

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Çalışma Ortamlarında Tehlike Analizi: Türkiye ve Avrupa'da İş Kazalarına Yol Açan Unsurların Karşılaştırılması

Hazard Analysis in Working Environments: Comparison of Factors Causing Work Accidents in Turkey and Europe

Dicle Aydemir, Berkay Ay, Efe İlerler, Uğur Çavdar*

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü, 35580, İzmir, Türkiye.

Geliş / Received: 03.04.2024

Kabul / Accepted: 27.07.2024

*Sorumlu Yazar: Uğur Çavdar ugur.cavdar@idu.edu.tr

ÖZ: İş kazaları, sanayileşme sürecinin bir sonucu olarak ortaya çıkan ve hem Türkiye'de hem de Avrupa ülkelerinde ciddi bir sorun teşkil eden bir olgudur. İş kazalarının yaygınlığı ve etkileri, hem maddi hem de manevi kayıpların yanı sıra işçilerin ve toplumun genel sağlığı açısından ciddi bir tehdit teşkil etmektedir. Bu sebeple, iş kazalarının nedenleri ve sonuçlarına ilişkin detaylı bir inceleme yapılması, hem olayların önlenmesi hem de mevcut durumun iyileştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır. 2013 ile 2021 yılları arasında Türkiye ve Avrupa ülkelerinde meydana gelen iş kazalarının incelenmesi, çeşitli meslek gruplarındaki işçilerin maruz kaldığı riskleri ve iş kazalarının olası nedenlerini anlamak için önemli bir fırsat sunmaktadır. Bu dönemde meydana gelen iş kazalarının incelenmesi, hem kaza türlerinin hem de bu kazaların cinsiyete göre dağılımının analiz edilmesine olanak tanımaktadır. Bu analizler, iş kazalarının genel eğilimleri ve belirli risk gruplarının tespit edilmesi açısından değerli bilgiler sunmaktadır. Bu çalışmada 2013 – 2021 yılları arasındaki iş kazalarının yol açtığı yaralanma ve ölümlerin nedenleri araştırılmıştır. Bu yıllar arasındaki kazaların nedenleri ve olayların cinsiyete göre dağılımı Türkiye-Avrupa ülkeleri için araştırılmış; veriler ve tablolar yorumlanmıştır. İncelemeler sonucunda kazaya en çok sebebiyet veren olaylar tespit edilmiş, Türkiye – Avrupa kıyaslaması yapılmıştır. Bu çalışmayla birlikte iş kazalarının nedenlerinin açık bir şekilde ortaya konması, getirilen çözüm önerileri sayesinde bu kazaların olabildiğince azaltılması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Türkiye'deki iş kazaları, Avrupa'daki iş kazaları, iş sağlığı ve güvenliği, iş kazası nedenleri, iş kazası tedbirleri

ABSTRACT: Work accidents are a phenomenon that emerges as a result of the industrialization process and constitutes a serious problem both in Turkey and in European countries. The prevalence and effects of occupational accidents pose a serious threat to the general health of workers and society, as well as material and moral losses. Therefore, a detailed examination of the causes and consequences of work accidents is of great importance in terms of both preventing the incidents and improving the current situation. Examining the work accidents that occurred in Turkey and European countries between 2013 and 2021 offers an important opportunity to understand the risks exposed to workers in various occupational groups and the possible causes of work accidents. Examining the work accidents that occurred during this period allows analyzing both the types of accidents and the distribution of these accidents by gender. These analyzes provide valuable information in terms of general trends in occupational accidents and identification of specific risk groups. In this study, the causes of injuries and deaths caused by work accidents between 2013 and 2021 were investigated. The causes of accidents between these years and the distribution of the incidents by gender were investigated for Turkey and European countries; data and tables were interpreted. As a result of the investigations, the events that most caused the accident were determined and a comparison between Turkey and Europe was made. The aim of this study is to clearly reveal the causes of work accidents and to reduce these accidents as much as possible thanks to the proposed solutions.

Keywords: Occupational accidents in Turkey, Occupational accidents in Europe, Occupational health and safety, Causes of occupational accidents, Occupational accident precautions

1. GİRİŞ

Üretim sektöründe dövmeden, kaynağa [1,2] birçok farklı alanda, demirden polimer kompozitlere [3] kadar farklı malzemelerle çalışmalar yapılmaktadır.

İş kazası ile ilgili birçok tanım bulunmaktadır. İş kazası kavramını anlayabilmek için iş ve kaza kavramları ayrı ayrı incelenmelidir. Genel olarak yararlı ve belirli bir amaca hizmet eden tüm faaliyetlere iş denir. İş; insanların belirli bilgi birikimleri, becerileri ve tecrübeleri ile gerçekleştirilir. İş belirli bir amaca hizmet eder.

Türk Dil Kurumunun (TDK) tanımına göre can ya da mal kaybına yol açan kötü olaylar kaza olarak adlandırılır. Bu tanımlara göre belirli bir amaca hizmet ederken meydana gelen can veya mal kaybına yol açan olaylara iş kazası denir.

İş kazalarının temelinde (4M) olarak isimlendirilen dört ana unsur yatmaktadır. Bunlar şu şekildedir:

- Man: insana bağlı olaylar
- Machine: makineye bağlı olaylar
- Media: çevreye bağlı olaylar
- Management: yönetime bağlı olaylar

1) Man (İnsan):

- Psikolojik Nedenler: Unutkanlık, sıkıntı-üzüntü-keder, çevre etkileri, istem dışı hareketler, ihmal, hatalı davranış vb.
- İş yeri Nedenleri: İnsan ilişkileri, takım çalışması, iletişim vb.
- Fiziksel Nedenler: Yorgunluk, uykusuzluk, alkol, hastalık vb.

2) Machine (Makine):

- Hatalı makina ve ekipman kullanımı, yerleşimi
- Eksik veya kusurlu koruyucular
- Yetersiz kontrol ve bakım
- Yetersiz mühendislik hizmetleri vb.

3) Media (Çevre):

- Yetersiz çalışma bilgisi
- Uygun olmayan çalışma metodu
- Uygun olmayan çalışma yeri-ortamı
- İş Güvenliği Kültürünün olmaması vb.

4) Management (Yönetim):

- Yetersiz yönetim organizasyonu
- Tamamlanmamış kurallar ve talimatlar

- Yetersiz güvenlik yönetim planı
- Eğitim ve öğretim eksikliği/yetersizliği
- Uygun olmayan nezaret, yönetim ve rehberlik
- Uygun olmayan personel istihdamı
- Yetersiz sağlık kontrolleri vb.

İş kazalarından kaynaklı yaralanma ve ölümler sadece çalışan ve ailelerinin zarar görmesine neden olmaz. Diğer bir taraftan bakıldığında dolaylı veya doğrudan işletme, toplum ve hatta devletin ekonomik maliyetlere maruz kalmasına neden olur. Bu durumun olumsuz etkilerinden bazıları şunlardır:

- Kalifiye personel kaybı
- İşe devamsızlık
- Çalışanların ruhsal baskıdan dolayı çalışma performanslarında düşüş meydana gelmesi
- Yüksek tıbbi maliyet
- Sigorta primleri
- Pahalıya mal olan erken emeklilik.

İş kazalarının maliyeti oldukça yüksek olması sebebiyle işletmeleri finansal açıdan doğrudan veya dolaylı olarak ciddi şekilde etkiler. Bunun sonuçlarında bazıları aşağıdaki gibidir:

- Üretimin azalması veya durması
- Diğer çalışanların motivasyonunu olumsuz etkileyen durumlar
- Tazminat ödemeleri ve sağlık giderleri
- Hasarlı makinelerin ve ekipmanların onarılması veya yeniden temin edilmesi
- İdari harcamalarda ve sigorta masraflarında artış, örneğin eğitimlerin yenilenmesi
- İşlerin yapılması gereken zamanda yapılmamasından kaynaklanan kayıplar
- İtibar kaybı.

İş kazaları işletmeyi etkilediği gibi aynı zamanda bu kazalara maruz kalan çalışanları ve aileleri ile birlikte sosyal çevreleri de etkiler. Bu durum, iş yerinde etkili bir iş sağlığı ve güvenliği politikasının oluşturulmasına yol açar. Bu politika oluşturulurken; iş sağlığı ve güvenliğinin her çalışanın temel hakkı olduğu ilkesi benimsenmeli, işletme ve toplum düzeyindeki ekonomik amaçlar ile bu ilke beraber düşünülmelidir.

İş kazaları çalışan, işletme ve ülke ekonomisi için önemli maddi sorundur. Sosyal güvenlik hizmeti

ile hastane ve rehabilitasyon merkezi giderleri gibi tüm topluma yüklenen maliyetlere sebep olur. İş kazaları tüm resme bakıldığında ulusal kalkınmaya engel bir etki olarak karşımıza çıkar. İş günü ve iş gücü kaybına, ülke kaynaklarının yok olmasına neden olur.

İş kazaları neticesinde kaybedilen iş günleri, ülkemizdeki katma değeri doğrudan azaltan faktörler arasında yer alır ve ulusal ekonomi için önemli bir kayıp oluşturur. İş kazalarını önlemeye yönelik çalışmalar bu kazaları tazmin etmekten çok daha az maliyetlidir. Bu nedenle iş kazalarının meydana gelmemesi için tedbir almaya yönelik çalışmalar ülkemiz açısından son derece önem arz etmektedir.

İş sağlığı, çalışanların iş hayatını fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan en iyi şekilde idame ettirmelerini ve çalışma anında kullanılan araç gereçlerden kaynaklanabilecek kazaları önlemeyi amaçlayan bilimdir. İş güvenliği, işin yapıldığı esnada çalışanların işin yürütülmesinden kaynaklanan kazaların önlenmesi için yapılan teknik çalışmalardır. İş sağlığı ve güvenliği konusu, Avrupa'da 1980'lerden itibaren önemli bir gündem maddesi olarak ele alınmaya başlanmıştır. Ülkemizde ise Avrupa Birliği uyum sürecinde (2012 yılında) 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği kanunu ile hayatımıza girmiştir [4-10].

İş sağlığı ve güvenliğinin başlıca amaçları şunlardır:

- Çalışanları fiziksel ve ruhsal açıdan korumak
- Üretim ve işletme güvenliğini sağlamak
- Maddi ve manevi zararları ortadan kaldırmak
- Ortaya çıkan sağlık zararlarını tespit etmek
- Gerekli tedavileri sağlamaktır [4-15].

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki nüfusun büyük çoğunluğu çalışan bireylerden oluşmaktadır. Gelişen teknoloji ve artan sanayileşme ile iş sağlığı ve güvenliği konusu hem dünyada hem de ülkemizde hızla yaygın hale gelmiştir [4,16-22].

İş kazalarının yanı sıra meslek hastalıkları da pek çok çalışanın yaralanmasına ve hatta hayatlarını yitirmelerine neden olmaktadır. Başta sanayileşen ülkeler olmak üzere bütün dünyada artış gösteren

iş kazalarını en aza indirmek için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır [4,16-24].

İş kazalarına ilişkin verilere bakıldığında dünyada her yıl 2,3 milyon kişi iş kazası veya meslek hastalığı sonucu yaşamını yitirmektedir. Her yıl ortalama 317 milyon iş kazası yaşanmaktadır [21-27].

Farklı endüstrilerde faaliyet gösteren işletmelerde, işin doğası gereği sağlık ve güvenlik açısından çeşitli riskler bulunmaktadır. Bu risklerin neden olduğu kazaların sadece %2'si kaçınılamazken, %98'i tedbir alınabilir niteliktedir. İş sağlığı ve güvenliği kapsamında yürütülen çalışmaların amacı da tedbir alınabilir nitelikteki kazaları engellemektir [7,8].

Gelişen veya gelişmekte olan ülkeler için önemli bir diğer husus ise iş verimliliğidir. Belirli bir sürede bir grup işçinin ürettiği mal ve hizmet miktarına iş verimliliği denir. Üretimde temel amaç iş verimliliği oranını olabildiğince yüksek tutmaktır. İş kazalarının en aza indirgenmesi, çalışma ortamının iş sağlığı ve güvenliği kuralları çerçevesinde yapılmasının iş verimliliğini arttırdığı yadsınamaz bir gerçektir [28-31].

Bu çalışmada ülkemizde ve Avrupa'da 2013-2021 yılları arasında meydana gelen iş kazalarının nedenleri ve iş kazalarının cinsiyetlere göre dağılımı incelenmiş, konu hakkında yorumlar yapılmış ve iş kazalarının engellenmesine yönelik tavsiyeler sunulmuştur.

2. GEREÇ VE YÖNTEMLER

2.1 Araştırmanın Amacı

Bu araştırma 2013-2021 yılları arasında Türkiye'de ve Avrupa'da meydana gelen iş kazalarına sebep olan olayları, olayların cinsiyete göre dağılımını incelemek ve iş kazalarına çözüm önerileri getirmek amacıyla yapılmıştır.

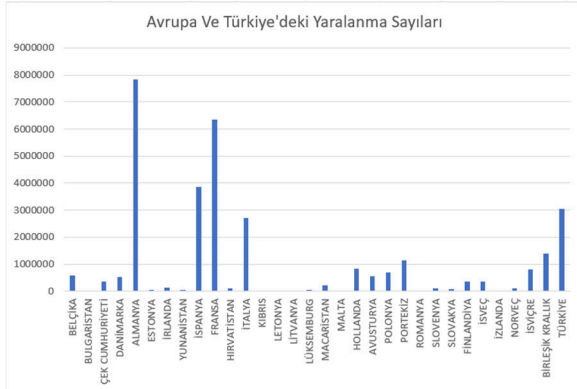
2.2 Veri Toplama ve İstatistiksel Açından Değerlendirme

Bu çalışmada öncelikle Sosyal Güvenlik Kurumunun (SGK) ve Avrupa İstatistik Ofisinin (EUROSTAT) 2013-2021 yılları arasındaki verileri incelenmiştir. 2013 yılından başlayacak şekilde alınmasının nedeni SGK'nun bu tarihten itibaren

daha sağlıklı veriler tutmuş olmasıdır. Toplanan veriler incelenmiş, iş kazalarına neden olan olaylar belirli başlıklar altında toplanmış, bu başlıkların tabloları ve grafikleri oluşturulmuştur. Oluşturulan tablolar kendi aralarında karşılaştırılmış, iş kazasına en çok sebep olan olaylar ve sektörler belirlenmiştir. İnceleme ve saptama yapılırken olayların cinsiyete göre dağılımı da göz önünde bulundurulmuş ve her bir olay kendi içerisinde kadın-erkek başlıkları altında ayrıca incelenmiştir.

3. BULGULAR

2013-2021 yılları arasında Türkiye’de ve bazı Avrupa ülkelerinde meydana gelen yaralanma verileri cinsiyet ayrımı yapılmaksızın Şekil 1’de, Avrupa’da meydana gelen kadın-erkek yaralanma verileri Şekil 2’de, Avrupa’da iş kazalarının neden olduğu kadın-erkek ölüm verileri Şekil 3’de, Türkiye’de belirli başlıklar altında toplanan yaralanma ve ölüm verileri Şekil 4 ve Şekil 5’te , Türkiye’de erkek – kadın çalışan sayılarına göre yüzdece yaralanma ve ölüm oranları ise Şekil 6 ve Şekil 7’de verilmiştir.

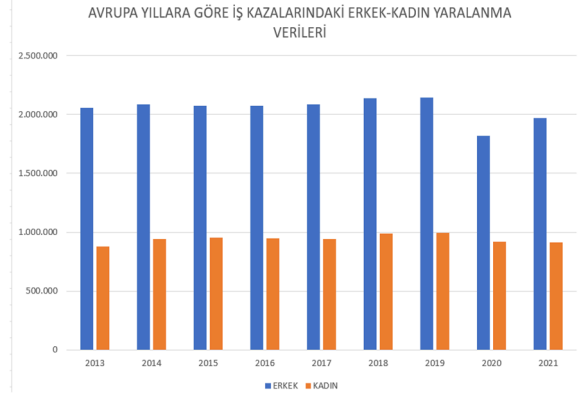


Şekil 1: Avrupa ve Türkiye’deki Yaralanma Sayıları (Eurostat, 2013-2021) [32, 33].

Şekil 1’de Eurostat’tan alınan 2013-2021 yaralanma verileri incelenmiş ve bu veriler grafiğe dönüştürülmüştür. Grafik incelendiğinde en çok yaralanmanın yaşandığı ilk dört ülkenin sırasıyla Almanya, Fransa, İspanya ve Türkiye olduğu gözlenmiştir. Bunun nedeni sanayileşmenin bu dört ülkede diğer ülkelere nazaran daha fazla olmasıyla açıklanabilir.

Tablo 1: Avrupa da yıllara göre iş kazalarındaki erkek – kadın yaralanma verileri.

Yıllar	Erkek Yaralanma	Kadın Yaralanma
2013	2.058.654	877.770
2014	2.088.754	942.660
2015	2.076.942	951.223
2016	2.076.331	950.225
2017	2.087.953	940.737
2018	2.137.935	986.107
2019	2.143.816	996.325
2020	1.818.426	916.474
2021	1.970.298	915.117



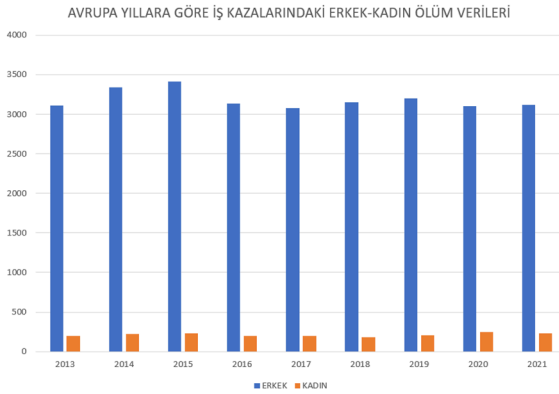
Şekil 2: Avrupa’da Yıllara göre iş kazalarındaki erkek-kadın yaralanma verileri (Eurostat, 2013-2021) [33].

Şekil 2’de 2013-2021 yılları arasında Avrupa’da meydana gelen iş kazalarından kaynaklanan yaralanmalar ve bu yaralanmaların cinsiyete göre dağılımı verilmiştir. Kadın ve erkek yaralanan sayıları kendi içlerinde değerlendirildiğinde her yıl aynı sayılarda olduğu sadece 2020 yılında her ikisi içinde bir düşüş yaşandığı görülmektedir. Bunun nedeni 2020 yılında dünya genelinde yaşanan pandemi ve bunun getirileri olabilir. Ayrıca grafiğe bakıldığında yaralanan kadın sayısının her yıl için yaralanan erkek sayısından çok daha az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni risk faktörünün

yüksek olduğu sektörlerde kadın çalışan sayısının az olması olarak açıklanabilir.

Tablo 2: Avrupa da yıllara göre iş kazalarındaki erkek – kadın ölüm verileri.

Yıllar	Erkek Ölüm	Kadın Ölüm
2013	3112	196
2014	3340	219
2015	3410	229
2016	3134	197
2017	3075	194
2018	3153	178
2019	3198	207
2020	3104	251
2021	3115	231

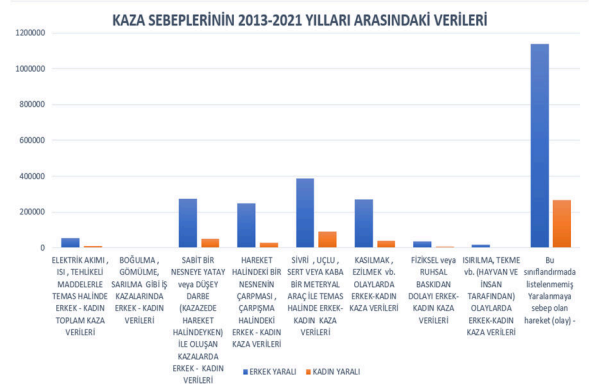


Şekil 3: Avrupa’da Yıllara Göre İş Kazalarındaki Erkek-Kadın Ölüm Verileri (Eurostat, 2013-2021) [33].

Şekil 3’te 2013-2021 yılları arasında Avrupa’da meydana gelen iş kazalarından kaynaklanan ölümler ve ölümlerin cinsiyete göre dağılımı verilmiştir. Grafik incelendiğinde yıllar içerisinde ölüm sayılarında 2018 yılına kadar artış gözlenmektedir. Yaralanma grafiğinde olduğu gibi bu grafikte de iş kazasından etkilenen kadın işçi sayısı erkek işçi sayısından daha azdır.

Tablo 3: Türkiye 2013 – 2021 yılları arasındaki yaralanmaların nedenleri ve verileri.

Yaralanma Nedenleri	Erkek Yaralanma	Kadın Yaralanma
Elektrik akımına maruz kalma, yüksek ısı etkisi, ve tehlikeli maddelerle temas gibi durumlar	54.513	10.418
Boğulma, gömülme, sarılma	3016	601
Kazazede hareket halindeyken sabit bir nesneye düşey veya yatay darbe alması durumu	272.954	49.311
Hareket halindeki bir nesnenin çarpması	248.183	27179
Keskin uçlu, kaba veya sert bir malzeme ile temas	387.061	89.984
Kasılmak, ezilmek vb.	268.920	38.116
Fiziksel veya ruhsal baskının neden olduğu kazalar	36.984	5.850
Isırılma, tekme vb. (insan veya hayvan tarafından)	18.630	2.514
Bu sınıflandırmada yer almayan hareketler veya olaylar	1.139.290	266.475



Şekil 4: Türkiye’de Meydana Gelen İş Kazalarının Nedenleri ve Bu Sebeplerden Yaralanma Verileri (SGK, 2013-2021) [32].

Şekil 4’te SGK’dan alınan verilerle oluşturulan, Türkiye’de meydana gelen iş kazalarının nedenleri

ve bu nedenlerden kaynaklanan yaralanma sayılarını gösteren grafik verilmiştir.

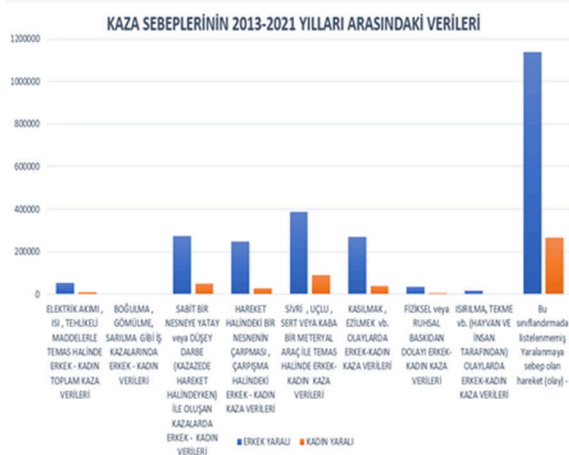
Öncelikle grafik incelendiğinde her başlık için yaralanan kadın işçi sayısının yaralanan erkek işçi sayısından daha az olduğu görülmektedir.

Kadın ve erkek işçilerde yaralanmaya en az sebebiyet veren olayın boğulma, gömülme, sarılma olduğu grafikte açıkça görülmektedir. Bu sayılar kadınlar için 601 iken erkekler için 3016'tür.

Yaralanmaya en çok sebebiyet veren olay ve yaralanma sayıları ise bu sınıflandırmada listelenmemiş yaralanmaya sebep olan hareket başlığı altında toplanmıştır. Bu nedenden yaralanan kadın işçi sayısı 266.475, erkek işçi sayısı ise 1.139.290'dur.

Tablo 4: Türkiye 2013 – 2021 yılları arasındaki erkek ve kadın çalışan sayılarını içeren veriler.

Yıllar	Erkek Çalışan	Kadın Çalışan
2013	9.297.209	3.186.904
2014	9.742.995	3.497.127
2015	10.133.702	3.865.696
2016	9.949.970	3.825.218
2017	10.389.595	4.088.222
2018	9.895.701	4.333.469
2019	9.875.479	4.438.834
2020	10.574.303	4.629.120
2021	11.046.133	5.123.546



Şekil 5: Türkiye’de meydana gelen iş kazalarının nedenleri ve bu sebeplerden ölüm verileri (SGK, 2013-2021) [32].

Şekil 5’de SGK’dan alınan verilerle oluşturulan, Türkiye’de meydana gelen iş kazalarının nedenleri ve bu nedenlerden kaynaklanan ölüm sayılarını gösteren grafik verilmiştir.

Tablo 5: Türkiye 2013 – 2021 yılları arasındaki ölüm nedenleri ve verileri.

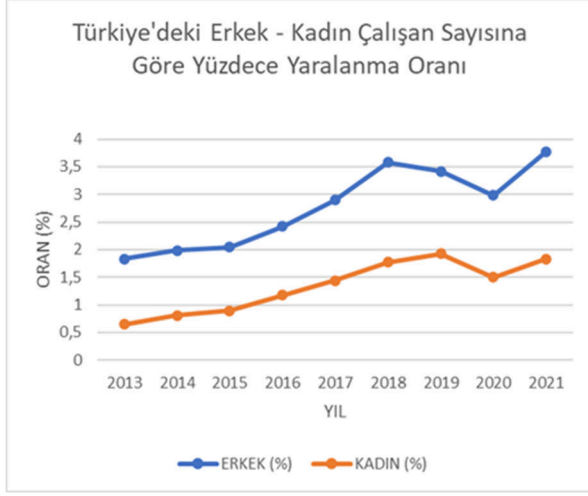
Ölüm Nedenleri	Erkek Ölüm	Kadın Ölüm
Elektrik akımına maruz kalma, yüksek ısı etkisi, ve tehlikeli maddelerle temas gibi durumlar	607	7
Boğulma, gömülme, sarılma	306	6
Kazazede hareket halindeyken sabit bir nesneye düşey veya yatay darbe alması durumu	1239	11
Hareket halindeyken bir nesnenin çarpması	1814	55
Keskin uçlu, kaba veya sert bir malzeme ile temas	198	11
Ezilmek, kasılmak vb.	855	11
Fiziksel veya ruhsal baskının neden olduğu kazalar	78	2
Tekme, ısırılma vb. (insan veya hayvan tarafından)	6	1
Bu sınıflandırmada yer almayan hareketler veya olaylar	5530	142

Grafik cinsiyet bazında incelendiğinde ölen kadın işçi sayısının ölen erkek işçi sayısından daha az olduğu görülmektedir. Bunun nedeni bu sektörlerde çalışan kadın işçi sayısının erkek işçi sayısından daha az olması, bu sektörlerde çalışan kadın işçilerin ise genellikle işin az riskli kısmında çalışıyor olmasıdır.

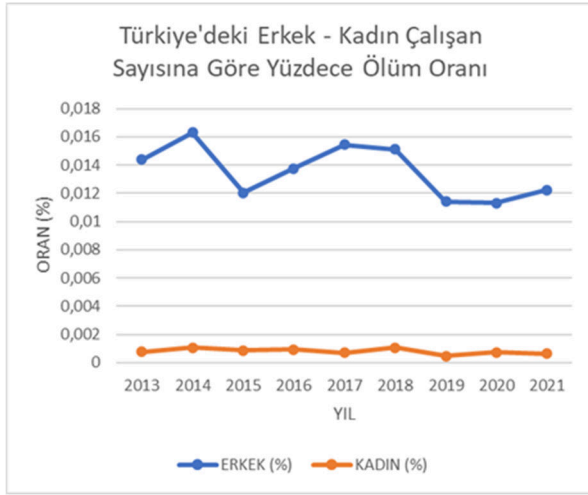
Başlıklar incelendiğinde en az ölümün ısırılma, tekme vb. nedenlerden kaynaklanan ölüm olduğu görülmektedir. Bu nedenden kaynaklanan kadın işçi ölüm sayısı 1 iken erkek işçi sayısı 6’dır.

Bu risklerin olduğu mesleklere veterinerlik ve hayvanat bahçesi görevlisini örnek verebiliriz. Diğerlerine oranla hem daha az çalışan sayısına sahip olması hem de ölüme sebebiyet verecek derecede olmaması bu nedenden kaynaklanan ölüm sayısının az olmasına yol açmıştır.

En çok ölüm ise bu sınıflandırılmada listelenmemiş ölüme sebep olan hareket başlığında olduğu görülmektedir. Kadınlar için bu nedenden ölüm sayısı 142 iken erkekler için 5530'tür.



Şekil 6: Türkiye’de erkek – kadın çalışan sayılarına göre yüzdece yaralanma oranları.



Şekil 7: Türkiye’de erkek – kadın çalışan sayılarına göre yüzdece ölüm oranları.

Şekil 6 ve Şekil 7 incelendiğinde her iki grafik içinde iş kazasından etkilenen kadın çalışan yüzdesinin erkek çalışan yüzdesinden düşük olduğu, kadın-erkek çalışan yaralanma yüzdesinin 2020 yılında düşüşe 2020 yılından sonra ise geçmiş dönemlerdeki gibi yükselişe geçtiği görülmektedir.

Yüzdece incelenen veriler sonucu kadın çalışanların erkek çalışanlara oranla daha dikkatli çalışması, kadınların erkeklere nazaran daha az riskli

departmanlarda çalışması gibi nedenler, yaralanan kadın yüzdesinin daha az olmasına neden olmuştur. Dünya genelinde yaşanan pandemi nedeniyle iş yerlerinin küçülmeye gitmesi veya kapanması nedeniyle var olan işçilerin işlerini korumak amacıyla daha dikkatli davranmış olması vb. nedenler ise 2020 yılında her iki cinsiyet için yaralanma oranında düşüşe neden olmuş olabilir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

İş kazalarının temelinde (4M) olarak isimlendirilen 4 ana unsur yer almaktadır. Bunlar insana bağlı (Man), makineye bağlı (Machine), çevreye bağlı (Media) ve yönetime bağlı (Management) faktörlerdir. İnsana bağlı iş kazalarının temelinde uykusuzluk, stres, takım arkadaşlarıyla oluşan iletişim sorunları yatmaktadır. Hatalı makine ve ekipman yerleşimi, yetersiz koruyucu ekipman, yetersiz kontrol ve bakım makineye bağlı kazaların nedenlerinden bazılarıdır.

Uygun olmayan çalışma yöntemleri ve yetersiz çalışma bilgisi, çevresel faktörlere bağlı iş kazalarını tetiklerken; eksik kurallar ve talimatlar, yetersiz denetim ve rehberlik, yetersiz sağlık kontrolleri ve uygun olmayan çalışan istihdamı ise yönetim kaynaklı iş kazalarına zemin hazırlayabilir.

Çeşitli kaynaklardan elde edilen veriler ve bu verilerden yararlanarak oluşturulan tablolar incelendiğinde;

- Ölen-yaralanan kadın işçi sayısının erkek işçi sayısından daha az olduğu
- Ölüm ve yaralanma nedenleri belirli başlıklar altında incelendiğinde en çok iş kazasının makineye bağlı iş kazaları olduğu
- Avrupa ve Türkiye verileri yıllar bazında incelendiğinde yaralanma ve ölüm sayılarının 2019 yılına kadar arttığı 2020 yılında ise belirli oranda düştüğü gözlemlenmiştir.

Çalışma ortamında daha rahat iletişim kurabilen çalışanların aynı takıma alınması, çalışanlara belirli dönemlerde fazladan izin verilmesi ve ailesiyle vakit geçirmesinin sağlanması, her iş yerinde iş yeri hekimi dışında bir psikoloğun olması veya 2-3 aylık

zaman dilimi içerisinde çalışanın bir psikologla görüşmesinin sağlanması iş kalitesini artırırken aynı zamanda insana bağlı iş kazalarını da ciddi oranda azaltacaktır.

Ekipmanların gereken zamanda kontrol edilmesi ve bakımlarının yapılması, çalışma ortamının iş sağlığı ve güvenliği kuralları çerçevesinde oluşturulması, kişisel koruyucu ekipmanların kullanılması konusunda çalışanların bilgilendirilmesi ve bu konuda taviz verilmemesi, çalışanın normal çalışma süresinden daha fazla çalıştırılmaması bunun yerine daha fazla çalışan alınarak vardiya sisteminin uygulaması ve işyerlerinin gereken zamanlarda denetlenip gereken değişikliklerin yapılması iş kazalarının önlenmesinde ciddi rol oynayacaktır. Bu önlemler iş kazalarının ve buna bağlı olarak gelişen yaralanma – ölüm sayılarının azalması için tavsiye edilir.

Yazar Katkısı: Tüm yazarlar, literatür taraması, model ve yöntemlerin hesaplamalarının yapılması, makale yazımı ve düzenleme süreçlerine katkı sağlamıştır.

Çıkar Çatışması: Bu çalışmanın yazarları olarak, herhangi bir kurum/kuruluş ya da kişi ile çıkar çatışması bulunmadığını beyan etmekteyiz.

5. KAYNAKLAR

- [1] Y. Alemdağ, S. Karabıyık, “Çok yönlü sıcak dövmenin Al-7Si alaşımının mekanik özelliklerine etkisi”, *Türk Mühendislik Araştırma ve Eğitimi Dergisi*, c. 1, sy. 1, ss. 20-28, 2022.
- [2] H. S. Çubuk, G. Kurt, U. Çavdar, “Investigation of the effects of different welding methods applied on aluminum 7075 material on the mechanical and microstructure structure properties of the joint zone”, *Türk Mühendislik Araştırma ve Eğitimi Dergisi*, c. 1, sy. 2, ss. 120-128, 2022.
- [3] A. Öteleş, İ. Köprü, S. H. Yetgin, “Etilen propilen dien monomer (EPDM) ve stiren bütadien (SBR) kauçukların kükürt ve peroksit vulkanizasyon ile fiziksel ve mekanik özelliklerinin incelenmesi”, *Türk Mühendislik*

Araştırma ve Eğitimi Dergisi, c. 2, sy. 2, ss. 131-137, 2023.

- [4] M. Karabay, “Teknik bilirkişi gözü ile ülkemizdeki iş kazalarının değerlendirilmesi”, *MATİM*, c. 9, sy. 2, ss. 97-102, 2007.
- [5] M. Koç, N. Akbıyık, “Türkiye’de iş kazalarının maliyetleri ve çözüm önerileri”, *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, c. 2, sy. 2, ss. 129-175, 2011.
- [6] K. Horozoğlu, “İş kazalarının iş sağlığı ve güvenliği açısından analizi”, *JOISS*, c. 8, sy. 2, ss. 265-281, 2019.
- [7] Z. F. Olcay, “Mutfakta iş sağlığı ve güvenliği”, *ABMYO*, c. 14, sy. 53, ss. 21-34, 2019.
- [8] M. Bayram, “İş sağlığı ve güvenliği koordinasyon hizmetlerinin önleyici İSG faaliyetleri üzerinde etkisi: Sakarya üniversitesi örneği”, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 33, sy. 2, ss. 595-612, 2019.
- [9] A. E. Arıtan, M. Ataman, “Kaza oranları hesaplamalarıyla iş kazası analizi”, *AKU-FEMÜBİD*, c. 17, sy. 1, ss. 239-246, 2017.
- [10] E. Kıpçak, A. Çalık, H. Mehri, “İş kazaları ve meslek hastalıklarının oluşumuna etki eden faktörler: ISO ve OHSAS uygulamalarının etkileri”, *PAÜSBED*, sy. 43, ss. 1-26, Mart 2021.
- [11] F. Yılmaz, O. Tan, “Bir inşaat şantiyesinde iş kazalarının neden olduğu iş-günü kayıplarının işverene maliyetinin belirlenmesi”, *UIİD*, sy. 14, ss. 143-156, 2015.
- [12] D. Eser, “Sendikaların iş sağlığı ve güvenliği konusundaki etkinliği”, *ÇASGEM*, c. 11, sy. 2, ss. 1-21, 2020.
- [13] H. Ceylan, “Türkiye’de meydana gelen ölümlü iş kazaları”, *İSG Akademik*, c. 3, sy. 1, ss. 1-13, 2021.
- [14] U. Çavdar, M. Manyaslı, E. Akkaya, D. Severer, Z. Tüfekçi, “Yaşanan iş kazalarının kaza saatlerine ve cinsiyete göre istatistiki olarak değerlendirilmesi ve yorumlanması”, *IJERAD*, c. 14, sy. 1, ss. 360-368, 2022.
- [15] S. Çetin, V. Beğik, “İş sağlığı ve güvenliği’nde sürdürülebilir kişisel koruyucu donanım politikalarının uygulanması”, *IJERAD*, c. 13, sy. 1, ss. 202-211, 2021.
- [16] F. A. Tekin, “İş güvenliği ve önemi”, *AÜİİBFD*, c. 9, sy. 1, ss. 329-360, 1991.

- [17] O. Karadeniz, "Dünya'da ve Türkiye'de iş kazaları ve meslek hastalıkları ve sosyal koruma yetersizliği", *Çalışma ve Toplum*, c. 3, sy. 34, ss. 15-73, 2012.
- [18] K. Koçali, "Sosyal Güvenlik Kurumu'nun 2012-2020 yılları arası iş kazaları göstergelerinin standardizasyonu", *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, c. 12, sy. 2, ss. 302-327, 2021.
- [19] B. Ulutaş, "Türkiye'deki illerin iş kazaları ve meslek hastalıkları açısından veri zarflama analizi ile değerlendirilmesi", *Cumhuriyet Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 17, sy. 2, ss. 23-46, 2016.
- [20] C. Şahin, "Elektrik dağıtım sektöründe kaza kök nedenleri", *İSG Akademik*, c. 2, sy. 1, ss. 1-14, 2020.
- [21] F. Yılmaz, "İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarının çalışma yaşamına etkisi", *OHS ACADEMY*, c. 2, sy. 1, ss. 1-10, 2019.
- [22] M. Sağır, R. Sağır, O. Genç, "İnşaat sektöründe meydana gelen kazalardaki kazazedelerin son durumlarına etki eden faktörlerin YSA ile incelenmesi", *OKÜ Fen Bil. Enst. Dergisi*, c. 5, sy. 1, ss. 154-175, 2022.
- [23] C. Yıldırım, E. Altuntaş, "Tokat ilinde traktör ve tarım makinaları kullanımından kaynaklanan iş kazalarının iş güvenliği açısından değerlendirilmesi", *JAFAG*, c. 32, sy. 1, ss. 77-90, 2015.
- [24] G. F. Can, Ş. Kargı, "Sektörlerin iş sağlığı ve güvenliği yönünden risk seviyelerinin crtic-edas entegrasyonu ile değerlendirilmesi", *Endüstri Mühendisliği*, c. 30, sy. 1, ss. 15-31, 2019.
- [25] T. Ozturk, G. C. Akın, "Türkiye'de tüm sektörlerle ait 2018 yılı iş kazalarının ve kaza sonucu yaşam kaybının kazazede yaş bakımından değerlendirilmesi", *EJOSAT*, sy. 22, ss. 410-415, 2021.
- [26] A. Demir, A. Öz, "Teolojik açıdan iş kazalarının incelenmesi", *EJOSAT*, sy. 14, ss. 189-197, 2018.
- [27] H. G. Ünal, A. Gök, K. Gök, "Türkiye'de iş kazalarının sektörler ve meslekler bazında analizi", *JSR A*, sy. 15, ss. 97-108, 2008.
- [28] G. Eroğlu, E. E. Şüküroğlu, M. Günaydın, S. Şüküroğlu, "İş güvenliği kültürünün iş verimliliği üzerine etkisi: pres fabrikası örneği", c. 11, sy. 3, ss. 913-926, 2022.
- [29] B. Özyörük, D. Kütük, "İş ortamını yeniden düzenlemenin iş verimliliğine etkileri", *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, c. 2, sy. 2, ss. 73-81, 2014.
- [30] M. D. Kaya, D. Güzel, B. Çubukçu, "Ilıca şeker fabrikası çalışanlarının iş memnuniyeti, ergonomik çalışma koşulları ve iş stresi yönünden incelenmesi", *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, c. 25, sy. 2, ss. 51-60, 2011.
- [31] S. Karamık, U. Seker, "İşletmelerde iş güvenliğinin verimlilik üzerine etkilerinin değerlendirilmesi", *Gazi University Journal of Science Part C: Design and Technology*, c. 3, sy. 4, ss. 575-584, 2016.
- [32] SGK. "Yıllık istatistik bilgisi", 2022. [Online]. Available: <https://www.sgk.gov.tr/Istatistik/Yillik/fcd5e59b-6af9-4d90-a451-ee7500eb1cb4/>
- [33] Eurostat. "Accident at works statistics", 2023. [Online]. Available: <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>.