



## Orman Ürünleri Endüstrisinde Faaliyet Gösteren Firmalara ait Risk Analizlerinin Karşılaştırılması (Düzce İli Örneği)\*

### Comparison of Risk Analysis of Firms Operating in the Forest Products Industry (The Case of Düzce)

 Gülşah YILMAZ<sup>1</sup>,  Tarık GEDİK<sup>1</sup>

#### Özet

İş sağlığı ve güvenliği her geçen gün gerek kanunlarla gerekse de artan çalışan bilinci ile daha da önem kazanmaktadır. İş sağlığı ve güvenliği konusunda çıkarılan her kanun ve uygulama çalışanların daha güvende çalışması adına yapılmaktadır. 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu hem kamu hem de özel sektörde faaliyette bulunan tüm işletmelerin risk değerlendirmesi ve iş sağlığı ve güvenliği konularında çalışmalar yapmasını zorunlu hale getirmektedir. Yapılan bu çalışma ile Düzce ilinde 4 farklı sektörde faaliyette bulunan 4 farklı işletmede L Tipi Matris Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılması amaçlanmıştır ve elde edilen sonuçların karşılaştırılması hedeflenmiştir. Çalışma kapsamında ulaşılan işletmeler mobilya, ahşap oyuncak, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet göstermektedirler. Çalışma kapsamında irdelenen 4 işletmede Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı belirlenmiştir. Bu risk kategorilerinde toplam 2014 risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 43 tanesinin önemsiz risk, 54 tanesinin olası risk, 655 tanesinin önemli risk, 1232 tanesinin esaslı risk ve 30 tanesinin de tolerans gösterilemez risk oldukları saptanmıştır. Çalışma kapsamında risk değerlendirmesi sonucunda yapılan iyileştirmeler sonucunda 2014 riskin 1666 riske indirildiği görülmüştür. Çalışma başında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin ve 1232 adet esaslı riskin tamamen ortadan kaldırıldığı ya da daha az risk içeren duruma indirildiği belirlenmiştir. Çalışma kapsamında belirlenen 655 önemli riskin gerekli düzenlemeler sonucunda 52 önemli risk sayısına indirildiği belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Risk analizi, L tipi matris, mobilya, orman ürünleri, Düzce

#### Abstract

Occupational health and safety is gaining more importance with each passing day, both with the laws and with the increasing employee awareness. Every law and practice enacted on occupational health and safety is made in order to ensure that employees work more safely. Law No. 6331 on occupational health and safety obliges all businesses operating in both the public and private sectors to work on risk assessment and occupational health and safety. With this study, it was aimed to make a risk assessment by using the L Type Matrix Method in 4 different businesses operating in 4 different sectors in Düzce, and it was aimed to compare the results obtained. The enterprises reached within the scope of the study operate in the fields of furniture, wooden toys, coatings and forest products-lumber. After removing the risks related to Covid-19 in the 4 businesses examined within the scope of the study, 10 risk headings were determined. A total of 2014 risks were determined in these risk categories. It has been determined that 43 of these risks are insignificant risk, 54 are probable risks, 655 are important risks, 1232 are essential risks and 30 are intolerable risks. As a result of the improvements made as a result of the risk assessment within the scope of the study, it was seen that the 2014 risk was reduced to 1666 risks. It was determined that 30 intolerable risks and 1232 essential risks determined at the beginning of the study were either completely eliminated or reduced to a less risky situation. It was determined that 655 important risks determined within the scope of the study were reduced to 52 important risks as a result of necessary regulations.

**Keywords:** Risk analysis, L type matrix, furniture, forest product, Düzce

Geliş Tarihi: 15.06.2022, Düzeltme Tarihi: 15.08.2022, Kabul Tarihi: 15.08.2022

Adres: Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü

E-mail: ghusrevyilmaz@gmail.com

\*Bu çalışma, Düzce Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda "Orman Ürünleri Endüstrisinde Faaliyet Gösteren Firmalara ait Risk Analizlerinin Karşılaştırılması (Düzce İli Örneği)" isimli yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

## 1. Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) iş sağlığı konusunda en temel ve yalın tanımı; “Bir bireyin sadece fiziksel değil aynı zamanda ruhen ve sosyal açılardan da tam bir iyilik halinde olmasını ve çalışanlara en iyi sağlık koşullarının sağlanarak bu durumun süregelmesi faaliyetlerini ifade etmektedir” şeklinde tanımlamaktadır. Bu genel tanımlamadan yola çıkarak iş sağlığı kavramı, çalışma şartlarının olumsuz etkilerinin ortadan kaldırıldığı ve yapılan iş ile işi yapan arasındaki uyumun sağlanmasının amaçlandığı bir tıp bilimi olarak tanımlanabilmektedir (Yiğit, 2013).

Literatürde, özellikle insanların yerleşik yaşama geçmesi ve bir insanın başka bir insanı çalıştırmaya başlaması ile iş sağlığı ve güvenliğine dair kayıtlara rastlanmaktadır. Milattan önce (MÖ) 2 binlerde; Babil döneminde tarihin bilinen ilk yasalarından olan Hammurabi Kanunlarında yer alan düzenlemelerle iş sağlığı ve güvenliğinin temellerinin atıldığı kabul edilmektedir. Bu kanunlarda iş yapmanın işten kaynaklanan olumsuz sonuçlardan sorumlu tutuldukları görülmektedir. Bunun yanında M.Ö.460-370 yıllarındaki kurşunun zararlı etkilerinin olduğunun ortaya koyulduğu Hipokrat’ın çalışması ile felç ve görme bozuklukları ile kurşun arasında ilişki olduğu ileri sürülmüş ve bu önermeler iş sağlığı ve güvenliği konusundaki ilk uygulamalar olarak literatürde yer almıştır. Heredotos işçilere yeterli besin verilmesinin önemi üzerinde durarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda literatüre katkı yapmıştır. Literatürde sanayi dönemi öncesi olarak ele alınabilecek bu kayıtlardan sonra iş sağlığı ve güvenliğinin tarihsel gelişimi konusunda ikinci dönem sanayi devrimi dönemi olarak kabul edilmektedir. Bu dönem 17. yüzyılda başlamaktadır. Bu dönemde atölye tarzı üretimden daha komplike üretimlere geçilmiş ve büyük makinelerden oluşan fabrika düzenlerinin kurulduğu görülmektedir. İtalyan Bernardino Ramazzini’nin (1633-1714) yapılan iş ile hastalık arasındaki ilişkiyi araştırdığı bilimsel çalışmalar; Chadwick tarafından çalışan nüfusun sağlık durumunu ortaya koymak için yapılan çalışma raporlarında çevre ve barınma koşullarının insan sağlığı ve güvenliği için önemli olduğunun belirtildiği çalışma; Engels tarafından iş sınıfının durumunun anlatıldığı ve İngiltere’de yayınlanan kitap bu dönemdeki önemli kayıtlar arasında yer almaktadır. 1802 yılında çıkarılan Fabrikalar Kanunu ve 1833’deki Fabrika İşçiliği Yasası ile en küçük çalışma yaşımı 10’a, günlük çalışma süresini de 10 saate indirgemıştır. Bu kanun ile yeni işe başlayanlarda işe giriş muayenesi zorunlu hale getirilmiştir. Ayrıca kanunda, İş Güvenliği Müfettişliği öngörülmüş ve bu sayede artık istatistiksel kayıtlar tutulmaya başlanmıştır. İlerleyen yıllarda iş sağlığı ve güvenliği konusuna daha fazla önem verilmeye başlanmış ve bu yıllar günümüzdeki

yaklaşım olarak literatürde yer almaktadır. Günümüzdeki yaklaşımda iş sağlığı ve güvenliği için daha fazla çalışmalar yapılmaktadır. 1919 yılında ILO Cenevre’de kurulmuştur. ILO kurulduğu yıldan itibaren iş sağlığı ve güvenliği konusunda birçok sözleşme çıkarmıştır. Ülkemiz 1932 yılında ILO’ya üye olarak çıkarılan birçok sözleşmeye de taraf olmuş ve olmaya da devam etmektedir. 2003 yılında çıkarılan 4857 sayılı İş Kanunu ile iş sağlığı ve güvenliği konusunda hem Avrupa Birliği normları hem de ILO sözleşmeleri sağlanmaya çalışılmıştır. 2012 yılında 4857 sayılı İş Kanunu revize edilmiş ve 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu çıkarılarak iş sağlığı ve güvenliği konusunda kapsamlı değişiklikler yapılmıştır. 6331 sayılı kanun ile kamu ve özel sektör ayırımı yapılmaksızın tüm işletmelerin risk değerlendirmesi ve iş sağlığı ve güvenliği konularında çalışmalar yapması zorunlu hale getirilmiştir (Mengüloğul, 2014; Çiçek ve Öçal, 2016; Altın ve Taşdemir, 2018).

İş sağlığı ve güvenliğine ilişkin yapılan tüm iyileştirme çalışmaları ile çalışma alanlarında yeterli ve etkin önlemler alınabilmekte ve bu sayede de iş kazası ve meslek hastalıklarında önemli oranda azalmaların olacağı ortaya koyulmuştur (Kalkış, 2014).

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) 2022 yılı kayıtlarına göre Türkiye’de 2020 yılında 4a kapsamında sigortalı olarak çalışan 314897’si erkek, 69365’i kadın olmak üzere toplam 384262 çalışanın iş kazası geçirdiği bunun yanında 724’ü erkek ve 184’ü kadın olmak üzere de toplam 908 çalışanın meslek hastalığına yakalandığı belirlenmiştir (SGK, 2022). Aynı yıl içerisinde bu iş kazalarında 1197’si erkek, 34’ü de kadın olmak üzere 1231 çalışanın öldüğü belirlenmiştir. Meslek hastalığı açısından SGK kayıtlarında 4a kapsamında 5 erkek çalışanın öldüğü belirlenmiştir. 2020 yılı için 4b kapsamında sigortalı olarak çalışanlarda toplam 343 çalışanın iş kazası geçirdiği bunlardan 329’unun erkek, 14’ünün de kadın olduğu belirlenmiştir. Aynı yıl için 4b kapsamında 1 erkeğin meslek hastalığına yakalandığı belirlenmiştir. Bu kazalardan 9 tanesinin ölümle sonuçlandığı kayıtlarda yer almıştır (SGK, 2022). 2022 yılı SGK kayıtlarına göre 2020 yılı için ağaç ürünleri, kağıt ve kağıt üretimi ve mobilya faaliyet alanlarında çalışan sigortalılardan 171535’i erkek, 10622’si kadın olmak üzere toplam 182157 çalışanın iş kazası geçirdiği belirlenmiştir (SGK, 2022).

Ülkemizde iş sağlığı ve güvenliği konusunda en son çıkarılan 6331 sayılı kanununun temel amacı işyerlerinde iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması ve mevcut sağlık ve güvenlik şartlarının iyileştirilmesi için işveren ve çalışanların görev, yetki, sorumluluk, hak ve yükümlülüklerini düzenlemektir. Bu kapsamda kanun ile işletmelere risk değerlendirmesi yapılması zorunluluğu getirilmiştir (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu).

Risk değerlendirmesinde öncelikle çalışanların korunması, sonrasında da işyerinin ve işyerinin çevreye vereceği muhtemel zararların ortadan kaldırılması hedeflenmektedir. Bunun

yanında risk değerlendirmesi ile başka kişi ve kuruluşların korunması da ön planda tutulmaktadır. Tehlikeleri ortadan kaldırmak ve bu sayede çalışanları, işyeri veya iş riskleri ile karşı karşıya bırakmamak; risk tespit edilen durumlarda gerekli önlemleri derhal almak ve ramak kala olaylar meydana gelse bile, her an, mevcut risklerin bir kazaya yol açabileceğini hatırdan çıkarmamak, risk değerlendirme süreci olarak ifade edilebilir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

Literatürde işletmelerin yapısı ve büyüklüklerine bağlı olarak birçok risk değerlendirme yöntemi bulunmaktadır. Ön (Birincil) Tehlike Analizi (PHA), Çeklist Kullanılarak Birincil Risk Analizi (PRA), Tehlike ve İşletilebilme Çalışması Metodolojisi (HAZOP), Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP), Hata Türleri ve Etki Analizi (FMEA), Hata Ağacı Analizi Metodolojisi (FTA), Olay Ağacı Analizi (ETA), Güvenlik Denetimi, Neden-Sonuç Analizi, İş Güvenlik Analizi, Olursa ne olur? ve Papyon Analizi bunlara örnektir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği işyerleri için risk değerlendirmesinde burada belirtilen yöntem veya yöntemlerle ilgili olarak kalitatif, kantitatif ya da karma yöntemlerden birinin seçilebileceğini belirtmiştir.

İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve bu kanunun işletilmesi adına çıkarılan yönetmelikleri kanun koyucunun belirlediği şartlarda uygulayabilmek için risk değerlendirmesinin yapılması zorunluluktur. Risk değerlendirmesi yapılmayan işletmelerde iş kazası ve meslek hastalıklarının ortaya çıkmasına imkan sağlanmaktadır. Çünkü risk değerlendirmesi yapılmadığında çalışanları bekleyen tehlikeler ve riskler bilinmemekte ve bunun sonucunda da ölümle sonuçlanan iş kazaları yaşanabilmektedir. Bu durum gerek işverenin gerekse de iş güvenliği uzmanının hapis cezasına kadar giden yaptırımlarla karşı karşıya kalmasına neden olmaktadır. Hem kamu hem de özel sektördeki tüm işyerlerini kapsayan 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu tehlikelerin ortaya çıkarılmasını ve bu tehlikelerin neden olabileceği risklere karşı derhal önlem alınmasını emretmektedir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014).

## **2. Materyal ve Yöntem**

Çalışma kapsamında uygulanması kolay olan L Tipi Matris Metodu kullanılarak risk değerlendirmesi yapılmıştır. Çalışma Düzce ilinde faaliyette bulunan 4 farklı sektörde faaliyet gösteren 4 işletmede gerçekleştirilmiştir. İşletmeler mobilya, ahşap oyuncak, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet göstermektedirler. Çalışma kapsamında ele alınan işletmelerde en az çalışan sayısı 35, en fazla çalışan sayısı da 290

olarak belirlenmiştir. İşletmelerde kapalı çalışma alanı minimum 400 m<sup>2</sup> maksimum 22 000 m<sup>2</sup>; açık çalışma alanı minimum 1000 m<sup>2</sup> maksimum 50 000 m<sup>2</sup> olarak belirlenmiştir. Ele alınan işletmelerin faaliyet alanları iki ayrı OSB de ve farklı ilçelerde bulunmaktadır. İşletmelerin tamamı ihracat yapmaktadır. Çalışma kapsamında Düzce ilinde faaliyet gösteren ve belirtilen bu alanlardaki orman endüstrisine ait firmalarda iş yapılırken ortaya çıkabilecek iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesi için L Tipi Matris Metodu yardımıyla sistemli ve bilimsel çözüm önerileri ortaya koymak amaçlanmıştır.

Araştırma kapsamında Düzce ilinde faaliyet gösteren orman endüstri işletmelerinde, Ocak 2022 - Ağustos 2022 tarihleri arasında L Tipi Matris Metodu kullanılarak her bir işletme için ayrı ayrı risk değerlendirmesi hazırlanmış ve bu değerlendirmeler sonucunda ortaya çıkan sonuçlar ile orman endüstri işletmeleri için tehlike sınıfları belirlenmeye çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında ele alınan risk değerlendirme metotlarında öncelikle risk skorlarının belirlenmesi gerekmektedir. Risk skorları belirlenirken tehlike ve risklere ait olasılık (ihtimal) ve şiddet derecesinin çarpımından yararlanılmaktadır (Risk Skoru = Olasılık x Zararın Şiddeti) ve elde edilen risk skoru ilgili çizelgedeki yerine yazılarak kayıt edilmektedir (Çizelge 3).

Bu çalışmada kullanılan L Tipi Risk Değerlendirme Karar Matrisi yöntemi (5 x 5 Matris diyagramı) genelde risk matrisleri, tehlike kaynaklarını veya risk düzeyi doğrultusunda risk büyüklüğünü derecelendirmek için kullanılır. Uygun şekilde uygulanan bu teknik ile hangi riskin daha fazla veya daha ayrıntılı analize ihtiyaç duyduğu, hangi risklere öncelikli olarak müdahale edilmesi gerektiği veya hangisinin daha üst düzey bir yönetimle analizinin yapılması gerektiği saptanabilir. Matris kullanımı ile aynı zamanda hangi riskin artık önem arz etmediği ve kaynak ayrılmaması gerektiği de saptanabilir (Akpınar ve Çakmakkaya, 2014; Çelenk Kaya ve ark., 2020).

Matris yönteminde Risk;

Risk = Tehdidin Gerçekleşme İhtimali (Olasılık) X Tehdidin Etkisi (Etki)

Değerlendirme karar matrisi yöntemine (5 x 5 Matris diyagramı) göre Çizelge 1 kullanılarak riskler; çok küçük, küçük, orta, yüksek ve çok yüksek olarak sırasıyla 1'den 5'e kadar puanlanmaktadır (Aker ve Özçelik, 2020).

**Çizelge 1.** 5 x 5 Matris diyagramında olasılık skorları (Özkılıç, 2005).

Sonuç		Olasılık
Çok Küçük	1	Hemen hemen hiç
Küçük	2	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
Orta	3	Az (yılda bir kez)
Yüksek	4	Sıklıkla (ayda bir)
Çok Yüksek	5	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

Çizelge 2’de tehlikeler oluştuğunda verebilecekleri zararların derecesi belirtilmiştir. Bu zararlar çok hafif, hafif, orta, ciddi ve çok ciddi olarak sırasıyla yine 1’den 5’e kadar puanlanmıştır.

**Çizelge 2.** 5 x 5 Matris diyagramında şiddet skorları (Özkılıç, 2005).

Sonuç		Olasılık
Çok Hafif	1	İş saati kaybı yok, ilkyardım gerektiren
Hafif	2	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi, ilkyardım gerektiren
Orta	3	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerektiren
Ciddi	4	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
Çok Ciddi	5	Ölüm, sürekli iş göremezlik

Çizelge 1 ve Çizelge 2’de belirtilen değerlerden ve formülasyondan yararlanılarak belirlenen olasılık ve şiddet değerlerinin çarpılmasıyla her bir risk için risk skoru puanı (RS) belirlenmektedir. Çizelge 3’de Risk Skor Matrisi (RSM) tablosu yer almaktadır.

**Çizelge 3.** Risk skor tablosu (Olasılık x Şiddet skorları Tablosu) (Özkılıç, 2005).

Risk = Olasılık x Şiddet			Şiddet				
			Çok ciddi	Ciddi	Orta	Hafif	Çok hafif
			5	4	3	2	1
Olasılık	Çok yüksek	5	25	20	15	10	5
	Yüksek	4	20	16	12	8	4
	Orta	3	15	12	9	6	3
	Küçük	2	10	8	6	4	2
	Çok küçük	1	5	4	3	2	1

Çalışma kapsamında ele alınan işletme birimleri ile ilgili olarak öncelikle işyerinin İSG açısından mevcut durumu hakkında bilgi toplanmıştır. Bu bilgiler ve işyeri birimlerinin ziyareti sırasında yapılan gözlemlerin ışığında, yapılan işe göre; güvenlik, ziyaretçiler, genel, depo işleri, kullanılan kimyasallar, malzeme istifleme, makineler, ekipmanlar, basınçlı kaplar, elektrik-topraklama-paratoner, kazan dairesi, jeneratör, yönetim binası, montaj, yemekhane, revir, soyunma odaları, dinlenme alanları, psiko-sosyal ve açık alanlar adı altında tehlike grupları oluşturulmuştur.

### 3. Bulgular ve Tartışma

Çalışma kapsamında ele alınan işletmelerde 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi bulundurulmaktadır. İşletme iş güvenliği uzmanlarınca çalışanların periyodik sağlık muayenelerinin ve iş ekipmanlarının periyodik kontrollerinin standartlara uygun olarak düzenli periyotlarda yapıldığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan 5 işletmede 2021 yılı içerisinde gerçekleşen toplam iş kazası sayısı 38 olarak kayıtlarda yer almaktadır. Bu kazaların hiçbirinde ölümlerle sonuçlanan bir olumsuzluk ortaya çıkmamıştır.

Çalışma kapsamında ele alınan 4 farklı sektördeki 4 işletmede çalışılan sektöre bağlı olarak tespit edilen tehlikelerin tanımlanması, tanımlanan bu tehlikelerin neden olabileceği risklerin belirlenmesi, belirlenen risklerin analizlerinin yapılarak da derecelendirilmesi ve bu derecelendirmeye bağlı olarak da düzeltici-önleyici faaliyetlerin neler olduğunun belirlenmesi aşama aşama yapılarak tespit edilen risklerin kabul edilebilir seviyelerde olup olmadıkları değerlendirilmiştir. Yapılan bu değerlendirmeler sonucunda 4 farklı sektördeki 4 işletmeye ait risk değerlendirme sonuçları risk değerlendirme öncesi ve sonrası durumda nasıl değiştiğiyle birlikte Çizelge 4’de gösterilmiştir. L Tipi Matris metodundan yararlanılarak hazırlanan tabloda risk değerlendirme sonuçları ve risk değerlendirme sonucunda yapılan düzeltici-önleyici faaliyetler sonrasındaki risk durumları görülmektedir.

Çizelgede yer alan risk skorlarında (1) “Önemsiz Risk”, (2) “Olası Risk”, (3) “Önemli Risk”, (4) “Esaslı Risk” ve (5) de “Tolerans Gösterilemez Risk” şeklinde tanımlanmıştır.

**Çizelge 4.** Risk değerlendirme öncesi ve sonrası tehlike durumları.

Risk faktörü	İşletme türü	Risk değerlendirme öncesi tehlike durumu						Risk değerlendirme sonrası tehlike durumu					
		1	2	3	4	5	T	1	2	3	4	5	T
Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili tehlikeler	Mobilya		7	65	156	11	239	136	87	21			144
	Ahşap oyuncak	5	4	4	2		15	15					15
	Kaplama			4	18	3	25	6	1	6			13
	Kereste	1		3	25	3	32	8	2	3			13
Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler	Mobilya			10	90		100	29	66				95
	Ahşap oyuncak		2	2	1		5	5					5
	Kaplama			6	15		21	15	1				16
	Kereste			7	16		23	11	4				15
Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler	Mobilya		2	11	63		76	71					71
	Ahşap oyuncak	4		6			10	10					10
	Kaplama			4	14		18	18					18
	Kereste			2	20		22	22					22
Makinelere kaynaklı tehlikeler	Mobilya		7	202	201		410	234	57	2			293
	Ahşap oyuncak			3		1	4	5					5
	Kaplama			34	35		69	69	6				67

Risk faktörü	İşletme türü	Risk değerlendirme öncesi tehlike durumu						Risk değerlendirme sonrası tehlike durumu						
		1	2	3	4	5	T	1	2	3	4	5	T	
	Kereste			45	45		90	84	3					87
Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler	Mobilya		2	10	129		141	130	3	2				135
	Ahşap oyuncak	6	2	4	6		18	18						18
	Kaplama		1	7	36		44	30	6	1				37
	Kereste		1	7	38		46	43						43
Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler	Mobilya				35		35	23	8					35
	Ahşap oyuncak	2	2	3			7	7						7
	Kaplama			1	23		24	11	4					15
	Kereste				24		24	11	5					16
Acil durumlar, yangın tehlikesi	Mobilya		1	15	80		96	80	6					86
	Ahşap oyuncak	17	8	15	7		47	47						47
	Kaplama			10	34	1	45	31	3	1				35
	Kereste			9	22	1	32	25	1	2				27
Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler	Mobilya		2	21	29		52		52					52
	Ahşap oyuncak	2		2			4	4						4
	Kaplama			12	11	5	28	13	8	6				27
	Kereste	3	9	18	10	5	45	23	7	5				35
Periyodik kontroller	Mobilya				12		12	12						12
	Ahşap oyuncak	3	2	10	1		16	16						16
	Kaplama			6	10		16	12	1	1				14
	Kereste			4	8		12	10		1				13
Çalışma talimatları	Mobilya			61	10		71	69						69
	Ahşap oyuncak		2	2			4	4						4
	Kaplama			13	6		19	14		1				15
	Kereste			17			17	15						15
							<b>2014</b>							<b>1666</b>

Çalışma kapsamında 4 farklı sektörde irdelenen 4 işletmede Covid-19 ile alakalı olarak belirlenen riskler çıkarıldıktan sonra 10 risk başlığı altında toplam 2014 risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 43 tanesinin önemsiz risk, 54 tanesinin olası risk, 655 tanesinin önemli risk, 1232 tanesinin esaslı risk ve 30 tanesinin de tolerans gösterilemez risk oldukları belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “mesleki eğitim”, “İSG eğitimi”, “oryantasyon eğitimi”, “ilk yardım eğitimi”, “acil durum ekiplerinin eğitimi”, “sağlık raporu” gibi riskler “Çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili ortaya çıkan tehlikeler” başlığı adı altında toplanmıştır. Çalışma kapsamında çalışanların eğitimi ve sağlık durumları ile ilgili ortaya çıkan tehlikeler ve riskler başlığında 311 adet risk belirlenmiş ve bu risklerden 126 tanesinde düzeltici iyileştirici çalışmalar sonucunda 185 riske düşürülmüştür.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Forklift, transpalet”, “paletlerde kırık, uygunsuz istifleme.”, “raf sistemleri”, “kaldırma ekipmanlarının periyodik kontrolleri” gibi riskler “Malzeme depolama ve taşıma ile ilgili tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu



başlık altında çalışma başında belirlenen 149 riskin düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 131'e indirildiği belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Makinanın çalışır durumda olması, ”, “uyarı levhalarının olmaması”, “yetkisiz kişilerin müdahalesi”, “elektrik, şalter, etiketleme-kilitleme sistemi” gibi riskler “Bakım Onarım ile ilgili tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu risklerden 5 tanesinde düzeltici-önleyici faaliyet yapılmış ve başlangıçta 126 olan risk durumu 121'e indirilmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “günlük, haftalık, aylık, üç aylık bakım-kontrol”, “sensör, swich, koruma bulunmaması”, “talimatının bulunmaması”, “acil stopun çalışmaması”, “eğitimsiz personel-operatör çalıştırma” gibi riskler “Makinelerden kaynaklı tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta 573 adet risk belirlenmiş ve düzeltici-önleyici faaliyetlerle bu riskler 452 riske düşürülmüştür.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “elektrik tesisatı, topraklama, paratoner kontrolünün düzenli yapılmaması”, “kaçak akım rölesinin bulunmaması”, “yetkisiz kişilerin erişiminin engellenmemesi”, “elektrik kablolarının açıkta bulunması” gibi riskler “Elektrik, topraklama kaynaklı tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında 249 adet risk belirlenmişken bu riskler düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 233'e düşürülmüştür.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “tanımlama yapılmaması”, “depolama-kullanma şartlarına uyulmaması”, “güvenlik bilgi formlarının bulunmaması”, “KKD kullanımı”, “Yangın tedbirleri, uygun YSC/Yangın Söndürme Sisteminin bulunmaması” gibi riskler “Kimyasal kullanımı ile ilgili tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında belirlenen 90 riskin düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 73 riske indirildiği belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Yangın algılama ve uyarı sisteminin bulunmaması”, “Yeterli sayıda YSC bulunmaması”, “Acil durum planı ve krokisinin olmaması”, “Acil Durum ekiplerinin oluşturulmaması”, “Acil durum tatbikatları” gibi riskler “Acil durumlar, yangın tehlikesi” başlığı altında toplanmıştır. Bu risklerden 25 tanesinde düzeltici-önleyici faaliyet yapılmış ve başlangıçta 220 olan risk durumu 195'e indirilmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden “Çalışma alanına ve standartlara uygun KKD temini”, “Çalışma alanına ve standartlara uygun KKD kullanımının sağlanması”, “KKD eğitimi verilmemesi”, gibi riskler “Kişisel koruyucu donanım temini-kullanımı ile ilgili tehlikeler” başlığı altında toplanmıştır. Belirlenen bu risklerden 13 tanesinde düzeltici-

önleyici faaliyet yapılmış ve tamamen ortadan kaldırılmıştır. Çalışma başlangıcında 131 olan risk durumu düzeltici-önleyici faaliyetlerle 118'e indirilmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden "Mevzuatta zorunlu tutulan periyodik kontrollerin bakanlık tarafından yetkilendirilen kişilerce yapılmaması", "basınçlı kaplar, kaldırma ekipmanları, elektrik tesisatı, havalandırma tesisatı, tezgâhlar, CNC makineleri, raf sistemleri, endüstriyel kapılar, jeneratör vs.", gibi riskler "Periyodik kontroller" başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta 56 adet risk belirlenmişken bu riskler düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 55'e düşürülmüştür.

Çalışma kapsamında belirlenen risklerden "İşletme içerisinde bulunan tüm makine, ekipman, sistem, teçhizata ait çalışma talimatlarının bulunması, bu talimatların çalışanlara tebliğ edilmesi", "Çalışma talimatı eğitimlerinin düzenli verilmemesi", gibi riskler "Çalışma talimatları" başlığı altında toplanmıştır. Bu başlık altında başlangıçta belirlenen 111 riskli durumun düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda 103'e indirildiği belirlenmiştir.

Sektör bazında bakıldığında mobilya sektöründe 1226 risk belirlenmiştir. Ahşap oyuncak sektöründe 144 risk belirlenmiştir. Kaplama sektöründe 309 risk belirlenmiştir. Kereste sektöründe ise 335 risk belirlenmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin %36,7'si mobilya sektöründe tespit edilmiştir. Tolerans gösterilemez risklerin %30'u hem kaplama hem de kereste sektöründe tespit edilmiştir. Tolerans gösterilemez risklerin en az tespit edildiği sektör %3,3 oranı ile oyuncak sektörüdür.

Çalışma kapsamında hem mobilya sektöründe hem de kaplama sektöründe önemsiz risk tespit edilmemiştir. Mobilya sektörü tüm sektörler içinde her kademede en fazla risklerin tespit edildiği sektör konumundadır. Mobilya sektöründe tespit edilen risklerin %65,2'si esaslı risk, %32,2'si önemli risk, %1,7'si olası risk ve %0,9'u da tolerans gösterilemez risk kategorisindedir.

Çalışma kapsamında risk değerlendirmesi sonucunda yapılan iyileştirmeler sonucunda 2014 riskin 1666 riske indirildiği belirlenmiştir. Çalışma başında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin ve 1232 adet esaslı riskin tamamen ortadan kaldırıldığı ya da daha az risk içeren duruma indirildiği belirlenmiştir.

Sever ve Deste (2021) tarafından Malatya ili metal sanayisinde yapılan bir çalışmada 3 farklı risk değerlendirme yöntemi ile çalışanların riskli iş durumları analiz edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda yapılan işlerde %43 düzeyinde orta risk, %22 düzeyinde yüksek risk, %22 düzeyinde düşük risk ve %13 düzeyinde de çok yüksek risk

oluşturan işlemler olduğu ve bu oranların literatürde belirlenen sektör risk oranlarından yüksek olduğu belirtilmiştir.

Çalışma kapsamında belirlenen 655 önemli riskin gerekli düzenlemeler sonucunda 52 önemli risk sayısına indirildiği belirlenmiştir. Çalışma başında 54 olan olası risk sayısı düzeltici-önleyici faaliyetlerde yapılan iyileştirmeler sonucunda 331'e, 43 olan önemsiz risk sayısının da 1386'ya yükseldiği belirlenmiştir.

Yüzdesel düzeyde bakıldığında belirlenen risklerin %17,3'ünün tamamen ortadan kaldırıldığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında en fazla düzeltici-önleyici faaliyetin %29,2 kaplama sektöründe yapıldığı belirlenmiştir. Çalışma kapsamında kereste sektöründe %24,8, mobilya sektöründe %11,3 ve oyuncak sektöründe de %9,1 oranında düzeltici-önleyici faaliyet yapıldığı ve risk düzeylerinin azaltıldığı belirlenmiştir.

Elde edilen iyileştirme sonuçları literatürde benzer yapılan çalışma sonuçları ile tutarlılık göstermektedir. Aydın ve Ceylan (2020) tarafından İzmir ve Balıkesir orman ürünleri sanayisi çalışanları üzerinde yapılan çalışmada kadercı bakış açıları ile mesleki deneyim arasında istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilemezken, kadercı bakış açısı ile iş kazası geçirme arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. İş kazası geçirenlerin kaderciliğe iş kazası geçirmeyenlerden daha yüksek oranda katıldığı ve bu durumun da iş kazasının bir kader olmadığını çalışanlarca daha iyi anlaşıldığını gösterdiği belirtilmiştir. Dolayısıyla işletmelerde risk analizlerinin yapılması ve risklerin azaltılması ya da yok edilmesi için gerekli çalışmaların yapılması hem çalışanlar için hem de işletmeler için olumlu sonuçlanmaktadır.

Altundağ ve Koçak (2021) tarafından özel bir tersanede yapılan ve Fine Kinney risk değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmada özel işletme için başlangıçta 10 adet çok yüksek risk 2 tane de olası risk belirlenmiştir. Yapılan önleyici düzenleyici faaliyetler sonucunda bu 12 riskin olası riske dönüştüğü belirlenmiştir.

Güneysu (2016) tarafından Bartın ilinde faaliyette bulunan bir kereste işletmesinde L tipi matris metodu kullanılarak yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 6 tane önemli risk, 21 tane orta düzeyde risk ve 6 tane de katlanılabilir risk tespit edilmiştir. Yapılan değerlendirmeler sonrasında belirlenen bu risklerin 28 tanesinin önemsiz risk seviyesine, 2 tanesinin olası risk seviyesine ve 3 tanesinin de önemli risk seviyesine düşürüldüğü görülmüştür.

Kabakulak (2019) tarafından İstanbul Yenibosna'da faaliyette bulunan özel bir tekstil işletmesinde yapılan ve 5x5 matris yönteminin kullanıldığı risk değerlendirme sonucunda belirlenen 30 riskin 26 tanesinin kabul edilemez risk, 4 tanesinin de dikkate değer risk olduğu

belirlenmiştir. İşletmede iş sağlığı ve güvenliği uzmanınca yapılan düzeltici-önleyici faaliyetler sonucunda bu risklerin tamamının kabul edilebilir riske dönüştüğü belirlenmiştir.

Oral ve Gülsün (2019) tarafından İstanbul ilindeki bir mobilya işletmesinde yapılan çalışmada Fine-Kinney metodu ile risk değerlendirmesi yapılmış ve düzenleyici-önleyici faaliyet öncesinde 67 adet tolerans gösterilemez risk, 2 adet esaslı risk ve 2 adet de önemli risk tespit edilmiştir. Yapılan önleyici-düzenleyici faaliyetler sonucunda belirlenen bu risklerden 36 tanesinin kabul edilebilir risk seviyesine, 13 tanesinin olası risk seviyesine, 7 tanesinin önemli risk seviyesine ve 1 tanesinin de esaslı risk seviyesine indirildiği belirlenmiştir.

Çelenk Kaya ve ark. (2020) tarafından Erzincan ilinde faaliyette bulunan mobilya işletmesinde yapılan ve L tipi risk değerlendirme yönteminin kullanıldığı çalışmada 26'sı yüksek risk, 20'si orta risk, 3'ü de düşük risk olmak üzere toplam 49 risk tespit edilmiş ve gerekli düzeltici önleyici faaliyetlerin yapılması gerektiği belirtilmiştir.

#### **4. Sonuçlar**

Düzce ilinde mobilya, ahşap oyuncak, kaplama ve orman ürünleri-kereste alanlarında faaliyet gösteren 4 farklı işletmede 5x5 matris yöntemi ile yapılan risk değerlendirmesi sonucunda 10 risk başlığı altında 2014 risk belirlenmiştir. Çalışma kapsamında ele alınan risk başlıkları olarak malzeme depolama ve taşıma ile ilgili belirlenen tehlikeler ve riskler, bakım onarım faaliyetleri ile ilgili olarak belirlenen tehlikeler ve riskler, makinelerden kaynaklı olarak ortaya çıkan tehlike ve riskler, elektrik ve topraklama tesisatları ile ortaya çıkan tehlike ve riskler, kimyasal malzeme ve bunların kullanımı ile ortaya çıkan tehlike ve riskler, acil durumlarda yapılması gerekenlerden kaynaklı ortaya çıkan tehlike ve riskler, yangın tehlikeleri ve bunların riskleri, kişisel koruyucu ekipman temini ve kullanımından kaynaklı çıkan tehlike ve riskler ve kullanılan makine ve teçhizatların periyodik kontrollerinden kaynaklı olarak ortaya çıkan tehlikeler ve risklerdir.

Çalışma kapsamında belirlenen bu tehlike ve risklerde analiz yapılan 4 çalışma alanında toplam 2014 risk belirlenmiştir. Belirlenen bu risklerin 43 tanesinin önemsiz risk, 54 tanesinin olası risk, 655 tanesinin önemli risk, 1232 tanesinin esaslı risk ve 30 tanesinin de tolerans gösterilemez risk oldukları görülmüştür. Yapılan düzeltici/önleyici faaliyetler sonucunda 2014 riskin 1666 riske indirildiği tespit edilmiştir. Çalışma başında belirlenen 30 adet tolerans gösterilemez riskin ve 1232 adet esaslı riskin tamamen ortadan kaldırıldığı ya da daha az risk içeren duruma indirildiği görülmüştür.

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular ve yapılan risk analizleri sonucunda iş sağlığı ve güvenliğine dönük olarak yapılacak her tedbir ve uygulama hem çalışanlar hem de işletmeler için daha az risk içeren çalışma ortamları oluşturmaya dönüktür. Bu durumun çalışanlar tarafından kabullenilmesi için de risk değerlendirme esnasında çalışanların da risk değerlendirmeye dahil edilmesi ve çözüm önerilerinde onların görüşünün alınması gerekmektedir.

İş sağlığı ve güvenliği için çalışanlara düzenli eğitimler verilmesi ve sürekli olarak işletmelerde risk değerlendirmesi yapılması önerilmektedir. Bunun yanında çalışanlar kişisel koruyucu ekipman kullanımı konusunda düzenli kontrol edilmeli ve gerektiğinde uyarılmalıdır. Ayrıca kişisel koruyucu ekipmanların ömürlerinin ve işlevlerinin kontrolleri de sürekli yapılmalı ve işlevini ve ömrünü tamamlamış koruyucu ekipmanların değiştirilmesi önerilmektedir.

## **Teşekkür**

Bu çalışma, Gülşah YILMAZ tarafından hazırlanan, Düzce Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı'nda "Orman Ürünleri Endüstrisinde Faaliyet Gösteren Firmalara ait Risk Analizlerinin Karşılaştırılması (Düzce İli Örneği)" isimli Yüksek Lisans tezi verilerinden üretilmiştir.

## **Kaynaklar**

- Aker, A., ve Özçelik, T.Ö. (2020). Metal Sektöründe 5x5 Matris ve Fine-Kinney Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi. *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, 4(1), 65-75, DOI:10.33720/kisgd.630799
- Akpınar, T., ve Çakmakkaya, B.Y. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından İşverenlerin Risk Değerlendirme Yükümlülüğü. *Çalışma ve Toplum: Ekonomi ve Hukuk Dergisi*, 40(1), 273-304.
- Altın, M., ve Taşdemir, Ş. (2018). İş Sağlığı ve Güvenliği, Bölüm 1. İş Sağlığı ve Güvenliğine (İSG) Giriş, Tanımlar, Önemi, Tarihsel Gelişim Süreci. Uluslararası Sözleşmeler ve Yönergeler, Eğitim Yayınevi, Konya.
- Altundağ, H., ve Koçak, M. (2021). Tersanelerde Yangın Güvenliği ve Risk Analizi. *Resilience*, 5(2), 245-263. DOI: 10.32569/resilience.1025747
- Aydın, A., ve Ceylan, G. (2020). Orman Ürünleri Sanayi Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliğine Kadercı Bakış Açılarının Tespit Edilmesine Yönelik Bir Alan

- Araştırması. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(1), 1033-1041. DOI: 10.29130/dubited.652938
- Çelenk Kaya, E., Ölmezoğlu İri, N. İ., ve Pedis, K. (2020). Ahşap ve Mobilya İmalatı Yapan Bir İşyerinde Risklerin Belirlenmesi ve Örnek Risk Analiz Çalışması. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 9(1), 25-35. DOI: 10.37989/gumussagbil.532404
- Çiçek, Ö., ve Öçal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye’de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 106-129.
- Güneysu, G. (2016) “Bir Kereste İşletmesi Üretim Sürecinde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirme Çalışması”. Yüksek Lisans Tezi, Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bartın.
- Kabakulak, T. (2019). Bir Tekstil İşletmesinde Risk Değerlendirme Uygulaması: 5x5 Matris ve HAZOP, *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, 3(2), 97-111, Ara. 2019, doi:10.33720/kisgd.581677
- Kalkış, İ. (2014). İş Sağlığı ve Güvenliği Ed. Aysen Tokol ve Yusuf Alper, SosyalPolitika, Bursa: Dora Basın Yayın.
- Mengüloğul, C. 2(014). “İş Sağlığı ve Güvenliğinin Tarihsel ve Kanun Sürecinin Değerlendirilmesi”. Yüksek Lisans Tezi, Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Oral, T., ve Gülsün, B. (2018). Mobilya Atölyelerinde Fine Kinney Yöntemi ile Risk Değerlendirmesi Uygulaması. *OHS ACADEMY*, 1(3), 125-152. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ohsacademy/issue/41817/496339>
- Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri, Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu TİSK, Yayın No:4724.
- Sever S., ve Deste, M. (2021). Üretim Süreçlerinde Ergonomik Riskler ve Risk Değerlendirme Yöntemleri: Cıvata Fabrikasında Bir Uygulama. *European Journal of Science and Technology*, 25, 417-441.
- SGK, (2022). Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Verileri, [http://eski.sgk.gov.tr/wps/wcm/connect/040d953d-cb45-4143-8386-2357cf5268e3/sgk\\_2020.rar?MOD=AJPERES&CACHEID=040d953d-cb45-4143-8386-2357cf5268e3](http://eski.sgk.gov.tr/wps/wcm/connect/040d953d-cb45-4143-8386-2357cf5268e3/sgk_2020.rar?MOD=AJPERES&CACHEID=040d953d-cb45-4143-8386-2357cf5268e3)
- Yiğit, A. (2013). İş Güvenliği, (2. Basım), Bursa: Dora Yayıncılık.
- 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, (2012). Resmi Gazete No: 28339. Erişim Tarihi: 30.06.2022.