Risk ve tehlikelerin nedenleri belirlenip herhangi bir sorun meydana gelmeden önlenebilir duruma gelirse risk yönetimi daha etkili olacaktır¹²⁹.

İş sağlığı ve güvenliğinde, risk kontrolü; basitçe "Risk Kontrol Hiyerarşisi" olarak adlandırılmakta ve kategorize edilmektedir. Bu, çalışanların hangi risk kontrolünün uygulayacağı konusunda karar vermede yardımcı olmaktadır. En fazla tercih edilen hiyerarşinin en üstündeki risk kontrol seçenekleridir. Tercih edilen seçenekler; riskleri kontrol altına almanın en etkin yolu olup bu seçenekler insanlarla bir şey yapmaya daha az bağımlıdırlar ve daha fazla sayıda insanı koruyabilmektedirler. Kontrol önlemlerinin sırası önemle dikkate alınmalıdır ve birçok insanı kapsayan en etkin seçeneğe öncelik sağlanmalıdır. Risk kontrol hiyerarşisi beş aşamadan oluşmakta:

1. Tehlikenin Ortadan Kaldırılması,
2. Tehlikenin Azaltılması ya da İkamesinin Yapılması,
3. İzolasyon,
4. Güvenli Çalışma Sistemi,
5. Kişisel Koruyucu Donanımın Sağlanması' dır¹³⁰.

İlk aşama; tehlikenin ortadan kaldırılmasıdır ve bu aşamada tehlike bertaraf edilip ortadan kaldırılmaktadır. Bu aşama bir riskin kontrol altına alınmasının en

¹²⁸ Mevzuat Bilgi Sistemi, "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği", **Resmi Gazete**, 29.12.2012, Resmi Gazete Sayısı: 28512, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.16925&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>, (24.02.2018).

¹²⁹ PMI, **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**, Project Management Institute, 3. Baskı, Pennsylvania, 2004, ss.237-264.

¹³⁰ Lingard ve Rowlinson, ss. 175-177.

etkili ve tercih edilen yoldur; bunun nedeni ise tehlikenin artık mevcut olmamasıdır. Ancak güvensiz koşulların hepsine aynı anda çözüm bulup ortadan kaldırmak zor olduğundan dolayı bu aşamayı gerçekleştirmek her zaman mümkün değildir. İkinci aşama; tehlikenin azaltılması ya da ikamesinin yapılmasıdır. Üçüncü aşama; tehlikelerin meydana gelmesini önleyen izolasyondur. Dördüncü aşama; güvenli bir çalışma sistemini oluşturmaktadır. Bu aşama; güvenli iş ortamı için eğitim, öğretim ve denetim sistemlerinden oluşmaktadır. Çalışanların, ne zaman ve ne yapmaları gerektiğini ve hangi faaliyetleri yapmamaları gerektiğini anlamalarına yardımcı olmaktadır. Kişisel koruyucu donanımı sağlamak ise risk kontrol hiyerarşisinde son aşamayı oluşturmaktadır. Kişisel koruyucu donanımı, son çare olarak ve diğer tüm tedbirlerin uygulanmasından sonra seçilmesi gerekmektedir.

Tüm bunlardan anlaşılabacağı gibi risk kontrolü, yapılan risk değerlendirmesinin sonuçlarını kullanmakla birlikte ortaya çıkabilecek riskleri azaltmak amacıyla işlemlerde değişiklikler uygulayan aşamadır.

2.4.4.1. ALARP

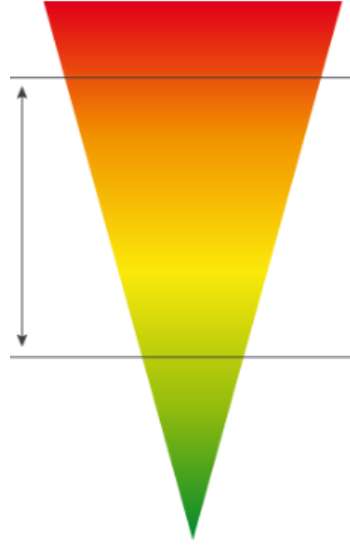
ALARP terimi, “Mantık Çerçevesinde Uygulanabileceği Kadar Az” olarak tanımlanabilmektedir.

ALARP, riskin kabul edilebilir seviyesini belirlemek adına kullanılan bir yaklaşımdır. İnsan, çevre ve ekonomik değerlerle ilgili riskleri kontrol etmek için kullanılan bu yaklaşımda maliyet, zaman ve önleme uygulamasının zorluğu ile ilgili yüksek yatırımları gerçekleştirmeden önce riskin mantık çerçevesinde uygulanabileceği kadar az bir seviyeye indirilmesi düşüncesine dayanmaktadır¹³¹. Açıklamak gerekirse, maliyet ve kar arasında büyük derecede orantısızlık olmadığı müddetçe, belirlenmiş olan tüm yatırımların ve geliştirmelerin uygulanması gerektiği kanısına varılmaktadır. Bunun içinde iki sınır belirlenmektedir. Bunlar; “kabul edilemez risk” ve “göz ardı edilebilir risk” olarak adlandırılmaktadır. Bu iki sınırın arası ise “ALARP” bölgesini oluşturmaktadır¹³².

¹³¹ T. Aven, J. E. Vinnem ve H. S. Wiencke, “A decision framework for risk management, with application to the offshore oil and gas industry”, **Reliability Engineering and System Safety**, Cilt: 92, 2007, ss. 433-448.

¹³² R. E. Melchers, “On the ALARP Approach to Risk Management”, **Reliability Engineering and System Safety**, Cilt: 71, 2001, ss. 201-208.

Şekil 1: Risk Seviyesi ve ALARP



Kaynak: Melchers, ss. 201-208.

Bu yaklaşımda kullanılan ters üçgen şeklinde üst sınırdaki kabul edilemez risk ve alt sınırdaki göz ardı edilebilir risk bulunmaktadır. Bunların arasında kalan bölge ise ALARP bölgesi olup risklerin doğru yönetilmesi sağlanmaktadır¹³³.

2.4.4.2. Risk Yanıtı Oluşturma

Belirlenen risklere ve tehlikelere karşı neler yapılabileceğini gösteren risk yanıtı; risk yönetim sürecinin önemli adımlarından bir tanesini oluşturmaktadır. Risk türüne bağlı olarak tepki stratejisi ve metot seçilmektedir. Mevcut olan bilginin niteliği bu konuda önemli bir rol üstlenmektedir. Eğer mevcut olan bilgi çok az ise bu bilgiye bağlı kalınarak karar verebilmek oldukça zor olduğundan riskle başa çıkmak için uygun ve doğru bilgiyi elde edene kadar beklenmesi daha doğru olmaktadır. Yani bu davranış durumdan kaçınmanın tercih edildiğinin göstergesidir. Fakat bu durumu kritik risklerle başa çıkarken uygulamak pek doğru olmamaktadır. Oysaki riskin etkisi düşük olsa bu risk diğerlerine oranla daha iyi kontrol edilebilmesi anlamına gelmektedir. Risk yanıtı için en yaygın kullanılan stratejiler ise kaçınma, azaltma, transfer ve muhafaza etmektir¹³⁴.

¹³³ Melchers, ss. 201-208.

¹³⁴ Keith Potts ve Nii Ankrah, **Construction Cost Management Learning From Case Studies**, 2. Baskı, Routledge Taylor & Francis Group, Oxon, 2013, s. 129.

Tanımlanan her risk, riske maruz kalma derecesine bağlı olarak; kabul edilemez, istenmeyen, kabul edilebilir veya göz ardı edilebilir gibi sınıflara ayrılır. Bu sınıflandırma riske verilebilecek olan cevabı etkilemektedir. Risk değerlendirmesinin sonucuna bakarak, kabul edilemez riskin seviyesini indirmek için uygun strateji geliştirilmelidir. İşletmeler, bu tepki stratejileri arasından en uygun olanı seçmelidirler. Seçilen stratejinin uygulanabilir olması, ekonomik, uygun maliyetli, etkin ve uygun olması gerekmektedir. Uygulanacak olan stratejiler, risk azaltıcı karar verme sürecinde işletme tarafından benimsenen uzlaşılan karara veya uzmanların karar ve kriterlerine dayanmaktadır¹³⁵. Eğer bir risk kabul edilemez olarak sınıflandırıldıysa, risk yanıtı riskten kaçınma veya risk transferi olarak tercih edilebilmektedir. Bir risk istenmeyen olarak sınıflandırıldıysa, risk yanıtı riskten kaçınma, risk transferi, risk azaltma veya uygun risk izleme yoluyla risk paylaşımı olabilmektedir. Bir risk kabul edilebilir olarak sınıflandırıldıysa, risk yanıtı uygun risk izleme yoluyla riskin korunması olabilmektedir. Eğer risk göz ardı edilebilir olarak sınıflandırıldıysa, buna yanıt verilmesi gerekmemektedir¹³⁶.

2.4.4.2.1. Kaçınma/Engelleme

Riskten kaçınma, riski kabul etmeyi reddetmek anlamına gelmektedir. Risk değerlendirmesi sonucunda yüksek dereceli bir riski ortadan kaldıracak risk yanıtı stratejisi oluşturmaktadır. Belirlenmiş olan riski ortadan kaldırmak için potansiyel risk kaynağının ortadan kaldırılıp kaldırılamayacağına ve yapılacak durumda da yeni riskleri yaratıp yaratmayacağına yönelik araştırma yapmak gerekmektedir¹³⁷. Eğer risk için tüm faaliyet üzerine olumsuz sonuçlar getiren bir durum olarak belirlenecek olursa o zaman faaliyetin amacını gözden geçirmek gereklidir. Açıklamak gerekirse, eğer riskin önemli derecede bir etkisi varsa faaliyetin kapsamını değiştirerek riskten kaçınmak veya işlemi iptal etmek en iyi çözüm niteliğini taşımaktadır.

Kaçınma ile alternatifleri değerlendirerek birçok riski ortadan kaldırmayı hedeflenmektedir. Eğer risklerden kaçınmak için birçok değişiklik yapılması

¹³⁵ PMI, Practice, s. 46.

¹³⁶ Scott Baker, David Ponniah ve Simon Smith, "Risk response techniques employed currently for major projects", **Construction Management and Economics**, Cilt: 17, 1999, (Response), ss. 205-213.

¹³⁷ Flanagan ve Norman, ss. 65-66.

gerekirse düşünölen yeni stratejiler düşük maliyetli görönseler bile yeni stratejiler yerine bilinen ve iyi geliştirilmiş stratejilerin uygulanması gerekmektedir¹³⁸.

Olası risklerden kaçınmaya yardımcı olabilecek bazı faaliyetler şunlardır:

- Detaylı planlamanın yapılması ve uygulanması,
- Alternatif yaklaşımlarının değerdendirmeye alınması ile karar verilmesi,
- Koruma ve güvenlik sistemlerinin geliştirilmesi/uygulanması,
- Düzenli bir şekilde denetlemelerin gerçekleştirilmesi,
- Eğitim programlarının düzenlenmesi ve böylece becerilerinin arttırılmasıdır.

2.4.4.2.2. Azaltma/Hafifletme

Her zaman risklerden kaçınmak, riskleri transfer etmek, paylaşmak ve tutmak gerekli görölmemektedir. Riske maruz kalma derecesini azaltmak için bazı önlemler bulunmaktadır. Bunun için olasılığı ve şiddeti azaltmak gerekmektedir. Risk azaltmak için belirli bir yatırım yapmak gerekmektedir; fakat bu yatırımın tehlikeli olayların etkisinin sebep olduğu harcamalardan daha düşük olması gerekmektedir¹³⁹. Riskleri azaltmanın uzun vadede yarar sağlayabilecek yatırımlar yaparak azaltılabilen bu riskler ile birlikte elde edilen sonuçlar hakkında daha uygun kaynaklara ve bilgiye sahip olan ilgili taraflarla da paylaşılmalı ve bu yolla birbirlerinin kaynaklarından ve deneyimlerinden faydalanabilme imkanı verilmektedir¹⁴⁰. Riski azaltmaya yönelik bir girişim daha detaylı tasarım planlarını, alternatif bir stratejiyi veya faaliyetleri yönetmek için farklı metot uygulamalarını beraberinde getirebilmektedir¹⁴¹.

Yapılacak tüm işlemlere bakılarak risk ve tehlikeleri belirlemek kolay olabilir; fakat risk seviyesini azaltmak için maruz kalan bölgeler değıştirilmeli ve önleyici faaliyetler belirlenmelidir. Böylelikle olabirliklerini azaltarak olası riskleri en aza indirgenebilmektedir¹⁴².

¹³⁸ Darnall ve Preston, s. 271.

¹³⁹ Baker ve diğerdleri, Response, ss. 205-213.

¹⁴⁰ Darnall ve Preston, s.272.

¹⁴¹ Baker ve diğerdleri, Response, ss. 205-213.

¹⁴² Potts ve Ankrah, s. 129.

Risk seviyesini azaltmak için uygulanabilecek stratejiler şunlardır:

- Acil eylem planlaması yapmak,
- Kalite kontrolünü gerçekleştirmek,
- Birbirleri ile etkileşimi olabilecek kaynakların yerleşme düzenini planlamak,
- Fiziksel koruma önlemleri almak,
- Çalışanları potansiyel risklerle ilgili bilgilendirmek adına eğitimlerin verilmesidir¹⁴³.

2.4.4.2.3. Transfer

Bu risk yanıtı; riski herhangi bir çalışana transfer etmek anlamına gelmektedir. Bir risk transfer edilirken, hangi çalışanın riskin ortaya çıkmasına neden olabilecek durumları en iyi şekilde kontrol edebileceği ve kontrol edilemeyen bir riski göz önüne alacağı da hesaba katılmalıdır. Eğer bir risk daha iyi kabiliyete veya kapasiteye sahip bir yönetici ya da çalışan tarafından ortadan kaldırılacaksa en iyi seçenek riski devretmektir. Yani, risk ile nasıl başa çıkacağını bilen birisine devredilmesi gerekmektedir¹⁴⁴. Bu da genellikle risk primi olarak adlandırılan daha yüksek maliyete ve yapılacak olan ek işe neden olabilmektedir¹⁴⁵. Özetle, risk ortadan kaldırılmayıp onu sadece en iyi şekilde idare edebilecek tarafa devredilmektedir¹⁴⁶.

2.4.4.2.4. Muhafaza

Risk kaçınılamadığında, azaltılmadığında veya devredilemediğinde en iyi yol o riski muhafaza etmektir. Tehlikeli olayların etkisini en aza indirmek için risk kontrol edilmelidir. Diğer seçenekler ekonomik olmadığında muhafaza etmek bir çözüm olabilmektedir¹⁴⁷.

Buna ek olarak, bu risk yanıtında; sorumlu çalışan risk olasılığının düşük olduğunu veya etkisinin makul derecede sayılabildiğini düşünürse bu risk

¹⁴³ Latif Onur Uğur, İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi, **Türkiye Mühendisler Birliği Yayını**, 2006, ss. 40, 41.

¹⁴⁴ PMI, Body, s. 262.

¹⁴⁵ Potts ve Ankrah, s. 130.

¹⁴⁶ PMI, Body, s. 262.

¹⁴⁷ Potts ve Ankrah, s. 130.

tutulabilmekte ve herhangi bir tepki verilmemektedir. Bu durum riskin göz ardı edildiği anlamına gelmemektedir. Bu risk gözlemlenmekte, kontrol edilmekte ve etkisi sürekli gözden geçirilmektedir¹⁴⁸.

2.4.4.2.5. Risk Paylaşımı

Riske maruz kalmayı ve risk sonucunu kontrol edemediği sürece bu durumu diğer çalışanlarla paylaşılabilir. Bu riskin bir bölümü transfer edilebilir; fakat bir bölümü de göz önüne alınmalı ve risk tepkilerinden uygun olanı seçilmelidir¹⁴⁹.

2.4.5. Risk İletişimi, Danışma, Gözleme, Denetleme ve Kontrol

Risk yönetim sürecinin son aşaması risk iletişimi, danışma, gözleme ve kontroldür. Bu aşama; risk yönetimi sürecine döngüsel yapısını veren, risk yanıtı stratejilerinin uygulanmasını izleyen, geri bildirim sağlayan, risk yönetimi sonuçları hakkındaki bilgileri tüm çalışanlarla paylaşılmasının önemini vurgulayan, risk kaydını güncel tutan ve sürekli revize eden çok önemli bir aşamadır.

2.4.5.1. Risk İletişimi ve Danışma

İletişim, risk yönetim süreci ve risk değerlendirmesi arasında bir köprü görevi üstlenmektedir; çünkü iletişim risk sahipleri, karar vericiler ve paydaşlar arasında mevcut bilgiyi aktaran sürekli tekrarlanan bir süreçtir. Risk yönetimi sürecinde iletişimin etkinliğini belirleyen faktörler; güven, güvenilirlik, bilgi, uzmanlık, açıklık ve dürüstlükten oluşmaktadır¹⁵⁰. Etkili iletişim; mesajların, kanalın, gürültünün, alıcıların, geri bildirimin ve iletişim sürecinin olduğu bağlamın özelliklerine bağlı olmaktadır¹⁵¹. İletişim ile bilgi ve fikirlerini aktarmaya çalışırken bu bilginin içeriği dinleyiciler tarafından anlaşılabilir olmalıdır¹⁵². İnşaat alanlarında bilgiyi iletmek

¹⁴⁸ Harold Kerzner, **Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, 10. Baskı, John Wiley & Sons Inc., New York, 2009, s.784.

¹⁴⁹ N. M. L. Barnes, "Risk sharing in contracts", **Civil Engineering Project procedure in the EC, Institution of Civil Engineers**, Thomas Telford, London, 1991, ss. 7-16.

¹⁵⁰ Monika Filipsson, **Uncertainty, Variability and Environmental Risk Analysis**, Linnaeus University School of Natural Science, Gothenburg, 2011, ss. 6-7.

¹⁵¹ B. Rohrmann, "A Socio-Psychological Model for Analyzing Risk Communication Processes", **The Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies**, Cilt: 2000, Sayı: 2, 2000, ss. 1-18.

¹⁵² Health and Safety Executive, **Improving Health and Safety: An Analysis of HSE's Risk Communication in the 21st Century**, King's College, London, 2010, (HSE's), ss. 7-15.

için; işyeri intibak eğitimi, el kitapları, iş güvenliği toplantısı, denetim, yönetim toplantıları ve uygulamalı eğitim gibi birçok farklı araç kullanılabilmektedir.

Risk iletişimi; insanları tehlikeler ile ilgili bilgilendirmeyi, tehlikeli davranışlarını değiştirmeyi öğrenmiş olmalarını sağlamakla birlikte karar alma süreçlerine katılmalarını teşvik eden sosyal bir süreci ifade etmektedir¹⁵³. Risk iletişimi, daha iyi bir anlayışa ve daha iyi kararlara yol açan, riskle ilgili iki yönlü bilgi ve geri bildirimi olanak sağlayan süreç olarak tanımlanmaktadır¹⁵⁴. Başka bir bakış açısına göre risk iletişimi; gerçek risklerle ve insanların bu riskleri nasıl algıladığıyla ve bunları yorumlamasıyla ilgilenmektedir¹⁵⁵. Etkili bir risk iletişim; ortak dil anlayışı, ortak kültür, deneyimler ve değerler ile bireyler, gruplar ve kurumlar arasında bilgi paylaşımı ve geri bildirim sağlayan interaktif bir süreç ile sağlanmaktadır¹⁵⁶.

Risk iletişiminin önemli bir parçasını risk bilgilerinin nasıl sunulacağı oluşturmaktadır. Risk iletişimi esnasında aynı risk bilgisini değişik yollarla sunmak mantıksal olarak aynı olsalar bile, farklı değerlendirme sonucu farklı kararlar almaya yol açabilmektedir. Bundandır ki risk araştırmaları, risk anlayışının toplumlar içinde de farklı olduğunu göstermektedir.

Risk iletişimi ve danışma, risk yönetim sürecinin önemli bir faktörüdür. İşletmeler, riske maruz kalmış olan ve risk altında çalışan kişileri bilgilendirmek amacıyla yasal ve ahlaki sorumluluğa sahiptirler. Başarılı bir risk yönetimi var olan bilginin çokluğuna, bunların gerçekleri yansıtmalarına ve tüm tarafların katılımı ile gerçekleşmektedir. Risk iletişimi, bilginin göndericiden alıcıya taşınması değil; sorunun doğru bir şekilde anlaşılması için ortak bir çerçeve geliştirerek göndericinin ve alıcının birlikte etkileşimde bulunduğu süreçtir¹⁵⁷.

Özetle, risk yönetiminde başarılı olmak için etkili iletişim ve paydaşlarla danışma halinde olmak oldukça önem taşımaktadır. Risk yönetim sürecinde tüm adımlarda, tüm katılımcıların sürecin içinde olması ve herkesin sürecin işleyişiyle ilgili bilgi sahibi olması gerekmektedir. Bir iletişim planı geliştirerek paydaşları risk

¹⁵³ Rohrmann, ss. 1-18.

¹⁵⁴ Health and Safety Executive, HSE's, ss. 7-15.

¹⁵⁵ Betty H. Morrow, **Risk Behavior and Risk Communication: Synthesis and Expert Interviews - Final Report for the NOAA Coastal Services Center**, Miami, 2009, ss. 5, 25-30.

¹⁵⁶ Jürgen Hampel, "Different Concepts of Risk- A Challenge for Risk Communication", **International Journal of Medical Microbiology**, Cilt: 296, 2006, ss. 5-10.

¹⁵⁷ Hampel, ss. 5-10.

yönetim sürecine dahil edip onların fikirlerini almak ve menfaatlerini karşılayabilmek; risk değerlendirmede farklı görüşleri dikkate almak ve risk yönetim stratejilerini desteklemek için gerekmektedir.

2.4.5.2. Gözlemlene, Denetleme ve Kontrol

Risk yönetimi sürecinin etkili olması için gözden geçirilmeli, denetlenmeli ve düzenli olarak revize edilmesi gerekmektedir. Bir önceki adımın gözden geçirilmesi ve denetlenmesi ile önceden tanımlanan tehlike ve riskleri yeniden değerlendirme imkanı sağlarken yeni riskleri de tanımlamaya yardımcı olup; uygulanacak olan stratejilerin etkinliğini gözden geçirmemize yardımcı olmaktadır¹⁵⁸.

Risk sahiplerine düzenli olarak risk yönetimi süreci hakkında bilgilendirme yapılmalıdır. Böylelikle risk yönetiminin etkili olup olmadığına karar verme imkanına sahip olmaktadır. Buna ek olarak, risklerle ilgili ek bir eylemin gerekli olup olmadığı hakkında fikirlerini yansıtabilmektedirler. Yeni bilgilerin ortaya çıkması ve çevrede yaşanabilecek değişikliklerin olması risk yönetiminin etkinliğini etkileyebilmektedir. Bu yüzden risk yönetimi süreci düzenli olarak tekrar edilmesi gerekmektedir¹⁵⁹.

Risk yönetimi sürecinin son adımı olup, belirlenen risklerle ilgili bütün bilgiler toplanıp gözlemlenmektedir. Risk yönetimi sürecindeki sürekli gözetim; yeni riskleri ortaya çıkarmaya, bu riskler ile ilgili bilgi edinmeye ve önlem almaya, risk değerlendirmesini güncellenmesine yardımcı olmaktadır. Gözlem ve kontrol için yapılan varsayımlar mevcut risk durumunu denetlemekle birlikte gerektiğinde düzeltici ve önleyici eylemlerde bulunmasını sağlamaktadır¹⁶⁰.

Riski gözlemlene ve kontrol etmek adına uygulanabilecek süreçler:

-Risk değerlendirmesini yeniden yapmak ve olası potansiyel riskleri tanımlamak ve belirlemek,

¹⁵⁸ AS/NZS, **Australian and New Zealand Standard Risk Management – Principles and Guidelines: ISO 31000:2009**, 4. Baskı, Australian and New Zealand Standard, Australia, 2009, (Principles), s. 20.

¹⁵⁹ PMI, Practice, s. 16.

¹⁶⁰ PMI, Body, ss. 264, 265.

- Tüm faaliyet durumunu gözlemlemek ve olası yeni potansiyel riskleri etkileyebilecek ve bu risklere neden olabilecek herhangi bir değişikliğin olup olmamasını kontrol etmek,
- Tüm paydaşlar ile durum toplantıları ve tartışmaları gerçekleştirmek,
- Risk listesi güncellemelerini yapmak diye sıralanabilmektedir¹⁶¹.

2.5. İNŞAAT SEKTÖRÜNDE RİSK YÖNETİMİ

Etkili risk yönetimi ve faaliyetlerin başarısı arasında bir bağlantı bulunmaktadır. Belirlenen hedeflere ulaşılması adına risklerin potansiyel etkileri ölçülmektedir¹⁶². Bir işletme, risk yönetimine ne kadar çok güveniyorsa, bu kar elde etmek adına riskleri fırsat haline getirebilme olasılığını da arttırmaktadır. Bunun içinde işletmeler risklerden kaçmak yerine hesaplanmış olan riskleri etkili bir şekilde tanımlamak ve bunları yönetmek isterler. Böylelikle paydaşların olumsuz ve olumlu risklerin farkında olmalarına ve etkili bir şekilde yönetmelerini sağlamaktadır¹⁶³.

İnşaat sektöründe çeşitli çıkarlara sahip paydaşlar arasında yüksek koordinasyona ihtiyaç duyulmaktadır¹⁶⁴. Hedeflenen teslim süreleri ve maliyetler çoğu zaman hesaplandığı gibi olmadığından dolayı istenilen verime ulaşamamaktadır¹⁶⁵. İnşaat sektöründe, risk yönetimi gibi disiplinli bir yaklaşımın uygulanması için sağduyu, yargı, sezgi, deneyim, doğru analiz etmek ve isteklilik gibi özelliklerin var olması gerekmektedir¹⁶⁶. Yöneticilerde, riskle uğraşmak için deneyim ve yargıya dayalı hareket etmektedirler¹⁶⁷. Genellikle riski tanımlamak ve değerlendirmek için deneyimlere ve kişisel kararlara bağlı kalınmaktadır¹⁶⁸. Buradan da anlaşılacağı üzere riski tanımlayabilmek için geçmişte yaşanmış olan ve başarısız

¹⁶¹ PMI, Body, ss. 266, 267.

¹⁶² K. T. Yeo ve Yingtao Ren, "Risk Management Capability Maturity Model for Complex Product Systems (CoPS) Projects", **Systems Engineering**, Cilt: 12, Sayı: 4, 2009, ss. 275-294.

¹⁶³ Merna ve Al-Thani, ss. 1-11.

¹⁶⁴ Josheph H. M. Tah, "Towards an agent-based construction supply network modelling and simulation platform", **Automation in Construction**, Cilt: 14, 2005, ss. 353-359.

¹⁶⁵ Anthony Mills, "A systematic approach to risk management for construction", **Structural Survey**, Cilt: 19, Sayı: 5, 2001, ss. 245-252.

¹⁶⁶ Flanagan ve Norman, s. 45.

¹⁶⁷ Jamal F. Al-Bahar ve Keith C. Crandall, "Systematic risk management approach for construction projects", **Journal of Construction Engineering and Management**, Cilt: 116, Sayı: 3, 1990, ss. 533-546.

¹⁶⁸ A. S. Akintoye ve M. J. MacLeod, "Risk analysis and management in construction", **International Journal of Project Management**, Cilt: 15, Sayı: 1, 1997, ss. 31-38.

sonuçlanan aşamalardan bir sonuç çıkarmak ve bunu doğru bir şekilde değerlendirmek gerekmektedir.

Dinamik, riskli ve zorlu işlerden biri olan inşaat sektörü birçok büyük riskle uğraştığından kötü bir itibara sahip olduğu görülmektedir¹⁶⁹. İnşaat sektörü yüksek derecede risk içerdiğinden risk yönetimi, daha resmi ve gerçekçi planlama, izleme, gözden geçirme ve kontrol faaliyetleri süreçleri ile gerçekleştirilmektedir. Üstesinden gelinen risklerin doğru bir şekilde yönetilmesi olumlu bir etki yaratırken risk yönetimi, fırsatları ve tehditleri göz önünde bulundurmaya yardımcı olmaktadır¹⁷⁰.

Fizibilitenin hazırlanmasıyla beraber planlandığı ve taahhüt edildiği işin ilk aşamasında risk yönetim prosedürleri başlatılmalıdır. Risk yönetiminin sistematik bir şekilde uygulandığı daha sonraki aşamalarda da olumsuz yönde etkileyebilecek kritik unsurları kontrol etmeyi sağlamaktadır. Diğer bir deyişle; önceden belirlenen tehlikeli durumlar tahmin edilen hedeflerden herhangi birini karşılamazsa çalışanları durumla alakalı erkenden uyarılmasını sağlayacaktır¹⁷¹.

Başarılı bir şekilde hedefe ulaşmak için en önemli faktör riski yönetmek olup, risk yönetim yeteneğine sahip olan işletmeler rakipler karşısında avantaj sağlamaktadır. Çünkü önceden tanımlanmış olan hedefleri gerçekleştirme ve hatta aşma şansı, riskin üstesinden gelmek için kapsamlı bir yaklaşımla gerçekleştirilmektedir¹⁷².

Etkili bir risk yönetiminin faydaları şunlardır:

- Karar verme sürecini daha iyi bir şekilde değerlendirme ve fırsatları yakalama hızını arttırmak,
- Ortaklar arası iletişimi ve etkileşimi arttırmak,
- İtibar düşürücü durumların yaşanmasını engellemek,
- Güvenilir bir itibar oluşturmak,
- İstenilen düzeyde hizmet/ürün kalitesini sağlamak,

¹⁶⁹ R. Kangari ve L. S. Riggs, "Construction risk assessment by linguistics", **IEEE Transactions on Engineering Management**, Cilt: 36, No: 2, 1989, ss. 126-131.

¹⁷⁰ Merna ve Al-Thani, ss. 9-11.

¹⁷¹ V. M. Rao Tummala ve John F. Burchett, "Applying a Risk Management Process (RMP) to manage cost risk for an EHV transmission line Project", **International Journal of Project Management**, Cilt: 17, Sayı: 4, 1999, ss. 223-235

¹⁷² Yeo ve Ren, ss. 275-294.

-Geri bildirimler sağlamak ve bunları iyi bir şekilde değerlendirmek,

-Motivasyonu arttırmak ve böylece stres düzeyinin en aza düşürülmesi olarak sıralanabilmektedir.

Özetle inşaat sektöründe, tespit edilebilecek boyutları ve kapsamı ne olursa olsun her inşaat faaliyetinde karşılaşılabilecek bir dizi risk mevcuttur. Faaliyetlerin tamamlaması için gereken süre ile beraber tasarım, kapsam, iş güvenliği ve uygulamadaki değişiklikler inşaat sektörü için en yaygın riskleri oluşturmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BİNA İNŞAATINDA 5x5 VE FINE-KINNEY YÖNTEMİNİN UYGULANMASI

Bu çalışmada, 5x5 ve Fine-Kinney yöntemi kullanılarak yapılan risk değerlendirmesinde hem olası ihtimaller sonucunda gerçekleşebilecek durumları hem de bu durumlara alınması gereken önleyici ve düzeltici kontrol faaliyetleri belirtilmektedir.

3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

İnşaat sektöründe faaliyetler boyunca belirtildiği gibi birçok risk mevcuttur. Saha çalışması esnasında görülen tehlike ve risklere; önleyici ve düzeltici faaliyetleri uygulayarak 5x5 ve Fine-Kinney yöntemi gerçekleştirilmiştir. Belirlenen yöntemleri kullanarak yapılan risk değerlendirmeleri sonucunda elde edilen verilere dayanarak kıyas ve öneri oluşturulmaktadır.

Yapılan risk değerlendirmesindeki amaçlar şunlardır:

- İnşaat firmasının çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği kapsamında karşılaşılabileceği potansiyel tehlikeleri ve riskleri tanımlamak,
- Bu faaliyetler için önleyici/düzeltilici tedbirleri önermek ve uygulamak,
- Uygulanan iki yöntem arasındaki farklılıkları değerlendirmektir.

3.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Bir inşaat firmasında iş sağlığı ve güvenliğinde 5x5 ve Fine-Kinney yöntemlerini uygulayarak risk değerlendirmesi konusu üzerinde çalışılmış olup, faaliyetler boyunca karşılaşılabilecek tehlike ve risklerin belirlenmesi, risk sonucuna göre değerlendirilmesi ve önleyici/düzeltilici önlemler alınması bakımından önem taşımaktadır.

3.3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Bu çalışma, iş sağlığı ve güvenliğinde risk değerlendirmesine ilişkin çalışmalarına devam eden bir inşaat firması adına 5x5 ve Fine-Kinney yöntemi kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi uygulamalarını içermektedir.

Gerçekleştirilen çalışmada veri toplaması şu aşamalardan oluşmaktadır:

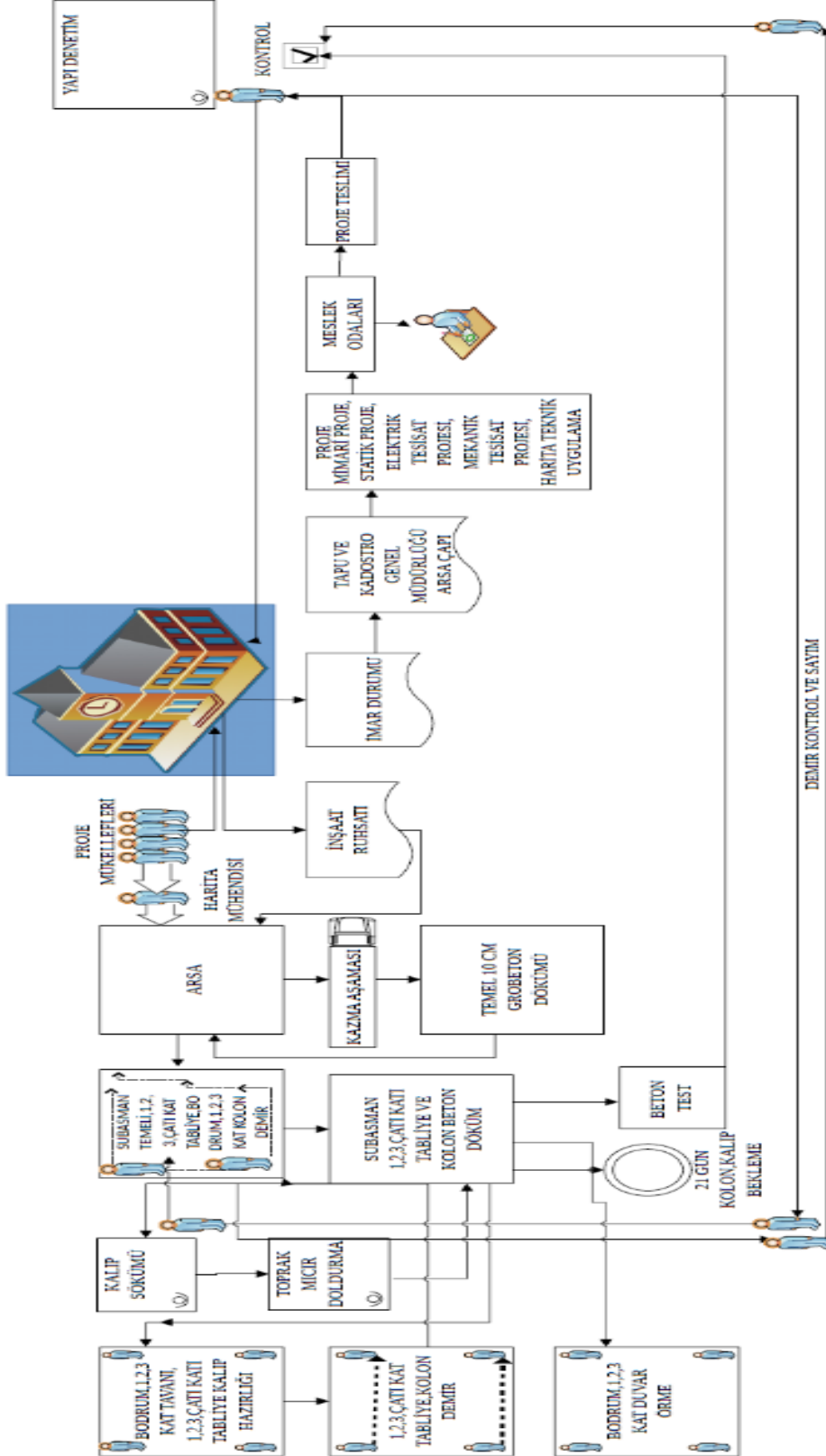
- Tehlike ve risklerin belirlenmesi için saha Ağustos 2015 – Eylül 2016 tarihleri arasında düzenli olarak gözlemlenmiş ve saha çalışmaları sonucunda notlar edinilmiştir.
- Gözlemler sonucunda faaliyetler sınıflandırılmış ve riskler belirlenmiştir.
- Belirlenmiş olan durum ve risklerin olasılık, şiddet ve frekans değerleri tahmin edilmiştir. Bunun sonucunda risk öncelik seviyesi değerleri hesaplanmıştır. Belirlenen risk seviyesine göre alınması gereken önleyici ve düzeltici faaliyetler belirlenmiştir.
- Önleyici ve düzeltici faaliyetler hayata geçirilerek tekrar izlenmeye alınmıştır.
- Bu aşamadan sonra sürekli gözden geçirme, izleme ve kontrol aşamaları devam etmiştir.

3.4. VERİLERİN ANALİZİ

Bu çalışmada, yapılan risk değerlendirmeleri sonucunda değerler elde edilmiştir. Bu elde edilen değerler her bir faaliyet için belirlenen potansiyel risk için tahmin edilen olasılık, şiddet ve frekans değerlerinin çarpımından oluşmuştur. Risk sonucunda elde edilen değerler, risk değerlendirme tablolarında kayıt edilerek risk öncelik seviyesi elde edilmiştir. Her bir durum için önleyici ve düzeltici faaliyetler belirlenmiştir. Bu belirlenen faaliyetlerin uygulama aşamasında da yeniden her risk için olasılık, şiddet ve frekans değerleri tahmin edilerek risk öncelik seviyesi tekrardan oluşturulmuştur.

3.5. BİNA İNŞAATI YAPIM AŞAMALARI

Şekil 2: Bina İnşaatı Uygulaması



3.6. UYGULAMADA RİSK YÖNETİMİ SÜRECİNİN ADIMLARI

3.6.1. Risk Tanımlama

Uygulama aşaması Ağustos 2015 - Eylül 2016 tarihleri arasında bir inşaat firmasında yapılmıştır. Risk değerlendirmesi adına risklerin tanımlanması için saha çalışması yapılmıştır. Tüm faaliyetlerin listelenmesini sağlamanın en etkili yolu olarak, inşaat alanında dolaşma ve neler olduğunu birebir gözlemleme olarak belirlenmiştir. Çünkü saha ziyareti yapılmazsa tehlikelerin ve risklerin farkına varılması güçleştikten göz ardı edilebilme durumu gerçekleşebilirdi. Risk değerlendirmesi için belirlenen belli bir riske sahip işlemler şunlardır:

- İnşaat Çevresi,
- Beton Dökme,
- İnşaat Bina Girişi,
- Demir Bağlama,
- Kalıp Kurma ve Sökme,
- Kalıp Altı Destek Milleri,
- İnşaat Kenarındaki Kazı Çukuru,
- Betonarme Katlar ve Merdivenler,
- Asansör ve Havalandırma Boşlukları,
- Gırgır Vinç,
- Çatı,
- Duvar Örme,
- Sıva,
- İskele Kurulumu ve Sökümü,
- İskelede Çalışma,

- Elektrik,
- El Aletleri ve Elektrikli El Aletleri,
- İş Makinesi,
- Araç,
- Kişisel Koruyucu Donanım (Kulaklık, İş Ayakkabısı, Baret, Toz Maskesi, İş Gözlüğü, Reflektörlü Yelek),
- Sağlık,
- Çalışanlar,
- İş Ortamı,
- Acil Durum ile ilgili yapılan faaliyetlerdir.

Bahsedilen işlemler ile ilgili tehlikeler ve riskler ayrıntılı olarak “Risk Değerlendirmesi” başlığı altında bulunmaktadır.

3.6.2. Risk Değerlendirmesi

Tüm faaliyetler için belirlemiş olan iki yöntem uygulanmış olup bunlar; 5x5 ve Fine-Kinney yöntemidir. Aşağıda yer alan risk değerlendirmesinden yola çıkarak bu iki yöntemin iki farklı işlem üzerinde nasıl değerlendirildiği hakkında açıklama yapılmaktadır.

-5x5 Yöntemine Göre

Bina inşaatı faaliyetlerinde risk değerlendirmesinde 11. sırada yer alan “Beton Dökme İş” adı altında belirtilen işlemde kolonlara beton dökülürken işçinin kolon kalıbının üzerine çıkması tehlikesinin meydana gelmesi veya gerçekleşmesi sırasında, bu durumun riski kolon kalıbından düşmesi sonucunda oluşan iş kazaları sonucunda yaralanma veya ölüm olabilmektedir. 5x5 yöntemi uygulandığında olasılık değeri 5 ve şiddet değeri 4 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 20 olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ise “Önemli Risk” olarak nitelendirilmektedir. Bu işlem adına alınabilecek önlemler, kolonlara beton dökülmesi sırasında, pompa

hortumunu ve vibratör tutan işçiler seyyar iskele üzerine çıkararak bu işi yapmalı veya kendilerini kolon demirlerine paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamalı şeklinde olmalıdır. Bu önlemler alındıktan sonra ise; olasılık değeri 1 ve şiddet değeri 4 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 4 olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm bu işlemlerden sonrada artık “Katlanılabilir Risk” olarak nitelendirilmektedir.

Bina inşaatı faaliyetlerinde risk değerlendirmesinde 32. sırada yer alan “Kalıp Altı Destek Milleri” adı altında belirtilen işlemde kalıp altı destek elemanlarının sağlam zemine kurulmaması halinde ve hasarlı/ekli olanların kullanılması tehlikesinin meydana gelmesi veya gerçekleşmesi sırasında, bu durumun riski kalıbın çökmesi sonucu yaralanma veya ölüm olabilmektedir. 5x5 yöntemi uygulandığında olasılık değeri 4 ve şiddet değeri 5 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 20 olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ise “Önemli Risk” olarak nitelendirilmektedir. Bu işlem adına alınabilecek önlemler ise; destek elemanlarının dayanıklı altlıklar ve sağlam zemin üzerine kurulmasını sağlamak ve hasarlı/ekli olanların kullanılmasını engellenmek; bunun içinde gerekli kontrollerin yapılmasını sağlamaktır. Bu önlemler alındıktan sonra ise; olasılık değeri 1 ve şiddet değeri 5 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 5 olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm bu işlemlerden sonrada artık “Katlanılabilir Risk” olarak nitelendirilmektedir.

-Fine-Kinney Yöntemine Göre

Bina inşaatı faaliyetlerinde risk değerlendirmesinde 11. sırada yer alan “Beton Dökme İşi” adı altında belirtilen işlemde Fine-Kinney yöntemi uygulandığında olasılık değeri 10, frekans değeri 10, şiddet değeri ise 40 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 4000 olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ise “Çok Yüksek Risk” olarak nitelendirilmektedir. Bu işlem adına alınabilecek önlemler uygulandığında; olasılık değeri 0,5, frekans değeri 3, şiddet değeri ise 40 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 60 olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm bu işlemlerden sonrada artık “Kesin Risk” olarak nitelendirilmektedir.

Bina inşaatı faaliyetlerinde risk değerlendirmesinde 32. sırada yer alan “Kalıp Altı Destek Milleri” adı altında belirtilen işlemde Fine-Kinney yöntemi uygulandığında olasılık değeri 6, frekans değeri 6, şiddet değeri ise 40 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 1440 olarak ortaya çıkmaktadır. Bu ise

“Çok Yüksek Risk” olarak nitelendirilmektedir. Bu işlem adına alınabilecek önlemler uygulandığında; olasılık değeri 0,5, frekans değeri 0,5, şiddet değeri ise 40 olarak belirlenmektedir. Böylelikle, risk sonucu 10 olarak ortaya çıkmaktadır. Tüm bu işlemlerden sonrada artık “Kabul Edilebilir Risk” olarak nitelendirilmektedir.

Aşağıda yer alan tablolar, bina inşaatı faaliyetlerine ait risk değerlendirmeleridir.

Tablo 10: İnşaat Çevresi İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
1)-İnşaat sahasının etrafının uygun bariyerle çevrili olmaması	-Yetkisiz kişilerin inşaat sahasına girmek suretiyle iş kazası geçirmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		

Tablo 11: Beton Dökme İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
2)-Beton pompası zemine sağlam bir şekilde yerleşmemesi durumu	-Beton pompasının devrilmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		
3)-İnşaat kazı kenarı ile beton pompa makinesinin arasında mesafe bırakılmaması	-Beton pompasının devrilmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		
4)-Beton pompa makinesinin yerleşim yerinin seçilmesinde elektrik hatlarının dikkate alınmaması	-Pompa kolunun enerji hattına değmesi veya yaklaşması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	5	3	3	40
		S=15		S=360		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
5)-Beton pompa makinesi kullanıcısının bu alanda eğitim almamış olması, beton pompa makinesi kullanma belgesinin olmaması	-Kullanıcının yetkili biri olmaması sonucu maddi hasarın olması, yaralanma veya ölümün gerçekleşmesi	3	5	3	10	100
		S=15		S=3000		
6)-Beton mikserinin manevracısının olmaması	-Kaza yapması veya işçilere çarpması sonucu iş kazalarının meydana gelmesi	3	4	3	3	15
		S=12		S=135		
7)-Beton mikserinin geri ikaz sinyalinin olmaması veya çalışmaması	-İşçilere ve araçlara çarpması sonucu iş kazası meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		
8)-Beton dökümü sırasında pompa kolunun yer değiştireceği sırada işçinin pompa hortumunu bırakmaması	-Hortumun hareketi ile işçinin düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		
9)-Beton dökümü sırasında, beton döküm alanına diğer işçilerin girmesi	-Görevli olmayan işçilerin alana girmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
10)-Beton pompa makinesinin ve dağıtım kollarının periyodik kontrollerinin yapılmaması	-Arızalanma sonucu iş kazalarının meydana gelmesi	3	4	3	2	40
		S=12		S=240		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
11)-Kolonlara beton dökülürken işçinin kolon kalıbının üzerine çıkması	-Kolon kalıbından düşmesi sonucunda oluşan iş kazaları, yaralanma veya ölüm	5	4	10	10	40
		S=20		S=4000		
12)-Beton dökme işinde çalışan işçinin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	-Kişisel koruyucu donanım kullanmama sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	10	40
		S=16		S=2400		
13)-Betonarme kata beton dökümünde hortumu tutan işçinin kat kenarına sırtını dönerek çalışması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		

Tablo 12: İnşaat Bina Girişi İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
14)-İnşaat binasına giriş için kullanılan giriş yolunun (kalasın) uygun olmaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	10	40
		S=16		S=2400		
15)-İnşaat binasına girişlerde yukarıdan malzeme düşmesine karşı önlem alınmaması	-Malzeme düşmesi sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		

Tablo 13: Demir Bağlama İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
16)-Araçtan demir indirilmesi sırasında önlem alınmaması	-Çalışanların üzerine malzemelerin düşmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	15
		S=12		S=135		
17)-Demirlerin işçiler tarafından taşınması	-Demirin işçinin üstüne düşmesi sonucu uzuv sıkışması	3	3	3	3	7
		S=9		S=63		
18)-Demir bağlayan işçilerin eldiven kullanmaması	-Demirin veya bağlama telinin işçinin eline batması	3	3	3	3	7
		S=9		S=63		
19)-Yüksek betonarme katlarda demir bağlama işinde çalışan işçilerin emniyet kemeri takmaması	-Düşme sonucu oluşan yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
20)-Yüksekte kolonlara demir bağlama işinde çalışan işçilerin emniyet kemeri takmaması	-Düşme sonucu oluşan yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
21)-Betonarme katlara gırgır vinç vasıtasıyla demir taşıma işinde işçinin düşmesini engelleyecek önlem alınmaması	-İşçinin düşmesi sonucu oluşan yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
22)-Betonarme kata demir çıkarmak için yerde gırgır vince demir bağlayan işçinin baret kullanmaması	-Demir düşmesi sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
23)-Demir bükme ve kesme makinesinin gövde güvenlik topraklamasının olmaması	-Elektrik çarpması sonucu oluşan yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		

Tablo 14: Kalıp Kurma ve Sökme İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
24)-Kalıp kurma ve sökme işini uzman kişi tarafından yapılmaması	-Uzman kişi tarafından yapılmaması sonucu iş kazaların meydana gelmesi	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		
25)-Kolonlara kalıp kurma ve sökme işinde çalışan işçilerin güvenlik önlemlerini almaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
26)-Betonarme kat kenarına kalıp kuran veya söken işçinin güvenlik önlemlerini almaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
27)-Kalıp kurma ve sökme işinde çalışan işçilerin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	-İşçilerin kişisel koruyucu donanım kullanmaması sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
28)-Kalıp kurma ve sökme işinin yağmurlu veya rüzgarlı havada yapılması	-Uygun hava koşulları olmaması sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
29)-Kalıp montaj işlerinde pimlerin kullanılmaması ya da eksik kullanılması	-Kalıpların birbirinden ayrılarak devrilmesi ve işçilerin üzerine düşmesiyle iş kazalarının meydana gelmesi	2	5	1	6	40
		S=10		S=240		
30)-Kurulan kalıpların beton dökümünden önce kontrol edilmemesi	-Kontrol edilmemesi iş kazalarının meydana gelmesi	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
31)-Kalıp sökümü sırasında, söküm yerine yetkisiz kişilerin girmesi	-Yetkisiz kişilerin girmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		

Tablo 15: Kalıp Altı Destek Milleri İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
32)-Kalıp altı destek elemanlarının hasarlı/ekli olanlarının kullanılması ve sağlam zemin üzerine kurulmaması	-Kalıbın çökmesi sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
33)-Kalıp altı iskelelerinin sarsılarak sökülmesi	-İskele bileşenlerinin düşmesi sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
34)-Kalıp altı iskelelerini sökme işlemi sırasında işçinin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	-İşçinin kişisel koruyucu donanım kullanılmaması sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		

Tablo 16: İnşaat Kenarındaki Kazı Çukuru İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
35)-Kazı çukuruna düşmelerini önleyecek şekilde önlem alınmamış olması	-Çukura düşme sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	2	40
		S=12		S=240		
36)-Kazı çukurunu kapatan iş makinesi operatörünün dikkatsiz ve aceleci olması	-Çalışan işçilere çarpması ve iş makinesini devirmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	2	40
		S=12		S=240		

Tablo 17: Betonarme Katlar İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
37)-Kat kenarında düşmeleri engellemek için önlem alınmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		
38)-Betonarme kat kenarlarına işçilerin çalıştığı sırada kendilerini bağlayacakları ankraj noktalarının yapılmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		
39)-Betonarme katlara yapılan ankraj noktalarının sağlam olmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		

Tablo 18: Betonarme Merdivenler İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
40)-Betonarme merdivenlerin kenarlarında düşmeleri önleyecek şekilde güvenlik önlemi alınmaması	-Merdivenden düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		
41)-Betonarme merdivenlerde karanlık kalan kısımların aydınlatılmaması	-Merdivenden düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		

Tablo 19: Asansör Boşlukları İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
42)-Asansör boşluklarında düşmeleri önleyecek şekilde güvenlik önlemi alınmaması	-İşçinin asansör boşluğuna düşmesi sonucu iş kazaları, yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		
43)-Karanlıkta kalan asansör boşluğunun aydınlatılmaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	2	40
		S=12		S=240		

Tablo 20: Havalandırma Boşlukları İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
44)-Havalandırma boşluklarında düşmeleri önleyecek şekilde güvenlik önlemi alınmaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	2	40
		S=16		S=480		
45)-Karanlıkta kalan havalandırma boşluğunun aydınlatılmaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	2	40
		S=12		S=240		

Tablo 21: Gırgır Vinç İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
46)-Betonarme kata gırgır vinç veya makara sistemi kurulması veya sökülmesi sırasında çalışan işçilerin gerekli güvenlik önlemlerini almaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		
47)-Betonarme kata gırgır vinç veya makara sisteminin sağlam kurulmaması	-Gırgır vinç veya makara sisteminin çalışanlar üzerine düşmesi sonucu iş kazası meydana gelmesi	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		
48)-Gırgır vincin gövde topraklamasının olmaması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm meydana gelmesi	3	4	3	10	40
		S=12		S=1200		
49)-Yere kurulan gırgır vincin kayış - kaskak kısmının koruyucusunun olmaması	-İşçinin elini kayış - kaskak kısmına sıkıştırması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	3	3	6	7
		S=9		S=126		
50)-Yere kurulan gırgır vinçte çalışan işçinin güvenliğinin sağlanmaması ve gırgır vincin telinin kopması	-Gırgır vincin telinin kopması sonucu kopan telin işçiye çarpması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	3	3	3	7
		S=9		S=63		
51)-Gırgır vincin acil durdurma butonunun olmaması veya hasarlı olması	-Acil durumlarda gırgır vincin durdurulamaması veya geç durdurulması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
52)-Gırgır vinçte enerji kesildiğinde yükü askıda tutacak fren sisteminin olmaması	-Enerji kesildiğinde yükün birden boşalması sonucu iş kazası meydana gelmesi	3	4	3	2	15
		S=12		S=90		
53)-Gırgır vinçte betonarme kata malzeme alan veya yükleyen işçinin güvenliğinin sağlanmaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
54)-Gırgır vinçte malzeme yükleme boşaltma alanına yetkisiz kişilerin girmesi	-Sepetten malzeme düşmesi sonucu iş kazası meydana gelmesi	4	4	6	6	15
		S=16		S=540		
55)-Gırgır vinç malzeme yükleme boşaltma alanında çalışan işçinin kişisel koruyucu donanım kullanmaması	-Malzeme düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	4	4	6	3	15
		S=16		S=270		
56)-Gırgır vinçle malzeme taşınan sepetlerin uygun olmaması	-Malzeme düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	4	4	6	3	15
		S=16		S=270		
57)-Gırgır vinçlerin periyodik kontrollerinin yapılmaması	-Gırgır vinçlerin arızalanması sonucu iş kazası meydana gelmesi	4	4	6	2	15
		S=16		S=180		
58)-Gırgır vinç çelik halatlarının hasarlı olması	-Çelik halat kopması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	4	4	6	3	15
		S=16		S=270		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
59)-Gırgır vinci tecrübesiz işçilerin kullanması	-Gırgır vinci bilinçli kullanılamaması sonucu iş kazası meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		
60)-Gırgır vinç ile iskele aynı cephede olması	-Gırgır vinci çalışma esnasında iskeleye çarpması sonucu iş kazası oluşması	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
61)-Gırgır vinci kancasının mandalı veya kilitli mandalının olmaması	-Taşınan malzemenin kancadan kurtulması sonucu iş kazası oluşması	4	4	6	6	15
		S=16		S=540		
62)-Gırgır vinç günlük çalışmaya başlamadan önce tecrübeli usta tarafından kontrol edilmemesi	-Gırgır vinci arızalı olması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		
63)-Gırgır vinçle yük kaldırma işlemlerinde uygun olmayan uzun demir, kalas vb. malzemelerin kaldırılması	-Malzemenin çalışanlar üzerine düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		
64)-Gırgır vinçte yüklü malzeme asılı şekilde bırakılarak sahadan ayrılma	-Yükün askıdan düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	3	15
		S=12		S=135		

Tablo 22: Çatı İşleri İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
65)-Çatı işlerinde kötü hava şartları altında çalışılması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
66)-Çatı işlerinde aşağıya malzeme atılması	-Aşağıda çalışan işçinin başına malzemelerin düşmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		
67)-Çatı işlerinde çalışan işçilerin güvenliğinin sağlanamaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	10	40
		S=16		S=2400		
68)-Çatı işinde kalas kesmek için kullanılan bıçkı motorlarının işi bittiğinde elektrik fişinden çekilmemesi	-Bıçkı motorunun düğmesine yanlışlıkla dokunulması sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	3	15
		S=12		S=135		

Tablo 23: Duvar Örne İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
69)-Duvar örme işinde çalışan işçilerin güvenlik önlemlerinin alınmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	6	40
		S=16		S=1440		
70)-Duvar örme işinde çalışan işçilerin iş ayakkabısı kullanmaması	-Ayağına tuğla düşmesi sonucu dengesini kaybederek yüksekten düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
71)-Duvar örme işinde çalışan işçilerin iş gözlüğü kullanmaması	-Duvar örme sırasında mala ile tuğla kırması sonucu tuğla parçasının işçinin gözüne kaçması ile iş kazasının olması	2	4	1	2	15
		S=8		S=30		
72)-Duvar yükseldikçe işçilerin üzerine çıkmak için kullandığı kalasların tuğlalar üstüne konulması	-Tuğlaların devrilmesi sonucu işçilerin düşerek iş kazasının meydana gelmesi	2	4	3	6	15
		S=8		S=270		
73)-İşin yapıldığı sırada betonarme kenarda bulunan korkulukların kaldırıldığı zaman işçinin kendisini ankraj noktasına bağlamaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	4	6	3	40
		S=16		S=720		

Tablo 24: Sıva İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
74)-Bina içinde duvar sıvama işinde kullanılan kalasların tuğlalar üzerine konulması	-Tuğlaların devrilmesi sonucu işçilerin düşerek iş kazasının meydana gelmesi	2	4	3	6	15
		S=8		S=270		
75)-Duvar sıvama işinde çalışan işçilerin iş gözlüğü kullanmaması	-Duvar sıvama sırasında çimento sıçraması işçinin gözüne kaçması sonucu iş kazasının oluşması	2	4	1	2	15
		S=8		S=30		

Tablo 25: İskele Kurulumu ve Sökümü İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
76)-Dış cephe iskelelerinin tecrübeli ustalar tarafından kurulmaması ve sökülmemesi	-İskelenin devrilmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		
77)-İskelenin kurulması ve sökülmesi sırasında diğer çalışanların güvenliğinin sağlanmaması	-Diğer işçilerin üzerine malzeme düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	2	7
		S=12		S=42		
78)-İskele kurulumunda ve sökümünde çalışan işçilerin güvenliğinin alınmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		

Tablo 26: İskele Kurulumu İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
79)-Dış cephe iskelesinin sağlam zemin üzerine kurulmaması	-İskelenin devrilmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
80)-Dış cephe iskelelerinde çalışma platformlarına iniş çıkış için merdiven olmaması	-Düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
81)-Dış cephe iskelelerinde çalışma platformlarından malzeme düşmesinin önlenememesi	-İskeleden malzeme düşmesi sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
82)-Dış cephe iskelelerinde çalışma platformlarının tamamının kalasla dolu olmaması	-Çalışma platformları arası kalas taşınması sırasında iş kazası meydana gelmesi	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
83)-Dış cephe iskelelerinde çalışma platformunda tek kalas kullanılması	-İskelede çalışma platformunda işçi tek kalas üzerinde dengesini kaybetmesi sonucu iskeleden düşmesi	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
84)-Dış cephe iskelelerinde yatay ve çapraz desteklerin olmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
85)-Dış cephe iskelelerinde ağaç kalas kullanılması	-Ağaç kalasların kırılması sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		
86)-Dış cephe iskelelerinde, iskele bitimlerinde yan cepheden düşmeleri önlemek için yatay destek olmaması	-İskele bitimini fark edemeyen işçinin yan cepheden düşmesi sonucu iş kazası meydana gelmesi	4	5	6	2	40
		S=20		S=480		
87)-İskele bitimini belirten uyarı levhaların olmaması	-İskele bitimini fark edemeyen işçinin düşmesi sonucu iş kazası meydana gelmesi	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
88)-Dış cephe iskelelerinin periyodik kontrollerinin yapılmaması -İskelenin üzerine taşıyabileceği azami yük miktarını belirtir levha asılmaması	-İskele yapısından kaynaklanan aksaklıklardan dolayı meydana gelen iş kazaları	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
89)-Dış cephe iskelesinde çalışan işçilerin düşmelerine karşı önlem alınmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		
90)-Dış cephe iskelesinde en üst platformda çalışan işçinin güvenlik önlemlerinin alınmaması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		
91)-İskelenin kurulduğu bina cephesinde gırgır vincin bulunması ve bu alana iskele kurulmadan iki iskele arasına kalas atılarak yatay ve çapraz destekler kurulmadan çalışılması	-Yüksekten düşme sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	6	3	40
		S=20		S=720		
92)-İskelenin kurulduğu bina cephesinde gırgır vincin bulunması ve çalışma sırasında sepetin iskeleye çarpması	-İskele üzerinden işçilerin düşmesi veya iskelenin göçmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	4	5	6	6	40
		S=20		S=1440		
93)-İskele kurulumunda enerji hatlarının dikkate alınmaması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	5	3	2	40
		S=15		S=240		

Tablo 27: İskelede Çalışma İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
94)-İskelelerde kötü hava şartlarında çalışılması -Kötü hava şartlarından sonra iskelenin kontrol edilmemesi	-İskelenin devrilmesi sonucu işçinin düşmesi	3	5	3	3	40
		S=15		S=360		
95)-İskelede olan işçilerin sağlıkları psikolojik açıdan uygun olmaması	-Yüksekten düşme sonucu iş kazalarının oluşması	3	4	3	2	40
		S=12		S=240		

Tablo 28: İskele Sökümü İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
96)-İskele sökümünde malzemelerin yere rastgele atılması	-Diğer işçilerin üzerine malzeme düşmesi sonucu iş kazasının meydana gelmesi	3	4	3	2	15
		S=12		S=90		

Tablo 29: Elektrik İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
97)-Elektrik kablo uçlarının açık olması -Kullanılan kabloların hasarlı olması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
98)-Elektrikçi eldiveninin kullanılmaması	-Ele cisim batması, kesik oluşması, elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
99)-Elektrik pano kapaklarının kilitlenmemesi, açık bırakılması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
100)-Standartlara uygun elektrikçi ayakkabısı kullanılmaması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
101)-Elektrik pano topraklamasının yapılmaması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	5	3	6	40
		S=15		S=720		
102)-Elektrik panolarında kaçak akım rölesinin bulunmaması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
103)-Elektrik pano üzerinde uyarıcı levhaların ve yetkili isminin olmaması	-Yetkili olmayanların panoya müdahale etmesiyle iş kazasının olması	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
104)-Elektrik pano önlerinde yalıtkan malzeme bulunmaması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		
105)-Elektrik anahtarı ve prizlerin kırık veya çatlak olması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
106)-Elektrik kablolarının su içinden geçmesi	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	5	3	2	100
		S=15		S=600		
107)-Yangın tüpünün mevcut olmaması	-Yangına müdahale edilememesi iş kazalarının meydana gelmesi	3	5	3	2	100
		S=15		S=600		
108)-Duvara delik delme işleminde çalışan işçinin iş gözlüğü kullanmaması	-Göze toz kaçması sonucu yaralanma	3	3	3	6	7
		S=9		S=126		
109)-Duvara delik delme işleminde çalışan işçinin toz maskesi kullanmaması	-Uzun vadede meslek hastalığının meydana gelmesi	3	4	3	6	15
		S=12		S=270		

Tablo 30: El Aleti İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
110)-El aletlerinin ortama gelişi güzel bir şekilde bırakılması	-Düşme veya çarpma sonucu iş kazaların meydana gelmesi	3	3	3	6	7
		S=9		S=126		
111)-Elektrikli el aletlerinin ortama gelişi güzel bir şekilde bırakılması	-Elektrik çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	6	40
		S=12		S=720		

Tablo 31: İş Makinesi İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
112)-İş makinesini operatörlük belgesi olmayan personelin kullanması ve iş makinesi kullanılırken gerekli güvenlik önlemlerinin alınmaması	-Belgesi olmayan personelin kullanması ve güvenlik önlemlerinin alınmaması sonucu maddi hasar, yaralanma veya ölüm	3	4	3	3	40
		S=12		S=360		

Tablo 32: Araç İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
113)-İşçilerin iş yerine kamyonetle getirilip götürülmesi	-Aracın kaza yapması sonucu yaralanma, ölüm veya maddi hasar	2	5	1	1	100
		S=10		S=100		
114)-İşçilerin taşındığı aracın aşırı hız ile kullanılması	-Aracın kaza yapması sonucu yaralanma, ölüm veya maddi hasar	2	5	1	1	100
		S=10		S=100		
115)-Seyir halinde iken araçlarda telefon kullanılması	-Aracın kaza yapması sonucu yaralanma veya ölüm	2	5	1	1	100
		S=10		S=100		
116)-Aracı kullanan personelin ehliyetinin olmaması	-Aracın kaza yapması sonucu yaralanma, ölüm veya maddi hasar	2	5	1	1	100
		S=10		S=100		

Tablo 33: Kişisel Koruyucu Donanım İşleminin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
117)-Çalışma ortamında gürültülü işlerde kulaklık kullanılmaması	-Gürültülü ortamda çalışan personelin kulaklarında işitme kaybının olması	2	4	3	6	15
		S=8		S=270		
118)-Çalışma ortamında işçilerin iş ayakkabısı kullanmaması	-Malzemenin çalışanın ayağına düşmesi sonucu zedelenmesi veya kırılması, ayağa çivi batması	4	4	10	10	15
		S=16		S=1500		
119)-Çalışma ortamında işçilerin baret kullanmaması	-Çalışanın başına malzeme düşmesi veya başını çarpması sonucu yaralanma veya ölüm	4	5	10	10	40
		S=20		S=4000		
120)-Kazı, harç karma, duvar delme işlerinde işçilerin toz maskesi kullanmaması	-Meslek hastalığının uzun sürede meydana gelmesi	3	4	6	6	15
		S=12		S=540		
121)-Kesim, beton dökümü, harç karma, duvar delme işlerinde işçilerin iş gözlüğü kullanmaması	-Göze parça ve beton sıçraması sonucu yaralanma	3	4	6	10	15
		S=12		S=900		
122)-Çalışma ortamında işçilerin reflektörlü yelek kullanmaması	-İnşaat alanı içerisinde karanlık noktalarda fark edilmeme sonucunda yukardan parça atılması yaralanma veya ölüm	3	4	6	6	15
		S=12		S=540		

Tablo 34: Sağlık ile İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
123)-Sertifikalı ilk yardım eğitimi almış personelin olmaması	-İlk yardım gerekli olduğu durumda müdahale yapılamaması	4	3	6	3	3
		S=12		S=54		
124)-Çalışma ortamında ecza dolabının var olmaması	-İlk yardım gerekli olduğu durumda müdahale yapılamaması	4	3	6	3	7
		S=12		S=126		
125)-İnşaat yanında işçiler için uygun tuvalet yapılmaması	-Bulaşıcı hastalık, mikrobik hastalıkların oluşması	2	4	3	2	7
		S=8		S=42		
126)-Çalışanların periyodik sağlık kontrollerinin yapılmamış olması	-İş kazaları, meslek hastalıkları veya ölüm	3	4	3	1	15
		S=12		S=45		
127)-Çalışanların ergonomik olmayan koşullarda çalışmasından dolayı oluşabilecek problemler	-Kas ve iskelet rahatsızlıkları, meslek hastalığının oluşması	3	4	6	1	15
		S=12		S=90		
128)-Çalışanların tetanos aşısının olmaması	-Sağlık sorununun yaşanması	3	5	3	1	40
		S=15		S=120		
129)-Bilinçsiz taşıma işlemi	-Bel rahatsızlıkları, ayaklar üzerine malzeme düşmesi, el ezilmesi ve kesilmesi	2	4	3	6	7
		S=8		S=126		

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
130)-Etiketsiz kaplar	-Etiketsiz kaplarda ne olduğunun farkında olmadığından dolayı zehirlenme, yaralanma veya ölüm	2	4	3	2	15
		S=8		S=90		
131)-İş stresi	-Psikolojik ve fizyolojik rahatsızlıklar veya isteksizlik	2	4	3	2	7
		S=8		S=42		

Tablo 35: Çalışanlarla İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
132)-Çalışanların mesleki eğitimlerinin olmaması	-Yaptıkları işin teknik konularını bilmemesi sonucu yaralanma, ölüm ya da meslek hastalığı	3	5	3	6	40
		S=15		S=720		
133)-Destek elemanları ve çalışan temsilcilerinin seçilmemesi ve uygun eğitim almaması	-İş ile ilgili işçilere yeterince bilgi vermemesi sonucu iş kazalarının meydana gelmesi	3	4	3	1	15
		S=12		S=45		
134)-Çalışanların iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerini almaması ve eğitimlerinin yenilenmemesi	-İş kazaları ve meslek hastalıklarının olması sonucunda yaralanma veya ölüm	3	5	6	1	40
		S=15		S=240		

Tablo 36: İş Ortamı ile İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
135)-Güvenlik ve sağlık işaretlerinin yer almaması	-İşaretlerin çalışma ortamında olmaması sonucu yaralanma veya ölüm	3	4	3	10	40
		S=12		S=1200		
136)-İnşaat alanında yangın tüpünün bulunmaması	-Yangın çıkması durumunda müdahale edilememesi	3	5	3	1	100
		S=15		S=300		
137)-Personelin soyunma odasının olmaması	-İnşaat içerisinde kiyafetlerin dağınık halde olması sonucu düşüp iş kazası olması ve kolay tutuşabilir özelliğinden dolayı yangın çıkması	2	4	3	6	3
		S=8		S=54		
138)-Personelin dinlenme odasının mevcut olmaması	-İşçilerin istirahat edememesi sonucu iş kazalarının meydana gelmesi	2	4	3	6	3
		S=8		S=54		
139)-Aşırı sıcak ve soğukun yarattığı dikkatsizliğin meydana getirdiği iş kazaları	-Yaralanma, ölüm, maddi hasar ve iş gücü kaybı	3	4	3	2	15
		S=12		S=90		

Tablo 37: Acil Durum ile İlgili İşlemin Risk Değerlendirmesi

TEHLİKE	RİSK	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
140)-Acil eylem planının oluşturulmaması -Acil toplanma noktasının belirtilmemesi	-Acil eylem planı olmamasından dolayı izdiham, yaralanma veya ölüm	3	5	3	1	100
		S=15		S=300		
141)-İşyerinde acil durumlar için aracın olmaması	-İş kazası veya sağlık problemi olduğunda zamanında sağlık kuruluşuna yetiştirilememesi	3	5	3	2	40
		S=15		S=240		

Bu risk değerlendirmelerinden anlaşılacağı üzere, kişisel koruyucu donanımın kullanılmaması, işe başlamadan önce iş güvenliği önlemlerinin alınmaması, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin tamamlanmaması, elektrik işinde ve yüksekte çalışmada işçilerin dikkatli davranmaması iş kazalarını meydana getirmektedir. Bundan dolayı da kontrol önlemleri önem taşımaktadır.

3.6.3. Risk Kontrolü ve Risk Yanıtı Oluşturma

Risklerin etkisini azaltmak adına önleyici/düzeltilici faaliyetlerin hayata geçirilmesi sağlanmaktadır. Böylelikle durumun meydana gelme nedenlerini ortadan kaldırmak ve etkileri azaltmak adına çeşitli faaliyetlerde bulunulmuştur. Bunun sonucunda risk sonuçları indirgenmeye çalışılmıştır. Ek-1’ de her bir işlem için kontrol önlemleri başlığı altında alınması gereken önlemler belirlenmekte ve açıklanmaktadır. Buna örnek olarak, risk değerlendirmesinde 36. sırada yer alan “İnşaat Kenarındaki Kazı Çukuru” adı altında belirtilen işlemde kazı çukurunu kapatan iş makinesi operatörünün dikkatsiz ve aceleci olmasından kaynaklı çalışanlara çarpması ve iş makinesini devirmesi sonucu yaralanma ve ölüm gerçekleşebilmektedir. Bu duruma karşı alınabilecek kontrol önlemleri, iş makinelerinin hareket ve manevraları sırasında işaretçi/manevracı bulundurulması, tüm makinelere geri vites ikaz sistemi takılması ve iş makinesi kullanabilmesi için operatörlük belgesi olmasıdır. Bir diğer örnek ise bina inşaatı faaliyetlerinde risk değerlendirmesinde 64. sırada yer alan “Gırgır Vinç” adı altında belirtilen işlemde

gırgır vinçte yüklü malzeme asılı şekilde bırakılarak çalışanın sahadan ayrılması sonucunda yükün askıdan düşmesi ile iş kazası gerçekleşebilmektedir. Bu duruma karşı alınabilecek kontrol önlemleri, yükün uzun süre askıda tutulması sonucu gırgır vincin fren sistemleri ve halatta zayıflama olacağından yük kesinlikle askıda bırakılmamasıdır.

3.6.4. Risk İletişimi, Danışma, Gözlemleme ve Kontrol

Risk iletişimi ve danışma ile tüm çalışanları riskler hakkında bilgilendirmeyi, bu bilgilendirme doğrultusunda uyguladıkları yanlış alışkanlıklarını değiştirmeyi amaçlamaktadır. Çalışanların tüm süreçlere dahil olup katılmalarını teşvik etmektedir. Bu aşamada; riskleri takip etmek, yanıt stratejilerinin uygulanmasını sağlamak, bu uygulanan stratejilerden kaynaklı oluşabilecek yeni risklerin oluşup oluşmadığını gözlemlemek, oluşan yeni riskler varsa bunlar için risk yönetimi aşamalarının tekrarlanmasını sağlamak adına yapılan faaliyetlerden oluşmaktadır.

3.7. ARAŞTIRMANIN SONUCU

141 adet farklı işlemde oluşan risk değerlendirmesi sonucuna göre;
-5x5 yöntemi uygulayarak kontrol önlemi almadan önceki risk değerlendirmesinde “Orta Düzeyde Risk” grubuna dahil olan 74 işlem bulunurken, “Önemli Risk” grubunda ise 67 işlem vardır. Kontrol önlemi aldıktan sonra 141 işlemin tamamı “Katlanılabilir Risk” seviyesine indirgenmiştir.

-Fine-Kinney yöntemi uygulayarak kontrol önlemi almadan önceki risk değerlendirmesinde “Kesin Risk” grubuna dahil olan 13 işlem, “Önemli Risk” grubunda 20 işlem, “Yüksek Risk” de 39 işlem ve “Çok Yüksek” grubunda ise 69 adet işlem bulunmaktadır. Kontrol önlemi aldıktan sonra “Kabul Edilebilir Risk” seviyesinde 113 işlem ve “Kesin Risk” de ise 28 işlem vardır.

Fine-Kinney yöntemi uygulandığında risk değerlendirmesinde “Çok Yüksek Risk” grubuna dahil olan işlemler şunlardır:

-Beton Dökme İşi (5, 9, 11, 12, 13 numaralı işlemler),

-İnşaat Bina Girişi (14, 15 numaralı işlemler),

-Demir Bağlama İşi (19, 20, 21, 22 numaralı işlemler),

- Kalıp Kurma ve Sökme İşi (25, 26, 27, 28, 30 numaralı işlemler),
- Kalıp Altı Destek Milleri (32, 33, 34 numaralı işlemler),
- Betonarme Katlar/Merdivenler (37, 38, 39, 40, 41 numaralı işlemler),
- Asansör/Havalandırma Boşlukları (42, 44 numaralı işlemler),
- Gırgır Vinç (46, 48, 53, 54, 60, 61 numaralı işlemler),
- Çatı İşleri (65, 67 numaralı işlemler),
- Duvar Örme İşi (69, 73 numaralı işlemler),
- İskele Kurulumu ve Sökümü İşleri (76, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92 numaralı işlemler),
- Elektrik (97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 106, 107 numaralı işlemler),
- Elektrikli El Aletleri (111 numaralı işlem),
- Kişisel Koruyucu Donanım (118, 119, 120, 121, 122 numaralı işlemler),
- Çalışanlarla İlgili İşlemler (132 numaralı işlem),
- İş Ortamı ile İlgili İşlemler (135 numaralı işlem).

Oysaki 5x5 yöntemi risk değerlendirmesi uygulandığında en yüksek risk grubu olarak nitelendirilen “Katlanılamaz Riskler” grubuna ait bir işlem bulunmamaktadır. “Önemli Risk” olarak adlandırılan ve bu gruba dahil olan işlemler yukarıda bulunan işlemlerle çoğunlukla benzerlik göstermektedir. 5x5 yönteminde “Önemli Risk” grubuna dahil olan işlemler şunlardır:

- Beton Dökme İşi (4, 5, 11, 12, 13 numaralı işlemler),
- İnşaat Bina Girişi (14, 15 numaralı işlemler),
- Demir Bağlama İşi (19, 20, 21, 22 numaralı işlemler),
- Kalıp Kurma ve Sökme İşi (25, 26, 27, 28, 30 numaralı işlemler),
- Kalıp Altı Destek Milleri (32, 33, 34 numaralı işlemler),

- Betonarme Katlar/Merdivenler (37, 38, 39, 40, 41 numaralı işlemler),
- Asansör/Havalandırma Boşlukları (42, 44 numaralı işlemler),
- Gırgır Vinç (46, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61 numaralı işlemler),
- Çatı İşleri (65, 67 numaralı işlemler),
- Duvar Örme İşi (69, 73 numaralı işlemler),
- İskele Kurulumu ve Sökümü İşleri (76, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93 numaralı işlemler),
- İskelede Çalışma (94 numaralı işlem),
- Elektrik (101, 106, 107 numaralı işlemler),
- Kişisel Koruyucu Donanım (118 ve 119 numaralı işlemler),
- Sağlık ile İlgili İşlemler (128 numaralı işlem),
- Çalışanlarla İlgili İşlemler (132 ve 134 numaralı işlemler),
- İş Ortamı ile İlgili İşlemler (136 numaralı işlem),
- Acil Durum ile İlgili İşlemler (140 ve 141 numaralı işlemler).

Tüm bu değerlendirmeler sonucunda derecelendirmeleri farklı olmakla birlikte işlemler çoğunlukla birbirleri ile örtüşmüş olmasına rağmen Fine-Kinney yöntemi ile “Çok Yüksek Risk” li olarak nitelendirilmekte, 5x5 yönteminde ise “Önemli Risk” olarak nitelendirilmektedir. Bu durumdan dolayı yaşanabilecek olası duruma çözüm getirme hızı ve bakış açısı farklılık gösterebilmektedir. Oysaki her iki risk grubundan da eylem durdurulmalı ve derhal tedbir alınmalıdır. Bu işlemlere karşı yapılması gereken kontrol önlemleri Ek-1’ de yer almaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Uygulamada, 5x5 yönteminin seçilmesinin temel nedeni en çok kullanılan risk değerlendirme yöntemi olmasıdır. Bunun yanı sıra, 5x5 yönteminin uygulanmasının basit, anlaşılır oluşu ve genel bir yapıya sahip olduğundan da uygulanabilir risk değerlendirme yöntemi olmasıdır. Sebep-sonuç ilişkisinden yola çıkarak tehlikeleri ve riskleri belirledikten sonra risk sonucuna göre kontrol önlemlerin alınmasına olanak sağlamaktadır. Sonuçları objektif olarak vermediğinden yani sübjektif olarak gerçekleştirilen risk değerlendirmesinde bu şekilde değerlendirmenin bir dezavantajı bulunmaktadır. Risk değerlendirmesini uygulayan kişinin kendi fikirlerine ve tercihlerine göre değişen bir değerlendirme sonucuna sahip olması sübjektif sonuçların meydana gelmesine neden olmaktadır. Uygulamada, bilgi düzeyi ve tecrübe bu risk değerlendirmesinin niteliğini değiştirmektedir. Bir diğer önemli dezavantajı ise, “Katlanılabilir Risk” olarak adlandırılan bu risk düzeyini doğru bir biçimde belirlemek pek de mümkün olmamaktadır. Bir örnek ile açıklamak gerekir ise; olasılık değeri 1 ve şiddet değeri 5 olan bir işlemin risk sonucu 5 olarak hesaplanmaktadır. Bu risk sonucu “Düşük” bir sonuç olarak algılanmaya neden olsa da bu olayın gerçekleşmesi halinde ise şiddet değerinin 5 olmasından ötürü ciddi sonuçlar doğurabilmektedir. Olasılık ve şiddet değerleri tam tersi bir şekilde olduğunda da risk sonucu yine 5 olarak hesaplanmaktadır. Aynı değerlendirmeye sahip olmakta; fakat şiddet değerlerinin farkından dolayı bu iki durumun aynı öncelik düzeyinde olmaması gerekmektedir. Uygulamada yer alan 29 numaralı kalıp kurma işi ile 113-114-115-116 numaralı araç işlemlerinde de olasılık 2 ve şiddet 5 olarak değerlendirildiği için bu duruma örnek olarak verilebilmektedir. Başka bir dezavantajı ise, risk sonucunu oluşturmak adına yalnızca iki tane değişkene sahip olmasıdır. Bunun içindir ki, bir başka değişkene daha sahip olan Fine-Kinney yöntemi de uygulamaya dahil edilmiştir. Böylelikle daha ayrıntılı bir değerlendirme imkanı sağlamış olmaktadır. Çünkü 5x5 yönteminde sadece olasılık ve şiddet değişkeni bulunurken, Fine-Kinney yöntemi ile frekans değişkeni de eklenmiş olmaktadır. Uygulamanın sübjektif olmasını göz ardı ettiğimizde tehlike ve risklerin belirlenmesi ve sistemli bir biçimde değerlendirilmesi oldukça önem taşımaktadır.

Yapılan her iki risk değerlendirmesinde tüm yapılan işlemlere kontrol önlemleri alındıktan sonra yapılan değerlendirme sonucunda;

-5x5 yöntemi uygulandığında tüm riskler “Katlanılabilir Risk” grubuna indirgenmektedir.

-Fine-Kinney yöntemi uygulandığında; 2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 106, 111, 136, 140 numaralı işlemlerde yapılan tüm kontrol önlemlerine rağmen sadece “Kesin Risk” grubuna indirgenebilmektedir. Bundan dolayı da bu yukarıda belirtilen numaralı işlemlerde sürekli gözden geçirme, kontrol ve iyileştirme aşamaları uygulanmalıdır. Ek-2’ de ek kontrol önlemleri olarak tüm “Kesin Risk” grubuna dahil olan işlemleri “Kabul Edilebilir Risk” grubuna indirgenmiş hali yer almaktadır. Yukarıda belirtilen numaraların işlemleri şu şekildedir:

-Beton Dökme (2, 3, 4, 5, 9, 11, 12, 13 numaralı işlemler),

-İnşaat Bina Girişi (15 numaralı işlem),

-Demir Bağlama (19, 20, 21, 22, 23 numaralı işlemler),

-Kalıp Kurma ve Sökme (24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31 numaralı işlemler),

-Kalıp Altı Destek Milleri (33, 34 numaralı işlemler),

-Elektrik (106 numaralı işlem),

-Elektrikli El Aletleri (111 numaralı işlem),

-İş Ortamı ile İlgili İşlem (136 numaralı işlem),

-Acil Durum ile İlgili İşlem (140 numaralı işlem).

Risk sonuçlarının “Katlanılabilir Risk” olması adına yapılan kontrol önlemlerinin başarılı bir şekilde sonuçlanması için;

-İşe başlamadan önce iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitim verilmesi, bu eğitimler doğrultusunda çalışanların yapmaması gereken fakat alışkanlık haline getirdikleri davranışları terk ederek işin ciddiyetinin farkına varmalarının sağlanması,

-İş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili bilgilendirilmenin yapılması,

-Bilinçli ve uzman çalışanlar ile çalışmaların devamlılığının sağlanması ile iç denetimin uygulanıyor olması,

-İş sağlığı ve güvenliği konusunda uygulanması gerekli olan faaliyetlerin eksiksiz bir şekilde yapılması,

-Tüm periyodik kontrollerin zamanında yapılması ve kayıt altında tutulması,

-Kişisel koruyucu donanım kullanmanın hayati önem taşıdığının tüm çalışanlar tarafından farkında olunması,

-Tüm çalışanların istek ve şikayetleri dikkate alınmalı, açık ve sağlıklı bir iletişim ortamının sağlanması gerekmektedir. Tüm bunlar içinde, buna benzer çalışmalarda yer alacak kişilerin gözlem yapma yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Birlikte çalışanlarla kuracağı iletişimin doğru kanallarla yapılması gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği, yenilenen bir süreçtir. Risk değerlendirmesi, yapılan iş ile alakalı faaliyetler ile ilişkili tehlikeleri ve riskleri tanımlayan, bu tehlikelere maruz kalmanın etkilerini belirleyen ve bunun sonucunda yaralanma veya sakatlık riskini kontrol altında tutmak için gereken tedbiri uygulayabilen bir süreçtir. Risk değerlendirilmesi; risklerin kontrol edilmesi ve kabul edilebilir seviyede kalması için uygulanması gereken risk kontrolü kararlarından oluşmaktadır. Risk değerlendirmesi, kimlerin ne derecede risk altında olduğunu belirterek ve risk kontrolü için yapılması gerekenleri öncelik sırasına koyarak olumsuz olayların olmasını önlemede yardımcı olmaktadır. Böylelikle mevcut durumu olumsuz yönde etkileyebilecek olan faaliyetler ile ilgili önceden bilinçlenmemize yardımcı olmaktadır. Bu olumsuz etkiyi azaltmak ve denetleyebilmek adına birçok kanun ve yönetmelik mevcut olup gereklilikleri yerine getirmek ise iş kazaları/meslek hastalıklarını azaltacaktır.

KAYNAKÇA

Akçın, Nuri. “İş Kazalarının Nedenleri ve Önlenmesi”, **İş Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi Bildiriler Kitabı**, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Maden Mühendisliği Bölümü, Adana, Mayıs 2001, s. 239-241.

Akintoye, A. S. ve M. J. MacLeod. “Risk analysis and management in construction”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 15, Sayı: 1, 1997, ss. 31-38.

Al-Bahar, Jamal F. ve Keith C. Crandall. “Systematic risk management approach for construction projects”, **Journal of Construction Engineering and Management**, Cilt: 116, Sayı: 3, 1990, ss. 533-546.

Algün, Abdullah. “İşçi Sağlığı ve Güvenliğinin Genel Prensipleri”, TMMOB EMO Ankara Şubesi Haber Bülteni, 2014/3, http://www.emo.org.tr/ekler/85fb709d903323f_ek.pdf?dergi=966, (25.10.2017), s. 4.

Alli, O. Benjamin. **Fundamental Principles of Occupational Health and Safety**, 2. Baskı, The International Labour Office, Geneva, 2008.

Altunışık, Remzi. “Anketlerde Veri Kalitesinin İyileştirilmesi İçin Öntest (Pilot Test) Yöntemleri”, **Pazarlama ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi**, Sayı: 02, 2008, ss. 2-8.

AS/NZS. **Australian and New Zealand Standard Risk Management – Principles and Guidelines: ISO 31000:2009**, 4. Baskı, Australian and New Zealand Standard, Australia, 2009.

AS/NZS. **Australian and New Zealand Standard Risk Management: 4360: 2004**, 3. Baskı, Australian and New Zealand Standard, Australia, 2004.

Aven, T., J. E. Vinnem ve H. S. Wiencke. “A decision framework for risk management, with application to the offshore oil and gas industry”, **Reliability Engineering and System Safety**, Cilt: 92, 2007, ss. 433-448.

Aydın, Ufuk, Nuray Gökçek Karaca, Verda Canbey Özgüler ve Erol Karaca. “İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitiminin İş Kazaları ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Rolü”, **Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası**, Cilt: 27, Sayı: 4, 2013, ss. 36-37.

Baker, S., D. Ponniah ve S. Smith. “Techniques for the analysis of risk in major projects”, **Journal of the Operational Research Society**, Cilt: 49, Sayı: 6, 1998, ss. 567-572.

Baker, Scott, David Ponniah ve Simon Smith. “Risk response techniques employed currently for major projects”, **Construction Management and Economics**, Cilt: 17, 1999, ss. 205-213.

Balcı, Bilgin, Ertuğrul Taçkın, Eylem Özlem Balcı ve Aylin Yerden. “İş Kazalarında Mali Kayıplar”, **İstanbul Journal of Social Sciences**, 6. Baskı, 2013, ss. 66-83.

Baloi, Daniel ve Andrew D. F. Price. “Modelling Global Risk Factors Affecting Construction Cost Performance”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 21, 2003, ss. 261-269.

Barlas, Barış ve Doğançan Okumuş. “Gemi İnşaatı Sektöründe 5x5 Analiz Matrisi ve Fine-Kinney Yöntemlerinin Uygulamalı Bir Karşılaştırması”, **Gemi Mühendisleri Odası Bildiri Kitabı**, Sayı: 204-205, 2016, ss. 95-106.

Barnes, N. M. L. “Risk sharing in contracts”, **Civil Engineering Project procedure in the EC, Institution of Civil Engineers**, Thomas Telford, London, 1991.

Bilgin, Leman, Deniz Taşcı, Deniz Kağınıcıoğlu, Serap Benligiray ve H. Zümrüt Tonus. **İnsan Kaynakları Yönetimi**, Anadolu Üniversitesi Yayınları, Eskişehir, 2004.

Binyıldırım, Turgay. “İş Kazalarının Oluşumu ve İş Kazalarının Sınıflandırılması”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11248.pdf>, (08.10.2017), ss. 124-125.

Bostancı, Yalçın. “Yargıtay Kararları Işığında İş Kazası Kavramı”, **Kamu-İş**, Cilt: 8, Sayı: 1, 2005, s. 27.

Camkurt, Mehmet Zülfi. “İşyeri Çalışma Sistemi ve İşyeri Fiziksel Faktörlerinin İş Kazaları Üzerindeki Etkisi”, **TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi**, Cilt: 21, Sayı: 1, 2007, s. 82.

Carter, Gregory ve Simon D. Smith. “Safety Hazard Identification on Construction Projects”, **Journal of Construction Engineering Management**, Cilt: 132, Sayı: 2, 2006, ss. 197-205.

Chapman, Chris ve Stephen Ward. **Project Risk Management: Processes, Techniques and Insights**, 2. Baskı, John Wiley& Sons, Ltd., England, 2003.

Chapman, Chris. “Project risk analysis and management - PRAM the generic process”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 15, Sayı:5, 1997, ss. 273-281.

Çiçek, Özal ve Mehmet Öçal. “Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi”, **HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi**, Cilt: 5, Sayı: 11, 2016, ss. 106-128.

Darnall, Russell ve John M. Preston. **Project Management from Simple to Complex**, 1. Baskı, Flat World Knowledge, Inc., 2010.

Dey, P. K. “Decision support system for risk management: a case study”, **Management Decision**, Cilt: 39, Sayı: 8, 2001, ss. 634-649.

Dinu, Ana-Maria. “Modern Methods of Risk Identification in Risk Management”, **International Journal of Academic Research in Economics and Management Sciences**, Cilt: 1, Sayı: 6, 2012, ss. 67-71.

Dizdar, Ercüment. “Kaza Sebeplendirme Yaklaşımları”, **Türk Tabipleri Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi**, 2001, ss. 26-31.

Dizdar, N. Ercüment. “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri – Kaza Teorileri”, http://www.ataaof.com/ow_userfiles/plugins/forum/attachment_1395_545150c007597_545150ba2eab_6_2.-UNITE-KAZA-TEORILERI-2.pdf, (09.10.2017), ss. 5-9.

Doğan, Muammer. **İşletme Ekonomisi ve Yönetimi**, 9. Basım, Nobel Yayın, Ankara, 2014.

Erzurumluoğlu, K., K. Köksal ve İ. Gerek. “İnşaat Sektöründe Fine-Kinney Metodu Kullanılarak Risk Analizi Yapılması”, 5. İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu, **TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Bildiriler Kitabı**, ss. 137-146.

Eyrenci, Öner, Savaş Taşkent ve Devrim Ulucan. **Bireysel İş Hukuku**, 7. Baskı, Beta Basım, İstanbul, 2016.

Filipsson, Monika. **Uncertainty, Variability and Environmental Risk Analysis**, Linnaeus University School of Natural Science, Gothenburg, 2011.

Flanagan, Roger ve George Norman. **Risk Management and Construction**, 4. Baskı, Blackwell Science Ltd., Oxon, 1999.

Gerek, Nüvit. **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği**, 1. Baskı, Anadolu Üniversitesi Yayını, Eskişehir, 2006.

Hampel, Jürgen. “Different Concepts of Risk- A Challenge for Risk Communication”, **International Journal of Medical Microbiology**, Cilt: 296, 2006, ss. 5-10.

Health and Safety Executive. **Improving Health and Safety in the Construction Industry**, House of Commons, London, 2004.

Health and Safety Executive. **Improving Health and Safety: An Analysis of HSE’s Risk Communication in the 21st Century**, King’s College, London, 2010.

Hughes, Phil ve Ed Ferrett. **Introduction to Health and Safety at Work: The Handbook for NEBOSH National General Certificate**, 4. Baskı, Elsevier Limited, Oxford, 2009.

International Labour Organization. **Çıplak Ayaklı Araştırma**, çev. Türk Tabipleri Birliği, Türk Tabipleri Birliği, Türkiye, 2003.

IRM. **A Risk Management Standard**, The Institute of Risk Management, London, 2002.

Kangari, R. ve L. S. Riggs. "Construction risk assessment by linguistics", **IEEE Transactions on Engineering Management**, Cilt: 36, No: 2, 1989, ss. 126-131.

Kanten, Selahattin. "Çalışma Koşullarının Fiziksel-Psikolojik Sağlık Belirtileri ve İş Kazaları ile İlişkisi: Mermer Çalışanları Örneği", **Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Cilt: 4, Sayı: 7, 2012, ss. 155-167.

Kaplan, Stanley ve B. John Garrick. "On The Quantitative Definition of Risk", **Risk Analysis**, Cilt: 1, Sayı: 1, 1981ss. 11-27.

Kerzner, Harold. **Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling**, 10. Baskı, John Wiley & Sons Inc., New York, 2009.

Kılıkış, İlknur. **İş Sağlığı ve Güvenliği**, 2. Baskı, Dora Yayın, Bursa, 2016.

Kuru, Onan. "Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığının İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Politikaları ve Çalışmaları", Kaynak Teknolojisi II. Ulusal Kongresi, s. 241.

Lingard, Helen ve Steve Rowlinson. **Occupational Health and Safety in Construction Project Management**, 1. Baskı, Spon Press Taylor & Francis Group, London and New York, 2005.

Marhavilas, Pan K. ve D. E. Koulouriotis. "A risk estimation methodological framework using quantitative assessment techniques and real accidents' data: application in an aluminum extrusion industry", **Journal of Loss Prevention in the Process Industries**, Cilt: 21, 2008, ss. 596-603.

Melchers, R. E. "On the ALARP Approach to Risk Management", **Reliability Engineering and System Safety**, Cilt: 71, 2001, ss. 201-208.

Merna, Tony ve Faisal F. Al-Thani. **Corporate Risk Management: An Organisational Perspective**, 1. Baskı, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2005.

Mevzuat Bilgi Sistemi. "İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği", **Resmi Gazete**, 29.12.2012, Resmi Gazete Sayısı: 28512, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.16925&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>, (24.02.2018).

Mills, Anthony. "A systematic approach to risk management for construction", **Structural Survey**, Cilt: 19, Sayı: 5, 2001, ss. 245-252.

Morrow, Betty H. **Risk Behavior and Risk Communication: Synthesis and Expert Interviews - Final Report for the NOAA Coastal Services Center**, Miami, 2009.

Office of Government Commerce. **Achieving Excellence in Construction Procurement Guide 04: Risk and Value Management**, ©Crown, 2003, s.10.

Oral, Saime ve Hilmi Yüksel. **Hizmet İşlemleri Yönetimi**, 2. Basım, İzmir, 2007.

Oturakçı, M., C. Dağsuyu ve A. Kokangül. "A New Approach to Fine Kinney Method and an Implementation Study", **The Journal of Operations Research, Statistics, Econometrics and Management Information Systems**, Cilt: 3, Sayı: 2, 2015, ss. 83-92.

Özkılıç, Özlem. **İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri**, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Yayın No:246, Ankara, 2005.

Patterson, Fiona D. ve Kevin Neailey. "A Risk Register Database System to Aid the Management of Project Risk", **International Journal of Project Management**, Cilt: 20, 2002, ss. 365-374.

PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**, Project Management Institute, Inc., Pennsylvania, 2009.

PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**, Project Management Institute, 3. Baskı, Pennsylvania, 2004.

PMI. **Practice Standard for Project Risk Management**, Project Management Institute, Inc., Pennsylvania, 2009.

PMI. **Project and Program Risk Management a Guide to Managing Project Risk and Opportunities**, Project Management Institute, Pennsylvania, 1992, s. II-6.

PMI. **Project and Program Risk Management a Guide to Managing Project Risk and Opportunities**, Project Management Institute, Pennsylvania, 1992, s. IV-1.

Potts, Keith ve Nii Ankrah. **Construction Cost Management Learning From Case Studies**. 2. Baskı, Routledge Taylor & Francis Group, Oxon, 2013.

Ramona, Stroeie Elena. Advantages and Disadvantages of Quantitative and Qualitative Information Risk Approaches, **Chinese Business Review**, Cilt: 10, Sayı: 12, 2011, ss. 1106-1110.

Pedersen, Thor. **CISSP certification: Qualitative Risk Analysis**, 06.09.2017, <https://thorteaches.com/cissp-certification-qualitative-risk-analysis/>, (23.12.2017).

Rejda, George E. **Principles of Risk Management and Insurance**, 10. Baskı, Pearson Education, Boston, 2008.

Rohrmann, B. “A Socio-Psychological Model for Analyzing Risk Communication Processes”, **The Australasian Journal of Disaster and Trauma Studies**, Cilt: 2000, Sayı: 2, 2000, ss. 1-18.

Sağlık Çalışanlarının Sağlığı Çalışma Grubu. **Sağlık Çalışanlarında İş Kazası ve İşe Bağlı Hastalıklara Yaklaşım**, Türk Tabipleri Birliği Yayınları, İstanbul, 2016, ss. 20-21.

Şahbaz, Tuğrul. “Aralıklı Kontrol Muayeneleri”, **Türk Tabipler Birliği Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi**, 2001, http://www.ttb.org.tr/msg/dergi/ocak05/04_tonguc.pdf, (09.10.2017), s. 18.

Shen, L. Y. “Project risk management in Hong Kong”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 15, Sayı: 2, 1997, ss. 101-105.

Skrtic, Mira Mileusnic ve Karolina Horvatincic. “Project Risk Management: Comparative Analysis of Methods for Project Risks Assessment”, **Institute for Development and International Relations Coll. Antropol.**, Cilt: 38, Sayı: 1, 2014, ss. 125-134.

Smith, Nigel J., Tony Merna ve Paul Jobbling. **Managing Risk in Construction Projects**, 2. Baskı, Blackwell Publishing, Oxford, 2006.

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. **Meslek Hastalıkları**, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi, Ankara, 2013.

T.C. Cumhurbaşkanlığı Devlet Denetleme Kurulu. **Araştırma ve İnceleme Raporu: Tersanecilik Sektörü ile İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Tuzla Tersaneler Bölgesinin İncelenmesi ve Değerlendirilmesi Hakkında**, Devlet Denetleme Kurulu, Ankara, 2008, <http://akgul.bilkent.edu.tr/ddk/ddk25.pdf>, (06/09.09.2017).

T.C. Yasalar. “**5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu**”, Resmi Gazete, 31.05.2006, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2006/06/20060616-1.htm>, (08-11.10.2017).

T.C. Yasalar. “**6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu**”, Resmi Gazete, 20.06.2012, <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>, (09.10.2017).

T.C. Yasalar. “**Çalışma Gücü ve Meslekte Kazanma Gücü Kaybı Oranı Tespit İşlemleri Yönetmeliği**”, Resmi Gazete, 11.10.2008, Resmi Gazete Sayısı: 27021, <http://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.12511&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch>, (09.10.2017).

Tah, Josheph H. M. “Towards an agent-based construction supply network modelling and simulation platform”, **Automation in Construction**, Cilt: 14, 2005, ss. 353-359.

Tan, Oktay. “İş Kazalarının Maliyeti”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11242.pdf>, (22.02.2018), ss. 77-84.

Tekin, Hasan Hüseyin. “Nitel Araştırma Yönteminin Bir Veri Toplama Tekniği Olarak Derinlemesine Görüşme”, **İstanbul Üniversitesi Sosyoloji Dergisi**, Cilt:3, Sayı: 13, 2006, ss. 101-106.

TMMOB Makina Mühendisleri Odası. **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Oda Raporu**, 4. Baskı, Ankamat, Ankara, 2012, https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/e2a852565a099c2_ek_0.pdf, (07-10.10.2017).

TMMOB. **İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Alanında Temel Bilgiler**, TMMOB İstanbul İl Koordinasyon Kurulu, İstanbul, 2011, [http://www.ikkistanbul.org/is%20kazalari%20\(web\).pdf](http://www.ikkistanbul.org/is%20kazalari%20(web).pdf), (11/12.07.2017).

Topaloğlu, Sıddık ve Faruk Çinkı. **İş Kazası ve Meslek Hastalığı**, Yayın No: 343, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Ankara, 2014, s. 41, 43.

Topçuoğlu, Handan ve Şenay Özdemir. “**BS8800 İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Rehber Standardı**”, <http://arsiv.mmo.org.tr/pdf/11245.pdf>, (09.10.2017), s. 109.

Tummala, V. M. Rao ve John F. Burchett. “Applying a Risk Management Process (RMP) to manage cost risk for an EHV transmission line Project”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 17, Sayı: 4, 1999, ss. 223-235.

Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu. **İş Sağlığı ve Güvenliği Ders Notları**, 1. Baskı, Gurup Matbaacılık, Ankara, 2015.

Uğur, Latif Onur. İnşaat Sektöründe Riskler ve Risk Yönetimi, **Türkiye Müteahhitler Birliği Yayını**, 2006, ss. 40-41.

Webb, Alan. **The Project Manager's Guide to Handling Risk**, Gower Publishing Limited, England, 2003.

World Health Organization. **Constitution of the World Health Organization - Basic Documents**, WHO Press, Switzerland, 2009.

Yeo, K. T. ve Yingtao Ren. “Risk Management Capability Maturity Model for Complex Product Systems (CoPS) Projects”, **Systems Engineering**, Cilt: 12, Sayı: 4, 2009, ss. 275-294.

Yüksel, Hilmi. **Üretim/İşlemler Yönetimi Temel Kavramlar**, 3. Baskı, Nobel Yayın, Ankara, 2013.

Zeng, Jiahao, Min An ve Nigel John Smith. “Application of a fuzzy based decision making methodology to construction project risk assessment”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 25, 2007, ss.589-600.

Zou, Patrick X. W., Guomin Zhang ve Jiayuan Wang. “Understanding the Key Risks in Construction Projects in China”, **International Journal of Project Management**, Cilt: 25, 2007, ss. 601-614.

EKLER

Ek 1: Tüm İşlemlerin Kontrol Önlemleri

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
1)-Çevre güvenliğini sağlamak, yetkisiz kişilerin inşaat sahasına giriş/çıkışlarını önlemek amacıyla yapı alanının etrafı belli yüksekliğe sahip bariyerlerle çevrilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
2)-Beton pompası zemine sağlam yerleştirilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
3)-İnşaat kazı kenarı ile beton pompa makinesinin arasında güvenli mesafe bırakılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
4)-Beton pompa makinesinin kurulumu yapılırken enerji hatlarının bulunduğu alana kurulmamalıdır. -Kurmak zorunda kalırsa enerji kesilmelidir. Enerjiyi kesmek mümkün değilse enerji hattıyla pompa kolları arasındaki güvenli mesafe korunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	5	0,5	2	40
		S=5		S=40		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
5)-Makine operatörü bu alanda eğitim almış olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	100
		S=5		S=25		
6)-Beton mikserinin bir yere çarpmasını engellemek için manevracı olmalı ve operatör manevracıya göre hareket etmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
7)-Beton mikserinin geri ikaz sinyalleri olmalı ve her işe başlamadan önce kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
8)-Beton dökümü sırasında pompa kolunun yer değiştireceği sırada pompa hortumu hemen bırakılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
9)-Beton dökümü sırasında, pompa hortumunu yönlendiren işçiden başka diğer işçilerin ve yetkisiz kişilerin beton döküm alanına girmeleri engellenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
10)-Makine periyodik kontrolleri yetkili kişi tarafından yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
11)-Kolonlara beton dökülmesi sırasında, pompa hortumunu ve vibratör tutan işçiler seyyar iskele üzerine çıkarak bu işi yapmalıdır veya kendilerini kolon demirlerine paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	3	40
		S=4		S=60		
12)-Kişisel koruyucu donanım olarak baret ve çizme kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	3	40
		S=4		S=60		
13)-Betonarme kata beton dökümünde hortumu tutan işçinin kat kenarına yüzü dönük olarak ve hortumun arkasında çalışmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
14)-Giriş yolu genişliği 80 cm den az olmayacak ve kenarları 100 cm yüksekliğinde korkuluk olmalıdır. -Giriş yolu eğimli ise basamak konulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
15)-İnşaata giriş için kullanılan yola malzeme düşmesini önlemek için kapatılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
16)-Araçtan demir indirilmesi sırasında işçilerin demir indirilen alana girmeleri engellenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
17)-İşçi maksimum 25 kg demir taşımalıdır. -Uygun iş ayakkabısı ve eldiven kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	3	0,5	1	7
		S=3		S=3,5		
18)-Demir bağlama işi yapan işçiler koruyucu eldiven kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	3	0,5	1	7
		S=3		S=3,5		
19)-Yüksekte betonarme katlarda demir bağlayan personel belirli noktalara kendilerini bağlayarak çalışmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
20)-Yüksekte kolonlara demir bağlayan personel hareketli küçük iskele kullanarak çalışmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
21)-Betonarme katta gırgır vinçteki demiri alan işçi ankraj noktasına kendisini paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
22)-Gırgır vinç altında çalışan işçi mutlaka baret kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
23)-Demir bükme ve kesme makinesinin gövde güvenlik topraklaması yapılmalı ve topraklama ölçümleri Elektrik Mühendisi tarafından yapılarak kayıt altına alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
24)-Kalıp kurma ve sökme işi uzman kişi gözetiminde yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
25)-Yüksekte kolonlara kalıp kurma ve sökme işini yapan personel mobil iskele kullanarak çalışmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
26)-Betonarme kat kenarına kalıp kuracak/sökecek personelin güvenliği için; betonarme kata ankraj noktası yapılmalı ve işçi kendisini buraya paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
27)-Betonarme katlarda kalıp kurma/sökme işinde çalışan işçiler baret, iş ayakkabısı ve reflektörlü yelek kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
28)-Kalıp kurma ve sökme işi yağmurlu veya rüzgarlı havada yapılmamalı veya gerekli güvenlik önlemleri alınarak yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
29)-Kalıp montaj işinde pimler eksiksiz kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	2	40
		S=5		S=40		
30)-Kurulan kalıpların yeterliliğini beton dökümünden önce uzman kişi tarafından kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
31)-Kalıp sökümü sırasında, söküm yerine söküm işinde çalışan işçilerin haricinde yetkisiz kişilerin girmesi engellenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
32)-Kalıp altı destek elemanlarının hasarlı ve ekli olanları kullanılmamalı, dayanıklı altlıklar üzerine sağlam zemine kurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
33)-Kalıp altı iskeleleri sarsılarak sökülmemelidir. Prosedüre uygun işlem yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
34)-Kalıp altı iskelelerini sökme işlemi sırasında işçiler baret, iş ayakkabısı, reflektörlü yelek ve betonarme kat kenarında ise paraşüt tipi emniyet kemeri kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		
35)-Kazı çukuruna düşmeleri önlemek için kenarlarına 100 cm yüksekliğinde sağlam korkuluk yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
36)-İş makinelerinin hareket/manevraları sırasında işaretçi/ manevracı bulundurulmalıdır. -Tüm makinelere geri vites ikaz sistemi takılmalıdır. -Operatör bu konuda eğitim almış olmalı ve operatörlük belgesi olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
37)-Betonarme kat kenarları düşmeleri önlemek için, 100 cm yüksekliğinde korkuluklarla çevrilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
38)-Betonarme kat kenarlarına işçilerin çalışabilmeleri için ankraj noktaları yapılmalı, işçi kendisini bu ankraj noktalarına bağlayarak güvenli bir çalışma ortamı sağlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
39)-Ankraj noktaları, demir döşeme esnasında bırakılarak güvenli olması sağlanmalı, beton üzerine delik delinerek yapılacak ankraj noktalarına 10 cm çapında demir çubuk çakılmalıdır. Demir çubuk kıvrılmalı, ankrajın ne kadar sağlam olduğu test edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
40)-Betonarme merdiven kenarları düşmeleri önlemek için, 100 cm yüksekliğinde korkuluklarla çevrilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
41)-Betonarme merdivenlerde karanlık kalan kısımlar aydınlatılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
42)-Asansör boşlukları düşmeleri önlemek için, 100 cm yüksekliğinde korkuluklarla çevrilmelidir. -Demir bağlama işi yapıldığı zaman asansör boşlukları da demirle bağlanarak kapatılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
43)-Karanlıkta kalan asansör boşlukları mutlaka aydınlatılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
44)-Havalandırma boşlukları düşmeleri önlemek için, 100 cm yüksekliğinde korkuluklarla çevrilmelidir. -Demir bağlama işi yapıldığı zaman havalandırma boşlukları da demirle bağlanarak kapatılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
45)-Karanlıkta kalan havalandırma boşlukları aydınlatılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
46)-Betonarme kata gırgır vinç veya makara sistemi kurulum ve söküm işini yapan işçiler kendilerini ankraj noktalarına paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
47)-Betonarme kata gırgır vinç veya makara sisteminin ankraj noktaları belirlenmeli ve düşmeyecek şekilde kurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
48)-Gırgır vincin gövde topraklaması yapılmalı ve Elektrik Mühendisi tarafından ölçümleri yapılarak kayıt altına alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Elektrik Mühendisi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
49)-Gırgır vincin kayış-kasnak kısmına sağlam, çıkarılması zor olan koruyucu takılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	3	0,2	0,5	7
		S=3		S=0,7		
50)-Yere kurulan gırgır vinçte çalışan işçi ile telin sarıldığı makara arasına kopan telin işçiye çarpmaması için korkuluk yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	3	0,2	0,5	7
		S=3		S=0,7		
51)-Acil durumlarda gırgır vinci hemen durduracak acil durdurma butonu olmalıdır. -Acil durdurma butonu rahat ulaşılacak yerde ve kırmızı renkte olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
52)-Gırgır vinçte enerji kesildiğinde yükü askıda tutacak fren sistemi olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
53)-Gırgır vinçte betonarme kata malzeme alan veya yükleyen işçi için ankraj noktası oluşturulmalı ve işçi kendisini buraya bağlamalıdır. -İşçiyi düşmekten korumak için 100 cm yüksekliğinde korkuluk yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
54)-Gırgır vinçte malzeme yükleme boşaltma alanına yetkisiz kişilerin girişini engellemek için 100 cm yüksekliğinde korkuluklar ile çevrilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	15
		S=4		S=3,75		
55)-Gırgır vinç malzeme yükleme boşaltma alanında çalışan işçi baret ve iş ayakkabısı kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
56)-Gırgır vinçle taşınan malzemeye uygun sepet seçilmeli ve yüklenen malzemeler sepetin üst noktasından fazla olmamalıdır. -Malzemeler el arabası ile taşınmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
57)-Gırgır vinçler yılda bir defa makine mühendisi tarafından kontrolü yapılmalı ve kayıt altına alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Mühendisi -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
58)-Gırgır vincin çelik halatlarında lif kopması olmamalı, kopmuş lifler varsa çelik halat mutlaka değiştirilmelidir. -Gırgır vinçte çelik halatlar makaraya düzgün şekilde sarılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
59)-Gırgır vinci ustalar veya bu konuda tecrübeli işçi kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
60)-Gırgır vinçle iskele aynı cephede olmamalı, gırgır vinç iskelenin olmadığı cepheye kurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
61)-Gırgır vinçte taşınan malzemenin düşmemesi için kancanın mandalı veya kilitli mandalı takılı olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
62)-Gırgır vinç günlük çalışmaya başlamadan önce tecrübeli usta tarafından kontrol edilerek çalışma başlamalıdır. Herhangi bir arıza varsa, arıza giderilmeden çalıştırılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
63)-Gırgır vinçte uygun olmayan malzemeler taşınmamalı, taşınmak zorunda ise iki noktasından dengeli şekilde bağlanarak taşınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	15
		S=4		S=15		
64)-Yükün uzun süre askıda tutulması sonucu gırgır vincin fren sistemleri ve halatta zayıflama olacağından yük kesinlikle askıda bırakılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
65)-Çatıda kötü hava şartlarında; buzlu, nemli, rüzgarlı ve yağışlı havalarda çalışılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
66)-Çatı işlerinde aşağıya malzeme atılmamalı, emniyetli bir şekilde çatıya istiflenmeli, gırgır vinç ile aşağıya indirilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
67)-Çatı işinde çalışan personel ankraj noktalarına kendilerini paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamalıdır. -İşçilere kaymaz iş ayakkabısı verilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
68)-Çatı işinde kullanılan bıçkı motorlarının işi bittikten sonra elektrik fişinden çıkarılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
69)-Duvar örme işinde çalışan işçiler betonarme kenarındaki ankraj noktalarına kendilerini bağlamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
70)-Duvar örme işinde çalışan işçiler çelik burunlu iş ayakkabısı giymelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
71)-Duvar örme işinde çalışan işçiler iş gözlüğü kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
72)-Duvar örmede kullanılan kalasların genişliği 50 cm den az olmamalı, yükseklikleri ayarlanabilen demir ayaklar kullanılmalıdır. Kalasların altına tuğla konulmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
73)-Betonarme kenarlardaki korkuluklar kaldırıldığı zaman işçi kendisini mutlaka paraşüt tipi emniyet kemeri ile bağlamak suretiyle duvar örmeye devam etmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
74)-Duvar sıvama işinde kullanılan kalasların genişliği 50 cm den az olmamalı, kalaslar birbirine sabitlenmeli ve yükseklikleri ayarlanabilen demir ayaklar kullanılmalıdır. Kalasların altına tuğla kullanılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		
75)-Duvar sıvama işinde çalışan işçiler mutlaka iş gözlüğü kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
76)-Dış cepheler tecrübeli ustalar tarafından kurulmalı ve sökülmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
77)-İskelenin kurulması ve sökülmesi sırasında diğer çalışanların zarar görmemesi için yapı iskelesinin etrafına uygun engel ve işaretler konulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	7
		S=4		S=1,75		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
78)-İskele kurulumunda veya sökümünde çalışan işçilerin güvenliğini sağlamak için düşey yaşam hattı kullanılmalı ve paraşüt tipi emniyet kemeri ile yaşam hattına çalışanlar bağlanmalıdır. -Her çalışan için ayrı düşey yaşam hattı kurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
79)-Dış cephe iskelesi kurulacak zemin önce düzlenmeli, engebeli zemin üzerine iskele kurulmamalıdır. -İskelelerde mutlaka ayak plakaları olmalıdır. -İskele ayak plakaları altına çok parçalı destek konulmamalı, destekler mümkün olduğunca tek ve geniş olmalı ve destek olarak tuğla kesinlikle kullanılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
80)-İskelelerde çalışma platformlarına iniş çıkış için içten merdiven olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	1	40
		S=5		S=8		
81)-İskele çalışma platformlarında malzeme düşmesini önlemek için 15 cm yüksekliğinde topuk levhası olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
82)-İskelelerde bütün çalışma platformları kalaslarla doldurulmalı, çalışma platformları arasında kalas taşınmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	1	40
		S=5		S=8		
83)-İskelelerde çalışma platformunun genişliğinin tamamı kalaslarla doldurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
84)-İskelelerde çift çapraz destek ve tek yatay destek olmalı ve yatay destek çalışma platformundan 47 cm yükseklikte olmalıdır. Eğer iskelede tek çapraz destek var ise yatay destek çift olmalı ve yatay desteklerden ilki çalışma platformundan 47 cm yükseklikte, diğer yatay destek ise çalışma platformundan 100 cm yükseklikte olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
85)-Dış cephe iskelelerinde ağaç kalas yerine metal kalas kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
86)-Dış cephe iskelelerinde, iskele bitimlerinde yan cepheden düşmeleri önlemek için 100 cm yüksekliğinde yatay destek olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
87)-İskele bitimlerine “İskele Bitimi” diye uyarı levhası asılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
88)-İskelelerin periyodik kontrolleri mühendis tarafından yapılmalıdır. -İskelelerin taşıyabileceği azami yük görünecek şekilde işaretlenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Mühendis -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
89)-İskelelerde yatay yaşam veya düşey yaşam hatları kurulmalı ve sıva yapan işçiler kendilerini paraşüt tipi emniyet kemeri ile bu yaşam hatlarına bağlamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
90)-İskelelerin en üst katında da yatay ve çapraz destekler kurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
91)-İskele kurulan bina cephesinde gırgır vinç olmamalı ve tüm cephelere iskele kurulmalıdır. -Gırgır vinç iskelenin bulunmadığı cepheye alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	1	40
		S=5		S=8		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
92)-İskele kurulan bina cephesinde gırgır vinç olmamalı ve bina cephesinin tamamına iskele kurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
93)-İskeleler ile elektrik hatları arasındaki mesafeyi korumak için gerekli önlemler alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
94)-Yağışlı ve aşırı rüzgarlı havalarda iskele üzerinde çalışma yapılmamalıdır. -Her fırtınalı ve yağışlı havalardan sonra iskeleler kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
95)-İskelede çalışacak işçilerin sağlık- psikolojik durumları iyi olmalı, sağlık problemi olan işçiler iskeleye çıkarılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
96)-İskele sökümü en üst noktadan başlanmalı ve sökülen malzemeler yere rastgele atılmamalı, malzemeler bağlanarak indirilmeli ve uygun yere istiflenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	1	15
		S=4		S=7,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
97)-Elektrik uçları açık bırakılmamalı, elektrik kabloları kontrol edilmeli, hasarlı olanlar değiştirilmeli veya kablo ekleri uygun şekilde izole edildikten sonra makaron ile kaplanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
98)-Elektrikçi işini yapan personel yalıtkan eldiven kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
99)-Elektrik panoları yetkisiz kişilerin kullanmasının engellenmesi için mutlaka kilitli olmalı ve mesai bitiminde şalterler ve kilit mutlaka kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
100)-Elektrikçi işini yapan personel elektrikçi iş ayakkabısı kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
101)-Elektrik panoları elektrik kaçağına karşı mutlaka topraklanmalıdır. -Panoda topraklama ölçümü yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	1	40
		S=5		S=8		
102)-Bütün elektrik panolarında kaçak akım rölesi olmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
103)-Elektrik pano üzerine “Enerji Var” levhası ve yetkili kişinin ismi asılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
104)-Elektrik panolarının önlerine yalıtkan paspas konulmalı ve çalışan personel paspas üzerinde çalışmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
105)-Elektrik anahtarı ve prizlerin kırık, çatlak olanları değiştirilmeli, hasarlı olanlar kullanılmamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		
106)-Elektrik su kabloları içerisinden kesinlikle geçmemeli, geçmek zorunda ise dubalar üzerinden geçmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	100
		S=5		S=25		
107)-Elektrik dolabının yanında veya betonarme katlarda kuru kimyevi yangın söndürücü tüp bulundurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	100
		S=5		S=10		
108)-Duvar delme işinde çalışan personel gözlük kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	3	0,2	0,5	7
		S=3		S=0,7		
109)-Duvar delme işinde çalışan personel toz maskesi kullanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
110)-Tutma yerleri kesik, çatlak, gevşek, bantlanmış el aletleri kullanılmamalıdır. -El aletleri yerlerde, merdivenlerde, geçitlerde veya işçilerin geçit olarak faydalanabileceği bir yerde ortada bulundurulmamalı ve bunlar için yer belirlenmeli ve işi bittiğinde buraya konulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	3	0,5	1	7
		S=3		S=3,5		
111)-Taşınabilir elektrikli el aletlerinin sapları, akım geçirmeyen maddeyle kaplanmalıdır. Bu aletlerinin topraklanması, topraklama elemanı bulunan özel fiş ve prizlerle yapılmalıdır. Kablolar dağılık olmamalı, geçitlerde yüksekten geçirilmelidir. Bu aletler için uygun bir yer belirlenmeli, bakım ve onarım için kullanma talimatlarına uyulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Her zaman	1	4	0,5	2	40
		S=4		S=40		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
112)-Operatörlük belgesi olmayan kullanmamalı ve yetkisiz kişiler binmemelidir. -Arızalar yetkililere bildirilmelidir. -Yük askıda bırakılmamalı, kapasiteden fazla yüklerle çalıştırılmamalıdır. -Geri vites ikaz alarmı olmalıdır.	-İşveren -Operatör -Şantiye Şefi -Her zaman	1	4	0,2	0,5	40
		S=4		S=4		
113)-İşçiler kamyonetle işyerine taşınmamalıdır. İşçilerin oturarak kapalı taşıma aracı ile işyerine ulaşımı sağlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Şoför -Her zaman	1	5	0,2	0,5	100
		S=5		S=10		
114)-Hız limitlerine uyulması sağlanmalı ve şoförlere eğitim verilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Şoför -Her zaman	1	5	0,2	0,5	100
		S=5		S=10		
115)-Şoförler seyir halinde dikkatini dağıtacak işler yapmamalıdır. Şoföre bu konuda uyarıda bulunulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Şoför -Her zaman	1	5	0,2	0,5	100
		S=5		S=10		
116)-Aracı ehliyetsiz kişilerin kullanması engellenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Şoför -Her zaman	1	5	0,2	0,5	100
		S=5		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
117)-Gürültülü işlerde kulaklık kullanılmalı, kişisel koruyucu donanım CE belgeli olmalı, verilen kulaklıklar için zimmet kağıdı düzenlenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Gürültü seviyesi yüksek işlerde	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
118)-Çalışanlara standartlara uygun ve CE belgesi olan çelik burunlu ve çelik tabanlı iş ayakkabısı verilmeli, kullanımı denetlenmeli, verilen iş ayakkabısı için zimmet kağıdı düzenlenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
119)-Çalışanlara standartlara uygun ve CE belgesi olan baret verilmeli, zimmetlenmeli, kullanımı denetlenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -İşyeri Hekimi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		
120)-CE belgeli toz maskeleri kullanılmalı, zimmet kağıdı düzenlenmeli, meslek hastalığı yönünden akciğer filmleri düzenli olarak çekilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -İşyeri Hekimi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
121)-Standartlara uygun iş gözlüğü temin edilmeli ve zimmetlenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -İşyeri Hekimi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
122)-Çalışanların dikkat çekmesi için reflektörlü yelekler verilmeli ve zimmetlenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	15
		S=4		S=3,75		
123)-İşletmede 10 çalışandan 1 kişi sertifikalı ilk yardım eğitimi almış personel olmalıdır.	-İşveren -İş Hekimi/ Hemşiresi -Hemen	1	3	0,2	0,5	3
		S=3		S=0,3		
124)-Oksijenli su, yanık kremi, pamuk, betadin, gazlı bez, sargı bezi, turnike, küçük makas, yara bandı, flaster gibi belirtilmiş temel malzemelerin bulunduğu ilk yardım çantası temin edilmeli ve kolay ulaşılabilir bir yere yerleştirilmelidir.	-İşveren -İşyeri Hekimi/ Hemşiresi -Hemen	1	3	0,2	0,5	7
		S=3		S=0,7		
125)-İşçiler için inşaat yanına tuvalet yapılmalıdır. -Tuvaletlerin sürekli temiz ve kullanılabilir bir halde olması sağlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	7
		S=4		S=0,7		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
126)-İşe girişlerinde, iş değişikliğinde, iş kazası, meslek hastalığı veya rahatsızlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşmalarından sonra işe dönüşlerinde çalışanların sağlık muayenelerinin yapılmasını sağlamalıdır. Çok tehlikeli sınıftaki işyerlerinde yılda bir defa olmak üzere periyodik muayene tekrarlanmalıdır.	-İşveren -İşyeri Hekimi -İşe ilk girişlerde ve her yıl yapılmalı	1	4	0,5	0,5	15
		S=4		S=3,75		
127)-Alınan tedbirler, taşınan yükler ve ergonomik çalışmalar hususlarında çalışanlar bilgilendirilmeli, ergonomik koşullar sağlanmalıdır. -Yüklerin mekanik sistem kullanılarak taşınması sağlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Her zaman	1	4	0,5	0,5	15
		S=4		S=3,75		
128)-Çalışanların tetanos aşılıları tamamlanmalıdır.	-İşveren -İşyeri Hekimi -Hemen, işe her girişte	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
129)-Yüklerin elle taşınmasına gerek duyulmayacak şekilde iş organizasyonu yapılmalı ve yükün mekanik sistemler ile taşınması sağlanmalıdır. Elle taşınılacak ise, kaldırma teknikleri bilinmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	2	7
		S=4		S=7		
130)-Kimyasal madde bulunan kapların üzerinde etiket olmalıdır. Etiketin üzerine kimyasallarla ilgili reaksiyon ve saklama koşulları belirtilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,2	0,5	15
		S=4		S=1,5		
131)-İşçiler yapacakları işlerde çok fazla sıkıştırılmamalıdır. Çünkü işçiler panik olduklarında iş kazaları olabilmektedir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	4	0,5	0,5	7
		S=4		S=1,75		
132)-Çalışmaya başlamadan önce, çalışanın yapacağı iş ve işyerine özgü risk ve korunma tedbirlerini içeren eğitim verilmelidir. -Mesleki eğitim almayanların eğitimleri tamamlanmalıdır.	-İşveren -Kısa dönemde önlem alınmalı	1	5	0,5	0,5	40
		S=5		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
133)-Destek elemanları ve çalışan temsilcileri seçilmelidir. Görev konuları ile ilgili eğitim verilmelidir. -Çalışanlar, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerine katılmalı, eğitimlerde edindiği bilgileri yaptığı işlemlerde uygulamalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -1 Ay	1	4	0,5	0,5	15
		S=4		S=3,75		
134)-İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri almayan çalışanların eğitimleri derhal aldırılmalıdır. -Çalışma yeri, iş değişikliği, iş ekipmanının değişmesi, yeni teknoloji uygulanması ve yaşanan kazalar gibi durumlar nedeni ile ortaya çıkacak risklerle ilgili eğitimler tekrarlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -İşe girişte ve her yıl tekrarı olmalı	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		
135)-İşyerinde kullanılacak güvenlik ve sağlık işaretleri tedarik edilerek tamamlanmalı ve işyerinde uygun yerlere asılarak bunların anlamları hakkında çalışanlara bilgilendirmek için toplantı yapılmalıdır.	-İş Güvenliği Uzmanı -İşveren -Şantiye Şefi -1 Ay	1	4	0,5	0,5	40
		S=4		S=10		

Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	5x5 Risk Seviyesi		Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		O	Ş	i	f	ş
136)-1 adet 6 kilogramlık yangın tüpü kuru kimyevi toz temin edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,5	0,5	100
		S=5		S=25		
137)-İşçilerin soyunmaları için giyinme odası ve elbise dolabı yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Her zaman	1	4	0,2	0,5	3
		S=4		S=0,3		
138)-İşçilere ait dinlenme odası yapılmalı ve burada istirahat etmeleri sağlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Her zaman	1	4	0,5	1	3
		S=4		S=1,5		
139)-Yeterli su içme imkanlarının olması, yeterli dinlenme süreleri, personele uygun çalışma kıyafetlerinin verilmesi gereklidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Sürekli	1	4	0,5	0,5	15
		S=4		S=3,75		
140)-İşyerinin acil eylem planı oluşturulmalıdır. -Acil eylem müdahale ekiplerine görevleri hakkında eğitim verilmelidir. -Acil toplanma noktası işaretler ile belirtilmelidir.	-İş Güvenliği Uzmanı -İşveren -Şantiye Şefi -1 Ay	1	5	0,5	0,5	100
		S=5		S=25		
141)-İşyerinde acil durumlar için araç bulundurulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	1	5	0,2	0,5	40
		S=5		S=4		

Ek 2: Fine-Kinney Yönteminin Ek Kontrol Önlemleri

Ek Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		i	f	ş
2)-Beton pompasının uygun zemine sağlam bir şekilde yerleştirildiğinden emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		
3)-İnşaat kazı kenarı ile beton pompa makinesinin arasında bırakılan güvenli mesafe ölçülüp kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		
4)-İşlem gerçekleştirilmeden önce enerji hatları kontrol edilmelidir. -Bu kontrol Elektrik Mühendisi tarafından yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Elektrik Mühendisi -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		
5)-Makine operatörünün eğitim belgeleri kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Makine Operatörü -Usta -Her zaman	0,5	0,5	40
		S=10		
9)-Diğer işçilerin ve yetkisiz kişilerin beton döküm alanına girmeleri paravanla engellenmelidir. -İşçiler, işe girişlerde aldıkları eğitimlerde bu konu ile ilgili bilgilendirilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		
11)-İşçilerin seyyar iskele veya paraşüt tipi emniyet kemeri kullandıkları kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	2	15
		S=15		

Ek Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		i	f	ş
12)-Kişisel koruyucu donanım kullandıklarına emin olunmalıdır. -Bu konu hakkında sürekli hatırlatmalar yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	2	15
		S=15		
13)-Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		
15)-İnşaata giriş için kullanılan yolun üzerine malzeme düşmesini önlemek için güvenlik ağı kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		
19)-Çalışanların emniyet kemeri taktıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	2	15
		S=15		
20)-Çalışanların emniyet kemeri taktıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	2	15
		S=15		
21)-Çalışanların emniyet kemeri taktıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		
22)-Çalışanların baret taktıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		

Ek Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		i	f	ş
23)-Çalışanlara elektrik geçirmeyen eldiven ve ayakkabı temin edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		
24)-Gözetimden sonra uzman tarafından tekrar kontrol edilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	7
		S=3,5		
25)-Paraşüt tipi emniyet kemeri kullanılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		
26)-Çalışanların emniyet kemeri taktıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		
27)-Çalışanların kişisel koruyucu donanım kullandıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	7
		S=3,5		
28)-Yağmurlu veya rüzgarlı havada inşaat alanına çalışanların girişi engellenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	0,5	1
		S=0,25		
29)-Kalıp montaj işinde pimler sayılarak işlemin kontrolü yapılmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		

Ek Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		i	f	ş
30)-Kurulan kalıpların yeterliliğini beton dökümünden önce uzman tarafından kontrol edilmesi sağlanmalı ve uzman görüşü dikkate alınmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	15
		S=7,5		
31)-Söküm yerine söküm işinde çalışan işçilerin haricinde kişilerin alanına girmeleri paravanla engellenmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	1
		S=0,5		
33)-Kalıp altı iskelelerinin sökümeleri ile ilgili prosedür hakkında çalışanlar bilgilendirilmelidir.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	3
		S=1,5		
34)-Kalıp altı iskelelerini sökme işlemi sırasında çalışanların kişisel koruyucu donanım kullandıklarına emin olunmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	1	7
		S=3,5		
106)-Dubalar kullanıldığından dolayı çalışanlar dikkatli bir şekilde işlemlerini gerçekleştirmeli ve bilinçlenmelidirler.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	0,5	7
		S=1,75		
111)-İşlemlerin bitmesinden sonra elektrikli el aletleri için ayrılmış olan alana düzgün bir şekilde konulması sağlanmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Her zaman	0,5	1	7
		S=3,5		

Ek Kontrol Önlemleri	Sorumlu- Termin Süresi	Fine-Kinney Risk Seviyesi		
		i	f	ş
136)-İtfaiye ekiplerine haber verilmesi için çalışanlardan ekip oluşturulmalıdır.	-İşveren -Şantiye Şefi -Usta -Her zaman	0,5	0,5	40
		S=10		
140)-Çalışanları bu konu hakkında bilinçlendirecek eğitim yapılmalıdır.	-İş Güvenliği Uzmanı -İşveren -Şantiye Şefi -1 Ay	0,5	0,5	40
		S=10		