

**İnşaat Sektöründe Risk Değerlendirmesinin İş Kazalarına Etkisi ve  
Risk Değerlendirmesi Performansının Ölçülmesi için Metodoloji  
Önerisi**

*The Effect of Risk Assessment on Occupational Accidents in the  
Construction Industry and Methodology Recommendation for  
Measuring Risk Assessment Performance*

**Dr. Ahmet Esat KORKUT**

*Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı  
İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü  
Ministry of Labour and Social Security  
General Directorate of Occupational Health and Safety  
ahmet.korkut@csgeb.gov.tr*

**Prof. Dr. Mürsel ERDAL**

*Gazi Üniversitesi  
Teknoloji Fakültesi  
İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Gazi University  
Faculty of Technology  
Department of Civil Engineering  
merdal@gazi.edu.tr*

Temmuz 2023, Cilt 14, Sayı 2, Sayfa: 16-32  
July 2023, Volume 14, Number 2, Page: 16-32

P-ISSN: 2146-0000

E-ISSN: 2146-7854

©2010-2023

[www.dergipark.org.tr/cider](http://www.dergipark.org.tr/cider)

**İMTİYAZ SAHİBİ / OWNER OF THE JOURNAL**

Kenan YAVUZ  
(ÇASGEM Adına / On Behalf of the ÇASGEM)

**EDİTÖR / EDITOR IN CHIEF**

Dr. Elif ÇELİK

**EDİTÖR YARDIMCISI/ASSOCIATE EDITOR**

Dr. Berna YAZAR ASLAN  
Esra TAŞÇI

**TARANDIĞIMIZ İNDEKSLER / INDEXES**

ECONLI T - USA  
CABELL'S DIRECTORIES - USA  
ASOS İNDEKS - TR  
INDEX COPERNICUS INTERNATIONAL - PL  
KWS NET LABOUR JOURNALS INDEX - USA

**YAYIN TÜRÜ / TYPE of PUBLICATION**

PERIODICAL - ULUSLARARASI SÜRELİ YAYIN  
YAYIN ARALIĞI / FREQUENCY of PUBLICATION  
6 AYLIK - TWICE A YEAR

**DİLİ / LANGUAGE**

TÜRKÇE ve İNGİLİZCE - TURKISH and ENGLISH

**PRINT ISSN**

2146 - 0000

**E - ISSN**

2146 - 7854

**YAYIN KURULU / EDITORIAL BOARD**

Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN – Gazi Üniversitesi  
Prof. Dr. Özlem ÇAKIR – Dokuz Eylül Üniversitesi  
Doç. Dr. Mehmet Merve ÖZAYDIN- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi  
Dr. Öğretim Üyesi Nergis DAMA – Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Dr. Elif ÇELİK – ÇASGEM

**ULUSLARARASI DANIŞMA KURULU / INTERNATIONAL ADVISORY BOARD**

Prof. Dr. Yener ALTUNBAŞ *Bangor University - UK*  
Prof. Dr. Mehmet DEMİRBAĞ *University of Sheffield – UK*  
Prof. Dr. Shahrokh Waleck DALPOUR *University of Maine – USA*  
Prof. Dr. Tayo FASOYIN *Cornell University - USA*  
Prof. Dr. Paul Leonard GALLINA *Université Bishop's University – CA*  
Prof. Dr. Douglas L. KRUSE *Rutgers, The State University of New Jersey - USA*  
Prof. Dr. Özay MEHMET *University of Carleton - CA*  
Prof. Dr. Theo NICHOLS *University of Cardiff - UK*  
Prof. Dr. Yıldırım YILDIRIM *Syracuse University - USA*  
Doç. Dr. Kevin FARNSWORTH *University of Sheffield - UK*  
Doç. Dr. Alper KARA *University of Hull - UK*  
Dr. Sürhan ÇAM *University of Cardiff - UK*

**ULUSAL DANIŞMA KURULU / NATIONAL ADVISORY BOARD**

Prof. Dr. Ahmet Cevat ACAR İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi  
Prof. Dr. Cihangir AKIN Yalova Üniversitesi  
Prof. Dr. Yusuf ALPER Uludağ Üniversitesi  
Prof. Dr. Onur Ender ASLAN Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi  
Prof. Dr. İbrahim AYDINLI Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Prof. Dr. Mustafa AYKAÇ Kırklareli Üniversitesi  
Prof. Dr. Mehmet BARCA Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi  
Prof. Dr. Aydın BAŞBUĞ İstanbul Gelişim Üniversitesi  
Prof. Dr. Eyüp BEDİR YÖK  
Prof. Dr. Erdal ÇELİK YÖK  
Prof. Dr. Toker DERELİ Işık Üniversitesi  
Prof. Dr. Gonca BAYRAKTAR DURGUN Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi  
Prof. Dr. E. Murat ENGİN Galatasaray Üniversitesi  
Prof. Dr. Bülent ERDEM Cumhuriyet Üniversitesi  
Prof. Dr. Nihat ERDOĞMUŞ Yıldız Teknik Üniversitesi  
Prof. Dr. Halis Yunus ERSÖZ Gençlik ve Spor Bakanlığı  
Prof. Dr. Seyfettin GÜRSEL Bahçeşehir Üniversitesi  
Prof. Dr. Nükhet HOTAR Dokuz Eylül Üniversitesi  
Prof. Dr. Erdal Tanas KARAGÖL Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Prof. Dr. Aşkın KESER Uludağ Üniversitesi  
Prof. Dr. Muharrem KILIÇ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Prof. Dr. Tamer KOÇEL İstanbul Kültür Üniversitesi  
Prof. Dr. Metin KUTAL Gedik Üniversitesi  
Prof. Dr. Adnan MAHİROĞULLARI Cumhuriyet Üniversitesi  
Prof. Dr. Ahmet MAKAL Ankara Üniversitesi  
Prof. Dr. Hamdi MOLLAMAHMUTOĞLU Çankaya Üniversitesi  
Prof. Dr. Sedat MURAT Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi  
Prof. Dr. Süleyman ÖZDEMİR Bandırma Onyedli Eylül Üniversitesi  
Prof. Dr. Ahmet SELAMOĞLU Fenerbahçe Üniversitesi  
Prof. Dr. Haluk Hadi SÜMER Selçuk Üniversitesi  
Prof. Dr. Dilaver TENGİLİMOĞLU Atılım Üniversitesi  
Prof. Dr. İnsan TUNALI Boğaziçi Üniversitesi  
Prof. Dr. Fatih UŞAN Yıldırım Beyazıt Üniversitesi  
Prof. Dr. Cavide Bedia UYARGİL İstanbul Üniversitesi  
Prof. Dr. Recep VARÇIN Ankara Üniversitesi

Prof. Dr. Erinç YELDAN İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi  
Prof. Dr. Kemalettin AYDIN Sağlık Bilimleri Üniversitesi  
Prof. Dr. Yücel UYANIK Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi  
Prof. Dr. Erdiñç YAZICI Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi  
Prof. Dr. Oğuz KARADENİZ Pamukkale Üniversitesi  
Dr. Gökçe OK İçişleri Bakanlığı

**Dergide yayınlanan yazılardaki görüşler ve bu konudaki sorumluluk yazar(lar)ına aittir.  
Yayınlanan eserlerde yer alan tüm içerik kaynak gösterilmeden kullanılamaz.**

*All the opinions written in articles are under responsibilities of the authors.  
The published contents in the articles cannot be used without being cited.*

# İnşaat Sektöründe Risk Değerlendirmesinin İş Kazalarına Etkisi ve Risk Değerlendirmesi Performansının Ölçülmesi için Metodoloji Önerisi

## The Effect of Risk Assessment on Occupational Accidents in the Construction Industry and Methodology Recommendation for Measuring Risk Assessment Performance

Ahmet Esat Korkut<sup>1</sup>

Mürsel Erdal<sup>2</sup>

### Öz

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının gelişmiş ülkeler düzeyine getirilmesi ve işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği seviyelerinin sürekli iyileştirilmesine yönelik büyük çabalar gösterilmektedir. Bu çabalar içerisinde işyerlerinde risk bazlı yaklaşımın benimsenmesi ve risk değerlendirmesinin uygulanmasına yönelik çalışmalar önemli bir yere sahiptir. Bu çalışmada, Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında yapılan düzenlemeler özetlenerek mevzuatta risk değerlendirmesine verilen önem irdelenmiştir. Ülkemizde inşaat sektöründe gerçekleşen iş kazası istatistikleri incelenerek işyerlerinde gerçekleştirilen iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmelerinin bu istatistiklere etkileri üzerinde durulmuştur. Bununla birlikte işyerlerinde uygulanan risk değerlendirmelerinin yeterliliğini tespit etmek ve risk değerlendirmelerinin nitelik ve etkinliğini arttırılabilmek amacıyla yüksekte çalışma başlığında risk değerlendirmesi performans ölçüm metodolojisi önerilmiştir. Son olarak önerilen metodolojinin Ankara ilinde 43 inşaat işyerlerinin risk değerlendirmelerine uygulanmasından elde edilen veriler sunulmuştur. Elde edilen en yüksek risk değerlendirmesi performans değeri 100 üzerinden 81,7 iken en düşük değer 11,3 olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak risk değerlendirmelerinin yüksekte çalışma kriterleri doğrultusunda tehlike ve riski tanımlama seviyelerinin oldukça düşük olduğu ve performans değerleri arasında da önemli farklar olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirmesi, Performans Ölçümü, İnşaatlarda İş Güvenliği

### Abstract

In our country, great efforts are made to bring the occupational health and safety legislation to the level of developed countries and to continuously improve the occupational health and safety levels of the workplaces. Among these efforts, the

<sup>1</sup> Dr., Çalışma Uzmanı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, ahmet.korkut@csgeb.gov.tr, ORCID: 0000-0001-7092-846X

<sup>2</sup> Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, merdal@gazi.edu.tr, ORCID: 0000-0002-9338-6162

**Atıf:** Korkut, A. E. ve Erdal, M. (2023). İnşaat Sektöründe Risk Değerlendirmesinin İş Kazalarına Etkisi ve Risk Değerlendirmesi Performansının Ölçülmesi için Metodoloji Önerisi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, Cilt 14, Sayı 2, 16-32.

**Başvuru Tarihi: 11.12.2022**  
**Yayına Kabul Tarihi: 28.07.2023**

adoption of a risk-based approach in workplaces and the implementation of risk assessment have an important place. In this study, the importance given to risk assessment in the legislation was examined by summarizing the regulations made in the occupational health and safety legislation in Turkey. By examining the occupational accident statistics in our country, the effects of the occupational health and safety risk assessments carried out in the workplaces on these statistics are emphasized. In addition, a risk assessment performance measurement methodology has been proposed in order to determine the adequacy of risk assessments applied in workplaces and to increase the quality and effectiveness of risk assessments in the title of working at height. Finally, the data obtained from the application of the proposed methodology to the risk assessments of 43 construction workplaces in the province of Ankara are presented. While the highest risk assessment performance value obtained was 81.7 out of 100, the lowest value was determined as 11.3. As a result, it has been determined that risk assessments are quite low in terms of hazard and risk identification levels and there are significant differences between performance values in line with working at height criteria.

Keywords: Occupational Health and Safety, Risk Assessment, Performance Measurement, Occupational Safety in Construction

## GİRİŞ

İş kazaları ve meslek hastalıkları; ülkelerde, işyerlerinde ve toplum seviyesinde önemli ölçüde maddi ve manevi kayıplara neden olmaktadır. İş sağlığı ve güvenliğinde iyi bir standardın yakalanmasının önünde birçok engel bulunmaktadır. Bu engeller, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün gelişmesi ve organizasyonel önlemlerin alınmasının yanı sıra devletlerin mevzuatsal düzenleme ve denetim görevini yerine getirmesiyle aşılabilecektir (Hughes ve Ferrett, 2010; Erdal vd., 2017).

Ülkemizde mevzuatsal düzenlemeler kapsamında, 2012 yılında İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yayımlanması süreci ile birlikte Avrupa Birliği'nin 89/391 sayılı Direktifi ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün 155 ve 161 sayılı sözleşmelerine uygun ve önleyici yaklaşımı esas alan ulusal sağlık ve güvenlik mevzuatı oluşturularak ciddi ilerlemeler sağlanmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile getirilen önleyici yaklaşımla birlikte işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılması zorunlu hale getirilmiştir. Böylece işyerlerinde işin her aşamasında tehlikelerin belirlenmesi ve muhtemel risklere karşı tedbirlerin alınması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Risk değerlendirmesi kavramı, işyerlerinde sağlık ve güvenliğe ilişkin modern Avrupa yasama stratejisinin de tartışmasız en önemli unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır (Frick vd., 2000). İyi bir iş sağlığı ve güvenliği seviyesinin yakalanmasında risk değerlendirmesi olmazsa olmazdır (Lele, 2012).

Uygun ve yeterli bir risk değerlendirmesi; iş sağlığı ve güvenliği yönetiminde hem rasyonel hem de güçlü bir araçtır, bununla birlikte kullanıcıları en uygun ve etkili düzeltici önlemi seçmeye yönlendirmektedir (National Research Council, 2003). Tehlikeler tanımlandığında ve bunlarla ilişkili riskler ortadan kaldırıldığında veya azaltıldığında iş ve işyeri ortamı daha güvenli hale gelmektedir. Böylece beklenmeyen kazalar ve bu kazalardan oluşacak maliyetler azalmaktadır. Bununla birlikte doğru yürütülen risk değerlendirmesi süreci üretimin verimliliği ve kalitesini artırmakta,

şirketin imajını, çalışanların iş tatminini ve müşteri memnuniyetini olumlu yönde etkilemektedir (IOSH, 2002). Gerçek hayatta kaynaklar her zaman sınırlıdır ve tüm risklerin ortadan kaldırılması için yeterli olmayacaktır (Manuele, 2003). Risk değerlendirmesi; risklerin kabul edilebilir olduğuna karar verme ve tehlikeleri önleme, ortadan kaldırma veya kontrol etme aşamasında mevcut kaynakların verimli kullanılması aşamasında da etkin bir araçtır.

Bu çalışmada, işyerlerinde uygulanan risk değerlendirmesinin içerik olarak kapsamlılığının ve niteliğinin ölçülebilmesi için risk değerlendirmelerinin performanslarının ölçülmesi yaklaşımına olan ihtiyaç vurgulanmıştır. Bu kapsamda inşaat sektöründe uygulanmak üzere risk değerlendirmelerinin performansının ölçülmesi için yüksekte çalışmaları kapsayan bir metodoloji önerilmiştir. Risk değerlendirmelerinin performanslarının ölçülmesi ile risk değerlendirmelerinde yer alan veya alması gereken unsurlar, hangi kısımlarının geliştirilmesi gerektiği ve benzeri hususlarda işveren ve uzmanların farkındalıkları artırılarak risk değerlendirmelerinin kalitesi ve güvenilirliğinde gelişme sağlanabilecektir.

Literatürde özellikle inşaat sektöründe iş sağlığı ve güvenliği performansının ölçülmesine yönelik birçok çalışma bulunmaktadır. Jaselskis ve arkadaşları (1996) çalışmalarında değişen güvenlik performansı seviyelerine sahip şirketlerin ve projelerin sayısal profillerinin analizi yoluyla inşaat güvenliği performansının iyileştirilmesine yönelik stratejiler sunmuşlardır. Kartam (1997), mevcut kritik yol yöntemi (CPM) kullanan bir zamanlama yazılımına, sağlık ve güvenlik bilgileri entegre ederek bir çalışma gerçekleştirmiştir. Lingard ve arkadaşları (1999) tarafından gerçekleştirilen çalışmada şantiyelerde güvenliği etkileyen faktörler tartışılmıştır. Laitinen ve arkadaşları (1999) çalışmaları kapsamında güvenlik müfettişleri tarafından 305 inşaat şantiyesine gerçekleştirilen izleme ziyaretlerinin sonuçlarını aynı şantiyelerin kaza figürleriyle karşılaştırmışlardır. Hinze ve Gambatese (2003) inşaat sektöründe yüklenicilerin güvenlik performansını önemli ölçüde etkileyen faktörleri belirlemek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Thomas ve arkadaşları (2005) çalışmalarında yüklenicilerin güvenlik standartlarındaki iyileştirmeler için çeşitli güvenlik performansı değerlendirme yöntemleri önermişlerdir. Rajendran (2007)'in çalışmasında Sürdürülebilir Sağlık ve Güvenlik Derecelendirme Sistemi (SCSH) olarak adlandırılan yenilikçi bir inşaat çalışanları sağlık ve güvenlik planlama aracı geliştirilmiştir. Jung ve arkadaşları (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada genel olarak yükleniciler için güvenlik yönetim bilgi sistemlerini, yönetsel etkinlik açısından değerlendiren bir metodoloji önerilmiştir. Seo ve Choi (2008) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, tasarım aşamasında "güvenlik için tasarım" elde etmek için güvenlik etki değerlendirmesi kavramı tanıtılmıştır. Hinze ve arkadaşları (2013) tarafından ilgili literatürden kapsamlı bir inşaat güvenliği stratejileri listesi oluşturularak ve bunu bir uzman panelinden gelen girdilerle tamamlayarak sektör lideri şirketler tarafından uygulanan kapsamlı güvenlik stratejilerini belgeleyen bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Wanberg ve arkadaşları (2013) tarafından gerçekleştirilen çalışma; güvenlik ve kalite arasındaki ilişkiye dair ilk deneysel araştırma olup, kalite performans göstergeleri ile güvenlik performans göstergeleri arasında istatistiksel bir ilişki olmadığı hipotezini test etmiştir. 32 bina inşaatı verileri kullanılan çalışmada; yaralanma oranları ile yeniden çalışma arasında ve ilk yardım oranı ile kusur sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki olduğu belirlenmiştir. Özdemir (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada inşaat sahalarında güvenlik performansının belirleyici faktörleri arasındaki ilişkiler incelenmiştir. Patel ve

Jha (2016) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, doğrudan veya dolaylı olarak çeşitli belirleyiciler ve bunların inşaat projelerinin güvenlik performansını üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Mohammadi ve arkadaşları (2018) çalışmalarında inşaat projelerinde güvenlik performansını etkileyen faktörleri incelenmiştir. Sanni-Anibire ve arkadaşları (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, inşaat projelerinin güvenlik performansını artırmak için kullanılacak bir risk değerlendirme yaklaşımı geliştirilmiştir.

Literatürde işyerlerinin mevcut iş sağlığı ve güvenliği durumlarının ölçümüne yönelik birçok araştırma bulunmasına rağmen risk değerlendirmelerinin performanslarının tespitine ilişkin bir çalışmaya rastlanamamıştır. Bu çalışmada risk değerlendirmelerinin performans ölçümlerinin tehlike ve risk içerik düzeyi bakımından gerçekleştirilmesi önerilmektedir. Risk değerlendirmelerinde işyerinde mevcut tüm tehlikeler kapsamlı bir şekilde ele alınmalıdır. Bu hususların da göz önünde bulundurulacağı kullanımı kolay bir performans ölçüm tekniğinin geliştirilmesi risk değerlendirmelerinin etkinliği ve verimliliğini arttıracak ve iş kazalarının azaltılmasına fayda sağlayabilecektir.

## 1. Uluslararası Uygulamalarda Risk Değerlendirmesinin Yeri

İş sağlığı ve güvenliği bakımından gelişmiş ülke mevzuatları incelendiğinde risk değerlendirmesinin zorunlu olarak yapılması gerektiği veya şiddetle tavsiye edildiği görülmektedir. Günümüzde risk değerlendirmeleri artık hem İngiltere'de hem de Avrupa Birliği'nde çok sayıda sağlık ve güvenlik mevzuatının ana planı haline gelmiştir (Ridley ve Channing, 2008).

Avrupa Birliği'nde risk değerlendirmesi ilk olarak 1989 yılında 89/391/EEC sayılı direktifi ile risk değerlendirmesi zorunlu bir gereklilik haline getirilmiştir. Birleşik Krallık, 1992'de İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi Regülasyonu ile risk değerlendirmesini açık bir gereklilik haline getirmiştir. Amerika'da iş sağlığı ve güvenliği düzenlemeleri genel olarak federal hükümet kurumu, İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi (OSHA) tarafından düzenlenmektedir. Risk değerlendirmesi de bu süreçte kullanılması için OSHA tarafından tavsiye edilmektedir. Singapur'da 2005 yılında yeni bir iş sağlığı ve güvenliği çerçevesi açıklanmış ve İşyeri Güvenliği ve Sağlığı Risk Yönetimi Yönetmeliği ile risk değerlendirmesi zorunlu hale getirilmiştir. Avustralya'da ise 2011 yılında yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası, sağlık ve güvenliği sağlamakla yükümlü olan kişilerin, riskleri uygulanabilir olduğu ölçüde ortadan kaldırarak ve bunu yapmak makul bir şekilde mümkün değilse bu riskleri en aza indirmek için riskleri yönetmeleri gerektiğini hüküm altına almaktadır.

Yukarıda belirtilen ve iş sağlığı ve güvenliği açısından ülkemize örnek teşkil edebilecek gelişmiş ülkelerdeki uygulamalar göz önüne alındığında, işyerlerinde risk değerlendirmesi yapılmasının iş kazaları ile meslek hastalıklarının önlenmesi ve iş sağlığı ve güvenliğinin sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından kritik bir fonksiyon olarak karşımıza çıktığı görülmektedir. Bunun yanı sıra risk değerlendirmesinin söz konusu ülkelerin mevzuatları ile uygulama kodlarında önemli bir yere sahip olduğu ve uygulamada da etkin bir şekilde kullanılarak iş sağlığı ve güvenliğine katkı sağladığı görülmektedir.

## 2. Türkiye Mevzuatında Risk Değerlendirmesinin Yeri ve Önemi

Risk değerlendirmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile getirilen yükümlülüklerin başında gelmektedir. Risk değerlendirme sürecinin tehlike ve risklerin önceden tespit

edilmesi ve ortaya çıkabilecek zararların önlenmesi çalışmaları olduğu göz önünde bulundurulduğunda risk değerlendirmesi yapılmaması durumunda iş kazaları ve meslek hastalıklarının artacağı muhtemeldir (Kaya vd., 2018). Bu bağlamda iş kazalarının önlenmesindeki rolü nedeniyle mevzuatta risk değerlendirmesine kapsamlı olarak yer verilmektedir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 10. maddesi gereği Kanun kapsamındaki tüm işverenler, 1/1/2013 tarihinden itibaren iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk değerlendirmesi yapmak veya yaptırmakla yükümlü kılınmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde risk değerlendirmesinin usul ve esasları ile değerlendirme aşamalarına detaylı olarak yer verilmiştir. Bununla birlikte iş güvenliği uzmanlarının ve işyeri hekimlerinin görev ve yükümlülüklerini düzenleyen yönetmeliklerde risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin en önemli görevleri arasında sayılmıştır. İş sağlığı ve güvenliği profesyonellerinin risk değerlendirmesi çalışmalarına katılması, risk değerlendirmesi sonucunda alınması gereken sağlık ve güvenlik önlemleri konusunda işverene önerilerde bulunması ve tabibini yapması gerektiği belirtilmiştir.

Risk değerlendirmesinin yapılmadığı durumlarda işverenlere idari para cezası ve işin durdurulması yaptırımları uygulanmaktadır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 25. maddesi uyarınca çok tehlikeli sınıfta yer alan maden, metal ve yapı işleri ile tehlikeli kimyasallarla çalışılan işlerin yapıldığı veya büyük endüstriyel kazaların olabileceği işyerlerinde, risk değerlendirmesi yapılmamış olması durumunda işin durdurulacağı hüküm altına alınmıştır. İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 26. maddesinde ise risk değerlendirmesi yapılmaması durumunda uygulanacak idari para cezalarına yer verilmiştir. Bu madde uyarınca risk değerlendirilmesi yapılmaması durumunda işyeri tehlike sınıfı ve çalışan sayısına göre 2023 yılı için Tablo 1'de belirtilen idari para cezalarının uygulanması hususunda düzenlemeye gidilmiştir. Bununla birlikte uygunsuzluğun devam ettiği her ay için aşağıda belirtilen miktarın 1.5 katı daha ilave para cezası uygulanacağı mevzuatta belirtilmiştir.

**Tablo 1: 2023 Yılı Risk Değerlendirmesi Yapılmaması Durumunda Uygulanacak İdari Para Cezaları**

İŞYERİ TİPLERİ	Az Tehlikeli	Tehlikeli	Çok Tehlikeli
10' dan Az Çalışanı Olan	23.314 TL	29.142 TL	34.971 TL
10 ila 49 Çalışanı Olan	23.314 TL	34.971 TL	46.628 TL
50 ve Daha Fazla Çalışanı Olan	34.971 TL	46.628 TL	69.942 TL

Tüm bu mevzuatsal düzenlemeler ve idari yaptırımlardan anlaşılacağı üzere uluslararası uygulamalarda olduğu gibi ülkemizde risk değerlendirmesine büyük önem atfedilmiş ve yapılmaması durumunda ağır yaptırımlar getirilmiştir.

### **3. Türkiye'de Risk Değerlendirmesi Yükümlülüğü Sonrası İnşaat Sektöründe İş Kazalarının Durumu**

İşyerlerinde çeşitli tehlike kaynakları bulunmaktadır. Gerekli ve yeterli önlemlerin belirlenerek zamanında alınmasının kayıpları önemli ölçüde azaltabileceği bir gerçektir. Yaşanabilecek iş kazalarının azaltılabilmesi için mevcut risklerin doğru algılanması ve



analiz edilmesi gerekmektedir. Bu noktada, iş kazalarının azaltılmasında işyerlerinde uygulanan risk değerlendirmelerinin önemli bir etkisinin olması beklenmektedir.

Tablo 2’de Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayımlanan inşaat sektöründeki çalışan, işyeri ve iş kazası istatistiklerinin yıllara göre değişimi yer almaktadır. 2013 yılında çalışan sayısı 1.849.942 iken 2021 yılında 1.630.678’e düşerek %12 oranında bir azalma gerçekleşmiştir. İş kazası sayısı ise 2013 yılında 26.967 iken 2021 yılında 58.107’ye yükseldiği gözlemlenmektedir. Bununla birlikte 2013 yılında 521 olan ölümlü iş kazası sayısı 2021 yılında 386’ya düşmüştür. 2021 yılında iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu kaybedilen iş günü sayısı 2013 yılına göre %46 yükseliş göstererek 667.190 gün olarak gerçekleşmiştir. İş kazası istatistikleri oransal olarak değerlendirildiğinde 2013 ile 2021 yılları arasında yüz bin işçide iş kazası oranında %145’lik bir artış olduğu görülmektedir. Yüz bin işçide ölüm oranının ise yıllar arası düzensiz bir seyir çizdiği ancak 2013 ile 2021 yılları arasında %16’lık düşüş gerçekleştiği gözlemlenmektedir.

**Tablo 2: 2013-2021 Yılları Arası İnşaat Sektörü İSG İstatistikleri (SGK, 2021)**

Yıllar	İnşaat Sektörü İşyeri Sayısı	İnşaat Sektörü Çalışan Sayısı	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı	İş Kazası Sonucu Ölüm Sayısı	Kaybedilen Gün Sayısı	Yüz Bin İşçide İş Kazası Oranı	Yüz Bin İşçide Ölüm Oranı
2013	181.915	1.849.942	26.967	521	457.486	1457,7	28,2
2014	186.301	1.875.929	29.699	501	358.598	1583,2	26,7
2015	198.231	1.980.630	33.361	473	562.505	1684,4	23,9
2016	195.990	1.887.099	44.552	496	700.914	2360,9	26,3
2017	214.144	2.083.438	62.802	587	838.697	3014,3	28,2
2018	185.648	1.601.184	77.157	591	528.410	4818,7	36,9
2019	155.937	1.294.788	47.701	368	521.203	3684,1	28,4
2020	179.183	1.587.666	44.304	347	504.166	2790,5	21,9
2021	197.775	1.630.678	58.107	386	667.190	3563,4	23,7

Tüm bu istatistiksel veriler göz önünde bulundurulduğunda yapılan mevzuatsal düzenlemeler ve alınan tedbirlere rağmen iş kazası oranlarında istenilen azalmanın sağlanamadığı görülmektedir. Ülkemizde özellikle de inşaat sektöründe risk değerlendirmelerinden hala yeteri kadar verim alınamadığı bir gerçektir. Bu kapsamda risk değerlendirmesi gerçekleştirilirken mevcut tehlike ve risklerin kapsamlı olarak belirlenmesi ile ilgili sağlanacak iyileştirmeler ile risk değerlendirmelerinin etkinliği ve verimliliği artırılabilir. Böylece iş kazalarının azaltılmasında ve güvenli çalışma ortamı sağlanmasında risk değerlendirmelerinin büyük etkiye sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda, iş sağlığı ve güvenliği istatistiklerinde iyileşme söz konusu olabilecektir. Bu noktada işyerlerinde gerçekleştirilen risk değerlendirmelerinin performanslarının ölçülmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

#### **4. Risk Değerlendirmelerinin Performanslarının Ölçülmesi İçin Metodoloji Önerisi**

Risk değerlendirmesi, yaralanma veya zarara neden olabilecek tehlike ve risklerin belirlenmesi amacıyla işlerin ve işyeri ortamının tüm yönleriyle sistematik olarak

incelenmesidir. Tehlike ve risklerin belirlenmesi risk değerlendirmesinde en önemli adımlardan biridir. Eğer herhangi bir tehlike yok sayılmış veya fark edilmemiş ise, sonucunda ortaya çıkacak risklerde ele alınmamış ve hiçbir önleyici tedbir de değerlendirilmemiş olacaktır. Böyle bir yetersizliğin sonuçları çok ağır olabileceğinden risk değerlendirmelerinde tüm tehlikelerin kapsamlı bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Bu nedenle risk değerlendirmesinde yer verilen tehlike ve risklerin içerik olarak yeterliliğinin tespiti önemli bir kriter olarak ortaya çıkmaktadır. Yukarıda belirtildiği üzere tehlike ve risk içerik düzeyi bakımından risk değerlendirmelerinin performansının ölçülmesi halinde, elde edilen performans skoru ile risk değerlendirmelerinin mevcut durumunun somut olarak değerlendirilmesi ve yapılan iyileştirmelerin katkısının izlenebilirliği sağlanmış olacaktır. Bu çalışmada yer alan risk değerlendirmelerinin performanslarının ölçülmesi metodolojisi; sırasıyla kontrol kriterlerinin belirlenmesi, kontrol kriterlerinin ağırlıklandırılması, hedef işyerlerine uygulanması ve risk değerlendirmelerinin performans değerlerinin tespiti adımları takip edilerek gerçekleştirilmiştir.

#### 4.1. Kontrol Kriterlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada, risk değerlendirmelerinin içerik olarak nitelik ve yeterliliklerinin ölçülebilmesi için risk değerlendirmelerinin ülkelerin mevzuat ve rehberler ile kitaplar, standartlar ve makalelerde yer alan hususları ne kadar kapsadığı tespit edilmeye çalışılmıştır. Pilot çalışma kapsamında inşaat sektörü seçilmiştir. Sektörde iş kazalarının en fazla meydana gelme sebebinin yüksekte düşme olduğu bilinmektedir (Ercan, 2010; Kıvrak, 2018). Bu kapsamda çalışmada tüm risklerin ele alınmasındaki zorluklar dikkate alınarak inşaat sektöründe yüksekte çalışma başlığındaki tehlike ve riskler irdelenmiştir. Çalışmada, yüksekte çalışma başlığında risk değerlendirmelerinin içerik olarak performansını belirleyici 7 başlıkta 100 kriter tespit edilmiştir (Tablo 3). Bununla birlikte risk değerlendirmelerinin performans ölçümünde kullanılan 100 kontrol kriteri Ek Tablo 1’de yer almaktadır.

**Tablo 3: Risk Değerlendirmesinde Performans Kriterleri Bölüm Başlıkları ve Kriter Sayıları**

Risk Değerlendirmesi Performans Kriter Bölüm Başlıkları	Kriter sayısı
Planlama	14
Tehlike ve Risklerin Belirlenmesi	20
Açık Kenar ve Boşluklar	12
Yüksekte Çalışma Ekipmanları	29
Kontroller	4
Bilgilendirme ve Eğitim	7
Kişisel Koruyucu Donanımlar	14

#### 4.2. Kontrol Kriterlerinin Ağırlıklandırılması

Risk değerlendirmelerinin performanslarının ölçümünde kullanılacak kontrol kriterlerinin ağırlıklandırılmasında Delphi Tekniği kullanılmıştır. Delphi Tekniği, basitçe belirli bir konuda bağımsız uzmanlardan oluşan bir panelin yargısını elde etmek için sistematik ve etkileşimli bir araştırma tekniği olarak tanımlanmaktadır (Gupta ve

Clarke, 1996). Bireyler önceden tanımlanmış yönergelerle göre seçilmekte ve iki veya daha fazla yapılandırılmış anket turuna katılmaları istenmektedir. Her turdan sonra, kolaylaştırıcı, uzmanların önceki anketteki girdilerinin isimsiz bir özeti sunularak sonraki her turda, katılımcılar önceki yanıtlarını gözden geçirmeye teşvik edilmektedir. Bu süreçte yanıtların değişkenliği azalmakta ve grup konsensüsü sağlanmaktadır. Son olarak, önceden tanımlanmış bir kriter karşılandığında süreç sonuçlandırılmakta ve son turun ortalama veya medyan puanları sonuçları belirlemektedir (Rowe ve Wright, 1999).

Bu çalışmada Delphi tekniği; makale yazarlığı, kitap yazarlığı, konferans bildiri sunumu, bakanlık personeli veya kurul üyeliği, lisans bölümü, iş güvenliği uzmanlığı belgesi, tecrübe ve doktora mezuniyeti olmak üzere 8 ön şarttan en az 4'ünü sağlayan ve çalışmaya katılmayı kabul eden 15 uzman ile yürütülmüştür. Belirlenen kriterlerine uygun uzmanlar grubuna 3 anket serisi uygulanarak 100 kontrol kriteri ağırlıklandırılmıştır. Her anket serisi uygulanmasında uzmanlara bir önceki turdaki girdileri, tüm girdilerin ortalama, standart sapma ve medyan değerleri sunularak yinelemelerde kontrollü geri bildirim sağlanmıştır. Delphi araştırmalarının bir kısmında standart sapmadaki azalma çalışmanın fikir birliği yönünde ilerlediğine işaret olarak kabul edilmiş ve 3. turun sonunda standart sapmanın 1 değerinin altında olması beklenmiştir. Bu çalışmada her turda standart sapmada azalma görülmüş ve son turda standart sapma 0,64 olarak hesaplanmıştır. Ek Tablo 1'de risk değerlendirmelerinin performans ölçümünde kullanılan 100 kontrol kriterinin Delphi yöntemi ile hesaplanan ağırlıkları yer almaktadır.

### 4.3. Hedef İşyerlerine Uygulanması

Risk değerlendirmesi performans ölçüm metodolojisinin saha araştırmalarına başlanması ile birlikte Ankara ilinde inşaat sektöründe hizmet veren 43 inşaat firmasının risk değerlendirmeleri incelenmiştir. Sahadan elde edilen risk değerlendirmelerinin içerik olarak performanslarının ölçülmesi, yüksekte çalışma kontrol kriterleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her risk değerlendirmesinin söz konusu kontrol kriterlerini içerip içermediğine bakılmış ve kontrol kriterlerinin ağırlıkları da dikkate alınarak risk değerlendirmeleri için performans değerleri hesaplanmıştır.

### 4.4. Risk Değerlendirmelerinin Performans Değerleri

Bu çalışma sonucunda risk değerlendirmelerinin yüksekte çalışma kriterleri doğrultusunda performans değerleri belirlenmiştir. Elde edilen performans değerleri risk değerlendirmelerinin içerik olarak literatürde yer verilen riskleri yeteri düzeyde kapsayıp kapsamadığı konusunda fikir vermektedir. Bu performans göstergesi işverenler ile iş sağlığı ve güvenliği profesyonellerine risk değerlendirmelerinin ne kadar kapsamlı olduğu ve hangi noktalarda iyileştirme yapılması gerektiği hususlarında yol gösterici olmaktadır. Risk değerlendirmelerinin performans değerleri Eş. (1) ile hesaplanmıştır:

$$RDPD = \sum(A_i \times D_i) \quad (1)$$

Formülde;

$RDPD$  = Risk Değerlendirmesi Performans Değeri

$A_i$  = Gözlenen kriter i'nin hesaplanan ağırlığı

$D_i$  = Gözlenen kriter i'nin doküman üzerinde değerlendirilmesi (Değerler: 0-1, 0:Uygun değil, 1: Uygun)

$i$  = Gözlenen kontrol kriterini (1, 2, ...,100) ifade etmektedir.

Risk değerlendirme performans değerleri incelendiğinde, sektörde risk değerlendirmelerinin bir kısmının içerik bakımından zayıf kaldığı belirlenmiş, elde edilen skorların 100 üzerinden 11,3 ila 81,7 değerleri arasında değiştiği gözlemlenmiştir. Risk değerlendirmelerinin performans ölçümünde elde edilen skorlar; işyeri çalışan sayısı ile işyerinde görev yapan iş güvenliği uzmanının belge sınıfı ile iş güvenliği alanında tecrübesi başlıklarında gruplandırılarak Tablo 4'te verilmiştir.

**Tablo 4: İşyeri Özelliklerine Göre Delphi Yöntemi ile Elde Edilen Skorlar**

		Performans Değerleri				
		İşyeri Sayısı	Min. Performans Değeri	Maks. Performans Değeri	Ort. Performans Değeri	Std. Sapma
İşyeri Çalışan Sayısı	1-9	10	33,3	59,6	48	8,1
	10-49	22	11,3	81,7	55,6	17,7
	50-249	6	19,2	74,3	60,3	21,3
	250 ve fazla	5	57,6	81,5	69,2	10,9
İş Güvenliği Uzmanı Belge Sınıfı	A sınıfı	19	33,3	81,7	61,5	14,2
	B sınıfı	24	11,3	81,5	51,8	17,4
İş Güvenliği Uzmanı İSG Tecrübe	2 ila 5 yıl	10	18,7	78,7	52	16,3
	6 ila 10 yıl	29	11,3	81,7	56,1	16,9
	10 yıl ve üzeri	4	46,7	78,6	66	13,6

Risk değerlendirme performans değerleri, çalışan sayılarına göre 4 grup, iş güvenliği uzmanlarının belge sınıflarına göre 2 grup, iş güvenliği uzmanlarının iş sağlığı ve güvenliği alanındaki tecrübelerine göre de 3 grup altında incelenmiştir. Tablo 4'te yer alan ortalama performans değerleri incelendiğinde; işyerlerinin çalışan sayısı arttıkça risk değerlendirme performans değerlerinin arttığı gözlemlenmiştir. Bununla birlikte A sınıfı iş güvenliği uzmanı görevlendiren işyerlerinin B sınıfı iş güvenliği uzmanı görevlendirenlere göre daha yüksek skor aldıkları belirlenmiştir. Ayrıca işyerlerinde görev alan iş güvenliği uzmanlarının iş sağlığı ve güvenliği alanında tecrübelerinin daha fazla olmasının risk değerlendirmesine olumlu yönde etki ettiği ve skorların daha tecrübeli uzman çalıştıran işyerlerinde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Tablo 5'te yüksekte çalışma kontrol kriterlerinin incelenen risk değerlendirmelerinde yer alma oranlarının kriter bölüm başlıkları düzeyinde yüzdelere yer verilmiştir.

**Tablo 5: Kriter Bölüm Başlıkları Bazında Risk Değerlendirmesinde Bulunma Yüzde Ortalamaları**

NO	KRİTER BÖLÜM BAŞLIKLARI	YÜZDE
1	Planlama	47,5%
2	Tehlike ve Risklerin Belirlenmesi	59,7%
3	Açık Kenarlar ve Boşluklar	32,0%
4	Yüksekte Çalışma Ekipmanları	64,4%
5	Kontroller	71,5%
6	Bilgilendirme ve Eğitim	57,5%
7	Kişisel Koruyucu Donanımlar	53,6%

Tablo 5'te en yüksek orana sahip başlığın %71,5 oranıyla kontroller başlığı olduğu görülmektedir. En düşük orana sahip başlık ise açık kenarlar ve boşluklar başlığı olarak gözlemlenmiştir. İnşaat sektörü iş kazası istatistikleri incelendiğinde en fazla ölümlü iş kazasının yaşandığı alanların kat kenarları ile asansör ve şaft boşlukları olduğu bilinmektedir (ÇSGB, 2019). Bundan dolayı kazaların önüne geçilebilmesi açısından açık kenarlar ve boşluklar konusuna hem idarenin hem de işverenlerin daha fazla önem vermesi gerektiği anlaşılmaktadır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Ülkemizdeki iş sağlığı ve güvenliği mevzuatında kapsamlı iyileştirmeler sonrasında İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda işyerlerine risk değerlendirmesi gerçekleştirme yükümlülüğü getirilmiştir. Risk değerlendirmesi, iş sağlığı ve güvenliği yönetiminde ve iş kazalarının azaltılmasında kritik bir öneme sahiptir. Ülkemizde risk değerlendirmesi yükümlülüğü sonrasında iş kazası oranlarında azalma olmasına rağmen istenilen seviyede olmadığı görülmektedir. Bu çalışmada inşaat sektöründe gerçekleştirilen risk değerlendirmelerinde var olan eksikliklerin belirlenebilmesi ve iyileştirmeler sağlanabilmesi için risk değerlendirmelerinin yüksekte çalışma özelinde tehlike ve risk içerik düzeyi bakımından performanslarının ölçülmesi önerilmiştir. Performans ölçüm metodolojisinde öncelikle yüksekte çalışma başlığında kontrol kriterleri belirlenmiş ve Delphi Yöntemi kullanılarak ağırlıklandırılmıştır. Bu aşamadan sonra belirlenen ağırlıklı kriterler dikkate alınarak risk değerlendirmelerinin içerik olarak performans değerleri elde edilmiştir.

Çalışmada, inşaat sektöründeki 43 işyeri için risk değerlendirmelerinin performans değerleri 100 üzerinden 11,3 ila 81,7 değerleri arasında olduğu ve performans değerlerinin ortalamasının 56,1 olduğu tespit edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara bakıldığında; yüksekte çalışma başlığında risk değerlendirmesi tehlike ve risk tanımlama seviyelerinin genel olarak "idealden" oldukça düşük olduğu, risk değerlendirmelerinin performans değerlerinin 11,3 ile 81,7 değerleri arasında değiştiği ve performans değerleri arasında önemli farklılık olduğu gözlemlenmiştir. Genel olarak işyerlerinin çalışan sayısının artması, iş güvenliği uzmanlarının belge sınıfı ve tecrübesinin yükselmesi performans değerine olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Sonuç olarak işyerlerinde kullanımı kolay risk değerlendirmesi performans ölçüm metodolojisinin uygulanmasıyla, risk değerlendirmelerinde yapılan doğru ve yanlış uygulamalar, hangi yönlerin geliştirilmesi gerektiği ve benzeri hususlarda işveren ve uzmanlara rehberlik sağlanarak risk değerlendirmelerinin kalitesi ve güvenilirliğinde

gelişme sağlanabilecektir. Böylece iş kazalarının azaltılması ve güvenli çalışma ortamı sağlanmasında risk değerlendirmelerinin büyük etkiye sahip olduğu göz önünde bulundurulduğunda, iş sağlığı ve güvenliği istatistiklerinde iyileşmeler söz konusu olabilecektir.

## EKLER

**Ek Tablo 1: Ağırlıklı Yüksekte Çalışma Kontrol Kriterleri**

No	Kriterler	Ağırlık
<b>PLANLAMA</b>		
1	Yüksekte çalışma ile ilgili faaliyetlerin belirlenmesi	1,08
2	Yapılacak işe ve çalışma koşullarına bağlı olarak yüksekte güvenli çalışma yöntemlerinin belirlenmesi	0,99
3	Yüksekte çalışmalar için yazılı çalışma prosedürleri "Güvenli Çalışma Talimatları" hazırlanması	0,99
4	Çalışma alanına erişim ve yüksekte düşmeye karşı koruyucu ekipmanlar gibi hususlarda planlama yapılması	1,07
5	Yüksekte çalışma nedeniyle risk altında olan çalışanlar/diğer kişilerin belirlenmesi	1,01
6	Çalışanların yüksekte çalışmaya uygunluğunun irdelenmesi	1,04
7	Çalışanların yüksekte çalışma bilgi düzeyinin yeterliliğinin değerlendirilmesi	0,99
8	Yüksekte düşmelere karşı acil durum planı/kurtarma planı hazırlanması (kurtarma prosedürleri, kurtarma işlemi için kullanılacak ekipmanlar ve sorumlu kişiler)	1,04
9	Hava koşulları, trafik yoğunluğu, işin kapsamı gibi hususların yüksekte çalışmayı olumsuz etkileyecek şekilde değişmesi halinde karar verici olarak yetkin bir kişinin belirlenmesi	0,86
10	Alt işverenler aracılığıyla yapılan yüksekte çalışma faaliyetlerinin kontrol ve denetim esaslarının belirlenmesi	1,01
11	İlgili çalışmaların yüksekte çalışma yapılmaksızın/yüksekte çalışmaktan kaçınılması veya güvenli diğer alternatif yöntemlerle yapılmasının mümkün olup olmadığının irdelenmesi	1,04
12	Toplu koruyucu önlemlere kişisel koruyucu önlemlere göre öncelik verilmesi	1,08
13	Düşmeyi önleyici sistemlere düşmeyi durdurucu sistemlere göre öncelik verilmesi	1,08
14	Kullanımında çalışanların müdahalesine ihtiyaç duyulmayan pasif sistemlere aktif sistemlere göre öncelik verilmesi	0,92
<b>TEHLİKE VE RİSKLERİN BELİRLENMESİ</b>		
15	Yüksekte çalışan tüm çalışanları kapsayacak şekilde potansiyel veya mevcut tehlikelerin belirlenmesi	1,08
16	Öngörülebilir herhangi bir riski ortadan kaldırmak için makul olarak uygulanabilir tüm adımların belirlenmesi	0,98
17	Yüksekte yapılacak çalışma sahalarına izinsiz girişlerin engellenmesi	1,02
18	Malzeme düşmesi / alttan geçen veya altta bulunan diğer kişiler için oluşabilecek riskler	1,02
19	Yüksekte çalışılacak çalışma alanlarında gelişmiş güzel malzeme, iş ekipmanlarının bırakılması, malzeme istiflenmesi/takılma	0,93
20	Çalışma ortamında veya erişim yollarında çalışanın kayması	0,80
21	Çalışma alanına erişimde yürüyüş ve geçiş yollarının iyi durumda olması	0,92

22	Kırılğan, çökebilir vb. uygun olmayan zemin koşulları	1,07
----	---	------

**Ek Tablo 1: Ağırlıklı Yüksekte Çalışma Kontrol Kriterleri (Devamı)**

No	Kriterler	Ağırlık
23	Havai iletim hatlarından kaynaklanan riskler	0,93
24	Hava koşullarından kaynaklanan riskler	0,87
25	Gece çalışmalarının yüksekte çalışma içermesi	0,84
26	Yalnız çalışmaktan kaynaklanan riskler	0,84
27	İstiflenmiş malzemelere güvenli erişim	0,80
28	Yüksekliği arttırma amaçlı güvenli olmayan malzemeler kullanılması	0,90
29	Yükseltilebilir iş platformlarının hareket güzergahlarının uygunluğu	0,90
30	Kazı kenarlarında düşmeye karşı önlemler	0,95
31	Gerekli hallerde şantiye içi/ dışı trafiğin kontrolü	0,76
32	Çatıya yetkisiz erişimin önlenmesi	1,04
33	Kırılğan çatılara erişimi önlemek için tedbirler alınması ve yaklaşılmasına konusunda uyarı levhalarının konumlandırılması	0,96
34	Eğimi dik olan çatılarda kaymaya karşı koruma sağlanması	0,98
<b>AÇIK KENARLAR VE BOŞLUKLAR</b>		
35	Döşeme kenarları, asansör boşlukları, yapı merdivenlerinin kenarları, pencere boşluğu vb. düşey düzlemlerdeki tüm açıklıklarda düşmelere karşı önlem alınması	1,10
36	Yapı işyerlerinde döşeme üzerinde süreksizliğe neden olan düşmenin meydana gelebileceği tüm boşluklarda düşmelere karşı önlem alınması	1,10
37	Kalıp çalışmalarında (perde, kolon, tabliye imalatı vb.) çalışma alanının çevresinde düşmelere karşı önlem alınması	1,10
38	Döşeme kenarlarında gırgır vinç, yük asansörü vb. ekipmanların erişim yerlerinde bu erişim yerlerinin kullanımı esnasında ve/veya kullanımda olmadığı durumlarda önlem alınması	1,07
39	Döşemedeki küçük boyutlu açıklıklarda kapak sistemleri kullanılması	0,96
40	Yeterli dayanıma sahip olması ve güvenli olarak desteklenmesi	0,98
41	Uygun şekilde sabitlenmesi ve kazara yer değiştirmesinin önlenmesi	1,01
42	Farklı bir renkle özel olarak işaretlenmesi	0,74
43	Korkulukların standartlara uygunluğu	1,08
44	Kurulum ve söküm işlemleri, üretici talimatları ve teknik detaylar dikkate alınarak konuyla ilgili eğitim almış çalışanlarca yapılması	0,99
45	Geçici kenar koruma sistemi yakınında yükseltilmiş bir platform üzerinde çalışma yapılması durumunda düşmeye karşı ilave tedbirler alınması	0,86
46	Düşmeye neden olabilecek süreksizliklerin bulunmaması	1,05
<b>YÜKSEKTE ÇALIŞMA EKİPMANLARI</b>		
47	Standartlara uygun merdiven, çalışma platformları, iskele vb. ekipman kullanımı	1,07
48	Uygun ve güvenli erişim yöntemi belirlenmesi	1,02
49	Güvenli erişim ekipmanı sağlanması	1,07
50	Erişim için kullanılacak ekipmanların kurulumu ve yerleştirilmesi ile ilgili kriterlerin belirlenmesi	0,96



51	Ekipmanın, ankraj noktalarının ve erişim yöntemlerinin yapılan iş, çalışma koşulları, yük vb. hususlara uygunluğu	1,08
<b>Ek Tablo 1: Ağırlıklı Yüksekte Çalışma Kontrol Kriterleri (Devamı)</b>		
52	Erişim ekipmanlarının üretici talimatları dikkate alınarak yetkili bir kişi tarafından yasal gerekliliklere uygun denetlenmesi, korunması ve bakımlarının yapılması	1,04
53	Ekipmanların imalatçıların işletme prosedürlerine uygun olarak kullanılması	1,04
54	Erişim ekipmanının çevresinde uyarı işaretleri/koniler/bariyerlerin konması	0,84
55	Erişim ekipmanının yetkisiz kişiler tarafından kullanımının engellenmesi	0,90
56	Saha elektrik hatları ile temasın ve tehlike arz edecek mesafede yaklaşmanın önlenmesi	1,02
57	Merdivenlerin kısa süreli hafif görevler için uygunluğu, merdivenler işe uygun değilse iskele veya kenar korumalı çalışma platformları üzerinde çalışılması	0,95
58	İş için doğru merdivenin seçilmesi	0,98
59	Her merdivenin iyi bir yapıya, sağlam malzemeye ve kullanıldığı amaç için yeterli mukavemete sahip olması	1,04
60	Merdivenlerin düz ve sağlam bir zemine konumlandırılması veya gevşek tuğlaların veya diğer gevşek ambalajların üzerine yerleştirilmemesi	1,05
61	Merdivenlerin, hem üstünden hem de alt noktalarından hareket etmemesi, kaymaması, sallanmaması, çalışanın düşmemesi için sabitlenmesi veya merdiven tabanına bir kişi yerleştirilmesi	1,02
62	Merdivenlerin uygun eğimde yerleştirilmesi	0,92
63	Merdivenlerden sarkmaların önlenmesi	0,89
64	Eksik veya kusurlu basamağı bulunan merdiven kullanılmaması	1,01
65	Merdivenlerde çalışanların 3 nokta kuralına uyması	0,90
66	Erişim için kullanılan merdivenlerin çalışma platformunun 1 m üzerine çıkması	0,87
67	İskelelerin mevzuat ve standartlara uygunluğu	1,08
68	İskelelerin iskele kurulum elemanı tarafından kurulması, değiştirilmesi ve sökülmesi	1,04
69	Uygun bir zemin üzerine kurulması	1,08
70	Çalışma platformlarının yeterli genişlikte olması ve düşmeye neden olabilecek süreksizliklerin bulunmaması	1,08
71	Uygun korkuluklarının olması	1,08
72	Merdiven sistemi bulundurması	1,02
73	Yeterli sayıda ve uygun ankrajlama olması	1,10
74	Yeterli sayıda ve uygun çapraz eleman kullanımı	1,10
75	Sahada kullanmadan önce iskelenin yetkin bir kişi tarafından incelenmesi	1,02
<b>KONTROLLER</b>		
76	Kullanmadan önce erişim ekipmanının görsel olarak kontrol edilmesi	0,93

77	Yüksekte yapılan çalışmaların ehil bir kişi tarafından gözetim ve kontrolü	0,96
----	--	------

**Ek Tablo 1: Ağırlıklı Yüksekte Çalışma Kontrol Kriterleri (Devamı)**

No	Kriterler	Ağırlık
78	Merdivenler, geçici kenar koruma sistemleri, iskeleler, güvenlik ağları, yaşam hatları vb. ekipmanların düzenli kontrolü	1,04
79	Periyodik kontroller	0,96
<b>BİLGİLENDİRME VE EĞİTİM</b>		
80	Yüksekte çalışması gereken çalışanların eğitilmesi	1,08
81	Yüksekte çalışanların düşmeye karşı kişisel koruyucu donanımlar da dahil kullanacağı ekipmanlar konusunda bilgilendirilmesi ve eğitilmesi	1,08
82	Eğitim sonunda çalışanların değerlendirilmesi	0,99
83	Tehlikeler ve risk kontrol önlemleri hakkında tüm çalışanların bilgilendirilmesi	1,04
84	Çalışanlara yüksekte çalışma yapmaları için gerekli talimatların verilmesi, çalışanların talimatlara ve belirlenen prosedürlere uyması	0,96
85	İskele kurulum, kalıp işleri vb. çalışanlarının mesleki yeterlilik belgesine sahibi olması	0,98
86	Kalıp sistemlerine özgü (örneğin montaj ve demontaj gibi) tehlikeler ve kontrol önlemleri konusunda çalışanların bilgilendirilmesi	0,90
<b>KİŞİSEL KORUYUCU DONANIMLAR</b>		
87	Yüksekten düşmeye karşı kullanılacak kişisel koruyucu donanımların tespiti ve seçimi	1,01
88	Çalışanlara iş boyunca bireysel kullanımları için tam vücut emniyet kemeri sistemi verilmesi	1,05
89	Emniyet kemeri için yeterli ve uygun bağlantı araçlarının sağlanması	1,05
90	Emniyet kemeri ve emniyet kemerinin yaşam hattına bağlanması için tüm cihazların standartlara ve yeterli mukavemete sahip olması	1,04
91	Emniyet kemerleri, ankraj noktaları ve yaşam hatlarının kullanılmadan önce yetkili bir kişi tarafından kontrol edilmesi	0,98
92	Çalışanlara, emniyet kemerinin uygun şekilde giyilmesi ve kullanılması veya ankraj noktaları veya yaşam hatlarına takıp kullanılması hakkında talimatlar verilmesi	1,07
93	Tüm kişisel koruyucu donanım ve diğer bileşenlerin uygun şekilde saklanması	0,93
94	Yeterli, sağlam ve güvenli ankraj noktaları sağlanması ve düzenli olarak kontrol edilmesi	1,07
95	Ankraj noktaları veya yaşam hatlarının yüksekte çalışanlar tarafından kullanımının sağlanması	1,05
96	Yaşam hattının uygun şekilde kullanıldığından emin olmak için yetkin bir kişi tarafından izlenmesi	0,83
97	Yüksekte çalışanların doğru yaşam hattı kullanımı konusunda eğitilmesi	1,05
98	Yaşam hattını kesen veya ciddi şekilde aşındırabilen kenarlarla veya nesnelere temastan korunması	1,01

---

99	Gücünü etkileyebilecek herhangi bir aşınma, hasar veya bozulma belirtisi gösteren bir emniyet kemeri veya yaşam hattının kullanılmasına izin verilmemesi	1,01
100	Çalışanların kişisel koruyucu donanımların temizliği, bakımı ve saklanması hususlarında bilgilendirilmesi	0,93

---

## Kaynakça

- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB) (2019). İnşaat Sektörü Ölümlü İş Kazaları Analizi Sonuç Raporu. ÇSGB, Ankara, 14-35.
- Ercan, A. (2010). Türkiye’de yapı sektöründe işçi sağlığı ve güvenliğinin değerlendirilmesi. *Politeknik Dergisi*, 13(1), 49-53.
- Erdal, M., Işık N.S., Fırat S. (2018). *Evaluation of Occupational Safety Culture in Construction Sector in the Context of Sustainability*. Lecture Notes in Civil Engineering, Springer, vol.7, pp.361-365.
- Frick, K., Jensen, P. L., Quinlan, M., & Wilthagen, T. (2000). *Systematic occupational health and safety management: perspectives on an international development*. Pergamon Press, 251-285.
- Gupta, U. G., & Clarke, R. E. (1996). Theory and applications of the Delphi technique: A bibliography (1975-1994). *Technological forecasting and social change*, 53(2), 185-211.
- Hinze, J., & Gambatese, J. (2003). Factors that influence safety performance of specialty contractors. *Journal of construction engineering and management*, 129(2), 159-164.
- Hinze, J., Hallowell, M., & Baud, K. (2013). Construction-safety best practices and relationships to safety performance. *Journal of construction engineering and management*, 139(10), 04013006.
- Hughes, P., & Ferrett, E. (2010). *Introduction to International Health and Safety at Work: for the NEBOSH International General Certificate*. Routledge, 69-81.
- Jaselskis, E. J., Anderson, S. D., & Russell, J. S. (1996). Strategies for achieving excellence in construction safety performance. *Journal of construction engineering and management*, 122(1), 61-70.
- Jung, Y., Kang, S., Kim, Y.-S., & Park, C. (2008). Assessment of safety management information systems for general contractors. *Safety science*, 46(4), 661-674.
- Kartam, N. A. (1997). Integrating safety and health performance into construction CPM. *Journal of construction engineering and management*, 123(2), 121-126.
- Kaya, E. Ç., Ölmezoglu, N. İ., & Takaoğlu, Z. B. (2018). Risk Değerlendirmesi Ne Kadar Önemli? “İşveren Bakış Açısı”. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(4), 10-18.
- Kıvrak S. (2018). “İnşaat projelerinde kör noktalardan kaynaklanan iş kazalarını önleme sistemi”, *Politeknik Dergisi*, 21(2): 351-357.
- Laitinen, H., Marjamäki, M., & Päivärinta, K. (1999). The validity of the TR safety observation method on building construction. *Accident Analysis & Prevention*, 31(5), 463-472.
- Lele, D. (2012). Risk assessment: A neglected tool for health, safety, and environment management. *Indian journal of occupational and environmental medicine*, 16(2), 57.

- Lingard, H., & Rowlinson, S. (1997). Behavior-based safety management in Hong Kong's construction industry. *Journal of safety research*, 28(4), 243-256.
- Manuele, F. A. (2003). *On the practice of safety*. John Wiley & Sons, 236-288.
- Mohammadi, A., Tavakolan, M., & Khosravi, Y. (2018). Factors influencing safety performance on construction projects: A review. *Safety science*, 109, 382-397.
- National Research Council. (2003). *Risk Assessment: Evaluating Risks to Human Health and Safety*. Washington, 68-83.
- Özdemir, M. (2015). *A fuzzy structural equation model to analyze relationships between determinants of safety performance in construction sites: development of a safety performance index assessment tool*. Middle Esat Technical University.
- Patel, D., & Jha, K. (2016). Structural equation modeling for relationship-based determinants of safety performance in construction projects. *Journal of Management in Engineering*, 32(6), 05016017.
- Rajendran, S. (2007). *Sustainable construction safety and health rating system*. Oregon State University.
- Ridley, J., & Channing, J. (Eds.). (2008). *Safety at Work*. Routledge, 177-229.
- Rowe, G., & Wright, G. (1999). The Delphi technique as a forecasting tool: issues and analysis. *International journal of forecasting*, 15(4), 353-375.
- United Kingdom Institution of Occupational Safety and Health (IOSH) (2002). *Do You Always Test Your Luck? Risk Management Basics for SMEs and Employees*, 4-25.
- Sanni-Anibire, M. O., Mahmoud, A. S., Hassanain, M. A., & Salami, B. A. (2020). A risk assessment approach for enhancing construction safety performance. *Safety science*, 121, 15-29.
- Seo, J. W., & Choi, H. H. (2008). Risk-based safety impact assessment methodology for underground construction projects in Korea. *Journal of construction engineering and management*, 134(1), 72-81.
- SGK, (2021). Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yılları, Sosyal Güvenlik Kurumu: Erişim adresi: [http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk\\_istatistik\\_yilliklari](http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari), (erişim tarihi: 24.10.2022).
- Thomas Ng, S., Pong Cheng, K., & Martin Skitmore, R. (2005). A framework for evaluating the safety performance of construction contractors. *Building and Environment*, 40(10), 1347-1355.
- Wanberg, J., Harper, C., Hallowell, M. R., & Rajendran, S. (2013). Relationship between construction safety and quality performance. *Journal of construction engineering and management*, 139(10), 04013003.
- Yıldız, S., & Yılmaz, M. (2017). Türk inşaat sektöründe çalışanların güvenlik kültürü düzeyinin ve güvenlik performansı ile ilişkisinin incelenmesi. *Politeknik Dergisi*, 20(1), 137-149.