



TEKSTİL VE MÜHENDİS
(Journal of Textiles and Engineer)



<http://www.tekstilvemuhendis.org.tr>

**TÜRKİYE TEKSTİL SEKTÖRÜ İŞ KAZALARININ EĞİLİM VE GELECEK
PERSPEKTİFLERİ, 2011-2020**

**TRENDS AND FUTURE PERSPECTIVES OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS
IN THE TURKISH TEXTILE INDUSTRY BETWEEN 2011-2020**

Mehmet Ali ZENGİN^{1*}
Mustafa SEKMEN¹

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Havza Meslek Yüksekokulu, Samsun, Türkiye

Online Erişime Açıldığı Tarih (Available online): 31 Mart 2023 (31 March 2023)

Bu makaleye atıf yapmak için (To cite this article):

Mehmet Ali ZENGİN, Mustafa SEKMEN (2023): Türkiye Tekstil Sektörü İş Kazalarının Eğilim ve Gelecek Perspektifleri, 2011-2020, Tekstil ve Mühendis, 30: 129, 61-70.

For online version of the article: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1272286>

TÜRKİYE TEKSTİL SEKTÖRÜ İŞ KAZALARININ EĞİLİM VE GELECEK PERSPEKTİFLERİ, 2011-2020

Mehmet Ali ZENGİN^{1*} 
Mustafa SEKMEN¹ 

¹Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Havza Meslek Yüksekokulu, Samsun, Türkiye

Gönderilme Tarihi / Received: 13.08.2022

Kabul Tarihi / Accepted: 20.03.2023

ÖZ: İnsanların sağlığı, can ve mal güvenliği, iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle ciddi şekilde tehdit edilmektedir. Meydana gelen iş kazaları çalışanlara ve ailelerine onarılamaz zararlar vermektedir. İş kazaları nedeni ile meydana gelen zararları engellemek için kazaları analiz etmek ve çözüm öneriler sunmak gerekmektedir. Bu nedenle kaza istatistiklerinin analizi farkındalığın artırılması açısından önem arz etmektedir. Çalışma kapsamında 2011-2020 yılları arasında tekstil sektörü, diğer sektörler ve Türkiye geneli verileri, hesaplanan kaza oranı, ölüm oranı gibi uluslararası otoriteler tarafından kabul görmüş parametrelerce karşılaştırılmıştır. Bununla birlikte incelenen 10 yıllık veriler kullanılarak gerçekleştirilen trend analiz ile 2021-2025 yılları arasındaki personel sayıları, kaza sayıları, kaza oranları tahmin edilmiştir. Gerçekleştirilen analiz ile iş kazası sayısı 2025 yılı için tekstil sektöründe 41.914, Türkiye genelinde 666.942 olacağı hesaplanmıştır. Bununla birlikte tekstil sektöründe 2020 yılında her 100 çalışan başına 2 çalışan iş kazası geçirirken 2025 yılına geldiğimizde 4 çalışana çıkacağı hesaplanmıştır. Meydana gelen kaza ve ölüm sayısının azaltılabilmesi için işletmelere önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tekstil Sektörü, İnsidans Oranı, Ölüm Oranı, Trend analizi, Gelecek Perspektifi

TRENDS AND FUTURE PERSPECTIVES OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN THE TURKISH TEXTILE INDUSTRY BETWEEN 2011-2020

ABSTRACT: People's health, life and property safety are seriously threatened due to work accidents and occupational diseases. Occurring occupational accidents cause irreparable harm to employees and their families. It is necessary to analyze the accidents and offer solutions in order to prevent the damages caused by occupational accidents. For this reason, the analysis of accident statistics is important in terms of raising awareness. Within the scope of the study, the differences between the sectors were revealed by comparing the data of the textile sector, other sectors and Turkey in general between the years 2011-2020, with the parameters accepted by international authorities such as the calculated accident (incidence) rate and mortality rates. Within the scope of the study, the data of the textile sector, other sectors and Turkey in between the years 2011-2020 were compared with the parameters accepted by international authorities such as the calculated accident (incidence) rate and mortality rates. In addition, the number of personnel, number of accidents and accident rates between the years 2021-2025 were estimated with the trend analysis carried out using the 10-year historical data examined. With the analysis carried out, it has been determined that the number of occupational accidents will be 41,914 in the textile sector and 666,942 in Turkey by 2025. However, while in the textile sector, 2 employees per 100 employees had a work accident in 2020, it has been calculated that this situation will increase to 4 employees in every 100 employees by 2025. In line with the findings of the study, suggestions were made to the enterprises to reduce the number of accidents and deaths.

Keywords: Textile Industry, Incidence Rate, Mortality Rate, Trend Analysis, Future Perspectives

*Sorumlu Yazarlar/Corresponding Author: mehmetali.zengin@omu.edu.tr

DOI: <https://doi.org/10.7216/teksmuh.1272286> www.tekstilmuhendis.org.tr

1. GİRİŞ

İş kazaları, can kayıpları ve bedensel yaralanmalarla önemli sosyal ve ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Dünyada her yıl 2 milyon ölümlü kaza meydana gelmekte ve her dakika 2 işçi iş kazası nedeniyle hayatını kaybetmektedir [1]. Bununla birlikte iş kazalarından dolayı birçok işçi, çalışma saatlerinin kaybolması, tıbbi tedavi, bilinç kaybı, iş/hareket kısıtlaması veya başka bir işe transfer gibi durumlar ile karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle iş kazaları ciddi bir küresel halk sağlığı sorunudur [2]. Türkiye’de ve dünyada her an iş kazaları, yaralanmalara, can almaya, fiziksel ve psikolojik zarar vermeye ve işçilerin ve ailelerinin kaynaklarını tüketmeye devam etmektedir [3]. Travmatik mesleki yaralanmanın genel insani, sosyal ve finansal bedeli çok büyüktür ve kanser, kardiyovasküler hastalık gibi rahatsızlıkların sağlık sistemine getirdiği yük gün geçtikçe ağırlaşmaktadır [4]. ABD’deki mesleki yaralanmaların doğrudan maliyeti (ücret kaybı, tıbbi ve rehabilitasyon ödemeleri, sigorta idari maliyetleri, mülk kayıpları, üretim kayıpları) ve dolaylı maliyetleri (işçiler ve aile üyeleri tarafından talep edilen tazminatlar) yaklaşık yıllık 30 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir [5]. Resmi kaynaklara göre Türkiye’de her yıl ortalama 250 bin iş kazası meydana gelmekte ve bu kazalar sonucunda 700-1.700 işçi ölmekte ve yaklaşık 2.000 işçi kalıcı olarak iş göremez hale gelmektedir. Türkiye’de İş kazaları sosyal güvenlik sisteminde yaklaşık 3 milyar dolarlık gelir kaybına neden olmaktadır [1].

Tekstil endüstrisi, ister gelişmekte olan bir ülke isterse gelişmiş bir ülke olsun, bir ülkenin ekonomik durumunu iyileştirmede ana ve önemli üretim bölümlerinden biridir [6]. 2020 yılı ihracat verileri incelendiğinde dünya tekstil sektörü ihracatı 361 milyar dolar, dünya hazır giyim sektörü ihracatı 420 milyar dolar ve dünya deri/deri ürünleri sektörü ihracatı 218 milyar dolar olduğu görülmektedir. Bu sektörlerdeki dünyanın en büyük üreticisi ve ihracatçısı olan Çin 2020 yılında dünya tekstil ihracatından %43, hazır giyim ihracatından %30 ve deri/deri ürünleri ihracatından %30 civarında pay almıştır. Türkiye, 2020 yılı dünya tekstil ihracatından aldığı %3,4’lük pay ile ülke bazlı sıralamada 5’inci, dünya hazır giyim ihracatından aldığı %3,6’lık pay ile 6’ncı büyük ihracatçı konumundadır. Deri/deri ürünleri ihracatında ise ülkemiz %0,6 paya sahip olup ülke bazlı sıralamada 23’üncü ihracatçı konumundadır [7].

Tekstil endüstrisinin ülke ekonomilerine önemli katkısı olmasına rağmen çalışanın sağlığı ve güvenliği açısından risk oluşturan çeşitli çalışma ortamı tehlikeleri bulundurmaktadır. Bu tehlikeler: mekanik, fiziksel, kimyasal, ergonomik ve fizyolojik tehlikeler olarak sıralanabilir [8]. Tekstil imalat sanayii, hammaddeyi bitmiş ürüne dönüştürmek için ilgili birimlerle birlikte çok çeşitli makinelerden ve ilgili ekipmanlardan oluşmaktadır. Çalışanlar işyerlerinde bulunan makine ve ekipmanlar ile çalışmalarını sırasında ezilme, sıkıştırma, parça fırlatma, kapma, doğrama, çarpma, sürtünme gibi mekanik riskler ile karşı karşıya gelmektedirler [9]. Bununla beraber, ham pamuğun işlenmesi ve ayrıca eğirme işiyle uğraşan işçiler, büyük miktarda pamuk tozuna maruz kalırlar. Pamuk tozuna uzun süre maruz kalan çalışanlarda

Bisinozis denilen meslek hastalığı görülebilir. Pamuk tozunun yanı sıra diğer tehlikeli tozlara maruz kalması nedeniyle tekstil sektörü çalışanları solunum sorunları yaşamaktadır [10]. Mesleki akciğer hastalıklarından olan silikozis Türkiye’de ilk defa 2005 yılında görülmüştür. Özellikle kayıt dışı istihdamın yoğun olduğu işyerlerinde koruyucu önlem alınmadan yapılan kot kumlama işlemlerinde çalışan işçilerde görülmektedir [11]. Bununla birlikte, Tekstil sektöründeki işletmelerin birçok biriminde çok yüksek düzeyde gürültünün üretildiği tespit edilmiştir [12]. Gürültüye uzun süreli ve çok yüksek frekansta maruz kalmak kulak zarına zarar verebilir ve işitme kaybına yol açabilir. Sürekli yüksek seviyede gürültüye maruz kalma yorgunluk, devamsızlık, sıkıntı, kaygı sorunları, iş verimliliği düşüklüğü, nabız hızında bozulma ve kan basıncında bozulma gibi ciddi sağlık etkilerine yol açabilmektedir [13]. Ünitelerin çoğunda, makinelerin aşırı gürültü üretmesinin ana nedeni, düzenli ve yeterli bakımın yapılmamasıdır. Gürültü sağlık üzerinde çok kötü etkilere neden olmasına rağmen, gürültünün etkisi hemen görülmediği ve ayrıca ağrı olmadığı için gürültüye maruz kalma ciddiye alınmamaktadır.

Türkiye’de yapılan çalışmalarda tekstil sektörünün iş sağlığı ve güvenliği (İSG) açısından durumu ortaya konulmuştur. Yılmaz [14] tarafından Türkiye’deki sektörlerin İSG çalışmalarının yeterlilik durumlarını araştırmak için gerçekleştirilen çalışmada tekstil sektörünün İSG çalışmalarının yeterliliği konusunda en kötü sektör olduğunu belirtilmiştir. Tekstil sektöründe faaliyet gösteren işyerlerinin %75 gibi önemli bir kısmında İSG çalışmalarının yetersiz ya da kısmen yeterli olduğunu belirtmiştir. Gerçekleştirilen çalışmada tekstil sektörünü; madencilik (%64,7) ve inşaat (%45,7) sektörlerinin izlediği belirtilmektedir.

Buğra ve Keyder (2003), çalışmalarında kadın ve çocuk işçilerin temizlik, konfeksiyon gibi günlük işlerde daha fazla çalıştığını belirtirken [15], Dedeoğlu (2012) çalışmasında, tekstil ve konfeksiyon sektöründe ağırlıklı olarak kadınların istihdam edildiğini belirtmektedir [16]. Ulusal düzeyde kadın istihdamı %25 seviyelerindeyken, tekstil sektöründe bu oranın %37 seviyelerine çıktığı görülmektedir. Tekstil sektöründe yaygın olarak kullanılan dikiş, nakış vb. işlere kadın çalışanların erkeklere göre daha yatkın olduğu fikri tekstil sektöründe kadın istihdamını arttırmaktadır [17].

Gerek işletme yöneticilerinin gerekse çalışanların sahip olduğu güvenlik kültürü kaza oranlarında önemli bir faktördür. Güvenli çalışma öncelikle bir kültür sorunudur ve bireylerde bu kültürün geliştirilmesi çocukluk döneminden itibaren bu doğrultuda eğitilmeleriyle mümkün olabilir [18]. Demirbilek (2005) tarafından yapılan çalışmada, tekstil sektöründe çalışan 250 işçi ile sekiz güvenlik kültürü boyutu değerlendirilmiştir. Eğitim durumunun güvenlik kültürü boyutlarından yönetimin bağlılığı, güvenlik önceliği, güvenlik katılımı, fiziki stres, algılama ile inançlar ve duyguları etkilediğini tespit etmiştir [19]. Ağırhan (2020) tarafından yapılan çalışmada da, Tekstil Sektöründe Trakya bölgesinde faaliyet gösteren yedi işletmede 349 çalışan ile iş sağlığı ve güvenliği farkındalık ve uygulanabilirliği değerlendirilmiştir. 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanununun

yürürlüğe girmesi, işyerlerinde yapılan sıkı denetleme ve periyodik kontrollerin etkisi ile işletmelerin, çalışanlarına İSG eğitimi verdikleri ve çalışanlarında bu konuda bilgili ve farkındalıklarının yeterince geliştiği saptanmıştır [20].

İş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin amaçlarından birisi, işletmelerdeki iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltarak çalışanlardaki performans düşüklüklerini önlemektir. Tatlıcan ve Çögenli (2020) tekstil sektöründe çalışan 425 işçi ile iş sağlığı ve güvenliği performans değerlendirme uygulamalarının iş tatminlerini etkileyip etkilemediği araştırılmışlardır. Bu kapsamda çalışanların, cinsiyet, yaş, medeni durum, eğitim durumu, işletmede çalışma süresi, gelir düzeyi gibi demografik özelliklerine göre yapılan analizlerde, uygulamalarının çalışanların yaşlarına ve gelir düzeylerine göre iş tatminlerini azaltmakla beraber diğer demografik yönlerden olumsuz etkilenmediğini belirlemişlerdir [21].

Çalışma kapsamında iş kazalarının gelecek perspektiflerine yönelik literatürdeki çalışmalar incelenmiş ve aşağıda bazı çalışmalar hakkında bilgi verilmiştir.

Nai'em ve ark. (2021) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, Endonezya'daki bir şirketin 2009–2015 yılları arasındaki iş kazalarına ilişkin verilerini içeren bir zaman serisi tasarımıyla 2016'dan 2022'ye kadar olan iş kazalarının eğilimlerini ve projeksiyonlarını bulmayı amaçlanmışlardır. Çalışmada, çalışanın vardiyası, yaşı ve kaza tipi değişken olarak kullanılmıştır. Çalışma sonuçlarında, 2016'dan 2022'ye yönelik trendler ve öngörülerde, iş kaynaklı iş kazaları, çalışan yaşına bağlı kazalar ve kaza türü değişkenlerine bağlı kazalarda azalma olacağını ortaya koymuşlardır [22].

Shah ve ark. (2020) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, uzun vadeli tahmini değerlendirmek için 2006-2019 dönemine ait kaza verileri ile otomatik gerileyen entegre hareketli ortalama (ARIMA) modeli kullanılarak 2020-2025 yılları arasındaki kaza ve ölüm sayısı tahmin edilmiştir. Çalışmanın sonuçları kapsamında, politika yapımcıların artan kaza ve ölümlerle ilişkili olası riskleri değerlendirerek sistematik bir değerlendirme yapmaları ve güvenli ve etkili bir çalışma platformu geliştirmeleri gerektiği ortaya konulmuştur [23].

Sarkar ve ark. (2019) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, iş kazası verilerini kullanarak yaralanma, ramak kala ve mal hasarı gibi kaza sonuçlarını tahmin etmek için optimize edilmiş makine öğrenimi algoritmaları uygulanmıştır. Parametreleri iki popüler optimize edici genetik algoritma (GA) ve parçacık sürüsü optimizasyonu (PSO) tarafından optimize edilen bu görev için destek vektör makinesi (DVM) ve yapay sinir ağı (YSA) adlı iki güçlü ve etkili sınıflandırıcı kullanılmıştır. Çalışmada, veri ön işleme görevleri, sınıflandırıcıların parametre optimizasyonları ve kaza verilerinden kural çıkarma hakkında bazı yararlı bilgiler ortaya konulmuştur. Bununla birlikte çalışmada örnekler için, PSO tabanlı DVM'nin doğruluk açısından diğer sınıflandırıcılardan daha iyi performans gösterdiği ortaya konulmuştur [24].

Sektörlerdeki kazaların azaltılmasında en önemli aktörlerden bir tanesi İş Güvenliği Uzmanlarıdır. Çok geniş ve kapsamlı bilimsel bilgilerle donatılmış olan uzmanların, tehlike sınıfı içerisindeki tüm iş kollarında çalışabilmesi yerine; sektör bazında uzman yetiştirilmesinin düzenlenmesi sektörlerdeki kazaların azaltılmasını daha uygun olacaktır [25].

Bu çalışmada, tekstil endüstrisinde 2011-2020 arasında meydana gelen kazalar uluslararası kabul görmüş parametreler kullanılarak analiz edilmiştir. Gerçekleştirilen analiz sonrasında tekstil sektörü ile diğer sektör verileri karşılaştırılarak Türkiye'de tekstil sektörünün kaza tablosu ortaya konulmuştur. Bununla beraber tekstil sektöründe ve Türkiye geneli toplanan verilerle gerçekleştirilen trend analizi ile 2021-2025 yılları arasında karşılaşılabilecek veriler hesaplanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Çalışma kapsamında Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayımlanan 2011-2020 yılları arasındaki kaza verileri kullanılmıştır. Çalışmanın yapıldığı tarih itibarıyla en son yayımlanan veri 2020 yılına aittir. Çalışma kapsamında gelecek 5 yıllık istatistikler tahmin edileceği için 10 yıllık veriler analiz edilmiştir. Özellikle 2012 yılı itibarıyla 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu yürürlüğe girmesi ve verilerin daha sağlıklı gelmeye başlaması geçmiş 10 yıllık veri seçilmesinde önemli bir etken olmuştur.

Avrupa Birliği istatistik ofisi tarafından hazırlanan Ekonomik Faaliyet Sınıflamasına (NACE) göre tekstil sektörü, 13-Tekstil ürünlerinin imalatı ve 14-Giyim eşyalarının imalatı gruplarının toplamı olarak değerlendirilmiştir. 15-Deri ve ilgili ürünlerin imalatı, derinin tabaklanması ve işlenmesi, bavul, el çantası, saraçlık ve koşum takımı imalatı, kürkün işlenmesi ve boyanması gibi alt dalları içerdiği, deri giyim eşyası imalatının giyim eşyaları imalatı (14) alanında bulunması sebepleri ile dahil edilmemiştir. Çalışmamızda bulgular bölümündeki tekstil sektörü ile ilgili istatistikler hesaplanırken 13 ve 14 faaliyet koduna giren işletmelerin verileri (çalışan sayısı, iş kazası sayısı, ölümlü kaza sayısı vb.) kullanılmıştır.

Türkiye'deki endüstriyel tekstil kazalarının için iki mesleki yaralanma oranı (insidans ve ölüm oranları) hesaplanmıştır. Kaza (insidans) oranları tekstil sektöründe çalışan 100 işçi başına düşen yaralanma sayısı dikkate alınarak hesaplanmıştır [26].

$$Kaza(Insidans) Oranı = \frac{Yıllık Toplam İş Kazası Sayısı}{Toplam Çalışan Sayısı} \times 100 \quad (1)$$

Ölüm oranları ise, her 100.000 işçi için meydana gelen ölümlü kaza olarak hesaplanmıştır [27].

$$Ölümlü Kaza Oranı = \frac{Yıllık Ölümlü Kaza Sayısı}{Toplam Çalışan Sayısı} \times 100.000 \quad (2)$$

Trend analizi, geçmişteki koşulların gelecek tahmin döneminde devam edeceği beklenen durumlarda kullanılan yöntemdir. Talep tahmininde trend analizinin kullanılabilir olması için geçmişin

düzenli bir gelişme göstermesi ve geleceğinde geçmişin uzantısı olması gerekir.

Trend formülü:

$$y = mt + c \quad (3)$$

Eşitlik 3'te;

y: tahmin edilecek miktar (bağımlı değişken)

t: zaman (bağımsız değişken)

c: trend doğrusunun y eksenini kestiği nokta

m: trend doğrusunun eğimini göstermektedir.

Mesleki yaralanma çalışmalarında sıklıkla benimsenen istatistiksel araç, yaralanma sıklık indeksi ile bir veya daha fazla ortak değişken veya öngörücü değişken arasındaki ilişkiyi değerlendirmek için kullanılabilen regresyon analizidir [28]. Genel olarak, bir zaman serisindeki trendin büyüklüğü ya regresyon analizi (parametrik test) ya da Sen'in tahmin yöntemi (parametrik olmayan yöntem) kullanılarak belirlenir. Bu yöntemlerin her ikisi de zaman serilerinde doğrusal bir eğilim varsayar. Regresyon analizi, bağımsız değişken olarak zaman ve bağımlı değişken olarak kaza sayısı, kaza oranı, çalışan sayısı ile yapılabilir. Regresyon analizi, doğrudan zaman serisi veya anormallikler (yani ortalamadan sapma) üzerinde gerçekleştirilebilir. C (kesme noktası) ve trend m (eğim) ile tanımlanan $y = mt+c$ lineer denklemi, regresyon ile uydurulabilir [29].

En iyi düz çizgiyi bulan hesaplamalar, bu veriler gerçekten çok doğrusal olmasa bile, herhangi bir veri kümesine uyması için doğrusal bir denklem üretecektir. Verilerin gerçekte ne kadar iyi bir çizgiye uyduğunu gösteren bir gösterge olması için, istatistikçiler ayrıca korelasyon katsayısı olarak bilinen bir sayı hesaplarlar. Bu sembol r veya R ile verilmiştir ve veri çiftlerinin içlerinden en iyi düz çizgiyle ne kadar hizalı olduklarının bir ölçüsüdür [30]. Deneysel verilerin doğrusal bir eğriye ne kadar iyi uyduğunu gösteren ölçüt, regresyon analiz işleminde hesaplanan determinasyon katsayısıdır (R^2). R^2 değeri, açıklanabilen varyasyonun (SSR) toplam varyasyona (SST) oranı ($R^2=SSR/SST$) olarak hesaplanır [31]. En küçük kareler yönteminde R^2 aşağıda verilen eşitlikten hesaplanır [32].

$$R^2 = 1 - \frac{\sum(y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum(y_i - \bar{y}_i)^2} \quad (4)$$

Eşitlik 4'de;

y_i : Deneysel olarak saptanmış değerleri,

\hat{y}_i : Regresyon eşitliğinden hesaplanmış tahmini değerleri,

\bar{y}_i : Deneysel verilerin ortalamasını göstermektedir.

Tekstil sektörü, diğer sektörler ve Türkiye geneli için 10 yıllık veriler ile kaza ve ölüm oranları hesaplanmış sonrasında trend analizi ile hesaplanan değerler üzerinden 2021-2025 yılları için kaza sayıları, kaza oranları, çalışan sayıları hakkında tahminler gerçekleştirilmiştir. Tahminler gerçekleştirmek için kullanılan

regresyon analizinde temel değişkenin zaman olduğu eğitim çalışmaları, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, yürürlükteki kanunlar gibi diğer değişkenlerin benzer kalacağı varsayılmıştır.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Türkiye'de tekstil sektörü iş kazalarının çokluğu bakımından riskli sektörlerden bir tanesidir. Fakat sektörleri birbirleri ile karşılaştırırken sadece sayılar üzerinden hareket etmek doğru sonuçlar vermeyebilir. Bu nedenle karşılaştırma yaparken kazaya uğrayan ya da ölen çalışan sayısının sektördeki toplam çalışan sayısı üzerinden hesaplamalar yapmak daha sağlıklı sonuçlar almamıza yardımcı olacaktır. Bu nedenle çalışmada uluslararası kabul görmüş parametreler üzerinden tekstil sektörü ile diğer sektörlerin karşılaştırılması yapılmıştır.

Sektörlerin yıllara göre kaza oranını hesaplama için gerekli olan yıllık kaza sayıları ve çalışan sayıları Tablo 1'de verilmiştir [33]. Tekstil sektörünü kendi içerisinde değerlendirdiğimizde 13 Nace koduna sahip tekstil ürünlerinin imalatı alanında değerlendirmeye alınan 10 yıllık süre içerisinde ortalama 426.393 kişi çalışırken 14 Nace koduna sahip giyim eşyalarının imalatı alanında ortalama 499.991 kişi çalışmaktadır. Tekstil Sektöründeki çalışanlar Türkiye genelindeki çalışanların yaklaşık %7'sini oluşturmaktadır.

Sektör kaza sayıları bakımından incelendiğinde ise sektör çalışanları yılda ortalama 16.532 kazaya maruz kalmaktadır. Meydana gelen kazalar yıllar geçtikçe artış eğilimi göstermektedir. Kazaların sektör içerisindeki dağılımı incelendiğinde ise ortalama %80'i tekstil ürünlerinin imalatı (Nace13) alanında meydana gelirken %20'si giyim eşyalarının imalatı (Nace 14) alanında meydana gelmektedir. Kaza oranı 100 işçi başına düşen yaralanma sayısını göstermektedir. Kaza oranları bakımından tekstil sektörü, tekstil sektörü dışında kalan diğer sektörlerin toplamı ve Türkiye geneli verileri incelendiğinde her üç verinin de birbirine yakın bir tablo izlediği görülmektedir. Bu doğrultuda her bir grupta 2020 yılında 10 çalışandan 2'si kazaya maruz kalmıştır. Tekstil sektörü kendi içerisinde incelendiğinde ise Şekil 1'de tekstil ürünlerinin imalatı (Nace 13) diğer sektörlerle göre daha yüksek kaza oranına sahip olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda 2020 yılı içinde tekstil ürünlerinin imalatı alanında çalışan her 100 çalışandan 4'ü kazaya maruz kalmıştır.

Tablo 2'de sektörlerle ait ölümlü kaza sayıları ve oranları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Tekstil sektöründeki ölümlü kaza sayıları incelendiğinde ortalama 26 ölümlü kaza meydana geldiği görülmektedir. Sektör içerisindeki ölümlü kaza sayıları incelendiğinde ise kazaların ağırlıklı olarak tekstil ürünlerinin imalatı (Nace 13) alanında meydana geldiği görülmektedir. Türkiye genelinde ise ortalama 1.364 çalışan ölümlü kazaya maruz kalmaktadır.

Ölüm oranı, 100.000 çalışan başına meydana gelen ölümlü kaza sayısını göstermektedir. Şekil 2'deki sektörel bazı ölümlü kaza sıklığı verileri incelendiğinde tekstil sektörü genelinde en düşük ölümlü kaza oranının 2015 yılında meydana gelirken en fazla ölümlü kaza oranı 2016 yılında meydana gelmiştir. 2016 yılında

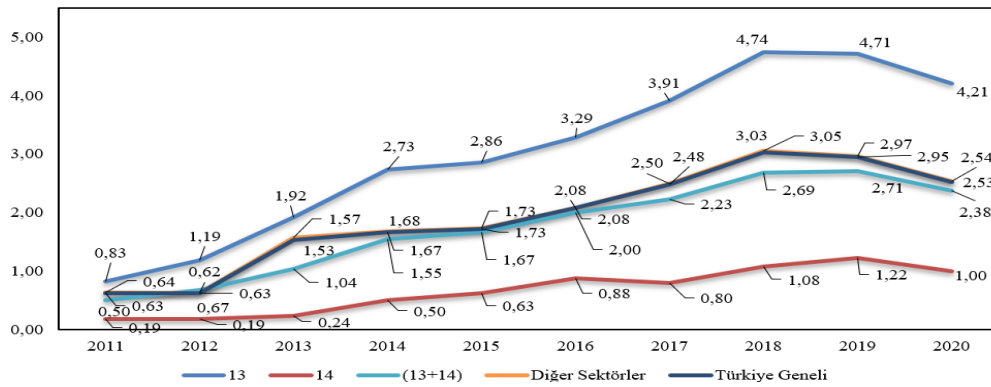
tekstil sektöründe her 100.000 çalışandan 4'ü hayatını kaybetmiştir. Tekstil sektöründeki ölümlü kaza oranlarının diğer sektörler ve Türkiye geneli ile karşılaştırıldığında daha düşük seviyede olduğu görülmektedir. Tekstil sektörü dışındaki diğer

sektörlerdeki ve Türkiye geneli ölümlü kaza oranı verilerine incelendiğinde ise özellikle 2014 yılında en üst seviye gelmesine karşılık 2015 yılında belirgin bir düşüşün olduğu görülmektedir.

Tablo 1. Sektörlere Ait Kaza Oranı bilgileri

Yıllar	Yıllık Çalışan Sayısı			Yıllık Kaza Sayısı		Kaza Oranı		
	Tekstil Sektörü (13+14)	Diğer Sektörler	Oran %	Tekstil Sektörü (13+14)	Diğer Sektörler	Tekstil Sektörü (13+14)	Diğer Sektörler	Türkiye Geneli
2011	805.768	10.225.171	7,88	4.024	65.203	0,50	0,64	0,63
2012	884.967	11.054.653	8,01	5.970	68.901	0,67	0,62	0,63
2013	918.496	11.565.617	7,94	9.587	181.802	1,04	1,57	1,53
2014	941.349	12.298.773	7,65	14.627	206.739	1,55	1,68	1,67
2015	903.743	13.095.655	6,90	15.059	226.488	1,67	1,73	1,73
2016	875.383	12.899.805	6,79	17.550	268.518	2,00	2,08	2,08
2017	916.118	13.561.699	6,76	20.452	339.201	2,23	2,50	2,48
2018	938.187	13.290.983	7,06	25.220	405.765	2,69	3,03	3,05
2019	1.010.045	13.304.268	7,59	27.365	395.098	2,71	2,97	2,95
2020	1.068.986	14.134.437	7,56	25.464	358.798	2,38	2,54	2,53

Kaynak: SGK istatistiklerinden derlenerek düzenlenmiştir.

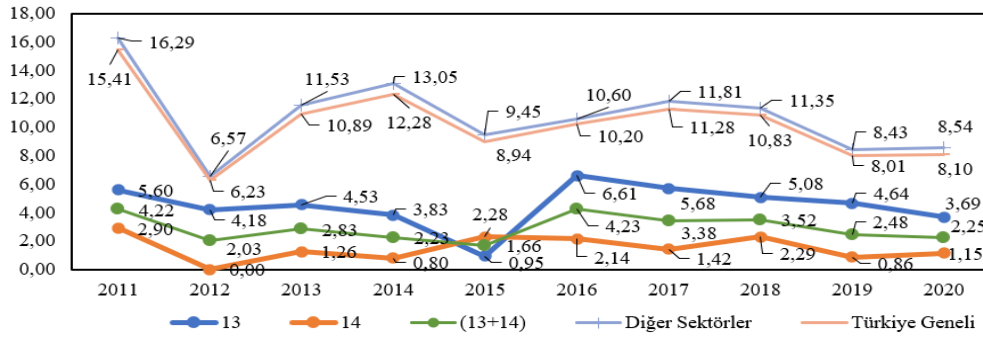


Şekil 1. Sektörel Bazda İş Kazası Oranı Dağılımı

Tablo 2. Sektörlere Ait Ölümlü Kaza Oranı bilgileri

Yıllar	Yıllık Ölümlü Kaza Sayısı					Ölümlü Kaza Oranı				
	13	14	Tekstil Sektörü (13+14)	Diğer Sektörler	Türkiye Geneli	13	14	Tekstil Sektörü (13+14)	Diğer Sektörler	Türkiye Geneli
2011	22	12	34	1.666	1.700	5,60	2,90	4,22	16,29	15,41
2012	18	0	18	726	744	4,18	0,00	2,03	6,57	6,23
2013	20	6	26	1.334	1.360	4,53	1,26	2,83	11,53	10,89
2014	17	4	21	1.605	1.626	3,83	0,80	2,23	13,05	12,28
2015	4	11	15	1.237	1.252	0,95	2,28	1,66	9,45	8,94
2016	27	10	37	1.368	1.405	6,61	2,14	4,23	10,60	10,20
2017	24	7	31	1.602	1.633	5,68	1,42	3,38	11,81	11,28
2018	21	12	33	1.508	1.541	5,08	2,29	3,52	11,35	10,83
2019	20	5	25	1.122	1.147	4,64	0,86	2,48	8,43	8,01
2020	17	7	24	1.207	1.231	3,69	1,15	2,25	8,54	8,10

Kaynak: SGK istatistiklerinden derlenerek düzenlenmiştir.



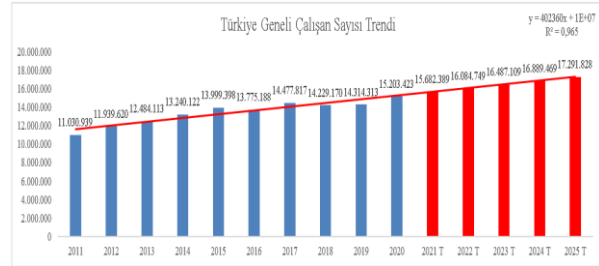
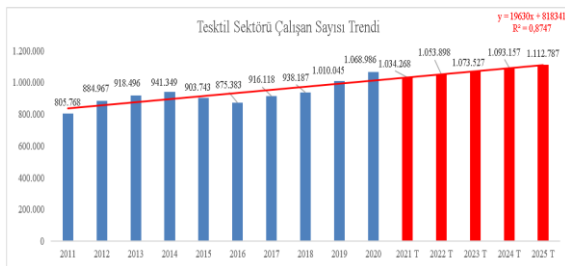
Şekil 2. Sektörel Bazda Ölümlü Kaza Oranı Dağılımı

Trend analizi aynı zamanda bir zaman serisi analizidir. Bu analizle bir serinin zaman içerisinde göstermiş olduğu değişim tespit edilmektedir. Bu doğrultuda öncelikle insidans oranlarında ve ölümlü kaza oranlarında önemli bir parametre olan çalışan sayılarının 5 yıllık trendine bakılmıştır. Tekstil sektörü ve Türkiye geneli çalışan sayılarının 2021-2025 yılları arasında personel sayıları Şekil 3'te verilmiştir. Gerçekleştirilen trend analizi sonrasında 2021-2025 yılları arasında tekstil sektöründe 2025 yılı itibarıyla 1.112.787 kişi çalışırken Türkiye genelinde 17.291.828 kişi çalışacaktır. Sayılar 2020 yılı ile karşılaştırıldığında tekstil sektörüne 4.541 ilave çalışan gelirken Türkiye genelinde 1.283.686 çalışan çalışma hayatına katılmış olacaktır. R^2 değeri tahmin edilen verilerin doğrusal bir eğriye ne kadar iyi uyduğunu gösteren bir ölçüttür. R^2 değeri 0,7'den büyük ise bu değer genellikle güçlü etki büyüklüğü olarak kabul edilir [34].

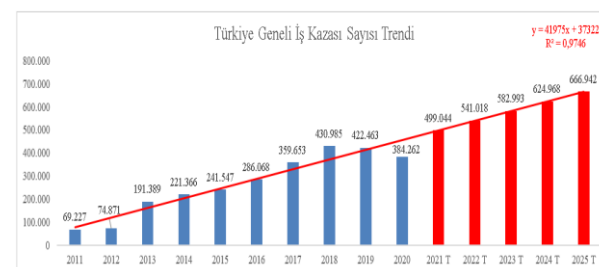
Tekstil sektörü ve Türkiye geneli çalışan sayıları için hesaplanan R^2 değerleri incelendiğinde Tekstil sektöründe $R^2 = 0,8747$, Türkiye genelinde ise $R^2 = 0,965$ olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan her iki R^2 değerinin de 0,7'den büyük olduğu için güçlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.

Tekstil sektöründe ve Türkiye genelindeki iş kazası sayılarının trendine bakıldığında her iki grupta da artan bir kaza sayısı eğilimi olduğu Şekil 4'te görülmektedir. Pandeminin etkisi ile en son açıklanan 2020 yılı verilerinde kısmi bir düşüş olsa da genel olarak artma eğilimi devam etmiştir. Bu doğrultuda iş kazası sayısı 2025 yılı itibarıyla tekstil sektöründe 41.914 iken Türkiye genelinde 666.942 olacaktır. Bu durum her iki grupta da 2020 yılı kaza sayılarının benzer şartlar korunduğu takdirde %60 civarında artacağını göstermektedir.

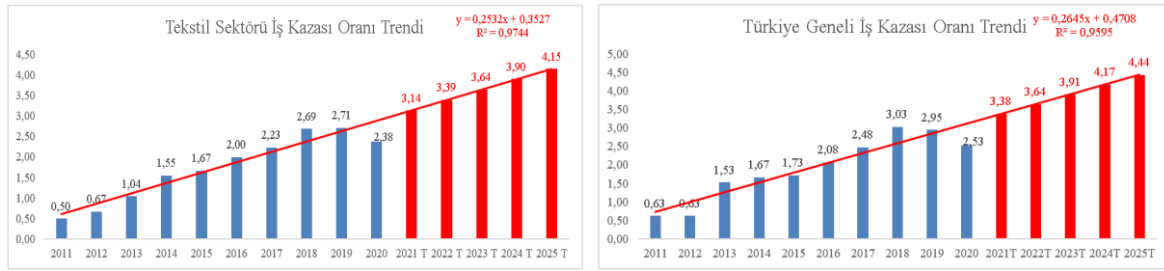
Şekil 5'te Tekstil sektörü ve Türkiye geneli iş kazası oranlarının 2021-2025 yılları arasındaki trendi görülmektedir. Her iki gruptaki iş kazası oranı trendi iş kazası sayısı trendine paralellik göstermektedir. Bu doğrultuda her iki grupta 2020 yılında her 100 çalışan başına 2 çalışan iş kazası geçirirken 2025 yılına geldiğimizde bu durum her 100 çalışanda 4 çalışana çıkacağı görülmektedir. Her iki grup içinde hesaplanan R^2 değerlerinin 0,9'un üzerinde olması güçlü etkiye sahip olduğu görülmektedir.



Şekil 3. Tekstil Sektörü ve Türkiye Geneli 2021-2025 Yılları Arası Personel Sayıları Trendi



Şekil 4. Tekstil Sektörü ve Türkiye Geneli 2021-2025 Yılları İş Kazası Sayıları Trendi



Şekil 5. Tekstil Sektörü ve Türkiye Geneli 2021-2025 Yılları İş Kazası Oranı Trendi

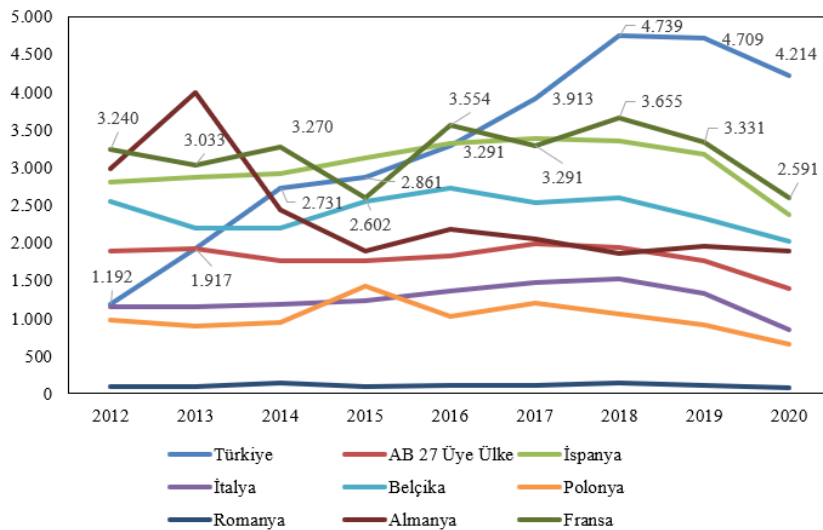
Çalışma kapsamında elde edilen sonuçlar Türkiye’de daha önce yapılan benzer çalışmalarla ve Avrupa Birliğine üye çeşitli ülkelerin verileri ile karşılaştırılmıştır.

Güllüoğlu ve Taçgın (2018) çalışmalarında, 2007-2016 yılları arasında Türkiye genelinde meydana gelen iş kazaları ile tekstil sektöründe yaşanan kazaları analiz etmiştir. Çalışmada 2016 yılında 100.000 çalışanda tekstil ürünlerinin imalatı alt sektöründe 3.291 çalışanın, giyim eşyalarının imalatı alt sektöründe ise 879 çalışanın kaza geçirdiği belirtilmektedir [35]. Çalışmamız kapsamında hesaplanan 2020 yılı verileri ile karşılaştırıldığında tekstil ürünlerinin imalatı alt sektöründe kaza geçiren çalışan sayısının %28 oranında artarak 4.214 çalışana, giyim eşyalarının imalatı alt sektöründe ise %13 oranında artarak 997 çalışana çıktığı görülmektedir.

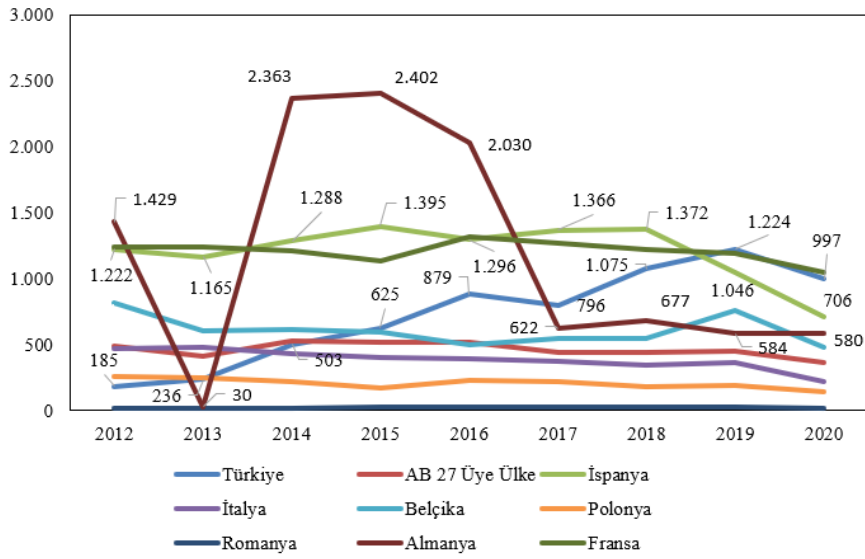
Türkiye’deki tekstil sektöründeki 100.000 çalışandaki kaza sıklık oranları ile Avrupa Birliği üye ülke ortalamaları (27 ülke) ve birliği üye çeşitli ülkelerin kaza sıklık oranı verileri karşılaştırılmıştır. Avrupa birliği ile ilgili veriler EUROSTAT veri tarayıcısından alınmıştır [36]. Şekil 6’da 13 NACE koduna sahip tekstil ürünlerinin imalatı alt sektöründeki karşılaştırmalar verilmiştir. 2012-2020 yıllarına ait Avrupa Birliği üye ülkelerin kaza sıklık oranları incelendiğinde en yüksek oranların Fransa, İspanya ve Belçika’ya ait olduğu görülmektedir. Türkiye’nin 2016

yılından sonra Avrupa birliği içerisinde genel olarak en yüksek oranlara sahip olan Fransa’yı da geçerek tekstil ürünleri imalatı alt sektöründe en yüksek kaza sıklık oranına sahip olduğu görülmektedir. Tekstil ürünlerinin imalatı alt sektöründe 2012-2020 yılları arasında Türkiye’de 100.000 çalışanda yıllık ortalama 3.039 çalışan kazaya maruz kalırken Fransa’da 3.216, İspanya’da 3.037, Belçika’da 2.437, Almanya’da 2.413, İtalya’da 1.271, Polonya’da 1.000, Romanya’da 107, AB 27 üye ülkenin ortalamasında ise 1.805 çalışan kazaya maruz kalmaktadır (Eurostat, kaza sıklığı verileri). Fransa ve İspanya’nın kaza sıklık oranı verilerinin AB ülkeleri ortalamasının neredeyse 2 kat fazla olduğu görülürken, Romanya’da kaza sıklığının ortalama 107 gibi çok düşük değerde kaydedilmesi dikkat çekici bir olgudur.

Şekil 7’de 14 NACE koduna sahip giyim eşyalarının imalatı alt sektöründeki karşılaştırmalar verilmiştir. 2012-2020 yıllarına ait Avrupa Birliği üye ülkelerin kaza sıklık oranları incelendiğinde en yüksek oranların tekstil ürünleri imalatına benzer şekilde Fransa ve İspanya ait olduğu görülmektedir. Şekil 7 incelendiğinde Almanya verilerinin 2017 yılına kadar çok dalgalı seyrettiği görülmektedir. Özellikle 2014-2016 yılları arasında gerek Türkiye gerekse Avrupa Birliğine üye diğer ülke verilerine göre giyim eşyalarının imalatı alt sektöründe çok yüksek kaza sıklık oranlarına sahiptir.



Şekil 6. Tekstil Ürünleri İmalatı (13) İş Kazası Sıklık Oranları



Şekil 7. Giyim Eşyalarının İmalatı (13) İş Kazası Sıklık Oranları

Giyim eşyalarının imalatı alt sektöründe 2012-2020 yılları arasında Türkiye’de 100.000 çalışanda yıllık ortalama 724 çalışan kazaya maruz kalırken Fransa ve İspanya’da 1.206, Almanya’da 1.191, Belçika’da 605, İtalya’da 387, Polonya’da 207, Romanya’da 22, AB 27 üye ülkenin ortalamasında ise 463 çalışan kazaya maruz kalmaktadır. 2012-2020 yılları arasında Fransa, İspanya ve Almanya gibi ülkelerin kaza sıklık oranı verilerinin AB ülkeleri ortalamasının neredeyse 2,5 kat fazla olduğu görülürken, tekstil ürünleri imalatına benzer şekilde Romanya’da kaza sıklığının ortalama 22 gibi en düşük değere sahiptir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, 2011-2020 yılları arasında tekstil sektöründeki kaza istatistikleri uluslararası otoriteler tarafından kabul görmüş parametreler ile incelenmiş ve Türkiye’deki diğer sektörler ile karşılaştırılmıştır. Buna göre;

2011-2020 yılları arasındaki verilere göre tekstil sektöründeki çalışan sayısı Türkiye genelindeki çalışan sayısının %7’ini oluşturmasına rağmen tekstil sektörü, diğer sektörler ve Türkiye genelinde her 100 çalışanda 2 yaralanma gibi birbirine çok yakın kaza oranları hesaplanmıştır. Bu durum sektörleri karşılaştırırken sayılardan ziyade uluslararası otoriteler tarafından kabul edilen parametreler ile gerçekleştirilmesinin ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Değerlendirme yapılan her üç grupta yıllar bazında kaza oranları sürekli artmış Türkiye geneli ve diğer sektörlerde 2018, tekstil sektöründe ise 2019 yılından sonra kısmi geri çekilmeler görülmüştür. 2020 yılı içerisinde ülkemizde de görülmeye başlayan pandemi nedeniyle işletmelerin açık kaldıkları gün sayısının azalması bu durumun en önemli sebepleri arasındadır. Bu doğrultuda 2011’de tekstil sektöründe 100 çalışandan 0,5

çalışan kazaya maruz kalırken 2020 yılı itibariyle 2,38 çalışan seviyesine çıkmıştır. Veriler tekstil sektöründeki kaza oranlarının yaklaşık 5 kat arttığını göstermektedir. Meydana gelen kaza oranlarının tekstil sektörü içerisindeki dağılımı incelendiğinde ise tekstil ürünlerinin imalatı (13) alanındaki kaza oranının gerek sektör içerisindeki giyim eşyalarının imalatı (14) alanından gerekse karşılaştırma yapılan Türkiye geneli ve diğer sektörlerden çok daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Türkiye geneli için kaza oranlarının en yüksek olduğu 2018 yılında 100 çalışandan 3 çalışan kazaya maruz kalırken tekstil ürünlerinin imalatı (13) alanında 100 çalışandan neredeyse 5 çalışan kazaya maruz kalmaktadır. Bu durum tekstil sektörü içerisinde özellikle tekstil ürünlerinin imalatı (13) alanındaki kaza sebeplerinin araştırılması ve sebeplerinin ortadan kaldırılması konusunda daha hassas olunması gerektiğini göstermektedir.

Tekstil sektöründe en yüksek ölümlü kaza oranının 100.000 çalışanda 4,23 ile 2016 yılında meydana geldiği görülmektedir. Ölümlü kazaların %73’ünün tekstil ürünlerinin imalatı (13) alanında %27’si ise giyim eşyalarının imalatı(14) alanında gerçekleşmiştir. Ölümlü kaza oranı bakımından tekstil sektörü diğer sektörler ve Türkiye geneline göre daha düşük seviyededir. Bu doğrultuda inceleme yapılan 2011-2020 yılları içerisinde yıllar bazında ciddi değişkenlik göstermekle beraber Türkiye genelinde ve diğer sektörlerde 100.000 çalışanda ortalama 10 çalışan ölümlü kazaya maruz kalırken tekstil sektöründe bu oran ortalama 3 çalışandır.

2011-2020 arasındaki 10 yıllık bilgiler kullanılarak 2021-2025 yılları arasında karşılaşılabilecek çalışan sayısı, iş kazası sayısı, kaza oranı verileri tahmin edilmiştir. Gerçekleştirilen tahminlerde, İSG eğitim çalışmaları, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, yürürlükteki kanunlar gibi faktörlerdeki değişim öngörülemeyeceği için önceki dönemler ile benzer olacağı varsayılmıştır.

Değerlendirme yapılan 10 yıllık veriler kapsamında tahmin edilen bu üç veri sürekli artış eğiliminde olduğu için tahmin edilen 2021-2025 yılları arasında da artmaya devam ettiği görülmüştür. Bu doğrultuda çalışan sayıları tekstil sektörü için yıllık 20.000 çalışan artarak 2025 itibarıyla 1.112.787 çalışana ulaşacağı tahin edilmektedir. Benzer şekilde Türkiye genelinde yıllık yaklaşık 400.000 çalışan artarak 2025 yılı itibarıyla 17.291.828 çalışana ulaşacağı tahmin edilmektedir. Benzer artışlar kaza sayısı ve kaza oranlarında da görülmektedir. Bu kapsamda 2025 yılı itibarıyla tekstil sektöründe 41.914 çalışanın kazaya maruz kalacağı tahmin edilirken 100.000 çalışandaki kaza oranları da 2020 yılına göre %100 aratarak 4 çalışan seviyesine çıkacaktır. Türkiye genelinde de benzer bir artış trendi ile 2025 yılında 666.942 çalışan kazaya maruz kalacağı tahmin edilirken 100.000 çalışandaki kaza oranları da 2020 yılına göre %100 aratarak 4 çalışan seviyesine çıkacaktır.

Türkiye'yi AB Birliği'ne üye 27 ülke ortalaması ile karşılaştığımızda 2012-2020 yılları arasında Türkiye'de tekstil ürünlerinin imalatı alt sektöründe çalışanlar yıllık ortalama 1,7 kat, giyim eşyalarının imalatı alt sektöründe çalışanlar ise yıllık ortalama 1,6 kat daha fazla kazaya maruz kalmaktadır. AB Birliği'ne üye ülkeler arasında genel olarak Fransa ve İspanya'nın değerlendirmeye alınan diğer ülkelere göre daha fazla kaza sıklık oranına sahip olduğu görülmektedir.

Tehlikeli ve az tehlikeli sınıfta yer alan tekstil sektöründeki kazaların çoğu önlenbilir niteliktedir. Tekstil sektöründeki iş kazalarının nedenleri arasında, özellikle sektörde yaygın olarak görülen küçük işletmelerin gerekli İSG tedbirlerini almaması, mesleki eğitimin yetersizliği, düşük güvenlik kültürü, makine koruyucusu olmayan makine ve alet kullanımı, kişisel koruyucu ekipmanların kullanılmaması ve kayıt dışı istihdam gösterilebilir. İş kazalarının önlenmesi veya azaltılması için iş kazalarına neden olan unsurlar analiz ve değerlendirmelerle belirlenmeli, gerekli tüm tedbirler hassasiyetle alınmalı ve tedbirlerin etkin bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını belirlemek için sıkı denetimler yapılmalıdır. Uygulama sırasında genel olarak görülen sorun, iş kazalarının önlenmesi için alınan tedbirlerin ve denetimin olması gerektiği kadar katı olmamasıdır. Dolayısıyla burada önemli olan tedbirlerin sürekli uygulanması ve denetimdir. Tekstil sektörü içerisindeki iş kazalarını önlemenin başarısı bu sürece bağlıdır.

Kaza önleme için başarılı stratejiler, etkili iş kazası analizine ve çalışanlarla işbirliğine bağlı olacaktır. Sosyal sorumluluk, kazaların önlenmesi için temel bir faktördür ve küreselleşme, kazaları önlemek için bir bilgi havuzundan oluşabilir. Güvenlik kültürü oluşturulup çalışanlarla paylaşırsa kazalar azaltılabilir. Tehlikeli koşullar ve güvenli olmayan davranışlar, kök nedenlerin anlaşılmasıyla tespit edilebilir.

İş kazaları ve meslek hastalıkları çalışan sağlığını, can ve mal güvenliğini tehdit etmektedir. Bu durum sosyal maliyetleri arttırdığı gibi gerek işletme ekonomilerine gerekse ülke ekonomilerine ciddi zararlar oluşturmaktadır. Gerek işletme yöneticilerinin gerekse çalışanların sahip oldukları güvenlik kültürü kaza

sayılarının değişiminde önemli bir faktördür. Bu nedenle iş yerlerinin örgüt kültürünün bir parçası olarak güvenlik kültürünü sağlaması ve geliştirmesi büyük önem arz etmektedir. İşletmelerde çalışanların motivasyonlarının artırılması güvenli davranışlar sergilemesini sağlamaktadır. Bu durumda işyerlerinde güvenli çalışma ortamları oluşmasına imkan sağlayarak güvenlik kültürünün gelişmesine katkı sunmaktadır. İşyerlerinde güvenlik kültürünün oluşmasında, çalışanların iş yerindeki tehlike ve riskler ile ilgili alınmış/alınacak önlemler hakkında bilgilendirilmesi, çalışanları işyerinde hazırlanan risk analizleri, acil eylem planları vb. çalışmalara dahil ederek görüşlerinin alınması, çalışanların İSG ile ilgili görüş ve önerilerinin toplanabileceği sistemlerin kurulması, kişisel koruyucu malzeme kullanımının yaygınlaştırılması gibi konular önem arz etmektedir. Bu nedenle yöneticilerin iş yerlerinde güvenlik kültürü oluşturulması çalışmalarında bu konulara ağırlık vermesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Yılmaz, F., & Alp, S. (2016). Underlying factors of occupational accidents: the case of Turkey. *Open Journal of Safety Science and Technology*, 6(1), 1-10.
2. Zhou, W., Whyte, J., & Sacks, R. (2012). Construction safety and digital design: A review. *Automation in Construction*, 22, 102-111.
3. Jovanović, J., & Jovanović, M. (2004). Occupational accidents and injuries: results of a safety preventive programme. *Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju*, 55(4), 261-268.
4. The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). National Occupational Research Agenda. Publication No. 96-115. *Cincinnati, OH: NIOSH*; 1996.
5. Leigh, J. P., Cone, J. E., & Harrison, R. (2001). Costs of occupational injuries and illnesses in California. *Preventive Medicine*, 32(5), 393-406.
6. Shukla, A., Tiwari, M., & Bahukhandi, K. (2021). HSE issues in textile industry. *International Research Journal of Engineering and Technology*, 8(1), 2149-2160.
7. T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı (2021). *Tekstil, Hazırgiyim ve Deri Ürünleri Sektörleri Raporu*.
8. Kumar, P., Mugundhan, K., & Visagavel, K. (2014). Occupational health & safety in textile industry. *International Journal of Research in Engineering and Technology*, 3(11), 168-172.
9. Anitha Rajathi, V. M., & Pavithra, P. (2017). Health and safety hazards caused by textile industry. *International Journal of Advance Research and Innovative Ideas in Education*, 3, 1288-1292.
10. Nafees, A. A., De Matteis, S., Kadir, M. M., Burney, P., Coggon, D., Semple, S., & Cullinan, P. (2019). MultiTex RCT—a multifaceted intervention package for protection against cotton dust exposure among textile workers—a cluster randomized controlled trial in Pakistan: study protocol. *Trials*, 20(1), 1-10.
11. Değirmenci, Z., & Bozkurt, M. İ. (2018). Tekstil sektöründe iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları. *Kilis 7 Aralık Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2(1), 1-16.

12. Deepak Kumar, P., & Muthukumar, K. (2018). Industrial health hazards in textile industry. *Journal of Automation and Automobile Engineering*, 3(3), 5-9.
13. Sudha, B., & Meenaxi, T. (2014). Occupational health hazards in textiles industry. *Asian Journal of Home Science*, 9(1), 267-271.
14. Yılmaz, F. (2009). Avrupa Birliği ve Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği: Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Kurullarının Etkinlik Düzeyinin Ölçülmesi. İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi.
15. Buğra, A., Keyder Ç. (2003), New Poverty and the Changing Welfare Rehime of Turkey, Ankara, United Nations Development Programme (UNDP).
16. Dedeoğlu, Saniye (2012). Türkiye’de tekstil sektörü ve kadın işçiler. *ILO Yayınları*.
17. Arpat, B., Yeşil, Y., & Öter, N. S. (2014). Tekstil sektöründe iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri hakkında çalışan algıları ve farkındalığı: Denizli ili örneği. *The Journal of Academic Social Science*, 2(8), 281-318.
18. Yılmaz, F. (2007). Ülkemizde İSG eğitiminde model arayışı. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 35, 30-35.
19. Demirbilek, T. (2005). *İş Güvenliği Kültürü*. Legal Yayınları, İzmir.
20. Ağırman, M. (2020). Tekstil ve konfeksiyon sektöründe iş sağlığı ve güvenliği: Trakya örneği. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 19(37), 101-112.
21. Tatlıcan, M., & Çögenli, M. Z. (2020). İş sağlığı ve güvenliği performans değerlendirme uygulamalarının iş tatmini üzerine etkisi: endüstri işletmesi örneği. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 13(1), 181-194.
22. Nai’em, M. F., Darwis, A. M., & Maksun, S. S. (2021). Trend analysis and projection of work accidents cases based on work shifts, workers age, and accident types. *Gaceta Sanitaria*, 35, S94-S97.
23. Shah, K. S., Mithal Jiskani, I., Shahani, N. M., Rehman, H. U., Khan, N. M., & Hussain, S. (2020). Analysis and forecast of mining accidents in Pakistan. *Journal of Mining and Environment*, 11(4), 967-976.
24. Sarkar, S., Vinay, S., Raj, R., Maiti, J., & Mitra, P. (2019). Application of optimized machine learning techniques for prediction of occupational accidents. *Computers & Operations Research*, 106, 210-224.
25. Kökten, M., & Avinç, O. (2014). 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu’nda işveren yükümlülükleri ve tekstil sektörü açısından bir bakış. *Tekstil ve Mühendis*, 21(93), 32-47.
26. Jo, B. W., Lee, Y. S., Kim, J. H., & Asad Khan, R. M. (2017). Trend analysis of construction industrial accidents in Korea from 2011 to 2015. *Sustainability*, 9(8), 1297.
27. Choi, S. D., Guo, L., Kim, J., & Xiong, S. (2019). Comparison of fatal occupational injuries in construction industry in the United States, South Korea, and China. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 71, 64-74.
28. Ciarapica, F. E., & Giacchetta, G. (2009). Classification and prediction of occupational injury risk using soft computing techniques: An Italian study. *Safety Science*, 47(1), 36-49.
29. Mudelsee, M. (2019). Trend analysis of climate time series: A review of methods. *Earth-Science Reviews*, 190, 310-322.
30. Montgomery, D. C., Peck, E. A., & Vining, G. G. (2021). *Introduction to Linear Regression Analysis*. John Wiley & Sons.
31. Kasuya, E. (2019). *On the Use of R and R Squared in Correlation and Regression* (Vol. 34, No. 1, pp. 235-236). Hoboken, USA: John Wiley & Sons, Inc.
32. Renaud, O., & Victoria-Feser, M. P. (2010). A robust coefficient of determination for regression. *Journal of Statistical Planning and Inference*, 140(7), 1852-1862.
33. SGK İstatistik Yıllıkları, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari (E.T:22.05.2022).
34. Moore, R. B. (2004). Estimation of total nitrogen and phosphorus in New England streams using spatially referenced regression models (No. 4). *US Department of the Interior*, US Geological Survey.
35. Güllüoğlu, E. N., & Taçgın, E. (2018). Türkiye tekstil sektöründe istihdam ve iş kazalarının analizi. *Tekstil ve Mühendis*, 25(112), 344-354.
36. Eurostat, (2020). İş kazası sıklık değerleri, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/hsw_n2_05/default/table?lang=en.