

İş Güvenliği Uzmanlarının Risk Değerlendirme Yöntemlerini Uygulama Performanslarının Araştırılması

Çağlar YAYLALI^{ORCID}

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu, Mülkiyeti Koruma ve Güvenlik Bölümü, Karaman, Türkiye

Alındı/Received: 01/06/2024; Kabul/Accepted: 05/08/2024; Yayın/Published: 04/12/2024

! Bu makale Çağlar Yaylalı'nın doktora tezinden üretilmiştir.

* Sorumlu yazar e-posta: caglaryaylali@kmu.edu.tr

Öz

Bu çalışma iş sağlığı ve güvenliği (İSG) risk değerlendirme (RD) çalışmalarında iş güvenliği uzmanlarının (İGU) risk değerlendirme yöntemlerini uygulamadaki performanslarını araştırmak amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda, ülkemizde ve dünyada yaygın olarak kullanılan RD yöntemlerinden olan Fine-Kinney ve L Tipi Matris yöntemleri kullanılmıştır. İşletmelerde en çok karşılaşılan tehlikelerden olan gürültü ve yüksekte çalışmayla ilgili oluşturulmuş tehlike senaryoları ve alt senaryolar bu iki yöntem ile İGU'lara RD yaptırılmıştır. Yapılan çalışma İGU'ların RD konusundaki mevcut başarı performanslarının belirlenmesi açısından önem arz etmektedir. Araştırma, iş güvenliği sektöründe Türkiye'de çeşitli illerde çalışan toplam 107 adet A, B ve C sınıfı İGU'nun katılımıyla gerçekleştirilmiştir. Elde edilen verilerin analizleri sonucunda İGU'ların RD performanslarının ve RD yöntemlerini kullanım yetkinlikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Bununla birlikte İGU'lar arasındaki farklılıklar ortaya konularak önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Fine-Kinney Yöntemi, İş Güvenliği Uzmanlarının Performansı, L Tipi Matris Yöntemi, Risk Değerlendirmesi, Risk Değerlendirmesindeki Özel Farklılıklar, Risk Tahmini Başarı Oranı

Investigating The Performance of Occupational Safety Specialists In Applying Risk Assessment Methods

Abstract

This study was conducted to investigate the performance of occupational safety specialists (OSS) in applying risk assessment methods in occupational health and safety (OHS) risk assessment (RA) studies. In this context, Fine-Kinney and L Type Matrix methods, which are widely used in our country and in the world, were used. Hazard scenarios and sub-scenarios related to noise and working at height, which are the most common hazards encountered in the enterprises, were created and RD was carried out by the HRVUs with these two methods. The study is important in terms of determining the current success performance of the OSS's on RA. The research was conducted with the participation of a total of 107 A, B, and C class OSS working in various provinces in Turkey in the occupational safety sector. As a result of the analyses of the data obtained, it was tried to determine the performance of the OSS's and their competencies in the use of OHS methods. In addition, the differences between the OSS were revealed and recommendations were made.

Key Words: Fine-Kinney Method, L Type Matrix Method, Performance of Occupational Safety Specialist, Risk Assessment, Risk Estimation Success Rate, Subjective Differences in Risk Assessment.

Atıf / To cite: Yaylalı Ç (2024). İş Güvenliği Uzmanlarının Risk Değerlendirme Yöntemlerini Uygulama Performanslarının Araştırılması. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Dergisi, 6(2): 46-51.

1. GİRİŞ

Endüstride yıllar boyunca meydana gelen gelişmeler sonucunda üretim ve hizmet süreçleri ve sistemler karmaşık bir yapıya bürünmüşlerdir. Bu durum ise çalışma ortamlarındaki insan, malzeme, makine ekipman gibi faktörlerden kaynaklanan kazaların sayısında artışa sebep

olmuştur. Bununla birlikte işletmelerin en önemli kuruluş amacının kâr olarak belirlendiği günümüzde, maliyetlerin düşürülmesi kâr elde etmenin en önemli unsurudur. İş kazaları ve meslek hastalıklarının maliyetleri de düşürülmesi gereken önemli maliyet kalemlerindedir. Bu

maliyetlerin de iş sağlığı ve güvenliği (İSG) çalışmaları ile düşürülmesi gerekmektedir. Kazalara neden olan potansiyel tehlikelerin ve bu tehlikelerin risklerinin incelenmesi “Risk Değerlendirmesi” (RD) kavramının ortaya çıkmasına sebep olmuştur.

Risk değerlendirmesinin doğru ve güvenilir bir şekilde yapılabilmesi için “Tehlike” ve “Risk” kavramlarının ne anlama geldiğinin iyi bilinmesi gerekir. Fransızca kökenli olan risk kelimesi Türk Dil Kurumu sözlüklerinde kelime anlamı bakımından “zarara uğrama tehlikesi” olarak tanımlanmıştır. Tehlike kelimesi ise Arapça kökenli olup Türk Dil Kurumu sözlüklerinde “Gerçekleşme ihtimali bulunan fakat istenmeyen sakıncalı durum” şeklinde tanımlanmıştır (Türk Dil Kurumu, 2023). Priest ve Baillie (1995), risk kavramını değerli bir şeyi kaybetme potansiyeli olarak tanımlamışlardır.

Mevzuatımızda Risk Değerlendirme Yönetmeliğinde Tehlike, “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli”, risk, “Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimali”, şeklinde tanımlanmıştır. ISO 45001 (2018) İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri Standardında ise tehlike, “İnsan yaralanması ya da hastalığına neden olabilecek kaynak, faaliyet veya durum” risk “Tehlikeli bir durumun veya tehlikeye maruz kalmanın meydana gelme olasılığı ve bu durum ya da maruz kalmadan kaynaklanan yaralanma veya hastalığın büyüklüğü ve sonuçlarının bileşimi, şeklinde tanımlanmaktadır.

Ridley ve Pearce (2006), Risk Değerlendirmesini, “Tehlikelerden kaynaklanabilecek zarar veya hasar riskini değerlendirmek için kullanılan bir teknik”, tehlikeyi, “Zarar veya hasara neden olma potansiyeli olan bir durum veya olay” risk kavramını ise “Tehlikeli olayın meydana gelme olasılığının ve olası zararın maksimum boyutunun bir bileşimidir” şeklinde tanımlamışlardır. Woodruff (2005)’ a göre risk $R=SxP$ formülü ile hesaplanır ve tanımlanan bir sonucun gerçekleşme olasılığıdır. S zararın ciddiyetini, P is zararın gerçekleşme olasılığını ifade eder.

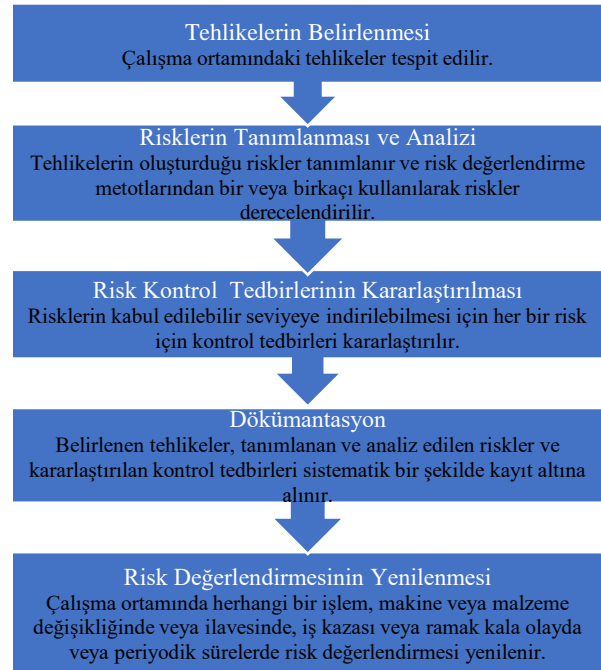
RD kavramı için literatürde birçok tanım bulunmaktadır. Türk mevzuatında yer alan haliyle İSG RD Yönetmeliğinde “İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalar” olarak tanımlanmıştır (Anonim 2012a; 2012b). Başka bir tanıma göre RD, işletmelerde çalışanları tehdit eden tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin çalışanları nasıl etkileyebileceği, tehlikelerin risklerinin analiz edilmesi, alınacak risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, bu tedbirlerin hayata geçirilmesi ile tehlikeler, riskler ve tedbirlerin sürekli takip edilerek gerekliyse yeni tedbirleri içeren süreçler bütünüdür (Birgören ve Yılmaz 2015).

İşyerlerinde RD yapılmasının en önemli amacı çalışma ortamlarında bulunan tehlikelerin belirlenmesi ve bu tehlikelerin risklerinin ortaya konularak gerekli korunma önlemlerinin alınmasıdır. Fakat burada ortaya çıkan en önemli sorun hangi tehlike için öncelikle önlem

alınacağıdır. Bu noktada RD yöntemleri devreye girmektedir. Bu tehlikelerin hangisi veya hangilerine öncelikli olarak tedbir alınması gerektiği RD yöntemleri kullanılarak karar verilebilir. RD çalışmaları belirli bir metodoloji doğrultusunda yapılması gerekmektedir. RD süreçlerinin, farklı kuruluş ve ülkelerin uygulamalarında beş ya da daha fazla adımdan oluştuğu görülmektedir. Fakat bu uygulamalar içerik olarak birbirlerine çok benzemektedirler. İSG RD Yönetmeliğine göre RD çalışmalarının aşamaları Şekil 1’de görülmektedir.

Risklerin belirlenmesi ve analizi aşamasında, bir önceki adımda tanımlanan tehlikeler ayrı ayrı dikkate alınarak bu tehlikelerin riskleri tanımlanır. Riskler tanımlanırken tehlikenin sebep olabileceği kayıp ve zararın kimleri etkileyebileceği, tehlikenin hangi sıklıkta oluşabileceği belirlenir. Bu tespit esnasında mevcut risk kontrol önlemleri de dikkate alınır. Tehlikeler ve bu tehlikeler için tanımlanan risklerin öncelik sırasının belirlenebilmesi ve derecelendirilmesi için bir veya birkaç yöntem bir arada kullanılarak risk tahminleri yapılır.

Risklerin belirlenmesi ve analizi aşamasında yapılan çalışmalar risklerin seviyelerinin ve önceliklerinin belirlenmesi için önemli bir role sahiptir. Bu aşamada yapılacak olan önceliklendirme ile hangi tehlike için daha önce önlem alınacağına karar verilir. İSG RD Yönetmeliğinde belirtilen RD’nin aşamaları Şekil 1’de şematik olarak gösterilmiştir. RD’nin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için öncelikle tehlikelerin doğru ve eksiksiz bir şekilde belirlenmesi gerekir. Belirlenen her bir tehlikenin riskleri tanımlanmalı ve belirli yöntemlerle analiz edilerek derecelendirilmelidir.



Şekil 1. RD’nin Aşamaları

Bu derecelendirilme sırasına göre riski en büyük olan tehlikeden başlayarak tehlikelere karşı alınacak risk kontrol tedbirlerine karar verilmesi ve bu tedbirlerin uygulanması gerekir. Bu aşamaya kadar yapılan çalışmalar sistematik olarak belgelenmelidir. Çalışma ortamında meydana gelebilecek değişiklikler, iş kazası, meslek

hastalığı veya ramak kala olay oluşması sonucunda veya periyodik sürelerde RD'nin yenilenmesi gereklidir.

Bu çalışmada İSG sektöründe çalışan İGU'ların RD uygulamalarındaki performanslarının ölçülmesi amacıyla tehlike senaryoları oluşturulmuştur. Bu senaryolara İGU'lar tarafından yapılan RD'lerinin sonuçları İGU eğitici uzmanların aynı senaryolara yaptıkları RD'leri ile karşılaştırılarak İGU'ların RD uygulamalarındaki performansları tespit edilmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Bu çalışma kapsamında Konya ve Karaman illerinde kamu, İSGB (İşyeri Sağlık ve Güvenlik Birimi) ve OSGB (Ortak Sağlık ve Güvenlik Birimi)'lerde çalışan A, B ve C sınıfı İGU'lar ile yüz yüze ve diğer illerdeki İGU'lar ile online canlı olarak RD çalışması gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya toplamda 107 İGU katılmıştır. Çalışmaya katılan iş güvenliği uzmanlarının İGU sınıfı bilgilerine göre gruplandırılması Şekil 2'de gösterilmiştir.

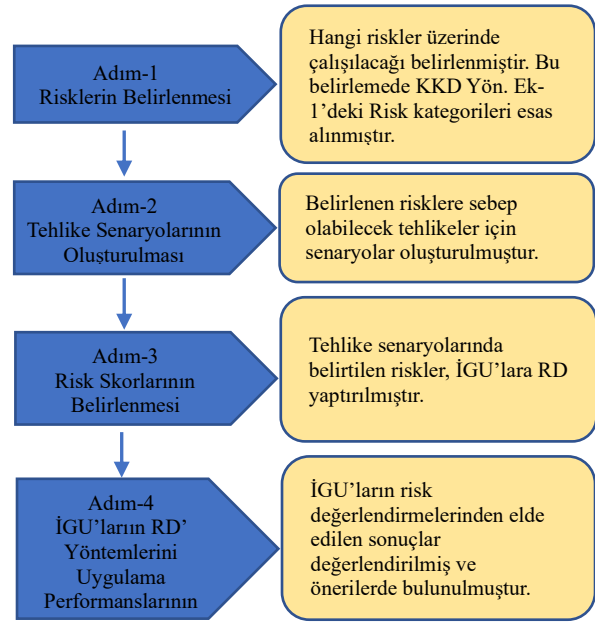


Şekil 2. İş Güvenliği Uzmanlarının Uzmanlık Sınıfı Dağılımları

İGU'lar ile yapılan RD çalışması için işletmelerde en çok karşılaşılan tehlikelerden olan gürültü ve yüksekte çalışmayla ilgili tehlike senaryoları oluşturulmuştur. Gürültü ile ilgili oluşturulan tehlike senaryosunda polipropilen çuval dokuma fabrikasındaki makinelerden ortaya çıkan 106 dB_(A) şiddetindeki gürültüye maruz kalındığında ortaya çıkabilecek riskler analiz edilmiştir. Yüksekte çalışma ile ilgili oluşturulan tehlike senaryosunda ise 12 mt yüksekte yapılan dış cephe sıva işinde oluşabilecek riskler analiz edilmiştir. Bu tehlikeler için hiçbir önlem alınmamış hali ile İGU'lara risk değerlendirmesi yaptırılmıştır.

2.2. Metot

Araştırma Şekil 3'de gösterilen metodolojiye göre yürütülmüştür. Çalışma metodolojisinde belirtilen tehlike senaryoları için her biri A sınıfı İGU ve İGU Eğitici olan 3 uzman tarafından RD yapılarak tehlike senaryoları için uzman en doğru tahminlerle risk puanları ve risk aralıkları belirlenmiştir. Çalışmaya katılan İGU'ların yapmış oldukları risk skorlamalarına göre belirlenen risk aralıkları uzmanların risk aralıkları ile karşılaştırılarak İGU'ların yaptıkları değerlendirmeler doğru ve yanlış olarak belirlenmiştir. İGU'ların yaptıkları RD'leri uzman değerlendirmeleri ile karşılaştırılırken Şekil 4'te gösterilen kavramsal model üzerinden hareket edilmiştir.



Şekil 3. Çalışma Metodolojisi

İGU'ların tehlike senaryoları için yapmış oldukları RD'lerden elde edilen risk skorları, çalışmada kullanılan yöntemler için Tablo 5 ve Tablo 8'de verilen risk derecelendirme aralıklarına göre içerisinde yer aldığı risk aralık değerleri uzman değerlendirmeleri ile karşılaştırılmıştır. Şekil 4'te verilen kavramsal modele göre İGU'ların risk bileşeni (şiddet, olasılık ve frekans) tahminleri ve risk aralığı tahminleri uzman değerlendirmeleri ile karşılaştırılarak İGU'ların başarı oranları tespit edilmiştir. Başarı oranları tespit edilirken çalışmaya katılan İGU'lar uzmanlık sınıfına göre üç ayrı sınıfa ayrılmıştır. Bu sınıflandırmalar Tablo 1'de belirtilmiştir.

Tablo 1. İş Güvenliği Uzmanlarının Demografik Gruplandırılması

| Uzmanlık Sınıfına Göre | A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı |
|------------------------|------------------------------|
| | B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı |
| | C Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı |

İGU'ların her iki tehlike senaryosu ve her iki RD yöntemine göre yaptıkları risk aralığı tahminleri İGU sınıfına göre oluşturulan her bir sınıf için 3 İGU eğitmeninin yaptıkları risk aralığı tahminleri ile karşılaştırılmış ve İGU'ların doğru veya yanlış tahminlerine göre başarı durumları tespit edilmiştir.

Her bir İGU'nun tahminlerdeki başarılı olma durumuna göre her bir demografik sınıfın eğitim öncesi ve eğitim sonrasındaki başarı oranları hesaplanmıştır. Bu makalede sadece eğitim öncesi başarı oranlarına göre iş güvenliği uzmanlarının performansları incelenmiştir. Hesaplanan başarı oranları çalışmanın araştırma bulguları ve tartışma bölümünde verilmiştir. Araştırma kapsamında 5×5 L Tipi Matris ve Fine Kinney RD yöntemleri kullanılmıştır.

Fine-Kinney RD yöntemi

Fine-Kinney RD yöntemidir. Bu yöntemi ilk olarak 1971 yılında William Fine önermiş, Kinney ve Wiruth (1976) bu yöntemi yenileyerek literatüre sunmuştur. İSG RD çalışmalarında Avrupa'da sıklıkla tercih edilerek kullanılan

Fine Kinney yöntemi 6331 İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun yürürlüğe girmesinden sonra ülkemizde de kullanılmaya başlanmıştır (Birgören 2017).

Bu yöntemde, riskin büyüklüğünü tahmin edebilmek için üç tane risk faktörü kullanılmaktadır. Riskin büyüklüğü olasılık, tehlikeye maruz kalma sıklığı (frekans) ve şiddet faktörleri kullanılarak hesaplanmaktadır. Fine ve Kinney (1971) tarafından ortaya konulan yöntemde risk puanı hesaplanırken kullanılan formül şu şekildedir.

Risk Puanı= Sonuç × Maruziyet × Olasılık

Formüldeki faktörlerin tanımları da şu şekilde yapılmıştır.

Sonuç: Potansiyel bir kazanın, yaralanmalar ve maddi hasar dahil olmak üzere olası sonuçları,

Maruziyet: Tehlikeli olayın oluşma sıklığı,

Olasılık: Tehlikeli olay meydana geldiğinde kazanın ve sonuçlarının oluşma olasılığı,

Kinney ve Wiruth (1976) yaptıkları çalışmada Fine'in yöntemini geliştirerek risk faktörleri için hazırlanan ölçekleri ve risk derecelendirme tablosunu güncellemişlerdir. Kinney ve Wiruth'un hazırladıkları ölçekler ve derecelendirme tablosu Tablo 2, Tablo 3 ve Tablo 4 ve Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 2. Tehlikeli Olayın Sonuçlarının Olasılığı Ölçeği (Kinney ve Wiruth 1976)

| Olasılık | Değer |
|----------------------------------|-------|
| Beklenen | 10 |
| Oldukça mümkün | 6 |
| Olağandışı ama mümkün | 3 |
| Düşük olasılık ama mümkün | 1 |
| Akla yatkın ama pek mümkün değil | 0,5 |
| Pratik olarak imkânsız | 0,2 |
| Neredeyse imkânsız | 0,1 |

Tablo 3. Tehlikeye Maruz Kalma Sıklığı (Frekans) Ölçeği (Kinney ve Wiruth 1976)

| Maruz Kalma Sıklığı (Frekans) | Değer |
|-------------------------------|-------|
| Sürekli | 10 |
| Sık (Günlük) | 6 |
| Ara Sıra (Haftalık) | 3 |
| Olağandışı (Aylık) | 2 |
| Seyrek (Yılda birkaç kez) | 1 |
| Çok Seyrek (Yıllık) | 0,5 |

Tablo 4. Tehlikenin Olası Sonuçları Ölçeği (Kinney ve Wiruth 1976)

| Olası Sonuç | Değer |
|--|-------|
| Felaket (Birçok ölüm veya 10.000.000 \$ dan fazla hasar) | 100 |
| Felaket (Birkaç ölüm veya 1.000.000 \$ dan fazla hasar) | 40 |
| Çok Ciddi (Ölüm veya 100.000\$ dan fazla hasar) | 15 |
| Ciddi (Ciddi Yaralanma veya 10.000 \$ dan fazla hasar) | 7 |
| Önemli (engellilik veya 1000 \$ dolardan fazla hasar) | 3 |
| *Dikkat Çekici (Küçük ilk yardım kazası veya 100 \$ dan fazla hasar) | 1 |

Tablo 5. Fine Kinney Yöntemi Risk Derecelendirme Tablosu (Kinney ve Wiruth 1976)

| Risk Skoru | Risk Durumu | Eylem |
|------------|------------------|-------------------------------|
| >400 | Çok Yüksek Risk; | Operasyonu durdurmayı düşünün |
| 200-400 | Yüksek Risk; | Derhal düzeltme gerekiyor |
| 70-200 | Önemli Risk; | Düzeltilme gerekiyor |
| 20-70 | Olası Risk; | Dikkat edilmeli |
| <20 | Düşük risk; | İhmal edilebilir |

Bu çalışmada Kinney ve Wiruth tarafından son hali verilen risk bileşeni ölçekleri ve risk derecelendirme tablosu kullanılmıştır.

5×5 L Tipi Matris yöntemi

Bu yöntem uygulaması kolay olması sebebiyle tek başına RD yapmak zorunda olan iş güvenliği uzmanları için çok kullanışlıdır. Ancak karmaşık süreçlerin olduğu işler için yetersizdir. İş güvenliği uzmanının bilgi birikimine ve tecrübesine göre yöntemin uygulamasındaki başarı değişir. Karmaşık süreçlerde acil önlem alınması gerekli olan riskler için kullanılmalıdır. (Özkılıç 2005).

5×5 L Tipi Matris Yönteminde Risk skoru;

Risk Skoru = Olasılık × Şiddet

formülü ile hesaplanır ve risk skorunu hesaplamada kullanılan olasılık ve şiddet ölçekleri Tablo 6 ve Tablo 7'de gösterilmiştir. Elde edilen Risk Skoru Tablo 8'e göre değerlendirilir.

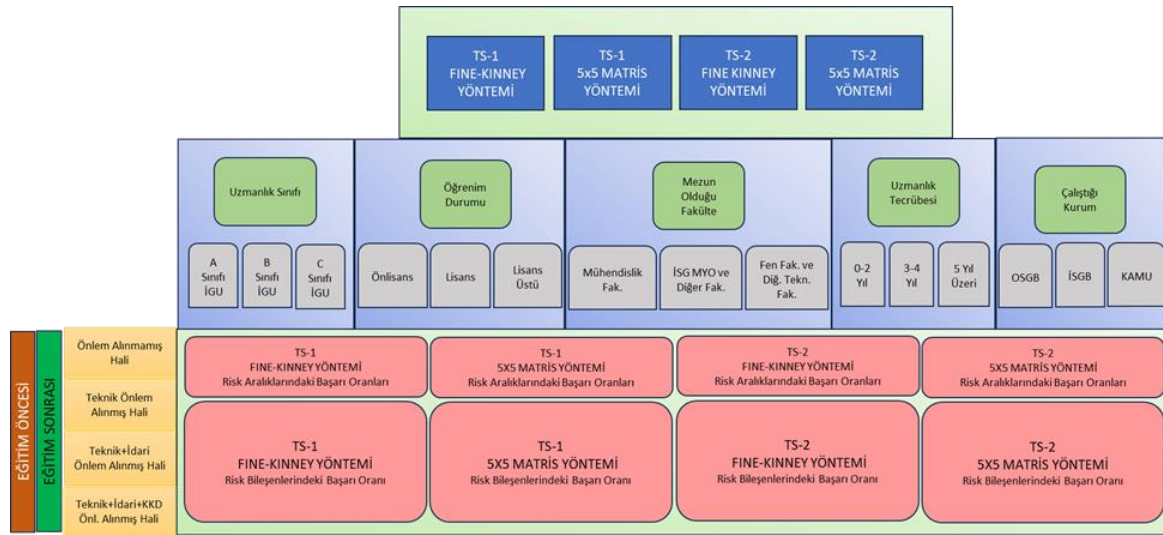
Tablo 6. 5×5 L Tipi Matris Yöntemi Bir Olayın Gerçekleşme Olasılığı Ölçeği

| İHTİMAL | AÇIKLAMA | DEĞER |
|------------|--|-------|
| Çok Küçük | Hemen hemen hiç | 1 |
| Küçük | Çok az (Yılda bir kez), sadece anormal durumlarda | 2 |
| Orta | Az (Yılda birkaç kez) | 3 |
| Yüksek | Sıklıkla (Ayda bir kez) | 4 |
| Çok Yüksek | Çok sıklıkla (Haftada bir veya birkaç kez), normal çalışma şartlarında | 5 |

Tablo 7. 5×5 L Tipi Matris Yöntemi Bir Olayın Gerçekleştiği Taktirde Şiddeti Ölçeği

| SONUÇ | DERECELENDİRME | DEĞER |
|-----------|--|-------|
| Çok Hafif | İş Saati Kaybı Yok, İlk Yardım Gerektiren | 1 |
| Hafif | İş Günü Kaybı Yok, Kalıcı Etkisi Olmayan Ayakta Tedavi İlk Yardım Gerektiren | 2 |
| Orta | Hafif Yaralanma, İş Günü Kaybı Var Yatarak Tedavi Gerekir | 3 |
| Ciddi | Ciddi Yaralanma, Uzuv Kaybı, Meslek Hastalığı | 4 |
| Çok Ciddi | Ölüm, Sürekli İş Görmezlik | 5 |

Toplamda 107 İGU'nun yapmış olduğu RD sonucunda elde edilen risk skorlarına göre belirlenen risk aralığı tahminleri, İGU eğitimcilerinin (uzmanlar) ortak tahminleri ile karşılaştırılmıştır. İGU'ların risk aralığı tahmini ile uzmanların belirlediği risk aralığı tahmini aynı ise doğru, aynı değil ise yanlış olarak kabul edilmiştir.



Şekil 4. İş Güvenliği Uzmanlarının Risk Değerlendirmelerinin Analizinde Kullanılan Kavramsal Model

Tablo 8. 5x5 L Tipi Matris Yöntemi Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri

| SONUÇ | EYLEM |
|---|--|
| Katlanılamaz Riskler (25) | Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir. |
| Önemli Riskler (15,16,20) | Belirlenen risk azaltılmıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk için devam etmesi ile ilgiliyse 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 alabilir. |
| Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6) | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir. |
| Önemsiz Riskler (1) | Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir. |

Elde edilen doğru ve yanlış cevap sayılarını demografik özelliklere göre gruplandırılan uzman sayılarına oranlanması ile başarı oranları tespit edilmiştir.

Örneğin Tablo 10'da Tehlike senaryosu-1 için uzmanlık sınıfına göre çalışmaya katılan A, B ve C sınıfı İGU'lardan uzmanların belirlediği doğru risk aralığı (her bir alt senaryo için) ile aynı risk aralığı tahmininde bulunan İGU'ların sayılarının o sınıftaki toplam İGU sayısına bölümüyle başarı oranları hesaplanmıştır. Uzmanların tehlike senaryoları için yaptıkları risk değerlendirmelerine göre elde edilen risk puanları ve risk sınıfları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Uzman Değerlendirmelerine Göre Risk Sınıfları

| Risk Puanı | Fine Kinney Yöntemi | | 5x5 Matris Yöntemi | |
|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | Tehlike Senaryosu 1 | Tehlike Senaryosu 2 | Tehlike Senaryosu 1 | Tehlike Senaryosu 2 |
| 900 | 2400 | 20 | 25 | |
| Risk Sınıfı | Çok Yüksek Risk | Çok Yüksek Risk | Önemli Risk | Katlanılabilir Risk |

Tehlike Senaryosu-1 (TS-1) için Uzman grubunun Fine Kinney Yöntemine göre belirlediği risk aralığı Risk Skoru>400 şeklindedir. TS-1 için çalışmaya katılan 34 tane A sınıfı İGU'dan 31 tanesi, uzman grubu ile aynı risk aralığı tahmininde bulunmuşlardır. Bu durumda başarı oranı;

$$\text{Başarı Oranı (\%)} = \frac{31}{34} = \% 91,2$$

olarak hesaplanmıştır.

Tehlike Senaryosu-1 (TS-1) için Uzman grubunun Fine Kinney Yöntemine göre belirlediği risk aralığı Risk Skoru>400 şeklindedir.

TS-1 için çalışmaya katılan 39 tane B sınıfı İGU'dan 37 tanesi, uzman grubu ile aynı risk aralığı tahmininde bulunmuşlardır. Bu durumda başarı oranı;

$$\text{Başarı Oranı (\%)} = \frac{37}{39} = \% 94,9$$

olarak hesaplanmıştır.

Tablo 10. Örnek Başarı Oranı Hesaplanması

| Uzman Grubu Risk Aralığı Tahminleri | A Sınıfı İGU (34) | | B Sınıfı İGU (39) | | C Sınıfı İGU (34) | |
|-------------------------------------|-------------------|--------|-------------------|--------|-------------------|--------|
| | Sayı | Oran % | Sayı | Oran % | Sayı | Oran % |
| >400 | 31 | 91,2 | 37 | 94,9 | 28 | 82,4% |

Ortaya çıkan doğru ve yanlış cevaplar Şekil 4'de gösterilen Kavramsal Modele göre aşağıdaki ana başlıklar altında gruplandırılmıştır.

1. Tehlike Senaryosu-1 (Gürültüye maruziyet) için Fine-Kinney Yöntemine göre
2. Tehlike Senaryosu-1 (Gürültüye maruziyet) için 5X5 L Tipi Matris Yöntemine göre
3. Tehlike Senaryosu-2 (Yüksekte çalışma) için Fine-Kinney Yöntemine Göre
4. Tehlike Senaryosu-2 (Yüksekte çalışma) için 5X5 Matris Yöntemine Göre

3. BULGULAR

Hazırlanan iki tehlike senaryosu için İGU'ların yaptıkları RD sonucunda toplanan verilere göre elde edilen başarı puanları İGU sınıflarına göre Tablo 11'de gösterilmiştir.

Tablo 11. Uzmanlık Sınıfına Göre Başarı Oranları (%)

| Uzmanlık Sınıfı | Tehlike Senaryosu-1 (Meslek Hastalığı) | | Tehlike Senaryosu-2 (İş Kazası) | |
|-----------------|--|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| | Fine-Kinney Yöntemi | L Tipi Matris Yöntemi | Fine-Kinney Yöntemi | L Tipi Matris Yöntemi |
| A Sınıfı İGU | 91,2 | 100,0 | 97,1 | 100,0 |
| B Sınıfı İGU | 94,9 | 97,4 | 100,0 | 100,0 |
| C Sınıfı İGU | 82,4 | 94,1 | 97,1 | 100,0 |

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

İGU'ların tehlike senaryoları için yaptıkları RD'lerdeki risk aralığı tahminlerindeki başarı oranları incelendiğinde her iki senaryoda da L tipi matris yönteminde daha başarılı oldukları görülmektedir. Fakat L tipi matris yöntemindeki

risk faktörü (şiddet ve olasılık) ölçekleri Fine Kinney yöntemindeki risk faktörü ölçeklerine göre kısıtlılık göstermektedir. Bununla birlikte L Tipi Matris yönteminde her iki risk faktörü ölçeğinin de aynı skorlamaya sahip olmasından dolayı risk skoru tahminde

Fine-Kinney yöntemine göre daha zayıf kalabilmektedir. Özellikle tehlikeli ve çok tehlikeli işyerlerindeki RD'lerde L tipi matris yerine Fine Kinney yönteminin kullanılması daha sağlıklı olacaktır. Bu yüzden İGU'ların Fine Kinney yöntemindeki başarı oranlarının ve Fine Kinney yöntemindeki yetkinliklerinin yükseltilmesi için iş güvenliği uzmanlarına eğitimler verilmesi, RD rehberlerinin hazırlanması gibi çalışmalar yapılması İGU'ların bu yöndeki kabiliyetlerini artıracaktır.

Elde edilen sonuçlar senaryo bazında incelendiğinde iş kazası oluşturabilecek tehlikeyle (yüksekte çalışmayla ilgili senaryo) ilgili yapılan RD'lerde İGU'ların başarı oranlarının daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu durum İGU'ların meslek hastalığı oluşturabilecek tehlikelerin RD'deki yorumlama yetkinliklerinin düşük olduğunun bir göstergesi olarak görülebilir. Bu yetkinliklerin artırılabilmesi için meslek hastalığına sebep olabilecek tehlikelerle ilgili özellikle C sınıfı İGU'larda uygulamalı eğitim çalışmalarının yapılması faydalı olacaktır.

Sonuçlar yöntem bazında incelendiğinde B sınıfı İGU'ların başarı oranlarının diğer İGU sınıflarına göre daha yüksek olduğu görülmüştür. İGU'ların demografik bilgileri incelendiğinde ise B sınıfı İGU'ların %56'sının lisansüstü eğitime sahip oldukları belirlenmiştir. Bu durumda lisansüstü eğitimin risk değerlendirmesindeki başarı oranlarını yükseltmiş olduğu söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Anonim (2012a). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16925&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>.
- Anonim (2012b). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği. <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=31465&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>.
- Birgören B (2017). Fine Kinney risk analizi yönteminde risk analizi yönteminde risk faktörlerinin hesaplama zorlukları ve çözüm önerileri. Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi, 9(1):19-25.
- Birgören B, Yılmaz F (2015). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Standartlar ve Mevzuat ve Çerçevesinde Etkin Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi. International Journal Of Engineering, 7(2):1.
- Fine WT, Kinney WD (1971). Mathematical evaluations for controlling hazards . White Oak: Naval Ordnance Laboratory.
- ISO (2018). Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use (ISO Standard No. 45001:2018). <https://www.iso.org/standard/63787.html>.
- Kinney GF, Wiruth AD (1976). Practical Risk Analysis for Safety Management. CA:Naval Weapons Center.
- Özkılıç Ö (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği Metodolojileri, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. TİSK Yayınları.
- Priest S, Baillie R (1987). Justifying the risk to others: The real razor's edge. Journal of Experiential Education, 10(1): 16-22.
- Ridley J, Pearce D (2006). Safety with machinery. Routledge.
- Türk Dil Kurumu (2023). Genel Türkçe Sözlük.
- Woodruff JM (2005). Consequence and likelihood in risk estimation: A matter of balance in UK health and safety risk assessment practice. Safety Science, 43(5-6): 345-353.