ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ

7-8 EKİM 2025

KONGRE BİLDİRİ KİTABI

EDİTÖRLER

DOÇ. DR. ŞEMSİ NUR KARABELA

DOÇ. DR. SERAP TEPE

ISBN: 978-625-5753-32-8

KONGRE BİLDİRİ KİTABI

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ

07-08 Ekim, 2025

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

Editörler

Doç. Dr. Şemsi Nur KARABELA

Doç. Dr. Serap TEPE

UBAK International Academy of Sciences Association Publishing House®
(The Licence Number of Publicator: 2018/42945)
TÜRKİYE

www.ubakyayinevi.org
E posta: ubakyayinevi@gmail.com

All rights of this book belong to UBAK Publishing House
Authors are responsible both ethically and jurisdically
UBAK Publications - 2025©
Issued Date: 09.12.2025

ISBN: 978-625-5753-32-8

https://doi.org/10.5281/zenodo.17863409

KONGRE KİMLİĞİ

KONGRE BAŞLIĞI

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ

KATILIM

Açılış Konuşmacıları, Panelistler & Davetliler

TARİH - MEKAN

Ekim 07-08, 2025
Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

ORGANİZASYON

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

Kongre Onursal Başkanları

Prof. Dr. Vedat IŞIKHAN *(Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı)*

Prof. Dr. Kemalettin AYDIN *(Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü)*

Kongre Başkanı

Doç. Dr. Şemsi Nur KARABELA
(Hamidiye Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürü)

Düzenleme Kurulu Üyeleri

***Doç. Dr. Serap TEPE**, Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Doç. Dr. Nebile ÖZMEN** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Doç. Dr. Serkan ETİ** Medipol Üniversitesi,*

***Dr. Öğr. Üyesi Tuncay SOYLU** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇABUK** Karabük Üniversitesi,*

***Dr. Öğr. Üyesi Sertaç TEMUR** Üsküdar Üniversitesi,*

***Dr. Öğr. Üyesi Noushad MK** Jawaharlal Nehru Üniversitesi,*

Jamia Millia Islamia Merkezi Üniversitesi, Yeni Delhi, Hindistan,

***Dr. İhsan ESEN** Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Bilgi Teknolojileri Genel Müdürü,*

***Dr. Selin ASLANTAŞ** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Dr. Ayşe Derya SARAÇOĞLU** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Dr. Bedri ŞAHİN** Alman Siyaset Bilimi Derneği (DVPW), Almanya*

***Nurayten KİDİR** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Sena İBALI GÜLTEKİN** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Ömer ÇELİK** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***M. Melis ÇAVDAR** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Esma ETKE** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Furkan BERBER** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU** Sağlık Bilimleri Üniversitesi,*

***Ahmet Mücahit YILMAZ** İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa,*

***Elif Berra TEPE** İstanbul Sosyal Bilimler Lisesi*

Kongre Danışma Kurulu

Dr. Orhan KOÇ *Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürü*

İbrahim ESENKAR *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü*

Eylül AYDIN KUTLU *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı*

Ömer ŞAHİN *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı*

Erhan TAYLAN *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdür Yardımcısı*

Şaban POLAT *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İşbirliği ve Organizasyon Daire Başkanı*

Ahmet NAVRUZCAN *Türk Hava Yolları İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri A.Ş. İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü*

Mesut ÖZBAKAN *Türk Hava Yolları A.Ş. İş Güvenliği Uzmanı*

Esmagül HAKKIOĞLU TÜYLÜOĞLU *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Tubanur KOCAMAN *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Aybüke ALKANAT GÜNALTAY *Medipol Üniversitesi*

Zeynep BAŞAR *T.C. Sosyal Güvenlik Kurumu*

Levent KAVLAK *İş Güvenliği Uzmanı*

Ayşe Sude YAZICI *Yankı Solutions Strateji ve İş Geliştirme Müdürü*

Meksut ALEV *Soletanche Bachy Bölgesel İSG Koordinatörü*

Buket ERDAL *Can Holding Medya İSG Koordinatörü*

Mürüvvet TOPALHAN *Divan Grubu İSG Müdürü*

Kongre Bilim Kurulu

Prof. Dr. Murat ELEVLİ *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Yunus KARAKOÇ *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Mustafa GEREK *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Mehmet Ali GÜLÇELİK *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Güven BEKTEMÜR *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Hür Mahmut YÜCER *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Şebnem ERÇELEN CEYLAN *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Prof. Dr. Ali Fuat GÜNERİ *Yıldız Teknik Üniversitesi*

Prof. Dr. Yagati Chinna RAO *Sosyal Bilimler Fakültesi, Jawaharlal Nehru Üniversitesi, Yeni Delhi, Hindistan*

Prof. Dr. Haydar SUR *ÜsküdarÜniversitesi*

Prof. Dr. Emine CAN *İstanbul Medeniyet Üniversitesi*

Prof. Dr. Mithat ZEYDAN *İstanbul Medeniyet Üniversitesi*

Prof. Dr. Bülent MERTOĞLU *Marmara Üniversitesi*

Prof. Dr. Kozet BAKIRCI *Marmara Üniversitesi*

Prof. Dr. Ömer Erdem KOÇAK *Marmara Üniversitesi*

Prof. Dr. Elif ÇELENK KAYA *Ondokuz Mayıs Üniversitesi*

Prof. Dr. Bahaddin SİNSOYSAL *İstanbul Beykent Üniversitesi*

Prof. Dr. Abbas PANAKKAL*, İlahiyat ve Din Bölümü, Edward Cadbury Centre Üniversitesi, Birmingham, Birleşik Krallık*

Prof. Nur HİDAYAH*, Tıp ve Sağlık Bilimleri Fakültesi, Alauddin İslam Devlet Üniversitesi (UIN Alauddin Makassar), Endonezya*

Prof. Dr. Shahul Hameed EBRAHİM*, Bamako Bilim, Teknik ve Teknoloji Üniversitesi, Mali.*

Doç. Dr. Nebile ÖZMEN *Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

Doç. Dr. Haruna Musa MODA *Doha Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Katar*

Doç. Dr. Ratheesh KUMAR *Jawaharlal Nehru Üniversitesi, Yeni Delhi, Hindistan*

Doç. Dr. Shahriyar MUKHTAROV *Bakü Mühendislik Üniversitesi, Azerbaycan*

Doç. Dr. Müge ENSARİ ÖZAY *Üsküdar Üniversitesi*

Doç. Dr. Pınar BAYKAN *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*

Doç. Dr. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL *Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi*

Doç. Dr. Serkan ETİ *Medipol Üniversitesi*

Doç. Dr. Öznur GÜLEN ERTOSUN *Medipol Üniversitesi*

Doç. Dr. Mustafa YAĞIMLI *İstanbul Gedik Üniversitesi*

***Doç. Dr. Khairudin ALJUNED**, Malay Çalışmaları, Singapur Ulusal Üniversitesi. Alwaleed Müslüman- Hristiyan Anlayışı Merkezi'nde Güneydoğu Asya'da İslam Malezya Kürsüsü, Georgetown Üniversitesi, Amerika Birleşik Devletleri*

***Dr. Öğr. Üyesi Tuncay SOYLU** Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

***Dr. Öğr. Üyesi Noushad MK** Jawaharlal Nehru Üniversitesi, Jamia Millia Islamia Merkezi Üniversitesi, Yeni Delhi, Hindistan*

***Dr. Öğr. Üyesi Sergio Merida LOPEZ** Malaga Üniversitesi, İspanya*

***Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI** Amasya Üniversitesi*

***Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇABUK** Karabük Üniversitesi*

***Dr. Öğr. Üyesi Muhammed Fatih ERTAŞ** Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

***Dr. Öğr. Üyesi Rüştü UÇAN** Üsküdar Üniversitesi*

***Dr. Öğr. Üyesi Gamze KAĞAN** Üsküdar Üniversitesi*

***Dr. Öğr. Üyesi Sertaç TEMUR** Üsküdar Üniversitesi*

***Dr. Selin ASLANTAŞ** Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

***Dr. Muhammet Bayram TOPÇU** Türk Hava Yolları Seyahat ve Zaman Yönetimi Müdürü*

***Dr. Ahmet Ebrar SAKALLI** Türk Hava Yolları İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri A.Ş. İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanı*

***Dr. Aydın KARABULUT** Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

KATILIMCI ÜLKELER (10)

Türkiye, Azerbaycan, Hindistan, Almanya, Birleşik Krallık, Endonezya, Mali, Katar, Amerika Birleşik Devletleri, İspanya

DİL

Türkçe ve İngilizce

SUNUM

Sözlü Sunum/Çevrim içi Sunum

Kongre Ana Tema Başlıkları

1. **İnsan, Toplum ve Güvenlik: Sosyal Bilimlerin İş Sağlığına Etkisi**
2. **Değişen Çalışma Hayatında Güvenlik Kültürü ve Sosyal Dinamikler**
3. **Sosyal Bilimsel Yaklaşımlarla Yeni Nesil İş Güvenliği**
4. **İş Güvenliğinde Psiko-Sosyal Riskler: Teori, Uygulama ve Politika**
5. **İş Güvenliği Politikalarının Sosyal Etkileri: Kültürel, Psikolojik ve Kurumsal Boyutlar**

Kongre Alt Temaları

Psikoloji ve İş Güvenliği

- **Çalışan Ruh Sağlığı ve Psikolojik Dayanıklılık**
- **Tükenmişlik Sendromu, İş Stresi ve İş Kazaları**
- **Psikososyal Risklerin Tespiti ve Önlenmesi**
- **Bilişsel Yük, Dikkat Dağınıklığı ve Güvenlik Performansı**

Sosyoloji ve Çalışma Kültürü

- **Kurumsal Güvenlik Kültürü: Dönüşüm ve Uyum**
- **Toplumsal Cinsiyet Rolleri ve İş Güvenliği**
- **Göçmen İşçiler, Sektör ve Güvenlik Açıkları**
- **Güvencesiz Çalışma ve Sosyal Adalet Perspektifiyle Güvenlik**

Kamu Politikası ve Hukuk

- **İş Güvenliği Mevzuatının Sosyal Etkileri**
- **Uluslararası Sözleşmeler ve Uyum Süreçleri**
- **Sendikalar, İşverenler ve Devletin Rolü**
- **İş Sağlığı Politikalarında Toplum Temelli Yaklaşımlar**

Dijitalleşme ve Geleceğin Çalışma Ortamı

- **Uzaktan Çalışma, Dijital Bağlılık ve Yeni Riskler**
- **Endüstri 5.0'da İnsan Merkezli Güvenlik Yaklaşımları**
- **Yapay Zekâ ve İş Güvenliği: Tehlike mi Fırsat mı?**
- **Teknoloji Tabanlı Eğitim ve Risk Farkındalığı**

Eğitim, İletişim ve Farkındalık

- **Güvenlik Eğitiminin Davranışsal Etkileri**
- **Yeni Nesil Çalışanlarda Risk Algısı ve İkna Yöntemleri**
- **Medyada İş Kazaları: Temsil, Algı ve Sonuçlar**
- **Kurumsal İletişim Stratejileriyle Güvenlik Bilinci Geliştirme**

Küresel Perspektifler ve Karşılaştırmalı Çalışmalar

- **Ülkeler Arası İş Güvenliği Uygulamaları: İyi Örnekler**
- **Kültürel Farklılıkların Güvenlik Uygulamalarına Etkisi**
- **Gelişmekte Olan Ülkelerde Güvenlik Zorlukları**
- **Sosyal Sürdürülebilirlik ve Güvenlik Politikaları**

Özel Konular

- **Afet Sonrası Psiko-Sosyal Destek ve İşyeri Güvenliği**
- **Kadınların İş Güvenliği Deneyimleri**

- **Genç İşgücü ve Güvenlik Eğitimi**
- **İSG Alanında Sosyal Bilimsel Araştırma Yöntemleri**
- **Etik, Değerler ve İSG Karar Verme Süreçleri**
- **Meslek Hastalıkları**
- **Dezavantajlı Gruplar**

FOTOĞRAFLAR

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE
İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
7-8 Ekim 2025
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ

PROF. DR. CEVDET ERDÖL
NFERANS SALONU
SBÜ
GÜLHANE
ASO 2. VE 3. OSB
Bölgemizin parselasyon planının tapu kayıtlarına 2010 yılında işlenmesinin ardından, ilk yatırımlar da aynı yılda gerçekleştirilmiştir.
Toplam 1538,42 hektar alana sahip Bölgemizde mevcut 308 sanayi parselinde yaklaşık 15.000 kişi istihdam edilmektedir.
SAĞLIK BİLİMLERİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
SİNCAN İLÇE SAĞLIK MÜDÜRLÜĞÜ
HALK SAĞLIĞI
İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ
İŞİMİZ GÜCÜMÜZ SAĞLIK
İŞ'TE GÜVENLİ GELECEK
Dr. Mehmet Celal ALMAZ
Sincan İlçe Sağlık Müdürü

Sağlık Tanımı (DSÖ)
• Yalnızca sakatlık ve hastalık olmaması değil
• Bedenen, Ruhen,Sosyal Yönlerden tam bir iyilik hali
•Peki sizin sağlığınız nasıl ?
• Algılanan Sağlık
• Sağlığın Sosyal Belirleyicileri
• Meslek/İş Belirleyici mi???

BAĞIMLILIK ve İŞ HAYATI - İSTATİSTİKLER
AKADEMİ
YEŞİLAY

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE
İŞ SAĞLIĞI & GÜVEN İ KONGRESİ
7-8 Ekim 20

SAĞLIK BİLİMLERİ

ULUSLARARASI SOSYAL
İŞ SAĞLIĞI &

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER V
İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
7-8 Ekim 2025

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE

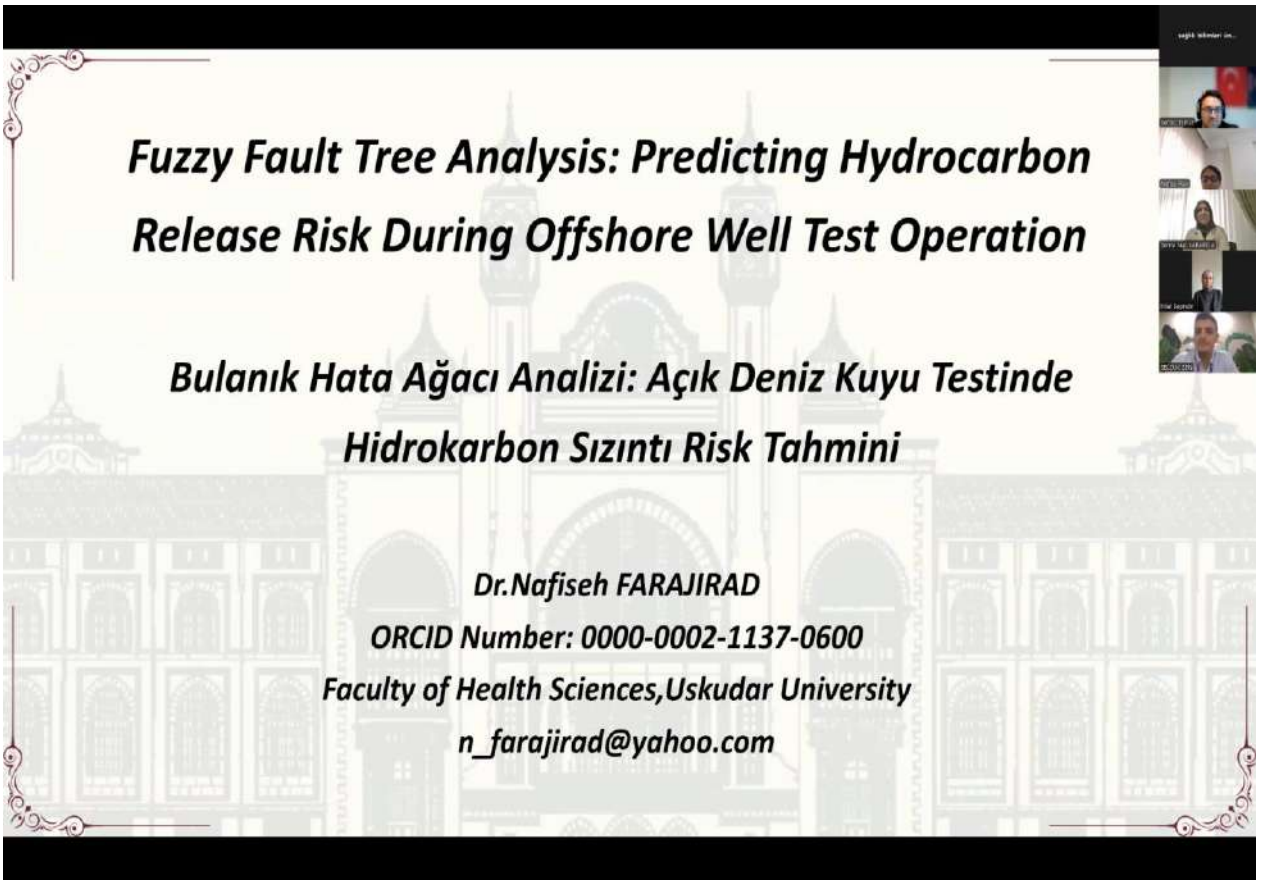
PROF. DR. CEVDET ER KONFERANS SALONU
SBÜ
ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE
İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ

Esma Etke
Ahmet Mücahit Yı...
Sıtkı Buğra Köseo...
Furkan Berber
Şemsi Nur KARAB...

sağlık bilimleri ün...

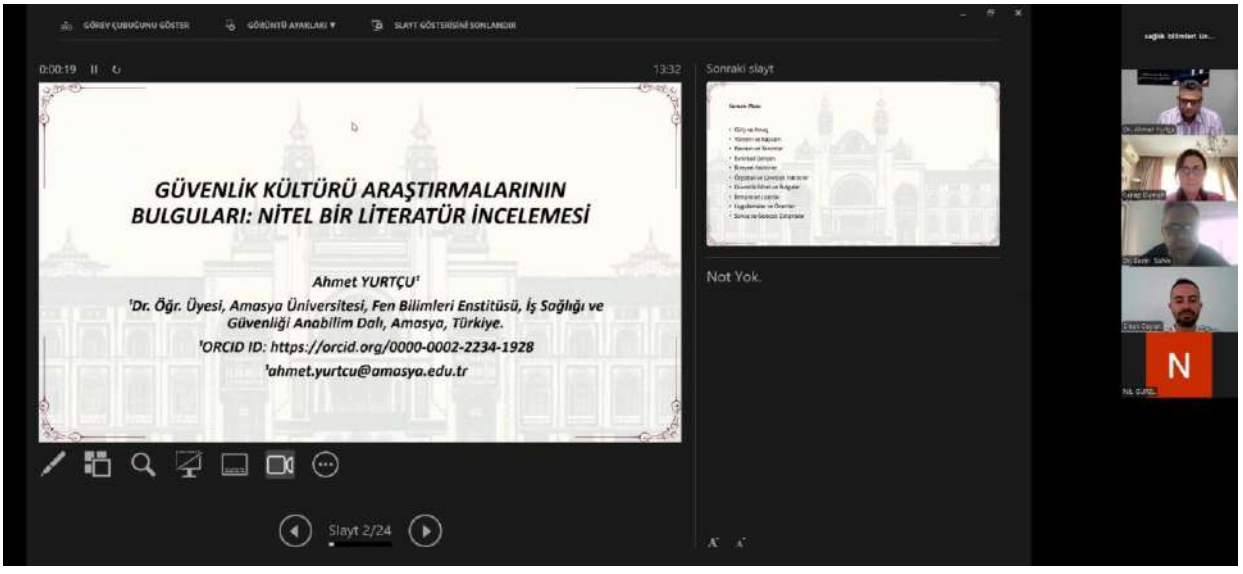
sağlık bilimleri ün...

International Congress on Social Sciences and Occupational Health & Safety
October 7-8, 2025
Uluslararası Sosyal Bilimler ve İş Sağlığı & Güvenliği Kongresi
7-8 Ekim, 2025
Not eklemek için tıklayın


Fuzzy Fault Tree Analysis: Predicting Hydrocarbon Release Risk During Offshore Well Test Operation
Bulanık Hata Ağacı Analizi: Açık Deniz Kuyu Testinde Hidrokarbon Sızıntı Risk Tahmini
Dr.Nafiseh FARAJIRAD
ORCID Number: 0000-0002-1137-0600
Faculty of Health Sciences,Uskudar University
n_farajirad@yahoo.com

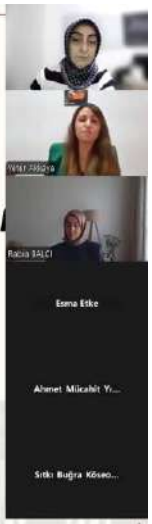
Çevirmenlerde Ergonomik ve Psikososyal Riskler: İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Nitel Bir Araştırma
Ahmet YURTÇU[1]
[1]Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928
Ali DURAN[2]
[2]Yüksek Lisans Öğrencisi, Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye.
[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6132-4066
[2]aliduran@amasya.edu.tr

SAĞLIK YÖNETİCİLERİNİN İŞE ANGAJE OLMA ve ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞLARININ İŞ SAĞLIĞI ve GÜVELİĞİ KÜLTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNE YÖNELİK KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME
Nezihe TÜFEKCİ[1]
[1]Prof. Dr., Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi, Isparta, Türkiye
Nil GÜREL[2]
Yüksek Lisans Mezunu, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Yönetimi, Isparta, Türkiye
Tezli Yüksek Lisans Mezunu, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Halkla İlişkiler ve Tanıtım, Antalya, Türkiye


GÜVENLİK KÜLTÜRÜ ARAŞTIRMALARININ BULGULARI: NİTEL BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ
Ahmet YURTÇU[1]
[1]Dr. Öğr. Üyesi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı, Amasya, Türkiye.
[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928
[1]ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr
Slayt 2/24
Sonraki slayt
Not Yok.

Afet Yönetiminde Erken Uyarıya Yönelik Sistemler Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi

Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA
0000-0002-0512-530X
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi
yeter.akkaya@dpu.edu.tr



RADYASYONLU ALANLARDA ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı, Hesna Gülşen AKKAYA
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-1339-7890
İstanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Eğitim ve Araştırma Hastanesi
hesnagulsen.akkaya@saglik.gov.tr
gulsen.akkaya@gmail.com

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONGRESİ

07-08 Ekim, 2025 / Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara, Türkiye

KONGRE PROGRAMI

Sağlık Bilimleri Üniversitesi

Gülhane Külliyesi, Prof. Dr. Cevdet Erdöl Konferans Salonu, Emrah Mah, Etlik, Keçiören

ÇEVRİMİÇİ SUNUMLAR

1. **Oturum (09.00 – 10.45): Toplantı Kimliği: 837 9402 1341 / Parola: 851015**
2. **Oturum (11.00 – 12.15): Toplantı Kimliği: 879 1405 9642 / Parola: 520880**
3. **Oturum (13.30 – 14.45): Toplantı Kimliği: 841 4649 2077 / Parola: 307065**
4. **Oturum (15.00 – 16.15): Toplantı Kimliği: 864 8704 0218 / Parola: 483494**
5. **Oturum (16.30 – 17.30): Toplantı Kimliği: 810 6211 4377 / Parola: 386897**

KATILIMCI ÜLKELER (10):

Türkiye, Azerbaycan, Hindistan, Almanya, Birleşik Krallık, Endonezya, Mali, Katar, Amerika Birleşik Devletleri, İspanya

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- To be able to make a meeting online, login via **https://zoom.us/join** site, enter ID instead of “Meeting ID or Personal Link Name” and solidify the session.
- The presentation will take a **maximum of 15 minutes** (including questions and answers).
- The Zoom application is free and no need to create an account.
- The Zoom application can be used without registration.
- The application works on tablets, phones and PCs.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
-

TECHNICAL INFORMATION

- Make sure your computer has a microphone and is working.
- You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number

ÖNEMLİ, LÜTFEN DİKKATLE OKUYUNUZ

● Kongremize yazım kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildiriler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
● Sunumlar için 15 dakikalık (soru ve cevaplar dahil) süre ayrılmıştır.
● Online sunum yapabilmek için https://zoom.us/join sitesi üzerinden giriş yaparak “Meeting ID or Personal Link Name” yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
● Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.

● Zoom’a giriş yaparken önce adınızı ve soyadınızı yazınız.
● Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
● Uygulama tablet, telefon ve PC’lerde çalışmaktadır.
● Her oturumdaki sunucuların, sunum saatinden 10 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
● Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
● Moderatör – oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

TEKNİK BİLGİLER

● Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olunuz.
● Zoom’da ekran paylaşma özelliğini kullanabilmelisiniz.
● Katılım belgeleri kongre bitiminde tarafınıza PDF olarak gönderilecektir.
● Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır.

AÇILIŞ KONUŞMACILARI

MEKAN: Prof. Dr. Cevdet Erdöl Konferans Salonu

TARİH: 8 Ekim 2025 Çarşamba

SAAT: 09.25-10.25

Prof. Dr. Vedat IŞIKHAN

(T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı)

Prof. Dr. Kemallettin AYDIN

(Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü)

Doç. Dr. Şemsi Nur KARABELA

(Hamidiye Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürü)

07 EKİM 2025 ÇEVRİM İÇİ (ONLINE) BİLDİRİ SUNUMLARI PROGRAM AKIŞI			
Zoom Toplantı Kimliği: 837 9402 1341		**Parola: 851015**	
09.00 – 09.30	Açılış		
09.30 – 10.45	**I. Oturum: Moderatör: Dr. Öğr. Üyesi Sertaç Temur**		
	Yazarlar	**Bildirinin Başlığı**	**Bağlı Olunan Kurum**
	Prof. Dr. Emine CAN Doç. Dr. Müge ENSARİ ÖZAY Dr. Nafiseh FARAJIRAD	*Fuzzy Fault Tree Analysis: Predicting Hydrocarbon Release Risk During Offshore Well Test Operation*	*İstanbul Medeniyet Üniversitesi* *Üsküdar Üniversitesi* *Üsküdar Üniversitesi*
	Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI	*İş Sağlığı ve Güvenliğinde İklim Risklerinin Yönetimi: ISO 45001 Perspektifi*	*Amasya Üniversitesi*
	Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI	*İş Sağlığı ve Güvenliğinde Dijitalleşme: Psikososyal Riskler için Yönetim Yaklaşımları*	*Amasya Üniversitesi*
	Öğr. Gör. Esmagül HAKKIOĞLU TÜYLÜOĞLU	*İş Yerinde Çevresel Sağlık Risklerinin Yönetimi: Literatür Taramasıyla Kimyasal Maruziyet, Kişisel Koruyucu Donanım Kullanımı ve Yapay Zeka Uygulamaları*	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi*
	Öğr. Gör. Özlem SAKLICA Öğr. Gör. Yasemin İBİŞ	*Okul Öncesi Öğretmenlerinin İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin Görüşleri: Yozgat Örneği*	*Yozgat Bozok Üniversitesi*
10.45 – 11.00	Ara		
Zoom Toplantı Kimliği: 879 1405 9642		**Parola: 520880**	
11.00– 12.15	**II. Oturum: Moderatör: Klinik Psk. Selçuk Şen**		
	Yazarlar	**Bildirinin Başlığı**	**Bağlı Olunan Kurum**
	Prof. Dr. Turan BUZGAN Dr. Ahmet ÖZLÜ	*A Holistic Approach to Managing Biological Risks in Workplaces (SMEs)*	*Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı* *Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi*
	Dr. Öğr. Üyesi Ali DURAN, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YURTÇU	*Çevirmenlerde Ergonomik ve Psikososyal Riskler: İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Nitel Bir Araştırma*	*Amasya Üniversitesi*
	Dr. Öğr. Üyesi Ali DURAN	*Hastane Ortamlarında Çalışan Çevirmenlerde Meslek Hastalıkları ve Sağlık Riskleri: İçerik Analizi*	*Amasya Üniversitesi*
	Prof. Dr. Nezihe TÜFEKÇİ Uzm. Nil GÜREL	*Sağlık Yöneticilerinin İşe Angaje Olma ve Örgütsel Vatandaşlık Davranışlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü Üzerindeki Etkilerine Yönelik Kavramsal Bir Değerlendirme*	*Süleyman Demirel Üniversitesi*

	Klinik Psk. Selçuk ŞEN Klinik Psk. Esra TOSUN	*Türkiye'de İş Sağlığı Psikoloğu Ünvanının Meslek Olarak Tanımlanması: Psikososyal Müdahaleler ve Politika Temelli Bir Yaklaşım*	*İGA Istanbul Airport*
12.15 – 13.30	Öğle Arası		
Zoom Toplantı Kimliği:841 4649 2077		**Parola: 307065**	
13.30 – 14.45	**III. Oturum: Moderatör: Dr. Bedri Şahin**		
	Yazarlar	**Bildirinin Başlığı**	**Bağlı Olunan Kurum**
	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YURTÇU	*Güvenlik Kültürü Araştırmalarının Bulguları: Nitel Bir Literatür İncelemesi*	*Amasya Üniversitesi*
	Sinan CEYLAN Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YURTÇU	*Sağlık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği: Çok Boyutlu Literatür Analizi*	*Amasya Üniversitesi*
	Serap DUMAN	*Dünyada Yaşanan Göçlerin Türkiye Özelinde İnsan, Toplum ve Güvenlik Etkileri*	*Üsküdar Üniversitesi*
	Asiye GÖKÇE	*Sağlık Hizmetlerinde Akreditasyonun İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamalarına Etkisi*	*Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi*
	Dr. Bedri ŞAHİN	*Çin Halk Cumhuriyeti'nin Büyüme Stratejileri: Tarihsel, Ekonomik ve Jeopolitik Boyutlar*	*Bağımsız Akademisyen*
14.45 – 15.00	Ara		
Zoom Toplantı Kimliği: 864 8704 0218		**Parola: 483494**	
15.00 – 16.15	**IV. Oturum: Moderatör: Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇABUK**		
	Yazarlar	**Bildirinin Başlığı**	**Bağlı Olunan Kurum**
	A Sınıfı İGU Hesna Gülşen AKKAYA	*Radyasyonlu Alanlarda Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği*	*Bakırköy Dr Sadi Konuk EAH*
	A Sınıfı İGU Hesna Gülşen AKKAYA	*Yeni Nesil İş Gücünde İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Algısı ve İkna Stratejileri*	*Bakırköy Dr Sadi Konuk EAH*
	Dr. Cihandar HASANHANOĞLU	*Medyada İş Kazalarının Temsili ve Algılanması*	*Başkent Üniversitesi*
	Dr. Cihandar HASANHANOĞLU	*Tükenmişlik Sendromu, İşle İlgili Stres ve İş Kazaları*	*Başkent Üniversitesi*
	Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇABUK	*Proaktif İş Güvenliği Liderliği: Risk, Kriz ve Güvenlik Kültürü*	*Karabük Üniversitesi*
16.15 – 16.30	Ara		
Zoom Toplantı Kimliği: 810 6211 4377		**Parola: 386897**	
16.30 – 17.30	**V. Oturum: Moderatör: Doç. Dr. Serap TEPE**		
	Yazarlar	**Bildirinin Başlığı**	**Bağlı Olunan Kurum**

	Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA	*Afet Yönetiminde Erken Uyarıya Yönelik Sistemlerin Kritik Başarı Faktörlerinin Belirlenmesi*	*Kütahya Dumlupınar Üniversitesi*
	Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA	*Dijitalleşme ve Çalışan Sağlığı: Giyilebilir Teknolojilerle İş Kazalarının Önlenmesi*	*Kütahya Dumlupınar Üniversitesi*
	Hilal BAYINDIR	*Çok Şubeli İşletmelerde Gezici İSG Uzmanlığı Modeli*	*Bir OSGB*

08 EKİM 2025 YÜZ YÜZE BİLDİRİ SUNUMLARI PROGRAM AKIŞI			
Kongre Salonu	**Türkiye/Ankara Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Külliyesi Prof. Dr. Cevdet Erdöl Konferans Salonu**		
09.15–09.25	Saygı Duruşu, İstiklal Marşı ve Program Akışının Sunumu		
09.25–10.25	**Açılış Konuşmaları**		
	Konuşmacılar	**Bağlı Olduğu Kurum**	**Ünvan**
	Sn. Doç. Dr. Şemsi Nur KARABELA	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi*	*Sağlık Bilimleri Hamidiye Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Müdürü*
	Sn. Prof. Dr. Kemalettin AYDIN	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi*	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi Rektörü*
	Sn. Prof. Dr. Vedat IŞIKHAN	*T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı*	*T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanı*
10.30–11.30	**I.Oturum: Kamu Kurumlarında İş Sağlığı ve Güvenliği: Mevcut Durum ve Gelecek Perspektifler**		
	Moderatör: İbrahim ESENKAR (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürü)		
	Panelistler	**Bağlı Olduğu Kurum**	**Ünvan**
	Hande Seray TUNCAY	*İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü*	*İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Mevzuat Daire Başkanı*
	Tolga MURATDAĞI	*İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü*	*İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Veri Yönetimi ve Strateji Daire Başkanı*
	Ali Rıza ERGUN	*İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü*	*İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü Kamu Şubesi Şube Sorumlusu*
11.30–11.45	Ara		
11.45–12.45	**II. Oturum: Yeni Teknolojiler ve Dijital İSG Uygulamaları**		
	Moderatör: Dr. Mehmet Erdem GÜNEY (Mesleki Yeterlilik Kurumu Başkan Yardımcısı)		
	Panelistler	**Bağlı Olduğu Kurum**	**Ünvan**
	Dr.Özcan YAVAŞ	*KARSAN A.Ş.*	*İş Güvenliği, Çevreve Sürdürülebilirlik Yöneticisi*
	Oya KONUKÇU	*BEKO*	*A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı*
	Ahmet NAVRUZCAN	*THY OSGB Hizmetleri A.Ş.*	*İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü*
	Nihal ŞİMŞEK	*OTOKAR Otomotiv ve Savunma Sanayi A.Ş.*	*İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü*
	Abdullah KÖMÜRLÜ	*ETİ KROM A.Ş.*	*İş Güvenliği Uzmanı*
12.45–14.00	Öğle Yemeği		
14.00–15.00	**III. Oturum: Yerel Sağlık Yönetimi Perspektifinden Halk Sağlığı, İş Kazaları ve Güvenlik Kültürü**		
	Moderatör: Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN (Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı ABD Öğretim Üyesi		
	Panelistler	**Bağlı Olduğu Kurum**	**Ünvan**
	Dr. Mehmet Celal ALMAZ	*Sincan İlçe Sağlık Müdürlüğü*	*Sincan İlçe Sağlık Müdürü*

	Dr. Öğr. Üyesi Melih Gaffar GÖZÜKARA	*Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi*	*Halk Sağlığı ABD Öğretim Üyesi*
	Dr. Barış SELOĞLU	*BEKO Global*	*İşyeri Hekimi*
	Meltem ATAGÜN	*Ankara Sanayi Odası*	*A Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı*
15.00–16.00	**IV. Oturum: Çalışma Hayatında Bağımlılık Riski ve İş Güvenliği: Önleyici Yaklaşımlar**		
	Moderatör: Hakan ÇETİN (Yeşilay Akademi Direktörü)		
	Panelistler	**Bağlı Olduğu Kurum**	**Ünvan**
	Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN	*Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi*	*Halk Sağlığı ABD Öğretim Üyesi*
	Prof. Dr. Recep Erol SEZER	*Yeşilay*	*Yeşilay Bilim Kurulu Üyesi*
	Uzman Psikolog Afra Sevde ÇELEBİ	*Yeşilay*	*Yeşilay Eğitmeni*
16.00-17.00	**V. Oturum: Yüz Yüze Bildiri Sunumları**		
	Moderatör: Dr. Selin ASLANTAŞ (Sağlık Bilimleri Üniversitesi)		
	Yazarlar	**Bildirinin Başlığı**	**Bağlı Olduğu Kurum**
	Dr. Mehmet Celal ALMAZ Dr. Nezihe Tuğba TUNÇKAYA ÇELİK	*Yaşlı Çalışanları Güçlendirmek: İşyeri Sağlık Programlarıyla Bulaşıcı Olmayan Hastalıklar Konusunda Farkındalık Yaratma*	*Sincan İlçe Sağlık Müdürlüğü*
	Dr. Selcan KAPLANVURAL Dr. Umut ELBİR	*AHP ve Bulanık AHP ile İSG Eğitim İçeriklerinin İşyeri Tehlike Sınıfına Göre Önceliklendirilmesi*	*İstanbul Bilgi Üniversitesi*
	Ahmet Mücahit YILMAZ	*Motokuryelerde Artan İş Kazaları: Yapay Zekâ ile Risk Tahmini ve Önleyici Stratejiler*	*İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa*
	M. Melis ÇAVDAR	*Bilişsel Yük ve Dikkat Dağınıklığının Güvenlik Performansına Etkisi*	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi*
	Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU	*Dijital Bağımlılığın İş Kazalarına Etkisi*	*Bir OSGB*
	Esma ETKE	*Endüstri 5.0'da Kobot ve İnsan Dijital İkizi Teknolojilerinin Ergonomik ve Psikososyal Riskler Açısından Değerlendirilmesi*	*Sağlık Bilimleri Üniversitesi*

	Furkan BERBER	*KVKK Kapsamında İş Sağlığı ve Güvenliği Verilerinin Yönetimi: Mahremiyet ve Güvenlik Dengesi*	*Karadeniz OSGB*

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER & İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara Türkiye

İÇİNDEKİLER

Yazarlar	Bildiri	Sayfa Numarası
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ÇABUK	PROAKTİF İŞ GÜVENLİĞİ LİDERLİĞİ: RİSK, KRİZ VE GÜVENLİK KÜLTÜRÜ	1
Ahmet Mücahit YILMAZ	MOTOKURYELERDE ARTAN İŞ KAZALARI: YAPAY ZEKÂ ILE RISK TAHMINI VE ÖNLEYICI STRATEJILER	5
Dr. Ahmet ÖZLÜ Prof. Dr. Turan BUZGAN	A HOLISTIC APPROACH TO MANAGING BIOLOGICAL RISKS IN WORKPLACES (SMEs)	9
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YURTÇU	GÜVENLİK KÜLTÜRÜ ARAŞTIRMALARININ BULGULARI: NİTEL BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ	11
Dr. Öğr. Üyesi Ahmet YURTÇU Dr. Öğr. Üyesi Ali DURAN	ÇEVİRMENLERDE ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA	15
Dr. Öğr. Üyesi Ali DURAN	HASTANE ORTAMLARINDA ÇALIŞAN ÇEVİRMENLERDE MESLEK HASTALIKLARI VE SAĞLIK RİSKLERİ: İÇERİK ANALİZİ	20
Asiye GÖKÇE	SAĞLIK HİZMETLERİNDE AKREDİTASYONUN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINA ETKİSİ	24
Dr. Bedri ŞAHİN	ÇİN HALK CUMHURİYETİ'NİN BÜYÜME STRATEJİLERİ: TARİHSEL, EKONOMİK ve JEOPOLİTİK BOYUTLAR	28
Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU	DİJİTAL BAĞIMLILIĞIN İŞ KAZALARINA ETKİSİ	33

Dr. Cihandar HASANHANOĞLU	MEDYADA İŞ KAZALARININ TEMSİLİ VE ALGILANMASI	36
Dr. Cihandar HASANHANOĞLU	TÜKENMİŞLİK SENDROMU, İŞLE İLGİLİ STRES VE İŞ KAZALARI	40
Esma ETKE	ENDÜSTRİ 5.0'DA KOBOT VE İNSAN DİJİTAL İKİZİ TEKNOLOJİLERİNİN ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	43
Esmagül HAKKIOĞLU TÜYLÜOĞLU	İŞ YERİNDE ÇEVRESEL SAĞLIK RİSKLERİNİN YÖNETİMİ: LİTERATÜR TARAMASIYLA KİMYASAL MARUZİYET, KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANIMI VE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI	47
Furkan BERBER	KVKK KAPSAMINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VERİLERİNİN YÖNETİMİ: MAHREMİYET VE GÜVENLİK DENGESİ	51
Hesna Gülşen AKKAYA	RADYASYONLU ALANLARDA ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	55
Hesna Gülşen AKKAYA	YENİ NESİL İŞ GÜCÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK ALGISI VE İKNA STRATEJİLERİ	59
Hilal BAYINDIR	ÇOK ŞUBELİ İŞLETMELERDE GEZİCİ İSG UZMANLIĞI MODELİ	63
Dr. Mehmet Celal ALMAZ Dr. Nezihe Tuğba TUNÇKAYA ÇELİK	YAŞLI ÇALIŞANLARI GÜÇLENDİRMEK: İŞYERİ SAĞLIK PROGRAMLARIYLA BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLAR KONUSUNDA FARKINDALIK YARATMAK	66
M. Melis ÇAVDAR	BİLİŞSEL YÜK VE DİKKAT DAĞINIKLIĞININ GÜVENLİK PERFORMANSINA ETKİSİ	70

Dr. Nafiseh FARAJIRAD Doç. Dr. Müge ENSARI ÖZAY Prof. Dr. Emine CAN	FUZZY FAULT TREE ANALYSİS: PREDİCTİNG HYDROCARBON RELEASE RİSK DURİNG OFFSHORE WELL TEST OPERATİON	73
Prof. Dr. Nezihe TÜFEKCİ Nil GÜREL	SAĞLIK YÖNETİCİLERİNİN İŞE ANGAJE OLMA ve ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞLARININ İŞ SAĞLIĞI ve GÜVELİĞİ KÜLTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNE YÖNELİK KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME	77
Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DİJİTALLEŞME: PSİKOSOSYAL RİSKLER İÇİN YÖNETİM YAKLAŞIMLARI	82
Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE İKLİM RİSKLERİNİN YÖNETİMİ: ISO 45001 PERSPEKTİFİ	86
Dr. Selcan KAPLANVURAL Dr. Umut ELBİR	AHP VE BULANIK AHP İLE İSG EĞİTİM İÇERİKLERİNİN İŞYERİ TEHLİKE SINIFINA GÖRE ÖNCELİKLENDİRİLMESİ	90
Klinik Psikolog Selçuk ŞEN Klinik Psikolog Esra TOSUN	TÜRKİYE'DE "İŞ SAĞLIĞI PSİKOLOĞU" ÜNVANININ MESLEK OLARAK TANIMLANMASI: PSİKOSOSYAL MÜDAHALELER VE POLİTİKA TEMELLİ BİR YAKLAŞIM	94
Serap DUMAN	DÜNYADA YAŞANAN GÖÇLERİN TÜRKİYE ÖZELİNDE İNSAN, TOPLUM VE GÜVENLİK ETKİLERİ	98
Sinan CEYLAN Dr. Öğretim Üyesi Ahmet YURTÇU	SAĞLIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ: ÇOK BOYUTLU LİTERATÜR ANALİZİ	102

Öğr. Gör. Yasemin İBİŞ Öğr. Gör. Özlem SAKLICA	OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ: YOZGAT ÖRNEĞİ	107
Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA	AFET YÖNETİMİNDE ERKEN UYARIYA YÖNELİK SİSTEMLERİN KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ	111
Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA	DİJİTALLEŞME VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLERLE İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİ	115
Dr. Öğretim Üyesi Ahmet YURTÇU Ali DURAN	ÇEVİRMENLERDE ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA	119
Dr. Öğretim Üyesi Ahmet YURTÇU	GÜVENLİK KÜLTÜRÜ ARAŞTIRMALARININ BULGULARI: NİTEL BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ	141
Dr.Cihandar HASANHANOĞLU	MEDYADA İŞ KAZALARININ TEMSİLİ VE ALGILANMASI	176
Dr. Cihandar HASANHANOĞLU	TÜKENMİŞLİK SENDROMU, İŞLE İLGİLİ STRES VE İŞ KAZALARI	196
Esma ETKE	ENDÜSTRİ 5.0'DA KOBOT VE İNSAN İKİZİ TEKNOLOJİLERİNİN PSİKOSOSYAL VE ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	225
Furkan BERBER	KVKK KAPSAMINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VERİLERİNİN YÖNETİMİ: MAHREMİYET VE GÜVENLİK DENGESİ	263
Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DİJİTALLEŞME: PSİKOSOSYAL RİSKLER İÇİN YÖNETİM YAKLAŞIMLARI	312

Dr. Öğr. Üyesi Rabia BALCI	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE İKLİM RİSKLERİNİN YÖNETİMİ: ISO 45001 PERSPEKTİFİ	330
Klinik Psikolog Selçuk ŞEN Klinik Psikolog Esra TOSUN	TÜRKİYE'DE "İŞ SAĞLIĞI PSİKOLOĞU" ÜNVANININ MESLEK OLARAK TANIMLANMASI: PSİKOSOSYAL MÜDAHALELER VE POLİTİKA TEMELLİ BİR YAKLAŞIM	375
Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU	DİJİTAL BAĞIMLILIĞIN İŞ KAZALARINA ETKİSİ	406
Sinan CEYLAN Dr. Öğretim Üyesi Ahmet YURTÇU	SAĞLIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ: ÇOK BOYUTLU LİTERATÜR ANALİZİ	418
Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA	AFET YÖNETİMİNDE ERKEN UYARIYA YÖNELİK SİSTEMLERİN KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ	445
Öğr. Gör. Dr. Yeter AKKAYA	DİJİTALLEŞME VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLERLE İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİ	466

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

PROAKTİF İŞ GÜVENLİĞİ LİDERLİĞİ: RİSK, KRİZ VE GÜVENLİK KÜLTÜRÜ

PROACTIVE OCCUPATIONAL SAFETY LEADERSHIP: RISK, CRISIS, AND SAFETY CULTURE

Ahmet ÇABUK

Assist. Prof. Dr., Karabük University, Eskipazar Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety Program, Karabük, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5302-1847

ahmetcabuk@karabuk.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, çeşitli sektörlerdeki iş güvenliği uzmanlarının proaktif liderlik yeterliklerini, tehlike yönetimi, kriz hazırlığı, çalışan katılımı ve geleceğe hazırlık stratejilerini vurgulayarak incelemektedir. Araştırmada nitel bir tasarım benimsenmiş ve inşaat, metal, çağrı merkezi, hizmet ve kamu sektörlerinden 14 uzman ile yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Veriler betimleyici analiz yöntemleri kullanılarak incelenmiş, katılımcı yanıtlarından doğrudan temalar, kategoriler ve örnekler çıkarılmıştır. Bulgular, iş güvenliği uzmanlarının daha önce göz ardı edilmiş veya değer verilmemiş işyeri tehlikelerini proaktif biçimde belirlediğini ve bu riskleri hem yönetime hem de çalışanlara etkin şekilde ilettiğini göstermektedir. Uzmanlar, yeni teknoloji, ekipman veya süreç değişikliklerine bağlı riskleri öngörmek için ileriye dönük stratejiler kullanmakta ve personelin güvenli adaptasyonunu sağlamaktadır. Acil durum tatbikatları rutin uygulamalardan gerçekçi kriz hazırlık senaryolarına dönüştürülmekte; çeşitli risk simülasyonları, gözlem mekanizmaları ve olay sonrası değerlendirmelerle örgütsel dayanıklılık artırılmaktadır. Katılımcılar ayrıca çalışanların güvenlik farkındalığını güçlendiren, departmanlar arası iş birliğini teşvik eden ve kaynak ile

zaman sınırlamalarına rağmen uyumu sağlayan yaklaşımlar benimsemekte; böylece yalnızca prosedürleri uygulamanın ötesinde stratejik bir etki göstermektedirler. Araştırma ayrıca iş güvenliği uzmanlarının ileriye dönük bir bakış açısına sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Katılımcılar, önümüzdeki beş yıl içinde temel yetkinliklerin giderek teknoloji ve veri odaklı liderlik, gelişmiş iletişim, güvenlik kültürünü savunma ve sistemik, iş birliğine dayalı yöntemleri içereceğini öngörmektedir. Uzmanlar teknolojik eğitimler, sertifika programları, mesleki ağ oluşturma, literatür takibi ve sektörel etkinliklere katılım yoluyla profesyonel gelişimlerini aktif şekilde sürdürmektedir. Bununla birlikte örgütsel koşullar, yasal çerçeveler ve kültürel sınırlamalar proaktif liderlik girişimlerinin etkinliğini kısıtlayabilecek önemli engeller olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak bulgular, iş güvenliği uzmanlarının yalnızca güvenlik mevzuatını uygulayan kişiler olmadığını, aynı zamanda örgütsel güvenlik kültürünü şekillendiren, proaktif risk yönetimini yönlendiren ve kriz hazırlığını güçlendiren stratejik liderler olduğunu vurgulamaktadır. Çalışma, sürekli mesleki gelişim, teknoloji entegrasyonu ve disiplinler arası iş birliğinin proaktif liderliği güçlendirmedeki kritik önemini ortaya koymaktadır. Elde edilen bulgular, sektörler genelinde güvenlik yönetim sistemlerini geliştirmek için politika, eğitim ve uygulamaya yönelik değerli rehberlik sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sosyal politika, iş sağlığı ve güvenliği, liderlik, güvenlik kültürü, mesleki gelişim, nitel araştırma

ABSTRACT

This study examines the proactive leadership competencies of occupational safety specialists across multiple industries, highlighting their strategies for hazard management, crisis preparedness, employee engagement, and future readiness. A qualitative research design was

employed, involving semi-structured interviews with 14 experts from the construction, metal, call centre, service, and public sectors. Data were analysed using descriptive techniques, with themes, categories, and illustrative examples drawn directly from participant responses. Findings indicate that occupational safety specialists proactively identify previously overlooked or undervalued workplace hazards and communicate these risks effectively to both management and employees. They employ forward-looking strategies to anticipate risks associated with new technologies, equipment, or process modifications, facilitating safe adaptation for staff. Emergency drills are transformed from routine exercises into realistic crisis-preparation scenarios, integrating diverse risk simulations, observation mechanisms, and post-event evaluations to enhance organizational resilience. Participants also adopt approaches to strengthen employee safety awareness, promote interdepartmental collaboration, and maintain compliance despite resource and time constraints, underscoring their strategic impact beyond mere procedural enforcement. The study further reveals a forward-looking perspective among occupational safety specialists. Participants anticipate that over the next five years, essential competencies will increasingly include technology- and data-driven leadership, advanced communication, advocacy for safety culture, and systemic, collaborative methodologies. Professionals actively pursue development through technological training, certification programs, professional networking, literature review, and participation in industry events. Nonetheless, organizational factors, legal frameworks, and cultural barriers are recognized as significant challenges that may limit the effectiveness of proactive leadership initiatives. Overall, the findings highlight that occupational safety specialists function not merely as implementers of safety regulations but as strategic leaders who shape organizational safety culture, drive proactive risk management, and enhance crisis preparedness. The study

underscores the critical importance of continuous professional development, technology integration, and cross-functional collaboration in strengthening proactive leadership in occupational safety. These insights provide valuable guidance for policy, training, and practice to improve safety management systems across sectors.

Keywords: Social policy, occupational health and safety, leadership, safety culture, professional development, qualitative research

MOTOKURYELERDE ARTAN İŞ KAZALARI: YAPAY ZEKÂ İLE RİSK TAHMİNİ VE ÖNLEYİCİ STRATEJİLER

RISING OCCUPATIONAL ACCIDENTS AMONG MOTORCYCLE COURIERS: RISK PREDICTION AND PREVENTIVE STRATEGIES THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE

Ahmet Mücahit YILMAZ

İstanbul University-Cerrahpaşa, Engineering Faculty, Electrical-Electronics Engineering, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-2239-3733

a.yilmaz@ogr.iuc.edu.tr

ÖZET

Son on yılda küresel ölçekte yaşanan dijital dönüşüm, tüketici alışkanlıklarını köklü bir biçimde değiştirmiş ve e-ticaret ile yemek teslimat hizmetleri sektörlerinde benzeri görülmemiş bir büyüme yaratmıştır. Bu hızlı genişleme, şehir içi lojistik hizmetlerinin vazgeçilmez aktörleri haline gelen motokuryelerin çalışma yaşamındaki rolünü önemli ölçüde artırmıştır. Ancak bu gelişme, beraberinde ciddi bir toplumsal ve mesleki güvenlik sorununu da gündeme getirmiştir: motosiklet kazalarında gözlemlenen belirgin artış ve bunun iş sağlığı güvenliği açısından yarattığı çok boyutlu etkiler. Bu çalışma, Türkiye'de 2008-2024 yılları arasındaki on altı yıllık dönemi kapsayan kapsamlı bir analiz sunarak, motosiklet kazalarındaki eğilimleri sistematik bir şekilde incelemektedir. Araştırma, geleneksel anlamda trafik güvenliği sorunu olarak değerlendirilen motosiklet kazalarının, giderek artan bir şekilde iş sağlığı ve güvenliği (İSG) meselesi haline geldiğini ortaya koymaktadır. Özellikle gig ekonomisinin yükselişi ve platform

tabanlı çalışma modellerinin yaygınlaşmasıyla birlikte, motokuryelerin maruz kaldığı riskler çok katmanlı bir yapı kazanmış; trafik kazaları ile iş kazaları arasındaki geleneksel sınırlar belirsizleşmiş ve bu iki kategori doğrudan etkileşime girmeye başlamıştır. Çalışmanın metodolojik yaklaşımında, yapay zeka tabanlı ileri tahmin modelleri kullanılarak gelecek yıllara ilişkin risk projektörleri geliştirilmiş ve potansiyel kaza senaryoları modellenmiştir. Bu yenilikçi yaklaşım, geçmiş verilerin analizinin ötesine geçerek, proaktif risk yönetimi stratejilerinin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Elde edilen bulgular, motokuryelerin giderek artan bir iş kazası riski altında olduğunu açık bir şekilde göstermekte ve bu risklerin sadece bireysel düzeyde değil, toplumsal sağlık ve ekonomik maliyetler açısından da ciddi sonuçlar doğurabileceğine işaret etmektedir. Araştırmanın en önemli çıkarımlarından biri, geleneksel trafik güvenliği önlemlerinin bu yeni çalışma düzeninin getirdiği riskleri yönetmekte yetersiz kaldığı gerçeğidir. Bu nedenle, sektöre özgü İSG politikalarının acilen geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Çalışma, yapay zeka destekli risk tahmini yöntemlerinin sadece kazaların öngörülmesinde değil, aynı zamanda maliyet-etkin ve kanıta dayalı önleyici stratejilerin tasarlanmasında da kritik bir rol oynayabileceğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, platform şirketlerinin sorumlulukları, çalışma saatlerinin düzenlenmesi, güvenlik ekipmanlarının standartlaştırılması ve sürücü eğitim programlarının geliştirilmesi gibi çok yönlü yaklaşımların benimsenmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, motokuryeler, trafik kazaları, yapay zekâ, risk tahmini.

ABSTRACT

The digital transformation experienced on a global scale over the past decade has fundamentally

changed consumer habits and created unprecedented growth in the e-commerce and food delivery service sectors. This rapid expansion has significantly increased the role of motorcycle couriers, who have become indispensable actors in urban logistics services, in working life. However, this development has also brought a serious social and occupational safety problem to the agenda: the marked increase observed in motorcycle accidents and its multidimensional effects in terms of occupational health and safety.

This study presents a comprehensive analysis covering the sixteen-year period between 2008 and 2024 in Turkey, systematically examining trends in motorcycle accidents. The research reveals that motorcycle accidents, traditionally evaluated as traffic safety issues, are increasingly becoming occupational health and safety (OHS) matters. Particularly with the rise of the gig economy and the widespread adoption of platform-based working models, the risks faced by motorcycle couriers have acquired a multi-layered structure; traditional boundaries between traffic accidents and occupational accidents have become blurred, and these two categories have begun to interact directly.

In the study's methodological approach, artificial intelligence-based advanced prediction models were used to develop risk projections for future years and model potential accident scenarios. This innovative approach goes beyond the analysis of historical data, enabling the development of proactive risk management strategies. The findings clearly demonstrate that motorcycle couriers are under increasing occupational accident risk, and these risks can have serious consequences not only at the individual level but also in terms of public health and economic costs.

One of the study's most important findings is the fact that traditional traffic safety measures are

insufficient in managing the risks brought by this new working arrangement. Therefore, sector-specific OHS policies need to be urgently developed and implemented. The study emphasizes that artificial intelligence-supported risk prediction methods can play a critical role not only in forecasting accidents but also in designing cost-effective and evidence-based preventive strategies. In this context, the adoption of multifaceted approaches such as the responsibilities of platform companies, regulation of working hours, standardization of safety equipment, and development of driver training programs is recommended.

Keywords: Occupational health and safety, motorcycle couriers, traffic accidents, artificial intelligence, risk prediction

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

A HOLISTIC APPROACH TO MANAGING BIOLOGICAL RISKS IN WORKPLACES (SMEs)

İŞ YERLERİNDE (KOBİ'LERDE) BİYOLOJİK RİSKLERİN YÖNETİMİNE BÜTÜNSEL BİR YAKLAŞIM

***Ahmet ÖZLÜ*[1]**

[1]PhD, Dr, Republic of Turkey Ministry of Health, Ankara, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9443-2848

drahmetozlu@yahoo.com

***Turan BUZGAN*[2]**

[2]Prof. Dr., Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology, Ankara Yıldırım Beyazıt University School of Medicine, Ankara, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7897-3660

turanbuzgan@yahoo.com

ABSTRACT:

Biological risks in workplaces (SMEs) constitute a complex governance challenge that requires regulatory compliance, institutional capacity, awareness, and interdisciplinary collaboration; this study was conducted to conceptualize the management of these risks through a "holistic approach," to operationalize the construct via themes–categories and contexts, and to propose an actionable roadmap. A qualitative design with a grounded theory approach was adopted. Data from semi-structured, in-depth interviews underwent open, focused, and theoretical coding; through constant comparative analysis, 68 categories were integrated into eight themes, and inter-theme interactions were patterned across 12 context headings. To enhance

trustworthiness, inter-coder review, audit trail, and factual verification were applied in line with COREQ criteria. Findings indicate that eight core themes (awareness; legislation and guidance; risk management and prevention; public health tools; integrated management and collaboration; institutional mechanisms; business management and leadership; principles) form a governance architecture through reciprocal interactions, which is operationalized across 12 contexts (biological agent knowledge; workplace design; current-state assessment; legislative implementation; preparedness–response; mobilization of resources; integration; institutional mechanisms; participation; leadership; lessons learned; consultancy). The discussion highlights that sustained capacity building in SMEs requires not isolated interventions but a multi-stakeholder, data-informed, and coordinated interdisciplinary arrangement; the applicability of legislation, inter-institutional coordination, workplace-level risk communication, and leadership behaviours act as accelerators, whereas fragmented responsibilities, resource constraints, and low awareness function as decelerators. In conclusion, the "Holistic Approach Model for Managing Biological Risks in Workplaces" integrates principles (good governance, prevention, public-health perspective, collaboration) with operational axes (legislation, public-health tools, risk management, institutional mechanisms, integration) to offer an applicable roadmap that supports the translation of awareness into behaviour and strengthens sustainable risk-management capacity in SMEs; the model will be visualized with a schematic in the poster.

Keywords: Biological risk management, SMEs, grounded theory (qualitative), holistic approach, occupational health and safety (OHS)

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

GÜVENLİK KÜLTÜRÜ ARAŞTIRMALARININ BULGULARI: NİTEL BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ

FINDINGS FROM SAFETY CULTURE STUDIES: A QUALITATIVE REVIEW OF LITERATURE

Ahmet YURTÇU

Asst. Prof. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Amasya, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928

ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği literatüründe son yıllarda giderek artan bir şekilde tartışılan kavramlardan biri güvenlik kültürüdür. Güvenlik kültürü, çalışanların iş güvenliğine yönelik algılarını, risk farkındalığını, güvenlik uygulamalarına katılımını ve örgütsel kurallara uyum düzeyini şekillendiren önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, güvenlik kültürü üzerine yapılmış araştırmalarda elde edilen bulguları nitel bir içerik analizi yöntemiyle incelemek ve bu bulguları sınıflandırarak kavramsal bir çerçeve sunmaktır. İncelenen araştırmalar farklı sektörlerde (sağlık, inşaat, üretim, madencilik, ulaştırma vb.) yürütülmüş olup, güvenlik kültürünün yalnızca bireysel davranışlara değil, aynı zamanda örgütsel performansa, iş kazalarının önlenmesine, çalışan motivasyonuna ve kurumsal sürdürülebilirliğe de doğrudan etki ettiği görülmektedir. Çalışmada özellikle liderlik anlayışı, üst yönetim taahhüdü, iletişim kanalları, çalışanların eğitimi, ödüllendirme sistemleri ve örgütsel adaletin güvenlik kültürünü şekillendiren temel faktörler arasında yer aldığı saptanmıştır. Ayrıca

güvenlik kültürü araştırmalarında sıkça kullanılan güvenlik iklimi kavramının, örgütsel atmosferin güvenlik odaklı olup olmadığını anlamada önemli bir gösterge olduğu dikkat çekmektedir. Bu literatür incelemesinde bulgular üç ana kategori altında sınıflandırılmıştır: Bireysel faktörler: Çalışanların güvenlik algısı, risk farkındalığı, bilgi düzeyi, iş güvenliği tutumları ve motivasyonları güvenlik kültürünün temel yapı taşlarıdır. Literatürde bireysel özelliklerin (yaş, cinsiyet, eğitim, deneyim) güvenlik davranışları üzerinde doğrudan etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca stres, iş yükü ve tükenmişlik gibi psikososyal etkenler, çalışanların güvenlik kurallarına uyumunu zayıflatabilmekte, bu da kazalara zemin hazırlamaktadır. Bireysel faktörler, güvenlik kültürünün yalnızca örgütsel değil aynı zamanda kişisel boyutta da geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Örgütsel faktörler: Liderlik, yönetim desteği, güvenlik politikaları, eğitim, iletişim ve ödüllendirme sistemleri güvenlik kültürünü kurumsal düzeyde şekillendirmektedir. Araştırmalar, güçlü yönetim taahhüdü ve açık iletişim kültürü olan kurumlarda güvenlik kültürünün daha güçlü biçimde yerleştiğini göstermektedir. Çevresel ve sektörel faktörler: İş ortamı koşulları, teknolojik donanım, sektörel riskler ve yasal düzenlemeler güvenlik kültürünün dışsal boyutunu oluşturmaktadır. Özellikle yüksek riskli sektörlerde güvenlik kültürü, hayati bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak, güvenlik kültürü literatürü incelendiğinde, güvenlik kültürünün geliştirilmesinin yalnızca iş kazalarını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda çalışan bağlılığını artırdığı, verimliliği yükselttiği ve örgütsel itibarı güçlendirdiği görülmektedir. Bu çalışma, güvenlik kültürüne ilişkin literatürdeki bulguları sistematik bir taramadan ziyade nitel bir inceleme yöntemiyle ele almakta ve gelecekteki akademik çalışmalar ile uygulamalara katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: güvenlik kültürü, bireysel faktörler, nitel inceleme, içerik analizi, iş sağlığı ve güvenliği.

ABSTRACT

One of the most prominent and frequently discussed concepts in occupational health and safety literature is safety culture. Safety culture is considered a key factor shaping employees' perceptions of occupational safety, their awareness of risks, participation in safety practices, and compliance with organizational rules and procedures. The purpose of this study is to review and classify the findings reported in studies on safety culture through a qualitative content analysis, thereby presenting a conceptual framework. The reviewed literature covers diverse sectors, including healthcare, construction, manufacturing, mining, and transportation. Findings show that safety culture affects not only individual behaviors but also organizational performance, accident prevention, employee motivation, and corporate sustainability. Key determinants of safety culture include leadership style, top management commitment, communication channels, training activities, reward systems, and organizational justice. Moreover, the widely used concept of safety climate has been identified as a significant indicator for understanding whether an organization fosters a safety-oriented atmosphere. The findings of the literature review were classified under three overarching categories: Individual factors: Employees' safety perceptions, knowledge, attitudes, motivation, and awareness of risks constitute the foundation of safety culture. Studies highlight that demographic characteristics (age, gender, education, work experience) directly influence safety behaviors. In addition, psychosocial aspects such as stress, workload, and burnout have been shown to weaken compliance with safety rules, thereby increasing the likelihood of accidents. These

findings underline the importance of strengthening individual-level capacities alongside organizational initiatives. Organizational factors: Leadership commitment, safety policies, training activities, communication systems, and incentives are key components shaping safety culture at the institutional level. Research consistently shows that strong management support and transparent communication foster more resilient safety cultures. Environmental and sectoral factors: Working conditions, technological infrastructure, industry-specific risks, and regulatory frameworks represent the external dimension of safety culture. In high-risk industries such as construction, mining, and transportation, safety culture is especially critical to accident prevention and sustainable organizational performance. In conclusion, the literature demonstrates that developing a strong safety culture not only reduces workplace accidents but also enhances employee engagement, increases productivity, and strengthens organizational reputation. This study does not attempt a full systematic review but instead offers a qualitative analysis of the literature, contributing both to academic research and practical efforts aimed at improving safety culture across industries.

Keywords: Safety culture, individual factors, qualitative review, content analysis, occupational health and safety.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

ÇEVİRMENLERDE ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA

ERGONOMIC AND PSYCHOSOCIAL RISKS AMONG TRANSLATORS: A QUALITATIVE STUDY ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

***Ahmet YURTÇU*[1]**

[1]Asst. Prof. Dr., Amasya University, Institute of Science, Department of Occupational Health and Safety, Amasya, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928

[1]ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr

***Ali DURAN*[2]**

[2]MSc Student, Asst. Prof. Dr., Amasya University, Institute of Science, Department of Occupational Health and Safety, Amasya, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6132-4066

[2]aliduran@amasya.edu.tr

ÖZET

Çevirmenler uzun saatler boyunca bilgisayar iş istasyonlarında çalışmaktadır. Tekrarlayıcı hareketler, statik duruşlar ve yanlış ayarlanmış ekipman, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına, göz yorgunluğuna ve bilişsel tükenmişliğe yol açabilecek ergonomik tehlikelere maruz bırakmaktadır. Çeviri sektöründe otomasyon, düşen ücretler ve platform temelli çalışma gibi hızlı değişimler de psikososyal riskler yaratmakta ve strese katkıda bulunmaktadır. Bu zorluklara rağmen çevirmenlerin iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını nasıl deneyimlediğine ve yönettiğine dair bilimsel sorgulamalar sınırlı kalmaktadır. Bu çalışmada çevirmenlerin

karşılaştığı ergonomik ve sağlıkla ilgili sorunlar, bu sorunları azaltmak için aldıkları önlemler ve önerdikleri çözümler incelenmektedir. Beş yıl ve üzeri deneyime sahip on profesyonel çevirmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar arasında serbest çalışanlar, kurum çalışanları ve şirket bünyesinde görev yapanlar bulunmaktadır. Görüşmeler 25–30 dakika sürmüş, iş istasyonu düzeni, fiziksel rahatsızlık, ergonomi farkındalığı, mola alışkanlıkları, ruh sağlığı ve kurumsal destek gibi konular ele alınmıştır. Görüşme dökümleri tematik olarak analiz edilmiş, güvenilirlik üçgenleme ve katılımcı doğrulaması yoluyla sağlanmaktadır. Elde edilen bulgular dört tema altında sınıflandırılmıştır. Birincisi, katılımcılar boyun, omuz ve sırt ağrısı, bilek zorlanması ve karıncalanma gibi fiziksel rahatsızlıklar bildirmektedir. Bu şikayetler çoğunlukla yanlış ayarlanmış sandalyelere, ergonomik olmayan klavye konumlarına ve harici ekipman olmadan dizüstü bilgisayar kullanımına bağlanmaktadır. İkincisi, sekiz katılımcı tarafından tarif edilen göz yorgunluğu, kuru göz ve baş ağrısı gibi görsel zorlanmalar ve bilişsel tükenmişlik yaygın bulunmuştur. Bilişsel yorgunluk, çoklu görev ve çeviri yazılımlarına yoğun bağımlılık tarafından artırılmaktadır. Üçüncüsü, farkındalık ve ergonomik uygulamalar farklılık göstermektedir; bazı katılımcılar doğru monitör yüksekliği ve sandalye ayarı gibi ergonomi kurallarını izlemekte, bazıları ise eğitim eksikliği nedeniyle kitap veya yastıklarla doğaçlama çözümler üretmektedir. Düzenli molalar ve esneme yardımcı olmaktadır; ancak serbest çalışanlar zaman baskısı nedeniyle sık sık molaları atlamaktadır. Dördüncüsü, ruh sağlığı ve psikososyal stres önemli kaygılar olarak öne çıkmaktadır. Düşen ücretler, sıkı teslim tarihleri ve teknolojik değişimler strese yol açmaktadır. Serbest çalışanlar yalnızlık ve takdir eksikliği bildirmekte, kurumsal çevirmenler ise çalışma ortamı üzerinde sınırlı kontrole sahip olduklarını belirtmektedir. Katılımcıların çoğu, stres yönetimi kaynakları

sunan meslektaş destek grupları ve mesleki dernekleri değerli bulmaktadır. Çalışma, meslekte fiziksel ve psikososyal risklerin nasıl kesiştiğini vurgulamaktadır. Ergonomi eğitimi ve uygun ekipman fiziksel rahatsızlıkları azaltabilmektedir; ancak ekonomik baskılar ve yetersiz kurumsal destek etkili çözümleri sınırlamaktadır. Bulgular, çevirmenlere özel iş sağlığı ve güvenliği politikalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu politikaların ergonomi yönergelerini, düzenli molaları, adil ücretlendirmeyi ve ruh sağlığı desteğini entegre etmesi gerekmektedir. Meslek birlikleri farkındalık yaratmakta ve meslektaş desteği mekanizmaları sunmakta önemli bir rol oynamaktadır. İşverenlerin ayarlanabilir mobilyalara ve eğitime yatırım yapması gerekmektedir. Sonuç olarak bu sorunların ele alınması için çevirmenler, işverenler, eğitimciler ve meslek kuruluşları arasında işbirliği gerekmektedir. Gelecek araştırmaların sağlık sorunlarını niceliksel olarak ölçmek ve ergonomik müdahaleleri değerlendirmek için karma yöntemler benimsemesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı, ergonomi, yazılı çeviri, çevirmenler, kas-iskelet rahatsızlıkları, ruh sağlığı

ABSTRACT

Translators spend long hours at computer workstations, where repetitive motions, static postures, and poorly adjusted equipment expose them to ergonomic hazards that can cause musculoskeletal disorders, eyestrain, and cognitive fatigue. Rapid changes in the translation industry, including automation, declining rates, and platform work, also create psychosocial risks and add to stress. Despite these challenges, there is little qualitative evidence on how translators experience and manage occupational health and safety issues. This study investigated the ergonomic and health-related problems translators face, the measures they take

to reduce these problems, and the solutions they propose. Semi-structured interviews were conducted with ten professional translators with at least five years of experience, including freelancers, institutional employees, and company-based staff. The interviews lasted 25–30 minutes and covered workstation setup, physical discomfort, ergonomic awareness, break habits, mental health, and organizational support. Transcripts were analyzed thematically, ensuring trustworthiness through triangulation and member checking. Four themes emerged from the analysis. First, participants reported physical discomfort such as neck, shoulder, and back pain, wrist strain, and tingling sensations, often linked to poorly adjusted chairs, non-ergonomic keyboard positions, and laptop use without peripherals. Second, visual strain and cognitive fatigue were common, with eight participants describing eyestrain, dry eyes, and headaches, particularly when monitors were poorly positioned. Cognitive fatigue was exacerbated by multitasking and heavy reliance on translation software. Third, awareness and ergonomic practices varied; while some followed ergonomic guidelines like proper monitor height and chair adjustment, others improvised with books or cushions due to lack of training. Although regular breaks and stretching helped, freelancers often skipped breaks because of time pressure. Fourth, mental health and psychosocial stressors emerged as significant concerns, with stress linked to declining rates, tight deadlines, and technological changes. Freelancers reported isolation and lack of recognition, while institutional translators noted limited control over their environment. Many valued peer-support groups and professional associations offering stress management resources. The study highlights how physical and psychosocial hazards intersect in the profession. While ergonomic training and proper equipment can reduce discomfort, economic pressures and inadequate organizational support limit effective solutions.

The findings emphasize the need for comprehensive occupational health and safety policies tailored to translators, integrating ergonomic guidelines, regular breaks, fair remuneration, and mental health support. Professional associations can play a key role by raising awareness and offering peer-support mechanisms, while employers should invest in adjustable furniture and training. Ultimately, addressing these issues requires collaboration among translators, employers, educators, and professional bodies. Future research should adopt mixed methods to quantify health problems and evaluate ergonomic interventions.

Keywords: occupational health, ergonomics, translation, translators, musculoskeletal disorders, mental health.

HASTANE ORTAMLARINDA ÇALIŞAN ÇEVİRMENLERDE MESLEK HASTALIKLARI VE SAĞLIK RİSKLERİ: İÇERİK ANALİZİ

OCCUPATIONAL DISEASES AND HEALTH RISKS AMONG TRANSLATORS AND INTERPRETERS IN HOSPITAL SETTINGS: A CONTENT ANALYSIS

Ali DURAN

Assist. Prof., Amasya University, Department of Foreign Language Education, Division of English Language Education, Amasya, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6132-4066

aliduran@amasya.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, hastane ortamlarında görev yapan çevirmen ve tercümanların maruz kaldıkları meslek hastalıkları ve sağlık risklerine ilişkin bir içerik analizi sunmaktadır. Sağlık hizmeti sunumu, dilsel aracılık ve yüksek düzeyli psikososyal taleplerin kesişim noktasında konumlanan bu meslek grubunun çok boyutlu riskler ile karşı karşıya olduğu ortaya konulmaktadır. 2000–2025 yılları arasında yayımlanmış hakemli literatürden yararlanılmakta ve kapsamlı bir değerlendirme yapılmaktadır. Araştırmada PubMed, Scopus ve Web of Science gibi veri tabanlarında sistematik bir tarama gerçekleştirilmekte, hastane ve sağlık bağlamında dil profesyonellerinin fiziksel, psikolojik ve biyolojik risklerini ele alan çalışmalar dâhil edilmektedir. Her çalışma tematik olarak kodlanmakta, yinelenen risk faktörleri ve koruyucu stratejiler karşılaştırmalı biçimde tespit edilmektedir. Yöntemsel yaklaşım sayesinde nitel, nicel ve karma yöntemli araştırmalardan elde edilen bulgular arasında üçlü doğrulama sağlanmakta ve sonuçların güvenilirliği güçlendirilmektedir. Fiziksel açıdan, kas-iskelet sistemi

rahatsızlıkları (özellikle boyun, omuz ve bel ağrıları), tekrarlayıcı zorlanma yaralanmaları ve kronik göz yorgunlukları yaygın sorunlar olarak öne çıkmaktadır. Ses kısıklığı, ses teli zorlanmaları ve işitsel şok sendromu riski dahil olmak üzere işitme sorunlarının da hem sözlü hem işaret dili çevirmenleri arasında sık görüldüğü saptanmaktadır. Biyolojik açıdan, hastane servislerinde, acil servislerde ve bulaşıcı hastalık birimlerinde çalışan çevirmenlerin patojenlere maruz kalma ve çapraz enfeksiyon riski taşıdığı, bunun da yetersiz enfeksiyon kontrol eğitimi ve koruyucu ekipman eksikliğiyle daha da arttığı belirlenmektedir. Psikolojik açıdan ise çevirmenlerin yüksek düzeyde tükenmişlik, şefkat yorgunluğu, ikincil travmatik stres ve dolaylı travma yaşadıkları, özellikle palyatif bakım, onkoloji ve mülteci ruh sağlığı gibi alanlarda yoğun duygusal yük altında çalıştıkları ortaya konulmaktadır. Bulgular, genç veya deneyimsiz çevirmenlerin daha savunmasız olduklarını ve travmatik anlatılara tekrar tekrar maruz kalmanın anksiyete, depresyon ve hatta travma sonrası stres bozukluğu belirtilerini tetikleyebildiğini göstermektedir. Çalışmada ayrıca meslek hastalıklarının birbirinden bağımsız değil, karşılıklı etkileşimli olduğu; fiziksel ağrıların psikolojik sıkıntılarla ilişkili bulunduğu ve duygusal tükenmişliğin bedensel şikâyetleri artırdığı vurgulanmaktadır. Hastane çevirmenlerinin "çifte maruziyet" konumunda bulundukları—dilsel olarak görünmez fakat duygusal olarak sürece gömülü oldukları—ve yüksek riskli tıbbi etkileşimleri köprülerken kişisel sağlık bedeli ödedikleri ifade edilmektedir. Koruyucu önlemler arasında çalışma ortamlarının ergonomik olarak yeniden düzenlenmesi, yapılandırılmış enfeksiyon kontrol politikaları, profesyonel süpervizyon, akran destek grupları, iş yükünün dengelenmesi ve farkındalık temelli müdahaleler etkili bulunmaktadir. Sonuç olarak, çevirmenlerin iş sağlığı ve güvenliği çerçevelerine sistematik biçimde dâhil edilmeleri, sağlık ekiplerinin ayrılmaz üyeleri olarak

tanınmaları ve hem fiziksel hem de psikososyal iyilik hâlini gözeten kanıta dayalı politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Meslek hastalıkları, kas-iskelet sistemi bozuklukları, enfeksiyon riski, tükenmişlik, ikincil travmatik stres, dolaylı travma

ABSTRACT

This study presents a content analysis of occupational diseases and health hazards experienced by translators and interpreters working in hospital environments, a professional group situated at the intersection of healthcare delivery, linguistic mediation, and high psychosocial demands. Drawing from over two decades of peer-reviewed literature (2000–2025), the analysis highlights the multidimensional risks faced by this workforce. The research employed a systematic search of databases such as PubMed, Scopus, and Web of Science, applying inclusion criteria that focused on studies addressing physical, psychological, and biological risks among language professionals in hospital and healthcare contexts. Each study was coded thematically, and recurring patterns of risk factors and protective strategies were identified through iterative comparison. The methodological approach ensured triangulation of evidence across qualitative, quantitative, and mixed-methods studies, thereby strengthening the reliability of the findings. Physically, musculoskeletal disorders (notably cervical, shoulder, and lumbar pain), repetitive strain injuries, and chronic eye strain emerge as pervasive problems linked to prolonged sedentary posture, keyboarding, and suboptimal ergonomics. Voice strain and hearing problems, including risk of acoustic shock syndrome, are also prevalent in both spoken and sign language interpreting. Biologically, interpreters in hospital wards, emergency rooms, and infectious disease units are at risk of pathogen exposure and cross-infection, often

exacerbated by insufficient infection control training and lack of institutional protective equipment. Psychologically, interpreters experience high levels of burnout, compassion fatigue, secondary traumatic stress, and vicarious trauma, especially when mediating communication in palliative care, oncology, and refugee mental health services. Findings reveal that younger or less experienced interpreters are more vulnerable, while repeated exposure to traumatic narratives can precipitate symptoms of anxiety, depression, and even post-traumatic stress disorder. Importantly, the findings show that occupational diseases are not isolated but interconnected: physical pain correlates with psychological distress, while emotional exhaustion exacerbates somatic complaints. The study underscores that hospital interpreters occupy a unique "dual exposure" position—linguistically invisible but emotionally embedded, bridging high-stakes medical interactions while bearing personal health consequences. Protective measures such as ergonomic redesign of workstations, structured infection control policies, professional supervision, peer support groups, workload regulation, and mindfulness-based interventions are identified as effective in reducing risk. Ultimately, the study calls for systematic inclusion of interpreters in occupational health and safety frameworks, recognition of their work as integral to healthcare teams, and the development of evidence-based policies tailored to both physical and psychosocial well-being.

Keywords: Occupational diseases, musculoskeletal disorders, infection risk, burnout, secondary traumatic stress, vicarious trauma

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

SAĞLIK HİZMETLERİNDE AKREDİTASYONUN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ UYGULAMALARINA ETKİSİ

THE EFFECT OF ACCREDITATION ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY PRACTICES IN HEALTH SERVICES

Asiye GÖKÇE

PhD Student, Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Institute of Social Sciences, Department of Business Administration, Nevşehir, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4455-6126

asiye.gokce@sbu.edu.tr

ÖZET

Ülkemizde sağlık hizmetlerinin kalitesini ve güvenliğini artırmak amacıyla uygulanan akreditasyon süreçleri, hasta ve çalışan güvenliği açısından kritik bir rol oynamaktadır. Bir sağlık kurumunun bağımsız bir kuruluş tarafından uyumluluğunun değerlendirildiği ve bu değerlendirmeyi önceden belirlenmiş olan performans standartları ile karşılaştırdığı bir program olan akreditasyonu, sağlık kuruluşları, güvenlik ve kaliteyi artırma konusundaki önemli katkıları nedeniyle faydalı bir yatırım olarak değerlendirmekte ve sağlık hizmetlerinde iyileşmenin ilk adımı olarak kabul etmektedir (Samancı, 2022). Ülkemizde Sağlık Bakanlığına bağlı kamu ve özel sağlık kuruluşlarının 2015 yılı itibari ile akreditasyon faaliyetleri kapsamında her türlü bilgi ve döküman ile yürütülen tüm iş ve işlemler Sağlık Bakanlığının Olur ve protokolü ile Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığına bağlı Türkiye Sağlık Hizmetleri Kalite ve Akreditasyon Enstitüsü'ne (TÜSKA) devredilmiştir (Kavak, 2018).Hali hazırda TÜSKA tarafından akredite edilen 12 kamu 3 özel sağlık kuruluşu bulunmaktadır. Bununla

birlikte 30 Ocak 2025 tarihli ve Resmî Gazete'de yayımlanan Özel Hastaneler Yönetmeliği uyarınca; özel hastaneler en geç 30 Ocak 2028 tarihine kadar TÜSKA akreditasyonu almakla yükümlü kılınmıştır (T.C. Resmî Gazete, 2025). Araştırmanın amacı TÜSKA tarafından akredite edilen 15 sağlık kuruluşunun akreditasyon öncesi ve sonrası iş sağlığı ve güvenliği konusundaki gelişim durumunu analiz etmektir. Çalışma kapsamında akredite olan kuruluşların İSG birimleri tarafından oluşturulan risk analizleri incelenerek fiziksel riskler, psikososyal riskler, çalışan sağlığına yönelik uygulamalar, hasta güvenliği ile kesişen alanlar, hukuki ve idari boyutları içeren 5 boyut ele alınmıştır. Hasta ve çalışan personel için oluşturulan anket formunun sonuçları SPSS programı ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda belirtilen boyutlarda; kesici ve delici yaralanma oranlarında düşüş, bildirim sistemlerinin aktifleşmesi, enfeksiyon oranlarının azalması, çalışan tükenmişlik anket skorlarında iyileşme, sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımında iyileştirme, güvenli hasta transferlerinde düşme oranlarında iyileşme olduğu görülmüştür. Sonuç olarak hasta ve çalışan odaklı iş sağlığı uygulamaları, insan ve toplum güvenliği açısından hizmet kalite standartları olan kurumsal kuruluşların farkındalık düzeyinin yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca 30 Ocak 2025 tarihli ve Resmî Gazete'de yayımlanan Özel Hastaneler Yönetmeliği ile akreditasyonun özel hastaneler için zorunlu hale getirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği açısından kritik bir adım olup; hem hasta ve çalışan güvenliği uygulamalarında standartlaşmayı güçlendirecek hem de akredite sağlık kuruluşu sayısının artmasıyla ülke genelinde güvenlik kültürünün yaygınlaşmasına önemli katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı, akreditasyon, hasta güvenliği, çalışan sağlığı, risk yönetimi

ABSTRACT

Accreditation processes implemented in our country to improve the quality and safety of healthcare services play a critical role in patient and staff safety. Accreditation, a program in which an independent organization evaluates a healthcare institution's compliance and compares this evaluation with predetermined performance standards, is considered a beneficial investment by healthcare institutions due to its significant contributions to improving safety and quality, and is accepted as the first step in improving healthcare services (Samancı, 2022). In our country, as of 2015, all information and documents related to accreditation activities of public and private healthcare institutions affiliated with the Ministry of Health, as well as all related tasks and procedures, have been transferred to the Turkish Institute of Healthcare Quality and Accreditation (TÜSKA), affiliated with the Presidency of Turkish Health Institutes, with the approval and protocol of the Ministry of Health. (Kavak, 2018). Currently, there are 12 public and 3 private healthcare institutions accredited by TÜSKA. However, in accordance with the Private Hospitals Regulation published in the Official Gazette on January 30, 2025, private hospitals are required to obtain TÜSKA accreditation by January 30, 2028, at the latest (T.C. Official Gazette, 2025). The aim of the study is to analyze the development status of occupational health and safety before and after accreditation in 15 healthcare institutions accredited by TÜSKA. Within the scope of the study, risk analyses created by the occupational health and safety units of accredited institutions were examined, addressing five dimensions: physical risks, psychosocial risks, practices related to employee health, areas intersecting with patient safety, and legal and administrative aspects. The results of the questionnaire form created for patients and staff were evaluated using the SPSS program. The study results showed improvements in the following dimensions: a decrease in the rate of cuts and puncture wounds,

the activation of reporting systems, a decrease in infection rates, an improvement in employee burnout survey scores, an improvement in the use of personal protective equipment (PPE) by healthcare workers, and an improvement in the rate of falls during safe patient transfers. As a result, it was determined that institutional organizations with high levels of awareness regarding service quality standards in terms of human and public safety implement patient- and employee-focused occupational health practices. Furthermore, the Special Hospitals Regulation published in the Official Gazette on January 30, 2025, making accreditation mandatory for private hospitals, is a critical step in terms of occupational health and safety. It will both strengthen standardization in patient and employee safety practices and significantly contribute to the spread of a culture of safety throughout the country with the increase in the number of accredited healthcare institutions.

Keywords: Occupational health, accreditation, patient safety, employee health, risk management

ÇİN HALK CUMHURİYETİ'NİN BÜYÜME STRATEJİLERİ: TARİHSEL, EKONOMİK VE JEOPOLİTİK BOYUTLAR

GROWTH STRATEGIES OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA: HISTORICAL, ECONOMIC AND GEOPOLITICAL DIMENSIONS

Bedri ŞAHİN

Dr., Independent Academician, Cologne, North Rhine-Westphalia, Germany

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6923-760X

sahinbedri40@googlemail.com

ÖZET

Bu araştırma, Çin Halk Cumhuriyeti'nin büyüme stratejilerini tarihsel, ekonomik ve jeopolitik boyutlarıyla sistematik bir şekilde ele almakta olup, ülkenin 1978'den günümüze uzanan ekonomik evrimini, küresel güç dinamikleri çerçevesinde analiz etmektedir. Çin, reform ve dışa açılma politikalarının öncülüğünde, tarım sektöründeki yapısal düzenlemelerden başlayarak özel ekonomik bölgelerin oluşturulması ve yabancı sermaye akışının teşviki suretiyle, dünyanın en hızlı büyüyen ekonomisi konumuna yükselmiştir. Bu süreç, ihracata dayalı sanayileşme modelinin benimsenmesiyle ivme kazanmış, uluslararası ticaret entegrasyonunun derinleşmesiyle pekişmiş ve ülkeyi küresel üretim ağlarının merkezi haline getirmiştir. Araştırma, bu stratejilerin yalnızca ekonomik bir başarı hikayesi olmadığını, aynı zamanda uluslararası ilişkilerde güç dengelerini dönüştüren stratejik bir mekanizma işlevi gördüğünü ortaya koymaktadır. Tarihsel perspektiften bakıldığında, büyüme stratejileri, kırsal kalkınmadan kentsel sanayileşmeye geçişi simgeleyen bir paradigma değişimini yansıtmaktadır. Hızlı kentleşme ve sanayi odaklı yatırımlar, yoksulluğun azaltılmasında

belirleyici bir rol oynamış, milyonlarca bireyin sosyo-ekonomik koşullarını iyileştirmiştir. Bu evrim, 2000'li yılların başındaki küresel mâli dalgalanmalardan sonra iç talep teşviki ve dijital dönüşüm odaklı bir yaklaşıma evrilmiş, beş yıllık planlar aracılığıyla sürdürülebilir kalkınma hedefleri entegre edilmiştir. Küresel boyutta, altyapı odaklı girişimler, Asya, Afrika ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlayarak ekonomik genişlemeyi desteklemiş, bölgesel entegrasyonu güçlendirmiştir. Bu projeler, enerji güvenliği ve ticaret koridorlarının geliştirilmesiyle, gelişmekte olan ekonomiler için "karşılıklı fayda" ilkesini temel alan bir model sunmaktadır. Ancak, bu genişleme, neo-kolonyalizm tartışmalarını da beraberinde getirmiş, Afrika ve Orta Asya'daki yatırımların jeopolitik yansımalarını gündeme taşımıştır. Sürdürülebilirlik açısından, hızlı büyümenin yarattığı çevresel baskılar, yenilenebilir enerjiye geçişi ve kentsel kümelenme stratejilerini zorunlu kılmıştır. Enerji talebinin artışı ve karbon emisyonlarının yükselmesi, yapısal zorluklar olarak belirginleşmiş, bu bağlamda iç dolaşım mekanizmalarının güçlendirilmesiyle refah odaklı bir dönüşüm hedeflenmiştir. Demografik değişimler ve nüfus politikalarının liberalleştirilmesi, yaşlanan toplum yapısını yönetmek üzere stratejik müdahaleleri gerektirmektedir. Jeopolitik etkilerde ise, büyüme stratejileri, büyük güç rekabetinde kritik bir kaldıraç olarak işlev görmektedir. Yükselen güç dinamikleri, ticaret savaşları ve stratejik ittifaklar üzerinden küresel tedarik zincirlerini yeniden şekillendirmekte, yeni birçok kutuplu düzenin temellerini atmaktadır. Gelecek perspektiflerde, büyüme oranlarının orta vâdede dengeli bir seyir izlemesi beklenmekte olup, yenilikçilik ve iç tüketim odaklı politikalar ön plana çıkacaktır. Bu yaklaşım, küresel ekonomi için hem fırsatlar hem de meydan okumalar barındırmakta, gelişmekte olan ülkeler için emsal teşkil etmektedir. Araştırma, bu stratejilerin kapsayıcılık ve çevresel uyumla pekiştirilmesinin gerekliliğini

vurgulamakta, disiplinlerarası bir bakışla dijital ekonomi ve yeşil teknolojilerin rolünü gelecek çalışmalar için önermektedir. Sonuç olarak, Çin'in büyüme modeli, ekonomik istikrarı jeopolitik etkiyle bütünleştiren bir çerçeve sunmakta, uluslararası ilişkilerin karmaşıklığını aydınlatmaktadır. Bu bütüncül inceleme, stratejilerin evrensel etkilerini anlamak üzere teorik ve ampirik bir temel oluşturmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çin büyüme stratejileri, kuşak ve yol girişimi, jeopolitik etkiler, ekonomik reformlar, sürdürülebilir kalkınma, uluslararası ilişkiler

ABSTRACT

This study systematically examines the growth strategies of the People's Republic of China from historical, economic, and geopolitical perspectives, analyzing the country's economic evolution from 1978 to the present within the framework of global power dynamics. Led by its reform and opening-up policies, China has risen to become the world's fastest-growing economy by starting with structural reforms in the agricultural sector, creating special economic zones, and encouraging foreign capital inflows. This process gained momentum with the adoption of an export-oriented industrialization model, was reinforced by deepening international trade integration, and turned the country into the center of global production networks. The research reveals that these strategies are not merely an economic success story, but also function as a strategic mechanism that transforms the balance of power in international relations. From a historical perspective, growth strategies reflect a paradigm shift symbolizing the transition from rural development to urban industrialization. Rapid urbanization and industry-focused investments have played a decisive role in reducing poverty, improving the socio-economic conditions of millions of individuals. This evolution has shifted towards an

approach focused on stimulating domestic demand and digital transformation following the global financial turmoil of the early 2000s, with sustainable development goals integrated through five-year plans. On a global scale, infrastructure-focused initiatives have supported economic expansion by connecting Asia, Africa, and Europe, thereby strengthening regional integration. These projects offer a model based on the principle of "mutual benefit" for developing economies through the development of energy security and trade corridors. However, this expansion has also brought with it debates about neo-colonialism, raising the geopolitical implications of investments in Africa and Central Asia. In terms of sustainability, the environmental pressures created by rapid growth have necessitated a transition to renewable energy and urban clustering strategies. Increased energy demand and rising carbon emissions have emerged as structural challenges, and in this context, a welfare-oriented transformation has been targeted through the strengthening of internal circulation mechanisms. Demographic changes and the liberalization of population policies require strategic interventions to manage the aging society. In terms of geopolitical influences, growth strategies serve as a critical lever in the competition between major powers. Rising power dynamics are reshaping global supply chains through trade wars and strategic alliances, laying the foundations for a new multipolar order. Looking ahead, growth rates are expected to follow a balanced trajectory in the medium term, with innovation and domestic consumption-focused policies coming to the fore. This approach presents both opportunities and challenges for the global economy and serves as a model for developing countries. The research emphasizes the necessity of reinforcing these strategies with inclusivity and environmental sustainability, suggesting the role of the digital economy and green technologies for future studies through an interdisciplinary perspective. In

conclusion, China's growth model offers a framework that integrates economic stability with geopolitical influence, shedding light on the complexity of international relations. This comprehensive examination provides a theoretical and empirical basis for understanding the universal implications of these strategies.

Keywords: China's growth strategies, belt and road initiative, geopolitical influences, economic reforms, sustainable development, international relations

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

DİJİTAL BAĞIMLILIĞIN İŞ KAZALARINA ETKİSİ

THE EFFECT OF DIGITAL ADDICTION ON WORK ACCIDENTS

Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU

Class (B) Occupational Safety Specialist, Bir OSGB, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1310-0161

stkbgr@hotmail.com

ÖZET

Bağımlılık bireye zararlı olduğu bilinse dahi bir maddeye, bireye veya varlığa karşı konulamayacak şekilde istek duymasıdır. Günümüzde gelişen teknoloji ile dijital araçlar, günlük hayatı hem kolaylaştırmakta hem de daha düzenli hale getirmekte önemli bir rol oynamaktadır. Dijital araçların iş yaşamına entegrasyonu, çalışanların üretkenliğini artırırken, aynı zamanda yeni riskleri de beraberinde getirmektedir. Çalışma hayatında birçok kişi iş ile ilgili konulara daha çabuk bir şekilde erişmek, maillerini kontrol etmek, işle ilgili haberleri takip etmek ve iletişimde olmak için dijital araçlara yüksek oranda bağımlı hale gelmiştir. Özellikle çalışma hayatında ekran sürelerin artması, aynı anda birden fazla dijital görevle ilgilenmeleri ile çalışanların dikkat ve odaklanma süreleri ciddi şekilde olumsuz etkilenmesine yol açarak iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu çalışma, ulusal ve uluslararası akademik makaleler, kurum raporları ve istatistiksel veriler analiz edilerek gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı dijital bağımlılığın iş kazaları üzerindeki etkileri incelemek ve iyileştirme adına önerilerde bulunmaktır. Literatürde yer alan bulgular, akıllı telefon kullanımı, sosyal medya takibi ve dijital oyun alışkanlıklarının çalışanlarda odaklanma süresini düşürdüğünü, reaksiyon hızını azalttığını ve risk algısını zayıflattığını göstermektedir.

Bu durum, üretim, inşaat, ulaşım, sağlık ve lojistik gibi yüksek dikkat gerektiren sektörlerde iş kazalarına zemin hazırlamaktadır. Literatürde ayrıca, dijital bağımlılığın sadece fiziksel kazalara değil, psikolojik olarak çalışanlarda zihinsel yorgunluk, tükenmişlik ve iş verimliliğinde düşüş gibi dolaylı sonuçlara da yol açtığı belirtilmektedir. Literatür taraması sonucunda işverenlerin, dijital farkındalık eğitimleri ve çevrimdışı dinlenme politikaları yoluyla çalışanların dijital maruziyetini dengelemesi önemlidir. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinde dijital bağımlılığın psikososyal riskler kapsamında değerlendirilmesi hem bireysel refahın korunması hem de iş kazalarının önlenmesi açısından stratejik bir gereklilik olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital bağımlılık, odaklanma, iş kazası, psikososyal risk.

ABSTRACT

Addiction is the uncontrollable desire for a substance, person, or object, even when it is known to be harmful to the individual. Today, with advancing technology, digital tools play an important role in both simplifying and organizing daily life. The integration of digital tools into work life increases employee productivity, but also brings new risks. Many people in the workplace have become highly dependent on digital tools to access work-related matters more quickly, check their emails, follow work-related news, and communicate. In particular, increased screen time in the workplace and the need to handle multiple digital tasks simultaneously have seriously negatively affected employees' attention and concentration spans, posing a significant threat to occupational health and safety. This study was conducted by analyzing national and international academic articles, institutional reports, and statistical data. The aim of the study is to examine the effects of digital addiction on workplace accidents

and to make recommendations for improvement. Findings in the literature show that smartphone use, social media monitoring, and digital gaming habits reduce focus duration, decrease reaction speed, and weaken risk perception among employees. This situation creates conditions conducive to workplace accidents in sectors requiring high levels of attention, such as manufacturing, construction, transportation, healthcare, and logistics. The literature also indicates that digital addiction leads not only to physical accidents but also to indirect consequences such as mental fatigue, burnout, and decreased work productivity among employees. As a result of the literature review, it is important for employers to balance employees' digital exposure through digital awareness training and offline rest policies. Evaluating digital addiction within the scope of psychosocial risks in occupational health and safety management systems is considered a strategic necessity in terms of both protecting individual well-being and preventing workplace accidents.

Keywords: Digital addiction, focus, workplace accident, psychosocial risk

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

MEDYADA İŞ KAZALARININ TEMSİLİ VE ALGILANMASI

REPRESENTATION AND PERCEPTION OF WORKPLACE ACCIDENTS IN THE MEDIA

Cihandar HASANHANOĞLU

Assist. Prof. Dr., Başkent University, School of Health Services, Occupational Health and Safety Program, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6489-1645

chasanhanoglu@baskent.edu.tr

ÖZET

Medya, günümüzün en etkili güç unsurlarından biri haline gelmiştir. Bazı kayıtlarda etkileme, yönlendirme, yöneltme ve sonuçlandırma açısından potansiyel güç olarak ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Hatta Anglo-Sakson ve Fransız geleneğinde (keza Almanya'da da) medya, hukuk devletlerinde var olan "dördüncü kuvvet" olarak anılıyor. Özgür medya, yasama, yürütme ve yargının yanında, onlarla aynı düzeyde dördüncü bir kuvvet olarak ele alınıyor. Bu kadar önemli ve etkili bir araç olan medyanın yaşanan ve yaşanması muhtemel iş kazalarının temsili ve algılanmasında fonksiyonel bir güç olarak etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Medya, bireylerin tutum, duygu, düşünce ve davranışları üzerinde büyük bir etkileme gücüne sahiptir. Medyanın değiştirme ve yeniden şekillendirme yetisi yalnızca bireyler üzerinde değil; toplumsal gruplar, kurumlar, kısacası bütün bir toplum ve kültürü de etkilemektedir. Kitle iletişim araçları ile yayılan semboller, şekiller, resimler, kısacası her türlü sesli ve görsel efektler, taşıdıkları mesajlarla insanların dünyasını yeniden yorumlayıp şekillendirmektedir. Bu değişimin yönü olumlu olabileceği gibi olumsuz da olabilmektedir. Özellikle İSG alanında

yetersiz, gelişmemiş, geri kalmış toplumlarda medyayı toplumsal bilinçlendirme mekanizması oluşumunda kullanmak ve gücün tüm toplum katmanlarına ulaşamasın sağlamak önemli bir olgudur. Demokratik toplumun vazgeçilmez bir unsuru olan medya, küreselleşme süreciyle birlikte kamuoyunu yönlendiren çok önemli bir güç haline gelmiştir. Medyanın kamuoyunu ikna gücünden yararlanmak isteyen çeşitli güç odakları, medya ile etik dışı ilişkiler kurma yoluna da gitmektedir. İş kazaları toplumun kanayan bir yarasıdır. Bizim gibi iş kazaları sicili maalesef bozuk ülkelerde yaşanan durumun vahametini aktarabileceğiniz en önemli güç medya olup, bu gücün politize olmaması hedef ve beklenen amaç için zorunludur. 2000 yılından 01 Ekim 2025 yılına kadar ülkemizde maalesef açık kaynaklardan alınan bilgiler ışığında yaklaşık 32068 vatandaşımız iş kazaları sonucu yaşamını yitirmiştir. Medyada iş kazalarının temsili ve algılanmasının önündeki en büyük engel sendikalaşma oranını azalması, taşeronlaşma, Küreselleşme ve neoliberal ekonomik politikalar sonucunda iş güvencesininim azalması, Esnek çalışma biçimleri, Çalışma koşullarının ağırlaşması, Özelleştirme, Örgütlülük ve sendikalaşma yetersizliği, Taşeronlaşmanın yaygınlaştırılması, sosyal güvenlik ve güvenceden yoksun kayıt dışı işçilik, Çocuk işçi çalıştırma, İşverenlerin önlem almadaki isteksizliği ve yetersizliği, Maliyet- etkinlik anlayışının olumsuz işlemesi, eğitim yetersizliği, işyeri denetim ve kontrol sistemlerindeki zafiyet, idari-cezai yaptırımların yetersizliği, gibi faktörler sayılabilir. Bu çalışmada medyanın iş kazalarına yönelik duyarlılığı, toplumsal algı mekanizmalarını devreye sokulmasındaki yetkinliği ve etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

***Anahtar kelimeler**:* Medya, iş kazası, kaza önleme

ABSTRACT

The media has become one of the most influential forces of our time. In some records, it ranks

among the top potential forces in terms of influence, guidance, direction, and conclusion. In fact, in the Anglo-Saxon and French traditions (as well as in Germany), the media is referred to as the “fourth estate” in constitutional states. Free media is considered a fourth power alongside the legislative, executive, and judicial branches. The impact of the media, such an important and influential tool, as a functional force in the representation and perception of actual and potential work accidents is an undeniable fact. The media has a great power to influence individuals' attitudes, feelings, thoughts, and behaviors. The media's ability to change and reshape affects not only individuals but also social groups, institutions, and, in short, the entire society and culture. Symbols, shapes, images, and, in short, all kinds of audio and visual effects disseminated through mass media reinterpret and reshape people's world with the messages they carry. The direction of this change can be positive or negative. It is particularly important to use the media as a mechanism for raising social awareness and ensuring that its power reaches all segments of society in underdeveloped, backward societies with inadequate OSH. The media, an indispensable element of a democratic society, has become a very important force that shapes public opinion in the process of globalization. Various power centers seeking to take advantage of the media's power to persuade the public have also resorted to establishing unethical relationships with the media. Workplace accidents are a bleeding wound in society. In countries like ours, where the record of workplace accidents is unfortunately poor, the media is the most important force that can convey the gravity of the situation, and it is imperative that this power not be politicized for the intended and expected purpose. Unfortunately, based on information from open sources, approximately 32,068 of our citizens have lost their lives as a result of workplace accidents in our country between 2000 and October 1, 2025. The biggest

obstacle to the representation and perception of workplace accidents in the media is the decline in unionization rates, subcontracting, globalization, and the decline in job security as a result of neoliberal economic policies, flexible working arrangements, worsening working conditions, privatization, and inadequate organization and unionization. The spread of subcontracting, unregistered labor lacking social security and safety, child labor, employers' reluctance and inadequacy in taking precautions, the negative impact of cost-effectiveness, lack of education, weaknesses in workplace inspection and control systems, and inadequate administrative and criminal sanctions. This study attempts to reveal the media's sensitivity to work accidents and its competence and impact in activating social perception mechanisms.

***Keywords**:* Media, workplace accident, accident prevention,

TÜKENMİŞLİK SENDROMU, İŞLE İLGİLİ STRES VE İŞ KAZALARI

BURNOUT SYNDROME, WORK-RELATED STRESS, AND WORK ACCIDENTS

Cihandar HASANHANOĞLU

Assist. Prof. Dr., Başkent University, School of Health Services, Occupational Health and Safety Program, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6489-1645

chasanhanoglu@baskent.edu.tr

ÖZET

Günümüzün en dikkat çeken ve ‘’ belirgin belirsizlik ‘’ kavramı ile iş sağlığı ve güvenliği alanda önem atfeden Psikososyal riskler; fiziksel, kimyasal, ergonomik ve biyolojik risk gruplarıyla mukayese edildiğinde iş yaşamının en az bilinen bir boyutudur. Son yıllarda kontrolsüz ve acımasız rekabet ortamının yarattığı artan iş yükü, yoğun çalışma saatleri, insan üstü çalışma temposu, zaman baskısı, amir tutumu, yönetimin başarı kriteri olarak gördüğü ve önemli bir unsur olarak belirlediği üretim sonucu karlılık, gibi unsurlar çalışanların üzerinde stres başta olmak üzere çalışan sağlığını tehdit eden olumsuz pek çok etkiye yol açmaktadır. Bu olumsuz etkiler iş verimliliği ve iş kazaları ile meslek hastalıklarına zemin hazırlamaktadır. Aynı zamanda yaşanan süreçlerin uzaması işyerine bağlılığın zamanla azalmasına, kaytarmaların ve devamsızlıkların artmasına, gruplaşmalara, disiplinsiz olaylara, kavga ve şiddete kadar çeşitli istenmeyen sonuçları doğurmaktadır. 6631 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu, proaktif bir yaklaşımı ve insan odaklı bir çalışma ortamı yaratılmasını esas almıştır. Kişilerin yaşaması muhtemel tehlike ve risklere karşı daha güvenli bir işletme oluşturmak maksadıyla tüm işletmelerde önleyici tedbirlerin alınması amacıyla risk değerlendirme

yapılmasını zorunlu kılmıştır. Risk değerlendirme sadece mevzuat zorunluluğunun doğurduğu kayıt ve raporlama sisteminin bir gereği ve sonucu olmaktan ziyade güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması maksadını ile hazırlanması gereken dinamik bir süreçtir. İSG kapsamında hazırlanan açık kaynaklarda bulunan çeşitli doküman ve rehberlerde psikososyal risklerin nasıl belirleneceğine ilişkin açıklamalar tatmin edici olmaktan uzaktır. Bu inceleme, tükenmişlik sendromu, işle ilgili stres ve iş kazaları ile psikososyal risklerin bağlılığı ve etkisini, psikososyal risklerin iş yaşamı ve verimlilik ilkesine etkisini ortaya koyarak çözüm önerilerini tartışmayı hedeflemektedir.

Anahtar kelimeler: Tükenmişlik sendromu, psikososyal tehlike ve riskler, iş kazaları, stres

ABSTRACT

Psychosocial risks, which are among the most prominent issues today and are considered important in occupational health and safety due to the concept of “significant uncertainty,” are the least known aspect of working life when compared to physical, chemical, ergonomic, and biological risk groups. In recent years, the increasing workload created by an uncontrolled and ruthless competitive environment, long working hours, superhuman work pace, time pressure, supervisor attitude, and profitability as a result of production, which management sees as a criterion for success and has determined as an important factor, have led to many negative effects that threaten employee health, primarily stress. These negative effects pave the way for reduced work efficiency, workplace accidents, and occupational diseases. At the same time, the prolongation of these processes leads to a gradual decline in workplace loyalty, an increase in absenteeism and truancy, cliques, disciplinary issues, and even fights and violence. The Occupational Health and Safety Law No. 6631 is based on a proactive approach and the creation

of a people-centered working environment. It mandates risk assessment in all businesses to take preventive measures with the aim of creating a safer workplace against potential hazards and risks to individuals. Risk assessment is not merely a requirement and result of the record-keeping and reporting system imposed by legislation; rather, it is a dynamic process that must be prepared with the aim of creating safe working environments. The explanations in various documents and guides available in open sources prepared within the scope of occupational health and safety are far from satisfactory regarding how psychosocial risks should be identified. This study aims to discuss solutions by revealing the connection and impact of burnout syndrome, work-related stress, and occupational accidents with psychosocial risks, as well as the impact of psychosocial risks on work life and the principle of productivity.

Keywords: Burnout syndrome, psychosocial hazards and risks, occupational accidents, stress

ENDÜSTRİ 5.0'DA KOBOT VE İNSAN DİJİTAL İKİZİ TEKNOLOJİLERİNİN PSİKOSOSYAL VE ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF COBOT AND HUMAN TWIN TECHNOLOGIES IN INDUSTRY 5.0 FROM A PSYCHOSOCIAL AND ERGONOMIC PERSPECTIVE

Esma ETKE

University of Health Sciences, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-8851-1148

esmaa.etke@gmail.com

ÖZET

Endüstrinin gelişim süreci iş sağlığı ve güvenliği açısından karşılaşılan risklerde de bazı değişimler meydana getirmiştir. Buhar makinesinin icat edilmesiyle endüstriyel üretim resmen başlamış, bu süreçte insan iş gücüne olan ihtiyaç ciddi seviyede artmıştır. Çalışanlar kötü çalışma koşullarında çeşitli risk etmenleriyle karşı karşıya kalmıştır. Fiziksel ve biyolojik riskler gibi daha somut risklerin yanında ücret düşüklüğü, iş yükü gibi olumsuzluklardan kaynaklı olarak psikososyal risklerle iç içe olan çalışanlar, konveyör bant sisteminin yaygınlaşması, elektriğin icadı ve ampulün üretim ortamında yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamasıyla bu risklere daha fazla maruz kalmıştır. Vardiyalı çalışma ve esnek olmayan çalışma koşullarının da üretimde yoğun bir şekilde tercih edilmeye başlanması söz konusu risklere yenilerini eklemiştir. İşverenler üretimde insan kaynaklı yüksek maliyeti azaltmak için teknolojik gelişmelere daha fazla ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyaç nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizi (big data analytics), yapay zeka, bulut teknolojisi, sanal gerçeklik gibi Endüstri 4.0 teknolojilerini açığa çıkarmıştır. İş sağlığı ve güvenliğinde çeşitli riskleri ve iş

kazalarını azaltmak amacıyla bu teknolojiler büyük bir avantaj olarak görülmesine karşın söz konusu teknolojileri kullanarak akıllı fabrikalar oluşturma prensibine gidilmesi, yeni riskleri beraberinde getirmiştir. Bu riskler arasından ön plana çıkanı; insan işgücünün üretimden soyutlanacağı algısının oluşmasıyla iş güvencesizliğinin getirdiği stres, uyku problemleri, sinirlilik gibi psikososyal temellidir. İnsan işgücünün üretimden soyutlanma durumu toplumsal refahı olumsuz etkileyebileceği endişesini doğurmuştur. Bu nedenle insan odaklı, sürdürülebilir ve dayanıklı bir üretim ortamı oluşturma hedefiyle Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi tarafından Endüstri 5.0 devrimi ilan edilmiştir. Endüstri 5.0 yeni teknolojiler geliştiren bir devrim değil Endüstri 4.0'ın eksiklerini kapatan bir yaklaşım olarak görülmektedir. Endüstri 5.0'a iş sağlığı ve güvenliği perspektifinden bakıldığında insanların kobotlarla etkileşiminden kaynaklı riskler ile ergonomik ve psikososyal risklerin artışa geçtiği görülmektedir. Bu kapsamda, çalışmada kobotların ergonomik ve psikososyal yönden avantajları ve dezavantajlarına, devamında kobotların da entegre edilebildiği insan iş gücünün ve eldeki kaynakların optimize edilmesine fayda sağlayan dijital ikiz ve insan dijital ikizi teknolojisine değinilecektir. Ayrıca insanın dijital ikizi oluşturulurken duygusal açıdan da tüm aktivitelerinin izlenerek psikososyal açıdan refahının ve mental sağlığının iyileştirilmesi üzerine çalışılan "Duygu Yapay Zekası" incelenecektir.

Anahtar Kelimeler: Endüstri 5.0, kobot, insan dijital ikizi, duygu yapay zekası, iş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

The development process of industry has also brought about some changes in the risks encountered in terms of occupational health and safety. With the invention of the steam engine,

industrial production officially began, and during this process, the need for human labor increased significantly. Workers were exposed to various risk factors in poor working conditions. In addition to more tangible risks such as physical and biological hazards, workers, who were also exposed to psychosocial risks stemming from negative factors such as low wages and heavy workloads, became even more vulnerable to these risks with the widespread adoption of conveyor belt systems, the invention of electricity, and the widespread use of light bulbs in production environments. The increasing preference for shift work and inflexible working conditions in production has added new risks to the existing ones. Employers needed more technological developments to reduce the high cost of human resources in production. This need gave rise to Industry 4.0 technologies such as the Internet of Things (IoT), big data analytics, artificial intelligence, cloud technology, and virtual reality. Although these technologies are seen as a major advantage in reducing various risks and accidents in occupational health and safety, the principle of creating smart factories using these technologies has brought new risks. Among these risks, the most prominent is psychosocial stress, such as job insecurity, sleep problems, and irritability, caused by the perception that human labor will be abstracted from production. The prospect of human labor being detached from production has raised concerns that it could negatively impact social welfare. For this reason, the European Economic and Social Committee has declared the Industry 5.0 revolution with the goal of creating a human-centered, sustainable, and resilient production environment. Industry 5.0 is not seen as a revolution that develops new technologies, but rather as an approach that addresses the shortcomings of Industry 4.0. When viewed from the perspective of occupational health and safety, Industry 5.0 reveals an increase in risks arising from human interaction with cobots, as

well as ergonomic and psychosocial risks. In this context, the study will address the ergonomic and psychosocial advantages and disadvantages of cobots, followed by digital twin and human digital twin technologies that benefit the optimization of human labor and available resources, into which cobots can also be integrated. In addition, “Emotion Artificial Intelligence,” which works to improve psychosocial well-being and mental health by monitoring all activities from an emotional perspective while creating a human digital twin, will be examined.

Keywords: Industry 5.0, cobot, human digital twin, occupational health and safety, emotion artificial intelligence

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

İŞ YERİNDE ÇEVRESEL SAĞLIK RİSKLERİNİN YÖNETİMİ: LİTERATÜR TARAMASIYLA KİMYASAL MARUZİYET, KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM KULLANIMI VE YAPAY ZEKA UYGULAMALARI

MANAGEMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH RISKS IN THE WORKPLACE: A LITERATURE REVIEW ON CHEMICAL EXPOSURE, PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT USE AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS

Esmagül HAKKIOĞLU TÜYLÜOĞLU

Assoc., University of Health Sciences, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety Program, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5104-3145

esmahakkioglu@gmail.com

ÖZET

Sanayileşmenin yaygınlaşmasıyla birlikte çalışanların maruz kaldığı çevresel sağlık riskleri, iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli bir araştırma konusu haline gelmiştir. Özellikle üretim ve kimya sektörlerinde hava kirliliği, toz partikülleri ve uçucu kimyasallar gibi çeşitli risk faktörleri bulunmaktadır. İş yerinde bulunan çeşitli risk faktörleri; çalışanların solunum sistemi başta olmak üzere çeşitli organlarında uzun vadeli sağlık sorunları oluşturabilmektedir. Bu sebeble, iş yerlerinde sağlık sorunlarının minimize edilebilmesi için kişisel koruyucu donanımın (KKD) doğru ve etkin kullanımı, iş yerlerinde hayati bir rol oynamaktadır. Bu çalışmada, çevresel sağlık risklerinin iş yeri güvenliği üzerindeki etkileri literatür taraması yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Uluslararası ve ulusal kaynaklar taranarak yapılan

incelemelerde, kimyasal maruziyetin önlenmesi, havalandırma sistemlerinin etkinliği, iş yeri ortam ölçümlerinin düzenli periyotlarda yapılması ve çalışanların düzenli sağlık taramalarına tabi tutulması ve KKD kullanımının yaygınlaştırılması konular ön plana çıkmaktadır. Literatürde ayrıca, iş kazalarını ve meslek hastalıklarının oluşumunu minimize edebilmek için, işverenlerin risk değerlendirme süreçlerinde proaktif önlemler almasının gerekliliği de açığa çıkmıştır. Çalışmaya ayrıca güncel bir perspektif kazandırmak amacıyla, iş sağlığı ve güvenliği alanında yapay zeka uygulamaları da dahil edilmiştir. Bu çalışma da, yapay zeka uygulamalarının önemli rollerinden bahsedilmiştir. Yapay zeka destekli sensörler ile iş yerinde hava kalitesi ve kimyasal yoğunluk anlık olarak izlenebilmekte; görüntü işleme teknikleriyle çalışanların KKD kullanımına ilişkin davranışları takip edilebilmekte ve makine öğrenmesi algoritmalarıyla meslek hastalıkları riskleri önceden tahmin edilebilmektedir. Literatür bulgularına dayanarak, Yapay zeka'nın öğrenilmiş ve geleneksel İSG uygulamalarını destekleyen yenilikçi çözümler sunduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, bu çalışmanın amacı iş yerinde çevresel sağlık risklerinin azaltılması için hem klasik iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini hem de yapay zeka tabanlı yeni nesil uygulamaları birlikte değerlendirmekte; işverenler, araştırmacılar ve politika yapıcılar için bütüncül bir yaklaşım önermektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, çevresel riskler, kimyasal maruziyet, kişisel koruyucu donanım, yapay zeka

ABSTRACT

With the spread of industrialization, environmental health risks faced by workers have become an important research topic in the field of occupational health and safety. Various risk factors, such as air pollution, dust particles, and volatile chemicals, are particularly prevalent in the

manufacturing and chemical industries. The various risk factors present in the workplace can cause long-term health problems in various organs, primarily the respiratory system, of workers. For this reason, the correct and effective use of personal protective equipment (PPE) plays a vital role in minimizing health problems in the workplace. In this study, the effects of environmental health risks on workplace safety were examined using a literature review method. Reviews conducted by searching international and national sources highlight the prevention of chemical exposure, the effectiveness of ventilation systems, regular workplace environment measurements, regular health screenings for employees, and the widespread use of PPE. The literature also reveals the necessity for employers to take proactive measures in risk assessment processes to minimize the occurrence of workplace accidents and occupational diseases. To provide a contemporary perspective, artificial intelligence applications in occupational health and safety have also been included in this study. This study also discusses the important roles of artificial intelligence applications. With AI-supported sensors, air quality and chemical concentration can be monitored in real time at the workplace; image processing techniques can be used to track employee behavior regarding PPE use; and machine learning algorithms can be used to predict occupational disease risks in advance. Based on the findings in the literature, artificial intelligence offers innovative solutions that support learned and traditional OSH practices. In conclusion, the aim of this study is to evaluate both traditional occupational health and safety measures and new generation AI-based applications together to reduce environmental health risks in the workplace; it proposes a holistic approach for employers, researchers, and policymakers.

Keywords: Occupational health and safety, environmental risks, chemical exposure, personal

protective equipment, artificial intelligence

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

KVKK KAPSAMINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VERİLERİNİN YÖNETİMİ: MAHREMİYET VE GÜVENLİK DENGESİ

MANAGEMENT OF OCCUPATİONAL HEALTH AND SAFETY DATA WİTHİN THE SCOPE OF KVKK: THE BALANCE OF PRİVACY AND SECURİTY

Furkan BERBER

(C) Class Occupational Safety Specialist, Karadeniz OSGB, Zonguldak, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9934-2312

furkan.berber6700@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanlarının iş sağlığı ve güvenliği açısından kişisel verilere erişim yetkilerini mevzuat çerçevesinde incelemektir. Çalışma kapsamında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, ilgili yönetmelikler ve 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu birlikte değerlendirilmiş; uzmanların görevlerini yerine getirirken hangi verilere erişebildikleri, hangi verilere erişimlerinin sınırlandığı ve bu sınırların hangi hukuki düzenlemelere dayandığı araştırılmıştır. Böylece iş güvenliği uzmanlarının sorumluluklarının yalnızca iş sağlığı ve güvenliği boyutuyla değil, aynı zamanda kişisel verilerin korunması yükümlülükleriyle birlikte ele alınması hedeflenmiştir. Çalışmada, işverenlerin veri sorumlusu sıfatıyla taşıdığı yükümlülükler; açık rıza alınması, aydınlatma metinlerinin hazırlanması, veri minimizasyonu, saklama süresi belirleme, yetkisiz erişimin önlenmesi ve veri güvenliği tedbirlerinin alınması gibi başlıklar altında incelenmiştir. İşveren, çalışanlara ait verilerin işlenme amaçlarını ve yöntemlerini belirleyen taraf olarak veri sorumlusudur. Çalışmada ayrıca, KVKK Kurulu'nun ve yargı mercilerinin konuya ilişkin

örnek kararlarına da yer verilmiştir. Kurul kararı sonucunda veri sorumlusuna idari para cezası uygulanmıştır. Bu karar, işverenlerin kişisel veri işleme faaliyetlerinde teknolojik çözümleri kullanırken yasal sınırları gözetmesinin önemini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, iş güvenliği uzmanlarının görevlerini ifa ederken çalışanların verilerine sınırsız erişimi söz konusu değildir. Burada asıl hedef, çalışanların mahremiyet hakkı ile iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması arasındaki hassas dengeyi korumaktır. Ancak bu düzenleme bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Yani mevzuatın iş güvenliği uzmanlarının kişisel verilere erişimine dair açık ve kesin bir düzenleme içermediği görülmüştür. Sağlık verileri açısından yetki işyeri hekimine bırakılmış olmakla birlikte, uzmanların görevlerini yerine getirebilmesi için ihtiyaç duyduğu bazı bilgilerin paylaşım biçimi mevzuatta tam olarak tanımlanmamıştır. Bu durum uygulamada gri bir alan oluşturmaktadır. Dolayısıyla iş güvenliği uzmanlarının hangi verilere ne ölçüde erişebileceği, hem iş sağlığı ve güvenliği yükümlülükleri hem de kişisel verilerin korunması ilkeleri gözetilerek somut olay bazında yorumlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, iş sağlığı ve güvenliği, veri sorumlusu, veri mahremiyeti, iş sağlığı ve güvenliği kanunu

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the access rights of occupational physicians and occupational safety specialists to personal data in terms of occupational healthand safety within the framework of legislation. Within the scope of the study, the Occupational Health and Safety Law No. 6331, relevant regulations, and the Personal Data Protection Law No. 6698 were evaluated together; it was investigated which data experts can access while performing their duties, which data their access is restricted to, and on which legal regulations these restrictions

are based. Thus, it was aimed to address the responsibilities of occupational safetyexperts not only in terms of occupational health and safetybut also in terms of their obligations regarding the protection of personal data. The study examined the obligations of employers as data controllersunder headings such as obtaining explicit consent, preparing information texts, data minimization, determining storage periods, preventing unauthorized access, and taking data security measures.The employer is the data controller as the party that determines the purposes and methods of processing employee data. The study also includes sample decisions on the subject by the Personal Data Protection Board and judicial authorities. As a result of the Board's decision, an administrative fine was imposed on the data controller. This decisionemphasizes the importance of employers observing legal limits when using technological solutionsin their personal data processing activities. In conclusion, occupational safety experts do not have unlimited access to employee datawhen performing their duties. The main objective here is tomaintain the delicate balance between the privacy rights of employeesand the provision of occupational health and safety. However, this regulation also has some disadvantages. In other words, it has been seen that the legislation does not contain clear and definitive regulations regarding occupational safety experts' access to personal data. Although the authority regarding health data has been left to the workplace physician, the manner in which certain information required by experts to perform their duties is to be shared has not been fully defined in the legislation. This creates a gray area in practice. Therefore, the extent to which occupational safety experts can access certain data has not been fully defined in the legislation, neither in terms of occupational health and safety obligations nor in terms of personal data protection principles. This situation creates a gray area in practice. Therefore, the extent to which

occupational safety expertscan access data is interpreted on a case-by-case basis, taking into account both occupational health and safetyobligations and the principles of personal data protection.

Keywords: Personal Data Protection Law, occupational health and safety, data controller, data privacy, occupational health and safety law,

RADYASYONLU ALANLARDA ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WORKING IN RADIATION AREAS

Hesna Gülşen AKKAYA

Occupational Safety Specialist (A), Environmental Waste Management Specialist, OHS Unit Manager, Bakırköy Dr. Sadi Konuk EAH, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-1339-7890

hesnagulsen.akkaya@saglik.gov.tr

gulsen.akkaya@gmail.com

ÖZET

Sağlık Sektöründe tanı ve tedavi yöntemlerinde radyasyon kaynakları kullanılmaktadır. Gelişen teknoloji ile birlikte sağlık kurumlarında nükleer tıp, radyoterapi, radyoloji alanlarında kullanılan radyasyon kaynaklarının – cihazların sayısı artmıştır. Ayrıca cerrahi işlemlerde de radyasyon kaynaklı cihazlar kullanılmaktadır. Tüm bunlara bağlı olarak radyasyon yayan cihazları kullanan, uygulamaları yapan sağlık personeli sayısı da artmıştır. Bu çalışmanın amacı hastanelerde ve diğer sağlık tesislerinde girişimsel işlemler, ya da röntgen çekimleri sırasında kullanılan radyasyonun altında çalışan sağlık personelinin sağlık ve güvenliğini korumak amacıyla alınması gerekli önlemleri ve İSG saha denetimlerinin önemi, radyasyondan korunma önlemlerin alınıp alınmadığını denetlemek ve ortamın iyileştirilmesinin sağlanması hakkında öneriler vermektir. Radyasyon, potansiyel zararları bilinen bir enerji kaynağı olduğu için sağlık kurumlarında Hasta ve Çalışanların radyasyondan korunması ayrılmaz bir bütündür ve mevzuatla birlikte önemli kurallara güvenlik altına alınmıştır. Radyasyondan korunma

önlemleri de gelişen radyoloji teknolojisi ile birlikte güncellenmektedir. Radyasyonla doğrudan temas eden ve bu nedenle radyasyonla karşılaşma riski taşıyan kişiler, uluslararası uygulamalarda ve Türkiye'de yürürlükte olan ilgili mevzuatlarda "Radyasyon Çalışanları" olarak tanımlamıştır. Radyasyona maruz kalınacak yıllık dozun 1 mSv değerini geçme olasılığı bulunan alanlar "Radyasyon Alanı" olarak değerlendirilir. Bu alanlar da "Denetimli Alanlar" ve "Gözetimli Alanlar" olarak ikiye ayrılıştır. Denetimli alanlar, çalışanların kendilerini radyasyondan korumak için gerekli önlemleri aldıkları (dozimetre taşıma, koruyucu kıyafet giyme vb gibi) alanlardır. Alana giriş noktasına ve uygun yerlere Sesli ışıklı uyarı ve "Radyasyon uyarı sembolü" ve "uygun talimatlar" asılır. Alana giriş kilit vb. şekilde sınırlandırılır. Alana girişte radyasyondan koruyucu kıyafet (kurşun önlük, troid koruyucu önlük, ölçüm cihazı vb. malzemeleri bulunduracak ve asacak olanaklar sağlanır. Gözetimli alanlarda çalışanların ise dozimetre kullanılması gerekmez. Bu alanlarda, ortam radyasyon ölçümlerinin belli zaman aralıklarında düzenli olarak yapılmasını gereklidir. Mevzuatta tanımlanan bu alanların dışında da radyasyon, radyasyon kaçağı olabilir. Bu çalışmada alan yazın taraması yapılarak konu hakkındaki güncel ulusal ve uluslararası yayınlar incelenmiştir. Ayrıca bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nin yeni taşınılan Ek Hizmet Binasında İSG Saha denetimi yapılırken, radyasyonsuz bir alanda radyasyon ölçümü istenmesi ve laboratuvar çalışanlarının büyük ölçüde radyasyona maruz kalışlarının tespiti ve sonraki çalışmalar örnek olarak anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Radyasyon, radyasyondan korunma, radyasyon ölçümü, iş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

Radiation sources are used in diagnostic and therapeutic procedures in the healthcare sector. With advancements in technology, the number of radiation sources and devices used in nuclear medicine, radiotherapy, and radiology in healthcare institutions has increased. Radiation-generating devices are also used in surgical procedures. Consequently, the number of healthcare professionals using and performing radiation-emitting devices has also increased. The aim of this study is to provide recommendations on the precautions that should be taken to protect the health and safety of healthcare personnel working under the radiation used during interventional procedures or x-rays in hospitals and other healthcare facilities, the importance of OHS field inspections, whether radiation protection measures are taken, and how to improve the environment. Because radiation is an energy source with known potential harm, protecting patients and staff from radiation in healthcare institutions is an integral part of the overall health care system, and important regulations and safety regulations are implemented. Radiation protection measures are also being updated with the advancement of radiology technology. Individuals who come into direct contact with radiation and therefore are at risk of exposure are defined as "Radiation Workers" in international practice and relevant legislation in force in Turkey. Areas where the annual radiation dose is likely to exceed 1 mSv are considered "Radiation Areas." These areas are further divided into "Controlled Areas" and "Supervised Areas." Controlled areas are areas where employees take the necessary precautions to protect themselves from radiation (such as carrying a dosimeter, wearing protective clothing, etc.). Audible and visual warnings, the "Radiation warning symbol," and appropriate instructions are posted at the entrance to the area and in appropriate locations. Entry to the area is restricted with locks, etc. Facilities are provided at the entrance to the area to store and hang radiation

protective clothing (lead apron, thyroid protective apron, measuring devices, etc.). Those working in monitored areas are not required to use a dosimeter. In these areas, ambient radiation measurements must be taken regularly at specific intervals. Radiation and radiation leakage may also occur outside of these areas defined by legislation. This study conducted a literature review and examined current national and international publications on the subject. Furthermore, during an OHS field inspection of a newly relocated Annex Building of a Training and Research Hospital, radiation measurements were requested in a radiation-free area, and the significant radiation exposure of laboratory workers was determined, along with subsequent studies.

***Keywords**:* Radiation, radiation protection, radiation measurement, occupational health and safety

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

YENİ NESİL İŞ GÜCÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ RİSK ALGISI VE İKNA STRATEJİLERİ OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY RISK PERCEPTION AND PERSUASION STRATEGIES IN THE NEW GENERATION WORKFORCE

Hesna Gülşen AKKAYA

Occupational Safety Specialist (A), Environmental Waste Management Specialist, OHS Unit Manager, Bakırköy Dr. Sadi Konuk EAH, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-1339-7890

hesnagulsen.akkaya@saglik.gov.tr

gulsen.akkaya@gmail.com

ÖZET

TÜİK işgücü kavramını; referans dönemi içinde ekonomik mal ve hizmetlerin üretimi için emek arzında bulunan çalışma çağındaki nüfus olarak tanımlamaktadır. Günümüzde iş gücüne katılan genç kuşak, çalışma dünyasındaki yerini hızla doldurmakta ve çalışma şekillerinde belirgin bir değişim, çeşitlilik ve yenilik sağlamaktadır. Doğum tarihleri 1997-2012 yılları arasında olan ve kendine özgü özellikleri, yeni zihniyetleri ve dijital becerileri olan gençlerden oluşan Z Kuşağı, iş dünyasında yeni bir aşama başlattığı bir gerçektir. Bu nesil, daha bağımsız çalışmayı, çalışma saatlerinin esnek olmasını ve iş-yaşam dengesini öne çıkarmaktadır. Ayrıca, teknolojiye olan eğilim ve yatkınlıkları onları klişeleşmiş iş modellerine göre farklı kılmaktadır. Doğal olarak bu özellikler, işverenler için bazı sorunlar da çıkarmaktadır. Yeni nesil çalışanlar, standart ve uzun müddetli işlerde tutmak, onların motivesini sağlamak ve sadık kalmalarını sağlamak zorlaşmaktadır. Yeni nesil çalışanların iş değiştirme sıklığı, sürekli değişen iş gücü, firma ve kurumların tekrar tekrar yeni personel arayışına girmesine sebep olmakta bu da kurumun

verimliliğini olumsuz etkilemekte ve istikrarlı bir şekilde büyümesini zorlaştırmaktadır. Bazı iş kollarında teknolojisi sürekli gelişen cihazlar ve otomasyon, insan gücünün yerini alabilir ama sağlık hizmeti sunumunda bu söz konusu değildir. Sağlık Sektöründe kullanılan ileri teknoloji öğeleri, teknoloji ile doğup büyüyen yeni nesil iş gücü kuşağına hitap eden en uygun özelliktir. Dünya Sağlık Örgütü' nün 2023 de yaptığı açıklamaya göre sağlık sektörünün 2030 yılına kadar dünya çapında 9,9 milyon sağlık çalışanına ihtiyaç duyacağını öngörmüştür. Dünya çapındaki sağlık kurumları, vasıflı personel sıkıntısıyla karşı karşıyadır. 2025 yılında çalışma dünyasında en çok gereksinim duyulacak üç özellik; analitik düşünme, yaratıcılık ve esneklik olarak öne çıkmaktadır. Bu becerilerinin 2025'te işe kabulde en çok aranan beceriler olması beklenirken farklı profillerle kesişen sorun çözme, eleştirel düşünebilme yeteneğinin de giderek önemini artıracağı tahmin edilmektedir. Ayrıca, stres toleransı, dayanıklılık, kendi kendini idare edebilme, aktif öğrenme gibi becerilere olan ihtiyaç da artmaktadır. Z kuşağındaki yüksek işten ayrılma oranları, çalışma koşullarındaki eksiklikler ve birçok, örgütsel, eğitimsel yönetsel faktör, sağlık iş gücünde çalışanları elinde tutmayı daha önemli hale getirmiştir. Çalışanların güvensiz davranışlara ilişkin risk algısı, bilme ihtiyacını ve güvenlik bilgisi işyeri sağlık ve güvenliği için oldukça önemlidir. . Bu çalışmada alan yazın taraması yapılarak konu hakkındaki güncel ulusal ve uluslararası yayınlar incelenmiştir. Ayrıca bir Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde staja ve göreve başlayan yeni nesil kuşağa "göreve başlangıç İSG eğitimleri " verilirken çarpıcı örnekler sunulduğunda, önemli derecede odaklandıklarının, dikkatlerinin fazlasıyla çekildiğinin gözlemlendiği ve eğitimin faydasının arttığı, sahada tehlikeli davranışlarda bulunma eğilimlerini azalabileceği anlatılmıştır. Risk algısı, çalışanların güvensiz davranışlarında çok önemli bir rol oynar. Çarpıcı örneklerle verilen eğitimlerle risk algısının

yükseltilmesi, stajyerlerin ve çalışanların kendilerinin ve meslektaşlarının ramak kala kaza-yaralanma deneyimleriyle birlikte güvenli olmayan davranışlarını azaltmada önemli ölçüde etkileyecektir.

Anahtar Kelimeler: Yeni nesil, Z kuşağı, iş gücü, iş sağlığı ve güvenliği.

ABSTRACT

TÜİK (Turkish Statistical Institute) defines the workforce as the working-age population that supplies labor for the production of economic goods and services during the reference period. The younger generation entering the workforce today is rapidly filling its place in the working world and driving significant change, diversity, and innovation in working styles. Generation Z, comprised of young people born between 1997 and 2012 with unique characteristics, new mindsets, and digital skills, has undoubtedly ushered in a new phase in the business world. This generation prioritizes more independent work, flexible working hours, and a work-life balance. Furthermore, their propensity and aptitude for technology differentiate them from stereotypical work models. Naturally, these characteristics also present challenges for employers. It is becoming increasingly difficult to retain new employees in standard, long-term jobs, motivate them, and ensure their loyalty. The frequency of new generation employees changing jobs and the constantly changing workforce forces companies and institutions to repeatedly search for new personnel, negatively impacting organizational productivity and making it difficult to maintain consistent growth. While constantly evolving technological devices and automation can replace human resources in some sectors, this is not the case in healthcare delivery. The advanced technology used in the healthcare sector is ideally suited to appeal to the new generation of workforce born and raised with technology. According to a statement released by

the World Health Organization in 2023, the healthcare sector predicted that it would need 9.9 million healthcare workers worldwide by 2030. Healthcare institutions worldwide are facing a shortage of qualified personnel. The three most needed qualities in the working world in 2025 are analytical thinking, creativity, and flexibility. These skills are expected to be the most sought-after skills for job openings in 2025, while problem-solving and critical thinking, which intersect with diverse profiles, are also expected to become increasingly important. Furthermore, the need for skills such as stress tolerance, resilience, self-management, and active learning is also increasing. High turnover rates among Generation Z, deficiencies in working conditions, and many organizational, educational, and managerial factors have made retaining employees in the healthcare workforce more important. Employees' risk perception, need for knowledge, and safety information related to unsafe behaviors are crucial for workplace health and safety. This study conducted a literature review and examined current national and international publications on the subject. Furthermore, it was observed that when "introduction to OSH training" was provided to the new generation starting their internships and jobs at a Training and Research Hospital, it was observed that providing striking examples significantly increased their focus and attention, increasing the benefits of the training and reducing their tendency to engage in unsafe behaviors in the field. Risk perception plays a crucial role in employee unsafe behaviors. Increasing risk perception through training with striking examples will significantly impact the reduction of unsafe behaviors among interns and employees, as well as their colleagues' near-miss accident and injury experiences.

Keywords: New generation, generation Z, work force, occupational health and safety.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

ÇOK ŞUBELİ İŞLETMELERDE GEZİCİ İSG UZMANLIĞI MODELİ

ITINERANT OHS EXPERT MODEL IN MULTI-BRANCH BUSINESSES

Hilal BAYINDIR

(C) Class Occupational Health And Safety Expert, Istanbul, Turkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0554-3146

hilal.bayndir@gmail.com

ÖZET

Gezici iş güvenliği uzmanı modeli, çok şubeli işletmelerde iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerinin periyodik ziyaretlerle yürütülmesine olanak sağlayan bir uygulama olarak tanımlanmaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmelikler bu hizmet modelinin yasal dayanağını oluşturmaktadır. Gezici İSG hizmetleri, özellikle az tehlikeli sınıfta yer alan ve az sayıda çalışanı bulunan şubelerde daha sık uygulanır. Bu modelde yetkilendirilen iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi mevcut şubeleri belirlenen aralıklarla ziyaret etmektedir. Ziyaretlerde, oluşturulacak İSG dosyası için acil durum hazırlıkları gözden geçirilir, risk değerlendirmesi kontrolleri yapılır, çalışanlara eğitim verilir ve ziyaret sonu tespit edilen uygunsuzluklar raporlanmaktadır. Oluşturulan saha denetim raporları merkezde toplanır ve şube yöneticileri aracılığıyla gerekli düzeltici faaliyetlerin takibi başlatılır. İşletmeler açısından mali ve organizasyonel kolaylık sağlarken, uzmanlar için de kendine özgü avantajlar ve zorluklar barındırmaktadır. Gezici İSG uzmanlığı modeli, uzmanlara farklı iş kollarında tecrübe kazanma, zaman yönetiminde esneklik ve kurumsal destek gibi önemli avantajlar sağlamaktadır. Avantajların yanı sıra yoğun seyahat programı, saha hakimiyetinin azalması, acil durumlarda müdahale edememe ve çalışanlarla iletişim eksikliği gibi dezavantajları da

beraberinde getirmektedir. Modelin iş güvenliği uzmanı açısından sürdürülebilirliğinin sağlanması ve zayıf yönlerinin önüne geçilmesi; etkin planlama, güçlü merkez koordinasyonu, yöneticilerin sorumluluklarını yerine getirmesi ve çalışanların aktif katılımıyla mümkündür. Böylelikle işbirliği güçlenirken uzman ile çalışan arasındaki iletişim de süreklilik kazanmaktadır. İş Güvenliği Uzmanı, bu sistemde çoğunlukla rehberlik eden, raporlayan ve yönlendiren bir rol üstlenmektedir. Zamanla, mobil teknolojiler ve yapay zekâ destekli izleme sistemleri ile gezici İSG modelinin daha etkili ve erişilebilir hâle gelmesi beklenmektedir. Özellikle sensör tabanlı risk tespit sistemleri, gerçek zamanlı veri analizi ve dijital raporlama araçları, uzmanların sahadaki gözlem kapasitesini artırması ve iş yükünü en iyi şartlara getirmesi öngörülmektedir. Ayrıca sanal eğitim ve simülasyon platformları sayesinde çalışanların güvenlik bilinci sürekli güncel tutulabilecek, acil durum senaryoları önceden test edilerek riskler minimize edilebilecektir. Bu gelişmeler, hem uzmanların verimliliğini artıracak hem de çalışanların güvenliğini sürekli ve anlık olarak takip edilebilir hâle getirecektir.

Anahtar Kelimeler: Gezici iş güvenliği modeli, dijital raporlama, sensör tabanlı risk tespit sistemi

ABSTRACT

The mobile occupational safety specialist model is a practice that enables occupational health and safety (OHS) services to be carried out through periodic visits in multi-branch enterprises. The legal basis of this model is established by Law No. 6331 on Occupational Health and Safety and the relevant regulations. It is particularly common in branches classified as low-risk and with a small number of employees. Within this framework, authorized occupational safety specialists and workplace physicians visit the branches at predetermined intervals. During these

visits, emergency preparedness is reviewed, risk assessment checks are conducted, employees are trained, and identified nonconformities are reported. The inspection reports prepared in the field are collected at the central office, and corrective actions are followed up through branch managers. While the model provides financial and organizational convenience for enterprises, it also offers specialists certain advantages, such as gaining experience in different sectors, flexibility in time management, and institutional support. On the other hand, it also brings challenges, including intensive travel schedules, reduced field dominance, inability to respond quickly in emergencies, and limited communication with employees. Minimizing these disadvantages is possible through effective planning, strong central coordination, fulfillment of managerial responsibilities, and active employee participation. In this way, collaboration is strengthened, and communication between specialists and employees gains continuity. In this system, occupational safety specialists mostly take on a guiding, reporting, and advisory role. In the future, with the wider adoption of mobile technologies and AI-supported monitoring systems, the mobile OHS model is expected to become more effective. Sensor-based risk detection, real-time data analysis, and digital reporting tools will enhance specialists' observation capacity and reduce their workload. In addition, virtual training and simulation platforms will help keep employees' safety awareness up to date, while emergency scenarios can be tested in advance to minimize risks. These developments will not only improve specialists' efficiency but also make employee safety continuously and instantly trackable.

Keywords: Mobile work safety model, digital reporting, sensor-based risk detection system

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

YAŞLI ÇALIŞANLARI GÜÇLENDİRMEK: İŞYERİ SAĞLIK PROGRAMLARIYLA BULAŞICI OLMAYAN HASTALIKLAR KONUSUNDA FARKINDALIK YARATMAK

EMPOWERING SENIOR WORKERS: RAISING AWARENESS ON NONCOMMUNICABLE DISEASES THROUGH WORKPLACE WELLNESS PROGRAMS

***Mehmet Celal ALMAZ*[1]**

[1]Dr., Sincan District Health Directorate, Ankara, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2772-5621

[1]mehmetcelalalmaz@gmail.com

***Nezihe Tuğba TUNÇKAYA ÇELİK*[2]**

[2]Dr., Sincan District Health Directorate, Ankara, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0007-9139-5093

[2]tgbtnckya@gmail.com

ÖZET

Yaşlı çalışanlarda (60+) artan kronik hastalık yükü, iş gücü verimliliği ve toplum sağlığı için önemli bir risk oluşturmaktadır. Bu çalışma, Erasmus+ KA210-ADU projesi kapsamında yürütülen ESWORK girişiminin, işyeri temelli sağlık okuryazarlığı, tarama programları ve dijital eğitim materyalleri aracılığıyla çalışan sağlığını destekleme yaklaşımını tanıtmaktadır. Bu proje, Türkiye, Polonya, Slovakya ve Belçika'dan altı kurumun katılımıyla 18 ay süreyle yürütülecek şekilde tasarlanmıştır. Proje kapsamında işyerlerinde hipertansiyon, diyabet ve obeziteye yönelik tarama çalışmaları gerçekleştirilecek; çalışanların sağlık okuryazarlığını artırmak amacıyla atölye çalışmaları düzenlenecektir. Ayrıca dijital öğrenme materyalleri

(video, infografik, e-kılavuz) hazırlanacak, işverenlere yönelik rehber dokümanlar geliştirilecek ve elde edilen katılımcı geri bildirimleri doğrultusunda pilot uygulamalar hayata geçirilecektir. Proje, Sincan İlçe Sağlık Müdürlüğü'nün koordinatörlüğünde, ulusal ve uluslararası paydaşların iş birliği ile yürütülmektedir. Türkiye'den Sincan İlçe Sağlık Müdürlüğü, projenin yürütücüsü olarak halk sağlığı otoritesi rolünü üstlenmekte, bulaşıcı olmayan hastalıklar (NCD) konusunda farkındalık ve tarama faaliyetlerinde liderlik yapmaktadır.

Türkiye'den paydaşlar arasında, toplum sağlığı ve sağlık okuryazarlığı alanında çalışmalar yürüten Türkiye Darüşşifa Vakfı ile akademik ve tıbbi destek sağlayan Lokman Hekim Üniversitesi yer almaktadır.

Uluslararası paydaşlar arasında, Yetişkin eğitimi, dijital öğrenme alanında Solvere Srl (Belçika), sağlık bilimleri ve akademik araştırma alanında çalışmalar yapan Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave (Slovakya) ve sosyal hizmetler ve toplum temelli sağlık girişimleri alanında çalışmalar yapan Fundacja Agencji Służby Społecznej (Polonya) bulunmaktadır.

Proje sonucunda, yaşlı çalışanların NCD'ler konusunda farkındalık ve bilgi düzeyinin artması, işyerlerinde sağlık taramalarına katılım oranlarının yükselmesi, işverenlerin yaşlı çalışanları destekleyen refah programlarına daha fazla önem vermesi, sağlık okuryazarlığının geliştirilmesiyle toplum genelinde kronik hastalıkların erken tanısı ve önlenmesinin güçlenmesi ve Erasmus+ iş birlikleri aracılığıyla sürdürülebilir ve çoğaltılabilir bir eğitim modeli geliştirilmesi beklenmektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** Bulaşıcı olmayan hastalıklar, iş sağlığı, işyeri refahı, kıdemli çalışanlar, sağlık okuryazarlığı.

ABSTRACT

The increasing burden of chronic diseases among older adults (60+) poses a significant risk to workforce productivity and public health. This study presents the ESWORK initiative, implemented within the Erasmus+ KA210-ADU project, with an overall approach to supporting employee training through individual health literacy, screening programs, and digital education programs.

The project will be designed over an 18-month period with six selections from Turkey, Poland, Slovakia, and Belgium. Pilot applications will be developed through workplace hypertension, diabetes, and obesity screenings, workshops to increase health literacy, digital learning programs (videos, infographics, e-guides), user guidance, and general feedback.

The project is being implemented in collaboration with national and international partners under the coordination of the Sincan District Health Directorate. The Sincan District Health Directorate (Turkey) is the permanent implementer, the public health authority, and the NCD is the temporary and lead screening process. Among those arriving from Turkey are the Türkiye Darüşşifa Foundation, which conducts studies in public health and health literacy, and Lokman Hekim University, which provides academic and medical support.

International connections include Solvere Srl (Belgium), which conducts studies in adult education and digital learning; Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave (Slovakia), which conducts studies in health sciences and academic research; and Fundacja Agencji Służby Społecznej (Poland), which conducts studies in social services and general health.

The project aims to increase international and chronic awareness of NCDs in elderly patients, increase participation in health screenings in workplaces, increase the importance of employees

to welfare programs for their elderly owners, strengthen the prevention and early cessation of chronic diseases worldwide through improved health literacy, and support Erasmus+ work units through the creation of a sustainable and reproducible training model.

Keywords: Noncommunicable diseases, occupational health, workplace wellness, senior workers, health literacy

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

BİLİŞSEL YÜK VE DİKKAT DAĞINIKLIĞININ GÜVENLİK PERFORMANSINA ETKİSİ

THE IMPACT OF COGNITIVE LOAD AND DISTRACTION ON SAFETY PERFORMANCE

M. Melis ÇAVDAR

University of Health Sciences, Istanbul, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-9202-5443

meliscavdr@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda çalışma ortamlarının hızlı dijital dönüşümü, çalışanların bilişsel taleplerini, dikkat düzeylerini ve güvenlik davranışlarını önemli ölçüde etkilemiştir. Bu çalışma, iş sağlığı ve güvenliği alanında bilişsel yük, dikkat dağınıklığı ve güvenlik performansı arasındaki ilişkiyi kavramsal olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmalar, artan iş yükü altında çalışan performansının düştüğünü, kapasitelerinin azaldığını, görevleri zamanında tamamlayamama oranının ve hata sayılarının yükseldiğini göstermektedir. Zira görev gereklilikleri, mevcut kapasiteden yüksek olduğunda performans düşüşü yaşanabilir. Ayrıca, güvenlik performansı ile zihinsel iş yükü arasındaki ilişki doğrusal olmayıp, iş yükünün gerek aşırı düşük gerekse aşırı yüksek seviyelerinde düşük performans gözlemlenirken, optimal seviyede daha yüksek güvenlik performansı algısına rastlanılmaktadır. Zihinsel talep ve/veya dikkat düzeylerini ölçümleyip sonuçları değerlendirmek için güvenilir yaklaşımlar arasında; altı alt boyutu (zihinsel talep, fiziksel talep, zamansal talep, performans/başarım, çaba ve rahatsızlık/hüsran) değerlendiren ve ikili karşılaştırmalar yoluyla ağırlıklı skorlar hesaplanan NASA-TLX,

CarMen-Q, EEG (Elektroensefalografi) ve göz izleme (eye-tracking) gibi fizyolojik göstergeler, ve hız, doğruluk ve tepki süresi gibi performansa dayalı testler bulunmaktadır. Güvenlik performansını etkileyen faktörler hem yaş, stres, motivasyon, uyku yoksunluğu gibi bireysel faktörleri hem de iş yükü, vardiyalı çalışma, liderlik tarzı ve iletişim kalitesi gibi organizasyonel faktörleri içermektedir. Havacılık, sağlık, inşaat ve denizcilik gibi yüksek riskli sektörlerden elde edilen kanıtlar, bilişsel aşırı yüklenme ve dikkat dağınıklığının olumsuz güvenlik performansı sonuçlarını desteklemektedir. Bu bağlamda, çalışma, güvenlik yönetim sistemlerinin sadece teknik önlemlere değil, aynı zamanda bilişsel ve organizasyonel boyutlara da odaklanması gerektiğini, zihinsel yük değerlendirme araçlarının sistematik kullanımının ise önleyici stratejiler geliştirmeye ve genel iş güvenliği performansını iyileştirmeye yardımcı olacağı sonucuna varmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel yük, dikkat dağınıklığı, iş sağlığı ve güvenliği, güvenlik performansı

ABSTRACT

In recent years, the rapid digital transformation of work environments has significantly impacted employees' cognitive demands, attention levels, and safety behaviors. This study aims to analyze the relationship between cognitive load, distraction, and safety performance in the field of occupational health and safety. Research shows that increased workload leads to decreased performance, reduced capacity, inability to complete tasks on time, and increased error rates. This is because performance can decline when task demands exceed existing capacity. Furthermore, the relationship between performance and mental workload is nonlinear, with lower performance observed at both extremely low and extremely high levels of MW,

while higher performance is achieved at optimal levels. Reliable approaches to assessing mental demand and attention levels include physiological indicators such as NASA-TLX, CarMen-Q, EEG (Electroencephalography), and eye-tracking, which assess six subscales (mental demand, physical demand, temporal demand, performance/achievement, effort, and discomfort/frustration) and calculate weighted scores through pairwise comparisons, and performance-based tests such as speed, accuracy, and reaction time. Factors affecting safety performance include both individual factors such as age, stress, motivation, and sleep deprivation, as well as organizational factors such as workload, shift work, leadership style, and communication quality. Evidence from high-risk industries such as aviation, healthcare, construction, and maritime supports the negative safety consequences of cognitive overload and distraction. In this context, the study concludes that safety management systems should focus not only on technical measures but also on cognitive and organizational dimensions. The systematic use of mental load assessment tools will help develop preventive strategies and improve overall occupational safety performance.

Keywords: Cognitive load, distraction, occupational health and safety, safety performance.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

FUZZY FAULT TREE ANALYSIS: PREDICTING HYDROCARBON RELEASE RISK DURING OFFSHORE WELL TEST OPERATION

BULANIK HATA AĞACI ANALİZİ: AÇIK DENİZ KUYU TESTİNDE HİDROKARBON SIZINTI RİSK TAHMİNİ

***Nafiseh FARAJIRAD*[1]**

[1] Dr. Uskudar University, Faculty of Health Sciences, Occupational Health and Safety Department, Istanbul, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1137-0600

[1]n_farajirad@yahoo.com

***Müge ENSARI ÖZAY*[2]**

[2]Assoc. Prof. Uskudar University, Faculty of Health Sciences, Occupational Health and Safety Department, Istanbul, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4785-5503

[2]muge.ensariozay@uskudar.edu.tr

***Emine CAN*[3]**

[3]Prof. Dr., Istanbul Medeniyet University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Physics Engineering, Istanbul, Türkiye.

[3]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-9787-1287

[3]emine.can@medeniyet.edu.tr

ABSTRACT

While all workplaces entail inherent risks, offshore platforms present particularly complex and hazardous conditions, including deep-water drilling, chemical handling, and heavy machinery

operations under extreme weather and remote settings. These challenges necessitate continuous research to enhance safety, which is vital for both environmental protection and regulatory compliance. Well testing serves as a critical diagnostic tool enabling engineers to characterize reservoir behavior through inherently high-risk, complex procedures that require coordinated interdisciplinary teams while managing significant hazards from pressurized hydrocarbon systems. Offshore well testing operations present significant safety challenges due to the potential for hydrocarbon release, which can result in catastrophic consequences including fire, explosion, and environmental damage. This research aims to develop and apply a comprehensive Fuzzy Fault Tree Analysis (FFTA) framework to quantify hydrocarbon release probability during offshore well testing operations, for this aim a systematic FTA approach integrating fuzzy logic was implemented to quantify probabilistic of hydrocarbon release event. Using the opinions of experts in this field, in the first step, a fault tree was drawn, and then, using fuzzy logic, the probability of hydrocarbon leakage during well testing operations was quantified and calculated. FFTA analysis revealed a hydrocarbon release probability and identified two primary failure pathways include corrosion and operational deficiencies in post-operation equipment preservation. The methodology successfully handles the inherent uncertainties in expert-based risk assessment while providing quantitative risk metrics essential for safety management. The identification of corrosion media as the dominant risk factor offers practical insights for risk mitigation strategies, emphasizing the critical importance of corrosion monitoring and prevention programs. The framework demonstrates practical applicability for offshore operators seeking to enhance their risk assessment capabilities and can be adapted for similar high-risk offshore operations. The results align with historical incident data, validating

the model's predictive capability and supporting evidence-based safety decision-making in offshore well testing operations.

***Keywords**:* Fault tree analysis, fuzzy logic, hydrocarbon release, offshore, risk assessment

ÖZET

Tüm işyerleri doğal riskleri barındırsa da, açık deniz platformu derin su sondajı, kimyasal madde işleme, aşırı hava koşulları ve ağır makine operasyonları gibi kompleks ve tehlikeli koşullar taşımaktadır. Bu zorluklar hem çevresel koruma hem de düzenleyici uyum açısından hayati önem taşıyan güvenliği artırmak için sürekli araştırma gerektirmektedir. Kuyu testi, mühendislerin basınçlı hidrokarbon sistemlerinden kaynaklanan önemli tehlikeleri yönetirken koordineli disiplinler arası ekipler gerektiren doğası gereği yüksek riskli ve karmaşık prosedürler aracılığıyla rezervuar davranışını karakterize etmelerini sağlayan kritik bir tanı aracı olarak hizmet etmektedir. Açık deniz kuyu testi operasyonları, yangın, patlama ve çevresel hasar dahil olmak üzere katastrofik sonuçlara yol açabilecek hidrokarbon salınım potansiyeli nedeniyle ciddi güvenlik zorluklarına sahiptir. Bu araştırma, açık deniz kuyu testi operasyonları sırasında hidrokarbon salınımı olasılığını nicelleştirmek için kapsamlı bir Bulanık Hata Ağacı Analizi (BHAA) çerçevesi geliştirmeyi ve uygulamayı amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda, hidrokarbon salınımı olayının olasılığını nicelleştirmek için bulanık mantık entegre eden sistematik bir HTA yaklaşımı uygulanmıştır. Bu alandaki uzmanların görüşleri kullanılarak ilk aşamada bir hata ağacı çizilmiş, ardından bulanık mantık kullanılarak kuyu testi operasyonları sırasında hidrokarbon sızıntısının olasılığı nicelleştirilmiş ve hesaplanmıştır. BHAA analizi bir hidrokarbon salınımı olasılığını ortaya çıkarmış ve operasyon sonrası ekipman koruma süreçlerinde korozyon ve operasyonel yetersizlikler olmak üzere iki adet

öncelikli arıza yolunu tanımlamıştır. Çalışmanın metodolojisi, güvenlik yönetimi için gerekli nicel risk metriklerini sağlarken uzman tabanlı risk değerlendirmesindeki doğal belirsizlikleri başarıyla ele almaktadır. Baskın risk faktörü olarak korozyon ortamının tanımlanması, korozyon izleme ve önleme programlarının kritik önemini vurgulayarak risk azaltma stratejileri için pratik içgörüler sunulmuştur. Çerçeve, risk değerlendirme yeteneklerini geliştirmek isteyen açık deniz operatörleri için pratik uygulanabilirlik göstermekte ve benzer yüksek riskli açık deniz operasyonlarına uyarlanabilmektedir. Sonuçlar tarihi olay verileriyle uyumlu olup, modelin tahmin yeteneğini doğrulamakta ve açık deniz kuyu testi operasyonlarında kanıta dayalı karar vermeyi desteklemektedir.

Anahtar Kelimeler: Açık deniz, bulanık mantık, hata ağacı analizi, hidrokarbon salınımı, risk değerlendirmesi

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

SAĞLIK YÖNETİCİLERİNİN İŞE ANGAJE OLMA ve ÖRGÜTSEL VATANDAŞLIK DAVRANIŞLARININ İŞ SAĞLIĞI ve GÜVELİĞİ KÜLTÜRÜ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNE YÖNELİK KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

***Nezihe TÜFEKCİ*[1]**

[1]Prof. Dr., Süleyman Demirel University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Health Management, Isparta, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8557-7823

[1]nezihetufekci@sdu.edu.tr

***Nil GÜREL*[2]**

[2]Master's Degree Graduate, Institute of Social Sciences, Health Management, Isparta, Türkiye
Graduate with a Master's degree (with thesis), Institute of Social Sciences, Public Relations and Advertising., Antalya, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0599-1379

[2]nilgurel07@gmail.com

ÖZET

Sağlık hizmetleri sunumunda teknik becerilerin yanı sıra sağlık çalışanlarının işe karşı tutumları ve gönüllü katılımları da oldukça önemlidir. Özellikle sağlık kuruluşları yöneticileri, karar verici olmalarının yanında örgüt kültürü oluşturulmasında ve yaşatılmasında temel dinamiklerden biridir. Bu nedenle İSG uygulamalarının başarısı yöneticilerin işe olan bağlılıkları ve örgüte karşı geliştirdikleri gönüllü davranışlarla doğrudan ilişkilidir.

Bu bağlamda işe angaje olma ve örgütsel vatandaşlık davranışları, sağlık kurumlarının verimliliği kadar iş sağlığı ve güvenliği kültürünün gelişimi açısından da kritik faktörlerdir.

Özellikle Türkiye'deki sağlık sisteminde yöneticilerin hem operasyonel hem de liderlik rollerini bir arada yürütmeleri konunun stratejik önemini ortaya koymaktadır. Bu çalışmanın amacı, sağlık yöneticileri özelinde işe angaje olma ve örgütsel vatandaşlık davranışlarının, iş sağlığı ve güvenliği kültürü perspektifinden nasıl değerlendirileceğine dair kavramsal bir çerçeve sunmaktır. Sağlık yöneticilerinin işe angaje olma ve örgütsel vatandaşlık davranışları üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde İSG ile ilişkisini ortaya koyan çalışmaların sınırlı olduğu görülmüştür. Üç kavramı birlikte ele alan çalışmaların sınırlılığı çalışmanın özgün değerini artırmaktadır.

İşe angaje olma, Schaufeli ve arkadaşları (2002) tarafından "çalışanların işleriyle duygusal ve bilişsel olarak güçlü bir bağ kurmaları" olarak tanımlanmakta ve yaşama gücü (vigor), adanmışlık (dedication) ve kendini kaptırma (absorption) olmak üzere üç boyutta incelenmektedir. İşe angaje yöneticiler, kuruluşların vizyon ve misyonları doğrultusunda kurumsal hedeflere daha fazla bağlılık gösterirken, çalışanlar üzerinde de rol model olmakta, onlara ilham vermektedirler. Örgütsel vatandaşlık davranışları (ÖVD) ise çalışanın iş tanımı dışında kalan ancak örgütün etkinliğine katkı sağlayan gönüllü davranışlardır (Organ, 1988). Sağlık yöneticilerinin sergilediği özgecilik, vicdanlılık, örgütsel sadakat, sportmenlik ve sivil erdem gibi ÖVD boyutları, sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği kültürü üzerinde pozitif etkiler yaratabilir. Buradan hareketle işe angaje ve örgütsel vatandaşlık davranışları yüksek yöneticilerin, iş sağlığı ve güvenliği süreçlerine daha fazla önem vereceği dolayısıyla çalışanları da teşvik edeceği söylenebilir. Ayrıca, yöneticilerin bu tutum ve davranışlarının örgüt içinde etkili olarak sağlık çalışanlarının riskleri belirleme, önlem alma ve güvenlik kurallarına uyum süreçlerini kolaylaştıracağı düşünülmektedir. Bu çalışmada işe angaje olma, ÖVD ve İSG

ilişkisini inceleyen akademik makaleler, tezler ve sektörel raporlara ilişkin literatür taraması yapılmıştır. Kapsamlı bir tarama sonucunda işe angaje yöneticilerin, sağlık çalışanlarının güvenli çalışma alışkanlıklarını destekleme konusunda etkin rol aldıkları, sergiledikleri ÖVD'nin, çalışanlarda örgütsel bağlılık ve iş güvenliği normlarına uyum konusunda olumlu etkilediği, İSG kültürü eğitim ve denetim süreçlerinin yanında yöneticilerin olumlu tutum ve davranışlarıyla da pekiştirildiği görülmüştür. İş sağlığı ve güvenliği kültürünün teknik boyutların ötesinde davranışsal yönleri de göz önünde bulundurulmalıdır. Dolayısıyla iş sağlığı ve güvenliği kültürünün güçlendirilmesi için sağlık yöneticilerinin işe angaje olma düzeylerini artıracak liderlik geliştirme programları oluşturulması, örgütsel vatandaşlık davranışlarını teşvik eden örgüt kültürlerinin geliştirilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İşe angaje olma, örgütsel vatandaşlık, güvenlik kültürü, sağlık iletişimi, iş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

In addition to technical skills, the attitudes of healthcare workers toward their jobs and their voluntary participation are also crucial in the delivery of healthcare services. Healthcare facility managers, in particular, are key players in shaping and sustaining organizational culture, in addition to their decision-making roles. Therefore, the success of OSH practices is directly related to managers' commitment to their jobs and the voluntary behaviors they develop toward the organization.

In this context, job engagement and organizational citizenship behaviors are critical factors not only for the efficiency of healthcare institutions but also for the development of occupational health and safety culture. Particularly in the Turkish healthcare system, the fact that managers

perform both operational and leadership roles highlights the strategic importance of this issue. The aim of this study is to provide a conceptual framework for how job engagement and organizational citizenship behaviors, specifically among healthcare managers, can be evaluated from the perspective of occupational health and safety culture. A review of studies on job engagement and organizational citizenship behaviors among healthcare managers reveals that studies establishing a relationship with OSH are limited. The scarcity of studies addressing all three concepts together enhances the original value of this study. Work engagement is defined by Schaufeli and colleagues (2002) as "employees establishing a strong emotional and cognitive connection with their work" and is examined in three dimensions: vigor, dedication, and absorption. Engaged managers demonstrate greater commitment to organizational goals in line with the organization's vision and mission, while also serving as role models for employees and inspiring them. Organizational citizenship behaviors (OCB), on the other hand, are voluntary behaviors that go beyond the employee's job description but contribute to the organization's effectiveness (Organ, 1988). The OCB dimensions exhibited by healthcare managers, such as altruism, conscientiousness, organizational loyalty, sportsmanship, and civic virtue, can have positive effects on the occupational health and safety culture of healthcare workers. Based on this, it can be said that managers who are highly engaged and exhibit high levels of organizational citizenship behavior will place greater importance on occupational health and safety processes and, consequently, encourage their employees to do the same. Furthermore, it is thought that managers' attitudes and behaviors will effectively facilitate the processes of identifying risks, taking precautions, and complying with safety rules among healthcare workers within the organization.

Anahtar Kelimeler: Work engagement, organizational citizenship, safety culture, health communication, occupational health and safety

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DİJİTALLEŞME: PSİKOSOSYAL RİSKLER İÇİN YÖNETİM YAKLAŞIMLARI

DIGITALISATION IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: MANAGEMENT APPROACHES TO PSYCHOSOCIAL RISKS

Rabia BALCI

Assist. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety Program, Amasya, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5959-1955

rabia.balci@amasya.edu.tr

ÖZET

Dijitalleşme yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda çalışma yaşamı ve iş sağlığı açısından derin etkiler yaratan yapısal bir dönüşümdür. Otomasyon, algoritmik yönetim, uzaktan çalışma ve platform temelli istihdam biçimleri üretim süreçlerini esnekleştirirken iş yoğunluğunu artırmakta, bilişsel yükü yükseltmekte ve sürekli erişilebilirlik baskısını pekiştirmektedir. Literatür, bu dönüşümün dikkat dağınıklığı, tükenmişlik, kaygı, sosyal izolasyon ve dijital yorgunluk gibi sonuçlara yol açtığını; özellikle hibrit ve uzaktan çalışmada iş–yaşam sınırlarının bulanıklaşmasıyla "özerklik paradoksu" olarak adlandırılan çelişkinin derinleştiğini göstermektedir. Platform ekonomisi ve algoritmik gözetim uygulamaları çalışanların sürekli izlenme ve performans baskısı altında kalmasına, iş güvencesizliğinin artmasına ve adalet algısının zedelenmesine yol açarken; COVID-19 pandemisi bu riskleri hızlandırmış, ani tele-çalışma geçişleri, çevrimiçi toplantı yoğunluğu ve artan izolasyon düzeyleriyle etkileri görünür kılmıştır. Kırılgan gruplar bu süreçlerden daha olumsuz

etkilenmektedir: göçmenler güvencesizlik ve sosyal destek eksikliği nedeniyle, kadınlar artan ev ve bakım sorumlulukları nedeniyle, yaşlı çalışanlar dijital adaptasyon güçlükleri nedeniyle kırılgan hale gelirken, genç çalışanlarda esneklik çoğu kez güvencesizlik baskısı olarak deneyimlenmektedir. Bu çalışma, söz konusu riskleri bütüncül biçimde değerlendirmek amacıyla normatif doküman analizi ve sistematik literatür taramasına dayalı karşılaştırmalı bir sentez yaklaşımı benimsemekte; bulgular dijitalleşmenin bilişsel yükü artırdığı, iş-yaşam sınırlarını bulanıklaştırdığı ve sosyal bağları zayıflattığı konusunda genel bir uzlaşı bulunduğunu, ancak etkilerin sektörel, mesleki ve demografik bağlama göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Öte yandan, uzun dönemli boylamsal araştırmaların sınırlılığı, ölçüm araçlarının yetersizliği ve müdahale değerlendirmelerinin eksikliği literatürdeki temel araştırma boşluklarını oluşturmaktadır. Sonuç olarak, dijitalleşmenin iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerine entegrasyonu bir tercih değil, yapısal bir zorunluluktur; ISO 45001'in psikososyal riskleri kapsayacak biçimde genişletilmesi, dijital ergonomi uygulamaları, algoritmik şeffaflık ilkeleri ve sosyal diyalog mekanizmalarının güçlendirilmesi, yalnızca bireysel değil örgütsel ve kurumsal düzeyde de sürdürülebilir çözüm yolları sunmakta; bu çalışma da hem akademik literatüre kuramsal katkı sağlamakta hem de politika yapım süreçlerine kanıta dayalı bir perspektif kazandırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, psikososyal riskler, iş sağlığı ve güvenliği, ISO 45001, sosyal politika

ABSTRACT

Digitalisation is not merely a technical innovation but a structural transformation that generates profound and lasting effects on working life and occupational health. Automation, algorithmic

management, remote work, and platform-based employment models enhance flexibility in production processes while simultaneously increasing workload, raising cognitive demands, and reinforcing the pressure of constant accessibility. The literature indicates that this transformation leads to outcomes such as distraction, burnout, anxiety, social isolation, and digital fatigue; particularly in remote and hybrid work, the blurring of work-life boundaries deepens what is referred to as the "autonomy paradox," the contradiction between seemingly increased flexibility and intensified work demands. Platform economy practices and algorithmic surveillance expose employees to continuous monitoring and performance pressure, exacerbate job insecurity, undermine perceptions of fairness, and heighten anxiety, while the COVID-19 pandemic accelerated these risks by making their impacts more visible through abrupt transitions to telework, the intensity of online meetings, and increased isolation. Vulnerable groups are disproportionately affected: migrant workers due to insecurity and lack of social support; women due to the rise in domestic and care responsibilities; older workers due to difficulties in digital adaptation; and younger workers who often perceive flexibility as pressure from precariousness rather than opportunity. This study adopts a comprehensive approach by combining normative document analysis and systematic literature review, applying a comparative synthesis across sectors and demographic groups. Findings reveal a broad consensus in the literature that digitalisation increases cognitive load, blurs work-life boundaries, and weakens social bonds, while impacts vary across sectoral, occupational, and demographic contexts. Nevertheless, the scarcity of long-term longitudinal studies, the limitations of measurement tools, and the lack of intervention evaluations constitute significant research gaps. In conclusion, integrating digitalisation into occupational health and safety

management systems is not an option but a structural necessity; expanding ISO 45001 to encompass psychosocial risks, implementing digital ergonomics, adopting algorithmic transparency principles, and strengthening social dialogue mechanisms provide sustainable solutions not only at the individual but also at the organisational and institutional levels. In this regard, the study contributes theoretically to academic literature while offering an evidence-based perspective for policy-making and practice.

Keywords: Digitalisation, psychosocial risks, occupational health and safety, ISO 45001, social policy

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE İKLİM RİSKLERİNİN YÖNETİMİ: ISO 45001 PERSPEKTİFİ

MANAGING CLIMATE RISKS IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: ISO 45001 PERSPECTIVE

Rabia BALCI

Assist. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety Program, Amasya, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5959-1955

rabia.balci@amasya.edu.tr

ÖZET

Küresel iklim değişikliği yalnızca çevresel bir sorun değil, aynı zamanda çalışma yaşamı ve iş sağlığı açısından da kritik bir risk alanı oluşturmaktadır. 2024 yılının sanayi öncesi döneme kıyasla 1,55 °C daha sıcak geçmesi, aşırı sıcaklıkların işyerlerinde sağlık sorunlarını, iş kazalarını ve üretkenlik kayıplarını artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, iklim değişikliğinin iş sağlığı ve güvenliği (İSG) üzerindeki etkilerinin hem bilimsel araştırmalar hem de politika yapım süreçleri açısından ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. ILO ve WHO/WMO raporları, dünya genelinde milyonlarca çalışanın ısı stresine maruz kaldığını, özellikle tarım, inşaat ve madencilik gibi açık alanda yoğun emek gerektiren sektörlerin daha kırılgan olduğunu vurgularken, sıcaklıktaki her bir derecelik artışın verimliliği %2-3 oranında azalttığını ve bunun küresel ölçekte ciddi ekonomik kayıplara yol açtığını göstermektedir. Bu çalışma, iklim değişikliğinin İSG üzerindeki etkilerini ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardı bağlamında normatif bir perspektifle ele almakta; normatif doküman analizi, 2020-2025 yılları arasında

yayımlanan 47 çalışmayı kapsayan sistematik literatür taraması ve ulusal-uluslararası belgelerle karşılaştırmalı kıyaslama yöntemlerinden yararlanmaktadır. Bulgular, ISO değişikliklerinin bağlam analizi, risk değerlendirmesi, operasyonel planlama, performans izleme ve sürekli iyileştirme süreçlerine iklim parametrelerini entegre ederek bağlayıcı düzenlemeler getirdiğini ortaya koymaktadır. Ampirik veriler ise aşırı sıcakların iş kazalarını, böbrek ve kardiyovasküler hastalıkları, üretkenlik kayıplarını ve psikososyal gerilimleri artırdığını doğrulamaktadır. ISO'nun sunduğu bağlayıcı yaklaşım, ILO, WHO/WMO ve EU-OSHA tarafından yayımlanan rehberlerden ayrışmakta ve işverenler açısından daha güçlü bir yükümlülük alanı oluşturmaktadır. Buna karşılık, Türkiye'deki mevcut mevzuatın iklim özelinde sınırlı kaldığı, özellikle 6331 sayılı kanun ve ilgili stratejilerde iklim odaklı göstergelerin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, iklim risklerinin İSG yönetim sistemlerine entegrasyonu bir tercih değil, küresel ölçekte yapısal bir zorunluluktur ve bu çalışma, ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardının normatif gücünü ampirik bulgularla ilişkilendirerek hem akademik literatüre hem de politika yapım süreçlerine kanıta dayalı katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, iş sağlığı ve güvenliği, ISO 45001, sosyal politika, normatif analiz.

ABSTRACT

Climate change constitutes not only an environmental challenge but also a critical risk area for working life and occupational health. The fact that 2024 was recorded as 1,55 °C warmer compared to the pre-industrial period demonstrates that extreme heat significantly increases health problems, workplace accidents, and productivity losses. This reality underscores the necessity of addressing the impacts of climate change on occupational health and safety (OHS)

not only within academic research but also in the policy-making agenda. Reports published by the ILO and WHO/WMO emphasize that millions of workers worldwide are exposed to heat stress, with particular vulnerability observed in sectors such as agriculture, construction, and mining, where labour is physically demanding and often outdoors. Moreover, these reports highlight that each one-degree increase in temperature reduces worker productivity by 2-3 percent, leading to substantial global economic losses. This study examines the effects of climate change on OHS from a normative perspective within the framework of ISO 45001:2018/Amd 1:2024, utilizing normative document analysis, a systematic literature review of 47 studies published between 2020 and 2025, and comparative benchmarking with national and international documents. The findings reveal that the ISO amendments introduce binding provisions by integrating climate parameters into context analysis, risk assessment, operational planning, performance monitoring, and continuous improvement processes, thereby strengthening the regulatory dimension of OHS management systems. Empirical evidence further confirms that extreme heat contributes to an increase in occupational accidents, renal and cardiovascular diseases, productivity losses, and psychosocial stressors, underscoring the urgent need for climate-oriented interventions. While the binding nature of ISO distinguishes it from the advisory guidelines of the ILO, WHO/WMO, and EU-OSHA, it is also evident that climate-specific measures remain limited within Turkish legislation, particularly in the scope of Law No. 6331 and related national strategies. In conclusion, the integration of climate risks into OHS management systems is not a matter of choice but a structural necessity at the global scale. By linking the normative strength of ISO 45001:2018/Amd 1:2024 with empirical evidence, this study contributes both to academic literature and to evidence-based policymaking

processes aimed at enhancing worker health and safety in the face of climate change.

Keywords: Climate change, occupational health and safety, ISO 45001, social policy, normative analysis

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

AHP VE BULANIK AHP İLE İSG EĞİTİM İÇERİKLERİNİN İŞYERİ TEHLİKE SINIFINA GÖRE ÖNCELİKLENDİRİLMESİ

PRIORITIZATION OF OHS TRAINING CONTENT BY WORKPLACE HAZARD CLASS USING AHP AND FUZZY AHP

***Selcan KAPLANVURAL*[1]**

[1]PhD, İstanbul Bilgi University, School of Health Services Vocational College, Property Protection and Security, İstanbul, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7062-6832

[1]selcan.cicek@bilgi.edu.tr

***Umut ELBİR*[2]**

[2] PhD, İstanbul Bilgi University, School of Health Services Vocational College, Property Protection and Security, İstanbul, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1416-9731

[2]umut.elbir@bilgi.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği (İSG) eğitim süreleri sabitken (düşük: 8 saat, orta: 12 saat, yüksek: 16 saat), bu sürelerin hangi konu başlıklarına ne ölçüde tahsis edilmesi gerektiğini bilimsel ve kanıta dayalı biçimde belirlemeyi amaçlamaktadır. Çalışmanın yasal temeli, "Çalışanların İSG Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik"in Ek-1 bölümünde yer alan eğitim konularıdır. Beş İSG profesyonelinin (iş güvenliği uzmanı ve işyeri hekimi) yaptığı ikili karşılaştırmalarla Analitik Hiyerarşi Süreci (AHP) ve belirsizlikleri dikkate alan Bulanık AHP (FAHP) yöntemleri uygulanmıştır. Eğitim hiyerarşisi beş ana başlıktan

oluşmaktadır: (L) Mevzuat ve Haklar, (H) Sağlık ve Önleme, (T) Teknik Güvenlik ve Risk Yönetimi, (C) İSG Kültürü ve (E) Acil Durum ve Yangın.

AHP yöntemiyle yapılan analizlerde tutarlılık sağlanmış (CR<0.10) ve düşük tehlike sınıfı için süre dağılımı L:173, H:121, T:68, C:74, E:44 dakika olarak belirlenmiştir. FAHP yöntemi kullanıldığında ise dilsel belirsizlikler modele dâhil edilmiş ve özellikle Mevzuat-Sağlık dengesi öne çıkmıştır (L:163, H:130 dakika). Orta tehlike sınıfında süreler L:186, H:155, T:192, C:112, E:75 dakika; yüksek tehlike sınıfında ise uygulamaya dönük konulara daha fazla süre ayrıldığı görülmüştür (T:324, E:144 dakika). Bu sonuç, tehlike düzeyi arttıkça teknik güvenlik ve acil durum modüllerine daha fazla ağırlık verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, AHP ve FAHP yöntemleri benzer öncelik sıraları sunsa da FAHP, uzman görüşlerindeki belirsizlikleri daha iyi yakalayarak özellikle yüksek tehlike sınıfında daha gerçekçi ve sahaya uygun dağılımlar sağlamaktadır. Bu yaklaşım, kurumların eğitim planlarını, eğitmen görevlendirmelerini ve ölçme-değerlendirme süreçlerini tehlike sınıfına göre standardize etmelerine katkı sunmaktadır. Gelecekte daha geniş uzman havuzlarıyla ve farklı sektörlerden alınacak verilerle yöntemin sınanması; ayrıca eğitim sonrası davranışsal değişim ve kaza göstergeleriyle etkinliğin doğrulanması önerilmektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** İş sağlığı ve güvenliği, analitik hiyerarşi prosesi (AHP), bulanık AHP (FAHP), tehlike sınıfı, eğitim.

ABSTRACT

This study aims to determine, in a scientific and evidence-based manner, how occupational health and safety (OHS) training hours in Turkey—fixed at 8 hours for low, 12 hours for medium, and 16 hours for high hazard classes—should be allocated across specific subject

areas. The legal basis of the study is the training topics listed in Annex-1 of the "Regulation on the Procedures and Principles of OHS Training for Employees." Pairwise comparisons provided by five OHS professionals (safety experts and occupational physicians) were analyzed using the Analytic Hierarchy Process (AHP) and Fuzzy AHP (FAHP), which accounts for uncertainty in expert judgments. The training hierarchy was structured into five main categories: (L) Legislation and Rights, (H) Health and Prevention, (T) Technical Safety and Risk Management, (C) OHS Culture, and (E) Emergency and Fire Safety.

Analyses conducted with the AHP method achieved consistency (CR < 0.10), and for the low hazard class, training time was distributed as follows: L:173, H:121, T:68, C:74, E:44 minutes. When FAHP was applied, linguistic uncertainties were incorporated into the model, making the balance between legislation and health topics more prominent (L:163, H:130 minutes). For the medium hazard class, allocations were L:186, H:155, T:192, C:112, E:75 minutes, while in the high hazard class, more emphasis was placed on practical topics (T:324, E:144 minutes). These results indicate that as hazard levels increase, greater weight should be given to technical safety and emergency modules.

In conclusion, although both AHP and FAHP produced similar priority rankings, FAHP captured uncertainty in expert opinions more effectively, resulting in more realistic and field-appropriate allocations, especially in the high hazard class. This approach can help organizations standardize their training plans, instructor assignments, and evaluation processes in line with hazard classes. Future studies are recommended to expand the expert pool, include data from different sectors, and validate the outcomes through post-training behavioral changes and accident indicators.

Keywords: Occupational health and safety (OHS), analytic hierarchy process (AHP), fuzzy AHP (FAHP), hazard class, training

TÜRKİYE'DE "İŞ SAĞLIĞI PSİKOLOĞU" ÜNVANININ MESLEK OLARAK TANIMLANMASI: PSİKOSOSYAL MÜDAHALELER VE POLİTİKA TEMELLİ BİR YAKLAŞIM

DEFINING THE TITLE OF "OCCUPATIONAL HEALTH PSYCHOLOGIST" AS A PROFESSION IN TÜRKIYE: A PSYCHOSOCIAL INTERVENTION AND POLICY-BASED APPROACH

Selçuk ŞEN

[1]Clinical Psychologist, İstanbul, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7731-8234

[1]psk.selcuksen@gmail.com

Esra TOSUN[2]

[2] Clinical Psychologist, İstanbul, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5549-5803

[2]psk_esratsn@outlook.com

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında uluslararası eğilimler, çalışan sağlığının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikososyal boyutlarıyla da korunmasını zorunlu kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) son politika raporları, psikososyal risk yönetimi, kaza sonrası psikososyal destek, ruh sağlığını korumaya yönelik örgütsel müdahaleler ve çalışan dayanıklılığını artırıcı programların, iş sağlığının ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı iş müfettişlerinin önerisiyle 2017 yılında

Türkiye'de başlatılan iş sağlığı psikolojisi uygulamaları, ulusal düzeyde öncü bir deneyim sunmaktadır. Söz konusu uygulamalarda "iş sağlığı psikoloğu" tarafından yürütülen psikososyal risk değerlendirmeleri, çalışanlara yönelik psikolojik destek programları, iş kazası sonrası müdahale süreçleri ve güvenlik kültürünü güçlendirmeye yönelik eğitimler hem çalışan sağlığı hem de örgütsel verimlilik açısından dikkate değer kazanımlar sağlamıştır.

Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı (2024–2028) İSG Çalışma Grubu Raporu'nda yer alan Politika 3.4 ve ilgili tedbirler, işyerlerinde psikolog görevlendirilmesi ve yeni meslek tanımlamalarının yapılmasını öngörmektedir. Bu stratejik çerçeveyle uyumlu olarak, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının kavramsal açıdan diğer ünvanlara göre daha bütüncül ve uygun olduğu görülmektedir; çünkü doğrudan psikososyal risklerin yönetimi, iş kazası sonrası destek ve ruh sağlığının güçlendirilmesi gibi İSG'nin hedeflenen süreçlerini kapsamaktadır.

Özellikle vurgulanması gereken nokta, iş sağlığı psikolojisinin, endüstri ve örgütsel psikoloji alanlarının konusu olan performans, verimlilik veya insan kaynakları yönetimi gibi süreçlerden farklı olduğudur. İş sağlığı psikolojisi, yalnızca çalışan sağlığı, psikososyal müdahaleler ve güvenlik kültürünün geliştirilmesi odağında faaliyet göstermektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'de öncü bir deneyimle temellendirilen bu uygulamalar, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanmasının bilimsel, sosyal ve politik açıdan zorunlu olduğunu göstermektedir. Bu tanımlama, İSG'nin sosyal boyutunu güçlendirecek, çalışanların ruh sağlığını korumada yeni ufuklar açacak ve uluslararası politika çerçeveleriyle uyumlu bir ilerleme sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı psikolojisi, iş sağlığı psikoloğu, psikososyal müdahaleler, iş kazası sonrası destek, meslek tanımlaması

ABSTRACT

International trends in occupational health and safety (OHS) necessitate the protection of employee health not only in its physical aspects but also in its psychosocial dimensions. Recent policy reports by the World Health Organization (WHO) and the International Labour Organization (ILO) emphasize that psychosocial risk management, post-accident psychosocial support, organizational interventions aimed at protecting mental health, and programs to enhance employee resilience are integral components of occupational health.

In this context, occupational health psychology practices initiated in Türkiye in 2017, upon the recommendation of labor inspectors from the Ministry of Labor and Social Security, present a pioneering national experience. Within these practices, psychosocial risk assessments conducted by "occupational health psychologists," psychological support programs for employees, post-accident intervention processes, and training activities designed to strengthen safety culture have yielded noteworthy benefits in terms of both employee health and organizational productivity.

Policy 3.4 and its related measures, as outlined in the OHS Working Group Report of Türkiye's Twelfth Development Plan (2024–2028), foresee the assignment of psychologists in workplaces and the creation of new professional designations. In alignment with this strategic framework, the title of "occupational health psychologist" appears more holistic and appropriate than other alternatives, as it directly encompasses the management of psychosocial risks, post-accident support, and the promotion of mental health—all of which represent the core processes targeted within OHS.

It is particularly important to highlight that occupational health psychology differs from fields

such as industrial and organizational psychology, which focus on processes like performance, productivity, or human resources management. Occupational health psychology operates exclusively with an emphasis on employee health, psychosocial interventions, and the development of safety culture.

In conclusion, these practices, grounded in pioneering experience in Türkiye, demonstrate that formally defining the title of "occupational health psychologist" as a profession is a scientific, social, and political necessity. Such a definition will strengthen the social dimension of OHS, open new horizons in protecting employees' mental health, and ensure progress consistent with international policy frameworks.

Keywords: Occupational health psychology, occupational health psychologist, psychosocial interventions, post-accident support, professional designation

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

DÜNYADA YAŞANAN GÖÇLERİN TÜRKİYE ÖZELİNDE İNSAN, TOPLUM VE GÜVENLİK ETKİLERİ

HUMAN, SOCIETY, AND SECURITY EFFECTS OF MIGRATION IN THE WORLD, SPECIFICALLY TO TURKEY

Serap DUMAN

Üsküdar University, Institute of Health Sciences, Department of Occupational Health and Safety, Istanbul, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6243-9970

serapduman1771@gmail.com

ÖZET

Son yıllarda dünyada yaşanan kitlesel göçlerin Türkiye özelindeki en kritik etkileri; sağlık üzerinde oluşturduğu yükü ve bunun toplumsal güvenliğe yansımaları olmuştur. Türkiye'nin güncel göç manzarası, Suriye, Afganistan, Irak ve İran gibi çatışmalardan etkilenen ve ekonomik sıkıntılar yaşayan Orta Doğu ülkelerinden gelen büyük ölçekli göç akınları tarafından şekillenmektedir. Bu demografik dönüşüm, bulaşıcı hastalıkların ötesine geçerek göçmen işgücünü etkileyen önemli iş sağlığı risklerini de kapsayan karmaşık halk sağlığı sorunları ortaya çıkarmaktadır. Göçmenlerin çoğu Türkiye'nin kayıt dışı ekonomisine girerek inşaat, tarım, tekstil ve hizmetler gibi sektörlerde düşük ücretler, uzun çalışma saatleri ve asgari düzeyde yasal koruma ile karakterize edilen güvencesiz koşullarda iş bulmaktadır. Bu işçiler toz, kimyasal maddeler, tekrarlayan zorlanma ve ağır yük kaldırma gibi önemli mesleki tehlikelere maruz kalmakta ve bu da solunum hastalıkları, kas-iskelet sistemi bozuklukları, iş kazaları ve psikososyal stres vakalarının artmasına neden olmaktadır. Göçmenlerin yaşam

koşulları, sağlık yükünü daha da ağırlaştırmaktadır, zira aşırı kalabalık ve standartların altında barınma koşulları tüberküloz, hepatit, kızamık ve COVID-19 gibi bulaşıcı hastalıkların yayılmasını kolaylaştırmaktadır. Bu faktörler topluca kamu sağlığı kaynaklarını zorlamakta ve hem göçmen hem de ev sahibi toplulukları etkileyen kırılganlıklar yaratmaktadır. Düzensiz göçmenler, sağlık hizmetlerine sınırlı erişim dahil olmak üzere ek engellerle karşı karşıya kalmakta, bu da tanı ve tedaviyi geciktirerek hastalık sürveyansı ve salgın kontrol çabalarını zorlaştırmaktadır. Bu birbiriyle bağlantılı zorlukların üstesinden gelmek için kapsamlı, çok sektörlü bir yaklaşım gereklidir. Öncelikli müdahaleler, göçmenlerin istihdamının resmileştirilmesi, iş sağlığı ve güvenliği standartlarının uygulanmasının güçlendirilmesi ve sistematik tarama, aşılama programları ve doğum öncesi bakım dahil olmak üzere özel sağlık hizmetlerine erişimin genişletilmesine odaklanmalıdır. Halk sağlığı girişimleri, dil ve kültür engellerini aşmak için sağlık eğitimi, kültürel açıdan duyarlı iletişim ve tercüman destekli sağlık hizmetleri sunumuna da vurgu yapmalıdır. Ayrıca, göçle ilgili sağlık risklerinin başarılı bir şekilde yönetilmesi, devlet kurumları, sağlık hizmeti sağlayıcıları, uluslararası kuruluşlar ve sivil toplum arasında koordineli eyleme bağlıdır. Bu tür bir işbirliği, savunmasızlıkları azaltmayı ve kapsayıcı sağlık sistemlerini teşvik etmeyi amaçlayan politika tutarlılığını, kaynak tahsisini ve program uygulamasını geliştirebilir. Gelecekteki çabalar, sağlık eğilimlerini izlemek, müdahaleleri değerlendirmek ve göçmen nüfusun değişen ihtiyaçlarına yanıtları uyarlamak için sağlam araştırma ve kanıta dayalı stratejilerle yönlendirilmelidir. Sonuç olarak, göçmenleri Türkiye'nin halk sağlığı çerçevesine entegre etmek, sadece savunmasız bir nüfus grubunu korumak için değil, aynı zamanda ulusal sağlık güvenliğini korumak ve sosyal uyumu teşvik etmek için de gereklidir.

Anahtar Kelimeler: Küresel göç, salgın, toplumsal güvenlik.

ABSTRACT

The most critical effects of mass migrations in the world in recent years have been the burden on public health and its reflections on social security. Turkey's contemporary migration landscape is predominantly shaped by large-scale inflows from conflict-affected and economically distressed Middle Eastern countries, including Syria, Afghanistan, Iraq, and Iran. This demographic transformation introduces complex public health challenges that extend beyond communicable diseases to encompass substantial occupational health risks affecting the migrant workforce. Most migrants enter Turkey's informal economy, where they find employment in sectors such as construction, agriculture, textiles, and services under precarious conditions marked by low wages, prolonged working hours, and minimal regulatory protection. These workers face significant exposure to occupational hazards, including dust, chemical substances, repetitive strain, and heavy lifting, which leads to an increased incidence of respiratory illnesses, musculoskeletal disorders, workplace injuries, and psychosocial stress. The health burden is further compounded by migrants' living conditions, as overcrowded and substandard accommodations facilitate the transmission of infectious diseases such as tuberculosis, hepatitis, measles, and COVID-19. These factors collectively strain public health resources and create vulnerabilities that affect both migrant and host communities. Irregular migrants face additional barriers, including limited access to healthcare services, which delays diagnosis and treatment, complicating disease surveillance and outbreak control efforts. Addressing these interconnected challenges requires a comprehensive, multi-sectoral approach. Priority interventions should focus on formalizing migrant employment, strengthening

enforcement of occupational health and safety standards, and expanding access to tailored health services—including systematic screening, vaccination programs, and prenatal care. Public health initiatives must also emphasize health education, culturally sensitive communication, and interpreter-supported healthcare delivery to overcome linguistic and cultural barriers. Furthermore, successful management of migration-related health risks depends on coordinated action between government agencies, healthcare providers, international organizations, and civil society. Such collaboration can enhance policy coherence, resource allocation, and program implementation aimed at reducing vulnerabilities and promoting inclusive health systems. Future efforts should be guided by robust research and evidence-based strategies to monitor health trends, evaluate interventions, and adapt responses to the evolving needs of migrant populations. Ultimately, integrating migrants into Turkey's public health framework is essential not only for protecting a vulnerable demographic but also for safeguarding national health security and fostering social cohesion.

***Keywords*:** Global migration, epidemic, social security.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ: ÇOK BOYUTLU LİTERATÜR ANALİZİ

OCCUPATİONAL HEALTH AND SAFETY İN THE HEALTH SECTOR: A MULTİDİMENSİONAL LİTERATURE ANALYSİS

***Sinan CEYLAN*[1]**

[1]Amasya University, Vocational School of Social Sciences, Amasya, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2283-1249

[1]sinan.ceylan@amasya.edu.tr

***Ahmet YURTÇU*[2]**

[2]Assist. Professor, Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Occupational Health and Safety, Amasya, Türkiye.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928

[2]ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), çalışanların iş yerinde maruz kaldığı risklerin önlenmesi, meslek hastalıklarının engellenmesi ve iş kazalarının azaltılması açısından kritik öneme sahiptir. Sağlık sektörü, biyolojik, kimyasal, fiziksel, ergonomik ve psikososyal risklerin eşzamanlı olarak görüldüğü, çalışan sağlığı ile hizmet kalitesini doğrudan etkileyen bir alandır. COVID-19 pandemisi, bu kırılganlıkları görünür kılmış ve enfeksiyon riskleri ile psikososyal yükün etkilerini artırmıştır. 2015–2025 yılları arasında yapılan çalışmalar, İSG'nin yalnızca fiziksel risklerle sınırlı olmadığını, tükenmişlik, işyeri şiddeti ve yönetimsel eksiklikler gibi faktörleri de kapsadığını göstermektedir. Türkiye'de 6331 sayılı Kanun ile farkındalık artsa da uygulama

farklılıkları ve kaynak yetersizlikleri sürmektedir. Bu çalışma, sağlık çalışanlarının maruz kaldığı riskleri, uygulanan önleyici stratejileri ve politika önerilerini sistematik olarak derlemeyi hem ulusal hem de uluslararası literatürü karşılaştırmalı olarak analiz etmeyi amaçlamaktadır.

Bu çalışma, sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanındaki literatürü sistematik olarak incelemeyi amaçlayan bir derleme çalışmasıdır. Literatür taraması, ulusal ve uluslararası veri tabanları üzerinden 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış, açık erişimli ve tam metin olarak erişilebilir çalışmaları kapsayacak şekilde yürütülmüştür. Çalışmaya, sağlık çalışanlarının maruz kaldığı biyolojik, kimyasal, ergonomik ve psikososyal risklerle doğrudan ilişkili yayınlar dahil edilmiş; 2015 öncesi, tam metni bulunmayan veya yalnızca hasta güvenliği odaklı çalışmalar hariç tutulmuştur. Seçilen çalışmalar, içerik analizi yöntemi ile araştırma türü, risk faktörleri, bulgular ve öneriler açısından sistematik biçimde incelenmiş ve Türkiye örneklemli çalışmalar uluslararası literatürle karşılaştırılmıştır.

Analiz edilen çalışmalar, sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği alanında karşılaştıkları risklerin çok boyutlu ve birbirine bağlı olduğunu göstermektedir. İşyeri şiddeti ve psikososyal riskler hem bireysel hem de örgütsel düzeyde önemli tehditler oluştururken, biyolojik riskler yalnızca fiziksel sağlık üzerinde değil, aynı zamanda çalışanların ruhsal sağlığı üzerinde de olumsuz etkiler yaratmaktadır. Kas-iskelet sistemi ve ergonomik riskler, özellikle hemşireler ve saha çalışanları arasında yaygın olup hem sağlık hem de iş sürekliliğini tehdit etmektedir. Tükenmişlik ve psikososyal etkiler ise, özellikle pandemi döneminde artmış ve hem çalışan refahını hem de bakım kalitesi ve hasta güvenliğini doğrudan etkilemiştir. Genel olarak, sağlık

sektöründe iş sağlığı ve güvenliği, yalnızca bireysel önlemlerle sınırlı kalmayıp, örgütsel, politik ve sistematik stratejilerle bütüncül bir şekilde ele alınması gereken kritik bir konudur.

Bu çalışma, sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği (İSG) risklerinin çok boyutlu, birbirine bağlı ve hem bireysel hem de örgütsel düzeyde ciddi etkiler yaratan bir alan olduğunu ortaya koymaktadır. İncelenen literatür, işyeri şiddeti, biyolojik maruziyet, kas-iskelet ve ergonomik sorunlar ile psikososyal etkiler ve tükenmişlik gibi risklerin yalnızca çalışan sağlığını değil, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin kalitesi, hasta güvenliği ve sistem sürdürülebilirliğini de doğrudan etkilediğini göstermektedir. Özellikle COVID-19 pandemisi sürecinde, iş yükü artışı, belirsizlik ve psikososyal baskılar gibi faktörler tükenmişlik ve stres düzeylerini artırmış; bu durum hem bireysel refahı hem de hizmet sunumunun etkinliğini olumsuz etkilemiştir. Çalışmalar ayrıca, bu risklerin çoğu zaman iç içe geçmiş olduğunu ve birbirini güçlendirebileceğini göstermektedir. Dolayısıyla sağlık sektöründe İSG sorunlarının etkili bir şekilde yönetilebilmesi, yalnızca bireysel koruma önlemleriyle sınırlı kalmayıp, örgütsel, politik ve sistem düzeyinde bütüncül stratejilerle ele alınmasını gerektirmektedir.

***Anahtar Kelimeler*:** Sağlık sektörü, iş sağlığı ve güvenliği, iş yeri şiddeti, sağlık sektöründe İSG, sağlık çalışanlarında İSG

ABSTRACT

Occupational health and safety (OHS) is critical for preventing the risks workers are exposed to in the workplace, preventing occupational diseases, and reducing occupational accidents. The healthcare sector is an area where biological, chemical, physical, ergonomic, and psychosocial risks occur simultaneously, directly affecting employee health and service quality. The COVID-19 pandemic has highlighted these vulnerabilities and exacerbated the effects of infection risks

and psychosocial burden. Studies conducted between 2015 and 2025 indicate that OSH is not limited to physical risks but also encompasses factors such as burnout, workplace violence, and managerial deficiencies. While awareness has increased in Turkey with Law No. 6331, implementation discrepancies and resource inadequacies persist. This study aims to systematically compile the risks healthcare workers are exposed to, implemented preventive strategies, and policy recommendations, and to conduct a comparative analysis of both national and international literature.

This study is a compilation study that aims to systematically review the literature on occupational health and safety (OHS) in the healthcare sector. The literature search was conducted using national and international databases, covering open-access and full-text studies published between 2015 and 2025. Publications directly related to the biological, chemical, ergonomic, and psychosocial risks to which healthcare workers are exposed were included; studies prior to 2015, lacking full text, or focusing solely on patient safety were excluded. The selected studies were systematically reviewed using content analysis in terms of research type, risk factors, findings, and recommendations, and studies with a Turkish sample were compared with international literature.

The analyzed studies demonstrate that the risks healthcare workers face in the field of occupational health and safety are multidimensional and interconnected. While workplace violence and psychosocial risks pose significant threats at both the individual and organizational levels, biological risks negatively impact not only physical health but also the mental health of workers. Musculoskeletal and ergonomic risks are particularly prevalent among nurses and field workers, threatening both health and job continuity. Burnout and psychosocial impacts,

however, have particularly increased during the pandemic, directly impacting both employee well-being, quality of care, and patient safety. Overall, occupational health and safety in the healthcare sector is a critical issue that should not be limited to individual measures but rather addressed holistically through organizational, political, and systematic strategies.

This study demonstrates that occupational health and safety (OHS) risks in the healthcare sector are multidimensional, interconnected, and have significant impacts on both the individual and organizational levels. The reviewed literature demonstrates that risks such as workplace violence, biological exposure, musculoskeletal and ergonomic problems, psychosocial impacts, and burnout directly impact not only employee health but also the quality of healthcare services, patient safety, and system sustainability. Especially during the COVID-19 pandemic, factors such as increased workload, uncertainty, and psychosocial pressures have increased burnout and stress levels, negatively impacting both individual well-being and the effectiveness of service delivery. Studies also demonstrate that these risks are often intertwined and can reinforce each other. Therefore, effectively managing OHS issues in the healthcare sector requires not only individual protection measures but also holistic strategies at the organizational, political, and system levels.

Keywords: Health sector, occupational health and safety, workplace violence, OHS in the healthcare sector, OHS among healthcare workers

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENLERİNİN İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİ: YOZGAT ÖRNEĞİ

PRESCHOOL TEACHERS' VİEWS ON OCCUPATİONAL HEALTH AND SAFETY: THE YOZGAT EXAMPLE

***Yasemin İBİŞ*[1]**

[1]Öğr.Gör., Yozgat Bozok University, Health Services Vocational School, Child Care and Youth Services Department, Child Development Program., Yozgat, Türkiye.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9542-9288

[1]yasemin.ibis@bozok.edu.tr

***Özlem SAKLICA*[2]**

[2]Öğr.Gör., Yozgat Bozok University, Yozgat Vocational School, Property Protection and Security Department, Civil Defense and Firefighting Program., Yozgat, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1594-4779

[2]ozlem.saklica@bozok.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, okul öncesi öğretmenlerinin iş sağlığı ve güvenliğine ilişkin görüşlerini tespit etmek amacıyla nitel araştırma yöntemlerinden görüşme yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden "durum çalışması" deseni ile yapılmıştır. Çalışma grubunu, 2024-2025 eğitim öğretim yılında Yozgat ili Merkez ilçesine bağlı anaokulları ve ana sınıfı bulunan okullarda görev yapan 15 okul öncesi öğretmeni oluşturmaktadır. Katılımcıların seçilmesinde, kolay ulaşılabilirlik ve pratiklik sağladığı için "kolay ulaşılabilir durum örneklemesi" yöntemine başvurulmuştur. Veriler, açık uçlu sorular ve araştırmacılar tarafından

hazırlanmış yarı yapılandırılmış görüşme formları aracılığıyla toplanmıştır. Gerçek yaşamın içinde, güncel bağlam ve ortamlarla ilişkili bir durumu ele alan bu yöntem doğrultusunda, araştırmada okul öncesi öğretmenleriyle iş sağlığı ve güvenliği konusuna yönelik görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Elde edilen veriler, içerik analizi yöntemiyle değerlendirilmiştir. Günümüzde okul hayatının ilk basamağı kabul edilen okul öncesi eğitim, neredeyse temel eğitim kadar önem taşımaktadır. Öğrencilerinin yetenekli yönlerini bulmaya çalışan öğretmenlerin birçok konuda olduğu gibi İSG alanında da yeterli bilgiye ve bilince sahip olup, hem öğrencilerini hem de kendilerini tehlikelere karşı koruması beklenmektedir. Okul öncesi öğretmenleri gün boyunca çocukların bakımı, eğitimleri, yemeklerin hazırlanması eşyaların taşınması, atıkların bertarafı, oyun alanlarının temizlenmesi gibi işler sebebiyle bazı tehlikelerle karşılaşabilmektedir. İşyerlerinde etkili bir İSG programı, çalışanların sağlığını korurken işyeri verimliliğini artırmakta ve işyerindeki olası riskleri minimize etmektedir.

Bu açıdan; potansiyel tehlike ve olası risklerin ortaya konulduğu risk analizleri, acil durumlara karşı hareket planlamaları iş güvenliği konusunda verilen eğitimler, İSG kavramına ait çalışmaları ifade etmektedir. Okul öncesi eğitimde İSG, üst eğitim seviyelerine kıyasla daha büyük bir önem taşımaktadır. Analiz sonucunda, öğretmenlerin iş sağlığı ve güvenliği tanımında genellikle güvenli ortamı ön plana çıkardıkları tespit edilmiştir. Sınıf içerisinde en fazla risk oluşturan unsurlar arasında sivri köşeler, sınıf dışında ise kaygan zeminler öne çıkmaktadır. Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eğitimlerin farkındalık oluşturduğu, ancak teorik eğitimlerin yetersiz kaldığı belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, okul öncesi eğitim, anaokulu

ABSTRACT

This study was conducted using the interview method, one of the qualitative research methods, in order to determine the views of preschool teachers on occupational health and safety. The research was conducted using the "case study" design, one of the qualitative research methods. The study group consists of 15 preschool teachers working in kindergartens and kindergarten schools in the Central district of Yozgat in the 2024-2025 academic year. The "easy access case sampling" method was used in selecting the participants because it provides easy accessibility and practicality. Data were collected through open-ended questions and semi-structured interview forms prepared by the researchers. In line with this method, which addresses a situation related to current contexts and environments in real life, interviews were conducted with preschool teachers on the subject of occupational health and safety in the study. The obtained data were evaluated using the content analysis method. Preschool education, considered the first step in school life today. Teachers, who strive to discover their students' talents, are expected to possess sufficient knowledge and awareness in OHS, as in many other areas, and to protect both their students and themselves from hazards. An effective OHS program in the workplace protects the health of employees, increases workplace efficiency, and minimizes potential risks. In this respect, risk analyses that identify potential hazards and potential risks, emergency response plans, and occupational safety training encompass OHS-related activities. As a result of the analysis, it was determined that teachers generally prioritize a safe environment in their definition of occupational health and safety. Sharp corners stand out among the elements that pose the most risk in the classroom, and slippery floors stand out outside the classroom. In addition, it was stated that training on occupational health and safety created awareness, but theoretical training was insufficient.

ISBN: 978-625-5753-32-8 https://doi.org/10.5281/zenodo.17863409

Keywords: Healty and safety, preschool education, preschool

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

AFET YÖNETİMİNDE ERKEN UYARIYA YÖNELİK SİSTEMLERİN KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF CRITICAL SUCCESS FACTORS OF EARLY WARNING SYSTEMS IN DISASTER MANAGEMENT

Yeter AKKAYA

Lecturer Dr., Kütahya Dumlupınar University, Hisarcık Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety, Kütahya, Ankara

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0512-530X

yeter.akkaya@dpu.edu.tr

ÖZET

Doğal afetler, toplumların güvenliğini, yaşam kalitesini ve ekonomik sürdürülebilirliğini tehdit eden en önemli riskler arasında yer almaktadır. İnsanlar sürekli olarak hem doğal hem de insan kaynaklı afetlerle karşı karşıya kalmaktadır. Afetlerin sıklığı ve şiddeti arttıkça, bu afetlerden etkilenen kişi sayısı da önemli ölçüde artmaktadır. Deprem, sel, heyelan, orman yangını ve tsunami gibi afetler, öngörülemez yapıları nedeniyle ciddi can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Bu nedenle, afet yönetim sürecinde riskleri azaltmayı ve olası kayıpları en aza indirmeyi hedefleyen Erken Uyarı Sistemleri (EUS) kritik bir rol oynamaktadır. EUS'nin temel amacı, risk altındaki toplumların zamanında ve doğru bilgiye ulaşmasını sağlayarak gerekli önlemlerin alınmasına imkan tanımaktır.

Afet yönetimi literatürü incelendiğinde, EUS'nin yalnızca teknik araçlarla değil, aynı zamanda kurumsal ve toplumsal unsurlarla desteklenmesi gerektiği görülmektedir. Bu çalışma, afet yönetiminde erken uyarı sistemleriyle ilgili mevcut literatüre genel bir bakış sunmakta ve erken

uyarı sistemlerinin kritik başarı faktörlerini tartışmaktadır. Yapılan çalışmalarda, insansız hava araçları (İHA), kablosuz sensör ağları ve IoT tabanlı çözümler, LiDAR teknolojisi, yapay zeka ve makine öğrenimine dayalı sistemler ile uydu gözlemleri gibi çeşitli teknolojilerin afetlerin tespitinde, izlenmesinde ve tahmininde kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Ancak, bu teknolojilerin başarısı uygun kurumsal yapılar, siyasi destek, kaynak tahsisi ve topluluk katılımı doğrudan ile ilişkilidir. Özellikle Dünya Meteoroloji Örgütü olmak üzere ulusal ve uluslararası kaynaklardan yararlanılarak, kritik başarı faktörlerine değinilmiştir. Bu faktörlerin her biri, erken uyarı sistemlerinin etkinliği açısından hayati öneme sahiptir. Örneğin, siyasi kabul ve kaynak tahsisi sürdürülebilirliğin temelini oluştururken, uyarıların zamanlaması, uygunluğu ve anlaşılabilirliği doğrudan hayat kurtarıcı bir etkiye sahiptir. Sürekli eğitim, farkındalık ve tatbikatlar topluluğun hazırlıklı olma seviyesini artırırken, geri bildirim mekanizmaları sistemlerin sürekli olarak iyileştirilmesine katkıda bulunur.

Sonuç olarak, afet yönetiminde erken uyarı sistemleri, teknoloji, kurumlar ve toplum arasındaki etkileşimi güçlendiren ve afet risklerinin azaltılmasında hayati bir rol oynayan önemli araçlardır. Bu çalışma, erken uyarı sistemlerinin başarısını etkileyen kritik faktörleri sistematik bir şekilde ortaya koyarak literatüre katkıda bulunmakta ve uygulayıcılar için yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, bu faktörlerin farklı afet türlerine özgü karşılaştırmalı çalışmalar ve saha uygulamalarıyla daha ayrıntılı olarak test edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, afet yönetimi, erken uyarı sistemleri

ABSTRACT

Natural disasters are among the most significant risks threatening the safety, quality of life, and

economic sustainability of society. People constantly face both natural and human-induced disasters. As the frequency and severity of disasters increase, the number of people affected by these events also significantly increases. Disasters such as earthquakes, floods, landslides, forest fires, and tsunamis can cause serious loss of life and property owing to their unpredictable nature. Therefore, Early Warning Systems (EWS), which aim to reduce risks and minimize potential losses during the disaster management process, play a critical role. The main purpose of the EWS is to enable at-risk communities to access timely and accurate information, allowing necessary measures to be taken.

When disaster management literature is examined, it is seen that Early Warning Systems (EWS) need to be supported not only by technical tools but also by institutional and social components. This study provides an overview of the existing literature on early warning systems in disaster management and discusses the critical success factors of these systems. The studies reviewed show that various technologies, such as unmanned aerial vehicles (UAVs), wireless sensor networks and IoT-based solutions, LiDAR technology, artificial intelligence and machine learning-based systems, and satellite observations, are used to detect, monitor, and forecast disasters.

However, the success of these technologies is directly linked to appropriate institutional structures, political support, resource allocation and community involvement. By utilizing national and international resources, particularly those of the World Meteorological Organization, critical success factors have been addressed. Each of these factors is vital for the effectiveness of warning systems. For example, political acceptance and resource allocation form the basis of sustainability, while the timing, relevance, and comprehensibility of warnings

have a direct life-saving impact. Continuous training, awareness, and drills increase the community's level of preparedness, and feedback mechanisms contribute to the ongoing improvement of the systems.

In conclusion, early warning systems in disaster management are important tools that strengthen the interaction between technology, institutions, and society and play a vital role in reducing disaster risks. This study systematically reveals the critical factors affecting the success of early warning systems, thus contributing to the literature and providing a guiding framework for practitioners in the field. For future research, it is recommended that these factors be tested in more detail through comparative studies specific to different types of disasters and their field applications.

Keywords: Occupational health and safety, disaster management, early warning systems

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

DİJİTALLEŞME VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLERLE İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİ

DIGITALIZATION AND EMPLOYEE HEALTH: PREVENTING WORK ACCIDENTS WITH WEARABLE TECHNOLOGIES

Yeter AKKAYA

Lecturer Dr., Kütahya Dumlupınar University, Hisarcık Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety, Kütahya, Ankara

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0512-530X

yeter.akkaya@dpu.edu.tr

ÖZET

Sanayi devriminden bu yana, teknolojik gelişmeler üretim sistemlerinde köklü değişiklikler yaratmış ve bu değişiklikler iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanını doğrudan etkilemiştir. Geleneksel İSG uygulamaları genellikle reaktif bir yaklaşıma dayanır ve iş kazaları veya meslek hastalıkları meydana geldikten sonra önlem alınmasını kapsar. Ancak dijitalleşme risklerin önceden öngörülmesine, çalışanların sağlık ve çevresel parametrelerinin gerçek zamanlı izlenmesine ve proaktif müdahalelerin uygulanmasına olanak sağlamaktadır. Bu bağlamda, giyilebilir teknolojiler, iş kazalarını önlemek ve çalışan sağlığını korumak için en yenilikçi uygulamalardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Giyilebilir teknolojiler arasında akıllı bileklikler, sensörlü kasklar, akıllı gözlükler, akıllı yelekler ve tekstil tabanlı sensörler bulunmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde çalışanların kalp atış hızı, vücut sıcaklığı, oksijen seviyesi, yorgunluk düzeyi, solunum hızı ve çevresel maruziyetleri (gaz yoğunluğu, sıcaklık, nem gibi) sürekli olarak izlenebilmektedir. Herhangi

bir anormallik durumunda da hem çalışanlara hem de yöneticilere uyarılar gönderilebilmektedir. Bu sayede hızlı müdahale ve önleyici tedbirler uygulanarak iş kazaları ile meslek hastalıkları önlenebilmektedir. Ayrıca, Yapay Zeka ve Nesnelerin İnterneti (IoT) desteğiyle bu cihazlar topladıkları büyük miktardaki veriyi analiz ederek kişiye özel risk tahminleri ve iyileştirme önerileri sunmaktadır. Çalışan eğitim süreçlerinde ise, tehlikeli durumlar güvenli bir ortamda simüle edilerek Sanal ve Artırılmış Gerçeklik uygulamalarıyla farkındalık ve hazırlık seviyesi artırılmaktadır.

Bununla birlikte, dijitalleşmenin İSG'ye olan bu katkıları bazı yeni zorlukları da beraberinde getirmektedir. Yüksek maliyetler, çalışanların dijital okuryazarlık düzeyi, veri gizliliği ve mahremiyetine ilişkin endişeler, cihazların dayanıklılığı ve sürekli gözetim algısının yarattığı psikososyal baskılar, yaygın ve sürdürülebilir uygulamanın önündeki başlıca engellerdir. Literatürde, giyilebilir teknolojilerin iş kazalarını azaltma, ergonomik riskleri yönetme ve çalışan sağlığını koruma konusunda önemli fırsatlar sunduğu vurgulanmaktadır; ancak, bu teknolojilerin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için teknik, ekonomik ve sosyal engellerin aşılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, dijitalleşme ve giyilebilir teknolojiler, iş kazalarının önlenmesinde erken uyarılar, gerçek zamanlı izleme ve proaktif müdahale olanakları sunarak geleneksel İSG yaklaşımlarına kıyasla önemli avantajlar sağlar. Gelecekte, bu teknolojilerin daha yaygın hale gelmesi ve politikalardan, finansal teşviklerden ve etik düzenlemelerden destek alarak İSG stratejilerinin ayrılmaz bir parçası olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, dijitalleşme, giyilebilir teknolojiler

ABSTRACT

Since the Industrial Revolution, technological advancements have brought about fundamental changes in production systems, directly affecting occupational health and safety (OHS). Traditional OHS practices are generally based on a reactive approach and involve taking precautions only after work-related accidents or occupational diseases occur. However, digitalization enables risks to be anticipated in advance, real-time monitoring of employees' health and environmental parameters, and implementation of proactive interventions. In this context, wearable technologies stand out as one of the most innovative practices for preventing workplace accidents and protecting employees health.

Wearable technologies include smart bracelets, sensor-equipped helmets, smart glasses, smart vests, and textile-based sensors. These technologies enable continuous monitoring of employees' heart rate, body temperature, oxygen level, fatigue level, respiration rate, and environmental exposures (such as gas concentration, temperature, and humidity). In the event of any abnormality, alerts can be sent to both employees and managers. Thus, rapid intervention and preventive measures can be implemented to prevent workplace accidents and occupational diseases. Additionally, with the support of Artificial Intelligence and the Internet of Things (IoT), these devices analyze the large amounts of data they collect to provide personalized risk predictions and improvement suggestions. In employee training processes, hazardous situations are simulated in a safe environment, and Virtual and Augmented Reality applications are used to increase awareness and readiness.

However, the contribution of digitalization to OHS also brings new challenges. High costs, employees' digital literacy levels, concerns about data privacy and confidentiality, device durability, and psychosocial pressures created by the perception of constant surveillance are the

main barriers to widespread and sustainable implementation. The literature emphasizes that wearable technologies offer significant opportunities to reduce workplace accidents, manage ergonomic risks and protect employee health. However, to use these technologies effectively, technical, economic, and social barriers must be addressed.

In conclusion, digitalization and wearable technologies offer significant advantages over traditional OHS approaches by providing early warnings, real-time monitoring, and opportunities for proactive intervention to prevent occupational accidents. In the future, these technologies are expected to become more widespread and, supported by policies, financial incentives, and ethical regulations, become an integral part of OHS strategies.

***Keywords*:** Occupational health and safety, digitalization, wearable technologies

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

ERGONOMIC AND PSYCHOSOCIAL RISKS AMONG TRANSLATORS: A QUALITATIVE STUDY ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY

ÇEVİRMENLERDE ERGONOMİK VE PSİKOSOSYAL RİSKLER: İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNE YÖNELİK NİTEL BİR ARAŞTIRMA

***Ahmet YURTÇU*[1]**

[1]Asst. Prof. Dr., Amasya University, Institute of Science, Department of Occupational Health and Safety, Amasya, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928

[1]ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr

***Ali DURAN*[2]**

[2]MSc Student, Asst. Prof. Dr., Amasya University, Institute of Science, Department of Occupational Health and Safety, Amasya, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6132-4066

[2]aliduran@amasya.edu.tr

ABSTRACT

Translators spend long hours at computer workstations, where repetitive motions, static postures, and poorly adjusted equipment expose them to ergonomic hazards that can cause musculoskeletal disorders, eyestrain, and cognitive fatigue. Rapid changes in the translation industry, including automation, declining rates, and platform work, also create psychosocial risks and add to stress. Despite these challenges, there is little qualitative evidence on how translators experience and manage occupational health and safety issues. This study investigated the ergonomic and health-related problems translators face, the measures they take

to reduce these problems, and the solutions they propose. Semi-structured interviews were conducted with ten professional translators with at least five years of experience, including freelancers, institutional employees, and company-based staff. The interviews lasted 25–30 minutes and covered workstation setup, physical discomfort, ergonomic awareness, break habits, mental health, and organizational support. Transcripts were analyzed thematically, ensuring trustworthiness through triangulation and member checking. Four themes emerged from the analysis. First, participants reported physical discomfort such as neck, shoulder, and back pain, wrist strain, and tingling sensations, often linked to poorly adjusted chairs, non-ergonomic keyboard positions, and laptop use without peripherals. Second, visual strain and cognitive fatigue were common, with eight participants describing eyestrain, dry eyes, and headaches, particularly when monitors were poorly positioned. Cognitive fatigue was exacerbated by multitasking and heavy reliance on translation software. Third, awareness and ergonomic practices varied; while some followed ergonomic guidelines like proper monitor height and chair adjustment, others improvised with books or cushions due to lack of training. Although regular breaks and stretching helped, freelancers often skipped breaks because of time pressure. Fourth, mental health and psychosocial stressors emerged as significant concerns, with stress linked to declining rates, tight deadlines, and technological changes. Freelancers reported isolation and lack of recognition, while institutional translators noted limited control over their environment. Many valued peer-support groups and professional associations offering stress management resources. The study highlights how physical and psychosocial hazards intersect in the profession. While ergonomic training and proper equipment can reduce discomfort, economic pressures and inadequate organizational support limit effective solutions.

The findings emphasize the need for comprehensive occupational health and safety policies tailored to translators, integrating ergonomic guidelines, regular breaks, fair remuneration, and mental health support. Professional associations can play a key role by raising awareness and offering peer-support mechanisms, while employers should invest in adjustable furniture and training. Ultimately, addressing these issues requires collaboration among translators, employers, educators, and professional bodies. Future research should adopt mixed methods to quantify health problems and evaluate ergonomic interventions.

Keywords: Occupational health, ergonomics, translation, translators, musculoskeletal disorders, mental health

ÖZET

Çevirmenler uzun saatler boyunca bilgisayar iş istasyonlarında çalışmaktadır. Tekrarlayıcı hareketler, statik duruşlar ve yanlış ayarlanmış ekipman, kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarına, göz yorgunluğuna ve bilişsel tükenmişliğe yol açabilecek ergonomik tehlikelere maruz bırakmaktadır. Çeviri sektöründe otomasyon, düşen ücretler ve platform temelli çalışma gibi hızlı değişimler de psikososyal riskler yaratmakta ve strese katkıda bulunmaktadır. Bu zorluklara rağmen çevirmenlerin iş sağlığı ve güvenliği sorunlarını nasıl deneyimlediğine ve yönettiğine dair bilimsel sorgulamalar sınırlı kalmaktadır. Bu çalışmada çevirmenlerin karşılaştığı ergonomik ve sağlıkla ilgili sorunlar, bu sorunları azaltmak için aldıkları önlemler ve önerdikleri çözümler incelenmektedir. Beş yıl ve üzeri deneyime sahip on profesyonel çevirmenle yarı yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar arasında serbest çalışanlar, kurum çalışanları ve şirket bünyesinde görev yapanlar bulunmaktadır. Görüşmeler 25–30 dakika sürmüş, iş istasyonu düzeni, fiziksel rahatsızlık, ergonomi farkındalığı, mola

alışkanlıkları, ruh sağlığı ve kurumsal destek gibi konular ele alınmıştır. Görüşme dökümleri tematik olarak analiz edilmiş, güvenilirlik üçgenleme ve katılımcı doğrulaması yoluyla sağlanmaktadır. Elde edilen bulgular dört tema altında sınıflandırılmıştır. Birincisi, katılımcılar boyun, omuz ve sırt ağrısı, bilek zorlanması ve karıncalanma gibi fiziksel rahatsızlıklar bildirmektedir. Bu şikayetler çoğunlukla yanlış ayarlanmış sandalyelere, ergonomik olmayan klavye konumlarına ve harici ekipman olmadan dizüstü bilgisayar kullanımına bağlanmaktadır. İkincisi, sekiz katılımcı tarafından tarif edilen göz yorgunluğu, kuru göz ve baş ağrısı gibi görsel zorlanmalar ve bilişsel tükenmişlik yaygın bulunmuştur. Bilişsel yorgunluk, çoklu görev ve çeviri yazılımlarına yoğun bağımlılık tarafından artırılmaktadır. Üçüncüsü, farkındalık ve ergonomik uygulamalar farklılık göstermektedir; bazı katılımcılar doğru monitör yüksekliği ve sandalye ayarı gibi ergonomi kurallarını izlemekte, bazıları ise eğitim eksikliği nedeniyle kitap veya yastıklarla doğaçlama çözümler üretmektedir. Düzenli molalar ve esneme yardımcı olmaktadır; ancak serbest çalışanlar zaman baskısı nedeniyle sık sık molaları atlamaktadır. Dördüncüsü, ruh sağlığı ve psikososyal stres önemli kaygılar olarak öne çıkmaktadır. Düşen ücretler, sıkı teslim tarihleri ve teknolojik değişimler strese yol açmaktadır. Serbest çalışanlar yalnızlık ve takdir eksikliği bildirmekte, kurumsal çevirmenler ise çalışma ortamı üzerinde sınırlı kontrole sahip olduklarını belirtmektedir. Katılımcıların çoğu, stres yönetimi kaynakları sunan meslektaş destek grupları ve mesleki dernekleri değerli bulmaktadır. Çalışma, meslekte fiziksel ve psikososyal risklerin nasıl kesiştiğini vurgulamaktadır. Ergonomi eğitimi ve uygun ekipman fiziksel rahatsızlıkları azaltabilmektedir; ancak ekonomik baskılar ve yetersiz kurumsal destek etkili çözümleri sınırlamaktadır. Bulgular, çevirmenlere özel iş sağlığı ve güvenliği politikalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır. Bu politikaların ergonomi

yönergelerini, düzenli molaları, adil ücretlendirmeyi ve ruh sağlığı desteğini entegre etmesi gerekmektedir. Meslek birlikleri farkındalık yaratmakta ve meslektaş desteği mekanizmaları sunmakta önemli bir rol oynamaktadır. İşverenlerin ayarlanabilir mobilyalara ve eğitime yatırım yapması gerekmektedir. Sonuç olarak bu sorunların ele alınması için çevirmenler, işverenler, eğitimciler ve meslek kuruluşları arasında işbirliği gerekmektedir. Gelecek araştırmaların sağlık sorunlarını niceliksel olarak ölçmek ve ergonomik müdahaleleri değerlendirmek için karma yöntemler benimsemesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı, ergonomi, yazılı çeviri, çevirmenler, kas-iskelet rahatsızlıkları, ruh sağlığı

INTRODUCTION

The act of translating is an intellectually demanding process that often takes place in front of a computer screen for long stretches of time. Most professional translators are heavy computer users, and this places them at risk of musculoskeletal ailments affecting the back, shoulders, arms and hands, as well as eye problems (Meidert et ai. 2016).

In a workplace assessment of 36 translators in Switzerland, Meidert et al. (2016) found that although many participants had ergonomic equipment, it was often poorly adjusted; the most frequent complaints concerned eyestrain, neck and shoulder discomfort, and general fatigue (Meidert et ai. 2016). Similar concerns have been voiced in the public sector. In an internal note to the European Commission's Directorate-General for Translation, the Permanent Delegation of Translators (DPT) reported that translators remain seated throughout the working day and that musculoskeletal disorders are common; more than 90 % of surveyed translators wanted height-adjustable tables and chairs to prevent these problems (Ilja, 2023). These accounts

underscore the need to understand how translators experience occupational health and safety (OHS) issues.

Ergonomic guidelines provide clear recommendations for setting up computer workstations. The U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) advises that monitors should be placed directly in front of the user at a distance of 50–100 cm, with the top of the screen at or slightly below eye level. Chairs should allow the feet to rest flat on the floor or on a footrest, with a supportive lumbar backrest and adjustable seat pan. Keyboards and pointing devices should be positioned so that the elbows stay close to the body and the forearms remain approximately parallel to the floor; wrists should be kept in neutral postures. OSHA emphasises that poorly adjusted equipment, prolonged awkward postures and repetitive motions can irritate or strain tendons, nerves and muscles, leading to pain and numbness. In addition to proper posture, eye health is protected by following the 20-20-20 rule: every twenty minutes, workers should take a twenty-second break to focus on an object at least 20 feet (about six metres) away. Regular breaks and blinking help prevent computer vision syndrome and dry-eye symptoms.

Beyond the physical workstation, psychosocial factors have become increasingly significant. A 2019 survey of 474 translators in the United Kingdom and Ireland found that stress was commonly attributed to perceived unfair treatment by agencies, low remuneration and uncertainty about the future (Courtney, J., & Phelan, 2019). Court-ordered interpreters and sign language interpreters face high levels of stress, burnout and secondary traumatic stress (Roman et al., 2024), and improved ergonomics knowledge, postural awareness and micro-breaks have been shown to reduce musculoskeletal pain (Dean et al., 2010). These studies suggest that physical and mental health concerns often intersect. Rapid technological change further

complicates this landscape. The International Federation of Translators (FIT) has warned that falling rates, de-professionalisation, automation and the advent of artificial intelligence challenge translators' wellbeing and increase feelings of isolation (Ferreira et al., 2020). A 2024 survey cited by economists Frey and Llanos-Paredes (2025) found that more than three-quarters of translators expect generative AI to adversely affect their future incomes (Frey & Llanos-Paredes, 2025). According to the FIT, successive crises, inflation and developments in language technology have led translators to express increasing negativity about fair remuneration and work–life balance (European Language Industry Survey [ELIS], 2023).

Despite these concerns, research on the ergonomic and psychosocial risks faced by translators remains limited. The translation profession is often studied through quantitative surveys or research on interpreters; qualitative data on translators' lived experiences are scarce. The present study addresses this gap by exploring how professional translators in Turkey perceive and manage OHS risks. Semi-structured interviews were conducted with freelance translators and those employed in institutional or company settings to identify the ergonomic problems they encounter, the measures they take to mitigate these problems and the solutions they propose. By examining both physical and psychosocial factors, this research contributes to a more comprehensive understanding of translators' occupational health and supports the development of targeted interventions.

METHOD

Research design and rationale

This study employed a qualitative descriptive design to explore how professional translators experience ergonomic and psychosocial risks in their daily work. Qualitative approaches are

appropriate when the aim is to obtain richly textured accounts of participants' perceptions and to illuminate the complexity of their experiences. Sample sizes in such studies tend to be small and purposive because the goal is depth rather than statistical generalization. (Guest et al., 2006) note that experiment with thematic saturation suggested that in a homogenous sample the main themes emerge within the first dozen interviews and the "basic elements for metathemes" can appear as early as six interview. We therefore aimed for a sample of around ten participants – large enough to capture variation across different employment contexts yet small enough to allow careful analysis.

Participants and sampling

Participants were recruited using purposive sampling to ensure that they could provide "information-rich" accounts of the phenomenon under study (Guest et al., 2006). Inclusion criteria required that translators had at least five years of professional experience. This criterion ensured that they had been exposed to the long hours of computer work and industry changes described in the introduction. The final sample comprised ten translators: four freelancers, four staff translators in institutional settings and two working in private firms. All participants were over 25 years old and had between five and twenty-five years of translation experience. Recruitment occurred through professional networks, social media groups and a local translators' association. Potential participants received an invitation letter explaining the study aims and ethical procedures, and those who agreed signed an informed consent form.

Data collection

Interview guide and procedure

Data were collected through semi-structured interviews, a flexible format that combines a

guiding framework with open-ended questions. A semi-structured interview uses a topic guide containing major questions asked of every participant, but allows variation in the order and level of probing. Health Knowledge notes that this format is appropriate when the researcher has some grasp of the topic but wants to encourage participants to express their own attitudes, beliefs and values. Questions were therefore open-ended and phrased to avoid yes/no responses (Ennis & Chen, 2012). The guide covered the following domains:

- **Workstation set-up:** participants were asked to describe their desk, chair, monitor and keyboard arrangements and whether they followed ergonomic guidelines. Prompts referred to recommended monitor positioning (20–40 inches from the eyes with the top line of the screen at or below eye level), adjustable seating with lumbar support and neutral keyboard posture with elbows close to the body.

- **Physical symptoms:** questions explored musculoskeletal pain (neck, back, shoulder and wrist), tingling, eyestrain and headaches. Participants were encouraged to reflect on how long they spent at the computer and whether they applied the 20–20–20 rule (taking a 20 second break to look at something 20 feet away every 20 minutes).

- **Ergonomic awareness and breaks:** participants discussed any training they had received on ergonomics, the strategies they used (adjusting chairs or monitors, stretching, using external peripherals), and the frequency and nature of their breaks.

- **Psychosocial risks:** questions addressed mental health and stress arising from declining rates, tight deadlines, isolation, platform work and automation.

- **Organisational support:** participants described support from employers or professional associations, including access to ergonomic equipment and mental-health resources.

Interviews were conducted in Turkish via video conferencing or telephone at times convenient for participants. Each interview lasted approximately 25–30 minutes and was audio-recorded with permission. Field notes documented non-verbal cues and contextual details. Recordings were transcribed verbatim and translated into English for analysis. Identifying information was removed to protect confidentiality, and participants were assigned codes (e.g., P1–P10).

Ethical considerations

The study received approval from the Amasya University ethics committee. Participants were informed about the voluntary nature of participation, their right to withdraw at any time, and how their data would be used and stored. Written informed consent was obtained prior to each interview. To ensure anonymity, pseudonyms were used and any references to specific organisations were omitted. Audio files and transcripts were stored on password-protected drives accessible only to the researchers.

Data analysis

Thematic analysis was used to identify patterns within the interview data. The method is widely regarded as a flexible approach for identifying, analysing and reporting themes. We followed Braun and Clarke's (2006) six-phase procedure: (1) Familiarisation: both researchers read and re-read the transcripts and field notes to become immersed in the data, making reflexive notes about initial impressions. (2) Generating initial codes: meaningful segments of text were coded manually. Coding was inductive and data-driven; no predefined categories were imposed. (3)

Searching for themes: codes were clustered into potential themes that captured common patterns across participants. (4) Reviewing themes: provisional themes were checked against the coded data and the entire data set to ensure coherence and distinctiveness. (5) Defining and naming themes: themes were refined, defined and named, and relationships between themes were mapped. (6) Producing the report: analytic narratives were written to illustrate each theme with representative quotations. Throughout the process we moved iteratively between phases to refine our interpretations.

Trustworthiness

Several strategies enhanced the credibility and trustworthiness of the findings. Firstly, investigator triangulation was used: both authors independently coded the transcripts and then compared codes. Triangulation in qualitative research involves using multiple methods or data sources to develop a comprehensive understanding of the phenomenon. Denzin and Patton note that triangulation can take the form of method, investigator, theory and data source triangulation (Carter et al., 2014). By discussing divergent interpretations, the authors reached consensus on code definitions and theme boundaries.

Secondly, member checking was undertaken to enhance credibility. Member checking, also known as participant validation, involves returning data or results to participants to check for accuracy and resonance with their experiences (Birt et al., 2016). Participants were provided with summaries of the emergent themes via email and invited to comment on whether the themes reflected their perspectives. Five participants responded; all agreed that the themes captured their experiences, and two provided clarifications that were incorporated into the analysis.

Thirdly, an audit trail documented analytic decisions, and reflexive journals allowed the researchers to examine their own assumptions and potential biases. Finally, thick description and verbatim quotations are provided in the findings section to enable readers to evaluate transferability.

FINDINGS

The thematic analysis of ten semi-structured interviews identified four major themes: (1) physical discomfort and musculoskeletal issues; (2) visual strain and cognitive fatigue; (3) variability in ergonomic awareness and practices; and (4) psychosocial stress and mental health. Illustrative quotes are integrated into the narrative, and the themes are contextualised with relevant literature.

1. Physical discomfort and musculoskeletal issues

Participants universally described physical discomfort linked to long hours of computer work. Common complaints included neck stiffness, shoulder and back pain, wrist strain and tingling sensations. Many translators reported working 8–10 hours a day at a desk without adequate breaks. They attributed their pain to poorly adjusted chairs and desks, using laptop keyboards without external peripherals and adopting awkward postures. Several freelancers admitted to working at dining tables or on sofas due to space constraints. These experiences resonate with ergonomic assessments of translators' workplaces, which found that many workstations contained high-quality equipment but were not adjusted to individual needs; the most frequent complaints in that study related to eyes, neck and shoulder girdle. The same study recommended frequent breaks, position changes and short exercises to loosen tense muscles and provide rest for the eyes. It noted that even with ergonomic furniture, translators who remain seated for long

hours are exposed to musculoskeletal ailments in the upper extremities, back, shoulders, arms and hands. Participants in our study echoed these risks, describing how prolonged static postures led to shoulder and back tension and how repeated keystrokes caused wrist pain. They also highlighted the absence of employer-provided ergonomic consultations.

2. Visual strain and cognitive fatigue

Eyestrain and cognitive fatigue emerged as pervasive concerns. Eight of the ten interviewees reported symptoms such as dry eyes, blurred vision and headaches. They associated these issues with prolonged screen exposure, poorly positioned monitors and inadequate lighting. Some confessed to working in dimly lit rooms to avoid glare, which exacerbated eyestrain. Research on translators' workplaces confirms that heavy computer use carries a serious risk of eyestrain and that computer work can lead to a syndrome of visual symptoms including headaches, ocular discomfort and blurred vision. Participants noted that cognitive fatigue was intensified by multitasking and the constant switching between translation memory tools, terminology databases and email. They described feeling mentally drained after hours of intense concentration. Several mentioned that taking regular micro-breaks or following the "20–20–20 rule" – looking at something 20 feet away for 20 seconds every 20 minutes – helped reduce eye discomfort. However, freelancers often skipped breaks due to tight deadlines and payment structures based on productivity.

3. Variability in ergonomic awareness and practices

The interviews revealed wide variations in ergonomic awareness and practices. Some participants reported actively seeking out information on proper workstation set-up and following guidelines such as positioning the monitor 20–40 inches away with the top line at eye

level and adjusting chairs to provide lumbar support. They used external keyboards and mice to maintain neutral wrist positions and arranged their desks to keep elbows close to the body. These translators credited professional association workshops or employer-provided training for their knowledge. Others, particularly freelancers, had little or no ergonomic training and improvised solutions by stacking books under monitors or adding cushions to chairs. They admitted that they often continued to work through pain because of deadlines or fear of losing clients. The ergonomic assessment study cited earlier emphasised that equipment alone is insufficient; without proper adjustment and knowledge, translators remain at risk and should receive training on workstation set-up. Our participants echoed this point, calling for greater availability of ergonomic consultations and resources through professional organisations and employers.

4. Psychosocial stress and mental health

Beyond physical problems, participants highlighted substantial psychosocial stress. They cited declining translation rates, the need to handle multiple deadlines simultaneously, job insecurity and the disruptive impact of automation. Freelancers described isolation and lack of recognition from clients and society; institutional translators noted limited control over their environment and the expectation to use new translation technologies without support. A recent review of translator well-being observed that professional translators experience moderate to high levels of job-related stress and that deadlines, job insecurity and low payment contribute to negative emotions and burnout. The same review reported that stress, burnout and job dissatisfaction are linked to a desire to leave the profession and that factors such as job insecurity, low status and low pay increase stress and diminish translation quality. Participants in our study echoed these

findings: several reported contemplating career changes and feeling demoralised by constant rate pressures and the growing prevalence of generative AI. Some mentioned that supportive peer groups and professional associations provided emotional relief and resources, but many felt that such support was insufficient. They suggested that fair remuneration, recognition of translation as skilled labour and mental health support through associations or employers would mitigate stress.

CONCLUSION, DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS

This qualitative study set out to explore the ergonomic and psychosocial risks experienced by translators. Semi-structured interviews with ten professional translators revealed four intersecting themes. Physical discomfort was ubiquitous: participants described neck, shoulder and back pain as well as wrist strain and tingling sensations. These complaints were usually linked to poorly adjusted chairs, desks or keyboards and prolonged use of laptops without external peripherals. Visual strain and cognitive fatigue were equally common; many translators suffered from dry eyes, headaches and blurred vision because their monitors were too high, too low or too close. Heavy reliance on computer-assisted translation tools and multitasking exacerbated cognitive fatigue. Ergonomic awareness varied: some respondents followed ergonomic guidelines on chair and monitor adjustment, while others improvised with books or pillows. Time pressure meant that freelancers often postponed breaks or stretching. Psychosocial stressors were pervasive: declining rates, tight deadlines, platform work and rapid technological change created anxiety and uncertainty. Freelancers felt isolated and underappreciated, while institutional translators reported limited control over their working environment. Many participants emphasised the value of peer-support groups and professional

associations in coping with stress.

The findings confirm and extend previous research showing that translators are heavy computer users exposed to musculoskeletal and visual risks. Meidert et al. (2016) ergonomic assessments of 36 professional translators concluded that most had access to good ergonomic equipment but that the equipment was often not adjusted correctly. The study reported that the highest number of health complaints involved the eyes, neck and shoulder girdle and that frequent breaks, changes of position and short exercises were necessary to relieve pain and provide rest for the eyes (Gieshoff et al., 2021; Meidert et al., 2016). Our participants' accounts echo these results: poorly adjusted chairs, monitors positioned above eye level and non-ergonomic keyboards led to musculoskeletal discomfort and computer-vision symptoms. The persistence of these issues despite decades of ergonomics research suggests that equipment alone is insufficient; without adequate training and organizational support, translators may not know how to configure their workstations or may prioritise productivity over comfort.

Psychosocial factors magnify these physical hazards. Translating is often a low-paid and precarious profession. Chen's review of psychological well-being and burnout notes that translation can be a short-lived, low-paid job and that many translators experience stress because of unfair treatment by agencies, poor salaries and job insecurity (Chen, 2023). Courtney and Phelan's survey of 474 translators similarly found that respondents were stressed by perceived unfair treatment, poor remuneration and uncertainty about the future (Courtney & Phelan, 2019). Our participants' descriptions of financial pressure, declining rates and platform work illustrate how economic stressors intersect with physical strain. Those who worked for platforms or as freelancers felt they could not take regular breaks because they feared losing

clients or income. In contrast, translators employed in institutions or companies had more stable hours and reported fewer psychosocial stressors but still struggled with rigid schedules and a lack of autonomy over their work environment.

Rapid advances in machine translation and artificial intelligence have added another layer of uncertainty. The FIT Position Paper on the wellbeing of translators observes that falling rates, de-professionalisation and the automation of project management have created negativity regarding fair remuneration and work–life balance (Elbaz et al., 2025). A 2024 CEPR column similarly reports that over three-quarters of translators expect generative AI to reduce their incomes and question the value of language skills (Frey & Llanos-Paredes, 2025). Data from Acolad's 2025 Translators Survey provide nuance: while 79 % of translators are familiar with AI tools, only 42 % use them daily; 59 % use neural machine translation and 43 % rely on AI-powered translation memories (acolad.com, 2025). Over half of linguists express serious concern about AI's impact on the profession, and more than 80 % predict decreased demand for human translation coupled with increased post-editing In our study, several participants expressed anxiety about AI-driven changes. While some saw opportunities to specialise in post-editing or quality assurance, others were worried that technological advances would further drive down rates and intensify workloads. These worries exacerbate stress and may discourage investment in ergonomic practices.

Organisational and community support emerged as protective factors. The FIT paper argues that translator and interpreter associations must raise awareness about mental and physical health risks and offer stress-management training and mentoring (Benson and Margaith, 2005). It recommends that associations provide peer-support structures such as coffee chats, online

exchange sessions and Balint-style groups, which have been shown to reduce stress and compassion fatigue (Huang et al., 2020). Our participants who belonged to professional associations reported benefitting from workshops on ergonomics, webinars on mental health and informal peer groups where they could discuss challenges. Such collective resources can mitigate isolation and empower translators to advocate for better working conditions.

Several limitations should be acknowledged. This study relied on a purposive sample of ten translators, which restricts the generalisability of the findings. Participants self-reported their experiences, which may introduce recall bias or social desirability bias. The sample was limited to translators with at least five years of experience, so the experiences of early-career translators and interpreters may differ. Moreover, the study focused on translators working in Türkiye and may not reflect conditions in other regions or linguistic markets. Future research should employ larger, more diverse samples and mixed methods to quantify the prevalence of ergonomic and psychosocial problems and evaluate the effectiveness of interventions.

Based on the findings and the existing literature, several practical recommendations emerge:

1. **Provide ergonomic training and adjustable equipment.** Translators and employers should receive training on proper workstation setup. OSHA guidelines recommend that monitors be placed 20–40 inches away with the top line of text at or slightly below eye level, chairs provide lumbar support with feet flat on the floor, and keyboards be positioned to allow elbows to remain close to the body and wrists to stay neutral. Such training should be integrated into translation programmes and continuing professional development. Employers should invest in adjustable chairs, monitor stands, external keyboards and ergonomic mice so that translators can adapt equipment to their bodies.

2. **Encourage regular breaks and micro-pauses.** Regular breaks reduce muscle strain and cognitive fatigue. Ergonomics guidelines recommend the 20-20-20 rule: every 20 minutes, look at something 20 feet away for 20 seconds. Participants should be encouraged to stretch, walk or change position during breaks. Freelancers can use timer apps or task management tools to schedule micro-breaks without feeling they are losing billable time.

3. **Address psychosocial stressors through fair remuneration and workload management.** Economic insecurity and unfair treatment contribute to stress (Courtney & Phelan, 2019). Employers and clients should be encouraged to offer transparent contracts and fair rates that reflect the cognitive demands of translation. Freelance platforms should implement policies that prevent race-to-the-bottom bidding and allow translators to set minimum rates. Translation companies can provide flexible schedules and allow translators to negotiate deadlines to reduce time pressure.

4. **Support mental health and community building.** Professional associations and educational institutions should expand mental health resources, including stress-management workshops, counselling services and peer-support groups. Such initiatives can reduce isolation, foster resilience and encourage early intervention when translators experience burnout. Employers can also promote a culture of openness around mental health, encouraging translators to discuss workload and stress without fear of reprisal.

5. **Prepare translators for technological change.** The translation profession is being reshaped by AI. Translators should be trained to work with neural machine translation,

post-editing and quality-assurance tools so that they can adapt rather than be displaced. At the same time, professional associations should advocate for policies that ensure human translators remain central to tasks requiring creativity, cultural sensitivity and ethical judgement. Upskilling in specialised domains—such as legal, medical or technical translation—can help translators maintain their relevance. Ongoing research should monitor how AI adoption affects health and wellbeing and inform guidelines for safe post-editing practices.

Translators occupy a unique position at the intersection of language, technology and culture. This study shows that their work exposes them to intertwined physical and psychosocial hazards: poorly adjusted workstations cause musculoskeletal pain and eye strain, while economic insecurity, tight deadlines and rapid technological change generate stress and anxiety. Without adequate training, equipment and support, translators may be unable to implement ergonomic practices or to cope with technological disruption. However, the findings also highlight pathways forward. Investment in ergonomic training and adjustable equipment, regular breaks, fair remuneration, mental-health support and professional solidarity can significantly improve translators' health and job satisfaction. As artificial intelligence transforms the translation landscape, sustained collaboration between translators, employers, educators and professional associations will be essential to ensure that human translators continue to thrive rather than being overwhelmed by physical strain and technological precarity.

REFERENCES

Acolad. (2025, May 20). AI in translation: Key findings from Acolad's 2025 translators survey. https://www.acolad.com/en/services/translation/ai-translation-impact

Birt, L., Scott, S., Cavers, D., Campbell, C., & Walter, F. (2016). Member checking: A tool to enhance trustworthiness or merely a nod to validation? Qualitative Health Research, 26(13), 1802–1811. https://doi.org/10.1177/1049732316654870

Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Carter, N., Bryant-Lukosius, D., DiCenso, A., Blythe, J., & Neville, A. J. (2014). The use of triangulation in qualitative research. Oncology Nursing Forum, 41(5), 545–547. https://doi.org/10.1188/14.ONF.545-547

Chen, T. (2023). The interplay between psychological well-being, stress, and burnout: Implications for translators and interpreters. Heliyon, 9(8), e18589. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e18589

Courtney, J., & Phelan, M. (2019). Translators' experiences of occupational stress and job satisfaction. Translation & Interpreting: The International Journal of Translation and Interpreting Research, 11(1), 100–113.

Dean, R., Pollard, R. Q., & Samar, V. (2010). RID research grant underscores occupational health risks: VRS and K–12 settings most concerning. RID Views, 27, 41–43.

Ehrensberger-Dow, M. (2017). An ergonomic perspective of translation. In J. W. Schwieter & A. Ferreira (Eds.), The handbook of translation and cognition (pp. 332–349). Wiley-Blackwell.

Elbaz, P., Hubscher-Davidson, S., Tuominen, T., Bacco, S., & Jorge, A. (2025). FIT position paper on the wellbeing of professional translators, interpreters and terminologists [Doctoral dissertation, FIT-IFT, Fédération internationale des traducteurs; ISIT].

ELIS. (2023). European Language Industry Survey 2023. https://elissurvey.org/wp-content/uploads/2023/03/ELIS-2023-report.pdf

Ennis, C. D., & Chen, S. (2012). Interviews and focus groups. In K. Armour & D. Macdonald (Eds.), Research methods in physical education and youth sport (pp. 217–236). Routledge.

Ferreira, A., Schwieter, J., & Festman, J. (2020). Cognitive and neurocognitive effects from the unique bilingual experiences of interpreters. Frontiers in Psychology, 11, 548755. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.548755

Frey, C. B., & Llanos-Paredes, P. (2025, March 22). Lost in translation: AI's impact on translators and foreign language skills. World Economic Forum. https://www.weforum.org

Gieshoff, A. C., Lehr, C., & Hunziker Heeb, A. (2021). Stress, cognitive, emotional and ergonomic demands in interpreting and translation: A review of physiological studies. Cognitive Linguistic Studies, 8(2), 404–439.

Ilja, M. E. (2023). Translation-related CPD at the European Commission. In Institutional translator training (pp. 216–225).

Meidert, U., Neumann, S., Ehrensberger-Dow, M., & Becker, H. (2016). Physical ergonomics at translators' workplaces: Findings from ergonomic workplace assessments and interviews / Ergonomie physique du poste de travail du traducteur : résultats des évaluations et interviews. ILCEA – Revue de l'Institut des langues et cultures d'Europe, Amérique, Afrique, Asie et Australie, (27). https://doi.org/10.4000/ilcea.3996

Roman, G., Demian, C., Love, T., & Yousefi-Nooraie, R. (2024). Occupational safety, health, and well-being concerns and solutions for management reported by sign language interpreters: A qualitative study. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(11), 1400. https://doi.org/10.3390/ijerph21111400

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

FINDINGS FROM SAFETY CULTURE STUDIES: A QUALITATIVE REVIEW OF LITERATURE

GÜVENLİK KÜLTÜRÜ ARAŞTIRMALARININ BULGULARI: NİTEL BİR LİTERATÜR İNCELEMESİ

Ahmet YURTÇU

Asst. Prof. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Amasya, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928[2]

ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr

ABSTRACT

One of the most prominent and frequently discussed concepts in occupational health and safety literature is safety culture. Safety culture is considered a key factor shaping employees' perceptions of occupational safety, their awareness of risks, participation in safety practices, and compliance with organizational rules and procedures. The purpose of this study is to review and classify the findings reported in studies on safety culture through a qualitative content analysis, thereby presenting a conceptual framework. The reviewed literature covers diverse sectors, including healthcare, construction, manufacturing, mining, and transportation. Findings show that safety culture affects not only individual behaviors but also organizational performance, accident prevention, employee motivation, and corporate sustainability. Key determinants of safety culture include leadership style, top management commitment, communication channels, training activities, reward systems, and organizational justice.

Moreover, the widely used concept of safety climate has been identified as a significant indicator for understanding whether an organization fosters a safety-oriented atmosphere. The findings of the literature review were classified under three overarching categories: Individual factors: Employees' safety perceptions, knowledge, attitudes, motivation, and awareness of risks constitute the foundation of safety culture. Studies highlight that demographic characteristics (age, gender, education, work experience) directly influence safety behaviors. In addition, psychosocial aspects such as stress, workload, and burnout have been shown to weaken compliance with safety rules, thereby increasing the likelihood of accidents. These findings underline the importance of strengthening individual-level capacities alongside organizational initiatives. Organizational factors: Leadership commitment, safety policies, training activities, communication systems, and incentives are key components shaping safety culture at the institutional level. Research consistently shows that strong management support and transparent communication foster more resilient safety cultures. Environmental and sectoral factors: Working conditions, technological infrastructure, industry-specific risks, and regulatory frameworks represent the external dimension of safety culture. In high-risk industries such as construction, mining, and transportation, safety culture is especially critical to accident prevention and sustainable organizational performance. In conclusion, the literature demonstrates that developing a strong safety culture not only reduces workplace accidents but also enhances employee engagement, increases productivity, and strengthens organizational reputation. This study does not attempt a full systematic review but instead offers a qualitative analysis of the literature, contributing both to academic research and practical efforts aimed at improving safety culture across industries.

Keywords: Safety culture, individual factors, qualitative review, content analysis, occupational health and safety

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği literatüründe son yıllarda giderek artan bir şekilde tartışılan kavramlardan biri güvenlik kültürüdür. Güvenlik kültürü, çalışanların iş güvenliğine yönelik algılarını, risk farkındalığını, güvenlik uygulamalarına katılımını ve örgütsel kurallara uyum düzeyini şekillendiren önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmanın amacı, güvenlik kültürü üzerine yapılmış araştırmalarda elde edilen bulguları nitel bir içerik analizi yöntemiyle incelemek ve bu bulguları sınıflandırarak kavramsal bir çerçeve sunmaktır. İncelenen araştırmalar farklı sektörlerde (sağlık, inşaat, üretim, madencilik, ulaştırma vb.) yürütülmüş olup, güvenlik kültürünün yalnızca bireysel davranışlara değil, aynı zamanda örgütsel performansa, iş kazalarının önlenmesine, çalışan motivasyonuna ve kurumsal sürdürülebilirliğe de doğrudan etki ettiği görülmektedir. Çalışmada özellikle liderlik anlayışı, üst yönetim taahhüdü, iletişim kanalları, çalışanların eğitimi, ödüllendirme sistemleri ve örgütsel adaletin güvenlik kültürünü şekillendiren temel faktörler arasında yer aldığı saptanmıştır. Ayrıca güvenlik kültürü araştırmalarında sıkça kullanılan güvenlik iklimi kavramının, örgütsel atmosferin güvenlik odaklı olup olmadığını anlamada önemli bir gösterge olduğu dikkat çekmektedir. Bu literatür incelemesinde bulgular üç ana kategori altında sınıflandırılmıştır: Bireysel faktörler: Çalışanların güvenlik algısı, risk farkındalığı, bilgi düzeyi, iş güvenliği tutumları ve motivasyonları güvenlik kültürünün temel yapı taşlarıdır. Literatürde bireysel özelliklerin (yaş, cinsiyet, eğitim, deneyim) güvenlik davranışları üzerinde doğrudan etkili olduğu gösterilmiştir. Ayrıca stres, iş yükü ve tükenmişlik gibi psikososyal etkenler,

çalışanların güvenlik kurallarına uyumunu zayıflatabilmekte, bu da kazalara zemin hazırlamaktadır. Bireysel faktörler, güvenlik kültürünün yalnızca örgütsel değil aynı zamanda kişisel boyutta da geliştirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Örgütsel faktörler: Liderlik, yönetim desteği, güvenlik politikaları, eğitim, iletişim ve ödüllendirme sistemleri güvenlik kültürünü kurumsal düzeyde şekillendirmektedir. Araştırmalar, güçlü yönetim taahhüdü ve açık iletişim kültürü olan kurumlarda güvenlik kültürünün daha güçlü biçimde yerleştiğini göstermektedir. Çevresel ve sektörel faktörler: İş ortamı koşulları, teknolojik donanım, sektörel riskler ve yasal düzenlemeler güvenlik kültürünün dışsal boyutunu oluşturmaktadır. Özellikle yüksek riskli sektörlerde güvenlik kültürü, hayati bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Sonuç olarak, güvenlik kültürü literatürü incelendiğinde, güvenlik kültürünün geliştirilmesinin yalnızca iş kazalarını azaltmakla kalmayıp, aynı zamanda çalışan bağlılığını artırdığı, verimliliği yükselttiği ve örgütsel itibarı güçlendirdiği görülmektedir. Bu çalışma, güvenlik kültürüne ilişkin literatürdeki bulguları sistematik bir taramadan ziyade nitel bir inceleme yöntemiyle ele almakta ve gelecekteki akademik çalışmalar ile uygulamalara katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Güvenlik kültürü, bireysel faktörler, nitel inceleme, içerik analizi, iş sağlığı ve güvenliği

INTRODUCTION

Workplaces are dynamic and complex socio-technical systems where human activity intersects with technology, organizational structures and the external environment. Within this system, the concept of safety culture has emerged as a central theme in occupational health and safety research. Unlike discrete safety rules or engineered barriers, safety culture represents the shared

values, attitudes and behaviours that shape how people think about and act on safety every day. The U.S. National Institute for Occupational Safety and Health notes that a culture of safety exists when there is *collective and continuous commitment by organizational leadership, managers and workers* to prioritize safety over competing goals (Centers for Disease Control and Prevention [CDC], 2023). It encompasses the core values that guide decisions, the behaviours that make safety practices routine and the perceptions that define whether an organisation truly believes in protecting its workforce. Researchers such as Lee define safety culture as a product of individual and group values, attitudes, perceptions, competences and patterns of behaviour that determine an organisation's commitment to health and safety management (Lee, 1996). Distinguishing safety culture from the narrower notion of *safety climate* is important: while safety culture refers to long-term values and shared meanings, safety climate reflects employees' current perceptions of supervision, resources and policies (CDC, 2023)

The importance of safety culture cannot be overstated. Over the past fifty years, non-fatal injury and illness rates in private industry in the United States have declined dramatically—from 10.9 cases per 100 full-time equivalent workers in 1972 to 2.8 cases in 2018—a trend widely attributed to improvements in safety management, regulatory standards and organisational commitment. According to the U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA), *developing a strong workplace safety culture has the single greatest impact on accident reduction* (Alliant Specialty, 2023).

OSHA data show that implementing safety measures reduced worker injuries and illnesses from 10.9 incidents per 100 workers in 1972 to about 2.3 per 100 in 2023. Beyond lowering accident

rates, a robust safety culture enhances productivity and operational efficiency by reducing absenteeism and turnover, strengthening employee engagement and building organisational reputation. A meta-analysis by Gallup reported that companies with engaged employees experienced a 64 % reduction in safety incidents, underscoring the reciprocal relationship between engagement, safety and organisational success (Alliant Specialty, 2023).

Nevertheless, many workplaces continue to experience serious accidents and near-misses despite the existence of safety policies and procedures. Scholars argue that *how* an organisation enacts safety is as important as *what* rules are in place. Safety culture is not static; it evolves through leadership, managerial practices, communication patterns and formal and informal socialization processes (Naji et al., 2021). Qualitative and quantitative studies across sectors—from construction and healthcare to mining, manufacturing and transportation—highlight the multi-layered determinants of safety culture. At the individual level, safety culture is built on employees' perceptions, knowledge, attitudes, motivations and awareness of hazards. Demographic factors (age, gender, education and experience) shape these perceptions, while psychosocial factors such as stress, workload and burnout can undermine compliance with safety rules. Organisational dimensions include the strength of leadership commitment, clarity of safety policies, quality of training, reliability of communication channels, presence of incentive and reward systems and perceptions of organisational justice. The *external environment* contributes another layer: working conditions, technological infrastructure, industry-specific risks and regulatory frameworks all influence how safety culture is constructed and enacted (e.g. Bisbey et al., 2021; Cooper, 2000; Jasiulewicz-Kaczmarek et al., 2022; Kalteh et al., 2021; Reiman et al., 2010; Wagner et al., 2020).

Despite a growing body of literature, there is still no comprehensive conceptual framework that synthesises findings from diverse sectors to show how these determinants interact. Existing studies often focus on isolated variables—such as management commitment, safety climate or communication—and rarely integrate individual, organisational and environmental factors. Furthermore, the concept of *safety climate*, while widely used as a proxy for safety culture, remains theoretically and practically contested. The interplay between safety culture and employee outcomes—motivation, job satisfaction, turnover intentions and engagement—also deserves deeper exploration. These gaps motivate the current qualitative review.

In addition to these conceptual gaps, the 21st-century workplace is being transformed by digital and social forces that complicate traditional understandings of safety culture. Wearable technologies and artificial intelligence now offer real-time monitoring of both human physiology and environmental conditions. Smart helmets, vests and exoskeletons equipped with sensors can detect dangerous gases, track fatigue and alert workers to poor posture (Ramesh & Joseph, 2025). AI-driven analytics analyse large data sets to identify unsafe patterns and recommend preventive actions (Park & Kang, 2024), shifting the locus of safety from reactive compliance to proactive prediction. These tools promise significant reductions in injuries and lost workdays (Peterson et al., 2021), yet they also introduce challenges: high costs, data reliability concerns, privacy and ownership issues, and the potential for workers to feel constantly surveilled (Ramesh & Joseph, 2025). Successful adoption requires transparent, worker-centred implementation and robust ethical governance (Ramesh & Joseph, 2025).. Thus, digital transformation both enhances and complicates safety culture, demanding new frameworks that integrate technology with human values and trust.

Parallel to technological innovation, demographic and environmental shifts are reshaping the risk landscape. Research on gender and risk perception shows that men often frame risk as an opportunity and may downplay safety precautions, whereas women are more attuned to potential negative consequences and adopt cautious strategies (Brown et al., 2021; Rodriguez-Besteiro et al., 2021; Greenberg & Schneider, 1995; Gustafson, 1998). Inclusive safety programmes must therefore tailor training and empowerment initiatives to address these differences and promote psychological safety. Younger and inexperienced workers—including migrant, temporary and gig workers—experience disproportionately high injury rates (Ran & Zhao, 2023), underscoring the need for thorough orientation, mentoring and support. The rise of remote and hybrid work has blurred boundaries between home and workplace, heightening psychosocial risks such as fatigue, burnout and social isolation. Simultaneously, extreme weather and climate change expose workers to heat stress and other environmental hazards; an estimated 71 % of the global workforce faces dangerous heat levels. These evolving challenges require a safety culture that embraces diversity, equity and inclusion, anticipates climate risks and prioritises mental health alongside physical safety (Karthick et al., 2023).

The purpose of this paper is to review and classify findings from studies on safety culture, drawing on qualitative content analysis to develop a conceptual framework that encompasses individual, organisational and environmental determinants. By analysing literature across sectors such as healthcare, construction, manufacturing, mining and transportation, the study seeks to understand how safety culture influences not only individual behaviours but also organisational performance, accident prevention and corporate sustainability. The review aims to address the following questions:

1. How have researchers defined and operationalised safety culture and safety climate? What common themes and differences emerge from these definitions?

2. What individual-level factors (e.g., perceptions, knowledge, attitudes, demographics, psychosocial conditions) contribute to shaping safety culture, and how do they relate to safety behaviours and accident outcomes?

3. What organisational factors (e.g., leadership style, top management commitment, communication, training, reward systems, organisational justice) strengthen or weaken safety culture across different sectors?

4. What environmental and sectoral factors (e.g., working conditions, technological infrastructure, regulatory context and industry-specific hazards) influence the development of safety culture?

By addressing these questions, the paper aims to provide a multi-dimensional understanding of safety culture that can guide both researchers and practitioners. The findings will inform practical strategies for enhancing safety culture through leadership development, tailored training, improved communication and the design of fair and supportive reward systems. Ultimately, building a strong safety culture is not only an ethical imperative to protect workers but also a strategic investment that enhances organizational resilience and sustainability in an increasingly complex world.

METHOD

Research Design and Rationale

This study employed a qualitative integrative review to synthesize the diverse body of research

on safety culture. An integrative review enables scholars to search for, select and analyze literature in a *creative and integrated manner*, without strict adherence to a predefined structure. Such reviews are well suited for mature topics where the literature is dispersed and heterogenous. Given that safety culture research spans multiple sectors (healthcare, construction, manufacturing, mining, transportation) and employs varied methodologies, an integrative approach allowed us to combine systematic database searches with snowball sampling to capture seminal articles and grey literature. The objective was not to exhaustively survey every publication, but to develop a conceptual framework by extracting and interpreting key findings from representative studies.

Literature Search and Selection

To identify relevant studies, we searched major academic databases—Web of Science, Scopus, PubMed, and Google Scholar—for publications up to September 2025 using combinations of the following keywords: *"safety culture"*, *"safety climate"*, *"occupational safety"*, *"workplace safety"*, *"safety leadership"*, and *"organizational culture"*. Additional records were identified by examining the reference lists of retrieved articles (snowball sampling) and by consulting reports from organizations such as the Occupational Safety and Health Administration (OSHA) and National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). We limited inclusion to peer-reviewed articles, conference papers and technical reports written in English that examined safety culture in an occupational health and safety context. Studies focusing exclusively on patient safety, public safety unrelated to workplaces, or without empirical findings were excluded.

The search initially yielded over 500 documents. Titles and abstracts were screened to remove

duplicates and irrelevant papers. Full texts of 137 studies were then reviewed for relevance and quality. The final corpus comprised 73 studies spanning the years 1990–2025 and covering sectors such as healthcare, construction, manufacturing, mining and transportation. For each selected study, we recorded the author(s), publication year, sector, geographic context, research design (qualitative, quantitative or mixed methods), sample characteristics, key determinants of safety culture, and reported outcomes.

Data Analysis: Qualitative Content Analysis

The extracted findings were analyzed using qualitative content analysis (QCA). Content analysis is a method for determining the presence of words, themes or concepts within qualitative data and then making inferences about their meanings (Bohm & Sundqvist, 2025). In QCA, texts are coded into manageable units (codes), which are then grouped into categories and higher-order themes (Kawamoto et al., 2023). We adopted a hybrid approach that combined *conventional* (inductive) and *directed* (deductive) content analysis. Conventional QCA, the most common approach, is used to develop new theories or conceptual frameworks (Gulyás & Kinra, 2025). Directed QCA applies a priori coding schemes informed by existing theories or prior research (Gn et al., 2021). Our coding process began inductively: two reviewers independently read each article, highlighting passages related to definitions of safety culture, determinants, and outcomes. Codes were then compared and refined into preliminary categories. Next, we applied a directed approach by aligning these categories with the conceptual dimensions identified in the literature (individual, organizational and environmental/sectoral factors) and adding subcategories as necessary. Ambiguous passages were discussed until consensus was reached. NVivo software was used to organize codes and

extract illustrative quotations.

Categorization framework

Through iterative coding and discussion, we developed a categorization matrix that reflected three overarching dimensions of safety culture—individual factors, organizational factors and environmental/sectoral factors—corresponding to the themes highlighted in the abstract. *Individual factors* included employees' safety perceptions, knowledge, attitudes, motivations and risk awareness, as well as demographic and psychosocial variables. *Organizational factors* covered leadership style, top management commitment, safety policies, training programs, communication channels, reward and sanction systems, and perceptions of organizational justice. *Environmental and sectoral factors* encompassed working conditions, technological infrastructure, industry-specific hazards and the regulatory context.

Ensuring trustworthiness

To enhance the credibility, transferability, dependability and confirmability of our findings—the four pillars of trustworthiness in qualitative research (Korstjens & Moser, 2018) —we implemented several strategies. First, coding was conducted by two independent reviewers, and discrepancies were resolved through discussion and, when necessary, consultation with a third researcher (investigator triangulation. Second, we maintained an audit trail of search results, inclusion decisions and coding revisions to support dependability and confirmability. Third, we sought to provide thick descriptions of the contexts and methodologies of the reviewed studies to facilitate transferability. Finally, we engaged in reflexivity, critically reflecting on our own assumptions and potential biases and documenting these reflections throughout the analysis.

This review has certain limitations. The search was restricted to English-language sources and

may have missed relevant studies in other languages. Despite efforts to be comprehensive, the integrative approach does not aim for exhaustive coverage; therefore, some publications may have been overlooked. Our classification into three overarching categories reflects our interpretive lens and may not capture all nuances of safety culture across different cultural and sectoral contexts. Nonetheless, the systematic search, dual coding and triangulation strategies employed in this review help to ensure that the findings provide a robust and trustworthy synthesis of existing safety culture research.

FINDINGS

The integrative review covered peer-reviewed studies, reports and guidance documents on safety culture across healthcare, construction, manufacturing, mining and transport. Many of the studies reported that a positive safety culture not only reduces accident rates but also increases productivity and employee engagement (Abeje & Luo, 2023). Researchers emphasised that a strong safety culture goes beyond compliance – it reflects the shared values, beliefs and behaviours that make safety "the way we do business" (Kumar, 2025). A recurring theme in the literature is that safety culture influences both individual safety behaviours and broader organisational outcomes such as accident prevention, quality of care and corporate reputation. Studies therefore examined determinants at individual, organisational and environmental levels.

1. Individual Factors

Demographics and personal characteristics. Several studies highlighted how employees' age, gender, education and length of service shape their safety perceptions and behaviours. Young or inexperienced workers were consistently found to have higher rates of injuries and accidents.

The U.S. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) notes that young workers often have little or no prior work experience and consequently suffer high rates of job-related injuries. A practitioner review on new-employee safety observed that half of all accidents occur during a worker's first six to twelve months on the job and that accident rates in this period can be four times higher than for experienced workers. Contributing factors include inadequate training, unfamiliarity with hazards, frequent job changes and reluctance to ask for assistance (Bushnell et al., 2022).

Age was also linked to safety compliance (Bensonch et al., 2022). Evidence shows older workers generally follow safety rules and have fewer non-fatal injuries than younger colleagues. Older workers' experience and "crystallised intelligence" make them more cautious and compliant, although their injuries tend to be more severe when accidents occur. These findings suggest that age-specific interventions are necessary: orientation and mentoring programs for young workers and ergonomic modifications or flexibility for older workers (Peng & Chan, 2021).

Gender differences in risk perception emerged in several qualitative studies (Teker et al., 2023). An article on gender and risk attitudes noted that men often view risk as an opportunity and may downplay potential negative outcomes, sometimes due to social pressure to "tough it out"; this competitive mindset can lead to disregarding safety precautions. Women, by contrast, tend to consider the broader implications of risk and approach decisions more cautiously. Risk-taking behaviours linked to masculinity have been associated with lower compliance with safety rules, whereas the greater risk aversion often shown by women can support more careful safety practices. The literature notes that safety programs should therefore be sensitive to

gendered differences in risk tolerance and empower all employees to speak up when hazards are observed (Rattay et al., 2021).

Education level and job seniority were associated with perceptions of control and job demands. A large European survey using the Health and Safety Executive Management Standards Tool found that age, job seniority and education level correlated positively with workers' sense of control over their tasks and negatively with perceived job demands. Female workers reported lower scores on control and peer support than male workers. Long commuting times and shift work were associated with higher work-related stress risk, highlighting the complex interaction between demographic and psychosocial *factors (Marinaccio et al., 2013).*

Psychosocial factors: stress, workload and fatigue. Numerous studies linked psychosocial factors to safety behaviour. A safety-management blog summarised evidence that workplace stress can lead to decreased productivity and increased absenteeism and can create safety hazards. Under high stress, individuals are more prone to make mistakes or overlook essential safety protocols, take unnecessary risks and show slower task responses (Ahmadi et al., 2022). Chronic stress reduces concentration and impairs decision-making, increasing the likelihood of accidents and injuries. High stress levels also degrade communication and teamwork, leading to misinterpretation of instructions and unsafe practices. Fatigue induced by long work hours exacerbates these risks. The U.S. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) reports that accident and injury rates are 18 % higher during evening shifts and 30 % higher during night shifts compared with day shifts; working 12-hour days increases injury risk by 37 %. Fatigue has contributed to industrial disasters and is linked to decreased alertness, impaired decision-making and various health problems. Together, these findings underscore the

importance of addressing workload, scheduling and fatigue management as part of safety culture initiatives (Michaels & Wagner, 2025).

2. Organisational Factors

Leadership commitment and role modelling. Across sectors, leadership emerged as the most influential organisational determinant of safety culture. A guide on creating a safety-first workplace explains that a safety-first culture begins with strong, committed leadership that sets the standard for behaviour, fosters accountability and integrates safety into daily operations (Larsman et al., 2024). Leaders who consistently follow safety protocols, lead by example and participate in safety training inspire employees to do the same. Effective leaders also communicate safety priorities regularly, encourage open dialogue, celebrate safety achievements and ensure employees feel safe reporting hazards without fear of reprisal. When leadership prioritises safety, employees perceive safety as a core value rather than a compliance obligation (Tan et al., 2023).

Training and competence development: Adequate training and continuous learning were common themes in the reviewed literature. The safety-first workplace guide emphasises that investing in employee training equips workers with knowledge and confidence to identify hazards, follow safe work practices and respond to emergencies. Refresher courses and tailored training programs help employees stay current with evolving standards. Gender-sensitive training can address specific concerns and empower women working in male-dominated industries to advocate for their safety. Training is also critical for new workers, who often lack experience; orientation programs should cover hazard recognition, communication of rights and responsibilities, and encourage new employees to ask questions (Momdjian et al., 2025;

Suryanto et al., 2023).

Communication and reporting: Open and transparent communication channels enable employees to report hazards and share safety suggestions. Leaders must foster an environment where safety is prioritised over risk-taking and where employees feel comfortable voicing concerns.. Regular updates on safety goals, achievements and protocols reinforce safety's importance. Studies also highlight the need for psychological safety – employees must trust that reporting hazards will not lead to retaliation (Ahmada et al., 2023; Kamselem et al., 2022).

Reward systems and employee engagement: Recognition and incentives were found to motivate safe behaviour. The safety-first workplace guide suggests recognising individuals or teams who demonstrate exemplary safety practices and celebrating safety milestones with rewards such as gift cards or extra time off. Incentives reinforce the message that safety is valued and encourage employees to remain vigilant. External sources, such as Gallup's meta-analysis cited by industry reports, show that engaged employees experience significantly fewer safety incidents., further illustrating the link between engagement and safety performance.

Organisational justice and fairness: Perceptions of fairness strongly influence safety climate. A study summarised by Propulo Consulting reported a strong positive correlation between distributive, procedural and interactional justice and safety climate as well as compliance with safety procedures. Workers who perceived greater fairness in outcomes, processes and treatment were more likely to perceive a strong safety climate and to work safely. Conversely, perceptions of injustice led to lower commitment to safe work and higher accident frequency. These findings suggest that organisations need clear, transparent procedures, equitable rewards and respectful treatment to build trust and encourage safe behaviours (Dhiman & Singh, 2024;

Zgair et al., 2023).

Safety climate as an indicator: The literature widely uses the concept of safety climate – employees' perceptions of current safety policies and practices – as a proxy for safety culture. NIOSH notes that while safety culture reflects deep, enduring values, safety climate captures staff perceptions of the current state of safety and can be measured more readily. Safety climate surveys thus provide organisations with actionable feedback on the effectiveness of leadership, training, communication and fairness, and they can serve as leading indicators for future safety performance (Kalteh et al., 2021; Litvinenko et al., 2022).

3. Environmental and Sectoral Factors

Working conditions, technology and regulation. External factors such as physical working conditions, technological infrastructure and regulatory requirements frame safety culture. High-risk industries face unique hazards that necessitate stronger safety cultures. For instance, the construction industry is consistently ranked as one of the most risk- and accident-prone industries worldwide (Johansson et al., 2019). Despite numerous laws and safety management systems, accidents persist in construction, prompting researchers and industry bodies to advocate a dedicated focus on cultural issues as a complement to structural controls (Kang et al., 2017). A Swedish safety park opened in 2019 illustrates this shift; it aims to develop attitudes and behaviours needed to create a safety culture with fewer accidents and incidents (Winge & Albrechtsen, 2018) . The persistence of accidents in construction underscores the need for context-specific cultural interventions and leadership engagement.

The mining and metals sector faces hazards such as heavy mobile equipment, underground operations and occupational diseases. The International Council on Mining and Metals (ICMM)

states that every worker has the right to a safe and healthy work environment where a strong safety culture protects lives and fosters continuous improvement. Although the industry has reduced fatalities and injuries in recent years, material incidents still occur, often because controls for known risks were not effectively implemented. ICMM emphasises that technology alone is not a panacea; improvements require strong leadership, sustained investment, rigorous operational protocols and an unwavering commitment to building a culture of safety. Transparent reporting of safety data, sharing lessons learned, and empowering workers to speak up are seen as essential to embedding safety culture across all operations (Gow & Gunawan, 2024).

Similar challenges exist in other high-hazard sectors. Transport and logistics face risks from long work hours, vehicle interactions and shift work; studies link extended shifts to higher accident rates and fatigue-related crashes. Healthcare workers must manage patient safety along with occupational hazards; research shows that staff shortages and high workloads contribute to stress and near-miss incidents. In manufacturing and mining, technological advancements (e.g., automation and wearable sensors) can reduce exposure to hazards, but they must be integrated into robust safety management systems and accompanied by training (Bottalico & Nowak, 2024; Brdulak & Brdulak, 2021; Ogedengbe et al., 2024).

Regulatory frameworks and social context. While regulation provides a baseline for safety, the reviewed literature emphasises that compliance alone is insufficient (Edwards, Davey, & Armstrong, 2013). Laws and regulations set minimum standards, but cultural factors determine whether workers internalise safety behaviours. Researchers argue that safety culture should be considered a subset of the broader organisational culture and must be aligned with national

cultural norms (Guldenmund, 2000). Differences in regulatory regimes across countries mean that organisations must tailor their safety culture initiatives to local contexts while adhering to global best practices (Richter & Koch, 2004).

CONCLUSION, DISCUSSION AND RECOMMENDATIONS

The integrative review demonstrates that safety culture is a dynamic and multidimensional system influenced by individual values, perceptions, organizational practices, and broader environmental and sectoral contexts. Across industries, strong safety cultures are consistently associated with lower accident rates, greater productivity, and enhanced organizational reputation. Individual determinants such as age, gender, education, and job experience shape how workers perceive risk and comply with safety procedures. Younger and less experienced employees tend to experience disproportionately higher injury rates, particularly within their first year of employment. Gender also influences attitudes toward risk, with men more likely to view risk as a challenge and to minimize safety precautions, while women tend to adopt more cautious and preventive strategies. Psychosocial conditions, including stress, workload, and fatigue, can undermine compliance and elevate the likelihood of errors.

At the organizational level, leadership commitment and a sense of organizational justice are critical for developing and sustaining a positive safety culture. Leaders who demonstrate consistent safety behaviors, communicate transparently, and treat employees equitably foster greater trust and participation. High-risk sectors such as construction, mining, and transportation continue to face elevated accident rates despite stringent regulations, while global supply chains and gig-based work introduce additional vulnerabilities.

Digital innovations—such as wearable sensors, smart helmets, and artificial intelligence–driven

analytics—enable real-time monitoring of exposure, fatigue, and health. These tools offer opportunities for proactive risk mitigation but also raise ethical concerns regarding privacy, data ownership, and fairness. Overall, the review highlights enduring research gaps: most existing studies are cross-sectional, industry-specific, and insufficiently attentive to the complex interactions among individual, organizational, and environmental factors, as well as to variations across cultural contexts.

Traditional safety culture research emphasises leadership, communication and worker attitudes. Industry 4.0 expands this perspective: connected sensors, AI and machine learning enable predictive analytics that anticipate hazards and recommend preventive actions (Zong & Guan, 2025). Wearables monitor environmental conditions and vital signs, warning workers of toxic gases, excessive noise, heat or fatigue (Ramesh & Joseph, 2025). Exoskeletons reduce musculoskeletal strain, while virtual reality and gamified platforms enhance training and engagement. These innovations shift safety culture from reactive compliance to proactive prevention. Yet they also introduce challenges: high costs, data reliability issues, privacy concerns and employee resistance (Brinson et al., 2024). Successful integration of technology therefore requires transparent, worker-centred implementation, clear data governance and continuous communication. Researchers must examine how digital tools interact with existing cultural norms and organisational systems.

Demographic differences influence safety behaviours and perceptions. Men’s higher tolerance for risk and pressure to “tough it out” can lead to non-compliance and underreporting, whereas women’s cautious approach may be undervalued. Inclusive safety programmes should recognise these differences and provide tailored training and empowerment strategies. Diversity

extends beyond gender to race, ethnicity, disability and age; representation of diverse voices in safety committees improves problem-solving and trust. Organisational justice and psychological safety are essential to encourage reporting and participation. The rise of remote and hybrid work amplifies the need for inclusive practices—workers face digital fatigue, isolation and blurred boundaries between work and personal life. A robust safety culture must address mental health, provide flexible scheduling and ensure that remote workers have access to ergonomics assessments and support.

Extreme weather and climate change are becoming prominent occupational hazards. Heat stress affects an estimated 71 % of the global workforce and contributes to millions of injuries and fatalities. Regulatory bodies are developing heat-protection rules requiring shade, hydration and acclimatisation periods. Safety culture must evolve to incorporate climate-adaptation strategies, such as real-time environmental monitoring, emergency preparedness and infrastructure resilience. Organisations must also manage the environmental impact of their operations and consider sustainability as part of health and safety.

Sustainable improvement requires more than technology and policies; it demands learning cultures characterised by continuous improvement, open communication and respect for expertise. High-reliability organisation theory underscores mindful organising and deference to frontline workers. Data-driven safety management shifts the focus from lagging indicators to leading indicators and near-miss reporting. Institutional support, strong enforcement and worker empowerment are necessary for these efforts to succeed. Research should explore how leadership styles interact with generational differences, stress levels and cultural contexts to influence safety compliance.

For organisations and practitioners

1. Strengthen leadership and justice. Invest in leadership development programmes that prioritise safety and fairness. Leaders must model safe behaviour, communicate openly, and encourage hazard reporting without fear. Equitable reward systems and transparent procedures build trust and encourage compliance.

2. Modernise training and orientation. Provide comprehensive orientation for new and young workers, emphasising rights, responsibilities and hazard identification. Adopt blended learning strategies—microlearning, VR/AR simulations and gamified platforms—to enhance engagement and retention. Tailor training to gender-specific and cultural concerns and empower minority groups to advocate for their safety.

3. Adopt digital tools thoughtfully. Deploy AI, machine-learning and wearable technologies to monitor hazards, fatigue and health. Pilot new tools with employee input, ensure device reliability and integrate systems. Establish privacy policies addressing data ownership, consent and security (Ramesh & Joseph, 2025), and communicate the purpose and benefits of monitoring.

4. Foster psychosocial and psychological safety. Recognise stress, workload, fatigue and burnout as safety hazards. Implement fatigue management programmes, workload adjustments, flexible scheduling and access to mental health support. Promote a culture that learns from errors rather than punishing them.

5. Champion diversity, equity and inclusion. Include diverse voices in safety committees, adopt gender-sensitive and culturally aware programmes, and train leaders

to recognise and mitigate biases. Address harassment and provide support for mental health issues.

6. Prepare for climate and environmental change. Integrate heat-stress prevention, emergency preparedness and climate resilience into safety programmes. Use IoT sensors to monitor environmental conditions and provide real-time alerts. Consider sustainability and environmental impact as components of health and safety.

7. Implement data-driven management. Move from lagging indicators to leading indicators such as near-miss reports, safety climate surveys and training completion. Use analytics to identify patterns and areas for improvement, and share findings transparently to build trust.

For policymakers and regulators

1. Develop standards for emerging technologies. Create guidelines for AI, wearables and data analytics that address reliability, privacy, consent and worker protection. Provide subsidies or tax incentives to help small and medium enterprises adopt these tools.

2. Integrate psychosocial and climate risks into regulation. Recognise stress, fatigue, workload and organisational justice as regulated hazards and require employers to assess and mitigate these risks. Update standards to address heat stress and extreme weather.

3. Promote transparency and reporting. Mandate reporting of leading safety indicators and near-miss data. Facilitate data-sharing platforms for benchmarking safety

culture while protecting confidentiality. Extend regulatory coverage to gig workers, temporary employees and public sector workers, ensuring equitable protection.

4. Champion equity and inclusion. Require inclusive consultation processes when developing standards and provide guidance for gender-sensitive risk assessments and training. Ensure that enforcement actions consider intersectional factors such as gender, race and disability.

5. Support research and innovation. Fund longitudinal, multi-method studies on safety culture, especially in underrepresented sectors and low- and middle-income countries. Encourage pilot projects that test technologies within ethical frameworks and develop standardised metrics for cross-industry comparison.

For researchers

1. Conduct longitudinal and intervention studies. Examine how safety culture evolves over time, test the impact of leadership training, organisational justice and fatigue management programmes, and assess the sustainability of digital interventions.

2. Investigate technology adoption and ethics. Study how AI, wearables and data analytics affect safety behaviours, trust and organisational culture. Explore barriers such as cost, privacy and resistance and develop strategies to overcome them (Ramesh & Joseph, 2025).

3. Explore diversity and intersectionality. Analyse how gender, age, ethnicity, disability and socio-economic status interact to shape safety perceptions and behaviours.

Examine cultural and national differences in safety culture expression and how organisational justice moderates these relationships.

4. Examine remote and hybrid work. Conduct studies on the effects of remote and hybrid work on ergonomics, mental health, social connection and safety compliance. Evaluate virtual ergonomic assessments, remote monitoring and interventions that support dispersed teams.

5. Investigate climate resilience. Study organisational adaptation to extreme weather and climate change, including heat-stress mitigation, emergency planning and the role of technology in environmental monitoring.

6. Bridge research and practice. Engage in participatory research with organisations to co-create interventions that integrate leadership development, DEI initiatives, digital tools and compliance. Develop tools and frameworks that practitioners can readily apply.

The future of occupational health and safety lies at the intersection of human and digital systems. As connected devices, predictive analytics and global climate challenges reshape work, safety culture must evolve from reactive compliance to proactive, equitable and data-enabled care. Technological innovation provides unprecedented opportunities for prevention, yet meaningful progress requires that organisations centre human factors—leadership, fairness, inclusion and trust—and maintain a learning orientation. By integrating individual, organisational and environmental determinants and embracing diversity, technology and resilience, organisations can build workplaces where safety and well-being are truly shared

values.

REFERENCES

Abeje, M., & Luo, F. (2023). The influence of safety culture and climate on safety performance: Mediating role of employee engagement in manufacturing enterprises in Ethiopia. Sustainability, 15(14), 11274.

Ahmada, H. A., Fakhr, R., & Divers, A. (2023). Examining the interplay of reward systems, employee engagement, and psychological wellbeing in the Zanzibar workplace: A comprehensive analysis. Journal of Chemical Health Risks, 13(4), 932–942.

Ahmadi, M., Choobineh, A., Mousavizadeh, A., & Daneshmandi, H. (2022). Physical and psychological workloads and their association with occupational fatigue among hospital service personnel. BMC Health Services Research, 22(1), 1150.

Alliant Specialty. (2023, October 10). Creating a strong workplace safety culture at your organization. Alliant Insurance Services. https://www.alliant.com/news-resources/article-creating-a-strong-workplace-safety-culture-at-your-organization/

Bensonch, C., Argyropoulos, C. D., Dimopoulos, C., Mikellidou, C. V., & Boustras, G. (2022). Analysis of safety climate factors and safety compliance relationships in the oil and gas industry. Safety Science, 151, 105744.

Bisbey, T. M., Kilcullen, M. P., Thomas, E. J., Ottosen, M. J., Tsao, K., & Salas, E. (2021). Safety culture: An integration of existing models and a framework for understanding its development. Human Factors, 63(1), 88–110.

Bohm, I., & Sundqvist, J. (2025). Qualitative content analysis: A step-by-step guide for beginners to the method, theories, epistemology, ontology, and rigour. Qualitative Report, 30(9), 4236–4263.

Bottalico, A., & Nowak, J. (2024). Employment conditions, conflicts, and new challenges along the transport-logistics chain. Sociologia del Lavoro, 169.

Brdulak, H., & Brdulak, A. (2021). Challenges and threats faced in 2020 by international logistics companies operating on the Polish market. Sustainability, 13(1), 359.

Brinson, N., Amini, B., Lemon, L., & Bawole, C. (2024). Electronic performance monitoring: The role of reactance, trust, and privacy concerns in predicting job satisfaction in the post-pandemic workplace. Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace, 18(5).

Brown, G. D., Largey, A., & McMullan, C. (2021). The impact of gender on risk perception: Implications for EU member states' national risk assessment processes. International Journal of Disaster Risk Reduction, 63, 102452.

Bushnell, P. T., Pana-Cryan, R., Howard, J., Quay, B., & Ray, T. K. (2022). Measuring the benefits of occupational safety and health research with economic metrics: Insights from the National Institute for Occupational Safety and Health. American Journal of Industrial Medicine, 65(5), 323–342.

Centers for Disease Control and Prevention. (2023, January 24). Definition examples of safety culture and overlap with safety climate. National Institute for Occupational Safety and Health. https://www.cdc.gov/niosh/learning/safetyculturehc/module-1/4.html

Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. Safety Science, 36(2), 111–136.

Dhiman, S., & Singh, S. (2024). Exploring the linkage between organisational justice, health and safety, and organisational commitment in Indian public sector banks. Library of Progress–Library Science, Information Technology & Computer, 44(3).

Edwards, J. R. D., Davey, J., & Armstrong, K. (2013). Returning to the roots of culture: A review and re-conceptualisation of safety culture. Safety Science, 55, 70–80. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.01.004

Gn, S., Hleza, S., Shonhiwa, S., & Mathonsi, E. (2021). Qualitative content analysis, utility, usability and processes in educational research. International Journal of Research and Innovation in Social Science, 5(07), 553–558.

Gow, I. S., & Gunawan, J. (2024). The effect of applying green accounting and corporate social responsibility disclosure on profitability using the international council on mining and metals (ICMM) Standard. International Research Journal of Economics and Management Studies IRJEMS, 3(1).

Greenberg, M. R., & Schneider, D. F. (1995). Gender differences in risk perception: Effects differ in stressed vs. non-stressed environments. Risk Analysis, 15(4), 503–511.

Guldenmund, F. W. (2000). The nature of safety culture: A review of theory and research. Safety Science, 34, 215–257. https://doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00014-X

Gulyás, F. Z., & Kinra, A. (2025). What could make seaports more committed to air quality? A qualitative content analysis of key barriers, drivers, and enablers. Journal of Shipping and Trade, 10(1), 1.

Gustafson, P. E. (1998). Gender differences in risk perception: Theoretical and methodological perspectives. Risk Analysis, 18(6), 805–811.

Jasiulewicz-Kaczmarek, M., Antosz, K., Wyczółkowski, R., & Sławińska, M. (2022). Integrated approach for safety culture factor evaluation from a sustainability perspective. International Journal of Environmental Research and Public Health,

19(19), 11869.

Johansson, J., Berglund, L., Johansson, M., Nygren, M., Rask, K., Samuelson, B., & Stenberg, M. (2019). Occupational safety in the construction industry. Work, 64(1), 21–32. https://doi.org/10.3233/WOR-192976

Kalteh, H. O., Mortazavi, S. B., Mohammadi, E., & Salesi, M. (2021). The relationship between safety culture and safety climate and safety performance: A systematic review. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 27(1), 206–216.

Kamselem, K. M., Nuhu, M. S., Lawal, K. A., Liman, A. M., & Abdullahi, M. S. (2022). Testing the nexus between reward system, job condition and employee retention through intervening role of employee engagement among nursing staff. Arab Gulf Journal of Scientific Research, 40(1), 34–53.

Kang, Y., Siddiqui, S., Suk, S. J., Chi, S., & Kim, C. (2017). Trends of fall accidents in the U.S. construction industry. Journal of Construction Engineering and Management, 143(8), 04017043. https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001332

Karthick, S., Kermanshachi, S., Pamidimukkala, A., & Namian, M. (2023). A review of construction workforce health challenges and strategies in extreme weather conditions. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics, 29(2), 773–784.

Kawamoto, M., Koizumi, M., & Yoshikane, F. (2023). Proposal of a qualitative content analysis process for a solo researcher. Libri, 73(2), 139–152.

Korstjens, I., & Moser, A. (2018). Series: Practical guidance to qualitative research. Part 4: Trustworthiness and publishing. The European Journal of General Practice, 24(1), 120–124. https://doi.org/10.1080/13814788.2017.1375092

Kumar, R. R. (2025). Business model innovation rethinking the way we do business: Adapting to change with strategic and agile business models. In AI-powered leadership: Transforming organizations in the digital age (pp. 109–134).

Larsman, P., Ulfdotter Samuelsson, A., Räisänen, C., Rapp Ricciardi, M., & Grill, M. (2024). Role modeling of safety-leadership behaviors in the construction industry: A two-wave longitudinal study. Work, 77(2), 523–531.

Lee, T. R. (1996). Perceptions, attitudes and behaviour: The vital elements of a safety culture. Health and Safety, October, 1–15.

Litvinenko, V., Bowbrick, I., Naumov, I., & Zaitseva, Z. (2022). Global guidelines and requirements for professional competencies of natural resource extraction engineers: Implications for ESG principles and sustainable development goals. Journal of Cleaner Production, 338, 130530.

Marinaccio, A., Ferrante, P., Corfiati, M., Di Tecco, C., Rondinone, B. M., Bonafede, M., ... & Iavicoli, S. (2013). The relevance of socio-demographic and occupational variables for the assessment of work-related stress risk. BMC Public Health, 13(1), 1157.

Michaels, D., & Wagner, G. R. (2025). OSHA injury data: An opportunity for improving work injury prevention. American Journal of Public Health, 115(4), 588–595.

Momdjian, L., Manegre, M., & Gutiérrez-Colón, M. (2025). A study of preservice teachers' digital competence development: Exploring the role of direct instruction, integrated practice, and modeling. Evaluation and Program Planning, 109, 102538.

Naji, G. M. A., Isha, A. S. N., Mohyaldinn, M. E., Leka, S., Saleem, M. S., Rahman, S. M. N. B. S. A., & Alzoraiki, M. (2021). Impact of safety culture on safety performance;

mediating role of psychosocial hazard: An integrated modelling approach. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(16), 8568. https://doi.org/10.3390/ijerph18168568

Ogedengbe, D. E., Oladapo, J. O., Elufioye, O. A., Ejairu, E., & Ezeafulukwe, C. (2024). Strategic HRM in the logistics and shipping sector: Challenges and opportunities. International Journal of Science and Research Archive, 11(1), 2000–2011.

Park, J., & Kang, D. (2024). Artificial intelligence and smart technologies in safety management: A comprehensive analysis across multiple industries. Applied Sciences, 14(24), 11934.

Park, J., & Kang, D. (2024). Artificial intelligence and smart technologies in safety management: A comprehensive analysis across multiple industries. Applied Sciences, 14(24), 11934.

Peng, L., & Chan, A. H. (2021). Influential factors associated with construction managers' propensity to implement safety measures for older workers. Safety Science, 141, 105349.

Peterson, C., Xu, L., & Barnett, S. B. L. (2021). Average lost work productivity due to non-fatal injuries by type in the USA. Injury Prevention, 27(2), 111–117.

Ramesh, N., & Joseph, B. (2025). The future of workplaces: Monitoring health and safety conditions using wearable technologies. Indian Journal of Occupational and Environmental Medicine, 29(3), 177–179. https://doi.org/10.4103/ijoem.ijoem_336_25

Ran, X., & Zhao, Y. (2023). Behind the flexibility: Insufficient occupational injury protection of gig workers in China. Frontiers in Public Health, 11, 1117180.

Rattay, P., Michalski, N., Domanska, O. M., Kaltwasser, A., De Bock, F., Wieler, L. H., & Jordan, S. (2021). Differences in risk perception, knowledge and protective behaviour regarding COVID-19 by education level among women and men in Germany: Results from the COVID-19 Snapshot Monitoring (COSMO) study. PLOS ONE, 16(5), e0251694.

Reiman, T., Pietikäinen, E., & Oedewald, P. (2010). Multilayered approach to patient safety culture. Quality and Safety in Health Care, 19(5), e20–e20.

Richter, A., & Koch, C. (2004). Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures. Safety Science, 42(8), 703–722. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2003.12.003

Rodriguez-Besteiro, S., Tornero-Aguilera, J. F., Fernández-Lucas, J., & Clemente-Suárez, V. J. (2021). Gender differences in the COVID-19 pandemic risk perception, psychology, and behaviors of Spanish university students. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(8), 3908.

Suryanto, A., Firdaus, M., Aswi, A., & Tamsir, F. A. (2023). The challenges and opportunities in the implementation of e-learning for competence development of state civil apparatus. Information Sciences Letters, 12(5), 2165–2175.

Tan, Z. C., Tan, C. E., & Choong, Y. O. (2023). Occupational safety & health management and corporate sustainability: The mediating role of affective commitment. Safety and Health at Work, 14(4), 415–424.

Teker, D., Teker, S., & Demirel, E. (2023). Gender differences in risk perception and investment behavior. PressAcademia Procedia, 16(1), 239–240.

Wagner, A., Schöne, L., & Rieger, M. A. (2020). Determinants of occupational safety culture

in hospitals and other workplaces—Results from an integrative literature review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 17(18), 6588.

Winge, S., & Albrechtsen, E. (2018). Accident types and barrier failures in the construction industry. Safety Science, 105, 158–166. https://doi.org/10.1016/j.ssci.2018.02.006

Zgair, L. A., Makhbul, Z. K. M., Abdullah, N. A., & Omar, A. R. C. (2023). The relationship of occupational safety management practices with employee performance: The mediating role of organisational justice. International Journal of Professional Business Review, 8(8), 10.

Zong, Z., & Guan, Y. (2025). AI-driven intelligent data analytics and predictive analysis in Industry 4.0: Transforming knowledge, innovation, and efficiency. Journal of the Knowledge Economy, 16(1), 864–903.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

MEDYADA İŞ KAZALARININ TEMSİLİ VE ALGILANMASI

REPRESENTATION AND PERCEPTION OF WORKPLACE ACCIDENTS IN THE MEDIA

Cihandar HASANHANOĞLU

Assist. Prof. Dr., Başkent University, School of Health Services, Occupational Health and Safety Program, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6489-1645

chasanhanoglu@baskent.edu.tr

ÖZET

Medya, günümüzün en etkili güç unsurlarından biri haline gelmiştir. Bazı kayıtlarda etkileme, yönlendirme, yöneltme ve sonuçlandırma açısından potansiyel güç olarak ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir. Hatta Anglo-Sakson ve Fransız geleneğinde (keza Almanya'da da) medya, hukuk devletlerinde var olan "dördüncü kuvvet" olarak anılıyor. Özgür medya, yasama, yürütme ve yargının yanında, onlarla aynı düzeyde dördüncü bir kuvvet olarak ele alınıyor. Bu kadar önemli ve etkili bir araç olan medyanın yaşanan ve yaşanması muhtemel iş kazalarının temsili ve algılanmasında fonksiyonel bir güç olarak etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Medya, bireylerin tutum, duygu, düşünce ve davranışları üzerinde büyük bir etkileme gücüne sahiptir. Medyanın değiştirme ve yeniden şekillendirme yetisi yalnızca bireyler üzerinde değil; toplumsal gruplar, kurumlar, kısacası bütün bir toplum ve kültürü de etkilemektedir. Kitle iletişim araçları ile yayılan semboller, şekiller, resimler, kısacası her türlü sesli ve görsel efektler, taşıdıkları mesajlarla insanların dünyasını yeniden yorumlayıp şekillendirmektedir. Bu değişimin yönü olumlu olabileceği gibi olumsuz da olabilmektedir.

Özellikle İSG alanında yetersiz, gelişmemiş, geri kalmış toplumlarda medyayı toplumsal bilinçlendirme mekanizması oluşumunda kullanmak ve gücün tüm toplum katmanlarına ulaşamasın sağlamak önemli bir olgudur. Demokratik toplumun vazgeçilmez bir unsuru olan medya, küreselleşme süreciyle birlikte kamuoyunu yönlendiren çok önemli bir güç haline gelmiştir. Medyanın kamuoyunu ikna gücünden yararlanmak isteyen çeşitli güç odakları, medya ile etik dışı ilişkiler kurma yoluna da gitmektedir.

İş kazaları toplumun kanayan bir yarasıdır. Bizim gibi iş kazaları sicili maalesef bozuk ülkelerde yaşanan durumun vahametini aktarabileceğiniz en önemli güç medya olup, bu gücün politize olmaması hedef ve beklenen amaç için zorunludur. 2000 yılından 01 Ekim 2025 yılına kadar ülkemizde maalesef açık kaynaklardan alınan bilgiler ışığında yaklaşık 33543 vatandaşımız iş kazaları sonucu yaşamını yitirmiştir.

Medyada iş kazalarının temsili ve algılanmasının önündeki en büyük engel sendikalaşma oranını azalması, taşeronlaşma, Küreselleşme ve neoliberal ekonomik politikalar sonucunda iş güvencesininim azalması, Esnek çalışma biçimleri, Çalışma koşullarının ağırlaşması, Özelleştirme, Örgütlülük ve sendikalaşma yetersizliği, Taşeronlaşmanın yaygınlaştırılması, sosyal güvenlik ve güvenceden yoksun kayıt dışı işçilik, Çocuk işçi çalıştırma, İşverenlerin önlem almadaki isteksizliği ve yetersizliği, Maliyet- etkinlik anlayışının olumsuz işlemesi, eğitim yetersizliği, işyeri denetim ve kontrol sistemlerindeki zafiyet, idari-cezai yaptırımların yetersizliği, gibi faktörler sayılabilir.

Bu çalışmada medyanın iş kazalarına yönelik duyarlılığı, toplumsal algı mekanizmalarını devreye sokulmasındaki yetkinliği ve etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Medya, iş kazası, kaza önleme

ABSTRACT

The media has become one of the most influential forces of our time. In some records, it ranks among the top potential forces in terms of influence, guidance, direction, and conclusion. In fact, in the Anglo-Saxon and French traditions (as well as in Germany), the media is referred to as the “fourth estate” in constitutional states. Free media is considered a fourth power alongside the legislative, executive, and judicial branches. The impact of the media, such an important and influential tool, as a functional force in the representation and perception of actual and potential work accidents is an undeniable fact. The media has a great power to influence individuals' attitudes, feelings, thoughts, and behaviors. The media's ability to change and reshape affects not only individuals but also social groups, institutions, and, in short, the entire society and culture. Symbols, shapes, images, and, in short, all kinds of audio and visual effects disseminated through mass media reinterpret and reshape people's world with the messages they carry. The direction of this change can be positive or negative.

It is particularly important to use the media as a mechanism for raising social awareness and ensuring that its power reaches all segments of society in underdeveloped, backward societies with inadequate OSH.

The media, an indispensable element of a democratic society, has become a very important force that shapes public opinion in the process of globalization. Various power centers seeking to take advantage of the media's power to persuade the public have also resorted to establishing unethical relationships with the media.

Workplace accidents are a bleeding wound in society. In countries like ours, where the record of workplace accidents is unfortunately poor, the media is the most important force that can

convey the gravity of the situation, and it is imperative that this power not be politicized for the intended and expected purpose. Unfortunately, based on information from open sources, approximately 32,068 of our citizens have lost their lives as a result of workplace accidents in our country between 2000 and October 1, 2025.

The biggest obstacle to the representation and perception of workplace accidents in the media is the decline in unionization rates, subcontracting, globalization, and the decline in job security as a result of neoliberal economic policies, flexible working arrangements, worsening working conditions, privatization, and inadequate organization and unionization. The spread of subcontracting, unregistered labor lacking social security and safety, child labor, employers' reluctance and inadequacy in taking precautions, the negative impact of cost-effectiveness, lack of education, weaknesses in workplace inspection and control systems, and inadequate administrative and criminal sanctions.

This study attempts to reveal the media's sensitivity to work accidents and its competence and impact in activating social perception mechanisms.

***Keywords**:* Media, workplace accident, accident prevention

GİRİŞ

Medya, günümüzün en etkili güç unsurlarından biri haline gelmiştir. Bazı kayıtlarda etkileme, yönlendirme, yöneltme ve sonuçlandırma açısından potansiyel güç olarak ilk sıralarda yer aldığı görülmektedir.

Hatta Anglo-Sakson ve Fransız geleneğinde (keza Almanya'da da) medya, hukuk devletlerinde var olan “dördüncü kuvvet” olarak anılıyor. Özgür medya, yasama, yürütme ve yargının yanında, onlarla aynı düzeyde dördüncü bir kuvvet olarak ele alınmaktadır. Bu kadar önemli ve

etkili bir araç olan medyanın yaşanan ve yaşanması muhtemel iş kazalarının temsili ve algılanmasında fonksiyonel bir güç olarak etkisi yadsınamaz bir gerçektir. Medya, bireylerin tutum, duygu, düşünce ve davranışları üzerinde büyük bir etkileme gücüne sahiptir. Medyanın değiştirme ve yeniden şekillendirme yetisi yalnızca bireyler üzerinde değil; toplumsal gruplar, kurumlar, kısacası bütün bir toplum ve kültürü de etkilemektedir. Kitle iletişim araçları ile yayılan semboller, şekiller, resimler, kısacası her türlü sesli ve görsel efektler, taşıdıkları mesajlarla insanların dünyasını yeniden yorumlayıp şekillendirmektedir. Bu değişimin yönü olumlu olabileceği gibi olumsuz da olabilmektedir.

Özellikle İSG alanında yetersiz, gelişmemiş, geri kalmış toplumlarda medyayı toplumsal bilinçlendirme mekanizması oluşumunda kullanmak ve gücün tüm toplum katmanlarına ulaşamasın sağlamak önemli bir olgudur. Demokratik toplumun vazgeçilmez bir unsuru olan medya, küreselleşme süreciyle birlikte kamuoyunu yönlendiren çok önemli bir güç haline gelmiştir. Medyanın kamuoyunu ikna gücünden yararlanmak isteyen çeşitli güç odakları, medya ile etik dışı ilişkiler kurma yoluna da gitmektedir.

İş kazaları toplumun kanayan bir yarasıdır. Bizim gibi iş kazaları sicili maalesef bozuk ülkelerde yaşanan durumun vahametini aktarabileceğiniz en önemli güç medya olup, bu gücün politize olmaması, hedef ve beklenen amaç için zorunludur. 2000 yılından 01 Eylül 2025 yılına kadar ülkemizde maalesef çeşitli açık kaynaklardan alınan bilgiler ışığında yaklaşık 33543 vatandaşımız iş kazaları sonucu yaşamını yitirmiştir. Konuyla ilgili çalışanların rahatça izleyebildiği gibi, yaşanan iş kazalarının çok küçük bir bölümü medyada yer almaktadır. Bunlar da genellikle çok sayıda ölümle sonuçlanmış iş kazalarıdır. Oysa ülkemizde iş kazaları, medyaya yansıyanla kıyaslanamayacak kadar çok sayıda yaşanmaktadır (Yerdeniz, 2013).

Medyada iş kazalarının temsili ve algılanmasının önündeki en büyük engel; gücü tekelinde bulunduran oligarklar ve İSG uhdesinde bulunduran işverenlik sistemi, kapatmaya, kollamaya, alalamaya, algıya açık sermaye düzenidir.

Ülkemizde İş kazalarının yaygınlaşması ve artmasına yönelik sebepler olarak;

- ✓ Sendikalaşma oranını azalması, taşeronlaşma,
- ✓ Küreselleşme ve neoliberal ekonomik politikalar sonucunda iş güvencesininim azalması,
- ✓ Esnek çalışma biçimleri,
- ✓ Çalışma koşullarının ağırlaşması,
- ✓ Özelleştirme,
- ✓ Örgütlülük ve sendikalaşma yetersizliği,
- ✓ Taşeronlaşmanın yaygınlaştırılması,
- ✓ Sosyal güvenlik ve güvenceden yoksun kayıt dışı işçilik,
- ✓ Çocuk işçi çalıştırma,
- ✓ İşverenlerin önlem almadaki isteksizliği ve yetersizliği,
- ✓ Maliyet- etkinlik anlayışının olumsuz işlemesi,
- ✓ Eğitim yetersizliği,
- ✓ İşyeri denetim ve kontrol sistemlerindeki zafiyet,
- ✓ İdari-cezai yaptırımların yetersizliği, gibi faktörler sayılabilir.

Medyanın özellikle iş kazaları ile ilgili işlevsel etkinlikleri oldukça önemli ve kıymetlidir. İş kazaları, çalışma hayatının önemli sorunlarından biri olup, her yıl binlerce işçinin yaralanmasına veya hayatını kaybetmesine yol açmaktadır. Bu durum, sadece işçilerin sağlığını

ve güvenliğini tehlikeye atmakla kalmaz, aynı zamanda ekonomiye de büyük zararlar verir. İş kazalarının önlenmesi ve güvenli çalışma koşullarının sağlanması için hükümetler, işverenler ve çalışanlar arasında iş birliği gerekmektedir. Ancak, medyanın bu sürece olan etkisi, genellikle göz ardı edilen önemli bir faktördür. Medya, iş kazalarının hem önlenmesinde hem de farkındalık yaratılmasında önemli bir rol oynar.

Medyanın İş Kazalarına Etkisini genelde dört hususta toplamak mümkündür.

- ✓ **Farkındalık yaratma ve toplumsal bilinç oluşturma**;

Medya, iş kazalarına dair toplumsal farkındalığı artırma gücüne sahiptir. Haber programları, belgeseller, makaleler ve sosyal medya paylaşımları, iş kazalarının ciddiyetini ve bu kazaların işçi sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini geniş bir kitleye aktarır. Bu sayede, kamuoyunun dikkatini iş güvenliği konularına çeker ve iş kazalarının önlenmesine yönelik talep artar. Örneğin, büyük bir iş kazası haberinin yayılması, toplumda iş güvenliği konusunda daha dikkatli olunması gerektiği yönünde bir baskı oluşturabilir.

- ✓ **İhmal ve güvensizlik üzerine baskı oluşturma;**

Medya, iş kazalarının sebeplerini, işyerindeki güvensizlik ortamlarını ve ihmal edilen güvenlik önlemlerini ifşa edebilir. Bu tür haberler, işverenleri, hükümetleri ve ilgili kurumları daha fazla önlem almaya zorlar. Örneğin, büyük bir iş kazası sonrası medya, kazanın ardındaki ihmalleri, yetersiz güvenlik önlemlerini veya yasal boşlukları gündeme getirebilir. Bu sayede kamuoyu, iş güvenliği alanındaki eksiklikler konusunda daha bilinçli hale gelir ve değişim için baskı oluşturur.

- ✓ **Yasaların geliştirilmesine katkı sağlama;**

Medyanın etkisi, sadece farkındalık yaratmakla sınırlı kalmaz; aynı zamanda yasaların

geliştirilmesine de katkı sağlar. İş kazalarının geniş bir şekilde medyada yer alması, hükümetlerin yeni düzenlemeler getirmesine veya mevcut yasaları güçlendirmesine yol açabilir. Özellikle işçi hakları ve güvenliği konusundaki kamuoyu tepkisi, yasaların daha etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak için bir katalizör görevi görebilir. Örneğin, bir iş kazası sonrası medyanın yoğun ilgisi, iş güvenliği yasalarının gözden geçirilmesi veya denetimlerin artırılması yönünde adımlar atılmasına neden olabilir.

- ✓ **Etkili bir eğitici aracı olarak değerlendirme;**

Medya, iş güvenliği eğitiminin yayılmasında da etkili bir araçtır. Televizyon dizileri, belgeseller veya sosyal medya kampanyaları, iş güvenliği konusunda bilgi sağlayabilir ve çalışanları tehlikeler hakkında bilgilendirebilir. Örneğin, işyerlerinde kullanılan koruyucu ekipmanların önemi veya acil durum planlarının nasıl uygulanacağı gibi konularda yapılan medya yayınları, çalışanların güvenli davranışlar sergilemelerini teşvik edebilir.

Medyanın iş kazalarına olan etkisi sadece pozitif olmakla kalmaz. Bazen medyanın negatif etkileri de söz konusu olabilir. Meydana gelen iş kazaların medyada abartılması veya yanlış bir şekilde yansıtılması, çalışan güvenliği konusunda gereksiz bir panik yaratabilir. Ayrıca, bazı medya organları, kazaların ayrıntılarına çok fazla yer vererek, çalışanları korkutabilir veya işverenlerin üzerine aşırı baskı oluşturabilir. Bu tür haberler, genellikle çözüme yönelik bir yaklaşım yerine, sadece dramatize etme eğiliminde olabilir. Bu da toplumda güven kaybına yol açabilir. Ülkemizde medya meydana gelen iş kazalarını durum ve sonucu gözeterek haberleştirmekte, ortam ve yaşanan durum haber değerini belirlemekte ve o doğrultuda kamuoyu bilgilendirmektedir. Genellikle farkındalık oluşturma amacını güden haberler daha çok ön planda olduğunu görmekteyiz.

Fransa'da medyanın iş kazaları konusundaki etkinliği belirli açılardan değerlendirilebilir:

Farkındalık Oluşturma: Medya, özellikle büyük iş kazaları veya ölümle sonuçlanan olaylarda kamuoyunun dikkatini çekiyor.- Örneğin inşaat, lojistik, tarım, gibi sektörlerde yaşanan ölümler büyük haber portallarında haberleştiriliyor.- Medya, genellikle sendikaların veya işçi ailelerinin çağrılarına ses vererek konunun gündemde kalmasını sağlıyor. Politik ve Toplumsal Baskı: Fransız medyası, hükümetin iş güvenliği politikalarını sorgulayarak reform baskısı oluşturabiliyor. "Mort au travail" (İş yerinde ölüm) teması üzerinden yürütülen kampanyalar, yasa tekliflerine ve soru önergelerine yol açabiliyor.

Yetersizlik eleştirileri: Buna rağmen birçok uzman ve aktivist, medyanın iş kazalarını sadece büyük olaylarda haberleştirdiğini, sıradan vakaların sessizce geçiştirildiğini vurguluyor. Yerel basın bu konuda daha aktifken, ulusal medya genelde büyük facialar olduğunda devreye giriyor.

Sayısal izleme: Fransa'da bazı bağımsız kuruluşlar ve gazeteciler, iş kazalarını medyada ne kadar yer bulduğuna dair istatistik tutuyor (örneğin "Le Compteur des morts au travail" projesi buna en güzel örnek olarak gösterilebilir.

Bu çalışmanın kapsamını iş kazalarının medya algısı ve toplumsal etkisini ortaya konulacak şekilde haber potansiyeli ve etki değerlendirmesi oluşturmaktadır.

İş kazaları ile ilgili basın ve yayın organlarında yer alan haberler incelenmiş ve Ankara merkezli işletmelerde çalışan 120 kişiye medyanın algı ve etkisine yönelik bazı sorular tevcih edilmiş ve alınan cevaplar irdelenmiştir.

BULGULAR

Demografik bilgiler:

DB-1. Katılım sayısı ve oranı

Kitle	Sayısı	oranı
Erkek	78	%65
Kadın	42	%35

Katılımcıların %65 'i erkek, %35'i ise kadındır.

DB-2. Yaş durumu

Yaş	Miktar	Oran	Açıklama
18-24	6	%5	
25-29	28	%23	
30-34	42	%35	Yoğunluk
35-39	14	%11,16	
40-45	16	%13,3	
45>	14	%11,6	

Katılımcıların %35'i 30-35 yaş grubu içinde olup, medya kullanımı konusunda yeterli bir tecrübeye sahip oldukları değerlendirilmektedir.

DB-3. Eğitim durumu

Eğitim durumu	Sayısı	Oranı	Açıklama
Doktora	6	%5	
Lisans (yüksek)	16	%13,3	
Lisans	40	%33,3	Yoğunluk
Önlisans	32	%26,6	
Lise mezunu	18	%15	

Ortaokul	6	%5	
İlkokul	2	%0,16	
Toplam	120	%100	

Katılımcıların %33,3 lisans mezunu olup, medya ve kullanım konusunda yeterli eğitme ve tecrübeye sahip oldukları görülmektedir. Ankete katılan 120 kişinin ağırlıklı olarak; %78 erkek, %35'nin 42 kişi 30-34 yaş aralığında, %33'nün lisans mezunu, %34 nün işçi/çalışan konumda olması popülasyonun özelliği ve değerlendirme yetisi açısından dikkat çekici bulunmuştur. Özellikle tüm toplum katmanlarından ve farklı statü, eğitim ve yaş aralığından birey olması temsile bahis çıkarımsal grup özelliğin uygun olabileceği sonucunu göstermesi açışından kıymetlidir.

DB-4. Çalışanların pozisyonu

Çalışma statüsü	Miktarı	Oranı	Açıklama
Yönetici	13	%10,8	
Teknik elm. (Müh. vb)	18	%15	
Akademisyen	11	%9,16	
Ofis çalışanı (sekr.büro vb	14	%11,16	
İSG Personeli (Uzm, tekniker vb)	16	%13,3	
İşci/çalışan	41	%34,16	Yoğunluk
Öğrenci	7	%5,8	
Toplam	120	%100	

Bulgu-1. Medyanın etkinliği ve toplumsal algı durumu

Sorular	Evet	Hayır	Fikrim yok
Yaşanan iş kazalarınınım azaltılması ve toplumsal refleksimizin olumlu bir şekilde yükselmesi için iş kazalarına yönelik yapılan haber ve bu maksatlı yayınlardan etkileniyor musunuz?	108 %90	10 %0,83	2 %0,16
Medyanın toplumsal bilinçlenme açısından ciddi ve önemli bir güç olduğuna inanıyor musunuz?	112 %93	6 %0,5	2 %0,16
Medya da iş kazalarına yönelik yayınlanan bir haber ya da benzeri durum sizin günlük çalışmanızda pozitif güvenlik yaklaşımı açısından ciddi ve önemli bir rol oynuyor mu?	96 %80	20 %16	4 %4
Medya (görsel, sosyal, yazılı) iş kazalarının azaltılması kapsamında ülkemizde daha etkin rol oynamalı mıdır?	115 %95,8	-	5 %4,16
Yapılan yayınların algı ve etkisinin daha yüksek olması için konunun gerçek uzmanlarca işlenmesi ve aktarılması hususunda ne düşünüyorsunuz?	112 %93	-	8 %6.66

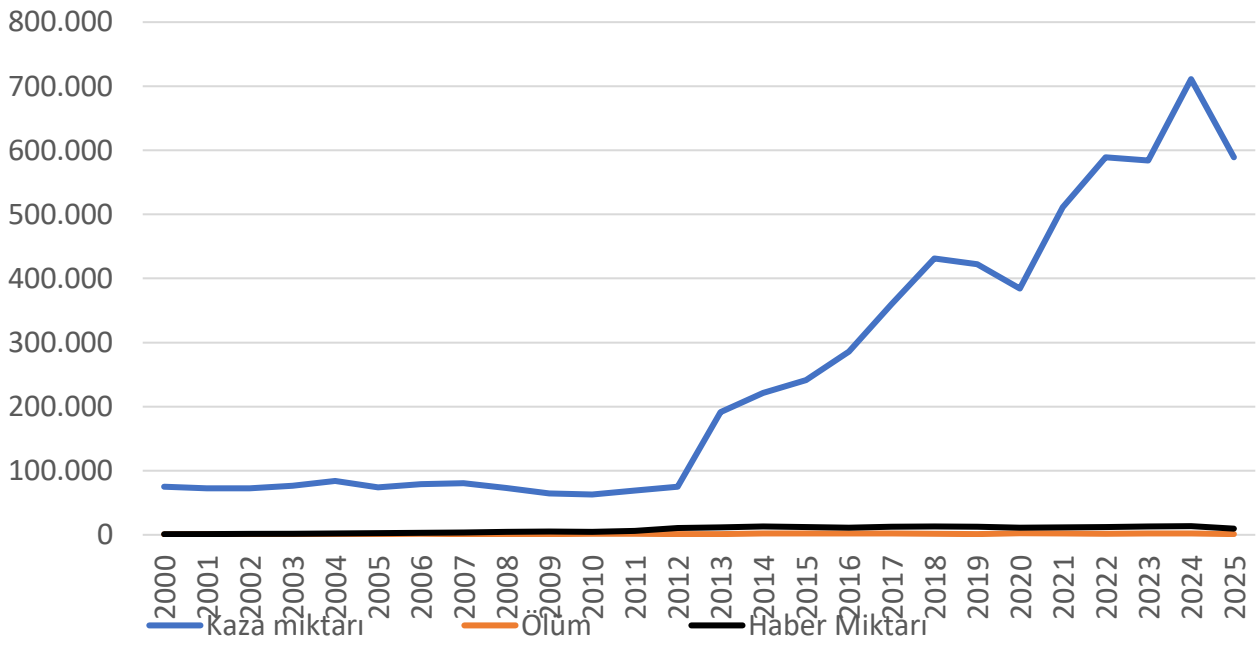
Bulgular-2. Yıllık iş kazası sonucu ölüm durumu ve haber miktarı

Yıl	**İş kazası miktarı**	**ölüm**	**Haber miktarı**	**Açıklama**
2000	74847	731	1000	

2001	72.367	1.002	1200	Kaynaklar: MTM medya Kaynaklar: MTM medya takip raporları, İSİG raporları, basın taramaları, toplumsal olay etkileri (Soma, Torunlar, Ermenek vb.), sosyal medya yansımaları göz önüne alınarak tahmini olarak hazırlanmıştır. İSİG raporları, basın taramaları, toplumsal olay (Soma, Torunlar, Ermenek vb.), sosyal medya yansımaları
2002	72.344	872	1500	
2003	76.668	810	1800|	
2004	83.830	841	2000|	
2005	73.923	1096	2800|	
2006	79027	1601	3200	
2007	80602	1044	3800	
2008	72.963	866	4500	
2009	64.316	1071	5000	
2010	62.903	1454	4500	
2011	69227	1710	6000	
2012	74.871	878	10800	
2013	191.389	1235	11500	
2014	221.366	1886	13000	
2015	241.547	2041	12000	
2016	286.068	1970	11000	
2017	359.653	2142	12500	
2018	430.985	1688	13000	

2019	422.463	1.149	12800	
2020	384.262	2427	11000	%30 Covıd
2021	511.084	2170	11500	%29 Covid
2022	588.823	1843	12000	
2023	584.262	1966	13000	
2024	711.084	1897	13500	
2025	588.823	1.359 (8 ay)	9500	İlk 9 ay

Bulgular-3. Türkiye 'de yaşana iş kazaları, ölüm ve medya haber durumu grafiği

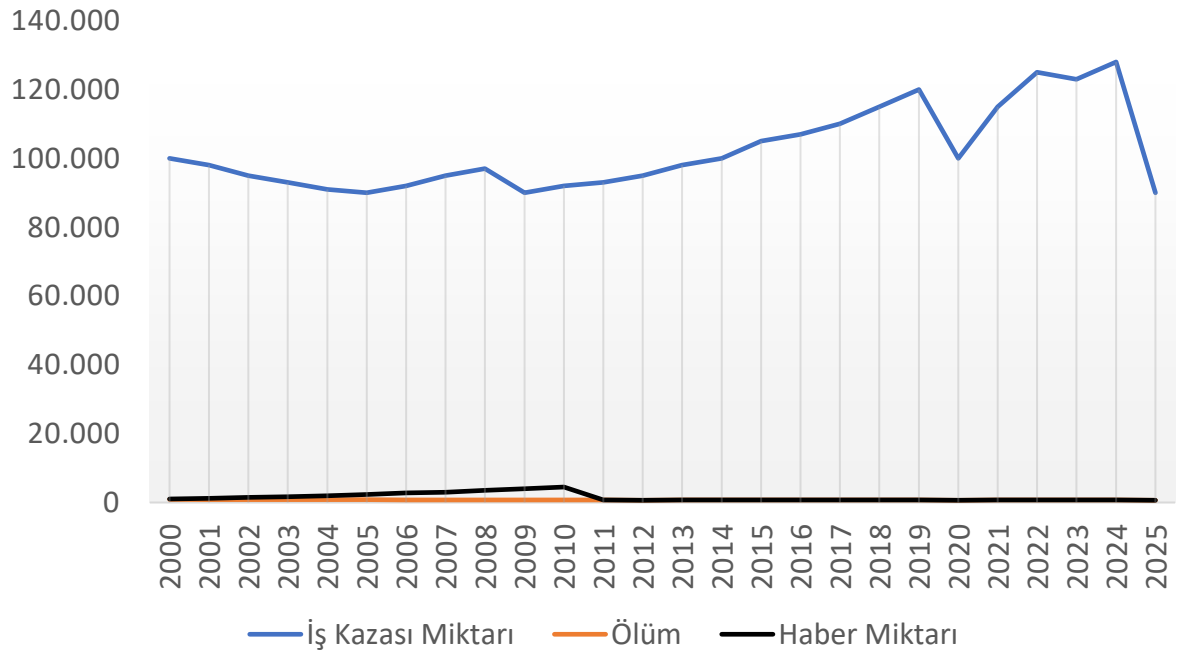


Bulgular-4. yıllara sâri Fransa' da iş kazaları ve medya haber- yayın durumu

Yıl	İş kazası sayısı	Ölüm	Haber miktarı	Açıklama
2000	100000	900	1000	
2001	98000	880	1200	
2002	95000	850	1500	
2003	93000	830	1700	
2004	91000	820	2000	
2005	90000	800	2300	
2006	92000	780	2800	
2007	95000	750	3000	
2008	97000	740	3500	
2009	90000	720	4000	
2010	92000	730	4500	
2011	93000	710	5000	
2012	95000	700	6000	
2013	98000	730	7000	
2014	100000	735	8800	
2015	105000	750	9500	
2016	107000	760	10000	

2017	110000	770	10500	
2018	115000	755	11000	
2019	120000	733	12000	
2020	100000	700	10000	
2021	115000	730	11500	
2022	125000	738	13500	
2023	123000	759	13000	
2024	128000	770	14000	
2025	90000	650	9500	

Bulgular-5. Fransa'da yaşanan kaza, ölüm ve haber durumu grafiği



TARTIŞMA VE SONUÇ

Medya Takip Merkezi'nin bir araştırmasına göre 2010 yılında iş kazaları yazılı basında yaklaşık 4.500 haber*ile gündeme gelmiş, 2012 yılında bu sayı 10.822 habere kadar yükselmiş, 2014'ün ilk 8 ayında da iş kazalarıyla ilgili haber sayısının 13.000'leri geçtiği görülmüştür. Yıllara sari haber miktarlarının artığı görülmekle birlikte etkisi ve algısının o denli yüksek ve olumlu sonuç verecek durumda olmadığı görülmektedir.

Yapılan değerlendirme ve ortaya çıkan görüşler doğrultusunda öncelikle; medya (görsel, sosyal, yazılı) iş kazalarının azaltılması kapsamında ülkemizde daha etkin rol oynaması gerektiği, yapılan yayınların algı ve etkisinin daha yüksek olması için konunun gerçek uzmanlarca işlenmesi ve aktarılmasının önemli olduğu, medyanın toplumsal bilinçlenme açısından ciddi ve önemli bir güç olduğuna dair inancın güçlü olduğu, sonucu belirgin bir şekilde ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, medya ileri toplumlarda etkili bir güçtür. Ulaşabilme, yönlendirebilme, etkileyebilme, yöneltebilme, toplumsal refleksi harekete geçirme, kabullendirme, etki altına alma vb. konularda son derece önemli bir fonksiyon olup, dezonformatik ve mezonformatik yapıya da açık olması ayrı bir sorun olarak göz önünde bulundurulmalıdır.

Medyanın iş kazalarına olan etkisi, hem olumlu hem de olumsuz yönler taşıyan karmaşık bir süreçtir. Medyanın iş kazalarına dair sorumluluk taşıyan bir aktör olarak, kazaların önlenmesi, güvenli çalışma ortamlarının sağlanması ve toplumsal bilinçlenme konusunda önemli bir rolü vardır. Bununla birlikte, doğru ve güvenilir bilgi sunulması, toplumda doğru bir etki yaratılması açısından kritik öneme sahiptir. Medyanın etkisiyle iş kazalarına karşı toplumda daha fazla duyarlılık oluşacak, hükümetler ve işverenler de bu konuda daha fazla adım atmaya teşvik edilecektir.

İş kazaları sonucu yaşanan ölümler ve yaratmış olduğu travmatik sonuçların önüne geçebilmek için medyanın (görsel, yazılı, işitsel, sosyal vb) alanında uzman kişi ve kuruluşlarca doğru yönlendirilmesi ve hükümet tarafından takip edilmesi elzemdir.

Medyanın pozitif gücünden toplumsallaştırma ve kamuoyu yaratma kapsamında yararlanmak için yönetimsel süreçlerin konuya duyarlılığı artırılmalıdır.

KAYNAKÇA

Bursada Bugün. (2025). Rakamlarla iş kazaları. https://www.bursadabugun.com/haber/rakamlarla-is-kazalari-455973.html

Cumhuriyet. (2025). 10 yıllık iş cinayeti raporu: Türkiye tarihinde görülmemiş bir işçi kaybı. https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/10-yillik-is-cinayeti-raporu-turkiye-tarihinde-gorulmemis-bir-isci-2227397

Cumhuriyet. (2025). Temmuz'da iş cinayetleri arttı: 204 işçi yaşamını yitirdi, 9'u çocuktu. https://www.cumhuriyet.com.tr/turkiye/temmuz-da-is-cinayetleri-artti-204-isci-yasamini-yitirdi-9-u-cocuktu-2424861

Haber Aktuel. (2025). İş kazalarında vahim artışlar var. https://www.haberaktuel.com/is-kazalarinda-vahim-artislar-var/

Le Monde. (2024, 17 Aralık). Morts au travail: un niveau record en 2023. https://www.lemonde.fr/economie/article/2024/12/17/morts-au-travail-un-niveau-record-en-2023_6454320_3234.html

MMO. (2025). Cinayetleri rejimi değişmeli. https://www.mmo.org.tr/merkez/basin-aciklamasi/cinayetleri-rejimi-degismeli

Politis. (2024). 903 morts au travail en 2022: Triste record. https://www.politis.fr/articles/2024/01/chiffres-politis-903-morts-au-travail-en-2022-triste-record/

Reporterre. (2022). En 2022, 903 personnes sont mortes au travail: Un record. https://reporterre.net/En-2022-903-personnes-sont-mortes-au-travail-un-record

Sungur, E., & Kılıç, N. (2013). İş kazası haberlerinin medyada temsili: Sorumluluk atıflarına

ilişkin bir analiz. *VII. Ulusal İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Kongresi Bildirgeleri,* 28.

TMMOB. (2025). Cinayetleri rejimi değişmeli: Tüm mevzuat, kamuculuk ve sosyal devlet ilkeleri temelinde. https://www.tmmob.org.tr/icerik/mmo-cinayetleri-rejimi-degismeli-tum-mevzuat-kamuculuk-ve-sosyal-devlet-ilkeleri-temelinde

Yerdeniz, S. (2013, 7 Şubat). İş kazalarını pazarlayan kamu görevlileri ve sendika temsilcileri var! *Sibel Yerdeniz Blog.*

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

TÜKENMİŞLİK SENDROMU, İŞLE İLGİLİ STRES VE İŞ KAZALARI

BURNOUT SYNDROME, WORK-RELATED STRESS AND WORK ACCIDENTS

Cihandar HASANHANOĞLU

Assist. Prof. Dr., Başkent University, School of Health Services, Occupational Health and Safety Program, Ankara, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-6489-1645

chasanhanoglu@baskent.edu.tr

ÖZET

Günümüzün en dikkat çeken ve '' belirgin belirsizlik '' kavramı ile iş sağlığı ve güvenliği alanda önem atfeden Psikososyal riskler; fiziksel, kimyasal, ergonomik ve biyolojik risk gruplarıyla mukayese edildiğinde iş yaşamının en az bilinen bir boyutudur.

Son yıllarda kontrolsüz ve acımasız rekabet ortamının yarattığı artan iş yükü, yoğun çalışma saatleri, insan üstü çalışma temposu, zaman baskısı, amir tutumu, yönetimin başarı kriteri olarak gördüğü ve önemli bir unsur olarak belirlediği üretim sonucu karlılık, gibi unsurlar çalışanların üzerinde stres başta olmak üzere çalışan sağlığını tehdit eden olumsuz pek çok etkiye yol açmaktadır. Bu olumsuz etkiler iş verimliliği ve iş kazaları ile meslek hastalıklarına zemin hazırlamaktadır. Aynı zamanda yaşanan süreçlerin uzaması işyerine bağlılığın zamanla azalmasına, kaytarmaların ve devamsızlıkların artmasına, gruplaşmalara, disiplinsiz olaylara, kavga ve şiddete kadar çeşitli istenmeyen sonuçları doğurmaktadır.

6631 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu, proaktif bir yaklaşımı ve insan odaklı bir çalışma ortamı yaratılmasını esas almıştır. Kişilerin yaşaması muhtemel tehlike ve risklere karşı daha güvenli bir işletme oluşturmak maksadıyla tüm işletmelerde önleyici tedbirlerin alınması

amacıyla risk değerlendirme yapılmasını zorunlu kılmıştır. Risk değerlendirme sadece mevzuat zorunluluğunun doğurduğu kayıt ve raporlama sisteminin bir gereği ve sonucu olmaktan ziyade güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması maksadını ile hazırlanması gereken dinamik bir süreçtir. İSG kapsamında hazırlanan açık kaynaklarda bulunan çeşitli doküman ve rehberlerde psikososyal risklerin nasıl belirleneceğine ilişkin açıklamalar tatmin edici olmaktan uzaktır. Bu inceleme, tükenmişlik sendromu, işle ilgili stres ve iş kazaları ile psikososyal risklerin bağlılığı ve etkisini, psikososyal risklerin iş yaşamı ve verimlilik ilkesine etkisini ortaya koyarak çözüm önerilerini tartışmayı hedeflemektedir.

Anahtar sözcükler: Tükenmişlik sendromu, Psikososyal tehlike ve riskler, iş kazaları, Stres

ABSTRACT

Psychosocial risks, which are among the most prominent issues today and are considered important in occupational health and safety due to the concept of “significant uncertainty,” are the least known aspect of working life when compared to physical, chemical, ergonomic, and biological risk groups.

In recent years, the increasing workload created by an uncontrolled and ruthless competitive environment, long working hours, superhuman work pace, time pressure, supervisor attitude, and profitability as a result of production, which management sees as a criterion for success and has determined as an important factor, have led to many negative effects that threaten employee health, primarily stress. These negative effects pave the way for reduced work efficiency, workplace accidents, and occupational diseases. At the same time, the prolongation of these processes leads to a gradual decline in workplace loyalty, an increase in absenteeism and truancy, cliques, disciplinary issues, and even fights and violence.

The Occupational Health and Safety Law No. 6631 is based on a proactive approach and the creation of a people-centered working environment. It mandates risk assessment in all businesses to take preventive measures with the aim of creating a safer workplace against potential hazards and risks to individuals. Risk assessment is not merely a requirement and result of the record-keeping and reporting system imposed by legislation; rather, it is a dynamic process that must be prepared with the aim of creating safe working environments. The explanations in various documents and guides available in open sources prepared within the scope of occupational health and safety are far from satisfactory regarding how psychosocial risks should be identified. This study aims to discuss solutions by revealing the connection and impact of burnout syndrome, work-related stress, and occupational accidents with psychosocial risks, as well as the impact of psychosocial risks on work life and the principle of productivity.

Keywords: Burnout syndrome, Psychosocial hazards and risks, occupational accidents, stress

GİRİŞ

İş yaşamının en olumsuz ögelerinden biri yaşanan ve yaşanması muhtemel iş kazalarıdır. Kaza , sadece tanımlanan ve sonucu bürokratik işlemlerle aktarılan iş yaşamımın doğal sonucu olarak görülebilecek kadar basit birer vaka değildir. Günümüzün çalışma ortamı her geçen gün daha fazla tehlike ve riskleri içinde barındıran kaotik bir hal almaya başlamıştır. Bu kadar yoğun ve tehlikelerle dolu çalışma yaşamında güvenli işyerleri oluşturabilmek ve çalışanların sağlığını koruyabilmek için etkin, sürdürebilir, sistemli, planlı ve güncel iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerine yer verilmesi önemlidir. Çünkü İş sağlığı ve iş güvenliği yaşamın bir gerçeği ve çalışanın güvencesi ve onun ayrılmaz parçasıdır. Günümüz çalışma hayatında her geçen gün artan bir önem arz eden iş sağlığı ve güvenliği göz ardı edilemeyecek kadar önemli ve

önceliklidir. İş sağlığı ve güvenliğinin öncelikli birincil amacı olan çalışanlara güvenli ve sağlıklı bir çalışma ortamı yaratma hedefi sadece çalışan bireyin kendisini ilgilendiren bir konu olmaktan çıkmış, üretim verimliliği, işletme güvenliği, toplumsal refah, sosyal devlet, çalışma barışı, insan hakları, gibi evrensel değerlere konu olabilecek noktalara taşınmıştır. Bu çerçevede günümüzde toplumların yaşantısını her yönüyle etkileyen ve çalışma hayatını olumsuz bir şekle dönüştüren önemli bir konuda iş kazaları ve meslek hastalıklarıdır. Toplumlar iş kazası ve meslek hastalıklarını en az seviyeye indirmek için çaba göstermeye başlamıştır. Çünkü iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucu ortaya çıkan maliyet hem çalışanı hem işvereni hem de toplumun genelini etkilemekte ve zarar vermektedir (Cerev G; Yıldırım S., 2018).

Kaza tanımsal olarak "Bilinen yanlış davranış ve ihmaller veya nedenler zincirinin son halkası olup, daha önce alınacak önlemlerle kaçınılabilir ve korunulabilir bir olaydır" (Akdur, 1998: 169). ILO'nun tanımına göre iş kazaları: "işyerinde veya çalışma sırasında meydana gelen, ölüm, kişisel yaralanma veya hastalıkla sonuçlanabilen kazalardır" (ILO, 2018: 2).

İş kazalarını meydana getiren faktörler çok yönlü ve çok çeşitli olabilir. Yaşanan ve yaşanması muhtemel iş kazaları, meydana geliş şekli, durumu, sonucu, kapsamı, oluşturduğu zarar, etkileme ve etkilenme potansiyeli, değişkendir ve birbirinin benzeri olamaz. Bu nedenle W.Henrıch'in belirtiği '' iş kazalarının sonucu ve doğuracağı zarar önceden kestirilemez ve birbirinin aynısı olamaz ''yaklaşımı günümüzde de geçerliğini korumaktadır.

İş kazalarına etki eden faktörler değişik kuramlarla ortaya konulmuş olup hepsinin ortak paydasında yer alan faktörlerin başında insan faktörü ilk sırada yer almaktadır. İnsan, ''Toplum hâlinde bir kültür çevresinde yaşayan, düşünme ve konuşma yeteneği olan, evreni bütün olarak kavrayabilen, bulguları sonucunda değiştirebilen ve biçimlendirebilen canlı'' olarak

tanımlanmaktadır (TDK Sözlüğü; 2025)

İş kazalarına etkisi bakımından psikososyal risklerin önemini ortaya koymak, kaza sebeplendirme yaklaşımları içerisinde önemli bir yere ve etkiye sahip psikososyal risklerin etkilerini ve sonuçlarını iş verimliliği ve iş kazalarına yönelik boyutu ile irdelemek, çeşitli sektörlerde ve farklı tehlike sınıflarında yer alan işletmelerde çalışan/ çalışmış kadın çalışanların yaşadığı psikososyal risklerin yol açtığı iş kazalarını bu perspektiften inceleyerek sonuçlarını değerlendirmektir. Çeşitli sektörlerde ve farklı tehlike sınıflarına mensup işletmelerde çalışan farklı eğitim statüsü ve yaş gruplarından oluşan kadın çalışanların uğradığı çeşitli iş kazaları ve bu kazaların sonuçlarının psikososyal risklerle (Mobbing) ilişkilendirmesi ve değerlendirilmesi çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır.

Çeşitli tehlike sınıfına mensup iş kollarında çalışan ve bir iş kazasına uğramış kadın çalışanların yaşadığı stres ve kaygı durumunun iş verimliliği ve iş kazalarına etkisi ve bağlantısı ele alınmaya çalışılmıştır. Çalışmanın yöntemini nitel ve nicel bazı değerlendirmeler oluşturmaktadır. Çeşitli işletmelerde çalışan 60 kadın çalışanın uğradığı/yaşadığı iş kazaları çalışmanın evrenini oluşturmaktadır. Kadınların uğramış oldukları iş kazaları ‘’psikososyal risk değerlendirmesi anketi’’ ve ‘’k faktörleri iş kazası analiz yöntemi’’ ile analize tabi tutulmuş ve psikososyal risklerin kazaya zemin hazırlama ve etki etme durumu incelenmiştir. Ayrıca; Likert anket yöntemi ile elde edilen veriler ile ilgili çeşitli analizler yapılmış ve sonuçlar Excel programı ile yorumlanmıştır. Etik yaklaşım ve ticari açıdan gizlilik kuralları ve işletme menfaatleri gözetilerek işletme/kurum/kuruluş isimleri ile kazazedelerin isimleri çalışmada zikredilmemiştir. Çalışma kapsamında aşağıda belirtilen hipotezler farz ve kabul edilmiştir.

H1: Psikososyal riskler ile iş kazaları arasında bir ilişki mevcuttur.

H2: Kişinin iş kazası geçirmeden önceki psikolojik durumu (Mobbing) iş kazasına zemin hazırlamaya ve kazaya davetiye çıkarmaya müsaittir.

H3: Psikososyal riskler içinde en önemli risk grubunun emek gücünün karşılığının alınamaması ve beklentilerle örtüşmemesidir.

H4: Eğitim düzeyi arttıkça kariyer beklentileri ve iş değişiklikleri de artmaktadır.

İŞ KAZALARI VE PSİKOSOSYAL RİSKLER

"Sağlık, sadece hasta veya engelli olmamak değil, bedenen, ruhen ve sosyal yönden tam bir iyilik halidir."

Bu tanım dünya sağlık örgütünün temel yasalarına girerek kesinlik kazanmıştır. Böylelikle toplumlar arasındaki farklı sağlık tanımlarının yer alması da engellenmiştir.

Hastalık ise, biyolojik, ruhsal, sosyal, çevresel, ailesel, psikososyal, psikoseksüel yönden çok boyutlu olgudur. Fiziksel yapı ve işlevlerin bozulması ruhsal durumu etkilerken, ruhsal çatışma ve gerginlikler de fiziksel işlevleri bozar. Kısacası bunlar birbirini tetikleyen ve etkileyen faktörlerdir. Günümüzün en dikkat çeken ve '' belirgin belirsizlik '' kavramı ile iş sağlığı ve güvenliği alanda önem atfeden Psikososyal riskler; fiziksel, kimyasal, ergonomik ve biyolojik risk gruplarıyla mukayese edildiğinde iş yaşamının en az bilinen bir boyutudur. Son yıllarda kontrolsüz ve acımasız rekabet ortamının yarattığı artan iş yükü, yoğun çalışma saatleri, insan üstü çalışma temposu, zaman baskısı, amir tutumu, yönetimin başarı kriteri olarak gördüğü ve önemli bir unsur olarak belirlediği üretim sonucu karlılık, gibi unsurlar çalışanların üzerinde stres başta olmak üzere çalışan sağlığını tehdit eden olumsuz pek çok etkiye yol açmaktadır.

Bu olumsuz etkiler iş verimsizliği ve iş kazaları ile meslek hastalıklarına zemin hazırlamaktadır. Aynı zamanda yaşanan süreçlerin uzaması işyerine bağlılığın zamanla azalmasına,

kaytarmaların ve devamsızlıkların artmasına, gruplaşmalara, disiplinsiz olaylara, kavga ve şiddete kadar çeşitli istenmeyen sonuçları doğurmaktadır.

6631 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu, proaktif bir yaklaşımı ve insan odaklı bir çalışma ortamı yaratılmasını esas almıştır. Kişilerin yaşaması muhtemel tehlike ve risklere karşı daha güvenli bir işletme oluşturmak maksadıyla tüm işletmelerde önleyici tedbirlerin alınması amacıyla risk değerlendirme yapılmasını zorunlu kılmıştır. Risk değerlendirme sadece mevzuat zorunluluğunun doğurduğu kayıt ve raporlama sisteminin bir gereği ve sonucu olmaktan ziyade güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması maksadını ile hazırlanması gereken dinamik bir süreçtir. İSG kapsamında hazırlanan açık kaynaklarda bulunan çeşitli doküman ve rehberlerde psikososyal risklerin nasıl belirleneceğine ilişkin açıklamalar tatmin edici olmaktan uzaktır.

Çağdaş iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımında çalışma ortamındaki tehlike kaynaklarının ve risklerin belirlenmesi, önleme ve koruma tabirlerinin alınması ile çalışanların bilgilendirilmesi önemli temel konulardır. Dünyada her yıl 313-326 milyon İş kazası meydana gelmektedir. Ekonomik yönden bakıldığında ise ülkelerin yıllık gayri safi yurt içi hâsıla miktarının yaklaşık %3-4'ten fazlasını iş kazaları ve meslek hastalıklarına bağlı kaybettikleri tahmin edilmektedir.

Tablo: 1 İş kazaları genel tablo

Tespitler	**Dünya**	**Türkiye**	**Açıklamalar**
İşgücü/ Aktif olarak Çalışan	1,2 milyarı kadın olmak üzere 3 milyar	Her yıl değişmekle birlikte yaklaşık 28 milyon aktif iş gücü	Yıllara sari artan iş gücü
İş kazaları sonucu ölüm	Her 15 saniyede bir işçi	Her 5-6 saate 1 ölüm	Her yıl yaklaşık olarak 350 bin kişi iş kazası, 2 milyon

			kişi meslek hastalıklarından dolayı yaşamını yitirmektedir.
Yıllık İş kazası sayısı	313-326 milyon ILO'nun yeni tahminlerine göre, her yıl yaklaşık 3 milyon işçi iş kazaları ve meslek hastalıkları nedeniyle hayatını kaybediyor.	her (3) dakikada bir iş kazası günlük iş kazası sayısı;540-560 arası,yıllık ortalama: 178000-211000	313 milyonu aşkın çalışan/işçi ölümcül olmayan iş kazası geçirmekte (bu bir günde ortalama 860 bin işçinin iş kazasına maruz kaldığı anlamına gelmektedir)
İş kazasına uğrama durumu	Her 15 saniyede; 160 işçi	2012- 2022 Yılları Arasında İş Kazaları %686 Arttı!	İnşaat sektöründe her yıl yaklaşık 60 bin ölümcül kaza yaşanmakta ve buna göre her 10 dakikada bir kişi iş kazası sonucu yaşamını yitirmektedir.
Yıllık Meslek hastalıkları	160 milyon kişi	her (2,5) saatte (1) işçinin iş göremez hale geldiğini de ortaya koymaktadır.	zehirli maddelerden dolayı 651 bin işçi yaşamını yitirmektedir. Her yıl asbest yüzünden 100 bin kişinin yaşamını yitirdiği

Ülkemizde İSİG Meclisi, SGK ve basın yayın kuruluşlarının açık kaynaklardan elde edilen bilgiler ve veriler ışığında, son 20 yılda ihmaller doğrultusunda iş kazaları sonucu hayatını kaybeden çalışan sayısı yaklaşık 33543 olduğu gerçeği, konunun ciddiyeti ve önemini ortaya

koyması açısından önemli bir sonuçtur.

Psikososyal Riskler

Stresli yaşam bireyin zor şartlardaki artan çevresel ihtiyaçları ve kötü bir durum ile karşılaştığında yeterli tepkiyi verebilme yeteneği arasında ki uyumsuzluk olarak kavramsallaştırılmıştır. Böylesine bir uyumsuzluk, fiziksel işlev bozukluğunu tetikleyerek sağlığı olumsuz yönde etkiler. Sosyal çevre ve psikolojik faktörleri içeren stres etkeni uzayan süre zarfında psikososyal riskleri meydana getirir. Hayatımızın her döneminde hemen hemen birçok psikososyal risk faktörü ile karşı karşıya kalmaktayız. Eğer önlem alınmaz ise sağlığımızı olumsuz yönde etkilemektedir.

Psikososyal riskler denilince; işyerinde çeşitli nedenlerle ortaya çıkan (yönetimsel süreç zafiyeti, yönetim tarzı ve yaklaşımı, işyerindeki rollerin belirsizliği, uzun çalışma saatleri, çalışma arkadaşları ve yöneticilerle kötü ilişkiler, yanlış kariyer planı, yapılan işte tatminsizlik, monotonluk, şirket içindeki karar verme sürecine katılmama, işini kaybetme korkusu, çok fazla sorumluluk, yoğun iş yükü, fiziki mekân ve çevre şartları, iş örgütlenmesi, iş tasarımı, , sosyal destek, vb.) bireyin günlük iş akışını sekteye uğratarak iş verimliliğine olumsuz etki eden, isteklendirmeyi azaltan ve demoralize olmasını sağlayan, bireysel performansı düşürücü, risk faktörlerine psikososyal riskler denilebilir.

Psikososyal risk etmenleri; kaygı, üzüntü, öfke, gerginlik, sinirlilik, çaresizlik, sürekli ağlama, ümitsizlik, endişe, içe kapanma, aile ve iş yaşantısına ilişkin rol kaybı, öz güvende azalma, ölüm korkusu, yalnız kalma korkusu, bağımlı olma, endişesi, beden imajı değişikliği ve yaşam tarzında bozulma, depresif görüntü ve sosyal yetersizlik ve izolasyon gibi psikososyal problemleri ortaya çıkarmaktadır. Bu nedenle psikolojik ve sosyal sorunların tespiti ve süreç

yönetimi çok önemlidir.

Tükenmişlik Sendromu, Freudenberger tükenmişlik kavramını, "uzun dönemli karşılanmamış iş stresi sonucu oluşan duygusal ve fiziksel enerji tükenmesiyle karakterize patolojik durum" olarak tanımlamaktadır.

Tükenmişlik sendromu için en ayrıntılı tanımlamayı ise Maslach yapmıştır. Maslach, sendromun aniden ortaya çıkmadığını, uzun süre ve stresli çalışma sonucunda özellikle insana hizmet veren mesleklerin üyeleri tarafından yaşandığını ve hem ruhsal hem de bedensel açıdan tükenmenin söz konusu olduğunu vurgulamıştır.

Maslach ve Jackson, tükenmişliği, kronik fiziksel yorgunluk, çaresizlik ve ümitsizlik duyguları, olumsuz bir benlik kavramının gelişmesi, mesleğe, genel olarak yaşama ve diğer insanlara yönelik olumsuz tutumlar ile belirginleşen fiziksel, emosyonel ve zihinsel bir tükenme sendromu olarak tanımlamıştır (Erol ve ark., 2007)

Çalışan kişilerin %80'i iş yaşamlarının bir noktasında tükenmişlik sendromu ile karşı karşıya kalabilmektedirler. Ancak bu durum birdenbire gelişen bir durum olmamakta, yavaş gelişmekte, bazı etmenlerle beslenerek ortaya çıktıktan sonra da kişinin ruhsal dengesini bozmakta, iş-aile-sosyal yaşantısında önemli yoksunlukların yaşanmasına neden olabilmektedir (Güdük ve ark., 2005)

Tablo: 2 Tükenmişliğin Belirtileri;

Davranışsal	**Duygusal**	**Bedensel**
Ani tepkisellik ve eleştiriye aşırı duyarlılık,	Motivasyon eksikliği,	Kronik yorgunluk,

Sinirlilik	Kişisel güvende azalma, değersizlik hissi,	Enerji kaybı,
Sabırsızlık	Aşırı şüphecilik,	Uyku bozuklukları,
Kurallar konusunda katılık	Kaygı, huzursuzluk,	Nefes darlığı
Alınganlık	Kendini soyutlanmış hissetme,	Hazımsızlık
Rasyonelleşme	Çabuk öfkelenme,	Çeşitli mide sorunları
İşle ilgilenmek yerine başka şeylerle vakit geçirme	Tatminsizlik,	
Sürekli bir savunma ve suçlama hali	Konsantrasyon bozuklukları, çaresizlik,	
İnkâr etme	Zihin karışıklığı ve düzensizlik,	
Çevre ile ilişkilerde bozulmalar	Bilişsel becerilerde güçlükler yaşama	

İş sağlığı ve güvenliği alanda; fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik risklerin yanında psikososyal risklerin daha az bilinen bir boyutta olduğunu ortaya çıkmıştır. Bu durum söz konusu risk faktörünün önemi ve hassasiyetini de o denli önemli kılmaktadır. Hemen hemen tüm kaza biçimlendirme modellerinde ve kaza sebeplendirme yaklaşımlarında ‘’insan ‘’ kaza yapma potansiyeli en yüksek risk faktörü olarak belirtilmektedir. Özellikle kazaların %88’i tehlikeli hareketler-güvensiz davranışlardan meydana gelmekte olup, burada en önemli etken insandır.

İnsanın ruhsal ve sosyal iyilik halini ciddi biçimde etkileyen ve örseleyen psikososyal risk etmenleri tüm işletmelerin üzerinde durması gereken en önemli faktör olarak değerlendirilmelidir.

BULGULAR

Demografik bilgi/bulgular:

Ankete gönüllülük esasına göre toplam 60 kadın çalışan katılmış olup, elde edilen demografik bilgiler tablolarda açıklanmıştır.

DB-1. Yaş durumu:

20-25	26-30	31-35	36-40	41-45	46-50	50>
8	11	16	9	7	6	3
%13	%18	%27	%15	%12	%10	%5

Çalışmaya katılan kadınların büyük çoğunluğu %27'si otuz yaş grubu üstünde olup, mesleki tecrübe ve çalışma süresi olarak uygun değerlendirilmektedir.

DB-2. Eğitim durumu:

İlkokul	Ortaokul	Lise	Ön lisans	Lisans	Y.Lisans	Doktora
7	4	14	6	26	3	-
%12	%7	%23	%10	%43	%5	%0

Eğitim düzeyi genelde lisans ve önlisans ağırlıklı olup, çalışmaya katılan kadınların bilinç ve bilgi kapasitesi açısından uygun bir kitle olduğu görülmektedir.

DB-3. Hizmet kolu ve eğitim durumu:

İş Kolu	Kadın	İlk	Orta	Lise	Yo/Üni.	Y.Lisans Doktora	Genel Toplam

Eğitim hizmetleri	8	-			6	2	İlk	7
Sağlık Hzm.	12	-		2	10	-	Orta	4
Ulaştırma/Servis Hzm.	4	-	1	3	-	-	Lise	14
Ofis/Büro Hzm	6	-		2	4	-	Önlisans	6
Temizlik	7	4	3			-	Lisans	26
Banka,finas ve sigorta Hzm.	8	-		1	6	1	Y.Lisans	3
Testil	9	3		4	2	-	Doktora	
Gıda-beslenme hizm.	6	-	-	2	4	-		
TOPLAM	**60**	**7**	**4**	**14**	**32**	**3**	**Topl.**	**60**

Çalışılan hizmet kolları ve eğitim durumu birbiriyle genelde örtüştüğü iade edilebilir**.**

DB-4. Medeni durum:

Evli	**Bekâr**	**Boşanmış**
31	21	8
%52	%35	%13

Ankete katılan kadınların 52si evli olup, ilave sorumlulukları da bulanan kitle konumundadır.

DB-5. İş tecrübesi:

1-3 Yıl	**4-7 Yıl**	**8-10 Yıl**	**11-15 Yıl**	**16-20**	**21-25**	**26>**

6	9	18	12	7	8	-
%10	%15	%30	%20	%12	%13	%0

İş tecrübesi %30'u 8-10 yıl olup, genelde ve ağırlıklı olarak yeterli süre olarak değerlendirilebilir.

DB-6. Çocuk sayısı:

1 Çocuk	2 Çocuk	3 Çocuk	4 Çocuk	5 Çocuk	6 Çocuk
9	12	6	2	1	1
%29	% 39	%19	%6	%3	%3

Ağırlıklı 2 çocuklu %39 ve 1 çocuklu %29 aileler olup, bu durum toplumsal yansıma ile örtüşen bir durum olarak görülebilir.

DB-7. İş değişikliği/ çalışma ortam değişikliği:

İlk İş/ Aynı İş	2nci İş Değ.	3ncü İş Değ.	4ncü İş Değ.	5nci İş Değ.	6ncı İş Değ.
9	29	14	3	3	2
%15	%48	%23	%5	%5	%3

İş değişikliği çalışma ortamının bir gerçeği olup, mevcut kitlenin %48'i de 2nci iş değişikliği yaşadığı görülmektedir.

Mesleki alan ve çalışma koşulları ile ilgili tespit edilen bulgular:

Bulgu-1: İş kolları tehlike sınıfı çalışan sayısı

İş kolu	Çok Tehlikeli	Tehlikeli	Az Tehlikeli

Hizmetler						
Eğitim hizmetleri	-	-	-	-	8	%13
Sağlık Hzm.	8	%13	4	%7	-	-
Ulaştırma/Servis Hzm.	1	%2	3	%4	-	-
Ofis/Büro Hzm	-	-	-	-	6	%10
Temizlik	-	-	7	%12		
Banka,finans ve sigorta Hzm.	-	-	-	-	8	%13
Tekstil	-	-	8	%13	1	%2
Gıda-beslenme hizm.	-	-	4	%3	2	%2
Toplam	9	%15	26	%43	25	%42

Çalışanların %43'ü tehlikeli iş kolunda ,%42'si ise az tehlikeli iş kolunda çalışmaktadır.

Bulgu-2: iş kolları ve kazaya uğrayan çalışan sayısı

İş Kolu	**Kadın Çalışan Sayısı**	**Kazaya uğrayan**	**Oranı %**
Eğitim hizmetleri	8	3	13
Sağlık Hzm.	12	8	20
Ulaştırma/Servis Hzm.	4	2	7
Ofis/Büro Hzm	6	4	10
Temizlik	7	6	12

Banka,finas ve sigorta Hzm.	8	3	13
Tekstil	9	5	15
Gıda-beslenme Hzm.	6	3	10
TOPLAM	60	34	%100

Çalışan 60 kadının 34'ü(%56,5) çalışma yaşamında en az bir iş kazası mağduru olmuş olup, iş kazasını birden çok yaşayanlar da olduğu görülmüştür.

Bulgu-3. Kaza cinsleri

Kaza sonucu/yaralanmanın cinsi	Çok tehlikeli	Tehlikeli	Az tehlikeli	Toplam	Frekans
Göze cisim batması, kaçması	2	1	1	4	%6
Düşme sonucu yaralanma, kırık	3	-	1	4	%28
Yüksekten düşme sonucu yaralanma	1		-	1	%3
El, kol, parmak kesiği,	3	4	7	14	%22
Ezilme ve sıkışma	1	1	-	2	%8
Yanma	-	-	-	3	%3
Zehirlenme	2	1	-		%8

Elektrik çarpması	1	-	-	1	%5
Kafa yaralanmaları	1	1	2	4	%12
Sinirsel ve ruhsal tahribat yapan (Düşük, erken doğum vb.)	1	1	1	3	%5
Toplam	15	9	12	36	%100

Çalışan kesim iş kazası ve tehlike sınıfı mukayesesinde %25 çok tehlikeli ,%15 tehlikeli, %20'si ise az tehlikeli olup, iş ortamının tehlike durumu kaza miktarına tesir edebileceğine dair yaklaşımlar nispeten görülmüştür**.**

Bulgu-4. İşin içeriği kapsamında (PSRF)

Faktörler	Evet	Hayır	Fikrim yok
İşte çeşitliliğin çok olmaması, monoton iş yapısı, tekdüzelik,	40	12	8
	%67	%20	%13
İşin Çok Bölünmüş Küçük Bir Parçasını Yapma, İş Etkinliğinin Azaltılması Veya Bağımlılığın Yaratılması	36	14	10
	%60	%23	%17
İşin Çalışanın Yeteneğine Göre Verilmemesi, Beceri Kabiliyetine Vurulan Sekte,	48	7	5
	%80	%12	%8
Belirsizliğin Çok Olması	42	14	4

	%70	%23	%7

İşin içeriği kapsamında (PSRF) Belirsizliğin Çok Olması çalışanların arzu etmedikleri çalışanlar üzerinde olumsuz etki bıraktığı yaklaşımı ağırlıklı olarak görülmektedir.

Bulgu-5: İşin içeriği kapsamında

Faktörler	Evet		Hayır		Fikrim Yok	
İşe Yönelik Komuta-kontrol Sistemindeki Zafiyet	26	%43	31	%52	3	%5
İnisiyatif Kullanılmaması	41	%68	13	%22	6	%10
Kontroloündeki Yetkinlik Karmaşası	28	%47	29	%48	3	%5
Yönlendirme ve Yöneltme Mekanizmalarının Yetersizliği	26	%43	24	%40	10	%17

İşin içeriği kapsamında İnisiyatif kullanılmaması çalışanlar tarafından olumsuz ve kendilerini etkisiz, yetkisiz, sıfatsız bir araç gibi görülmesi duygusunu körüklemesi açısından olumsuz bir faktör olarak görülmektedir.

Bulgu-6: İş yükü ve iş temposu kapsamında

Fonksiyonlar-değerlendirme kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim yok	
Fazla çalışma ya da atıl kalma (Çalışmama)	34	%57	18	%30	8	%13
İş bitim tarihlerinin baskısı	32	%53	21	%35	7	%12

Emek gücü ile üretim hedefi arasındaki uyumsuzluk	41	%68	11	%18	8	%13
Zaman baskısı	44	%73	12	%20	4	%7
Makine devir hızlarına bağımlı çalışma	21	%35	36	%60	3	%5

İş yükü ve iş temposu kapsamında, zaman baskısı günümüzün en büyük stresörü olarak görülmektedir.

Bulgu-7: İş programları kapsamında

Fonksiyonlar-değerlendirme kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim Yok	
Vardiyalı çalışma ve vardiya sistem kurgusunun düzensizliği,	41	%68	13	%22	6	%10
Bünyesel yetersizlikleri gözetmeksizin gece çalışması	38	%63	17	%28	5	%8
Esnek olmayan çalışma programı	26	%43	21	%35	13	%22
Son anda belli olan fazla mesai programı ve fazla mesai uygulaması	47	%78	7	%12	6	%10
Ücret hoşnutsuzluğu	52	%87	4	%7	4	%7
Uzun saatler boyunca tek başına çalışma,	33	%55	23	%39	4	%7

Yalnızlaştırılma,	31	%52	27	%45	2	%3

İş programları kapsamında son anda belli olan fazla mesai programı ve fazla mesai uygulaması ile ücret hoşnutsuzluğu çalışanlar açısından ciddi ve önemli bir psikososyal faktör olarak değerlendirilmektedir.

Bulgu-8: Kontrol ve denetim kapsamında

Fonksiyonlar-değerlendirme kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim yok	
Çalışanların kararlara düşük katılımı,	42	%70	14	%23	4	%7
Demokratik katılım hakkının kısıtlanması	34	%57	19	%32	7	%12
Çalışanların İSG programları üzerinde kontrollerinin az olması	36	%60	13	%22	11	%18

Kontrol ve denetim kapsamında, çalışanların kararlara düşük katılımı risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

Bulgu-9: Çevre ve donanım kapsamında

Fonksiyonlar-Değerlendirme Kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim Yok	
Yeterli donanımların olmaması(kişisel ve toplu koruma imkânları)	44	%73	11	%18	5	%8
Yetersiz mekân, aydınlanma ve gürültü gibi olumsuz fiziksel ortam	36	%60	16	%27	8	%13

(termal konfor imkânlarının yetersizliği)						

Çevre ve donanım kapsamında, yeterli donanımların olmaması (kişisel ve toplu koruma imkânları) güvensiz çalışma koşulları olarak değerlendirilmektedir.

Bulgu-10: Kişilerarası ilişkiler kapsamında

Fonksiyonlar-Değerlendirme Kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim yok	
Sosyal ya da fiziksel olarak yalıtma	21	%35	29	%48	10	%17
Çalışanlarla ya da yöneticilerle olan ilişkilerin uyumu ve takım ruhu ile hareket	18	%30	29	%48	17	%28
Kişilerarası çatışmaların varlığı	39	%65	11	%18	10	%17
Sosyal desteğin azlığı –iletişim ve yardımlaşma olgusu	43	%72	13	%22	4	%7

Kişilerarası ilişkiler kapsamında, sosyal desteğin azlığı –iletişim ve yardımlaşma olgusu ve kişilerarası çatışmaların varlığı önemli ve çalışma yaşamında moral ve isteklendirme kaybına neden olan bir psikososyal faktör olarak görülmektedir.

Bulgu-11: Kariyer gelişimi kapsamında

Fonksiyonlar-Değerlendirme Kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim yok	
Terfilerin olmaması ya da belirsiz olması	44	%73	9	%15	7	%12
Düşük ücretler (yaptığı işin karşılığını alamamak)	54	%90	3	%5	3	%5

İş güvensizliği, İşin sosyal ve ekonomik değerinin düşük olması	43	%72	12	%20	5	%8

Kariyer gelişimi kapsamında, düşük ücretler (yaptığı işin karşılığını alamamak) ve terfilerin olmaması ya da belirsiz olması gibi hususlar ön plana çıkmaktadır.

Bulgu-12: Kurum kültürü kapsamında

Fonksiyonlar, değerlendirme kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim Yok	
Sorunların çözümünde desteğin olmaması	29	%48	17	%28	14	%23
Kişisel gelişim için desteğin olmaması	34	%57	14	%23	12	%20
Şirket hedeflerinin çalışanlarca bilinmemesi, paylaşılmaması, hedefsizlik sendromu	23	%38	11	%18	24	%40
Yetersiz iletişim	32	%53	17	%28	11	%18

Kurum kültürü ve kültürün yansıması kapsamında ağırlıklı olarak, kişisel gelişim için desteğin olmaması ve yetersiz iletişim olduğu yakınmalarının çoğunlukta olduğu görülmektedir.

Bulgu-13: Çalışan kişinin çalıştığı kurum/İşletmelerdeki görevi

Fonksiyonlar-Değerlendirme Kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim Yok	
Rol belirsizliği	27	%45	17	%28	16	%27
Rol çatışmaları	22	%37	18	%30	20	%33
Rol yetersizliği	18	%30	26	%43	16	%27

Sorumluluk kurtarıcısı	17	%28	21	%35	22	%37

Çalışan kişinin çalıştığı kurum/İşletmelerdeki görevi kapsamında çoğunluğun rol belirsizliği yaşadığını ifade etmişlerdir.

Bulgu-14: İş ve iş dışı yaşam etkileşimi kapsamında

Fonksiyonlar-değerlendirme Kriterleri	Evet		Hayır		Fikrim yok	
İş ve ev yaşamının birbiriyle çelişen isteklerin olması, talep dengesizliği	46	%77	11	%18	5	%8
Evdeki Desteğin Azalması,	20	%33	34	%57	6	%10
Çift Kariyer Sorunları	18	%30	28	%47	14	%23

İş ve iş dışı yaşam etkileşimi kapsamında iş ve ev yaşamının birbiriyle çelişen isteklerin olması, talep dengesizliği ile karşı karşıya kaldıkları görülmektedir.

Bulgu-15: İş kazası geçirmeden önceki psikolojik durum

Kaza öncesi bireylerin psikolojik durum ve iş ortamı ruh hali	Evet	Hayır	Fikrim Yok
Kaza öncesi ruh sağlığı ve işe odaklı olma psikolojisi iyi olmamak	34	16	10
	%57	%27	%16
Ekonomik veya ailevi sorun ile uğraşmak	38	11	11
	%63	%18	%18

Kendini iş ortamında yalnız hissetmek	31	26	3
	%52	%43	%5
Amirlerinin baskı, yıldırma, mobbing ve benzeri davranışlarına maruz kalmak	44	11	5
	%73	%18	%8

Çalışanların iş kazası geçirmeden önceki ruh hali incelendiğinde genellikle; amirlerinin baskı, yıldırma, mobbing ve benzeri davranışlarına maruz kaldıkları, ekonomik veya ailevi sorun ile uğraştıkları, kaza öncesi ruh sağlığı ve işe odaklı olma psikolojisi iyi olmadığı şeklinde dikkat çekici sonucalar görülmektedir.

Bulgu-16. Sonuç-Genel Tablo

Değerlendirme alanları	**Kriterler**	**ORAN**
İşin içeriği kapsamında	İşin çalışanın yeteneğine göre verilmemesi, beceri kabiliyetine vurulan sekte	%80
İş yükü ve iş temposu kapsamında	Zaman baskısı	%73
İş programları kapsamında	Ücret hoşnutsuzluğu	%87
Kontrol ve denetim kapsamında	Çalışanların kararlara düşük katılımı	%70
İş programları kapsamında	Son anda belli olan fazla mesai programı ve fazla mesai uygulaması	%74

Çevre ve donanım kapsamında	Yeterli donanımların olmaması(kişisel ve toplu koruma imkanları	%73
Kişilerarası ilişkiler kapsamında	Sosyal desteğin azlığı – yetersiz iletişim ve yardımlaşma olgusu	%72
Kariyer gelişimi kapsamında	Düşük ücretler(yaptığı işin karşılığını alamamak)	%90
kurum kültürü kapsamında	Kişisel gelişim için desteğin olmaması	%57
İş ve iş dışı yaşam etkileşimi	İş ve ev yaşamının birbiriyle çelişen isteklerin olması, talep dengesizliği	%38
İş kazası geçirmeden önceki psikolojik durum	amirlerinin baskı, yıldırma, mobbing ve benzeri davranışlarına maruz kalmak	%73
Kurum/işletmelerdeki görevi	rol belirsizliği	%45

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan inceleme ve istatiksel sonuçlar gösteriyor ki psikososyal riskler ile iş verimliliği ve yaşanan iş kazaları arasında bir bağlantı mevcuttur. Özellikle iş yükü, iş programları ve kişisel beklentiler çalışanlarda stres ve ruhsal bunalım yaratmakta, bu durum dikkat dağınıklığına ve odaklanma sorununa yol açabilmektedir. Stres araştırmalarının isim babası olan Selye'ye göre stres, "vücudun kendisine gelen herhangi bir talebe spesifik olmayan şekilde verdiği tepkidir" (Hans Selye, 1973, s. 692). Stres alanında sürekli araştırma yapan Selye

1950'li yıllarda stresi "organizmaya zarar veren uyaran" olarak tanımlamış, daha sonra "organizmada zorlama sonucu ortaya çıkan tepki" olarak kabul etmiştir. 1956 yılında "özgül olmayan genel uyum belirtileri" üzerinde durmuş ve stresin "organizmanın zararlı etkenler karşısında hastalık belirtileri göstermesi" olduğunu ileri sürmüştür (Hans Selye, s. 3-5). Psikososyal risklerin en belirgin ve en etkili sonucu kişide yarattığı stres olup, stresle başa çıkma yolları ve etkili mücadele yöntemleri bilinmelidir.

Psikososyal risklerin iş yaşamını olumsuz etkilediği gerçeğinden hareketle işletmelerin yönetim politika ve izleklerini elden geçirmelerinin uygun olacağı değerlendirilmektedir.

Kadın çalışanları yönetimle ilgili kararlara katılım yönünden cesaretlendirilmek, demokratik katılım hakkını çalışandan esirgememek önemli bir yönetim sorunudur.

Yönetimle ilgili uygulamaların ve örgütle ilgili politikaların uygulanmasında adaletli olmak, adil bir sistemin işlediği olgusuna çalışanı inandırmak ve uygulamalarla bunu göstermek çalışanların moral ve isteklendirmesi açısından üzerinde hassasiyetle durulması gereken bir husustur.

Gelir dağılımında adaleti sağlamak, ücret politikası ve gelir dağılımı en hassas konu olup bu konuda inançlar ve değerler adil bir düzeni sağlayacak şekilde düzenlenmelidir.

Yöneticilerin iletişim ve insani ilişkiler konusunda eğitilmesi ve geliştirilmesi önemlidir. Unutulmamalıdır ki insana değer veren ve insan odaklı işletmeler daima kazanır.

Esnek çalışma düzeninin sağlanması ve yeknesaklığın ortadan kaldırılması çalışma ortamının sühuneti ve çalışanın morali açısından önemlidir.

Kadın çalışanların iş yükünü ağırlaştıran sorunlar belirlenmeli ve önlenmesi ile ilgili çalışmalar geliştirmelidir. Kadın çalışanlar rahatlayacağı ve kendini severek işine verebileceği sosyal

etkinlikler, sportif faaliyetler ve eğitsel çalışmalara yöneltilmelidir.

Çalışanın kendi kendine yetebileceği ve stresle başa çıkabileceği metotları öğretmek ve uygulanmasına olanak sağlamak için bilgilendirme çalışmaları yapmak ve yaptırmak önemlidir. Sonuç olarak, iş verimliği açısından en önemli unsur çalışan sağlığını korumaktır. Çağdaş iş sağlığı ve güvenliğinin temelini insan odaklı düşünmek ve ‘’önlemek ödemekten daha insani ve ekonomiktir.’’ algı ve anlayışını benimsemekten geçer.

İşletmeler çalışan sağlığı koruyarak üretim güvenliğini ve işletme güvenliğini de korumuş olurlar. Sağlıklı ve güvenli işyerleri, verimli bir çalışma ve yüksek kalitede iş yaşamının sağlanması için oldukça önemlidir. Giderek artan endüstrileşme, iş sağlığı ve güvenliği konusunda çalışmaları zorunlu kılmaktadır. İşletmelerin, üretim süreçlerinde meydana gelecek olumsuzlukları ortadan kaldırabilmeleri iş sağlığı ve güvenliği bakımından geliştirdikleri korunma ve önleme politikalarına bağlıdır. Günümüzde mühendislik, tıp, sosyal bilimler gibi birçok bilim dalının ortak çalışma alanı olarak oluşum gösteren iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarının amacı; işin yürütümü nedeniyle oluşan riskleri ortadan kaldırıldığı, sağlığa zarar verebilecek koşulların bertaraf edildiği, çalışma koşullarının iyileştirildiği sistematik çalışma bütünlüğünü sağlamaktır.

Stresin çalışma hayatına olumsuz katkıları göz ardı edilmemelidir. Özellikle iş kazaları ve iş verimliliği açısından üzerinde durulması gereken stres dikkat dağınıklığı başta olmak üzere çeşitli sağlık sorunlarına temel teşkil etmektedir.

Yüksek düzeyde stres, kişinin dikkatini dağıtabilir. Bu durum, görevlere odaklanma güçlüğüne ve hatalı kararlar almaya neden olabilir. Kronik stres, uyku sorunlarına ve genel yorgunluğa yol açabilir. Bu da uzun vadede çalışma verimliliğini olumsuz etkileyebilir. Stres, etkili iletişimi

engelleyebilir. İnsanlar stres altındayken duygusal tepkiler verme eğiliminde olabilirler, bu da iş yerindeki ilişkileri etkileyebilir.

Sürekli stres, fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarına yol açabilir. bu durum, işe devamsızlığı ve düşük iş verimliliği ile ilişkilendirilebilir. stres altındaki bireyler, hızlı kararlar alsa bile, bu kararlar düşündükleri kadar etkili olmayabilir. Yanlış değerlendirmeler ve aceleci kararlar, uzun vadede sorunlara neden olabilir. Sonuç olarak, stresin çalışma verimliliği üzerindeki etkisi kişisel ve durumsal faktörlere bağlı olarak değişir. İş yerlerinde aşırı ve sürekli stres, olumsuz sonuçlara neden olabilir.

Psikososyal risklerin minimize edildiği işletmeler verimlilik ve karlılık açısından emsallerine göre daha iyi noktada olup, büyüyerek gelişme gösterme açısından daha iyi konumda olacağı gerçeği yadsınamaz. İSG' nin ekonomik boyutu açısından birbiri ile kesintisiz etkileşim içinde olan; Lider (işveren),sistem dinamikleri ve yönetim politikaları, üretim ve gelir kaynakları, satış ve pazarlama süreçleri, finans ve mali disiplin, İnsan kaynakları ve personel, güvenlik gibi faktörlerin hepsinde sonuç alacak olan insandır. Başarının anahtarı takım olabilmek ve inanmaktan geçer. Psikososyal risklerin ortadan kaldırıldığı veya nispeten az yaşandığı işletmeler kazanmaya ve büyümeye odaklı işletmelerdir.

KAYNAKÇA

Akdur, R., Çöl, M., Işık, A., İdil, A., Durmuşoğlu, M., & Tunçbilek, A. (1998). *Halk sağlığı*. Ankara: AÜ Tıp Fakültesi Antıp AŞ Yayınları.

Cerev, G., & Yıldırım, S. (2018). Çalışanların kişisel özelliklerinin iş kazası ve meslek hastalıklarına etkisi üzerine bir inceleme. *Fırat Üniversitesi İİBF Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(1), 53–54.

Ergül, A. (2012). *Çalışma yaşamında stresin bireysel performans üzerindeki etkileri: Eğitim ve sağlık çalışanlarına yönelik bir araştırma* (Yüksek lisans tezi, Balıkesir Üniversitesi, Balıkesir). pp. 64–65.

International Labour Organization. (2025). *Statistics of occupational injuries*. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/dgreports/tat/documents/meetingdocument/wcms_088373.pdf

Lewis, D. (1995), *Bir dakikada stres yönetimi*, (N. Harmandağlı, Çev.). İzmir: Arda's Yayınları.

Pehlivan, İ. (1995), *Yönetimde stres kaynakları*, (Yayın No. 16). Ankara: Pegem Yayınları Personel Geliştirme Merkezi.

Selye, H. (1956). *The stress of life* (pp. 3–5). New York, NY: McGraw-Hill Book Company.

Türk Dil Kurumu. (2025). *TDK sözlüğü* (s. 179). Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

ENDÜSTRİ 5.0'DA KOBOT VE İNSAN DİJİTAL İKİZİ TEKNOLOJİLERİNİN PSİKOSOSYAL VE ERGONOMİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF COBOT AND HUMAN TWIN TECHNOLOGIES IN INDUSTRY 5.0 FROM A PSYCHOSOCIAL AND ERGONOMIC PERSPECTIVE

Esma ETKE

University of Health Sciences, Faculty of Health Sciences, Department of Occupational Health and Safety, Istanbul, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-8851-1148

esmaa.etke@gmail.com

ÖZET

Endüstrinin gelişim süreci iş sağlığı ve güvenliği açısından karşılaşılan risklerde de bazı değişimler meydana getirmiştir. Buhar makinesinin icat edilmesiyle endüstriyel üretim resmen başlamış, bu süreçte insan iş gücüne olan ihtiyaç ciddi seviyede artmıştır. Çalışanlar kötü çalışma koşullarında çeşitli risk etmenleriyle karşı karşıya kalmıştır. Fiziksel ve biyolojik riskler gibi daha somut risklerin yanında ücret düşüklüğü, iş yükü gibi olumsuzluklardan kaynaklı olarak psikososyal risklerle iç içe olan çalışanlar, konveyör bant sisteminin yaygınlaşması, elektriğin icadı ve ampulün üretim ortamında yaygın bir şekilde kullanılmaya başlamasıyla bu risklere daha fazla maruz kalmıştır. Vardiyalı çalışma ve esnek olmayan çalışma koşullarının da üretimde yoğun bir şekilde tercih edilmeye başlanması söz konusu risklere yenilerini eklemiştir. İşverenler üretimde insan kaynaklı yüksek maliyeti azaltmak için teknolojik gelişmelere daha fazla ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyaç nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizi (big data analytics), yapay zeka, bulut teknolojisi, sanal gerçeklik gibi

Endüstri 4.0 teknolojilerini açığa çıkarmıştır. İş sağlığı ve güvenliğinde çeşitli riskleri ve iş kazalarını azaltmak amacıyla bu teknolojiler büyük bir avantaj olarak görülmesine karşın söz konusu teknolojileri kullanarak akıllı fabrikalar oluşturma prensibine gidilmesi, yeni riskleri beraberinde getirmiştir. Bu riskler arasından ön plana çıkanı; insan işgücünün üretimden soyutlanacağı algısının oluşmasıyla iş güvencesizliğinin getirdiği stres, uyku problemleri, sinirlilik gibi psikososyal temellidir. İnsan işgücünün üretimden soyutlanma durumu toplumsal refahı olumsuz etkileyebileceği endişesini doğurmuştur. Bu nedenle insan odaklı, sürdürülebilir ve dayanıklı bir üretim ortamı oluşturma hedefiyle Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi tarafından Endüstri 5.0 devrimi ilan edilmiştir. Endüstri 5.0 yeni teknolojiler geliştiren bir devrim değil Endüstri 4.0'ın eksiklerini kapatan bir yaklaşım olarak görülmektedir. Endüstri 5.0'a iş sağlığı ve güvenliği perspektifinden bakıldığında insanların kobotlarla etkileşiminden kaynaklı riskler ile ergonomik ve psikososyal risklerin artışa geçtiği görülmektedir. Bu kapsamda, çalışmada kobotların ergonomik ve psikososyal yönden avantajları ve dezavantajlarına, devamında kobotların da entegre edilebildiği insan iş gücünün ve eldeki kaynakların optimize edilmesine fayda sağlayan dijital ikiz ve insan dijital ikizi teknolojisine değinilecektir. Ayrıca insanın dijital ikizi oluşturulurken duygusal açıdan da tüm aktivitelerinin izlenerek psikososyal açıdan refahının ve mental sağlığının iyileştirilmesi üzerine çalışılan "Duygu Yapay Zekası" incelenecektir.

***Anahtar Kelimeler*:** Endüstri 5.0, Kobot, insan dijital ikizi, duygu yapay zekası, iş sağlığı ve güvenliği

ABSTRACT

The development process of industry has also brought about some changes in the risks encountered in terms of occupational health and safety. With the invention of the steam engine, industrial production officially began, and during this process, the need for human labor increased significantly. Workers were exposed to various risk factors in poor working conditions. In addition to more tangible risks such as physical and biological hazards, workers, who were also exposed to psychosocial risks stemming from negative factors such as low wages and heavy workloads, became even more vulnerable to these risks with the widespread adoption of conveyor belt systems, the invention of electricity, and the widespread use of light bulbs in production environments. The increasing preference for shift work and inflexible working conditions in production has added new risks to the existing ones. Employers needed more technological developments to reduce the high cost of human resources in production. This need gave rise to Industry 4.0 technologies such as the Internet of Things (IoT), big data analytics, artificial intelligence, cloud technology, and virtual reality. Although these technologies are seen as a major advantage in reducing various risks and accidents in occupational health and safety, the principle of creating smart factories using these technologies has brought new risks. Among these risks, the most prominent is psychosocial stress, such as job insecurity, sleep problems, and irritability, caused by the perception that human labor will be abstracted from production. The prospect of human labor being detached from production has raised concerns that it could negatively impact social welfare. For this reason, the European Economic and Social Committee has declared the Industry 5.0 revolution with the goal of creating a human-centered, sustainable, and resilient production environment. Industry 5.0 is not seen as a revolution that develops new technologies, but rather as an approach that addresses

the shortcomings of Industry 4.0. When viewed from the perspective of occupational health and safety, Industry 5.0 reveals an increase in risks arising from human interaction with cobots, as well as ergonomic and psychosocial risks. In this context, the study will address the ergonomic and psychosocial advantages and disadvantages of cobots, followed by digital twin and human digital twin technologies that benefit the optimization of human labor and available resources, into which cobots can also be integrated. In addition, "Emotion Artificial Intelligence," which works to improve psychosocial well-being and mental health by monitoring all activities from an emotional perspective while creating a human digital twin, will be examined.

Keywords: Industry 5.0, Cobot, human digital twin, occupational health and safety, emotion artificial intelligence

GİRİŞ

Endüstriyel alanda meydana gelen bazı değişimler ve gelişimler çalışma hayatını küresel anlamda derinden etkilemesi sebebiyle devrim kabul edilir. Toplumun entegrasyonunu gerektiren bu dönüm noktaları çoğu zaman teknolojik alandaki değerler dizisinde oluşan değişimler ve bilimsellik temellidir (Kılıç, 2023). Söz konusu endüstriyel devrimlerde hem masrafları azaltma hem de kaliteyi artırma yolları aranmıştır. Bu arayışta üretimin yeni teknoloji ve yöntemlerindeki paradigmalarında da zaman geçtikçe değişimler meydana gelmiştir. Endüstriyel devrimlerin öncesinde ziraat ve feodalizmin hüküm sürdüğü ekonomik sistem, devrimlerin devamında sanayicilik ve kapitalizme ardından sanayicilik ve hizmet anlayışına geçiş yapmıştır (Kılıç, 2023).

Endüstrinin oluşması ve gelişmesi ile eşzamanlı olarak üretim sahalarında insan çalışana büyük bir talep oluşmuştur. İnsanın üretimin büyük bir alanında rol alması, bazı mesleki risklerle karşı

karşıya kalmasına sebep olmuştur. Dahası, iş kazalarında ve bu kazalara bağlı olarak can kayıplarında ciddi artış meydana gelmiştir. İş yerindeki bu sürdürülemez durum iş sağlığı ve güvenliğinin ön plana çıkmasına sebep olmuştur (Tatlıcan & Çöğenli, 2020).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tüm çalışanların ruhsal, bedensel ve sosyal yönden refahının sağlanmasını amaçlamaktadır (Koçak vd., 2018). Yani iş sağlığı ve güvenliğinde amaç sadece çalışanların karşı karşıya kaldıkları fiziksel risklere karşı değil, mental açıdan karşılaştıkları risklere karşı da önlemler almaktır. Çünkü stres, huzur, mobbing, iş tatmini gibi konular da iş kazalarıyla ilişkilidir (Tatlıcan & Çöğenli, 2020).

Endüstrinin gelişimi, beraberinde iş sağlığı ve güvenliğinin gelişimini etkilemiştir (Karanfil, 2023). Bu gelişimi daha iyi anlayabilmek için endüstrinin değişim sürecine değinmek gerekir. İlk olarak; tarım faaliyetleri ile sağlanan üretim, buhar makinesinin icat edilmesiyle Endüstri 1.0 adı verilen üretim sürecine geçiş yapmıştır. Böylelikle sanayileşme giderek hız kazanmıştır (Güdek, 2023). Endüstri 1.0'ın başlangıcı, üretimde buhar gücünün mekanik açıdan kullanılmasına dayanmaktadır (Kılıç, 2023). Buhar pompası Newcomen tarafından 1712 yılında icat edilmiş, James Watt tarafından geliştirilerek üretimde kullanılan buhar motoru formunu almıştır (Yüksel, 2023). Bu gelişme ile varlığı bilinen buhar gücü üretimde insan emeğinden fayda sağlayarak işlevsellik göstermiştir (Kılıç, 2023) Ardından dokuma tezgahları vb. makineler de icat edilerek küresel boyutta tekstil, demiryolları, maden, demir-çelik vb. iş kollarında üretim açısından büyük ilerlemeler katedilmiştir. Ancak bunlar iş yükünü, uzun çalışma saatlerini, işçi, çocuk ve kadın emeğinin sömürüsünü, ücret düşüklüğünü, maaş yetersizliği sebebi ile geçimini idame ettirememe gibi durumları beraberinde getirmiştir (Yüksel, 2023; Mahiroğulları, 2011). İş hayatında dezavantajlı grupların tehlike ve risklere

daha açık halde olup bu nedenle iş kazası, meslek hastalığı, ölüm gibi olumsuzlukları yaşama olasılıkları daha yüksek olmasına rağmen (Çevik & Özkul, 2022) zor koşullarda kadın ve çocuk iş gücünden fayda sağlanmaya çalışılmıştır (Mahiroğulları, 2011). Ortamının hijyen açısından sağlıksız olduğu iş yerlerinde, havalandırmanın yetersiz olduğu aşırı nemli su damlama hızının yağmur yağar gibi bir seviyede olduğu yaklaşık 28 derece daracık maden ocaklarında, insan emeği istismar edilmiştir (Mahiroğulları, 2011). Çalışma saatleri 16 saate kadar artırılmış (Yüksel, 2023); madende çalışma yaşı 7-8'e kadar düşmüştür. İyi olmayan maden ocağı koşulları sebebiyle romatizma, hijyen bakımından riskli çalışma koşulları sebebiyle verem, kas iskelet sistemi gelişimini tam anlamıyla tamamlamamış çocuklarda küçük yaşlardan beri ağır işlerde çalıştırılmaları sebebiyle raşitizm gibi meslek hastalıkları görülmeye başlanmıştır. Çocuklar ucuz iş gücü olarak görülmüş ve endüstri alanında hizmet veren çalışanlara verilen ücret literatüre "ölmeyecek kadar ücret" olarak geçmiştir (Mahiroğulları, 2011). Endüstri 2.0 devri ise yaklaşık olarak 1800'lü yılların başı ve 1900'lü yılların ilk çeyreği arasındaki dönem olarak kabul edilmektedir (Yüksel, 2023). Söz konusu zaman dilimi, bazı literatür çalışmalarında "Teknolojik Devrim" olarakta geçmektedir (Özdoğan, 2017). Bu dönemde meydana gelen teknolojik değişimler çoğunlukla; araba üretimleri, mekanik cihazlar, elektrik ve elektronik alanlar ile ilgilidir (Kılıç, 2023). Endüstri 2.0'da meydana gelen yeniliklerden en önemlileri konveyör bant sisteminin icat edilip üretimde kullanılarak "Seri Üretim"e geçilmesi ve buhar makinelerinin yerini elektrikle çalışan makinelerin alması olmuştur (Kılıç, 2023; Yüksel, 2023). Henry Ford, bir mezbahadaki kesim işlerinin yürütüm şeklini örnek alıp geliştirerek bunu otomobil fabrikalarındaki üretim sistemine uyarlamıştır. Bu mezbahadaki işlerin yürütüm şekli; her bir hayvanın taşıyıcı bantlar üzerine takılıp birden fazla kasabın bant

üzerinde hareket eden hayvanların farklı bir bölgesi üzerinde işlem yapmasına dayanmaktaydı. Bu fikri geliştirerek kendi araba üretimlerinde kullanan Henry Ford, önceden araba parçalarını tek bir alanda birleştirip montajı tamamlarken konveyör bantlar sayesinde adım adım ilerlenip kısmi montaj yöntemi ile tamamlanmaya başlanmıştır. Bu sayede üretim daha seri ve düşük maliyetli olmuştur (Kılıç, 2023). Hatta bir otomobil parçasının üretimi eski üretim şekli ile 728 dakika sürerken, konveyör bant sistemine geçişle birlikte 93 dakikaya düşmüştür. Ancak bu süreçte işçilerin sorunları devam etmiştir. Elektriğin fabrikalarda kullanılmaya başlanması ve ampul kullanımının da yaygınlaşması ile üretim durmaksızın devam etmiş ve vardiyalı çalışma düzenine geçiş kaçınılmaz olmuştur (Yüksel, 2023). Kitlesel üretim denilen tekniğin kullanıldığı, katı kuralları bulunan Fordizm yaklaşımının yaygınlaşması, işçilere yönelik esnek çalışma imkanı vermemekteydi (Koşti, 2020). Vardiyalı çalışmalar sosyal açıdan, çevre ile uyumu sağlamaması sebebiyle kişide stres, uyku problemleri sebebiyle iş kazaları, iş performansında düşüş ve motivasyon kayıplarına neden olurken (Şimşek, Uslu, 2023) esnek olmayan çalışmanın yol açtığı iş-yaşam dengesinin sağlanamaması sonucu tükenmişlik, gerginlik ve stres meydana getirmektedir (Boz, Akyaz, 2022). Söz konusu gelişmeler sonucunda çalışma şartlarında açığa çıkan bu sorunlar, işçiler tarafından tepki ile karşılanmıştır (Koşti, 2020). Devamında, çalışan odaklı bir gelişme olan sendikalaşma baş göstermiştir (Yüksel, 2023). Yaklaşık olarak 1940-1918 yılları arası Endüstri 3.0 devrimi olarak değerlendirilmektedir. (Özdoğan, 2017) Bu dönemin yeni bir devrim olarak nitelendirilmesinin sebebi; iletişim, bilgi ve elektronik alanlarında gelişmeler yaşanması ve beraberinde üretimde otomasyon teknolojisinin hızlı adımlarla ilerlemesidir. Yeni devrimle beraber, hesap makineleri basit işlemler yaparken, bu süreçte evrimleştirilen mikro bilgisayarlar sayesinde kompleks

işlemlerin yerine getirilmesi sağlanabilmiştir. Dolayısıyla karmaşık işlemleri yerine getirebilen ve veri işleme kapasitesi artırılmış bilgisayarların gelişimi akıllı makinelerin ortaya çıkışına önayak olmuştur. Robotik teknoloji üretimde büyük bir yükseliş katederek insan işgücü gerekliliğini azaltmıştır. İnternetin ortaya çıkışı bilginin üretilebilmesi ve ulaşılabilirliğinin ciddi şekilde artırmıştır (Tonga, 2022). İnternet kullanımının yaygın hale gelmesi Endüstri 4.0'a geçişi resmen başlatmıştır. Endüstri 4.0 kavramı 2011 yılında Almanya'nın Hannover kentinde "Endüstri 4.0 manifestosu" şeklinde ortaya çıkmıştır. (Demir, Aytaç, 2023; Eryiğit, 2024) Başta insan iş gücünün ortaya çıkarttığı yüksek maliyeti azaltmak için işletmeler daha fazla teknolojik yeniliklere ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyaç nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analizi (big data analytics), yapay zeka, bulut teknolojisi, sanal gerçeklik gibi teknolojileri açığa çıkarmıştır (Demirbilek, 2022; Demir, Aytaç, 2023; Eryiğit, 2024). Bu kavramlar çeşitli alanlarda kullanıldığı gibi iş sağlığı ve güvenliğinde de kullanılmaya başlanmıştır. Akıllı kameralar, akıllı KKD, işçilere yönelik giyilebilir araçlar, radyo frekanslı tanımlama (Demirbilek, 2022); akıllı saatler, baretler, gözlükler, bileklikler gibi teknolojiler iş sağlığı ve güvenliğine yeni bir soluk getirmiştir. (Öz, Onursal & Uca, 2020) Endüstri 4.0 teknolojilerinin meydana getirdiği yenilikler, elde edilmesi istenen bilgilerin anlık olarak bir araya getirilip açığa çıkması muhtemel tehditlere karşı kullanılabilmesine olanak tanımıştır. Örneğin giyilebilir özellikte ufak bir cihaz, programlanmış parametreler doğrultusunda ölçüm yaparak bilgiler elde edip analizler yapabilmekte ve sınırlar dahilinde olmayan tablolar karşısında ikazda bulunarak faaliyetin durdurulması gerektiği sinyalini verebilmektedir (Tepe, 2021). Veya gerçek zamanlı konum belirleme (RTLS) teknolojisi ile eşzamanlı olarak iş ortamındaki cisimlerin, aletlerin veya çalışanların konumları belirlenip potansiyel risk oluşturabilecek

durumlar rahatlıkla gözlemlenebilmektedir. Kısacası iş yerinde meydana gelebilecek senaryoları oluşturmada yapay zekadan, çalışanların bu senaryoları deneyimlemesini sağlamada VR gözlüklerinden, simüle edilmiş ortamlarda eğitim verilmesinde sensörler ve akıllı cihazların desteğinden ve çeşitli durumlarda Radyo Frekanslı Tanımlama, Endüstriyel IoT (IIoT), Bulut Bilişim, 3D Görselleştirme, Yapı Bilgi Modellemesi (BIM), Artırılmış Gerçeklik (AR), Blokzincir (Blokchain) vb. teknolojilerden yararlanılmaktadır (Öz, Onursal & Uca, 2020). Ancak bu teknolojiler faydalarının yanı sıra bazı iş güvenliği risklerini de beraberinde getirmiştir. Kesintisiz izleniyor olmak, çalışanların iş yerinde baskı ve güvensizlik hissetmesine (Öz, Onursal & Uca, 2020), bunun sonucunda mental açıdan sağlığının, verimliliğinin ve iş performansının olumsuz yönde etkilenmesine sebep olabilmektedir (ÇSGB, 2024). Ayrıca Endüstri 4.0 da üretim süreçlerinde nitelikli insan gücünün ön planda olması sebebiyle yetkin olmayan insanlar üretimin dışında kalmakta ve işsizlik sorunu ortaya çıkmaktadır (Yılmaz, Fidan & Karataş, 2004). Bu durum insanı mental açıdan olumsuz etkilemekte; özgüven kaybına, strese, uyku problemlerine, sinirlilik durumuna hatta depresyona bile sebep olabilmektedir (Teoman, 2024). Kısacası Endüstri 1.0 ile insana olan ihtiyaç ciddi seviyede artmışken (Yüksel, 2023), Endüstri 5.0 a kadar olan süreçte, teknolojinin gelişimi ile, üretimde insana olan ihtiyacın azaldığı hatta insan işgücünün üretimden dışlanacağı algısı oluşmuştur (Teoman, 2024). Başta insan iş gücünden yoğun fayda sağlanma çabasının getirdiği iş yükü, çalışanlarda strese bağlı meslek hastalığı ve iş kazalarının meydana gelmesi riskini artırmanın yanında aidiyet hissedememe, motivasyon kaybı, odaklanamama, dikkatsizlik, mutsuzluk gibi problemleri tetiklerken (Kocabaş vd., 2018; Oluk vd., 2023), Endüstri 4.0 döneminde üretimden insanı dışlama algısının getirdiği işsiz kalma endişesine

bağlı olarak stres, uyku problemleri, sinirlilik gibi sorunlar ön plana çıkmıştır (Teoman, 2024, Oluk vd., 2023).

Endüstri 4.0 teknolojileri üretim ortamını tamamen akıllı ve otomatik hale getirerek verimliliği artırmıştır (Teoman, 2024). Bu dijitalleşme iş kazalarını önleyici rol alması sebebiyle iş sağlığı ve güvenliğinde de kritik bir avantaj olarak görülmüştür. Ancak bu avantajların yanında yeni riskleri de beraberinde getirmiştir (Elbir, 2025). Aşırı otomasyon ve dijitalleşme insan işgücüne neredeyse ihtiyaç kalmayacak kadar gelişmiştir. Bu süreçte üretimden insan işgücü soyutlanmış, çalışanların işlerine son verilmesi gibi problemler gündeme gelmiştir (Teoman, 2024). Endüstri 4.0 döneminde insan işgücünde aranan nitelikler, yalnızca fiziksel güç değil aynı zamanda fazlasıyla bilişsel yetkinlikleri gerektirmesi sebebiyle, ileride insanlarda psikososyal açıdan bir risk olan stresi açığa çıkaracağı öngörülmüştür. Aynı zamanda üretimde dijitalleşmenin aniden yaygınlaşması sebebiyle açığa çıkması muhtemel diğer psikososyal riskler; iş güvencesizliğin getirmiş olduğu kaygı, uyku bozuklukları, iş tatminsizliği, iş yükü problemlerinin açığa çıkardığı sorunlar, dengesiz iş vb. olabilmektedir. Psikososyal risklerin yanında ergonomik risklerin de ön plana çıkacağı öngörülmektedir. (Oluk vd., 2023)

Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesi'nin, insan işgücünün üretimden soyutlanmasının toplumsal sürdürülebilirliği olumsuz etkilemesi kaygısı ile 2018 yılı Kasım ayında düzenlediği konferansta Endüstri 4.0'ın olumsuz sonuçları öne sürülerek hem sosyal refahı hem de teknolojik gelişmeleri önemseyen yeni bir stratejik hedef geliştirilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Bu gelişmeler ilk olarak Japonya'da "süper akıllı toplum" oluşturma hedefiyle "Toplum 5.0" ı ortaya çıkarmış, devamında; Avrupa Komisyonu, 2021 yılının ocak ayında "Endüstri 5.0" adlı raporu ilan etmiştir (Teoman, 2024). Endüstri 5.0 devrimi çoğunlukla siber

alanlarda gelişmiş ülkelerde kendini göstermiştir. Kullanılan teknolojilerin başında nesnelerin interneti, yapay zeka, ileri bilgi teknolojiler, artırılmış gerçeklik araçları ve robotlar gelmektedir (Eryiğit, 2024). Endüstri 5.0 yaklaşımı, Endüstri 4.0'ın sosyal açıdan yetersizliklerine yoğunlaşarak insanı merkezine alan daha sürdürülebilir bir vizyon benimsemiştir. İnsanın akıllı makineler ile etkileşimini ön plana çıkararak iş birliği içerisinde, endüstriyel faaliyetlere tekrar entegre edilmesine ve kritik bir rol üstlenmesine yönelik adımların atılması amaçlanmıştır (Koska, 2025). İki devrim arasındaki en temel fark; Endüstri 4.0'da üretim prosesinin tamamında teknolojinin katkısıyla minimum maliyetle maksimum verim elde etmek ve tüm süreci otomatikleştirmek ön plandayken Endüstri 5.0 da ise söz konusu akıllı teknolojiler ile insan aklı ve hayal gücünü birleştirerek insan odaklı, etik ve sürdürülebilir bir üretim ortamı oluşturmak ön plana çıkmıştır (Trstenjak vd., 2025). Burada Endüstri 5.0'ın kolaylaştırıcı yeni teknolojiler oluşturan bir devrim olarak nitelendirildiği yanılgısı doğabilmektedir. Ancak bu devrim üretimde insanı merkeze alan, dayanıklı ve sürdürülebilirlik hedefleriyle Endüstri 4.0'ın eksiklerini kapatıcı bir yaklaşımdır (Berti vd., 2023). Çalışanların motive, sağlıklı ve nitelikli hale getirilmesi Endüstri 5.0'ın anahtarıdır. (Özyaşar, 2024) Endüstri 5.0 devrimine iki farklı perspektiften bakılabilir. Bu bakış açılarından ilki, insanın üretimde yaratıcı ve kontrolcü olduğu, geri kalan faaliyetlerin ise robotların üstlendiği insan-robot işbirliği; ikincisi ise sürdürülebilir biyo-ekonomidir (Özyaşar, 2024). Bu bakış açılarına iş sağlığı ve güvenliği perspektifinden bakıldığında son teknolojik devrimlerle beraber insanların kobotlarla etkileşiminden kaynaklı riskler ile ergonomik ve psikososyal riskler artışa geçmiştir (Pasman & Behie, 2024) Endüstri 5.0 ile beraber Pasman ve Behie, iş sağlığı ve güvenliğini öne çıkaran "Güvenlik 5.0" tanımını ortaya atmıştır. Bu ifade, çalışanların sadece fiziksel riskler değil karşı

karşıya kalabilecekleri psikososyal risklerin de azaltılmasını, iş ortamında herkese eşit muamele gösterilerek aidiyet duygusunun sağlanmasını, kişisel alanın gizliliğini, itibarını, karara katılımını amaçlamaktadır (Pasman & Behie, 2024).

İnsan odaklı perspektiften bakıldığında Büyük Veri, Nesnelerin interneti (IoT, IIoT), Yapay Zeka (AI), Sensörler ve Robot teknolojileri ön plana çıkmıştır. Bu çalışma Endüstri 5.0'ın önemli hedeflerinden biri olan insan ve makinenin işbirliği içinde çalışması yaklaşımı (Baysal, 2023) dolayısıyla söz konusu teknolojiler arasından kobot teknolojisi (Saray, 2024) ile insan iş gücünün ve eldeki kaynakların optimize edilmesine fayda sağlayan dijital ikiz teknolojisi (Baysal, 2023), Endüstri 4.0 ile ön plana çıkan psikososyal ve ergonomik riskler açısından ele alınacaktır (Pasman & Behie, 2024).

İşbirlikçi Robotlar

Uluslararası Standardizasyon Örgütü ve Uluslararası Robotik Federasyonu, üretim alanında kullanılan robotları iki başlığa ayırmaktadır. Birincisi; endüstriyel faaliyetlere katılan, görevlere uygun ayarlanabilen, kontrol edilebilen, yeniden programlanabilen işleri yürüten "endüstriyel robotlar", ikincisi ise üretim faaliyetleri dışındaki görevleri üstlenen "hizmet robotlarıdır". Mobil robotlar, hizmet robotları bakımından örnek teşkil ederken robotik kollar ise endüstriyel robotlara örnek gösterilebilmektedir. İnsanlar ile robotların işbirliği içerisinde olma seviyesi işbirliği (collaboration), ortaklaşa (cooperation), bir arada bulunma (coexistence) olarak üçe ayrılmaktadır. İşbirliği düzeyinde, çalışan ile robot direkt olarak etkileşim içerisindedir. Yapılacak görev konusunda hedefleri aynıdır. Ortaklaşa iş düzeyinde, faaliyetler doğrudan birbiriyle ilintili değildir. Bir arada bulunma düzeyinde robot ile insan çalışanın

bulunduğu alan aynı iken faaliyetlerinin sonucundaki hedef birbirinden farklıdır (Örnek, Yazıcı & Özkan, 2023).

İnsan ve Robot etkileşimi (HRI) endüstriyel ortamlarda robotlar da dahil olmak üzere tüm makinelerin ve çalışanların ortak bir alanı paylaşarak birbirlerinin aktivitelerini bilip ekranlar aracılığı ile anlaşmasına olanak tanıyan yöntemleri ifade etmektedir. Endüstriyel gelişmelerin ilerlemesi bu etkileşimi farklı bir boyuta taşıyarak işbirlikçi robot yani "kobot" teknolojisini oluşturmuştur. Bu gelişme insanlar ile robotların aynı iş sahasında ortak çalışma yürütmesine olanak tanımıştır (Saray, 2024). Üretim sahasında sürecin kesintisiz işlemesi üzerine programlanan standart robotların, aynı ortam içerisindeki faaliyetlerde çarpışma gibi kazaları oluşturmaması adına, insan çalışanlardan bariyer gibi bir sistemle ayrılması gerekmekteydi. Ancak teknolojik ilerlemeler, robotlarla konumlandırma veya sensör gibi teknolojilerin birleştirilmesi yoluyla bu sistemi daha işlevsel hale getirerek insan robot işbirliğini oluşturmuştur. Kobotlar, üretim faaliyetleri esnasında herhangi bir ayırıcı olmadan insan ile ortak çalışma alanlarını paylaşabilmektedir (Engin vd., 2025; Pinheiro vd., 2021). İşbirlikçi robotlar, sosyal İnsan Robot İşbirliği (sHRI) ve fiziksel İnsan Robot İşbirliği (pHRI) olarak ikiye ayrılmaktadır. Çalışanın fiziksel açıdan sağlığının ve güvenliğinin korunması fiziksel İnsan Robot etkileşiminde amaçlanırken, mental, duygusal veya ruhsal sağlığının korunması içinse sosyal İnsan Robot İşbirliğinde amaçlanmıştır (Örnek, Yazıcı & Özkan, 2023).

Endüstriyel iş sahalarında sıkça karşılaşılan, iş sağlığı ve güvenliğinde ergonomik risk teşkil eden (Taşdemir, Koçak & Akın, 2024), tekrarlayıcı ve kas iskelet sistemini olumsuz yönde etkileyebilecek işlerde kobot teknolojisinden yararlanılabilmektedir (Engin vd., 2025). Tekrarlı ve fiziksel ağırlığı fazla olan yüklerin taşınması işlerini yapmaya programlı robotlar, hızlı ve

yüksek düzey doğrulukla çalışırken (Engin vd., 2025; Yılmaz Kaya, Adem & Dağdeviren, 2023), insan çalışanların yaratıcı becerilerinden ve esnekliğinden gerçek zamanlı faydalanan sistemlerdir. Böylelikle insan çalışanların kas iskelet sistemini olumsuz yönde etkileyen bu işlerden sıyrılarak potansiyeline yönelik görevlerde daha fazla rol alması sağlanmaktadır (Yılmaz Kaya, Adem & Dağdeviren, 2023).

İşbirlikçi robotların endüstriyel ortamlarda kullanımı esnasında iş güvenliği adımlarını arka plana atarak verimliliğe odaklanmak çalışanın işletmeye güvenini zedeleyebilmekte, kaza risklerini artırabilmekte ve üretkenliği sekteye uğratabilmektedir. Bunun yanı sıra kobotların hem ergonomik hem de çalışanların psikososyal durumlarına yönelik dizayn edilmesi durumunda, işçilerin güvenini de performansını da artırabileceği öngörülmektedir (Jung & Yang, 2025). İşbirlikçi robotlar, iş süreçlerinde çalışanların yorgunluk düzeyleri sebebiyle ortaya çıkan risklerin yanında yaralanma risklerini de azaltmaktadır (Teoman, 2024; Lorenzini vd., 2022). Bununla beraber ortama, çalışana ve koşullara özgü programlanmış olması sebebi ile özgün deneyimler oluştururken aynı zamanda verimliliği artırmaktadır (Teoman, 2024). Kobotların endüstriyel ortamlarda kullanılmasının birçok yararı vardır. Örneğin, çalışanların ergonomik olmayan bazı işlerden kurtarılmasında son derece etkilidir (Javaid vd., 2022). Ergonomik riskler iş kazaları ve meslek hastalıklarına sebebiyet veren dikkate değer konulardandır (Gökçe, 2020). Çalışma esnasında, yürütülen iş sebebiyle, vücudu zorlayıcı, tekrarlayan hareketler, uygunsuz duruş şekilleri gibi ergonomik riskler, çalışanlarda söz konusu meslek hastalıklarını kapsayıcı bir başlık olan Kas İskelet Sistemi Hastalıklarına yol açabilmektedir (Ağar & Kızıltan, 2022). Kobot teknolojisi Kas iskelet sistemi hastalıklarının azaltılması konusunda etkili bir çözüm olarak görülmektedir (Paulikova, Gyurák Babeľová &

Ubárová, 2021; Cardoso vd., 2021). Literatür incelendiğinde kobot teknolojisinin fiziksel ergonomi açısından katkıları başlıca şu şekildedir; İşin niteliği bakımından tekrarlayıcı hareketlerin çok olduğu, yorgunluk oluşturacak, dayanıklılık gerektiren işleri kobotlar yapabilmektedir. Böylelikle kas iskelet sistemine sebebiyet verecek riskler kobotlar sayesinde azaltılabilmektedir (Cardoso vd., 2021). Hareket kabiliyeti dikkate alındığında çalışanların, fiziksel aktivite gerektiren bir görevi yerine getirirken kobotlara kıyasla uzuvlarının hareket açıları kısıtlıdır. İnsanın maksimum gövde dönüş hareketi 45° ile sınırlı iken kobot tasarımında hareket parçaları için kısıtlayıcı açılar bulunmamaktadır. Bu tür durumlarda çalışan yerine kobotlar bu görevi gerçekleştirebilmektedir (Pauliková, Gyurák Babeľová & Ubárová, 2021). Görme tabanlı sistemler veya giyilebilir sensör teknolojileri gibi çevrimiçi uygulamaların kobotlara entegre edildiği çalışmalarda ise operatörün ergonomik açıdan aktiviteleri eşzamanlı olarak tespit edilerek kobotun davranışları değiştirilebilmektedir. Böylelikle kobotlar çalışanın davranışlarına göre kendini değiştirip hizalayarak ergonomik açıdan rahatlık sağlamaktadır (Cardoso vd., 2021). Gelişmiş kobotlar, farklı iş ortamlarında daha önce deneyimlemediği işleri yerine getirmek konusunda tekrar programlanabilmektedir (Taesi, Aggogeri & Pellegrini, 2023).

Ayrıca, işçiler faaliyetleri sürdürürken bir süre sonra yorulur ve dinlenmek için molalara ihtiyaç duyarlar. Bu durum kobotlarda gözlenmemektedir. Çalışanın iş sebebi ile kendi enerjisini tüketme eşiğini aşması meslek hastalıklarına neden olabilmektedir. Kobotların iş sürecinde çalışana destek olması enerji tüketimini azaltmaktadır (Bekdemir & Özmehmet Taşan, 2023). Kobotlar insan işçiden kat kat fazla iş yaparak ergonomik açıdan oluşabilecek riskleri minimize edebilmektedir (Bekdemir, 2022). Bestick A. ve arkadaşlarının yapay zeka ile desteklenen,

görevleri sırası ile mantık çerçevesinde yapan geliştirdikleri kobot ile yapmış olduğu çalışmada; kobot, çalışanın kişisel ergonomik açılarına göre kendi hareketlerini optimize edebilmiş, dönüş hareketlerini, hareket açılarını çalışana göre ayarlamıştır. Böylelikle çalışanın tekrarlayıcı dönüş hareketlerini yaptığı faaliyetlerde, dönüş açısının dikkate değer bir oranda azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Taesi, Aggogeri & Pellegrini, 2023). Ancak, gelişen kobot teknolojisinin ergonomik açıdan avantajlarının yanında bazı kısıtlılıklar da bulunmaktadır. Örneğin; İnsanların fiziksel hareketlerine bağlı olarak davranış göstermeye programlanmış kobotların teknolojik gelişime bağlı olarak harekete karşı hassasiyeti düşük olabilmektedir. Bu durumda yüksek efor gerektiren işlerde uyumu tam anlamıyla yakalayamama durumu açığa çıkabilmektedir (Lorenzini vd., 2022). Mevcut kobot teknolojisinin iş yerinde etkili bir şekilde kullanılabilmesi için çoğunlukla bir uzmana ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenle hem çalışanlar hem de işverenler için her zaman pratik bir çözüm olmamaktadır. Aynı zamanda kobotlar insan işçilere kıyasla 2-3 kat daha yavaş çalışmaktadır (Bekdemir & Özmehmet Taşan, 2023). Çalışan ayakta kobotun işine bağlı olarak çalışıyorsa bu durum statik duruş pozisyonunda çalışma sebebiyle kas iskelet sistemi rahatsızlıklarına neden olabilmektedir (Rosomoff, Steele-Rosomoff, & Abdel-Moty, 2008). Bunun yanı sıra hızlı çalışmaya programlanmış kobotlar da ergonomik risk teşkil etmektedir. Kobotlarla insanların hızlarının birbirinden farklı olması insanın kendi hızını robota göre ayarlamak zorunluluğunu doğurmaktadır. Çalışanın hızının kobota göre yavaş kalması, kapasitesinin üzerinde efor sarfetmesine sebep olmaktadır (Bekdemir, 2022).

Endüstri 5.0'ın en önemli koşullarından biri teknolojik yeniliklerin veya gelişmelerin önüne insanı koymak ve insan odaklı bir yaklaşım sergilemektir. Bu noktada insanın refah seviyesinin

ön plana alınması da endüstri 5.0'ın uğraş alanlarındandır (Bassi vd., 2025). Bu noktada kobot teknolojisinin psikososyal açıdan katkı ve avantajlarına örnek olarak; iş ortamında insan çalışana destek olup fiziksel yükünü azaltması ile iş tatminini artırıcı özellik göstermesi verilebilir. Bununla beraber Gelişmiş kobotlar, çalışanların psikofizyolojik belirtilerini (anlık pupilla büyümesi, kalp hızındaki değişkenlikler, elektroensefalografik aktivite) analiz ederek bilişsel yüküne adapte olabilmektedir. Bu sayede yürütülen işin hızını, karmaşık görevleri, karar alma konusundaki düzeyi otomatik olarak değiştirebilmektedir (Morandini vd., 2025). Bu, çalışanın zihinsel açıdan verimini optimize etmekte ve iş yükünü belirleyebilmektedir. Çalışanın stres seviyesi bu sayede düzenlenebilmektedir (Vatansever, 2014). Gelişmiş kobotlar nabız değişikliği ve elektrodermal hareketlenmelere bağlı olarak çalışma yükünü tekrar dağıtabilmektedir. Ayrıca söz konusu parametrelerin ölçüm sonuçlarına göre çalışanların yorgunluk ve stres seviyeleri tespit edilerek ara dinlenmeler önerebilmektedir. Kobotun hızında yapılan değişim ile çalışanın stres derecesi doğru orantılıdır. Ancak çalışanın stres seviyesine göre kobotun hızında esneklik sağlanabilmesi önemli bir avantaj olarak değerlendirilebilmektedir (Bassi vd., 2025). Çalışma ortamında daimi olarak stresin var olması ve iş yükünün dengesizliği, uzun vadede işçilerin güvenliğini, ve iş tatminini etkileyebilmektedir. Bu sorunların çözümünde de kobotlar rol alabilmektedir (Morandini vd., 2025). Nerkar'ın yaptığı çalışmaya göre kobotların durumları önceden öngörebilmesi ve güvenliği sağlayabilmesi, çalışanların bu işbirliğine güven duymasına, böylelikle memnuniyet ve mutluluk düzeylerinin artmasına imkan sunmaktadır (Nerkar, 2025). Kobot teknolojisinin psikososyal açıdan avantaj ve katkılarının yanında dezavantajlar ve kısıtlılıkları da bulunmaktadır. Kobotlarla çalışmalarda, çalışanlarda iş güvenliği konusunda bazı endişeler

meydana gelmekte, bununla birlikte kaygı bozukluğu ve stres belirtileri ortaya çıkabilmektedir. Bununla beraber hızlı tempo gerektiren işlerde kobotun hareketli parçalarının yüksek hızla çalışması fizyolojik stres belirtilerini önemli derecede artırmaktadır. Çalışanların kobotlarla yakın mesafede çalışırken korku davranışlarının ve stres tepkilerinin de arttığı tespit edilmiştir (Bassi vd., 2025). Buradan yola çıkıldığında kobotlarla yakın mesafede çalışılması gereken işlerde veya mekanın tasarımından kaynaklı dar alanlarda, insan çalışanlar psikolojik açıdan olumsuz etkilenebilmektedir. Çalışma ortamı sosyal ilişkilerin sürdürüldüğü bir alandır. Kobotların bu alanlarda kullanılmaya başlanması bu ilişkileri etkileyebilir, çalışanlar arasındaki sosyal adaptasyon, güven ve adalet gibi durumların algılanmalarını etkileyebilmektedir. Bu sebeple çalışanlarda stres oluşumunu tetikleyebilmektedir (Bassi vd., 2025) Kobotlar ile olan faaliyetlerde belirsizliğin ve iletişim açısından eksikliğin olması çalışanları strese sürükleyebilmektedir (Örnek, Yazıcı & Özkan, 2023). Kobotlarla işbirliğinde uyumu yakalamak amacıyla çalışanların psikofizyolojik verilerinin alınıp işlenmesi durumunda veriler üzerindeki denetimlerin etik olup olmadığı, veri güvenliği ve gizlilik noktalarında çalışanları endişeye sürükleyebilmektedir (Morandini vd., 2025).

Kobotlar gelişen teknolojiyle, iş ortamında işçi ile etkileşim halindeyken güvenlilik koşulu göz önünde bulundurularak tasarlanmaktadır. İş ortamında olası kaza veya yaralanma riskini farkederek söz konusu risklere karşı tepki vermelidirler. Kobotların insanlara çarpması gibi kazaların yaşanmaması için kobot teknolojisinin gelişiminde sensörlerin kullanımı yaygınlaşmaktadır. Çarpışmayı önleme sistemleri veya nesneye aşırı kuvvet uygulanmasını önleyici entegre sistemler geliştirilerek iş kazaları azaltılmıştır (Jung & Yang, 2025). Bununla beraber insan robot işbirliğinde iş güvenliği açısından robotun hızını ve çalışan üzerine

uygulayabileceği kuvveti kısıtlayan ISO15066 standardına uyum sağlanması gerekmektedir (Örnek, Yazıcı ve Özkan, 2023).

İnsan Dijital İkizi (HDT)

Dijital ikiz, gerçek bir nesnenin sanal ortamda temsili hali oluşturularak birbiriyle eşleştirilmesidir. Gerçek ortamdan sensörler aracılığı ile alınan veriler eşzamanlı bir şekilde dijital ortamdaki ikizine sürekli entegre edilerek olası durumlar veya problemler anbean saptanabilmektedir. Dijital ikiz teknolojisinde en ufak detayına kadar tüm parametreler sanal ikize işlenmektedir. Böylece geniş kapsamlı analizlerle daha doğru bilgi oluşturulması sağlanmaktadır (Baysal, 2023). Anlık ve öncesi verileri bir araya getirerek temsili oluşturulan varlığın gelecek dahil tüm gelişim evrelerini tahmin edebilen (Lv & Xie, 2022) dijital ikiz teknolojisi, risklere karşı gerekli tedbirlerin alınıp işlerin sorunsuz olarak yürütülmesini sağlamaktadır (Baysal, 2023). Farklı türden üretim ortamlarında katkı sağlayan dijital ikiz teknolojisi, gelişmiş diğer teknolojilerin entegrasyonunu rahatlıkla sağlayabilmektedir (Suleiman vd., 2025). Dijital ikiz teknolojisinin etkili bir şekilde uygulanabilmesi için blokzincir, nesnelerin inteneti (IoT), yapay zeka gibi teknolojilerle entegre çalışılmaktadır (Baysal, 2023). Nesnelerin interneti teknolojisi, sensörler aracılığı ile verileri eşzamanlı olarak toplamakta, bu verileri işleyerek analizini gerçekleştirmektedir (Casaletto, 2024). Veriler yalnızca insandan direkt olarak değil özellikle sağlık kuruluşları olmak üzere farklı yollarla da elde edilmektedir. Bu veriler ses, fotoğraf, video, metin, dijital, şekil, analog olarak farklı biçimlerde olabilmektedir (Özdoğan, 2017). Verileri daimi olarak güncellemesi sanal ortamdaki ikizin yaratılmasında kilit rol oynamaktadır. (Casaletto, 2024). Veriler eşzamanlı olarak dijital ikize aktarılırken siber saldırılara açık hale gelmektedir. Bu noktada sistemin

proses güvenliği için blokzincir teknolojisi entegre edilebilmektedir (Suleiman vd., 2025). Elde edilen verilerin işlenmesi ve sistem optimizasyonunun sağlanması konusunda ise yapay zekanın rolü büyüktür. Yapay zeka, dijital ikiz teknolojisini oluşturan en temel teknolojilerden biri olarak görülmektedir. Yapay zekanın yanında bulut bilişim ve büyük veri teknolojileri de işlenmiş veriler üzerinde karar alma görevi üstlenebilmektedir. Gerçek dünyadaki varlığın sanalda ikizini kopyalamak için de sanal gerçeklik, artırılmış gerçeklik, coğrafi bilgi sistemi ve karma gerçekliği kullanılmaktadır (Lv & Xie, 2022).

Dijital ikiz teknolojisi, insanın da sanal bir ikizinin oluşturulmasına olanak tanımaktadır (Berti vd., 2023). İnsanın bilişsel becerilerini, yaratıcılığını, düşünme gücünü vb. becerilerini, önceden bilinmeyen problemlerin çözüme ulaştırılması için daha kullanılabilir hale getirmeyi amaçlamaktadır (Pasman & Behie, 2024). İlk olarak sağlık ve tıp alanında oluşturulmaya çalışılan insan dijital ikizi, üretim sektörlerinde de dikkat çekerek hem makinelerin, hem çalışanların hem de açığa çıkan ürünlerin anlık olarak izlenmesine olanak tanımıştır (Pasman & Behie, 2024). Bir insanın sanal dünyada ikizinin tam doğrulukla oluşturulabilmesi ve tüm yaşam sürecinin öngörülebilmesi için o bireyin her alanda gösterdiği etkileşimler ve bu alanların birbirine olan bağımlılıkları da göz önüne alınarak geniş çaplı tasarlanması gerekir (Gaffinet vd., 2025). Kişiyi sanal dünyaya kopyalamak için sosyal, fiziksel ve psikolojik yönden çeşitli verilerinin akıllı sensörler tarafından toplanması gerekmektedir. Fiziksel açıdan toplanmaya çalışan beyin, kalp ve kaslardan açığa çıkan sinyaller, elektrokardiyografi (EKG), elektromiyografi (EMG), elektroensefalografi (EEG) gibi ölçüm araçları ile, nabız ve tansiyon gibi bulgular akıllı sensörler aracılığı ile; vücudun mekanik hareketleri MoCap ve Kinect gibi ölçüm araçları ile; kişinin postür ve hareketleri ise kızılötesi veya basınç sensörleriyle

ölçülmektedir. Sosyal açıdan toplanan bilgiler insan ilişkileri ve bulunduğu alandan elde edilirken cinsiyet yaş gibi verilerin de aktarılması gerekmektedir (He vd., 2024).

İnsan dijital ikizinin oluşturulması Güvenlik 5.0'ın gelişiminde büyük bir fırsat haline gelebilir. Örneğin verilerin eşzamanlı olarak işlenip değerlendirilmesi durumunda bir şoförün göz kırpma sayısı/ hızı, mimikleri, esneme sıklığı, kafa sallanmaları, sürüş hızı ve frene basma anındaki davranış tarzı, oturma pozisyonu hatta direksiyonu kullanırken gösterdiği ufak değişimler bile bilişsel aktivitesini gösteren sinyaller olabilmektedir. Bunun sonucunda sistem, çalışanın odak seviyesini veya yorgunluğunu herhangi bir kaza açığa çıkmadan tahmin edebilmekte, buna yönelik molalar veya çeşitli önerilerde bulunabilmektedir (Farman, 2024).

İnsanların kapasitesini ortaya çıkaran, beceri sahibi olduğu yönleri destekleyen, katkı düzeyini maksimize eden insanların söz konusu dijital temsili, akıllı üretimde çalışanın mental ve zihinsel sağlığını ön plana çıkarmaktadır (Pasman & Behie, 2024). İnsan dijital ikizi teknolojisinin bu amacı Güvenlik 5.0'ın gelişimini ve çalışma ortamındaki güvenlik kültürünün yaygınlaşmasını sağlayabilir. Çünkü insanın dijital bir ikizinin oluşturulması yalnızca güvenli bir çalışma ortamı oluşturmaz çalışma sisteminin dinamiklerini de değiştirebilmektedir. İnsan dijital ikizinin oluşturulabilmesi, kişiselleştirilmiş risklerin tespitine, kişiselleştirilmiş eğitimlerin oluşturulmasına, çalışma örgütüne uygun çözümler üretilmesine ve risk seviyelerine göre aksiyon alınmasına olanak tanıyabilmektedir (Liao, vd., 2023).

İnsan dijital ikizi, çalışanlara psikososyal açıdan da bazı katkılar sunmaktadır. İnsan dijital ikizi teknolojisi, insanın sanal ortamda zihinsel ve fiziksel sağlığının ikizini oluşturabilmektedir. İnsan dijital ikizi kişinin psikolojik, fiziksel ve sosyal durumunun sanal kopyasını oluşturarak

sağlığına yönelik tedavi yöntemleri, hastalık önleyici tedbirleri veya patojen kalıtımı tespit etmekte kullanılabilmektedir (Gnanamalar, 2024). Böylelikle mevcut durum ve öngörülere dayanarak endüstri 5.0 hedefleri doğrultusunda çalışanın refahını önceleyebilmektedir. İnsan dijital ikizi ile beraber Artırılmış Gerçeklik teknolojisinin montaj hatlarında kullanımında insanın hızını arttığı ve hata yapma olasılığının düştüğü tespit edilmiştir (Modoni, Sacco, 2023). Bu durumda çalışanın esenliği ve memnuniyeti olumlu yönde etkilenebilmektedir (Şen, 2024). Çalışanların insan dijital ikizi teknolojisi ile destekli, bir sonraki adımı belirleyebilen sistemler ile çalışması güven duygusunu oluşturmuştur (Modoni & Sacco, 2023). Bu durum iş stresinin azalmasını ve iş memnuniyetinin artmasını sağlayabilmektedir (Edmondson, 1999). İnsan dijital ikizinin kazaları önlemek için eşzamanlı olarak kişiselleştirilmiş uyarılarda ve önerilerde bulunması (Modoni & Sacco, 2023) çalışanların iş sağlığı ve güvenliğinin yüksek düzeyde uygulandığı algısını oluşturarak kaygılarının azalmasını, kendisini güvende hissetmesini, böylelikle iş tatmininin artmasını sağlamaktadır (Öztürk, 2021).

İnsan dijital ikizi teknolojisinin aynı zamanda psikososyal açıdan dezavantajları da bulunmaktadır. İnsan dijital ikizine aktarılan kişisel verilerin çalınması veya gizlilik ihlali durumlarının meydana gelmesi, hatta kişinin sağlık verilerinin işlendiği bir ikizde genetik verilerin sızdırılması riski vardır (Poppa vd., 2021). Mahremiyetin, veri gizliliğinin ve güvenliğinin risk altında olması çalışanları endişeye sürüklemektedir (Tepe, 2024). İnsan dijital ikizinin iş sağlığı kapsamında çalışanın semptomlarına yönelik koyduğu teşhis yanlış tespit edilebilir. Bu durumda hem sorumluluk alacak kişilerde belirsizlik oluşabilir hem de çalışanın sağlığı riske atılabilir (Poppa vd., 2021). Bu durum çalışanlarda güvensizlik ve stres oluşumunu tetikleyebilir. İnsan dijital ikiz teknolojisinde, algoritmalara uygun olmayan verilerin

öğretilmesi veya analiz yöntemlerindeki yanlışlıklar sebebiyle sistem yanlış kararlar alabilmektedir (Poppa vd., 2021). Sistemin kararına güven duyan çalışanların yanlış kararlar karşısında kendi uzmanlıklarına duydukları güven zedelenebilir (Kaya, Tastan, 2020).

İnsan davranış örüntülerinin dijital ikize aktarılması konusunda, çoğunlukla kobot teknolojisinden yararlanılarak, bazı öneriler geliştirilmiştir. Bu öneriler işbirlikçi robotların da katkısı ile işçinin görev yerlerinin kendisinin sağlık durumuna veya becerilerine yönelik belirlenebilmesine olanak tanıdığı için iş sağlığı ve güvenliğine katkı sunabileceği öngörülmektedir. Berti N. ve arkadaşlarının hazırladığı çalışmada bu öneriler şu şekilde özetlenmiştir. Yapay zeka tabanlı ve kobotların katkısı ile makine çalışanının ve iş süreçlerinin durumunu eşzamanlı olarak takip edebilen bu sayede sürece ve çalışana yönelik gerekli düzenlemelere otomatik olarak ayak uydurup yardımcı olan bir sistem, kobotların entegre olduğu, vardiyalı çalışma stili bulunan endüstri sahalarında, çalışanın önceki görev yerindeki verimine bağlı olarak sonraki görev yerlerine yönelik öneriler vermek üzere geliştirilmiş bir sistem, İşbirlikçi robotlarının kullanıldığı bir sisteme, işçilerin çalışma esnasındaki fiziksel davranışlarının ergonomik analizini simüle eden ve modelleyen, dijital ikiz destekli, insan ikizi entegre sistemi, Çalışma süreçlerinde çalışanın karar verme becerisine ve güvenlik yönetimine katkı sağlamak amacıyla çalışanların yorgunluk düzeyinin ölçümü için hareketlerini yüksek düzeyde doğrulukla kaydedip değerlendiren bu sayede ergonomik parametrelerin belirlendiği bir insan dijital ikizi sistemi ve çalışanların sağlık durumlarının takip edilmesi amacıyla, giyilebilir akıllı cihazlar veya kıyafetlerin dijital sisteme entegre edildiği bir sistem… (Berti vd., 2023),

Dijital İkiz ve Duygusal Zeka İlişkisi

Güvenlik 5.0 yaklaşımı ile kullanılan insan dijital ikizi teknolojisi, çalışanların optimum verimle, en iyi versiyonunu açığa çıkarmanın yanında refahını, mental ve fiziksel sağlığını da ön plana almaktadır (Pasman & Behie, 2024; Pasman & Behie, 2024). İş sağlığı ve güvenliğinin farklı bir alanı olan psikososyal riskler, bu amacı gölgelemektedir. Psikososyal riskler, çalışanlarda iş stresi, motivasyon düşüklüğü, anksiyete, karoshi, depresyon, tükenmişlik gibi ciddi mental rahatsızlıkları meydana getirebilmektedir (Karaca & Çevik, 2024).

İnsan dijital ikizi, ergonomik açıdan iyi sonuçlar elde edilebilmesine olanak tanırken psikososyal açıdan sınırlı kalabilmektedir. Çünkü iş esnasında hangi kas kütlelerinin zorlandığı, nabız sayısı, tepki süresi gibi somut parametrelerin ölçümü, mental zorlanmaların ölçümüne göre daha basittir. Çalışanın psikososyal durumu, çoğu zaman anketler aracılığıyla kendisinin bakış açısına göre tespit edilmekte, nesnel bir ölçüm yöntemi kullanılmamaktadır. Elde edilen verilerin objektif olmaması, çalışanın algısına yönelik olması tespit aşamasının yanıltıcı olmasına sebep olabilir (Murcia vd., 2021).

Duyguların daha nesnel bir biçimde ölçülebilmesi adına BCSQ-12 anketinin yanında duygu tanıma yöntemi kullanan Amani Albraikan, 2019 yılında “inHarmony” adını verdiği bir özdeş ikizi tanıtmıştır. Çalışanın dijitalde tamamen kopyası oluşturulamamış, sadece duygu tanıma üzerine özdeş ikiz oluşturulmuştur. Anket ile kişinin tükenmişlik ve stres seviyelerini sisteme tanıtıp ardından psikofizyolojik tepkileri giyilebilir sensör olan Empatica E4 bilekliği ile toplanmıştır. Ele alınan psikofiziksel tepkiler temel olarak kişinin refleksif olarak gösterdiği duygusal yüz ifadelerini, elektrodermal aktivitesini, nabız hızı ve değişkenliğini, tansiyon gibi

tepkileri içermektedir. Toplanan sinyaller yapay zeka sistemi olan makine öğrenmesi teknolojisine aktarılıp birden fazla algoritma kullanılarak (DTW, kNN…) daimi şekilde kişinin duyguları tespit edilebilmiştir. inHarmony, tespit sonucunda kişinin refahının sağlanmasına yönelik eşzamanlı olarak o an hissettiği yoğun duygu ile başa çıkma teknikleri ile alakalı önerilerde bulunabilmektedir. Sistem mutluluk/mutsuzluk gibi duyguları tespit etme konusunda %94 doğruluk sağlamasına rağmen yaşanan duygu türünün ne olduğunu ayırt etmede %65'lik bir doğruluk oranı açığa çıkmıştır. Ayrıca temelde "üzgün","korku","nötr", "neşeli", "erotik" duyguları ele alınmıştır. Yazara göre tükenmişlik ve stres gibi duygu durumları bu beş duygunun alt kümelerinde yer almıştır. Ancak bazı kategorilerde deneklerin anketlerlerdeki seçimlerinin yanıltıcı olması sebebiyle ölçüm yönteminin güvenirliği tartışmaya açılmıştır (Albraikan, 2019).

İnsan dijital ikizine entegre edilen, Gonzalez ve Martinin geliştirmiş olduğu yapay zeka çeşidi "Duygu Yapay Zekası", çalışanlarda meydana gelebilecek tükenmişlik ve kaygı bozukluklarının duygusal tespitini yapabilmektedir. Video kesitleri ve insanlarla diyolog kurabilen bir yapay zeka teknolojisinin kullanılmasıyla duygusal açıdan, tartı ve akıllı saatler kullanılarak zihinsel açıdan ölçümler yapılıp veriler elde edilebilmektedir. Bunların yanında kişilik envanterleri, yüz mimikleri, konuşma tonundan duygu tahmin etme gibi testler de kullanılmaktadır. Bu veriler insan dijital ikizine aktarılarak eşzamanlı olarak izlenebilmektedir. Sohbet robotu olarak kullanılan ChatGPT 3 Davinci empatik bir modda, çalışana özel yaklaşım sergilemektedir. Bu sayede yapay zeka çalışanların duygusal açıdan kendilerini ifade etmesinin önünü açmakta, stres, korku gibi psikososyal risklerle mücadele edip etmediğinin değerlendirilmesini sağlamaktadır. Bu sistem, çalışanların yorgunluk, kaygı, stres veya bilişsel

ve duygusal yönden değişen aktivitelerini yakalayarak bu durumlara karşı çalışanın psikososyal yönden refahının artırılması konusunda iş sağlığı ve güvenliğine yardımcı olabilmektedir. Ancak bu sistemin etkin bir şekilde kullanılabilmesi için etik perspektiften bakıldığında kişisel veriler ve gizlilik konularında bazı yasal gereklilikleri karşılaması gerektiğini vurgulanmaktadır. Aynı zamanda çalışma henüz geliştirme aşamasında olup uygulamada gerçek vaka çalışmaları yapılmamıştır. Kişilerin duygusal analizlerinin yapılmasına zemin hazırlandığı düşünülmektedir (Davila-Gonzalez, Martin, 2024; Pasman, Behie, 2024).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Endüstriyel devrimler, üretim biçimlerinin yanı sıra insanın çalışma yaşamındaki rolünü de köklü biçimde dönüştürmüştür. Buhar gücüyle başlayan Endüstri 1.0, elektriğin kullanımı ve seri üretimle güçlenen Endüstri 2.0, otomasyonun yaygınlaştığı Endüstri 3.0 ve dijitalleşmenin belirleyici olduğu Endüstri 4.0 süreçleri, küresel ölçekte verimliliği artırmış; ancak bu süreçlerin her biri insan emeğinin niteliğini ve iş sağlığı anlayışını yeniden tanımlamıştır. Özellikle Endüstri 4.0 döneminde teknolojik bağımlılığın artışı, otomasyonun yaygınlaşması ve sürekli dijital izlenme olgusu, çalışanların psikososyal refahı üzerinde yeni stres kaynakları yaratmıştır.

Endüstri 5.0, bu teknolojik yoğunlaşmanın yol açtığı insansızlaşma eğilimine bir tepki olarak doğmuştur. Bu yeni endüstriyel paradigma, teknolojiyi insanın yerine koymak yerine, insanla birlikte ve onun yararına işleyen bir sistem kurmayı amaçlamaktadır. Bu yönüyle Endüstri 5.0, hem teknolojik gelişmeyi hem de sosyal sürdürülebilirliği önceleyen, insan merkezli bir üretim felsefesine geçişi temsil etmektedir. Bu anlayış, “Güvenlik 5.0” kavramını da doğurmuş;

fiziksel güvenliğin yanı sıra çalışanların psikolojik, sosyal ve duygusal esenliğini de iş sağlığı ve güvenliğinin bir parçası haline getirmiştir.

Endüstri 5.0'ın en belirgin uygulamalarından biri olan işbirlikçi robotlar (kobotlar), insanla aynı çalışma ortamında iş süreçlerini paylaşarak üretim verimliliğini artırmakta, aynı zamanda çalışanların kas-iskelet sistemi rahatsızlıklarını azaltma potansiyeli taşımaktadır. Ancak kobot teknolojisinin etkinliği, yalnızca mekanik verimlilikle değil; aynı zamanda insanın bilişsel, duygusal ve ergonomik gereksinimlerine duyarlı tasarım yaklaşımlarıyla ölçülmektedir. Bu nedenle insan-robot iş birliği sürecinde güven, kontrol duygusu, stres ve iş tatmini gibi psikososyal değişkenler kritik bir rol oynamaktadır.

Bu bağlamda geliştirilen "insan dijital ikizi" teknolojisi, iş sağlığı ve güvenliği alanında dönüştürücü bir yenilik olarak öne çıkmaktadır. Gerçek bir çalışanın sanal temsili üzerinden oluşturulan bu sistem, iş süreçlerini anlık olarak izleyip kişiye özel risk analizleri ve güvenlik önerileri sunabilmektedir. Dijital ikiz, yalnızca fiziksel performansı değil; stres düzeyi, yorgunluk, motivasyon gibi psikososyal göstergeleri de takip edebilmekte, böylelikle bireyselleştirilmiş güvenlik ve refah stratejilerinin geliştirilmesine katkı sağlamaktadır. Bu sistemin "duygu yapay zekâsı" ile bütünleşmesi ise çalışanların duygusal durumlarını nesnel biçimde analiz ederek tükenmişlik, kaygı ve stres risklerinin önceden tespit edilmesini mümkün kılmaktadır. Ancak literatür incelendiğinde bilindiği kadarıyla pratikte daha öncesinde tüm yaşam döngüsünü kapsayan bir insan dijital ikizinin oluşturulamadığı görülmektedir.

Bu teknolojik yeniliklerin etik, hukuki ve mahremiyet boyutları da dikkate alınmalıdır. Çalışan verilerinin gizliliğinin korunması, yapay zekâ sistemlerinin karar alma süreçlerinin şeffaflığı ve hatalı analizlerin önlenmesi, Endüstri 5.0'ın sürdürülebilirliği açısından temel önemdedir.

Sonuç olarak Endüstri 5.0, yalnızca üretim teknolojilerinde değil, insanın üretim sürecindeki konumunda da paradigmatik bir değişimi temsil etmektedir. İnsan yaratıcılığını, empatisini ve bilişsel becerilerini teknolojik kapasiteyle bütünleştiren bu yaklaşım, iş sağlığı ve güvenliği kavramını fiziksel korumadan çok daha öteye taşımaktadır. Bu yeni dönemde hedef, teknolojiyi insanın yerine koymak değil, insanı güçlendiren, refahını koruyan ve güvenli çalışma kültürünü destekleyen bir üretim ekosistemi inşa etmektir.

KAYNAKÇA

Ağar, A., & Kiziltan, B. (2022b). Ofis çalışanlarında kas iskelet sistemi sorunları ve ergonomi. OHS Academy, 5(1), 50–56. https://doi.org/10.38213/ohsacademy.1061032

Albraikan, A. (2019). inHarmony: A digital twin for emotional well-being [Unpublished manuscript, University of Ottawa]. uO Research. https://doi.org/10.20381/ruor-23480

Bassi, G., Orso, V., Salcuni, S., & Gamberini, L. (2025). Understanding Workers' Well-Being and Cognitive Load in Human-Cobot Collaboration: Systematic review. Journal of Medical Internet Research, 27, e75658. https://doi.org/10.2196/75658

Özyürek, H., & Baysal, Z. (2023). Endüstri 5.0'da dijital ikiz ve denetim. Sanayi yönetiminde gelecek yaklaşımları: Dijitalleşme ve yetenekler (pp. 223–244). https://www.researchgate.net/publication/371991109

Bekdemir, P. (2022). *Collaborative assembly line balancing with worker and cobot assignment* (Master's thesis, Dokuz Eylül University). ProQuest Dissertations & Theses Global. Collaborative Assembly Line Balancing with Worker and Cobot Assignment - ProQuest

Berti, N., Finco, S., Guidolin, M., & Battini, D. (2023). Towards Human Digital Twins to enhance workers' safety and production system resilience. IFAC-PapersOnLine, 56(2), 11062–11067. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2023.10.809

Boz, D., & Akyaz, F. Ş. (2022). Esnek çalışmanın iş-yaşam dengesi üzerindeki etkisi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 26*(2), 339–352. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/818448

Cardoso, A., Colim, A., Bicho, E., Braga, A. C., Menozzi, M., & Arezes, P. (2021). Ergonomics and human factors as a requirement to implement safer collaborative robotic

workstations: A literature review. Safety, 7(4), 71. https://doi.org/10.3390/safety7040071

Casaletto, P. (2024). Digital twin application for dynamic speed regulation in collaborative robots (Doctoral dissertation, Politecnico di Torino). http://webthesis.biblio.polito.it/id/eprint/33613

Çevik, C., & Özkul, B. (2022). Çalışma yaşamında dezavantajlı gruplar ve eşitsizlikler. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi, 7(3), 611-618. https://dergipark.org.tr/en/pub/ikcusbfd/issue/72902/1016794

Davila-Gonzalez, S., & Martin, S. (2024). Human digital twin in industry 5.0: A holistic approach to worker safety and well-being through advanced AI and emotional analytics. Sensors, 24(2), 655. https://doi.org/10.3390/s24020655

Demir, R., & Aytaç, S. (2023). X, Y ve Z kuşaklarının çalışmanın anlamı ve Endüstri 4.0'a bakış açıları üzerine bir inceleme. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, (84), 77-89. https://doi.org/10.26650/jspc.2023.84.1242059

Demirbilek, M., & Özulukale Demirbilek, S. (2022). İş sağlığı ve güvenliği anlayışının Endüstri 4.0 kapsamında değişimi. Multidisipliner Yaklaşımlarla Endüstri, 4, 139.

Edmondson, A. (1999). Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams. Administrative Science Quarterly, 44(2), 350–383. https://doi.org/10.2307/2666999

Elbir, U. (2025). İSG ve Liderlik: Güvenli bir iş kültürü nasıl oluşturulur? Bookarion.

Engin, O., Gökmen, G., Anlıaçık, M. Y., & Turgut, D. (2025). İnsan ile küçük endüstriyel robot işbirliğinde güvenlik sistemleri analizi: ISO/TS 15066 spesifikasyonu. ALKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 7(2), 94–110. https://doi.org/10.46740/alku.1610614

Eryiğit N., (2024), Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliğinde yeni teknolojilerin kullanımı ve iş organizasyonu, Ünye İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 6(2), [Aralık 2024]. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/4425861

Gaffinet, B., Ali, J. A. H., Naudet, Y., & Panetto, H. (2025). Human digital twins: A systematic literature review and concept disambiguation for industry 5.0. Computers in Industry, 166, 104230. https://doi.org/10.1016/j.compind.2024.104230

Gnanamalar, R. H. (2024). Human digital twin processes and their future. In Transforming industry using digital twin technology (pp. 187–217). Springer Nature. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-58523-4_10

Gökçe, A. (2020). İş sağlığı ve güvenliği açısından iş güvenliği kültürünün önemi üzerine bir odak grup çalışması. Ergonomi, 3(2), 82-95. https://doi.org/10.33439/ergonomi.749138

Güdek, B. (2023). Endüstriyel dönüşüm ve endüstri 5.0. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16(4), 1129-1142. https://doi.org/10.25287/ohuiibf.1331731

He, Q., Li, L., Li, D., Peng, T., Zhang, X., Cai, Y., ... & Tang, R. (2024). From digital human modeling to human digital twin: Framework and perspectives in human factors. Chinese Journal of Mechanical Engineering, 37(1), 9. https://link.springer.com/article/10.1186/s10033-024-00998-7

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., Rab, S., & Suman, R. (2022). Significant applications of cobots in the field of manufacturing. Cognitive Robotics, 2, 222-233. https://doi.org/10.1016/j.cogr.2022.10.001

Jung, K., & Yang, J. S. (2025). Mitigating safety challenges in human-robot collaboration: The

role of human competence. Technological Forecasting and Social Change, 213, 124022. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2025.124022

Karaca, N., & Çevik, C. (2024). Çalışma yaşamında psikososyal riskler ve bu risklerin yol açtığı sorunlar. Sosyal Aktörler ve Deneyimler Dergisi, (3), 78-90. https://dergipark.org.tr/tr/pub/saded/issue/88617/1595089

Karanfil, İ. (2023). İş güvenliği uzmanlığı mesleğinin ortaya çıkışı ve gelişimi: Gelişmiş ülkelerde ve Türkiye'de iş güvenliği uzmanı. Çalışma ve Toplum, 3(78), 2253-2286. https://doi.org/10.54752/ct.1325642

Kaya, N., & Taştan, N. (2020). Özgüven üzerine bir derleme. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 10(2), 297-312. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1193331

Kılıç, R. (2023). Sanayi devrimlerinin serüveni: Endüstri 1.0'dan Endüstri 5.0'a. Takvim-I Vekayi, 11(2), 276-291. https://dergipark.org.tr/en/pub/takvim/issue/80114/1409937

Kocabaş, F., Aydın, U., Özgüler, V. C., İlhan, M. N., Demirkaya, S., Ak, N., & Özbaş, C. (2018). Çalışma ortamında psikososyal risk etmenlerinin iş kazası, meslek hastalıkları ve işle ilgili hastalıklarla ilişkisi. Sosyal Güvence, (14), 28-62. https://dergipark.org.tr/tr/pub/sosyalguvence/issue/42316/509165

Koçak, D., Eravcı, D. B., Ayan, B., Çelik, E., & Akaner, Ö. (2018). İş sağlığı ve güvenliği: ILO standartları sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamının geliştirilmesi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim Araştırma Merkezi (ÇASGEM). https://casgem.gov.tr/Media/ynidd2jo/i%C5%9F-sa%C4%9Fli%C4%9Fi-ve-g%C3%BCvenli%C4%9Fi-ilo-standartlari.pdf

Koska, A. (2025). Geleceğin üretim devrimi olarak Endüstri 5.0: Kavramsal bir değerlendirme. İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 10(27), 622-637. https://doi.org/10.25204/iktisad.1657113

Koştı, G., Burmaoğlu, S., & Kıdak, L. (2021). Sağlık 4.0: Sanayide öngörülen gelişimin sağlık sektörüne yansımaları. Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 24(3), 483–506. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1560472

Liao, X., Zhao, X., Wang, Z., Zhao, Z., Han, K., Gupta, R., ... & Wu, G. (2023). Driver digital twin for online prediction of personalized lane-change behavior. IEEE Internet of Things Journal, 10(15), 13235-13246. https://doi.org/10.1109/JIOT.2023.3262484

Lorenzini, M., Lagomarsino, M., Fortini, L., Gholami, S., & Ajoudani, A. (2022). Ergonomic human-robot collaboration in industry: A review. Frontiers Robotics and AI, 9, 813907. https://doi.org/10.3389/frobt.2022.813907

Lv, Z., & Xie, S. (2022). Artificial intelligence in the digital twins: State of the art, challenges, and future research topics [Version 2; peer review: 2 approved]. Digital Twin, 1(1). https://doi.org/10.12688/digitaltwin.17524.2

Mahiroğulları, A. (2011). Endüstri devrimi sonrasında emeğin istismarını belgeleyen iki eser: Germinal ve Dokumacılar. Istanbul Journal of Sociological Studies, 32, 41–53. https://dergipark.org.tr/en/pub/iusoskon/issue/9520/118927

Modoni, G. E., & Sacco, M. (2023). A human digital-twin-based framework driving human centricity towards industry 5.0. Sensors, 23(13), 6054. https://doi.org/10.3390/s23136054

Farman, M. (2024). *Sürücü yorgunluk düzeyinin tespiti* (Yüksek lisans tezi, Bursa Uludağ

Üniversitesi). Bursa Uludağ Üniversitesi https://hdl.handle.net/11452/48027

Morandini, S., Currò, F., Parlangeli, O., & Pietrantoni, L. (2025). Collaborative robots adapting their behavior based on workers' psychological states: A systematic scoping review. Human Behavior and Emerging Technologies, 2025(1), 6361777. https://doi.org/10.1155/hbe2/6361777

Murcia, N., Cardin, O., Mohafid, A., & Senkel, M. P. (2021). Health-related parameters for evaluation methodologies of human operators in industry: A systematic literature review. Sustainability, 13(23), 13387. https://doi.org/10.3390/su132313387

Nerkar, O. (2025) Technological advancements in Human interactions with cobots. International Journal of Scientific and Research Publications, 15(7), 1–18. https://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.15.07.2025.p16303

Oluk, F., Demir, Y., Şahiner, E., Gökcan, A., Özcan, H. K., & Demir, G. (2023). Endüstri 4.0 sisteminin çalışanlar üzerinde oluşturduğu psikososyal risk etmenlerinin incelenmesi; makine ve ekipman imalatı sektörü örneği. Frontiers in Life Sciences and Related Technologies, 9-17. https://doi.org/10.51753/flsrt.1374977

Örnek, Ö., Yazici, A., & Özkan, M. (2023) İnsan-Robot Etkileşimi Çalışmalarına yönelik İnsanın OctoMap ile Çoklu Çözünürlüklü Modellenmesi. Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi, 25(74), 303-316. https://doi.org/10.21205/deufmd.2023257404

Özdoğan, O. (2017). Endüstri 4.0: Dördüncü sanayi devrimi ve endüstriyel dönüşümün anahtarları. Pusula. https://books.google.com.tr/books?hl=en&lr=&id=zkttDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PR

10&ots=8D8gpFOGkM&sig=tOTqKrBQpSzv21rJIR0naiPLio&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Özsezer, G., & Mermer, G. (2024). Sağlık hizmetlerinde çığır açan uygulamalar: insan dijital ikizi ile geleceğe yolculuk. Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi, 6(3), 648-665. https://doi.org/10.46413/boneyusbad.1440963

Öztürk, S. N., & Öztürk, T. (2021). İş sağlığı ve güvenliği yönetim uygulamalarının çalışanların iş tatmini üzerine etkisi. OHS ACADEMY, 4(3), 71-78. https://doi.org/10.38213/ohsacademy.787382

Özyaşar, K. (2024). Endüstri 5.0 dönüşüm panoraması. İçinde A. Ç. Akın & A. Akın (Ed.), Sosyal bilimlerde teorik ve ampirik araştırmalar-III (s. 57). İksad Yayınevi. https://iksadyayinevi.com/wp-content/uploads/2024/12/SOSYAL-BILIMLERDE-TEORIK-VE-AMPIRIK-ARASTIRMALAR-III.pdf#page=62

Pasman, H. J., & Behie, S. W. (2024). The evolution to Industry 5.0/Safety 5.0, the developments in society, and implications for industry management. Journal of Safety and Sustainability, 1(4), 202-211. https://doi.org/10.1016/j.jsasus.2024.11.003

Pauliková, A., Gyurák Babeľová, Z., & Ubárová, M. (2021). Analysis of the impact of human–cobot collaborative manufacturing implementation on the occupational health and safety and the quality requirements. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(4), 1927. https://doi.org/10.3390/ijerph18041927

Pinheiro, S., Correia Simões, A., Pinto, A., Van Acker, B. B., Bombeke, K., Romero, D., ... & Santos, J. (2021). Ergonomics and safety in the design of industrial collaborative

robotics: A systematic literature review. Occupational and Environmental Safety and Health III, 465-478. Springer Nature https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-89617-1_42

Popa, E. O., van Hilten, M., Oosterkamp, E., & Bogaardt, M. J. (2021). The use of digital twins in healthcare: Socio-ethical benefits and socio-ethical risks. Life Sciences, Society and Policy, 17(1), 6. https://lsspjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40504-021-00113-x

Rosomoff, H. L., Steele-Rosomoff, R., & Abdel-Moty, E. (2008). history and principles of pain rehabilitation. In Interventional Spine (pp. 1201-1211). WB Saunders. https://doi.org/10.1016/B978-0-7216-2872-1.50115-1

Sabri, Ö. Z., Onursal, F. S., & Uca, N. C. (2020). Dijital gelecekte mesleklerin ve sektörlerin dönüşümü. Hiperlink Eğitim İletişim Yayıncılık. https://books.google.com.tr/books/about/Dijital_Gelecekte_Mesleklerin_ve_Sekt%C3%B6r.html?id=iaACEAAAQBAJ&redir_esc=y

Saray, G. (2024). Üretimde dijital dönüşüm etkinliğinin değerlendirilmesi için bir performans ölçüm sistemi geliştirilmesi (Publication No. 31810179) [Master's thesis, University or Institution Name]. ProQuest Dissertations & Theses Global. https://www.proquest.com/dissertations-theses/üretimde-dijital-dönüşüm etkinliğinin/docview/3143978271/se-2

Tepe, S. (2024). TR dijital çağda önleme: güvenli ve sağlıklı çalışma hayatı için çözümler. Ejons International Journal on Mathematic, Engineering and Natural Sciences, 8(4), 480-492. https://ejons.org/index.php/ejons

Suleiman, R., Maradapu Vera Venkata Sai, A., Yu, W., & Wang, C. (2025). Blockchain for security in digital twins. Future Internet, 17(9), 385. https://doi.org/10.3390/fi17090385

Şen, S. (2024). Çalışma yaşamında esenlik ve psikososyal riskler: Değişen dinamiklerle başa çıkma stratejileri. OHS Academy, 7(1), 54–63. https://doi.org/10.38213/ohsacademy.1393212

Şimşek, S., & Uslu, H. (2023). Uçak bakım-onarım hangarlarında iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları ve etkileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (50), 178-189. https://doi.org/10.31590/ejosat.1213814

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. (2024). Psikososyal faktörler bilgilendirme rehberi. Ankara., https://www.csgb.gov.tr/Media/mprl5zgs/psikososyal-fakt%C3%B6rler-bilgilendirme-rehberi-11-11.pdf

Taesi, C., Aggogeri, F., & Pellegrini, N. (2023). Cobot applications - recent advances and challenges. Robotics, 12(3), 79. https://doi.org/10.3390/robotics12030079

Taşdemir, D. Ç., Koçak, H. S., & Akın, G. C. (2024). İş sağlığında ergonomi: sağlık çalışanlarının kas iskelet sistemi rahatsızlıkları üzerindeki etkileri ve yaşam kalitesi ilişkisi. Ergonomi, 7(2), 197-205. https://doi.org/10.33439/ergonomi.1423649

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. https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1171120

Teoman, S. (2024). Endüstri 5.0 kapsamında insan merkezli tedarik zinciri yapılandırmasına

yönelik stratejik ve teknolojik çerçeve analizi. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 25(2), 375-387. https://doi.org/10.31671/doujournal.1372249

Tepe, S. (2021). The impact of industry 4.0 on occupational health and safety. International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences, 33(1), 122-130. https://doi.org/10.7240/jeps.777641

Tonga, M. Y., & Tonga, M. (2022). Endüstri 4.0'a genel bir bakış: sanayinin geleceği. GÜ İslahiye İibf Uluslararası E-Dergi, 6(6), 40-60.

Trstenjak, M., Benešova, A., Opetuk, T., & Cajner, H. (2025). Human factors and ergonomics in industry 5.0—A Systematic literature review. Applied Sciences, 15(4), 2123. https://doi.org/10.3390/app15042123

Vatansever, Ç. (2014). Risk değerlendirme'de yeni bir boyut: Psikososyal tehlike ve riskler. Çalışma ve Toplum, 1(40), 117-138. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ct/issue/71773/1155029

Yılmaz Kaya, B., Adem, A., & Dağdeviren, M. (2023). Ergonomi 4.0 ve akıllı fabrikalar: yeni iş tasarımına yönelik insan faktörü temelli bir ölçek önerisi. Endüstri Mühendisliği, 34(1), 109-140. https://doi.org/10.46465/endustrimuhendisligi.1267929

Yılmaz, T., Fidan, F., & Karataş, V. (2004). İşsizliğin sosyo-psikolojik sonuçları: Sosyo-demografik özeliklere göre bireylerin tutumları (bir alan araştırması). Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, (48). https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/9110

Yüksel, Ö. Ü. A. (2023). Endüstri 4.0 ve emek piyasalarına etkileri. Sosyal sorunlar (Teoriler, Politikalar, Uygulamalar).

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

KVKK KAPSAMINDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ VERİLERİNİN YÖNETİMİ: MAHREMİYET VE GÜVENLİK DENGESİ

MANAGEMENT OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY DATA WITHIN THE SCOPE OF KVKK: THE BALANCE OF PRIVACY AND SECURITY

Furkan BERBER

(C) Class Occupational Safety Specialist, Karadeniz OSGB, Zonguldak, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-9934-23120000-0002-9934-2312

furkan.berber6700@gmail.com

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanlarının iş sağlığı ve güvenliği açısından kişisel verilere erişim yetkilerini mevzuat çerçevesinde incelemektir. Çalışma kapsamında 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, ilgili yönetmelikler ve 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu birlikte değerlendirilmiş; uzmanların görevlerini yerine getirirken hangi verilere erişebildikleri, hangi verilere erişimlerinin sınırlandığı ve bu sınırların hangi hukuki düzenlemelere dayandığı araştırılmıştır. Böylece iş güvenliği uzmanlarının sorumluluklarının yalnızca iş sağlığı ve güvenliği boyutuyla değil, aynı zamanda kişisel verilerin korunması yükümlülükleriyle birlikte ele alınması hedeflenmiştir. Çalışmada, işverenlerin veri sorumlusu sıfatıyla taşıdığı yükümlülükler; açık rıza alınması, aydınlatma metinlerinin hazırlanması, veri minimizasyonu, saklama süresi belirleme, yetkisiz erişimin önlenmesi ve veri güvenliği tedbirlerinin alınması gibi başlıklar altında incelenmiştir. İşveren, çalışanlara ait verilerin işlenme amaçlarını ve yöntemlerini belirleyen taraf olarak veri

sorumlusudur. Çalışmada ayrıca, KVKK Kurulu'nun ve yargı mercilerinin konuya ilişkin örnek kararlarına da yer verilmiştir. Kurul kararı sonucunda veri sorumlusuna idari para cezası uygulanmıştır. Bu karar, işverenlerin kişisel veri işleme faaliyetlerinde teknolojik çözümleri kullanırken yasal sınırları gözetmesinin önemini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, iş güvenliği uzmanlarının görevlerini ifa ederken çalışanların verilerine sınırsız erişimi söz konusu değildir. Burada asıl hedef, çalışanların mahremiyet hakkı ile iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması arasındaki hassas dengeyi korumaktır. Ancak bu düzenleme bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Yani mevzuatın iş güvenliği uzmanlarının kişisel verilere erişimine dair açık ve kesin bir düzenleme içermediği görülmüştür. Sağlık verileri açısından yetki işyeri hekimine bırakılmış olmakla birlikte, uzmanların görevlerini yerine getirebilmesi için ihtiyaç duyduğu bazı bilgilerin paylaşım biçimi mevzuatta tam olarak tanımlanmamıştır. Bu durum uygulamada gri bir alan oluşturmaktadır. Dolayısıyla iş güvenliği uzmanlarının hangi verilere ne ölçüde erişebileceği, hem iş sağlığı ve güvenliği yükümlülükleri hem de kişisel verilerin korunması ilkeleri gözetilerek somut olay bazında yorumlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kişisel verilerin korunması kanunu, iş sağlığı ve güvenliği, veri sorumlusu, veri mahremiyeti, iş sağlığı ve güvenliği kanunu

ABSTRACT

The purpose of this study is to examine the access rights of occupational physicians and occupational safety specialists to personal data in terms of occupational healthand safety within the framework of legislation. Within the scope of the study, the Occupational Health and Safety Law No. 6331, relevant regulations, and the Personal Data Protection Law No. 6698 were evaluated together; it was investigated which data experts can access while performing their

duties, which data their access is restricted to, and on which legal regulations these restrictions are based. Thus, it was aimed to address the responsibilities of occupational safetyexperts not only in terms of occupational health and safetybut also in terms of their obligations regarding the protection of personal data. The study examined the obligations of employers as data controllersunder headings such as obtaining explicit consent, preparing information texts, data minimization, determining storage periods, preventing unauthorized access, and taking data security measures. The employer is the data controller as the party that determines the purposes and methods of processing employee data. The study also includes sample decisions on the subject by the Personal Data Protection Board and judicial authorities. As a result of the Board's decision, an administrative fine was imposed on the data controller. This decisionemphasizes the importance of employers observing legal limits when using technological solutionsin their personal data processing activities. In conclusion, occupational safety experts do not have unlimited access to employee datawhen performing their duties. The main objective here is tomaintain the delicate balance between the privacy rights of employeesand the provision of occupational health and safety. However, this regulation also has some disadvantages. In other words, it has been seen that the legislation does not contain clear and definitive regulations regarding occupational safety experts' access to personal data.Although the authority regarding health data has been left to the workplace physician,the manner in which certain information required by experts to perform their duties is to be shared has not been fully defined in the legislation.This creates a gray area in practice. Therefore, the extent to which occupational safety experts can access certain data has not been fully defined in the legislation, neither in terms of occupational health and safety obligations nor in terms of personal data protection

principles. This situation creates a gray area in practice. Therefore, the extent to which occupational safety expertscan access data is interpreted on a case-by-case basis, taking into account both occupational health and safety obligations and the principles of personal data protection.

Keywords: Personal data protection law, occupational health and safety, data controller, data privacy, occupational health and safety law

GİRİŞ

KVKK'nın amacı ve kapsamı

6698 Kişisel Verilerin Korunması Kanununun (KVKK) amacı, ilgili kanunun 1. Maddesinde açıklanmıştır. Bu maddeye göre; KVKK'nın amacı kişisel verilerin işlenmesinde başta özel hayatın gizliliği olmak üzere kişilerin temel hak ve özgürlüklerini korumak ve kişisel verileri işleyen gerçek ve tüzel kişilerin yükümlülükleri ile uyacakları usul ve esasları düzenlemektir.

Kişisel veriler, bireyin kişiliğiyle doğrudan bağlantılı unsurlar arasında yer almaktadır. Bu nedenle, kişisel verilerin korunmasındaki asıl amaç, verinin kendisinden ziyade, o veriye ilişkin gerçek kişinin kişilik haklarını korumaktır (Özer Deniz, 2021). KVKK, hem kişisel verileri işlenen gerçek kişileri hem de bu verileri işleyen gerçek ve tüzel kişileri kapsamı altına almaktadır. Kanun, veri sahibi kişiye özel hayatın gizliliği ile ilgili haklar tanırken; verileri işleyen gerçek ya da tüzel kişiler için de yükümlülükleri ve uyulması gereken kuralları belirlemektedir (Güdek, 2023). Bu çerçevede kişisel veriler, KVKK m.4'teki ilkelere uygun ve m.5–m.6'daki işleme şartlarına dayanılarak işlenmelidir.

İş sağlığı ve güvenliği kavramı

İş sağlığı ve güvenliği (İSG); her meslek kollarında çalışan kişilerin bedensel ve ruhsal iyilik halleri ile sosyal refah düzeylerinin arttırılması, çalışma şartlarından meydana gelen risklereden korunması ve sağlık durumlarında oluşabilecek olumsuzlukların engellenmesi, iş ile çalışan arasındaki uyumun sağlanması amacını taşımaktadır (Gerek, 2000). Bir başka tanıma göre İSG, çalışanların maruz kalabileceği iş kazalarını ve meslek hastalıklarının önüne geçebilmesi için daha güvenli çalışma koşullarının sağlanabilmesi için alınması gereken önlemlerin tamamıdır. (Keleş, 2004). İSG, sağlık, mühendislik, hukuk, ekonomi ve çevre gibi çeşitli disiplinlerle ilişkili multidisipliner bir alan olarak; işyerlerinde olası iş kazalarının önlenmesi, çalışanların fiziksel, ruhsal ve sosyal açıdan korunması ile güvenli çalışma ortamının oluşturulmasına yönelik teknik çalışmaların tamamını kapsar (Tezcan & Aktaş, 2022). (İş Sağlığı ve Güvenliği Performans Değerlendirmesi: Uçak Bakım Organizasyonu Üzerine Bir Araştırma). İSG alanındaki bu yükümlülükler yerine getirilirken veri işleme faaliyetleri, KVKK m.5/2-ç (hukuki yükümlülüğün yerine getirilmesi) ve sağlık verilerinde m.6/3 kapsamında yürütülmelidir.

İSG Ve KVKK Kesişim NoktalarI

Türkiye'de 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ile 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, işyerlerinde yürütülen faaliyetler bakımından çoğu süreçte birbirleriyle kesişmekte ve birlikte uygulanmaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun amacı, çalışanların bedensel ve ruhsal bütünlüklerinin korunmasını temin etmek iken; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun amacı, bu koruma sürecinde işlenen kişisel verilerin, özellikle de sağlık verilerinin, gizliliğini ve güvenliğini sağlamaktır. Özetle: İSG, çalışanı bedensel/ruhsal yönden korurken; KVKK, bu korumayı yürütürken ortaya çıkan kişisel (özellikle sağlık) verilerin gizliliğini ve güvenliğini korur. Her iki düzenleme de, öngörülebilir

risklerin önceden tespit edilerek bertaraf edilmesini amaçlamaktadır. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu bakımından bu amaç, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesine yönelik iken; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu bakımından ise veri ihlalleri ile kişisel mahremiyetin ihlal edilmesi risklerinin engellenmesine yöneliktir. Her iki düzenleme de süreçlerin yönetimine ve kayıt altına alınmasına önem atfetmektedir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu kapsamında iş kazaları ve tehlikeli olaylara ilişkin kayıtların tutulması ve saklanması öngörülmekte iken; 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu kapsamında ise kişisel veri işleme faaliyetlerinin kayda alınması, saklama sürelerinin belirlenmesi ve süresi dolan verilerin imhası yükümlülüğü düzenlenmektedir.

Bu süreçlerde veri işleme, KVKK m.4'teki ölçülülük ve veri minimizasyonu ilkelerine uygun olmalı; m.5'teki işleme şartlarından birine (sağlık verilerinde m.6) dayanmalıdır. İşveren, gerek işe alımda gerekse iş ilişkisi sırasında kanuni yükümlülüklerini yerine getirirken işçinin kişisel verilerini kanuna uygun olarak işlemeli; ilkelere uymalı, işçinin kişilik haklarını gözetmeli ve gerekmedikçe başkalarıyla paylaşmamalıdır. Özellikle sağlık verileri, işyeri hekimi/OSGB tarafından sonuç odaklı biçimde ("uygundur/uygun değildir") paylaşılmalı; ham sağlık verisine geniş erişimden kaçınılmalıdır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Çalışanın kişisel verilerinin işlendiği hakkında bilgilendirilmesi, hukuka uygun işlenmesi için mecburicidir. Çalışan bilgilendirilmeden kişisel verilerin işlenmesi, çalışanın İzlenmesi ya da elektronik denetim altında bulundurulması, çalışanın kişilik haklarını ihlal edebilir. Nitekim İSG Hizmetleri Yönetmeliği'nin 6. Maddesine göre çalışanlara, kişisel verilerinin kullanımı hakkında bilgi verilmelidir. İşveren, kişisel verileri hangi doğrultuda, ne kadar süreyle, hangi güvenlik önlemleriyle saklayacağını ve hangi kişilerle hangi yöntemlerle paylaşacağını

açıklamalıdır. Bu bilgilendirme KVKK m.10 uyarınca yapılmalı, veri güvenliği tedbirleri m.12 kapsamında sağlanmalıdır.

LİTERATÜR

KVKK Kapsamında Çalışan Verilerinin Niteliği

Kişisel veri nedir?

KVKK madde 3'te kişisel veri, "Kimliği belirli veya belirlenebilir gerçek kişiye ilişkin her türlü bilgi" olarak ifade edilmektedir. Burdan yola çıkarak bir verinin kişisel veri olarak sayılabilmesi için 3 koşula bakılır: veri, kişi ve veri ile kişi arasında ilişki. Veri burada bilgi/enformasyonu ifade etmektedir (Özer Deniz, 2021).

Özel nitelikli kişisel veri nedir?

Özel nitelikli kişisel veriler, KVKK madde 6'da sınırlı sayıda düzenlenmiştir: ırk, etnik köken, siyasi düşünce, felsefi inanç, din/mezhep veya diğer inançlar, kılık-kıyafet, dernek/vakıf/sendika üyeliği, sağlık, cinsel hayat, ceza mahkûmiyeti ve güvenlik tedbirleriyle ilgili veriler ile biyometrik ve genetik veriler. Bu veriler, ayrımcılık veya dışlanmaya yol açabilecek nitelikte hassastır. Kişisel Verileri Koruma Kurumu'na göre özel nitelikli kişisel veriler kanunda sınırlı sayılmış olup kıyasen genişletilemezlerdir (Özer Deniz, 2021).

İş güvenliği uygulamalarında işlenen veriler nelerdir?

İş hukukunda çalışanın kişisel verilerinin işlenmesi çoğunlukla bir gereksinimdir. İşveren, işini yapacak çalışana dair temel bazı konularda bilgi sahibi olmalıdır. Bu anlamda kimlik numarası, yaş, eğitim, iş tecrübeleri, iletişim bilgileri gibi temel bilgiler, iş ilişkisinin başlangıcından sona kadar olan tüm süreç önem taşımaktadır. Bunun yanı sıra kanuni yükümlülükler nedeniyle ceza

mahkûmiyeti veya sağlık raporu gibi birtakım verilerin toplanması söz konusu olabilir. Özetle, iş ilişkisinde işe giriş, ücretlendirme, hakların kullanımı, İSG ve ispat gibi konular açısından kişisel verilerin işlenmesi zorunludur. Bu süreçlerde veri işleme, KVKK m.4'teki ölçülülük ve veri minimizasyonu ilkelerine uygun olmalı; m.5'teki işleme şartlarından birine (sağlık verilerinde m.6) dayanmalıdır. İşveren, gerek işe alımda gerekse iş ilişkisi sırasında kanuni yükümlülüklerini yerine getirirken işçinin kişisel verilerini kanuna uygun olarak işlemeli; ilkelere uymalı, işçinin kişilik haklarını gözetmeli ve gerekmedikçe başkalarıyla paylaşmamalıdır. Özellikle sağlık verileri, işyeri hekimi/OSGB tarafından sonuç odaklı biçimde ("uygundur/uygun değildir") paylaşılmalı; ham sağlık verisine geniş erişimden kaçınılmalıdır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında çalışanlara ilişkin kişisel verilerin işlenmesi kaçınılmazdır. Bu kapsamda; sağlık gözetimi ve periyodik muayene verileri, iş kazası ve meslek hastalığı bildirimleri sırasında istenen çalışanların bilgileri, risk değerlendirmesi yapılırken dikkate alınan çalışanların bireysel özellikleri, İş sağlığı ve güvenliği eğitimleri sonrasında elde edilen katılım ve başarı dokümanları, işyerlerinde güvenlik amacıyla kullanılan kamera kayıtları ile acil durum planlarının hazırlanması sürecinde değerlendirilen çalışanların bilgileri kişisel veri niteliği taşımaktadır. Dolayısıyla, iş sağlığı ve güvenliği kapsamında yürütülen bu faaliyetler, KVKK hükümleri doğrultusunda kişisel verilerin işlenmesi, saklanması ve korunması yükümlülüğünü beraberinde getirmektedir.

İş Güvenliğinde Veri Toplama ve İşleme Süreçleri

İş kazaları ve meslek hastalıklarında veri kullanımı

İşveren, meydana gelen tüm iş kazaları ve meslek hastalıklarına ilişkin kayıtları tutmak, gerekli

incelemeleri yaparak rapor hazırlamak ve Sosyal Güvenlik Kurumu'na gerekli bildirimleri yapmakla sorumludur. (İş Sağlığı Ve Güvenliği Kanunu, 2025) Bu bildirimler genellikle özel nitelikli kişisel veriler ile alakalıdır. Söz konusu mevzuat uyarınca; iş kazaları ve meslek hastalıkları bildirimi, geçici iş göremezlik ödeneği almak için çalışılmadığına dair bildirim, çalışanın sağlık hizmet sunucusuna müracaatı veya istirahat süresi başlaması itibarıyla prim ödeme hâlinin sürüp sürmediğinin Sosyal Güvenlik Kurumu'na (SGK) bildirilmesi gibi gereklilikler ortaya çıkar. Bu yükümlülükler, işverenin çalışanın sağlık verisini işlemesini ve SGK ile paylaşmasını gerektirir (Eralp, 2023).

İş kazası bildiriminde; kimlik ve iletişim bilgileri, sosyal güvenlik ve çalışma verileri, olay ve tanık bilgileri gibi kişisel ve özel nitelikli veriler sisteme girilir. Meslek hastalığı bildiriminde ise çalışılan ortam, etken ve maruziyet süresi, iş göremezlik seviyesi, tanı ve tanı tarihi gibi veriler kullanılır. Bu işlemler, KVKK m.5/2-ç (hukuki yükümlülük) ve sağlık verileri yönünden m.6/3 kapsamında yürütülmelidir; ayrıca m.4 ilke seti (amaçla sınırlılık, veri minimizasyonu, doğru ve güncellik) gözetilmelidir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Sağlık gözetimleri ve periyodik muayene verileri

Çalışanların sağlık gözetimi ve periyodik muayenelerine ilişkin yükümlülükler 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve ilgili yönetmeliklerde düzenlenmiştir. 6331 sayılı Kanun madde 15 uyarınca: "(1) İşveren; a) Çalışanların işyerinde maruz kalacakları sağlık ve güvenlik risklerini dikkate alarak sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar. b) Aşağıdaki hâllerde çalışanların sağlık muayenelerinin yapılmasını sağlamak zorundadır: 1) İşe girişlerinde. 2) İş değişikliğinde. 3) İş kazası, meslek hastalığı veya sağlık nedeniyle tekrarlanan işten uzaklaşmalardan sonra işe dönüşlerinde, talep etmeleri hâlinde.

İşin devamı süresince, çalışanın ve işin niteliği ile işyerinin tehlike sınıfına göre Bakanlıkça belirlenen düzenli aralıklarla. (2) Tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işlerde çalışacaklar, yapacakları işe uygun olduklarını belirten sağlık raporu olmadan işe başlatılamaz. (5) Sağlık muayenesi yaptırılan çalışanın özel hayatı ve itibarının korunması açısından sağlık bilgileri gizli tutulur" (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2025).

İşveren , işyerinde yürütülen İSG faaliyetlerine ilişkin tüm kayıtları, işten ayrılma tarihinden itibaren en az 15 yıl süreyle muhafaza eder. (İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği). Aynı zamanda asbestle çalışılan işyerlerinde ise çalışanların kişisel sağlık dosyaları en az 40 yıl muhafaza edilir. (Asbestle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik). Bu düzenlemeler, işverenin hem çalışanların sağlık ve güvenliğini koruma yükümlülüğünü hem de sağlık verilerinin özel nitelikli kişisel veri olarak gizliliğini sağlama sorumluluğu olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Acil durum planlarında kişisel veri gerekliliği

Acil durum planlarının hazırlanması aşamasında, özel politika gerektiren gruplarda yer alan çalışanmlarla ilgili birtakım kişisel verilere ulaşma ve işleme ihtiyacı hissedilebilir. İşyerlerinde Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik 10. maddesinde; "işyerlerindeki yaşlı, engelli, gebe çalışanlar ile kreşteki çocuklara tahliye esnasında refakat edilmesi için gerekli tedbirlerin alınmasını" söyler. Bu düzenleme, acil durum planlarında yaş, engellilik veya gebelik durumuna ilişkin verilerin bilinmesini zorunlu kılar. Bu işlemler; veri minimizasyonu (yalnızca gerekli bilginin işlenmesi), erişim sınırlandırması (ihtiyacı olanla sınırlı paylaşım) ve saklama süresi ilkeleri gözetilerek, KVKK m.5/2-ç ve m.6/3 çerçevesinde yürütülmelidir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Veri Güvenliği ve Gizlilik İlkeleri

Çalışan Mahremiyeti

KVKK'nın Haklar ve Yükümlülükler adlı başlığının 3'üncü bölümünde bulunan 12'nci maddenin veri güvenliğiyle alakalı sorumluluklar olduğu anlaşılmaktadır. Bahsi geçen madde ile veri sorumlusuna yüklenen sorumluluklar düzenlenmektedir. 12'nci maddenin 1'inci fıkrasında bulunan "Veri sorumlusu; kişisel verilerin hukuka aykırı olarak işlenmesini önlemek, hukuka aykırı olarak erişilmesini önlemek, muhafazasını sağlamak amacıyla uygun güvenlik düzeyini temin etmeye yönelik gerekli her türlü teknik ve idari tedbirleri almak zorundadır." açıklamasıyla Anayasa'nın 20'nci maddesi gereğince özel hayatın gizliliğini sağlama yükümlülüğünü zorunlu tutmaktadır (Güdek, 2023).

Yine KVKK'nın 12'nci maddesinin 4'üncü fıkrasında bahsedilen "Veri sorumluları ile veri işleyen kişiler, öğrendikleri kişisel verileri bu Kanun hükümlerine aykırı olarak başkasına açıklayamaz ve işleme amacı dışında kullanamazlar. Bu yükümlülük görevden ayrılmalarından sonra da devam eder." açıklamasıysa veri mahremiyeti konusunu incelemiş ve verilerin gizliliğinin, yetkilendirilmiş kişiler aracılığı ile işlem yapılmadan önce, işlem sırasında ve sonrasında da olmak prensibiyle veri gizliliğinin sürdürülebilirliğinin korunmasını sağlamaktadır (Kamu Sektöründe Etik Yönetime İlişkin Politikaların Uygulanması: KVKK ve Veri Etiği).

Aynı zamanda kanunun 12. maddesinde veri güvenliğine ilişkin şu hususlardan da bahsedilmektedir (Güdek, 2023):

- Veri sorumlusu, kişisel verilerin kendi adına başka bir gerçek veya tüzel kişi tarafından işlenmesi hâlinde, birinci fıkrada belirtilen tedbirlerin alınması hususunda bu kişilerle birlikte müştereken sorumludur
- Veri sorumlusu, kendi kurum veya kuruluşunda bu Kanun hükümlerinin uygulanmasını sağlamak amacıyla gerekli denetimleri yapmak veya yaptırmak zorundadır
- İşlenen kişisel verilerin kanuni olmayan yollarla başkaları tarafından elde edilmesi hâlinde, veri sorumlusu bu durumu en kısa sürede ilgilisine ve Kurula bildirir. Kurul, gerekmesi hâlinde bu durumu kendi internet sitesinde ya da uygun göreceği başka bir yöntemle ilan edebilir (Güdek, 2023).

Bazı veri sorumluları, bilgi teknolojileri ilişkin gereksinimlerini karşılamak amacıyla veri işleyenlerden hizmet temin etmektedirler. Veri sorumlularının, hizmet alırken söz konusu veri işleyenlerin kişisel veriler konusunda en az kendileri tarafından sağlanan güvenlik seviyesinin sağlandığından emin olmaları gerekmektedir. Nitekim KVKK'nın 12'nci maddesinin 2'nci fıkrası nedeniyle veri işleyenler de kişisel verilerin güvenliğinin sağlanması konusunda veri sorumlusu ile birlikte sorumludur (Kişisel Veri Güvenliği Rehberi, KVKK, 2025).

Veri işleyenle birlikte yapılan sözleşmenin yazılı olması, veri işleyen kişinin yalnızca veri sorumlusunun yönlendirmeleri çerçevesinde, sözleşmede belirtilen veri işleme amaç ve kapsamına uygun ve kişisel verilerin güvenceye alınması mevzuatı ile uyumlu bir biçimde yol izleyeceğine ilişkin hükümü kapsaması ve Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikasına uygun olması tavsiye edilmektedir. Veri işleyen kişinin, işlediği kişisel veriler ile ilgili süre olmaksızın sır saklama yükümlülüğüne uyacağının bu sözleşmede bulunması mühimdir (Kişisel Veri Güvenliği Rehberi, 2025).

KVKK'ya uygun veri saklama ve paylaşım yöntemleri

İşveren, kişisel verilerin önemi ve bu verilerin gizliliğiyle ilgili çalışanlarına verilerin korunması hakkında bilgi vermesi gerekmektedir.

Bu bağlamda, işverenin çalışanlara eğitimler vermesi, gizlilik sözleşmesi imzalaması, verilere erişim yetkisi bulunan kullanıcıların yetki boyutunu ve sürelerinin açık bir şekilde belirlemesi, düzenli olarak yetki kontrollerini yapması ve pozisyon değişikliği veya işten ayrılan çalışanların yetkilerinin alması gerekir. Son olarak, özel nitelikli kişisel verilerin işlendiği, saklandığı ve/veya ulaşıldığı alanların elektronik ya da fiziksel yapısına göre bazı önlemler düzenlenmiştir. İşverenin, Kişisel Verileri Koruma Kurumu'nun kararlaştırdığı bu önlemlere, verinin çeşidine göre, uyması gerekir. Kurum ayrıyeten, verilerin aktarıldığı durumda yapılacak önlemleri de belirlemiştir. İşverenin, bu kapsamda yasal düzenlemeler ile Kurum kararları kapsamında korunma yöntemleri tespit edilmesi gereklidir (Özer Deniz, 2021).

Kişisel verilerin korunmasında en önemli basamaklardan biri, verilerin güvenli bir şekilde muhafaza edilmesini ve sadece yetkili kişilere erişiminin sağlanması gerekmektedir. KVKK'nın 12. maddesine göre, veri sorumluları kişisel verilerin hukuka aykırı olarak işlenmesini, erişilmesini önlemek ve verilerin muhafazasını sağlamak amacıyla gerekli her türlü teknik ve idari tedbirleri almakla yükümlüdür (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Kişisel Veri Güvenliği Rehberi'nde, Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikasına uygun verilerin saklanması ve imha edilmesi önerilmektedir. Kişisel Verileri Koruma Kurumu "Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası" örneğini, veri sorumluları için tavsiye niteliğinde internet sitesinde yayınlamıştır (Kişisel Veri Güvenliği Rehberi, 2025).

Tavsiye edilen saklama koşulları şu şekildedir; (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama Ve İmha Politikası, 2025)

Kişisel veriler 2 yöntem ile saklanabilir 1.si elektronik ortamda 2.si ise elektronik olmayan ortamda. Her iki ortam için de erişim kontrolü, loglama, şifreleme, yedekleme, yetkisiz çoğaltmanın engellenmesi, kilitli arşiv ve sınırlı erişim gibi tedbirler uygulanmalıdır. Saklama süreleri, ilgili mevzuat ve amaçla sınırlılık ilkesi dikkate alınarak belirlenmeli; süresi dolan veriler periyodik imha süreçleriyle silinmeli, yok edilmeli veya anonim hâle getirilmelidir (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası, 2025).

Elektronik Ortamlar	Elektronik Olmayan Ortamlar
Sunucular (Etki alanı, yedekleme, e-posta, veritabanı, web, dosya paylaşım, vb.) ✓ Yazılımlar (ofis yazılımları, portal, EBYS, VERBİS.) ✓ Bilgi güvenliği cihazları (güvenlik duvarı, saldırı tespit ve engelleme, günlük kayıt dosyası, antivirüs vb.) ✓ Kişisel bilgisayarlar (Masaüstü, dizüstü) ✓ Mobil cihazlar (telefon, tablet vb.) ✓ Optik diskler (CD, DVD vb.) ✓ Çıkartılabilir bellekler (USB, Hafıza Kart vb.) ✓ Yazıcı, tarayıcı, fotokopi makinesi	✓ Kağıt ✓ Manuel veri kayıt sistemleri (anket formları, ziyaretçi giriş defteri) ✓ Yazılı, basılı, görsel ortamlar

Şekil 1: Kişisel Veri Saklama Ortamları

KVKK'nın 3'üncü maddesinde kişisel verilerin işlenmesi kavramı açıklanmıştır, 4'üncü maddesinde ise işlenen kişisel verinin işleme amacına uygun, sınırlı ve ölçülü olması ve ilgili mevzuatta öngörülen veya işlendikleri amaç için gerekli süre kadar muhafaza edilmesi gerektiği belirtilmiş, 5 ve 6'ncı maddelerde ise kişisel verileri işleme koşulları sıralanmıştır (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası, 2025). Bu çerçevede

saklama süresi dolduğunda KVKK m.7 gereği verilerin silinmesi, yok edilmesi veya anonim hâle getirilmesi zorunludur; saklama-imha takviminin politika ve envanterle uyumlu yürütülmesi gerekir.

Buna istinaden, uygulamalar kapsamında kişisel veriler, KVKK'nın öngördüğü veya işleme amaçlarına uygun süre boyunca saklanır (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası, 2025).

Saklamayı Gerektiren Hukuki Sebepler

İşyerlerinde, faaliyetleri çerçevesinde işlenen kişisel veriler, ilgili mevzuatta öngörülen süre kadar muhafaza edilir. Bu kapsamda kişisel veriler; (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası)

- 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu,
- 6098 sayılı Türk Borçlar Kanunu,
- 4734 sayılı Kamu İhale Kanunu,
- 657 sayılı Devlet Memurları Kanunu,
- 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu,
- 5651 sayılı İnternet Ortamında Yapılan Yayınların Düzenlenmesi ve Bu Yayınlar Yoluyla İşlenen Suçlarla Mücadele Edilmesi Hakkında Kanun,
- 5018 sayılı Kamu Mali Yönetimi ve Kontrol Kanunu,
- 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu,
- 4982 sayılı Bilgi Edinme Hakkı Kanunu,
- 3071 sayılı Dilekçe Hakkının Kullanılmasına Dair Kanun,

- 4857 sayılı İş Kanunu,
- 2547 sayılı Yükseköğretim Kanunu,
- 5434 sayılı T.C. Emekli Sandığı Kanunu,
- 2828 sayılı Sosyal Hizmetler Kanunu,
- İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik,
- Arşiv Hizmetleri Hakkında Yönetmelik,
- ve bu kanunlar uyarınca yürürlükte olan diğer ikincil düzenlemeler

çerçevesinde öngörülen saklama süreleri kadar saklanmaktadır. Saklama süreleri belirlenirken KVKK m.4 (amaçla bağlantılı, sınırlı ve ölçülü olma) ilkeleri gözetilir; süre dolduğunda KVKK m.7 uyarınca veriler silinir, yok edilir veya anonim hâle getirilir. Ayrıca, 6331 sayılı Kanun ve ilgili İSG mevzuatındaki özel saklama süreleri (ör. sağlık dosyaları) ile 5510, 5018 ve arşiv mevzuatındaki zorunlu asgari/maksimum süreler birlikte değerlendirilmelidir.

Saklamayı Gerektiren İşleme Amaçları

Kurum, uygulamaları kapsamında işlemiş olduğu kişisel verileri aşağıdaki amaçlar doğrultusunda saklar (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası, 2025).

- İnsan kaynakları süreçlerini yürütmek.
- Kurumsal iletişimi sağlamak.
- Kurum güvenliğini sağlamak.
- İstatistiksel çalışmalar yapabilmek.

- İmzalanan sözleşmeler ve protokoller neticesinde iş ve işlemleri ifa edebilmek.
- VERBİS kapsamında, çalışanlar, veri sorumluları, irtibat kişileri, veri sorumlusu temsilcileri ve veri işleyenlerin tercih ve ihtiyaçlarını tespit etmek; verilen hizmetleri buna göre düzenlemek ve gerekmesi hâlinde güncellemek.
- Yasal düzenlemelerin gerektirdiği veya zorunlu kıldığı şekilde, hukuki yükümlülüklerin yerine getirilmesini sağlamak.
- Kurum ile iş ilişkisinde bulunan gerçek/tüzel kişilerle irtibat sağlamak.
- Yasal raporlamalar yapmak.
- Çağrı merkezi süreçlerini yönetmek.
- İleride doğabilecek hukuki uyuşmazlıklarda delil olarak ispat yükümlülüğünü yerine getirmek.

İmhayı Gerektiren Sebepler

Kişisel veriler;

- İşlenmesine esas teşkil eden ilgili mevzuat hükümlerinin değiştirilmesi veya ilgası,
- İşlenmesini veya saklanmasını gerektiren amacın ortadan kalkması,
- Kişisel verileri işlemenin sadece açık rıza şartına istinaden gerçekleştiği hallerde, ilgili
- kişinin açık rızasını geri alması,
- Kanunun 11 inci maddesi gereği ilgili kişinin hakları çerçevesinde kişisel verilerinin silinmesi ve yok edilmesine ilişkin yaptığı başvurunun Kurum tarafından kabul edilmesi,
- Kurumun, ilgili kişi tarafından kişisel verilerinin silinmesi, yok edilmesi veya anonim

- hale getirilmesi talebi ile kendisine yapılan başvuruyu reddetmesi, verdiği cevabı yetersiz
- bulması veya Kanunda öngörülen süre içinde cevap vermemesi hallerinde; Kurula
- şikâyette bulunması ve bu talebin Kurul tarafından uygun bulunması,
- Kişisel verilerin saklanmasını gerektiren azami sürenin geçmiş olması ve kişisel verileri
- daha uzun süre saklamayı haklı kılacak herhangi bir şartın mevcut olmaması,

durumlarında,

Bahsi geçen mevzuatta tespit edilen süre ya da işlendikleri amaç için gerekli olan saklama süresinin sonunda kişisel veriler, Kurum tarafından re'sen veya ilgili kişinin başvurusu üzerine yine ilgili mevzuat hükümlerine uygun olarak aşağıda belirtilen tekniklerle imha edilir (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama Ve İmha Politikası, 2025).

Kişisel Verilerin Silinmesi

Kişisel veriler tablo 1 de verilen yöntemler ile silinir.

Tablo 1: Veri Silme Yöntemleri

Veri Kayıt Ortamı	Açıklama
Sunucularda Yer Alan Kişisel Veriler	Sunucularda yer alan kişisel verilerden saklanmasını gerektiren süre sona erenler için sistem yöneticisi tarafından ilgili kullanıcıların erişim yetkisi kaldırılarak silme işlemi yapılır.

Elektronik Ortamda Yer Alan Kişisel Veriler	Elektronik ortamda yer alan kişisel verilerden saklanmasını gerektiren süre sona erenler, veritabanı yöneticisi hariç diğer çalışanlar (ilgili kullanıcılar) için hiçbir şekilde erişilemez ve tekrar kullanılamaz hale getirilir.
Fiziksel Ortamda Yer Alan Kişisel Veriler	Fiziksel ortamda tutulan kişisel verilerden saklanmasını gerektiren süre sona erenler için evrak arşivinden sorumlu birim yöneticisi hariç diğer çalışanlar için hiçbir şekilde erişilemez ve tekrar kullanılamaz hale getirilir. Ayrıca, üzeri okunamayacak şekilde çizilerek/boyanarak/silinerek karartma işlemi de uygulanır.
Taşınabilir Medyada Bulunan Kişisel Veriler	Flash tabanlı saklama ortamlarında tutulan kişisel verilerden saklanmasını gerektiren süre sona erenler, sistem yöneticisi tarafından şifrelenerek ve erişim yetkisi sadece sistem yöneticisine verilerek şifreleme anahtarlarıyla güvenli ortamlarda saklanır.

Kişisel Verilerin Yok Edilmesi

Kişisel veriler, Kurum tarafından Tablo-2'De verilen yöntemlerle yok edilir.

Tablo 2: Veri Yok Etme Yöntemleri

Veri Kayıt Ortamı	Açıklama
Fiziksel Ortamda Yer Alan Kişisel Veriler	Kâğıt ortamında yer alan kişisel verilerden saklanmasını gerektiren süre sona erenler, kâğıt kırpma makinelerinde geri döndürülemeyecek şekilde yok edilir.
Optik / Manyetik Medyada Yer Alan Kişisel Veriler	Optik medya ve manyetik medyada yer alan kişisel verilerden saklanmasını gerektiren süre sona erenlerin eritilmesi, yakılması veya toz haline getirilmesi gibi fiziksel olarak yok edilmesi işlemi uygulanır. Ayrıca, manyetik medya özel bir cihazdan geçirilerek yüksek değerde manyetik alana maruz bırakılması suretiyle üzerindeki veriler okunamaz hale getirilir.

Kişisel Verilerin Anonim Hale Getirilmesi

Kişisel verilerin anonimleştirilmesi, bu verilerin başka verilerle eşleştirilse bile hiçbir şekilde kimliği belirli veya belirlenebilir bir gerçek kişiyle ilişkilendirilemeyecek hale getirilmesidir

(KVKK m.3; Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası). Anonimleştirme, KVKK m.7 kapsamında saklama süresi dolan veriler için silme/yok etme alternatiflerinden biridir ve sonuç itibarıyla geri döndürülemez olmalıdır.

Kişisel verilerin anonimleştirilmiş olması için; bu verilerin, veri sorumlusu ya da 3'üncü kişiler aracılığıyla eski haline getirilmesi ve/veya kişisel verilerin diğer verilerle eşleştirilmesi gibi kayıt ortamı ve ilgili uygulama ortamı açısından uygun tekniklerin kullanılması aracılığıyla bile kimliği belirli ya da belirlenebilir bir gerçek kişiyle bağlantı kurulamaz duruma getirilmesi gerekir (Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası). Takma adlandırma (pseudonymization) anonimleştirme sayılmaz; küçük örneklemler veya dış veri setleriyle birleştirme ihtimali varsa yeniden tanımlama riski kurumca test edilmeli ve periyodik olarak gözden geçirilmelidir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

PERİYODİK İMHA SÜRESİ

Periyodik imha, KVKK m.7 kapsamında silme, yok etme veya anonim hâle getirme yöntemlerinden biri olarak uygulanır; işlem imha kayıtlarıyla belgelendirilmeli, Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası ve veri envanteri ile uyumlu yürütülmeli ve KVKK m.12 uyarınca teknik–idari tedbirler eşliğinde gerçekleştirilmelidir.

Kişisel verilerin silinmesi, yok edilmesi veya anonim hâle getirilmesi Hakkında Yönetmelik'in 11'inci maddesi gereği "Periyodik imhanın gerçekleştirileceği zaman aralığı, veri sorumlusu tarafından kişisel veri saklama ve imha politikasında belirlenir. Bu süre her hâlde altı ayı geçemez." Bu doğrultuda, her altı ayda bir planlı imha işlemi uygulanır (Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası, 2025).

Yetkilendirme ve erişim denetimi

Sağlık verilerine erişim yönünden baktığımızda işyeri hekimi ve diğer sağlık personeli erişebilmektedir. İş güvenliği uzmanının sağlık verilerine erişimi kural olarak yoktur; uzman, işyeri hekiminin gerekli gördüğü ölçüde ve sonuç odaklı-minimum veri ilkesiyle (ör. "işe uygundur/uygun değildir", alınacak tedbir/kısıt) bilgilendirilir (KVKK m.6/3; KVKK m.4 ve m.12; 6331 sayılı Kanun m.15; İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 2025).

Bundan hakereketle, işyerinde sağlık verilerinin "işyeri hekimi ve diğer sağlık personeli" tarafından işlenmesi durumunda, açık rızanın istisnası olan "kamu sağlığının korunması, koruyucu hekimlik, tıbbî teşhis, tedavi ve bakım hizmetlerinin yürütülmesi, sağlık hizmetleri ile finansmanının planlanması ve yönetimi amacıyla, sır saklama yükümlülüğü altında bulunan kişiler veya yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından işlenmesi" koşulunu karşıladığı anlaşılmaktadır (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış, 2023).

Çalışanın kişisel verilerinin işlenmesinde hukuka uygunluğu sağlayan diğer bir neden "üstün yarar ilkesi"dir. Çalışan, işveren veya 3^üncü kişilerin üstün yararlarının ihmal edilmemesi için çalışanın kişisel verilerinin işlenmesine ihtiyaç duyulabilir. Bahsi geçen duruma en çok iş sağlığı ve güvenliği konularında karşılaşılır. Çalışanın bulaşıcı bir hastalık taşıması gibi hallerde, diğer çalışanların sağlığının kollanması için çalışanın sağlık kayıtlarının işlenmesi hukuken geçerli olur. (Özer Deniz, 2021). "Üstün yarar" değerlendirmesi, KVKK m.5/2-f'deki "meşru menfaat" dengesine tekabül eder; ancak sağlık verileri "özel nitelikli" olduğundan m.5/2-f tek başına yeterli değildir. İSG bağlamında sağlık verilerinin işlenmesi esasen işverenin hukuki yükümlülüğü kapsamında (işyeri hekimi/sağlık personeli tarafından, sır saklama

yükümlülüğü altında) yürütülmelidir; paylaşım "uygundur/uygun değildir" sonucu ile sınırlanmalı, ham sağlık verisine geniş erişimden kaçınılmalıdır.

İşyeri hekimlerinin iş güvennliği uzmanlarıyla birlikte çalışmalar yürütmesi gerektiği İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personellerinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik'inde madde 9 da şu şekilde geçmektedir; işyerindeki sağlık gözetimi ile ilgili çalışmaları kaydetmek, iş güvenliği uzmanı ile işbirliği yaparak iş kazaları ve meslek hastalıkları ile ilgili değerlendirme yapmak, tehlikeli olayın tekrarlanmaması için inceleme ve araştırma yaparak gerekli önleyici faaliyet planlarını hazırlamak ve bu konuları da içerecek şekilde yıllık çalışma planını hazırlayarak işverenin onayına sunmak, uygulamaların takibini yapmak ve EK-3'te belirtilen örneğine uygun yıllık değerlendirme raporunu hazırlamak. (İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 2025) Bu kayıt ve raporlamalar, KVKK m.5/2-ç ile m.6/3 kapsamında; KVKK m.4 ilkeleri (amaçla sınırlılık, veri minimizasyonu) gözetilerek ve saklama-imha süreleri ilgili İSG mevzuatıyla uyumlu şekilde yürütülmelidir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

İş sağlığı ve güvenliği çalışmaları ve sağlık gözetimi sonuçlarının kaydedildiği yıllık değerlendirme raporunu iş güvenliği uzmanı ile işbirliği halinde EK-3'teki örneğine uygun olarak hazırlamak (İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 2025). Rapordaki kişisel veriler mümkünse toplulaştırılmalı/anonimleştirilmeli; kişi bazlı veriler yalnızca zorunluluk hâlinde ve erişim yetkisi kısıtlı olacak şekilde işlenmelidir;

Sağlık gözetimi sonuçlarına göre, iş güvenliği uzmanı ile işbirliği içinde çalışma ortamının gözetimi kapsamında gerekli ölçümlerin yapılmasını önermek, ölçüm sonuçlarını

değerlendirmek (İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 2025). Ölçüm/değerlendirme çıktıları, mümkün olan her durumda kişisel veriden arındırılarak sunulmalı; birey tanımlayıcı bilgiler yalnızca riskin yönetimi için zorunlu ise ve "bilmesi gereken kişi" ilkesiyle paylaşılmalıdır.

Anlaşılacağı üzere, iş güvenliği uzmanı teknik eleman statüsünde olup, tıbbi eğitim almış, sağlık personeli ve hekim statüsünde olmayan şeklinde mevzuatta yer bulmaktadır. Bu durum, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının öngördüğü yükümlülüklerin yerine getirilmesi kapsamında sağlık bilgilerine erişimini mümkün kılmaktadır. İş güvenliği uzmanının erişimi, "sonuç odaklı-minimum veri" ile sınırlandırılmalı; kişisel sağlık verisine tam erişim kural olarak işyeri hekimi/sağlık birimi ile sınırlıdır. Uzmanın görmesi gereken bilgiler, hekim tarafından gerekli olduğu ölçüde işveren/uzmanla paylaşılmalı; sır saklama yükümlülüğü ve erişim kayıtları (log) tutulmalıdır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

MATERYAL VE METOT

Yasal Çerçeve ve Uyum Süreci

KVKK ve 6331 sayılı Kanun ilişkisi

6331 sayılı İSG Kanunu'nun 8. maddesine göre "İşverene iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili konularda rehberlik ve danışmanlık yapmak üzere görevlendirilen işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı, görev aldığı işyerinde göreviyle ilgili mevzuat ve teknik gelişmeleri göz önünde bulundurarak iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili eksiklik ve aksaklıkları, tedbir ve tavsiyeleri belirler ve işverene yazılı olarak bildirir." Sağlık muayenesi yaptırılan çalışanın özel hayatı ve itibarının korunması açısından sağlık bilgileri gizli tutulur. Bu gizlilik, KVKK m.6/3 kapsamında özel nitelikli kişisel veri (sağlık) rejimiyle örtüşür; işyeri hekimi ve sağlık

personelinin sır saklama yükümlülüğü altında sonuç odaklı-minimum veri paylaşımı esastır (ör. "uygundur/uygun değildir", alınacak tedbir).

Yönetmelik'te iş güvenliği uzmanına işverene ve işyerine karşı gizlilik yükümlülüğü hazırlanmış olsa bile, anlaşıldığı üzere, sağlık verilerine erişimi ve verilere ilişkin sır saklama yükümlülüğüne KVKK'nın 6. maddesindeki "sır saklama yükümlülüğünü" sağlayan özel bir hüküm yer almamaktadır. Fakat, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 16'ncı maddesine göre iş sağlığı ve güvenliği uzmanları hizmet verdikleri kişilerle güven, gizlilik ve eşitlik ilişkisi kurar ve tüm çalışanları eşit olarak değerlendirir; yani, iş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının, işyeri hekimleri gibi, görev alanlarına dahil olan konular bakımından sır saklama yükümlülüğü kapsamında oldukları kabul edilmektedir (Eralp, 2023). Uzmanın sağlık verisine erişimi kural olarak doğrudan değil; işyeri hekiminin gerekli gördüğü ölçüde ve KVKK m.4 (ölçülülük, amaçla bağlantı) ile m.12 (güvenlik tedbirleri) gözetilerek sınırlıdır.

İş Kanunu'ndaysa özlük dosyası ile ilgili düzenleyen kişi hakkında 75. maddede "İşveren, işçi hakkında edindiği bilgileri dürüstlük kuralları ve hukuka uygun olarak kullanmak ve gizli kalmasında işçinin haklı çıkarı bulunan bilgileri açıklamamakla yükümlüdür" ifadesiyle çalışanın veri işleme sürecindeki sorumluluğunu işaret etmektedir. Sağlık gözetiminden ise İSG Kanununun 15 inci maddesinde bahsedilmiştir. Bu doğrultuda işveren; "çalışanların iş yerinde maruz kalacakları sağlık ve güvenlik risklerini dikkate alarak sağlık gözetimine tabi tutulmalarını sağlar. Sonuçların işlenmesi ve gizli tutulmasında işverenin sorumluluğu bulunmaktadır" şeklinde ifade edilmektedir (Kılınç, G. M., 2023). Bu sorumluluk, KVKK m.5/2-ç (hukuki yükümlülüğün yerine getirilmesi) ve m.6/3 dayanaklarıyla yürür; veriler KVKK m.4 ilkelerine uygun işlenmeli, saklama-imha süreçleri KVKK m.7 ve ilgili İSG

mevzuatındaki özel sürelerle uyumlu tutulmalı; erişim "bilmesi gereken" ilkesiyle sınırlandırılmalıdır.

Bakanlığın inceleme, kontrol, denetim yetki ve sorumluluğu 6331 sayılı İSG Kanunu'nun m.24/A'da bahsedilmiştir. Bakanlık, bu Kanun kapsamındaki eğitim kurumları, ortak sağlık ve güvenlik birimleri, ekipman muayene kuruluşları, iş hijyeni ölçüm, test ve analiz laboratuvarlarında inceleme, yetkilendirme, kontrol ve denetim yapmaya yetkilidir (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2025). Bu faaliyetlerde kişisel veri işlenmesi kaçınılmaz olduğunda dayanak; 6331 sayılı Kanun'daki denetim yetkisi ile birlikte KVKK m.5/2-ç hukuki yükümlülüğün yerine getirilmesi ve sağlık verileri bakımından m.6/3'tür; KVKK m.4 ilkeleri gözetilir. Bakanlık adına inceleme, kontrol ve denetim, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğünde görevli çalışma uzmanı ve çalışma uzman yardımcısı, mühendis, fizikçi, kimyager, biyolog ve tabip ünvanlı personel tarafından yerine getirilir (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2025). Bu kişiler, görevleri gereği eriştikleri kişisel/özel nitelikli verilere ilişkin olarak KVKK m.12 uyarınca teknik-idari güvenlik tedbirlerine uymak ve yalnızca amaçla sınırlı işlem yapmakla yükümlüdür. Bu madde kapsamında görevlendirilen personel, inceleme, kontrol ve denetim esnasında mümkün olduğu kadar işi aksatmamak, işverenin ve işyerinin meslek sırları ile gördükleri ve öğrendikleri hususları tamamen gizli tutmakla yükümlüdür (6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2025). Gizlilik yükümlülüğü, 6331'in yanında KVKK m.12/4'teki "açıklamama ve amaç dışı kullanmama" yasağı ile pekişir; erişim "bilmesi gereken" ilkesiyle sınırlandırılır. Görevlendirilen personele işveren veya çalışanlar tarafından gereken kolaylık sağlanır. (Talep edilen bilgi-belge paylaşımlarında, kişisel veri minimizasyonu ve maskeleme/anonimleştirme imkânı varsa öncelik verilmelidir;

KVKK m.4, m.7.) Bu fıkraya ilişkin usul ve esaslar Bakanlıkça düzenlenir (İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 2025).

Çalışan hakları ve işveren yükümlülükleri

En başta işverenin kim olduğunu incelersek; İşveren İş Kanunu'nda "işçi çalıştıran gerçek veya tüzel kişiye yahut tüzel kişiliği olmayan kurum ve kuruluşlar" olarak ifade edilmektedir. 6698 sayılı KVKK'da ise Veri Sorumlusu "veri sorumlusu, kişisel verilerin işleme amaçlarını ve vasıtalarını belirleyen, veri kayıt sisteminin kurulmasından ve yönetilmesinden sorumlu olan gerçek veya tüzel kişi" olarak ifade edilmektedir. İşveren veri sorumlusu olarak kendisinin yerine başkalarını yetkilendirebilir. Böylelikle işveren düzeyindeki gerçek veya tüzel kişi, veri sorumluluğuna ilişkin görevini kaybetmemektedir; sadece yürütme görevini temsilciler aracılığıyla yürütmektedir. Bu işverenin veri sorumluluğuna ilşkin sıfatında herhangi bir değişiklik yapmamaktadır (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış, Kvkk Derleme Çalışması, 2023).

Gerçek kişi işverenler açısından, veri sorumlusunun gerçek kişi işveren olacağı yönünde şüphe yaratmamaktadır. Tüzel kişi işverenler tarafındansa 6698 sayılı Kanun m. 16/5 ile m. 22/1-d,e uyarınca hazırlanan Veri Sorumluları Sicili Hakkında Yönetmelik göz önünde bulundurulmalıdır. Söz Konusu Yönetmeliğin 11'inci maddesinin 1'inci fıkrası esas alınarak, "tüzel kişilerde veri sorumlusu tüzel kişiliğin kendisidir." Bundan dolayı tüzel kişi işverenler açısından veri sorumlusu, tüzel kişi işverendir. Buna ek olarak Veri Sorumluları Sicili Hakkında Yönetmelik m. 11/1'e göre "Türkiye'de yerleşik olan tüzel kişilerin Kanun kapsamındaki veri sorumlusu yükümlülükleri, ilgili mevzuat hükümlerine göre tüzel kişiliği temsil ve ilzama yetkili organ veya ilgili mevzuatta belirtilen kişi veya kişiler marifetiyle yerine getirilir. Tüzel

kişiliği temsile yetkili organ, Kanunun uygulanması bakımından yerine getirilecek yükümlülükler ile ilgili olarak bir veya birden fazla kişiyi görevlendirebilir. Bu görevlendirme Kanun hükümleri uyarınca tüzel kişiliğin sorumluluğunu ortadan kaldırmaz." (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış, Kvkk Derleme Çalışması, 2023)

4857 Sayılı İş Kanunu'nun 75. maddesi uyarınca, "İşveren çalıştırdığı her işçi için bir özlük dosyası düzenler. İşveren bu dosyada, işçinin kimlik bilgilerinin yanında, bu Kanun ve diğer kanunlar uyarınca düzenlemek zorunda olduğu her türlü belge ve kayıtları saklamak ve bunları istendiği zaman yetkili memur ve mercilere göstermek zorundadır. İşveren, işçi hakkında edindiği bilgileri dürüstlük kuralları ve hukuka uygun olarak kullanmak ve gizli kalmasında işçinin haklı çıkarı bulunan bilgileri açıklamamakla yükümlüdür" (Eralp, 2023).

İşveren, kişisel verileri hukuka uygun bir şekilde işlerken, bununla birlikte veri sorumlusu olarak bu verilerin korunmasını sağlamak amacıyla gerekli tedbirleri almakla yükümlüdür: "Veri sorumlusu kişisel verilerin hukuka aykırı olarak işlenmesini önlemek, kişisel verilere hukuka aykırı olarak erişilmesini önlemek ve kişisel verilerin muhafazasını sağlamak amacıyla uygun güvenlik düzeyini temin etmeye yönelik gerekli her türlü teknik ve idari tedbirleri almak zorundadır" (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025). Aynı zamanda KVKK m.16'ya göre verileri işleyen gerçek ve tüzel kişiler, veri işleme uygulamasına başlamadan evvel Kişisel Verileri Koruma Kurulunun denetiminde Başkanlık sorumluluğunda düzenlenen Veri Sorumluları Siciline (VERBİS) kaydolmaları mecburdur. Kamuya açıktır. İşverenler de veri sorumlusu olduğu için söz konusu sisteme katılmaları gerekmektedir (Kurulun muafiyet kararları saklıdır) (Kılınç, 2023).

Çalışanınsa KVKK anlamında bazı başvuru hakları vardır. Bunlar KVKK'nın 11'inci

maddesinde "ilgili kişinin hakları" olarak tanımlanmıştır (Kılınç, 2023). (İşverenin İşçinin Kişisel Verilerini Koruma Yükümlülüğü) Çalışan kişi, doğal olarak kendi kişisel verilerine eişim hakkına sahiptir. Çalışanın kendi kişisel verilerine erişemeyeceği durumlar KVKK 28'inci maddede tanımlanmıştır. Mesela bir iş kazası yaşandığında, verilerin değiştirilmesi olasılığına karşı erişim teknik olarak geçici sürelerle engellenebilir. KVKK'ya gore Çalışan, kişisel verilerine erişimi veri sorumlusundan (işveren) talep edebilir. İşveren bu talebe 30 gün içerisinde olumlu yada olumsuz yanıt vermesi gerekmektedir. Eğer cevap verilmez yada olumsuz cevap verilir isin çalışan verilen cevaptan itibaren 30 gün içerisinde ve her halükarda 60 gün içerisinde Kurula şikayet edebilir. Kurul, şikâyet üzerine veya re'sen inceleme yapar; şikâyete en geç 60 gün içinde cevap verir, cevap verilmezse talep reddedilmiş sayılır. Bununla beraber çalışanın verilerini düzeltme ve silme/yok etme talep etme hakları bulunmaktadır (Kılınç, 2023).

"Kişisel verilerin işlenmesi sürecinde en temel ilkelerden biri, ilgili kişilerin aydınlatılması ve bilgilendirilmesidir. 6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu'nun 10. maddesinde veri sorumlusunun aydınlatma yükümlülüğü yer almaktadır. Buna göre; "(1) Kişisel verilerin elde edilmesi sırasında veri sorumlusu veya yetkilendirdiği kişi, ilgili kişilere; a) Veri sorumlusunun ve varsa temsilcisinin kimliği, b) Kişisel verilerin hangi amaçla işleneceği, c) İşlenen kişisel verilerin kimlere ve hangi amaçla aktarılabileceği, ç) Kişisel veri toplamanın yöntemi ve hukuki sebebi, d) 11'inci maddede sayılan diğer hakları, konusunda bilgi vermekle yükümlüdür."şeklinde bahsedilmektedir (Kişisel Verleri Koruma Kanunu, 2025).

Buna paralel olarak Kanun'un 11. Maddesindeyse ilgili kişinin hakları yer almaktadır: "Herkes, veri sorumlusuna (işverene) başvurarak kendisiyle ilgili; a) Kişisel veri işlenip işlenmediğini

öğrenme, b) Kişisel verileri işlenmişse buna ilişkin bilgi talep etme, c) Kişisel verilerin işlenme amacını ve bunların amacına uygun kullanılıp kullanılmadığını öğrenme, ç) Yurt içinde veya yurt dışında kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişileri bilme, d) Kişisel verilerin eksik veya yanlış işlenmiş olması hâlinde bunların düzeltilmesini isteme, e) 7'nci maddede öngörülen şartlar çerçevesinde kişisel verilerin silinmesini veya yok edilmesini isteme, f) (d) ve (e) bentleri uyarınca yapılan işlemlerin, kişisel verilerin aktarıldığı üçüncü kişilere bildirilmesini isteme, g) İşlenen verilerin münhasıran otomatik sistemler vasıtasıyla analiz edilmesi suretiyle kişinin kendisi aleyhine bir sonucun ortaya çıkmasına itiraz etme, ğ) Kişisel verilerin kanuna aykırı olarak işlenmesi sebebiyle zarara uğraması hâlinde zararın giderilmesini talep etme, haklarına sahiptir."bilgilere erişebilmektedir (Kişisel Verleri Koruma Kanunu, 2025).

Veri işleme uygulaması ister ilgili kişinin açık rızasıyla ilişkili olsun, ister Kanunda bulunan ve açık rıza alınmasının zorunlu olmadığı bir durumda gerçekleştirilsin, veri sorumlusu bahsedilen konular hakkında ilgili kişiyi bilgilendirmek zorundadır. Bu nedenle Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) veri işleme uygulaması, açık rızanın alınmasının zorunlu olmadığı zamanda gerçekleştiriliyor olsa dahi kişisel verisi işlenen veri sahibi (ilgili kişi) her koşulda aydınlatılmalıdır. Aydınlatma yükümlülüğünün gerçekleştirilmesi, ilgili kişinin talebinden bağımsızdır. Aydınlatma yükümlülüğünü gerçekleştirirken veri sahibine verilecek bilgiler, veri sorumluları siciline açıklanan bilgilerle uyumlu ve kategorik temelde olmalıdır. Veri sorumlusunun aydınlatma yükümlülüğünün gerçekleştirilmiş olması, veri sahibinin onay zorunluluğu yoktur. Böylelikle tek taraflı beyan ile aydınlatma yükümlülüğü gerçekleştirilebilir. Veri sahibinin aydınlatıldığının kanıtı, veri sorumlusuna aittir (Işık, O., 2022).

Aydınlatma, KVKK'nın 10'uncu maddesi ve Aydınlatma Tebliği uyarınca veri elde edilirken yapılmalı; aydınlatma metninin amaç, hukuki sebep, alıcı/alıcı gruplar, yöntem ve haklar bakımından somut ve anlaşılır olması, ayrıca İSG kapsamındaki sağlık verilerinde paylaşımın sonuç odaklı ve minimum veri ilkelerine uygun yürütülmesi gerekir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

İşveren, veri sorumlusu görevi gereği KVKK'nın 12'inci maddesinde yer alan "kişisel verilerin hukuka aykırı olarak işlenmesini ve erişilmesini önleme ile muhafazayı sağlama" hedefli teknik ve idari tedbirleri yerine getirme sorumluluğuna sahiptirr. Bahsi geçen konuyla ilgili zorunlulukların işveren tarafından çiğnenmesi, hukuki, idari ve cezai sorumlulukların ortaya çıkmasına sebep olur. (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış) Uygulamada; erişim yetkisi matrisi, loglama, şifreleme/psödönimizasyon, yetki devri/ayrımı, personel eğitimleri, Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası (KVSKİP) ve VERBİS'te beyan edilen süreçlerle fiilî uygulamanın uyumu denetlenmelidir; İSG bağlamındaki sağlık verileri bakımından paylaşım işyeri hekimi üzerinden sonuç odaklı-minimum veri ilkesiyle yapılmalıdır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Denetim ve yaptırımlar

Çalışma çerçevesinde incelenen kişisel verilerin yasal hedefler amacında farklı adli bilişim sistemleri tarafından işlenmesi konusu üzerinde durulmalıdır. Bahsi geçen sistemler kamu düzeninin gerçekleştirilmesi, adalet hizmetlerinin etkili bir şekilde gerçekleştirilmesi açısından mühimdir. Fakat insan faktörü dikkate alınarak sıkı denetime tutulmalıdır. Söz konusu denetimler herhangi bir sorun çıktıktan sonrası değil, düzenli bir şekilde yapılmalıdır ve mümkün mertebe teknolojinin getirdiği olanaklardan yararlanılmalıdır. Adli bilişim

süreçlerinde işleme, KVKK m.5/2-ç, e, f ve özel nitelikli veriler bakımından m.6/3 kapsamında yürütülmeli; KVKK m.4 ilkeleri ile m.12 güvenlik tedbirleri, loglama, erişim matrisi ve yetki ayrımı sağlanmalıdır (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025). Denetimlerde şekli unsurların yanı sıra esasa ilişkin incelemeler de gerçekleştirilmeli, özellikle kişisel verilerin işlenmesinde gerçekleştirilmesi gereken ilkelere göre hareket edilip edilmediği denetlenmelidir. Böylelikle kişisel verilerin, ilgili personel karşısında korunma potansiyeli yükselecek ve hak ihlalleri de en aza düşürülebilecektir. (Özkaya & Toprak, 2022).

İç denetim, kurumların operasyonel süreçleri, finansal raporlama ve mevzuata uyum konularında hedeflerine ulaşmalarını makul ölçüde güvence altına alan iç kontrol faaliyetlerinin, en az yılda bir kez yürütülmesi sürecidir. İç denetimin Amacı yalnızca iş süreçlerinin denetimi nin yapılması değil, onların önemini arttırmak ve geliştirmektir. Bilgi güvenliği bakımından bir iç denetçi, Güvenlik eğitimi almış çalışanların kendi birimleri dışındaki alanları denetlemesi de, iç denetim faaliyeti kapsamında değerlendirilir. Kurum içi algı düzeyinin artırması bakımından da mühimdir. İç denetimin sonucunda yönetime bir rapor düzenlenerek çıkan sonuçlar tartışılır. İç denetim uygulamalarının etkinliğini artırmak için, organizasyonların risklerini belirlemesi ve belirlenen risklere doğru bir biçimde müdahale edilmesi gerekir. Kurumun bilgi güvenliği politikalarının işletme ihtiyaçlarına göre uygun olacak biçimde güncelliği, kuruluşun bilgi varlığı kayıtlarının ve kişisel veri kayıtlarının güncelliği, teknik kontroller (güvenlik duvarları, antivirüs vb.) ve fiziksel erişim kontrolleri tedbirlerinin yerinde, doğru düzenlenmiş ve hedeflendiği gibi çalışıyor olup olmadığı, risk değerlendirmesinin güncel ve risklerin kuruluş için hâlen kabul görüp görmediği, önceki denetim ve incelemelerde kabul gören işlemlerin uygulanıp uygulanmadığı denetlenir.

Kuruluşun farkındalık arttırmasından dolayı çalışanları açısından da önemlidir. (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış) İç denetim plan ve raporlarında KVSKİP (Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası) ve VERBİS beyannameleri ile fiilî uygulamanın uyumu denetlenmeli; tespit edilen uygunsuzluklar için düzeltici/önleyici faaliyet (DÖF) kayıt altına alınmalı; özel nitelikli verilerde psödönimizasyon/anonimleştirme ve erişim kayıtlarının (log) bütünlüğü doğrulanmalıdır (Kişisel Verileri Koruma Kanunu, 2025).

Üst yönetimin bilgi güvenliği konusundaki birincil sorumluluğunu göstermek amacıyla, o yıl yaşanan siber olayları doğrudan sorgulaması, sistemdeki bilgi güvenliği risklerini değerlendirmesi ve risklerin giderilmesi için gerekli bütçe planlamalarını yapması gibi bilgi güvenliği konularını yılda en az bir kez toplantı gündemine alması gerekmektedir. Hali hazırdaki bilgi güvenliği tedbirlerinin durumunu ve etkinliğinin davamlılığını gerçekleştirmek için, farklılaşan işletme amaçları değerlendirilir. Farklılaşan teknolojik eğilimler ve işletme ihtiyaçlarına uygun, yeni bilgi güvenliği amaçları ortaya koyulması ve işletme bilgi teknoloji süreçlerinin uyumunun gerçekleşmesi açısından, yönetimin değerlendirmesi çok önemlidir. (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış) Yönetim gözden geçirmesi çıktıları, KVKK m.12 kapsamındaki teknik–idari tedbirlerin "yeterlilik" değerlendirmesine dayanak oluşturmalı; veri ihlali prosedürleri (bildirim süreleri, etki analizi, Kurul bildirimi) ve personel yetkilendirme/gizlilik taahhütleri güncellenmelidir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

KVKK'da kimi idari yaptırımlar düzenlenmiştir. "a) KVKK'nin 10'uncu maddesinde öngörülen aydınlatma yükümlülüğünü yerine getirmeyenler hakkında 5.000 TL–100.000 TL arası, b) 12'nci maddesinde öngörülen veri güvenliğine ilişkin yükümlülükleri yerine

getirmeyenler hakkında 15.000 TL–1.000.000 TL arası, c) 15'inci maddesi uyarınca Kurul tarafından verilen kararları yerine getirmeyenler hakkında 25.000 TL–1.000.000 TL arası, ç) 16'ncı maddesinde öngörülen Veri Sorumluları Siciline kayıt ve bildirim yükümlülüğüne aykırı hareket edenler hakkında 20.000 TL–1.000.000 TL arası idari para cezası verilir. (2) Bu maddede öngörülen idari para cezaları veri sorumlusu olan gerçek kişiler ile özel hukuk tüzel kişileri hakkında uygulanır. (3) Birinci fıkrada sayılan eylemlerin kamu kurum ve kuruluşları ile kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşları bünyesinde işlenmesi hâlinde, Kurulun yapacağı bildirim üzerine, ilgili kamu kurum ve kuruluşunda görev yapan memurlar ve diğer kamu görevlileri ile kamu kurumu niteliğindeki meslek kuruluşlarında görev yapanlar hakkında disiplin hükümlerine göre işlem yapılır ve sonucu Kurula bildirilir."(Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış) Para cezaları yeniden değerleme oranlarıyla yıllar içinde güncellenebildiğinden, uygulamada Kurul kararları ve güncel duyurular dikkate alınmalıdır; ayrıca ihlalin niteliğine göre TCK 135–140 hükümleri yönünden adli sorumluluk riski ayrı değerlendirilmelidir.

Bunun yanı sıra işverenin özlük dosyası oluşturmaması, çalışma belgesi oluşturmaması VERBİS sistemine kayıt yapmaması (kayıt süresi içinde) idari para cezası uygulanır. Üstelik KVKK'nın 17'inci maddesine göre; "Kişisel verilere ilişkin suçlar bakımından 5237 sayılı TCK'nın 135 ila 140. maddeleri uygulanır." Buna ek olarak elektronik denetleme kapsamında haberleşmenin gizliliğinin ihlâli, özel hayatın gizliliğinin ihlâli, verileri yok etmeme gibi suçlar gerçekleşebilir. (Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış) İSG bağlamında izleme/gözetim uygulamaları (kamera, erişim kartı, log vb.) için KVKK m.10 aydınlatma, m.5/2 dayanak, m.12 güvenlik, m.4 ilkeleri; özel nitelikli verilerde m.6/3 ve sonuç odaklı–

minimum veri yaklaşımı gözetilmeli; orantılılık ve meşru amaç gerekçesi denetim kayıtlarıyla ispatlanabilir şekilde dokümante edilmelidir (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

Uygulamadaki Zorluklar ve Çatışma Alanları

İş güvenliği için gerekli veri ile mahremiyetin korunması arasındaki denge

İşverenler, çalışma hayatını ilgilendiren mevzuatın getirdiği zorunlulukları gerçekleştirirken, diğer özel nitelikli verilerin açık rıza aranmaksızın işlenebileceğini öngören "kanunlarda öngörülme" hukuki dayanağı bulunmamaktadır. Böylelikle, genel değerlendirmeye göre, sağlık verilerinin yalnızca işyeri hekimleri tarafından açık rıza olmaksızın işlenebileceği yönündedir. Mevzuat hükümleri kapsamında işyeri hekimiyle beraber gerçekleştirilmesi gereken uygulamalara ilişkin hükümlerden iş Güvenliği Uzmanlarının da sır saklama yükümlülüğü alanında olduğu sonucuna varılabilir ancak, konunun, Kişisel Verileri Koruma Kurulu ve diğer yetkili mercilerin kararlarıyla açıklığa çıkarılma ihtiyacı duymaktadır. (Eralp, 2023).

İşverenin sorumluluğu – çalışanın rızası

Halihazırdaki düzenlemeye göre çalışanın açık rızasını almadan kişisel verilerinin işlenmesi söz konusu değildir. Burdaki istisnai durum şudur: "Sağlık ve cinsel hayata ilişkin kişisel veriler ise ancak kamu sağlığının korunması, koruyucu hekimlik, tıbbî teşhis, tedavi ve bakım hizmetlerinin yürütülmesi, sağlık hizmetleri ile finansmanının planlanması ve yönetimi amacıyla, sır saklama yükümlülüğü altında bulunan kişiler veya yetkili kurum ve kuruluşlar tarafından işlenebilecektir" (Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025).

KVKK'daki düzenleme sağlık ile ilgili kişisel verilerin işlenmesi bakımından birtakım sorunlara sebep olmaktadır. Kanun maddesinde bulunan nedenler ile işçinin kişisel verilerinin

işlenmesi, sır saklama yükümlülüğü altında bulunan kişi aracılığıyla yapılabilecektir. Bu doğrultuda bakıldığında, işçi ve işveren ilişkilerinde sadece açık rızaya bakılarak kişisel sağlık verileri işlenebilecek; açık rıza aranmayacağı durumlardaysa sadece işyeri hekimi aracılığıyla işlenebilecektir. Buna ek olarak hukuk sistemimizin bir bileşeni olan 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda (İSGK) işverenin çalışanın ihtimal düzeyinde olan risklerden korunması için dikkate alınması gereken ilkeler belirlenmiştir.

Pratikte yaşanan sorunlar (ör. kamera izleme, sağlık verileri paylaşımı, fotoğraflar)

KAMERA

Kamera sistemleri halka açık yerlerde güvenlik için kullanılan yöntemin işyerinde kullanılması için birtakım kurallara tabiidir. İşyerinde gerçekleştirilen elektronik gözetleme açık veya gizli şekilde olabilir. Gizli izleme kapsamında işveren, işçileri gözlemleyen kamera veya kameraları işçilerin göremeyeceği yerlere yerleştirir ve işçiler habersiz olarak izlenir. Bilgilendirme yapılmadığı için bu tür izleme hukuka aykırıdır. Kamera ile yapılan gözetim, ölçülülük ilkesine uygun olmalıdır; yani amaç ile araç arasında makul bir denge bulunmalıdır. İzleme faaliyeti hukuka uygun, gerekli ve orantılı şekilde yürütülmelidir. Kamera ile gözetleme yapılacak en son denetim yöntemlerindendir. Bu izleme yöntemi uygulanacak ise çalışan mutlaka bilgilendirilmelidir. Kameraların sayısı, kullanım amacı, kayıtlara erişim yetkisi, denetleyen kişinin kimliği ve çalışma saatleri gibi bilgiler, işçilere bireysel olarak veya kamera levhaları aracılığıyla bildirilebilir. Bireysel kullanım alanlarına kamera yerleştirilemez. Örneğin WC, duş, soyunma ve dinlenme odaları gibi alanların izlenmesi, özel hayatın gizliliğini ihlal suçu teşkil eder. Ayrıca, soyunma odalarının izlenmesi cinsel taciz suçunu oluşturabilir. Eşitlik ilkesi gereği, gözetleme yapılacaksa bu uygulama tüm çalışanlara eşit şekilde uygulanmalıdır. Burada

temel amaç, aynı koşullardaki işçiler arasında ayrım yapmamaktır. Örneğin, kapı veya değerli hammaddelerin bulunduğu alanlara kamera yerleştirilmesi, işyeri için gerekli bir koruma önlemi olduğundan eşitlik ilkesine aykırı değildir. Ancak aynı bölümde çalışan işçilerden yalnızca birini izleyecek şekilde kamera konumlandırılması eşitlik ilkesine aykırılık oluşturur (Kılınç, 2023).

Bilgisayarda Kayıtlı Dosyalar

İşveren, mülkiyetinde bulunan bilgisayarı işçinin kişisel kullanımına açık olacak şekilde tahsis edebilir. Bu izin açık veya zımni olarak verilebilir. İzin verildiği takdirde işçi, işle ilgili olmayan kişisel verilerini kaydederken bunların özel nitelikte olduğunu belirtmelidir; aksi durumda işveren bu verileri de denetleyebilir. Teknik ve ekonomik gerekçelerle işverenin denetim hakkına sahip olduğu ileri sürülmektedir (Kılınç, 2023).

Yargıtay 22. Hukuk Dairesi, 2016/13143 sayılı kararında, davacının görevi gereği işverenin işlerini yürütmesi için kendisine tahsis edilen bilgisayar üzerinde davalı şirketin inceleme yaptığını belirtmiştir. Kararda, işverenin kendi bilgisayar ve elektronik posta adresleri ile bu adreslere gelen elektronik postaları her zaman denetleme yetkisine sahip olduğu vurgulanmıştır (Yargıtay 22. Hukuk Dairesi, 10.03.2015 tarih ve 2013/36288 esas, 2015/9548 karar sayılı emsal içtihadı). Ayrıca, davacı işçinin özel işleri için işverenin izni olmadan bilgisayarı kullanmasının kabul edilemez olduğu ifade edilmiştir. Bu gerekçelerle, işverenin bilgisayar verilerini delil olarak kullanmasında hukuka aykırılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır (Kılınç, 2023).

İyi Uygulama Örnekler, Dava Örnekleri ve Farklı Çözüm Örnekleri

Veri Güvenliği

Veri güvenliği terimi, "veriyi; ürünler, kişiler ve prosedürler tarafından depolayan, işleyen ve ileten cihazlarda bilgilerin bütünlüğünü, gizliliğini ve kullanılabilirliğini koruma" şeklinde ifade edilmektedir. Söz konusu verilerin; izin olmada veya yetkisi olmayanlar tarafından kullanımı, zarar verilerek bozulması, kazara yok edilmesi, ifşa edilmesi vb. zararlara uğraması durumunda ise, güvenlik açığı olarak tanımlanmaktadır (Yürük, 2023).

Bu durumda teknolojik iyileştirmelerle beraber artan veri yığınlarının; CD, hard disk vb. fiziki ortamlardan ziyade, bulut bilişim sistemlerinde depolanmaya başlanması, uzaktan çalışmanın ve sosyal medya kullanımının çoğalması gibi veri güvenliğinin gerçekleştirilmesini zorlayıcı koşullar, önemli tehditlerin ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. Kişisel veriler, aynı zaman diliminde farklı fonksiyonlara sahip birçok uygulama tarafından saklama, kaydetme ve paylaşma gibi amaçlarla işlenmektedir. Bundan dolayı veri sorumlusu, kişisel verilere sahip olunduğu andan beri tüm seviyelerde gerekli teknik ve idari önlemleri sağlayarak veri güvenliğini ve gizliliğini korumak zorundadır. Çok sayıda düzenlemede bulunan bu yükümlülük, veri güvenliği ilkesi şeklinde değerlendirilmektedir (Yürük, 2023).

Kişisel verilerin korunmasıyla veri güvenliği birbirlerinden ayrı terimlerdir. Kişisel verilerin korunmasında bireyin hak ve özgürlüklerinin korunması hedeflenirken veri güvenliğinde korunan, verinin kendisini ifade etmektedir. Bu nedenle verinin güvenliğinin sağlanması, ilgili kişinin kişisel verilerinin korunmasına katkı sağlamaktadır (Yürük, 2023).

Veri güvenliğinin nasıl sağlanacağına ilişkin olarak tüm teknolojilere uygulanabilecek tek bir düzenleme oluşturmak mümkün olmasa da, genel kabul gören bazı temel kriterler bulunmaktadır. Bu kriterler aşağıda belirtilmiştir (Yürük, 2023);

- Bilginin yetkisiz ve kötü niyetli kişilerin eline geçmesini engellemeyi amaçlayan gizlilik kriteri,
- Verinin bozulmasını, silinmesini veya değiştirilmesini engellemeyi ve verinin doğruluğunun korunmasını sağlamayı amaçlayan veri bütünlüğü kriteri,
- Verinin işlendiği sistemlerin kesintisiz olarak çalışmasını, bilginin her an tam ve eksiksiz olarak ulaşılabilir ve kullanılabilir şekilde bulunmasını amaçlayan erişilebilirlik kriteri,
- Veri sahibinin veya verilerin, kayıt altına alındığı mekanizmaları kullanmaya yetkili kişinin kimliğinin, doğru olup olmadığını kontrol etmeyi hedefleyen kimlik doğrulama kriteri,
- Kullanılan sistemin, eksiksiz ve tutarlı şekilde çalışmasını amaçlayan güvenilirlik kriteri. (Yürük, 2023).

Veri güvenliğinin sağlanmasına ilişkin sahiplenen bu ilkeler neticesinde, teknolojik ve kurumsal önlemlerin alınması, iç ve dış tehlikelere karşı kişisel verilerin korunması zorunludur (Yürük, 2023).

Bununla beraber veri sorumlusunun bilinçli bir hareketi bulunmasa bile bazı "sistemsel ve/veya yöntemsel hatalar" nedeniyle maddi ve manevi zararlar ortaya çıkabilmektedir. Bu zararların, daha sonrasında gerçekleştirilen önlemlerle engellenmesiyse gerçekleştirilemez. Bundan dolayı burdaki en yeni düzenleme olan 2016/679 Avrupa Birliği Genel Veri Koruma Tüzüğü (GDPR) madde 25'te bahsedilen "tasarlanmış ve önceden tanımlanmış veri koruma (data protection by design and by default)" kuralının, hukukumuz tarafından da kabul edilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Zira "tasarlanmış ve önceden tanımlanmış veri koruma" kuralıyla verilerin;

hukukî, teknik ve organizasyonel taraftan henüz tasarlama/gelişim seviyesindeyken veri işleme ilkeleri ve şartları da dikkate alınarak işleme faaliyetlerine dahil edilmesi ve böylece korunmasının sağlanması hedeflenmektedir. Buna, kişisel verilere erişim yetkisi olacak kişilerin önceden belirlenmesi bir örnek teşkil edebilir (Yürük, 2023).

Nitekim Kişisel Verileri Koruma Kurulu; 26.07.2018 Tarihli ve 2018/91 Sayılı Kararı ile alışveriş için işlenen kişisel verilerin, sistemden kaynaklanan bir hata nedeniyle başka müşterilerin alışveriş işlemleri sırasında görülebilir hâle gelmesi, veri sorumlusunun "kişisel verilerin korunması ve kişisel verilere hukuka aykırı erişimin önlenmesi amacıyla gerekli teknik ve idari tedbirleri alma" yükümlülüğünü ihlal ettiği şeklinde değerlendirilmiş ve bu nedenle idari para cezası uygulanmasına karar verilmiştir. Bu doğrultuda GDPR ile uyum sağlayan Kurul kararları da dikkate alınarak "hazırlanmış ve önceden belirlenmiş veri koruma" kuralının Hukukumuzca da kabul edilmesi ve hayata geçirilmesi zorunludur (Yürük, 2023).

Kişisel Veri Güvenliğine İlişkin Alınması Gereken İdari Tedbirler

Kişisel Veri Güvenliği Rehberi'yle veri sorumlularının üstlenebileceği zorunlu idari tedbirler; "mevcut risk ve tehditlerin belirlenmesi, veri işleme politikalarının ve prosedürlerinin oluşturulması, veri minimizasyonu ilkesi çerçevesinde elde edilen verilerin mümkün olduğunca azaltılması, veri işleyenlerle ve müşterek veri sorumlularıyla sözleşme yapılması, çalışanlara yönelik eğitim ve farkındalık çalışmaları, çalışanlara yönelik tedbirler (iş sözleşmeleri, disiplin yönetmeliği, gizlilik taahhütnameleri), kurum içi periyodik ve/veya rastgele denetimler, kurumsal iletişim (Kurul ve ilgili kişiyi bilgilendirme süreçleri, kriz ve itibar yönetimi vb.) ve Veri Sorumluları Sicil Bilgi Sistemine bildirim yapılması" şeklinde ifade edilmiştir (Yürük, 2023).

Farkındalık Eğitimleri

Kurumların, kişisel veri, veri güvenliği, verilerin korunması için kullanılan sistemler gibi konularda çalışanlarına eğitim vermesi şarttır. Bu eğitimlerin, yeni işe başlayanlar için mecbur kılınması, mevcut çalışanlar için 6 ay ya da en fazla 1 yıl içerisinde yenilenmesi zorunludur. Veri sorumlusu, çalışanlarını bilinçlendirmeye yönelik hazırladığı paylaşım ve eğitimleri kayıt altına alarak saklamalıdır. Zira veri güvenliğinin, dışarıdan gelebilecek saldırılarla hasar görebileceği gibi, veri sorumlusunun çalışanları tarafından yapılacak olan bilinçli veya bilinçsiz faaliyetler sonucunda İhlale uğraması olasılığı da bulunmaktadır. Örneğin, bir çalışanın tecrübesizlik veya dikkatsizlik sonucu birçok kişisel veri içeren evrakı yanlış alıcıya göndermesi ya da içecek servisi yapan bir personelin, o anda masasında bulunmayan bir çalışanın açık kalmış bilgisayar ekranından kişisel verilere hukuka aykırı şekilde erişmesi mümkündür (Yürük, 2023).

Sonuç olarak, Kişisel Verileri Koruma Kurulu'nun 21.12.2017 tarihli ve 2017/62 sayılı kararında, çalışanların bir arada faaliyet gösterdiği kamu ve özel sektör kurumlarının, "banko, gişe veya masa gibi alanlarda yetkisiz kişilerin bulunmasını önleyecek ve aynı zamanda birbirine yakın konumda hizmet alan kişilerin birbirlerine ait kişisel verileri duymalarını, görmelerini, öğrenmelerini ya da ele geçirmelerini engelleyecek nitelikte gerekli teknik ve idari tedbirleri alması gerektiği" ifade edilmiştir (Yürük, 2023)

Veri sorumlusunun, ilgili kişinin rızası olmadan, herhangi bir 3'üncü bir kişi ile bilgi paylaşımı uygulanmayacağına ilişkin çalışanları ile gizlilik sözleşmesi yapılması faydalı olacaktır. Sonuç olarak Kurul almış olduğu 31.01.2018 tarihli ve 2018/10 sayılı kararında, özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesi sırasında bulunan çalışanlar ile gizlilik sözleşmesi hazırlanması mecburi

kılınmıştır (Yürük, 2023).

Diğer taraftan veri sorumlusu, faaliyetleri kapsamında işlenen kişisel verilerin, işleme koşullarını ve işleme süresini net bir biçimde belirlemelidir. Bu nedenle, bu verilere erişim yetkisi olan kişilerin de yetki alanlarını ve sürelerinin belirlenerek yekisi olmayan kişilerin verilere erişiminin yasaklanması gerekir. Bu sistemin korunabilmesi için çalışanların yetkileri ile gerçekleştirdikleri işlemlerin hukuka uygunluğu belirli periyotlarla denetlenmeli; prosedürlere uyulmaması durumunda ise disiplin süreci başlatılmalıdır. Zira ülkemizde, yaptırımı bulunmayan kurallara uyulmadığı yönünde bir anlayış hâkimdir. Bu nedenle, olası bir veri ihlali durumunda hem kurumun hem de bireylerin hukuki ve cezai sorumluluklarının doğabileceğinin çalışanlara açıkça anlatılması büyük önem taşımaktadır (Yürük, 2023)

Anonimleştirme ve minimizasyon ilkeleri

Kanunun 4'üncü maddesinin 2'nci fıkrasının (b) ve (d) bentleri uyarınca kişisel veriler, gerektiğinde doğru ve güncel olmalı, ilgili mevzuatta öngörülen ya da işlenme nedenlerine göre saklanması gereken süre kadar saklanır.

Fakat, özellikle uzun yıllardır hizmet veren veri sorumluları, çok fazla miktarda kişisel veri toplamakta olduğundan söz konusu kişisel verilerin bir kısmı zamanla doğru olmayan, güncelliğini yitirmiş ve herhangi bir amaca hizmet etmeyen veriler haline gelebilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için, veri sorumlularınca işleme amaçları bakımından anılan kişisel verilere hala ihtiyaç olup olmadığının değerlendirilmesi ve kişisel verilerin doğru yerde muhafaza edildiğinden emin olunması gerekmektedir.

Diğer yandan, yetkisi olmayanların erişiminin önüne geçilebilmesi için kişisel veri işleme

hedeflerine elverişli olmasına karşın, veri sorumlularının çoğunlukla erişimi gerekmeyen ve arşiv nedeniyle saklanan kişisel verilerin, daha güvenli ortamlarda saklanması önerilmektedir ve gerekmeyen kişisel verilerinse kişisel veri saklama ve imha politikası ile kişisel verilerin silinmesi, yok edilmesi ya da anonim hale getirilmesi yönetmeliğine uygun ve güvenli bir şekilde imha edilmesi zorundadır (Kişisel Verileri Koruma Rehberi, 2025).

Teknolojik çözümler (veri güvenliği yazılımları, şifreleme)

Kişisel verilerin özel nitelikli olup olmamasına göre, farklı teknik önlemler alınmalıdır. Görüldüğü gibi riskin boyutu arttıkça uygulanması gereken tedbirlerin de arttırılması ve farklı tedbirler alınması zorunludur. Bundan dolayı veri sorumluları, teknolojik gelişmeler ile doğru orantılı bir şekilde sistem güncelleme ve yenileme işlemlerini özenle gerçekleştirmelidir. Veri sorumlusu aracılığıyla gerçekleştirilecek teknik önlemler, Kişisel Veri Güvenliği Rehberinde; "siber güvenliğin sağlanması (ağ güvenliği, uygulama güvenliği, veri maskeleme, şifreleme, kriptografi, veri kaybı önleme yazılımları, yedekleme güvenlik duvarları vb.), kişisel veri güvenliğinin takibi (sızma testi, erişim logları, saldırı tespit ve önleme sistemleri, kullanıcı hesap yönetimi, log kayıtları), kişisel veri içeren ortamların güvenliğinin sağlanması (veri kaybı önleme yazılımları, güncel antivirüs sistemleri vb.), kişisel verilerin bulutta depolanması, sistemlerin tedariği, geliştirilmesi ve bakımı ile kişisel verilerin yedeklenmesi" şeklinde belirtilmiştir (Yürük, Z., 2023)

Kişisel verilerin genellikle elektronik ortamda toplandığı ve işlendiği düşünüldüğünde; alınması gereken öncelikli tedbir, siber güvenliğin sağlanmasıdır (Yürük, 2023).

Örnek Karar

Veri sorumlusu tarafından iş yerinde güvenlik kamerası vasıtasıyla ve işe giriş-çıkışlarda yüz tanıma sistemi kullanılması suretiyle kişisel verilerin hukuka aykırı işlenmesi" hakkında Kişisel Verileri Koruma Kurulunun 04/08/2022 tarih ve 2022/797 sayılı Karar Özeti

Bir şirket çalışanları tarafından yapılan şikâyetlerde; işe giriş-çıkışlarda yüz tanıma sistemi kullanıldığı, açık rıza ve aydınlatma işlemlerinin ayrı yapılmadığı, genel nitelikli metinler imzalatıldığı, tuvalet alanlarına kamera konulduğu ve bu durumun özel hayatın gizliliğini ihlal ettiği ileri sürülmüştür.

Kurum incelemesinde; açık rıza metinlerinde belirsiz ve toplu amaçlara yer verildiği, hangi verinin hangi amaçla işlendiğinin açık olmadığı, açık rızanın özgür irade ve belirli konuya ilişkin olma şartlarını taşımadığı, işverenin rızaya dayandırmak yerine kanundaki diğer işleme şartlarını kullanması gerekirken tüm işlemleri açık rızaya bağladığı, bunun da aldatıcı nitelikte olduğu tespit edilmiştir.

Özellikle biyometrik veri olan yüz tanıma ile giriş-çıkış uygulamasının ölçülülük ilkesine aykırı olduğu, alternatif yöntemlerle amaca ulaşılabileceği, ayrıca bu verilerin işlenmesini öngören açık bir kanuni düzenleme bulunmadığı belirtilmiştir. Çalışanların açık rızalarının unsurları karşılanmadığından geçerli sayılmayacağı ve genel ilkelerle de bağdaşmadığı sonucuna varılmıştır.

Kamera uygulamaları yönünden de aydınlatma yükümlülüğünün eksik olduğu, lavabolara kamera yerleştirilmesinin mahremiyet beklentisini ihlal ettiği, kişisel verilerin ölçülü şekilde işlenmesi ilkesine aykırılık teşkil ettiği değerlendirilmiştir.

Sonuç olarak; veri sorumlusuna kameraların konumlarının düzeltilmesi, hukuka aykırı

kayıtların imhası, açık rıza ve aydınlatma metinlerinin güncellenmesi, biyometrik verilerle giriş-çıkış uygulamasının derhal durdurulması ve elde edilen verilerin imha edilmesi yönünde talimat verilmiş; ayrıca Kanun'un 12. ve 18. maddelerine aykırılık nedeniyle 500.000 TL idari para cezası uygulanmasına karar verilmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bildiri, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) süreçlerinde kaçınılmaz olarak işlenen çalışan verilerinin, 6698 sayılı KVKK ve 6331 sayılı İSG mevzuatı çerçevesinde hukuka uygun yönetimini ele alır. Sağlık gözetimi, iş kazası–meslek hastalığı bildirimleri, risk değerlendirmesi, eğitim kayıtları ve acil durum planlamasında ortaya çıkan kişisel/özel nitelikli veriler sınıflandırılır; hukuki dayanak, erişim yetkisi, saklama–imha ve aktarım ilkeleri özetlenir. Sağlık verilerinde açık rıza kuralı ile işyeri hekiminin sır saklama yükümlülüğü kapsamındaki istisna ayrıştırılır; İSG uzmanının veri erişimine ilişkin gri alanlar uygulama önerileriyle tartışılır. Kamera izleme ve iş ekipmanlarının denetiminde ölçülülük ve son çare ilkeleri vurgulanır. Çalışma, aydınlatma metni, yetki matrisi, periyodik imha akışı ve olay ihbar prosedürü içeren pratik bir uyum iskeleti önermektedir. Amaç, İSG hedeflerinden ödün vermeden çalışan mahremiyetini güvence altına almaktır.

Sonuç olarak, iş güvenliği uzmanlarının görevlerini ifa ederken çalışanların verilerine sınırsız erişimi söz konusu değildir. Burada asıl hedef, çalışanların mahremiyet hakkı ile iş sağlığı ve güvenliğinin sağlanması arasındaki hassas dengeyi korumaktır. Ancak bu düzenleme bazı dezavantajları da beraberinde getirmektedir. Uzmanların doğrudan erişiminin olmaması bilgiye ulaşmada hız kaybına yol açabilmekte, kimi durumlarda eksik bilgi nedeniyle risk değerlendirmesi, acil durum planları hazırlanması gibi faaliyetleri zorlaşabilmekte ve uzmanlar

işyeri hekimine bağımlı hale gelmektedir. Bu durum uygulamada iletişim sorunları, sorumluluk belirsizlikleri ve iş güvenliği çalışmalarında aksamalara neden olabilmektedir.

İşverenler, çalışma hayatına ilişkin yasal yükümlülüklerini yerine getirirken özel nitelikli kişisel verileri işlerken çoğunlukla "kanunlarda öngörülme" hukuki sebebine dayanmak istemektedir. Ancak mevcut mevzuat, sağlık verileri dışındaki özel nitelikli verilerin bu hukuki sebep kapsamında açık rıza aranmaksızın işlenmesine imkân tanımamaktadır. Genel kabul, sağlık verilerinin yalnızca işyeri hekimleri tarafından, ilgili yasal düzenlemelere dayanılarak ve açık rıza alınmaksızın işlenebileceği yönündedir.

İşyeri hekimi ile birlikte yürütülmesi gereken faaliyetlere ilişkin düzenlemelerden, iş güvenliği uzmanlarının da sır saklama yükümlülüğü kapsamında değerlendirilebileceği sonucu çıkarılabilmektedir. Ancak bu durum mevzuatta açık şekilde düzenlenmemiştir. Bundan dolayı, özel nitelikli kişisel verilerin işlenmesinde, özellikle iş güvenliği uzmanlarının konumu açısından, Kişisel Verileri Koruma Kurulu ve diğer yetkili otoriteler tarafından verilecek kararlarla uygulamanın netleştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Mevcut durumda özel nitelikli kişisel verilerin işlenebilmesi için ilgili kişiden açık rıza alınması temel kural olarak varlığını korumaktadır.

Araştırma sonucunda, mevzuatın iş güvenliği uzmanlarının kişisel verilere erişimine dair açık ve kesin bir düzenleme içermediği görülmüştür. Sağlık verileri açısından yetki işyeri hekimine bırakılmış olmakla birlikte, uzmanların görevlerini yerine getirebilmesi için ihtiyaç duyduğu bazı bilgilerin paylaşım biçimi mevzuatta tam olarak tanımlanmamıştır. Bu durum uygulamada gri bir alan oluşturmaktadır. Dolayısıyla iş güvenliği uzmanlarının hangi verilere ne ölçüde erişebileceği, hem iş sağlığı ve güvenliği yükümlülükleri hem de kişisel verilerin korunması

ilkeleri gözetilerek somut olay bazında yorumlanmaktadır.

KAYNAKÇA

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6331&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5

6698 sayılı Kişisel Verilerin Korunması Kanunu, 2025 https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=6698&MevzuatTur=1&MevzuatTertip=5

Eralp, Ö. E. (2023). İşyerlerinde Kişisel Sağlık Verilerinin İşlenmesinde Sır Saklama Yükümlülüğünün Kapsamı. Kişisel Verileri Koruma Dergisi, 5(2), 28-38.

Güdek, B. (2023). Kamu Sektöründe Etik Yönetime İlişkin Politikaların Uygulanması: KVKK ve Veri Etiği. Politik Ekonomik Kuram, 7(2), 237-251

Işık, O. (2022). KİŞİSEL VERİLERİN KORUNMASI KANUNU KAPSAMINDA VERİ SORUMLUSU OLARAK SOSYAL GÜVENLİK KURUMU. Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, 17(2), 263-362.

İş Güvenliği Uzmanlarının Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, 2025, https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=16923&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5

İşyeri Hekimi Ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk Ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik

Kılınç, G. M. (2023). İşverenin İşçinin Kişisel Verilerini Koruma Yükümlülüğü. Konya Barosu

Dergisi, 1(1), 87-127.

Kişisel Verileri Koruma Kurumu Kişisel Veri Saklama ve İmha Politikası, 2025, https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/9d528504-e3df-4934-ad7b-bf93fda8ea82.pdf

Kişisel Verilerin Korunma Rehberi, 2025, https://www.kvkk.gov.tr/yayinlar/veri_guvenligi_rehberi.pdf

Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/0cd33e96-77cf-4989-b29b-d331af6a463f.pdf

Kişisel Verilerin Korunmasına Akademik Bakış,Kvkk Derleme Çalışması, 2023, https://www.kvkk.gov.tr/SharedFolderServer/CMSFiles/0cd33e96-77cf-4989-b29b-d331af6a463f.pdf

ÖZER DENİZ, M. (2021). İŞÇİLERİN ÖZEL NİTELİKLİ KİŞİSEL VERİLERİNİN KORUNMASI ve BUNDAN DOĞAN SORUMLULUK. Türkiye Adalet Akademisi Dergisi, 12(45).

Özkaya, Ö., & Toprak, İ. (2022). Türkiye'de güvenlik faaliyetleri kapsamında kişisel verilerin işlenmesi. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(3), 1291-1305.

Tezcan, M. C., & Aktaş, B. B. (2022). İş sağlığı ve güvenliği performans değerlendirmesi: Uçak bakım organizasyonu üzerine bir araştırma. OHS ACADEMY, 5(1), 1-12.

Yürük, Z. (2023). Veri sorumlusunun veri güvenliğine ilişkin idari ve teknik tedbirleri alma yükümlülüğü. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(48), 899-920.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE DİJİTALLEŞME: PSİKOSOSYAL RİSKLER İÇİN YÖNETİM YAKLAŞIMLARI

DIGITALISATION IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: MANAGEMENT APPROACHES TO PSYCHOSOCIAL RISKS

Rabia BALCI

Assist. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety Program, Amasya, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5959-1955

rabia.balci@amasya.edu.tr

ÖZET

Dijitalleşme yalnızca teknik bir yenilik değil, aynı zamanda çalışma yaşamı ve iş sağlığı açısından derin etkiler yaratan yapısal bir dönüşümdür. Otomasyon, algoritmik yönetim, uzaktan çalışma ve platform temelli istihdam biçimleri üretim süreçlerini esnekleştirirken iş yoğunluğunu artırmakta, bilişsel yükü yükseltmekte ve sürekli erişilebilirlik baskısını pekiştirmektedir. Literatür, bu dönüşümün dikkat dağınıklığı, tükenmişlik, kaygı, sosyal izolasyon ve dijital yorgunluk gibi sonuçlara yol açtığını; özellikle hibrit ve uzaktan çalışmada iş–yaşam sınırlarının bulanıklaşmasıyla "özerklik paradoksu" olarak adlandırılan çelişkinin derinleştiğini göstermektedir. Platform ekonomisi ve algoritmik gözetim uygulamaları çalışanların sürekli izlenme ve performans baskısı altında kalmasına, iş güvencesizliğinin artmasına ve adalet algısının zedelenmesine yol açarken; COVID-19 pandemisi bu riskleri hızlandırmış, ani tele-çalışma geçişleri, çevrimiçi toplantı yoğunluğu ve artan izolasyon

düzeyleriyle etkileri görünür kılmıştır. Kırılgan gruplar bu süreçlerden daha olumsuz etkilenmektedir: göçmenler güvencesizlik ve sosyal destek eksikliği nedeniyle, kadınlar artan ev ve bakım sorumlulukları nedeniyle, yaşlı çalışanlar dijital adaptasyon güçlükleri nedeniyle kırılgan hale gelirken, genç çalışanlarda esneklik çoğu kez güvencesizlik baskısı olarak deneyimlenmektedir. Bu çalışma, söz konusu riskleri bütüncül biçimde değerlendirmek amacıyla normatif doküman analizi ve sistematik literatür taramasına dayalı karşılaştırmalı bir sentez yaklaşımı benimsemekte; bulgular dijitalleşmenin bilişsel yükü artırdığı, iş-yaşam sınırlarını bulanıklaştırdığı ve sosyal bağları zayıflattığı konusunda genel bir uzlaşı bulunduğunu, ancak etkilerin sektörel, mesleki ve demografik bağlama göre farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Öte yandan, uzun dönemli boylamsal araştırmaların sınırlılığı, ölçüm araçlarının yetersizliği ve müdahale değerlendirmelerinin eksikliği literatürdeki temel araştırma boşluklarını oluşturmaktadır. Sonuç olarak, dijitalleşmenin iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerine entegrasyonu bir tercih değil, yapısal bir zorunluluktur; ISO 45001'in psikososyal riskleri kapsayacak biçimde genişletilmesi, dijital ergonomi uygulamaları, algoritmik şeffaflık ilkeleri ve sosyal diyalog mekanizmalarının güçlendirilmesi, yalnızca bireysel değil örgütsel ve kurumsal düzeyde de sürdürülebilir çözüm yolları sunmakta; bu çalışma da hem akademik literatüre kuramsal katkı sağlamakta hem de politika yapım süreçlerine kanıta dayalı bir perspektif kazandırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, psikososyal riskler, iş sağlığı ve güvenliği, ISO 45001, sosyal politika

ABSTRACT

Digitalisation is not merely a technical innovation but a structural transformation that generates

profound and lasting effects on working life and occupational health. Automation, algorithmic management, remote work, and platform-based employment models enhance flexibility in production processes while simultaneously increasing workload, raising cognitive demands, and reinforcing the pressure of constant accessibility. The literature indicates that this transformation leads to outcomes such as distraction, burnout, anxiety, social isolation, and digital fatigue; particularly in remote and hybrid work, the blurring of work-life boundaries deepens what is referred to as the "autonomy paradox," the contradiction between seemingly increased flexibility and intensified work demands. Platform economy practices and algorithmic surveillance expose employees to continuous monitoring and performance pressure, exacerbate job insecurity, undermine perceptions of fairness, and heighten anxiety, while the COVID-19 pandemic accelerated these risks by making their impacts more visible through abrupt transitions to telework, the intensity of online meetings, and increased isolation. Vulnerable groups are disproportionately affected: migrant workers due to insecurity and lack of social support; women due to the rise in domestic and care responsibilities; older workers due to difficulties in digital adaptation; and younger workers who often perceive flexibility as pressure from precariousness rather than opportunity. This study adopts a comprehensive approach by combining normative document analysis and systematic literature review, applying a comparative synthesis across sectors and demographic groups. Findings reveal a broad consensus in the literature that digitalisation increases cognitive load, blurs work-life boundaries, and weakens social bonds, while impacts vary across sectoral, occupational, and demographic contexts. Nevertheless, the scarcity of long-term longitudinal studies, the limitations of measurement tools, and the lack of intervention evaluations constitute significant

research gaps. In conclusion, integrating digitalisation into occupational health and safety management systems is not an option but a structural necessity; expanding ISO 45001 to encompass psychosocial risks, implementing digital ergonomics, adopting algorithmic transparency principles, and strengthening social dialogue mechanisms provide sustainable solutions not only at the individual but also at the organisational and institutional levels. In this regard, the study contributes theoretically to academic literature while offering an evidence-based perspective for policy-making and practice.

Keywords: Digitalisation, psychosocial risks, occupational health and safety, ISO 45001, social policy

GİRİŞ

Dijitalleşme, yalnızca üretim süreçlerini değil; toplumsal yaşamı, yönetim biçimlerini ve çalışma kültürünü köklü biçimde dönüştüren yapısal bir olgudur. Endüstri 4.0'ın sunduğu yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT), büyük veri analitiği, algoritmik yönetim ve uzaktan çalışma gibi teknolojik yenilikler, iş dünyasının dinamiklerini temelden değiştirmektedir. Bu dönüşüm, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında hem yeni fırsatlar hem de yeni risk alanları yaratmaktadır. Özellikle dijitalleşmenin hız kazanmasıyla birlikte, geleneksel olarak fiziksel tehlikelere odaklanan İSG anlayışı, giderek daha fazla psikososyal risklerin yönetimine yönelmiştir (Akyıldız, 2023; Schwab, 2017).

Çalışma yaşamının dijital araçlarla esnekleşmesi, görünürde çalışanlara zamansal ve mekânsal özerklik sağlarken, uygulamada iş yoğunluğunun artması, bilişsel yükün yükselmesi ve "sürekli erişilebilirlik" baskısının normalleşmesi gibi sonuçlar doğurmaktadır. Literatürde bu durum "özerklik paradoksu" olarak adlandırılmakta; çalışanlara biçimsel esneklik tanınırken, aslında

artan gözetim ve performans baskısı altında gerçek özerkliğin azaldığı vurgulanmaktadır (Pamuk & Çetinceviz, 2022; Moore, Upchurch & Whittaker, 2018). Özellikle uzaktan ve hibrit çalışma biçimleri, iş–yaşam sınırlarının bulanıklaşmasına, tükenmişlik, dikkat dağınıklığı ve sosyal izolasyon gibi psikososyal sorunların derinleşmesine neden olmaktadır (Jiang, Zhang & Wong, 2024).

COVID-19 pandemisi, dijitalleşmenin bu etkilerini hızlandıran bir dönüm noktası olmuştur. Ani tele-çalışma geçişleri, çevrimiçi toplantı yoğunluğu ve dijital araçlara bağımlılığın artması, çalışanlarda dijital yorgunluk ve izolasyon duygusunu artırmış; algoritmik gözetimin etik ve adalet boyutlarını da İSG gündeminin merkezine taşımıştır (ILO, 2021; EU-OSHA, 2022). Ayrıca bu etkiler tüm çalışan gruplarında eşit dağılmamaktadır. Göçmenler sosyal destek eksikliği, kadınlar artan bakım yükleri, yaşlı çalışanlar dijital adaptasyon güçlükleri ve genç çalışanlar güvencesizlik baskısı nedeniyle daha kırılgan konumda yer almaktadır (Smart OHS, 2025).

Günümüzde İSG yalnızca fiziksel tehlikelerin önlenmesiyle sınırlı kalmamakta, dijitalleşmenin doğurduğu yeni risklerin bütüncül biçimde yönetilmesini gerektirmektedir. Dijital dönüşüm, çalışan sağlığını etkileyen psikososyal faktörlerin, örgütsel yapıların ve etik yönetişim süreçlerinin yeniden değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardında yapılan değişiklikler, bu dönüşüme yanıt niteliği taşımakta ve dijitalleşme kaynaklı risklerin yönetim sistemlerine entegrasyonunu teşvik etmektedir. Benzer biçimde, EU-OSHA ve ILO raporları da teknolojik gelişmelerin işyeri sağlığı üzerindeki etkilerinin sistematik biçimde izlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır (EU-OSHA, 2022; ILO, 2021).

Bu çalışmanın temel amacı, dijitalleşmenin İSG üzerindeki psikososyal etkilerini bütüncül bir

perspektifle analiz etmek ve mevcut literatürdeki araştırma boşluklarını tartışmaktır. Özellikle boylamsal kanıtların yetersizliği, ölçüm araçlarının sınırlılığı ve algoritmik yönetim sistemlerinin etik boyutuna ilişkin eksiklikler, ele alınan başlıca konulardır. Çalışma, ISO 45001 çerçevesinde dijitalleşmeye uyumlu yönetim yaklaşımlarına yönelik öneriler geliştirerek hem kuramsal literatüre katkı sunmayı hem de politika ve uygulama alanlarında kanıta dayalı bir bakış açısı kazandırmayı amaçlamaktadır.

YÖNTEM

Araştırma Yaklaşımı

Bu çalışma, dijitalleşmenin İSG üzerindeki etkilerini özellikle psikososyal riskler bağlamında ele alan nitel, betimleyici ve kavramsal bir araştırmadır. Çalışma, mevcut literatürün sistematik biçimde incelenmesine dayanmaktadır. Bu nedenle yöntem, sistematik literatür taraması ve tematik içerik analizi yaklaşımlarını birleştiren bir nitel model üzerine kurulmuştur. Amaç, dijital dönüşümün İSG yönetim sistemleri üzerindeki yapısal etkilerini açıklamak, psikososyal riskleri sınıflandırmak ve mevcut normatif çerçevelerle (özellikle ISO 45001:2018/Amd 1:2024) ilişkilendirmektir.

Bu doğrultuda çalışma, birincil veri toplama tekniklerinden ziyade ikincil veri kaynaklarını (akademik makaleler, uluslararası raporlar ve standart dokümanları) kullanmıştır. Bu yaklaşım, konunun çok disiplinli yapısına uygun olarak geniş bir literatür tabanına dayalı, analitik bir değerlendirme yapmayı mümkün kılmıştır.

Kavramsal ve Kuramsal Çerçeve

Araştırma, dijitalleşmenin İSG'ye etkilerini açıklamak için literatürde giderek yaygınlaşan

OHS 4.0 kavramsal modelini temel almıştır. OHS 4.0, Endüstri 4.0 bileşenlerinin-örneğin Nesnelerin İnterneti (IoT), yapay zekâ (AI), büyük veri analitiği, artırılmış gerçeklik (AR) ve giyilebilir teknolojiler-iş güvenliği yönetim sistemlerine entegrasyonunu temsil etmektedir (Akyıldız, 2023; Pamuk & Çetinceviz, 2022).

Bu çerçeve doğrultusunda dijitalleşme, yalnızca teknik bir yenilenme değil, aynı zamanda çalışma süreçlerinin, yönetişim biçimlerinin ve risk algısının yeniden şekillendiği sosyo-teknik bir dönüşüm süreci olarak ele alınmıştır. Dolayısıyla analiz, dijitalleşmenin İSG üzerindeki etkilerini üç boyutta incelemiştir:

1. *Teknolojik boyut:* IoT ve yapay zekâ temelli öngörücü risk yönetimi sistemleri,
2. *Psikososyal boyut:* dijital yorgunluk, sürekli erişilebilirlik, bilişsel yük artışı ve özerklik paradoksu,
3. *Normatif ve etik boyut:* algoritmik gözetim, veri güvenliği ve adalet algısı.

Bu üç eksen, dijitalleşmenin İSG'deki kavramsal etkilerini sistematik biçimde ortaya koymak üzere bir analitik sınıflandırma modeli olarak kullanılmıştır.

Veri Kaynakları ve Analiz Süreci

Veri kaynakları, 2017-2025 yılları arasında yayımlanmış bilimsel makaleler, uluslararası kuruluş raporları (ör. ILO, EU-OSHA) ve standart dokümanlar (özellikle ISO 45001) arasından seçilmiştir. Kaynaklar nitel veri analizi ilkeleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Analiz süreci üç aşamada yürütülmüştür:

1. *Tanımlayıcı aşama:* Dijitalleşme ve İSG ilişkisini açıklayan temel kavramlar (ör. dijital ergonomi, algoritmik yönetim, özerklik paradoksu) belirlenmiştir.

2. *Tematik aşama:* Bu kavramlar arasında ilişkiler kurulmuş ve temalar oluşturulmuştur. Örneğin, "psikososyal riskler", "dijital gözetim" ve "normatif çerçeve" temaları altında bulgular sınıflandırılmıştır.

3. *Yorumlayıcı aşama:* Temalar arası bütünlük sağlanarak dijitalleşmenin İSG yönetim sistemleri üzerindeki genel etkileri tartışılmıştır.

Bu süreçte, literatür taramasının yalnızca betimleyici düzeyde kalmaması; aynı zamanda kavramsal düzeyde yeni bağlantılar kurması hedeflenmiştir.

Sınırlılıklar

Araştırma, yalnızca ikincil verilere dayandığı için ampirik bir örneklem içermemektedir. Bu durum, sonuçların doğrudan genellenebilirliğini sınırlasa da farklı disiplinlerden elde edilen teorik yaklaşımların karşılaştırmalı analizine olanak tanımaktadır. Ayrıca, incelenen kaynakların çoğunun 2017 sonrası olması, dijitalleşmenin güncel eğilimlerini yansıtma açısından çalışmanın geçerliliğini güçlendirmektedir.

BULGULAR

Dijitalleşmenin İSG Üzerindeki Dönüştürücü Etkileri

Analiz bulguları, dijitalleşmenin İSG alanında çift yönlü bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Bir yandan dijital teknolojiler-özellikle sensör sistemleri, büyük veri analitiği ve yapay zekâ destekli erken uyarı mekanizmaları-risklerin proaktif biçimde yönetilmesine olanak tanırken; diğer yandan bu teknolojiler algoritmik gözetim**,** psikososyal baskı ve dijital yorgunluk gibi yeni risk biçimlerini beraberinde getirmektedir (Akyıldız, 2023; EU-OSHA, 2022).

Dijitalleşme, işyerlerinde fiziksel risklerin azaltılmasında belirgin iyileşmeler sağlamış; otomasyon sayesinde tekrarlayan iş kazaları ve elle yapılan tehlikeli işlerde %30-40 oranında azalma rapor edilmiştir. Ancak, veri temelli gözetim sistemlerinin yaygınlaşmasıyla birlikte çalışanların mahremiyet algısında azalma, sürekli izlenme hissi ve psikolojik stres düzeylerinde artış gözlenmiştir (Moore vd., 2018; Jiang vd., 2024).

Algoritmik Yönetim ve Özerklik Paradoksu

Dijitalleşmenin İSG üzerindeki en dikkat çekici etkilerinden biri, algoritmik yönetim süreçleri aracılığıyla ortaya çıkan "özerklik paradoksu "dur. Literatürde bu kavram, dijital sistemlerin çalışanlara görünürde özgürlük ve esneklik tanımasına karşın, arka planda performans izleme, veri temelli kontrol ve sürekli erişim zorunluluğu yaratarak gerçek özerkliği azaltması olarak tanımlanmaktadır (Moore vd., 2018).

Çalışma bulguları, bu paradoksun özellikle uzaktan çalışma ve platform ekonomisi ortamlarında belirginleştiğini göstermektedir. Örneğin, bazı endüstriyel pilot araştırmalarda algoritmik görev atama sistemlerinin, çalışanların %55'inde iş yoğunluğu ve performans baskısı**,** %45'inde ise dijital yorgunluk yarattığı tespit edilmiştir (ILO, 2021). Buna karşılık, veri temelli karar sistemleri operasyonel hataları azaltarak üretim verimliliğini %15 oranında artırmıştır. Bu durum, dijitalleşmenin aynı anda hem koruyucu hem de risk yaratıcı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir.

Psikososyal Riskler ve Kırılgan Gruplar

Dijital dönüşümün hızlanması, psikososyal risklerin görünürlüğünü artırmıştır. Uzaktan çalışma koşullarında sürekli çevrimiçi olma zorunluluğu**,** iş-yaşam sınırlarının silinmesi**,** dijital

izolasyon ve teknostres gibi sorunlar, çalışan sağlığı üzerinde yeni baskılar yaratmaktadır. Literatürde, uzun süreli çevrimiçi çalışmanın bel-boyun ağrısı (%63), dikkat dağınıklığı (%57) ve yüksek stres (%55) oranlarını artırdığı bildirilmiştir (Jiang vd., 2024).

Bu etkiler tüm çalışan gruplarında eşit dağılmamaktadır. Özellikle kadınlar (artmış bakım yükü), göçmen işçiler (dil ve dijital beceri eksiklikleri), yaşlı çalışanlar (adaptasyon güçlüğü) ve genç çalışanlar (belirsiz istihdam koşulları) dijitalleşmenin kırılgan gruplar üzerindeki farklılaştırıcı etkilerine maruz kalmaktadır (EU-OSHA, 2022). Bu durum, dijitalleşmenin yalnızca teknolojik değil, aynı zamanda sosyal adalet ve eşitlik boyutlarını da kapsayan bir politika sorunu olduğunu göstermektedir.

Uygulama Alanları: Uzaktan Çalışma, Platform Ekonomisi ve Endüstri 4.0

Bulgular, dijitalleşmenin farklı sektörlerde farklı biçimlerde tezahür ettiğini göstermektedir.

- *Uzaktan çalışma:* Pandemi sonrası yaygınlaşan hibrit modeller, çalışanlara esneklik sağlasa da fiziksel ergonomi sorunlarını ve izolasyonu artırmıştır.
- *Platform ekonomisi*: Gig çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği büyük ölçüde bireysel sorumluluk alanına bırakılmış, algoritmik değerlendirme sistemleri güvenli çalışma koşullarını ikincil hâle getirmiştir.
- *Endüstri 4.0 üretim alanları:* Sensör tabanlı izleme sistemleri, kazaları %35 oranında azaltmış ancak çalışanların sürekli veri gözetimi altında bulunmaları mahremiyet kaygılarını artırmıştır (Aljelaifi vd., 2025).

Dolayısıyla dijitalleşme, İSG alanında ikili bir dinamik üretmektedir: güvenlik teknolojik olarak güçlenirken, çalışan refahı psikososyal açıdan zayıflayabilmektedir.

Yönetim Yaklaşımları: ISO 45001, Dijital Ergonomi ve Şeffaflık

Araştırma bulguları, dijitalleşmenin yarattığı yeni risklerin yönetiminde ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardının merkezi bir referans çerçevesi sunduğunu göstermektedir. Bu standart, dijitalleşmenin getirdiği iklimsel, teknolojik ve psikososyal faktörlerin yönetim sisteminin bağlamına entegre edilmesini öngörmektedir.

Ayrıca **"**dijital ergonomi**"** kavramı, fiziksel risklerin yanı sıra bilişsel yük ve dijital yorgunluk gibi yeni ergonomik parametreleri içeren genişletilmiş bir yaklaşım sunmaktadır. Bu yaklaşımın temel bileşenleri, kullanıcı arayüzlerinin sadeleştirilmesi, dijital iş akışlarının optimizasyonu ve çalışan katılımının artırılmasıdır (Pamuk & Çetinceviz, 2022).

Bununla birlikte, algoritmik şeffaflık ilkesi, çalışanların karar süreçlerinde kullanılan yapay zekâ modellerinin işleyişi hakkında bilgi sahibi olmalarını ve bu süreçlere itiraz hakkına sahip olmalarını vurgulamaktadır. Bu yaklaşım, etik yönetim kültürünün dijitalleşme çağında yeniden tanımlanmasını gerektirmektedir.

Elde edilen bulgular, dijitalleşmenin İSG alanında ne yalnızca bir "teknoloji uyarlaması" ne de salt bir "risk unsuru" olduğunu; aksine, örgütsel kültür, liderlik ve etik değerlerle birlikte ele alınması gereken çok boyutlu bir dönüşüm sürecini temsil ettiğini göstermektedir. Dijitalleşme, İSG'nin geleceğinde öngörücü analiz**,** katılımcı yönetim ve etik denetim eksenlerinde yeniden şekillenen bir paradigmanın habercisidir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Genel Sonuçlar

Dijitalleşme, İSG alanında köklü bir paradigma değişimini beraberinde getirmiştir. Çalışmanın

bulguları, dijital dönüşümün sadece teknolojik yeniliklerle sınırlı kalmadığını; örgütsel, etik ve psikososyal boyutları da içeren bütüncül bir dönüşüm olduğunu göstermektedir. Yapay zekâ destekli sensör sistemleri, veri temelli izleme mekanizmaları ve giyilebilir cihazlar aracılığıyla iş kazalarının önlenmesi yönünde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir. Ancak aynı zamanda, teknostres, tükenmişlik, izolasyon ve bilişsel yorgunluk gibi psikososyal risklerin artmasıyla yeni kırılganlık alanları da ortaya çıkmıştır (EU-OSHA, 2022; Jiang vd., 2024).

Bu ikili yapı, dijitalleşmenin İSG'de hem önleyici bir araç hem de potansiyel bir risk faktörü olduğunu göstermektedir. Özellikle algoritmik yönetim süreçleri, çalışan verimliliğini artırırken özerklik, mahremiyet ve kontrol duygusunu zayıflatmaktadır. Dolayısıyla çalışma yaşamında "teknolojik verimlilik" ile "insani sürdürülebilirlik" arasındaki dengenin yeniden kurulması zorunlu hâle gelmiştir.

Tartışma: Dijitalleşme ve İSG'nin Yeni Paradigması

Çalışmanın tartışma boyutu üç temel tema etrafında şekillenmektedir: psikososyal risklerin yönetimi**,** etik yönetişim ve normatif çerçevelerin uyarlanması**.**

Birincisi**,** dijitalleşme çağında psikososyal risklerin yönetimi yalnızca bireysel dayanıklılık stratejileriyle değil, kurumsal sistemlerle ele alınmalıdır. Dijital ergonomi, bilişsel yük yönetimi ve dijital yorgunluk azaltma programları, çağdaş İSG politikalarının ayrılmaz bileşeni olmalıdır (Pamuk & Çetinceviz, 2022).

İkincisi, etik yönetişim giderek daha kritik bir boyut kazanmaktadır. Algoritmik yönetim ve yapay zekâ tabanlı karar sistemleri üretim süreçlerini hızlandırsa da çalışan üzerindeki denetimi artırmaktadır. Bu nedenle, algoritmik şeffaflık**,** veri koruma ve çalışan katılımı ilkeleri, dijital

çağın iş güvenliği politikalarında temel normatif sütunlar olarak yeniden tanımlanmalıdır (Moore vd., 2018).

Üçüncüsü**,** uluslararası normatif sistemlerin dijital dönüşüme uyum sağlaması gerekmektedir. ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardı, iklimsel ve teknolojik risklerin yönetim sistemine entegrasyonu açısından önemli bir adım olsa da dijitalleşmenin psikososyal ve etik boyutlarını henüz tam olarak kapsamamaktadır. Bu nedenle, dijital risklerin ISO 45001 bağlamında bağlam analizi, risk değerlendirmesi ve performans göstergeleri süreçlerine sistematik biçimde entegre edilmesi gerekmektedir.

Politika Düzeyinde Öneriler

Dijitalleşmenin İSG üzerindeki etkilerini etkin biçimde yönetebilmek için çok katmanlı bir politika yaklaşımı gereklidir:

1. *Uluslararası düzeyde*: ILO, WHO ve EU-OSHA gibi kurumlar, dijitalleşmenin psikososyal etkilerini izleyebilecek küresel göstergeler geliştirmelidir. Ayrıca yapay zekâ ve veri güvenliği konularında *"İşyerinde Dijital Etik Rehberi"* gibi bağlayıcı tavsiye dokümanları hazırlanmalıdır.
2. *Ulusal düzeyde*: Ülkelerin İSG mevzuatlarına dijitalleşme odaklı risk yönetimi bölümleri eklenmeli; dijital ergonomi, bilişsel yük ve algoritmik gözetim konularında yeni standartlar oluşturulmalıdır. Türkiye özelinde, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun *"teknolojik değişimlere uyum"* başlıklı bir ek maddeyle güncellenmesi, bu yönde atılabilecek önemli bir adım olacaktır.

3. *Kurumsal düzeyde:* İşverenler, çalışan katılımını ve etik yönetimi güçlendiren dijital güvenlik kültürü politikaları geliştirmelidir. "Dijital farkındalık eğitimleri", "çevrimiçi stres yönetimi programları" ve "etik veri kullanımı protokolleri" bu sürecin pratik araçları olabilir.

4. *Sosyal diyalog ve sendikal düzeyde*: Dijitalleşme sürecinde çalışan temsilcilerinin karar alma mekanizmalarına aktif katılımı, adil geçiş ilkesinin uygulanabilirliği açısından kritik öneme sahiptir.

Akademik ve Uygulamalı Katkılar

Bu çalışma, dijitalleşmenin İSG üzerindeki etkilerine ilişkin literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmayı amaçlamaktadır. Bulgular, dijitalleşmenin yalnızca verimlilik artışı değil; aynı zamanda insan merkezli yönetim stratejileri, etik yönetişim ve katılımcı güvenlik kültürü gerektiren bir dönüşüm olduğunu göstermektedir.

Akademik düzeyde, çalışma İSG'nin geleneksel mühendislik merkezli yapısından çıkarak sosyo-teknik bir perspektifle yeniden değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Uygulama düzeyinde ise, ISO 45001 tabanlı yönetim sistemlerinin dijital risk yönetimi bileşenleriyle zenginleştirilmesi, güvenlik performansının daha proaktif biçimde ölçülmesine katkı sağlamaktadır.

Sonuç ve Gelecek Çalışmalar İçin Öneriler

Dijitalleşme, İSG politikalarının yönünü belirleyen stratejik bir unsur hâline gelmiştir. Yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT), artırılmış gerçeklik ve veri analitiği gibi teknolojiler, iş kazalarının azaltılması ve risklerin anlık izlenmesi açısından önemli fırsatlar sunmaktadır.

Bununla birlikte, dijital dönüşüm çalışma yaşamının insan merkezli yapısında yeni kırılganlık alanları da yaratmaktadır. Teknolojik verimlilik, çalışan özerkliği, psikolojik iyilik hâli ve etik değerlere dayalı yönetişim arasında hassas bir denge kurulması gerekmektedir (Akyıldız, 2023; Moore vd., 2018).

Araştırma bulguları, dijitalleşmenin İSG'de "çift yönlü bir paradigma" oluşturduğunu göstermektedir. Bir yanda, dijital sistemlerin sunduğu otomasyon ve erken uyarı mekanizmaları sayesinde reaktif yaklaşımlardan proaktif güvenlik kültürüne geçiş hız kazanmıştır. Diğer yanda, algoritmik gözetim ve sürekli veri takibi, çalışanların mahremiyet algısında azalma, psikososyal stresin artışı ve özerklik hissinin zayıflaması gibi yeni riskler doğurmuştur. Dolayısıyla dijitalleşme, etik ilkeleri, kurumsal kültürü ve insan merkezli yönetimi yeniden düşünmeyi gerektiren yapısal bir dönüşümdür.

Gelecekteki çalışmaların, dijitalleşmenin çalışan refahı üzerindeki uzun vadeli etkilerini boylamsal ve karma yöntemli araştırma tasarımlarıyla incelemesi gerekmektedir. Özellikle algoritmik yönetim sistemlerinin çalışan davranışları üzerindeki bilişsel ve duygusal etkileri, nitel ve nicel veri kaynaklarıyla birlikte değerlendirilmelidir. Ayrıca "dijital ergonomi" kavramının ölçülebilir göstergelerinin geliştirilmesi- örneğin ekran süresi, bilişsel yük, dijital dikkat dağınıklığı gibi parametrelerin izlenmesi- alandaki metodolojik boşluğu dolduracaktır (Jiang vd., 2024).

Bir diğer önemli araştırma yönü, dijital risklerin yönetim sistemi performans göstergeleriyle (*leading indicators*) ilişkilendirilmesidir. Dijital ortamda toplanan sensör verileri, kazalardan önce ortaya çıkan davranışsal sinyalleri (örneğin tepki süresi, hata sıklığı, sistem uyarıları) analiz ederek İSG yönetim sistemlerinin öngörücü kapasitesini artırabilir. Bu yaklaşım, ISO

45001'in "sürekli iyileştirme" ilkesine yeni bir boyut kazandıracaktır.

Dijitalleşmenin etik ve hukuki yönleri de gelecekteki araştırmaların odak noktasında olmalıdır. Yapay zekâ tabanlı karar sistemlerinde şeffaflık, veri koruma, çalışan onayı ve algoritmik önyargıların önlenmesi konularında uluslararası standartların geliştirilmesi elzemdir. EU-OSHA ve ILO'nun dijitalleşme rehberlerinin ISO 45001 yönetim sistemiyle bütünleşik biçimde ele alınması hem normatif hem uygulamalı düzeyde uyum sağlayacaktır.

Uygulama açısından dijitalleşme, yalnızca iş kazalarının önlenmesi değil, aynı zamanda insan merkezli ve etik değerlere dayalı bir çalışma kültürünün kurumsallaşması için de bir fırsat sunmaktadır. Bu hedefin gerçekleşebilmesi için kurumların dijital güvenlik politikalarını teknik önlemlerin ötesine taşıyarak, çalışan katılımını ve etik yönetişimi içeren bütüncül stratejiler geliştirmesi gerekmektedir.

Sonuç olarak, dijitalleşme çağında iş sağlığı ve güvenliği, yalnızca risklerin azaltılmasını değil, insan refahının, örgütsel adaletin ve etik sorumluluğun korunmasını da hedefleyen bütüncül bir sistem yaklaşımı gerektirir. Bu anlayış benimsendiğinde dijitalleşme, İSG açısından sadece teknolojik bir dönüşüm değil; aynı zamanda daha adil, katılımcı ve sürdürülebilir bir çalışma kültürünün temeli olacaktır.

KAYNAKÇA

Akyıldız, C. (2023). Integration of digitalization into occupational health and safety and its applicability: A literature review. European Research Journal, 9(6), 1509–1519. https://doi.org/10.18621/eurj.1225693

Aljelaifi, A. A. M., Alghamdi, F. A., & Alzahrani, S. A. (2025). Safety in the digital age: Investigating the impact of artificial intelligence and emerging technologies on occupational health and safety. Lex Localis – Journal of Local Self-Government, 23(S4), 980–988. https://doi.org/10.4335/23.4.980-988(2025)

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). The second machine age: Work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York, NY: W. W. Norton & Company.

Castells, M. (2020). The rise of the network society (2nd ed.). Chichester: Wiley-Blackwell.

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2022). Foresight on new and emerging occupational safety and health risks. Luxembourg: Publications Office of the European Union. https://osha.europa.eu/en/publications

European Commission. (2021). Europe's digital decade: 2030 digital targets and policy programme. Brussels: European Commission. https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/europes-digital-decade

International Labour Organization (ILO). (2021). The impact of digitalization on occupational safety and health. Geneva: ILO. https://www.ilo.org/global/publications

Jiang, L., Zhang, J., & Wong, Y. D. (2024). Digital technology in occupational health of

manufacturing industries: A systematic literature review. Discover Applied Sciences, 6(631). https://doi.org/10.1007/s42452-024-06349-4

Moore, P. V., Upchurch, M., & Whittaker, X. (2018). Humans and machines at work: Monitoring, surveillance and automation. London: Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-319-58232-0

Pamuk, Ç. O., & Çetinceviz, Y. (2022). Digital transformation in occupational health and safety. In Proceedings of the International Conference on Occupational Safety and Ergonomics (ICOHSE 2022) (pp. 85–93). Turkish OHS Association.

Pamuk, Ç. O., & Sabancı, Z. (2024). Climate change and occupational health and safety: ISO 45001:2018/Amd 1:2024 perspective. In Zero accident journey: Transforming occupational health and safety in the digital era (pp. 205–226). IGI Global. https://doi.org/10.4018/978-1-6684-XXXX-X.ch10

Schwab, K. (2017). The fourth industrial revolution. Geneva: World Economic Forum.

Smart OHS. (2025). Occupational health and safety in the digital era: Emerging psychosocial risks and adaptive management strategies. Smart OHS Research Series, 4(2), 1–22.

World Health Organization (WHO). (2021). Healthy workplaces: A model for action – For employers, workers, policymakers and practitioners. WHO Press.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİNDE İKLİM RİSKLERİNİN YÖNETİMİ: ISO 45001 PERSPEKTİFİ

MANAGING CLIMATE RISKS IN OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY: ISO 45001 PERSPECTIVE

Rabia BALCI

Assist. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety Program, Amasya, Türkiye.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-5959-1955

rabia.balci@amasya.edu.tr

ÖZET

Küresel iklim değişikliği yalnızca çevresel bir sorun değil, aynı zamanda çalışma yaşamı ve iş sağlığı açısından da kritik bir risk alanı oluşturmaktadır. 2024 yılının sanayi öncesi döneme kıyasla 1,55 °C daha sıcak geçmesi, aşırı sıcaklıkların işyerlerinde sağlık sorunlarını, iş kazalarını ve üretkenlik kayıplarını artırabileceğini ortaya koymaktadır. Bu durum, iklim değişikliğinin iş sağlığı ve güvenliği (İSG) üzerindeki etkilerinin hem bilimsel araştırmalar hem de politika yapım süreçleri açısından ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. ILO ve WHO/WMO raporları, dünya genelinde milyonlarca çalışanın ısı stresine maruz kaldığını, özellikle tarım, inşaat ve madencilik gibi açık alanda yoğun emek gerektiren sektörlerin daha kırılgan olduğunu vurgularken, sıcaklıktaki her bir derecelik artışın verimliliği %2-3 oranında azalttığını ve bunun küresel ölçekte ciddi ekonomik kayıplara yol açtığını göstermektedir. Bu çalışma, iklim değişikliğinin İSG üzerindeki etkilerini ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardı bağlamında

normatif bir perspektifle ele almakta; normatif doküman analizi, 2020-2025 yılları arasında yayımlanan 47 çalışmayı kapsayan sistematik literatür taraması ve ulusal-uluslararası belgelerle karşılaştırmalı kıyaslama yöntemlerinden yararlanmaktadır. Bulgular, ISO değişikliklerinin bağlam analizi, risk değerlendirmesi, operasyonel planlama, performans izleme ve sürekli iyileştirme süreçlerine iklim parametrelerini entegre ederek bağlayıcı düzenlemeler getirdiğini ortaya koymaktadır. Ampirik veriler ise aşırı sıcakların iş kazalarını, böbrek ve kardiyovasküler hastalıkları, üretkenlik kayıplarını ve psikososyal gerilimleri artırdığını doğrulamaktadır. ISO'nun sunduğu bağlayıcı yaklaşım, ILO, WHO/WMO ve EU-OSHA tarafından yayımlanan rehberlerden ayrışmakta ve işverenler açısından daha güçlü bir yükümlülük alanı oluşturmaktadır. Buna karşılık, Türkiye'deki mevcut mevzuatın iklim özelinde sınırlı kaldığı, özellikle 6331 sayılı kanun ve ilgili stratejilerde iklim odaklı göstergelerin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, iklim risklerinin İSG yönetim sistemlerine entegrasyonu bir tercih değil, küresel ölçekte yapısal bir zorunluluktur ve bu çalışma, ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardının normatif gücünü ampirik bulgularla ilişkilendirerek hem akademik literatüre hem de politika yapım süreçlerine kanıta dayalı katkı sağlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, iş sağlığı ve güvenliği, ISO 45001, sosyal politika, normatif analiz

ABSTRACT

Climate change constitutes not only an environmental challenge but also a critical risk area for working life and occupational health. The fact that 2024 was recorded as 1,55 °C warmer compared to the pre-industrial period demonstrates that extreme heat significantly increases health problems, workplace accidents, and productivity losses. This reality underscores the

necessity of addressing the impacts of climate change on occupational health and safety (OHS) not only within academic research but also in the policy-making agenda. Reports published by the ILO and WHO/WMO emphasize that millions of workers worldwide are exposed to heat stress, with particular vulnerability observed in sectors such as agriculture, construction, and mining, where labour is physically demanding and often outdoors. Moreover, these reports highlight that each one-degree increase in temperature reduces worker productivity by 2-3 percent, leading to substantial global economic losses. This study examines the effects of climate change on OHS from a normative perspective within the framework of ISO 45001:2018/Amd 1:2024, utilizing normative document analysis, a systematic literature review of 47 studies published between 2020 and 2025, and comparative benchmarking with national and international documents. The findings reveal that the ISO amendments introduce binding provisions by integrating climate parameters into context analysis, risk assessment, operational planning, performance monitoring, and continuous improvement processes, thereby strengthening the regulatory dimension of OHS management systems. Empirical evidence further confirms that extreme heat contributes to an increase in occupational accidents, renal and cardiovascular diseases, productivity losses, and psychosocial stressors, underscoring the urgent need for climate-oriented interventions. While the binding nature of ISO distinguishes it from the advisory guidelines of the ILO, WHO/WMO, and EU-OSHA, it is also evident that climate-specific measures remain limited within Turkish legislation, particularly in the scope of Law No. 6331 and related national strategies. In conclusion, the integration of climate risks into OHS management systems is not a matter of choice but a structural necessity at the global scale. By linking the normative strength of ISO 45001:2018/Amd 1:2024 with empirical

evidence, this study contributes both to academic literature and to evidence-based policymaking processes aimed at enhancing worker health and safety in the face of climate change.

Keywords: Climate change, occupational health and safety, ISO 45001, social policy, normative analysis

GİRİŞ

Küresel iklim değişikliğinin yalnızca çevresel bir sorun olduğu sıkça dile getirilse de giderek artan sayıda bilimsel ve kurumsal rapor bu yaklaşımı yetersiz bulmaktadır. Zira iklim değişikliği, çalışma yaşamı ve iş sağlığı açısından da kritik bir risk alanı haline gelmiştir. Copernicus Climate Change Service'in (2025) verileri, 2024 yılının sanayi öncesi döneme kıyasla yaklaşık 1,55 °C daha sıcak geçtiğini ve bunun kayıtlı en yüksek yıllık ortalama olduğunu ortaya koymaktadır. Bu artış, özellikle aşırı sıcak dalgalarının sıklığı ve şiddeti üzerinden, işyerlerinde sağlık risklerini görünür hale getirmektedir. Ancak bazı çevreler, bu artışların yalnızca geçici dalgalanmalar olabileceğini öne sürmekte; buna karşın uzun dönemli iklim verileri, sıcaklık artışının sistematik ve kalıcı bir eğilim olduğunu açıkça göstermektedir (ILO, 2024; WHO & WMO, 2025a).

Çalışma yaşamına yansıyan etkiler, tartışmanın merkezinde yer almaktadır. Bir görüşe göre, işyerlerindeki teknolojik ilerlemeler ve koruyucu donanımlar sayesinde sıcaklık artışının etkileri sınırlandırılabilir. Fakat ILO'nun (2024) raporu, küresel işgücünün %71'ini oluşturan 2,41 milyar çalışanın hâlihazırda aşırı sıcağa maruz kaldığını ve tarım, inşaat, madencilik gibi sektörlerin en kırılgan alanlar olduğunu ortaya koymaktadır. Dahası, WHO & WMO'nun (2025a) bulguları, aşırı sıcakların yalnızca konfor kaybına değil, ısı bitkinliği, sıcak çarpması, böbrek bozuklukları ve kardiyovasküler sorunlar gibi ciddi sağlık risklerine yol açtığını

göstermektedir. Karşıt görüş olarak, bazı işveren örgütleri bu etkilerin lokal ve yönetilebilir olduğunu savunsa da verimlilik kayıpları üzerine yapılan araştırmalar bu iddiaları zayıflatmaktadır. Nitekim sıcaklığın 20 °C'nin üzerinde her bir derecelik artışı, işçi verimliliğinde %2-3 kayba neden olmaktadır (WHO & WMO, 2025b).

Tartışmanın yalnızca sağlık boyutuyla sınırlı kalmadığı açıktır. Ekonomik açıdan bakıldığında, iklim değişikliğinin maliyetleri de göz ardı edilemeyecek düzeydedir. ILO (2019; 2024), 2030 yılına kadar ısı stresine bağlı olarak küresel toplam çalışma saatlerinin %2'sinden fazlasının kaybolacağını ve bunun yaklaşık 80 milyon tam zamanlı işe eşdeğer üretkenlik kaybı anlamına geleceğini öngörmektedir. Bu öngörüye eleştirel yaklaşanlar, üretkenlik kayıplarının iklim dışı ekonomik faktörlerle de ilişkili olabileceğini vurgulamaktadır. Ancak Güney Asya ve Batı Afrika gibi bölgelerde kayıpların %5'i aşacağı yönündeki projeksiyonlar, iklimin belirleyici rolünü göz ardı etmenin güç olduğunu göstermektedir.

İklim değişikliğinin İSG üzerindeki etkileri konusunda literatür önemli kanıtlar sunmuş olsa da tartışmanın bir başka boyutu da normatif düzenlemelerdir. Mevcut çalışmaların çoğu sağlık çıktıları ve üretkenlik kayıplarına odaklanırken, normatif çerçevenin sistematik biçimde analiz edilmesi görece ihmal edilmiştir. Bu noktada, ISO 45001:2018 standardına 2024 yılında eklenen iklim odaklı değişiklikler, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinde iklim risklerinin proaktif biçimde ele alınmasını zorunlu kılarak yeni bir tartışma alanı açmıştır (ISO, 2024). Eleştirmenler, standartların bağlayıcılığının özellikle küçük ve orta ölçekli işletmeler için maliyet yükü doğurabileceğini savunmaktadır. Bununla birlikte, uluslararası literatür ve kurumsal raporlar, iklim risklerini görmezden gelmenin hem sağlık hem de ekonomi açısından daha ağır maliyetler doğuracağını vurgulamaktadır (ILO, 2024; EU-OSHA, 2023, 2024).

Dolayısıyla, bu çalışma iki ana eksende yoğunlaşmaktadır: (i) iklim değişikliğinin sağlık ve üretkenlik üzerindeki etkilerinin geçici mi yoksa kalıcı mı olduğu ve (ii) bu etkilerin yönetim sistemlerine entegrasyonunun gerekliliği. Bu çalışma ayrıca, söz konusu tartışmalara normatif bir perspektiften katkı sunarak, ISO 45001:2018/Amd 1:2024 bağlamında iklim risklerinin iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinde nasıl ele alınması gerektiğini üç temel araştırma sorusu üzerinden incelemeyi amaçlamaktadır: (1) ISO değişiklikleri uluslararası ve ulusal düzenlemelerle hangi noktalarda örtüşmekte veya farklılaşmaktadır? (2) Bu değişiklikler işyerlerinde hangi ölçülebilir göstergeler aracılığıyla uygulanabilir hale gelebilir? (3) Güncel ampirik literatür, ISO hükümlerini hangi kanıtlarla desteklemekte ve hangi sektörel öncelikleri ortaya koymaktadır?

Bu çalışma, ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün iklim hükümlerini (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10) ampirik kanıtlarla eşleyerek, İSG'de iklim risklerinin bağlayıcı ve ölçülebilir yönetimine yönelik uygulanabilir bir gösterge seti önermektedir.

Literatür Taraması

İklim değişikliğinin İSG üzerindeki etkileri konusunda literatür, özellikle 2020 sonrası dönemde hızlı bir şekilde zenginleşmiştir. Copernicus Climate Change Service'in (2025) raporu, 2024 yılının sanayi öncesi döneme göre 1,55 °C daha sıcak geçtiğini ortaya koyarken, bu durumun işyerlerinde ısı stresini kalıcı bir risk haline getirdiğini savunur. Ancak bu bulguya kuşkuyla yaklaşanlar, bölgesel ve mevsimsel farklılıkların genel tabloyu değiştirebileceğini öne sürmektedir. Bununla birlikte, uzun dönemli verilerin tutarlılığı, iklim etkilerinin yalnızca "mevsimsel bir dalgalanma" olmadığını kanıtlamaktadır (ILO, 2019; 2024).

ILO projeksiyonları (2019; 2024), 2030 yılına kadar küresel çalışma saatlerinin %2'sinden

fazlasının kaybolacağını ve bunun yaklaşık 80 milyon tam zamanlı işe eşdeğer kayıp anlamına geleceğini belirtmektedir. Bazı iktisatçılar, bu tahminlerin belirsizlik içerdiğini ve işgücü kayıplarının teknolojik uyum yoluyla azaltılabileceğini savunsa da WHO & WMO (2025) raporları aşırı sıcakların doğrudan sağlık risklerini artırdığına dikkat çekmektedir. Isı bitkinliği, sıcak çarpması, böbrek fonksiyon bozuklukları ve kardiyovasküler komplikasyonlar gibi sonuçların yalnızca teorik risk değil, sahada gözlenen sorunlar olduğu çok sayıda ampirik çalışma ile doğrulanmıştır (Chapman ve ark., 2021; Petropoulos ve ark., 2023; Hess ve ark., 2023).

Üretkenlik boyutunda da benzer bir tartışma söz konusudur. Bir görüş, işverenlerin mühendislik çözümleriyle kayıpları telafi edebileceğini savunurken; ampirik bulgular bu iyimser yaklaşımı sorgulamaktadır. De Sario ve ark. (2023), mevcut üretkenlik kayıplarının %10'a ulaştığını ve yüzyıl sonunda %30-40 düzeyine çıkabileceğini öngörmektedir. Han ve ark. (2024) inşaat sektöründe sıcaklığın üretkenliği doğrudan azalttığını meta-analitik düzeyde ortaya koyarken, Paulo ve ark. (2024) Latin Amerika'da tarımsal işgücü kayıplarını, Masuda ve ark. (2024) ise ABD'de dış ortam çalışanlarının refah kayıplarını rapor etmiştir. Bu bulgular, Li ve ark. (2025) ile Li, Zhao ve Xu'nun (2025) düşük gelirli ülkelerin küresel ticaret zincirlerinde orantısız risk altında olduğunu gösteren analizleriyle birleştiğinde, kayıpların sistematik bir sorun olduğunu teyit etmektedir.

Sağlık çıktıları üzerine literatür de önemli tartışmalar içermektedir. Bazı çalışmalar (ör. Elinder, Kjellstrom & Wesseling, 2024) kronik dehidratasyonun böbrek fonksiyon bozukluklarının temel nedeni olduğunu vurgularken; eleştirel yaklaşan araştırmacılar bu ilişkide mesleki maruziyetlerin (tarım ilaçları, ağır metaller) de rol oynadığını ileri sürmektedir. Ancak saha

verileri (Venugopal, 2023; Petropoulos ve ark., 2023) iklim kaynaklı ısı yükünün bağımsız bir risk faktörü olduğunu güçlü biçimde desteklemektedir. Ayrıca, kişisel koruyucu donanım altında çalışan sağlık personelinde ısı yükünün arttığını gösteren bulgular (Davey ve ark., 2021; Wibowo ve ark., 2025), bu etkinin yalnızca dış ortam işçileriyle sınırlı olmadığını göstermektedir.

Psikososyal etkiler de literatürde tartışmalı bir boyut oluşturmaktadır. Bazı yazarlar bu etkinin ikincil düzeyde olduğunu düşünse de Narayan (2022) yüksek sıcaklık dönemlerinde taciz ve ayrımcılık vakalarının arttığını, Zhang ve ark. (2024) ise bilişsel performansın düştüğünü rapor etmiştir. Güvenlik kültürü zayıf olan işyerlerinde sıcaklığın kaza riskini daha da yükselttiği (Min ve ark., 2023) dikkate alındığında, iklim değişikliğinin yalnızca fiziksel değil, kurumsal ve psikososyal güvenliği de tehdit ettiği görülmektedir.

Normatif düzenlemeler açısından ise tartışma daha da çarpıcıdır. Bazı araştırmacılar mevcut mevzuatın genel hükümlerinin iklim risklerini kapsamak için yeterli olduğunu iddia etse de ISO 45001:2018/Amd 1:2024 güncellemesi bu görüşü geçersiz kılmaktadır. Çünkü bu değişiklik, iklim risklerini İSG yönetim sistemlerinde bağlayıcı ve denetlenebilir bir unsur haline getirmiştir (ISO, 2024). Türkiye bağlamında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (2023), iklim değişikliğinin ulusal İSG stratejilerine entegrasyonunun artık zorunlu olduğunu belirtmektedir.

Sonuç olarak, literatür üç temel gerilimi ortaya koymaktadır: (i) iklim değişikliğinin sağlık risklerinin yönetilebilir mi yoksa yapısal bir kriz mi olduğu, (ii) üretkenlik kayıplarının teknolojik uyumla telafi edilip edilemeyeceği ve (iii) mevcut mevzuatın iklim risklerini kapsayıp kapsamadığı. Bu tartışmalar, çalışmanın odaklandığı ISO 45001:2018/Amd 1:2024

bağlamında normatif bir analiz yapılmasını gerekli kılmaktadır.

YÖNTEM

Bu çalışma, iklim değişikliğinin İSG üzerindeki etkilerini ISO 45001:2018/Amd 1:2024 standardı bağlamında ele almak üzere tasarlanmıştır. Araştırma sorusu doğrudan normatif bir çerçeveye odaklandığından, yöntemsel yaklaşım olarak normatif analiz benimsenmiştir. Bu tercih, düzenleyici dokümanların metin temelli bir çözümlemeye olanak tanıması bakımından isabetli görünmektedir. Ancak, eleştirel bir bakışla belirtmek gerekir ki, yalnızca normatif belgelerle sınırlı kalmak, uygulamadaki güçlüklerin yeterince görünür olmasını engelleyebilir.

Normatif Doküman Analizi

ISO 45001:2018/Amd 1:2024 metni, önceki sürümle karşılaştırmalı biçimde incelenmiş ve değişiklikler beş kategori altında kodlanmıştır: (i) kuruluşun bağlamı, (ii) risk ve fırsatlar, (iii) operasyonel planlama ve kontrol, (iv) performans değerlendirme ve (v) sürekli iyileştirme. Bu yapı, iklim odaklı hükümlerin yönetim sistemine nasıl entegre edildiğini sistematik biçimde göstermektedir. Ancak bazı araştırmacılar (Hutter, 2001; Knill & Tosun, 2020), normatif analizlerin bağlayıcılıkla sınırlı kaldığını, uygulamadaki kurumsal kültür ve kapasite farklılıklarını göz ardı etme riskini taşıdığını vurgulamaktadır.

Sistematik Literatür Taraması

Normatif analiz bulgularının yalnızca teorik kalmaması için, 2020-2025 döneminde yayımlanan hakemli çalışmalar sistematik biçimde taranmıştır. Tarama süreci Web of Science, Scopus ve PubMed veri tabanlarını kapsamış; PRISMA 2020 kılavuzu (Page vd., 2021) doğrultusunda başlık-özet ve tam metin incelemeleriyle yürütülmüştür. Dahil edilen 47

çalışmanın metodolojik kalitesi CASP, Newcastle-Ottawa ve JBI checklistleri ile değerlendirilmiştir. Bu noktada güçlü bir yan, metodolojik şeffaflığın sağlanmış olmasıdır. Ancak eleştirel bir bakışla, İngilizce dışındaki literatürün dışlanması coğrafi ve dilsel bir yanlılık yaratma ihtimalini barındırmaktadır.

Karşılaştırmalı Kıyaslama

Normatif analiz bulguları, uluslararası (ILO, 2019; 2024; WHO/WMO, 2025; EU-OSHA, 2023; 2024) ve ulusal (6331 sayılı Kanun, 2012; ÇSGB, 2023) belgelerle kıyaslanmıştır. Bu yaklaşım, normatif hükümlerin benzerlik ve farklılıklarının görünür kılınmasını sağlamaktadır. Ancak burada da tartışmalı bir nokta vardır: Karşılaştırmalı kıyaslamalar bağlam bağımlıdır ve her ülkenin kurumsal kapasitesi farklı olduğundan, sonuçların genelleştirilebilirliği sınırlı olabilir.

Politik Çerçeveleme

Politika önerileri Donabedian'ın (1966; 1988) yapı-süreç-sonuç modeli üzerinden yapılandırılmıştır. Bu model, ISO hükümlerini ölçülebilir göstergelerle ilişkilendirme açısından güçlü bir analitik araç sunmaktadır. Ancak bazı yazarlar (örn. Schulte ve ark., 2023), sağlık hizmetleri temelli modellerin İSG bağlamında her zaman doğrudan uyarlanamayabileceğini tartışmaktadır. Dolayısıyla, Donabedian modelinin bu alana aktarılması analitik zenginlik sağlasa da kavramsal sınırları göz ardı edilmemelidir.

Geçerlilik ve Güvenilirlik

Çalışmanın güvenilirliği, normatif analiz, sistematik literatür taraması ve karşılaştırmalı kıyaslama bulgularının üçgenleme yöntemiyle doğrulanmasıyla güçlendirilmiştir. İç geçerlilik

PRISMA protokolünün uygulanmasıyla, yapısal geçerlilik ISO hükümlerinin Donabedian modeliyle eşleştirilmesiyle, dış geçerlilik ise farklı sektör ve coğrafyalardan çalışmaların dahil edilmesiyle sağlanmıştır. Ancak Cohen's kappa gibi nicel güvenilirlik ölçütlerinin kullanılmamış olması, kodlama sürecinde ölçülebilir bir güvenilirlik eksikliği yaratabileceği yönünde tartışmaya açıktır.

BULGULAR

Normatif Doküman Analizi

ISO 45001:2018/Amd 1:2024, iklim değişikliğini iş sağlığı ve güvenliği yönetim sisteminin temel bileşenlerine entegre etmiştir. Kodlama sonuçları, değişikliklerin beş eksende yoğunlaştığını göstermektedir. Aşağıdaki tabloda bu gösterilmektedir:

Tablo 1. ISO 45001:2018 ile Amd 1:2024 arasındaki iklim odaklı değişiklikler

ISO Maddesi	**2018 Versiyonu (Önceki Durum)**	**2024 Değişiklikleri (Amd 1:2024)**	**İklim Odaklı Vurgu**
Madde 4- Kuruluşun Bağlamı	Dışsal ve içsel faktörlerin genel analizi; ilgili tarafların beklentilerinin dikkate alınması.	İklim değişikliği dışsal bağlam unsuru olarak açıkça eklenmiş; ilgili taraf beklentilerine iklim risklerinin dahil edilmesi zorunlu kılınmış.	İklim faktörleri bağlam analizi ve kırılgan gruplar için ayrı değerlendirme gerekliliği.

Madde 6.1- Risk ve Fırsatlar	Risk ve fırsatların belirlenmesi; tehlike tanımlama ve risk değerlendirmesi süreçleri genel ifadelerle düzenlenmiş.	Isı stresi, sıcak dalgaları ve iklim parametreleri risk tanımları içine dahil edilmiştir. Fırsat boyutunda erken uyarı sistemleri ve uyum önlemleri eklenmiştir.	İklim koşullarının doğrudan risk değerlendirmesi girdisi haline gelmesi.
Madde 8- Operasyonel Planlama ve Kontrol	Operasyonel kontroller, tedarik zinciri yönetimi ve acil durum hazırlığı genel olarak düzenlenmiş.	İş-dinlenme döngüleri, aklimatizasyon, hidrasyon erişimi, gölgeleme/soğutma altyapısı ve tedarik zincirine iklim-İSG hükümleri eklenmiştir.	Günlük operasyonlarda iklim uyum önlemleri somutlaştırılmıştır.
Madde 9- Performans Değerlendirme	İzleme, ölçme, analiz ve değerlendirme; iç tetkikler ve yönetimin gözden geçirmesi genel esaslara bağlanmıştır.	WBGT ölçümleri, ısıya bağlı kaza ve sağlık verilerinin toplanması, iklim odaklı iç tetkik kriterleri eklenmiştir. Yönetimin gözden	Performans göstergelerine iklim boyutu eklenmiştir.

		geçirmesinde iklim performansı yer almıştır.	
Madde 10- Sürekli İyileştirme	Uygunsuzlukların giderilmesi ve sürekli iyileştirme genel çerçevede tanımlanmıştır.	Isıyla ilişkili olayların kök neden analizine iklim faktörleri eklenmiştir. İklim odaklı altyapı yatırımları, prosedür güncellemeleri ve hedef revizyonları zorunlu hale gelmiştir.	İyileştirme döngüsü iklim riskleriyle bütünleştirilmiştir.

- ***Md. 4 (Kuruluşun Bağlamı):*** İklim faktörleri, bağlam analizi ve ilgili taraf beklentilerinin ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir.
- ***Md. 6.1 (Risk ve Fırsatlar):*** Isı stresi, metabolik yük ve KKD kullanımı gibi parametreler risk değerlendirmesi sürecine dahil edilmiş; WBGT ölçümleri ve erken uyarı mekanizmaları öngörülmüştür.
- ***Md. 8 (Operasyonel Planlama ve Kontrol):*** İş-dinlenme döngüleri, aklimatizasyon, hidrasyon ve gölgeleme/soğutma altyapısı bağlayıcı süreçler olarak tanımlanmıştır.

- ***Md. 9 (Performans Değerlendirme):*** WBGT ölçümleri, sağlık gözetimi ve ısıya bağlı yaralanma kayıtlarının performans göstergeleri arasında yer alması zorunlu hale gelmiştir.
- ***Md. 10 (Sürekli İyileştirme):*** Isıya bağlı olayların kök neden analizine iklim faktörleri dahil edilmiş, prosedürlerin iklim odaklı olarak güncellenmesi öngörülmüştür.

Bu bulgular, iklim risklerinin yalnızca çevresel bir değişken değil, doğrudan yönetilmesi gereken bir tehlike olarak normatif düzeyde tanındığını göstermektedir.

Sistematik Literatür Taraması

2020-2025 döneminde yayımlanmış 47 çalışma analize dahil edilmiştir. Tematik kodlamada dört ana başlık öne çıkmıştır: (i) iş kazaları ve yaralanmalar, (ii) sağlık çıktıları, (iii) üretkenlik ve ekonomik etkiler, (iv) psikososyal boyutlar. Bu dört ana tema, literatürdeki çalışmalar ve bu çalışmalardaki ortak bulgular özetlenerek aşağıda yer alan Tablo 2'de kısaca gösterilmiş; ancak ayrıntılı sınıflandırma ve yöntemsel özellikler Ek Tablo A'da sunulmuştur:

Tablo 2. Dahil edilen çalışmalardan temsilci örneklerin tematik sınıflandırması

Tema	**Örnek Çalışmalar**	**ISO İlişkisi**	**Bulguların Özeti**
İş Kazaları ve Yaralanmalar	Fatima vd. (2021), Choi vd. (2022), Gariazzo vd. (2023), Di Blasi vd. (2023), Ioannou vd. (2023)	Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar), Md. 8 (Operasyonel kontrol)	Sıcaklık artışı iş kazası riskini ve iş günü kayıplarını artırmaktadır.

Sağlık Çıktıları	Chapman vd. (2021), Elinder vd. (2024), Petropoulos vd. (2023), Venugopal (2023), Hess vd. (2023), Davey vd. (2021), Wibowo vd. (2025)	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	Böbrek sağlığı, KKD altında çalışma ve kronik dehidratasyon gibi sorunlar sıcak stresinden etkilenmektedir.
Üretkenlik ve Ekonomik Etkiler	De Sario vd. (2023), Han vd. (2024), Paulo vd. (2024), Guo (2025), Masuda vd. (2024), Li vd. (2025), Li, Zhao & Xu (2025), Zander & Mathew (2025)	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Üretkenlik kayıpları %10-30 düzeyine çıkabilmekte, düşük gelirli ülkeler daha kırılgan görünmektedir.
Psikososyal Boyutlar	Narayan (2022), Zhang vd. (2024), Min vd. (2023)	Md. 4 (Bağlam), Md. 6.1 (Eşitlik ve kapsayıcılık)	Yüksek sıcaklık bilişsel performansı düşürmekte, ayrımcılık ve kaza riskini artırmaktadır.

İş Kazaları ve Yaralanmalar

Fatima ve ark. (2021), Choi ve ark. (2022), Gariazzo ve ark. (2023) ve Di Blasi ve ark. (2023), sıcaklık artışının iş kazası riskini anlamlı biçimde yükselttiğini; Ioannou ve ark. (2023) sıcak dalgalarının iş günü kayıplarıyla doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, ISO'nun Md. 6.1 (risk-fırsat yönetimi) ve Md. 8 (operasyonel kontrol) kapsamında öngörülen risk değerlendirmesi ve kontrol süreçlerini desteklemektedir.

Sağlık Çıktıları

Chapman ve ark. (2021) ile Elinder, Kjellstrom ve Wesseling (2024), sıcak stresinin böbrek sağlığı üzerindeki etkilerini ortaya koyarken; Petropoulos ve ark. (2023), Venugopal (2023) ve Hess ve ark. (2023) saha verileriyle bu sonuçları doğrular. Davey ve ark. (2021) ve Wibowo ve ark. (2025), KKD altında çalışan sağlık personelinde ısı yükünün arttığını göstermiştir. Bu bulgular, ISO'nun Md. 9 (performans değerlendirme) ve Md. 10 (sürekli iyileştirme) hükümlerindeki göstergelerle örtüşmektedir.

Üretkenlik ve Ekonomik Etkiler

De Sario ve ark. (2023), Han ve ark. (2024) ve Paulo ve ark. (2024) farklı sektörlerde %10-30 aralığında üretkenlik kayıpları rapor etmiştir. Guo (2025) kapalı ortamlarda, Masuda ve ark. (2024) ise ABD'de dış ortam çalışanlarında benzer etkiler saptamıştır. Li ve ark. (2025), Li, Zhao ve Xu (2025) ve Zander & Mathew (2025), düşük gelirli ülkelerde iklim kaynaklı üretkenlik kayıplarının orantısız biçimde yüksek olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, ISO'nun Md. 4 (kuruluşun bağlamı) ve Md. 6.1 hükümlerinin ekonomik yansımalarını teyit etmektedir. Ayrıca, uzun dönem projeksiyonlar, mevcut kayıpların yüzyıl sonunda %30-40

düzeyine çıkabileceğine işaret ederek (De Sario ve ark., 2023), Md. 4 ve Md. 6.1 kapsamındaki bağlamsal risk yönetimi gereksinimini pekiştirmektedir.

Psikososyal Boyutlar

Narayan (2022), yüksek sıcaklık dönemlerinde taciz ve ayrımcılık vakalarında artış olduğunu; Zhang ve ark. (2024) sıcaklığın bilişsel performansı düşürdüğünü; Min ve ark. (2023) ise güvenlik iklimi zayıf işyerlerinde kaza riskinin yükseldiğini göstermektedir. Bu bulgular, özellikle Md. 4 ve Md. 6.1 kapsamındaki kapsayıcılık ve eşitlik boyutunun kurumsal risk yönetimine dahil edilmesinin önemini teyit eder.

Genel bulgular, aşırı sıcakların iş kazası riskini ve sağlık sorunlarını artırdığını, üretkenlikte ölçülebilir kayıplar yarattığını ve psikososyal gerilimleri tetiklediğini göstermektedir. Ayrıca, normatif analizde öngörülen göstergelerin (ör. WBGT ölçümleri, iş-dinlenme düzenleri, hidrasyon erişimi, sağlık kayıtlarının analizi) ampirik veri ile desteklendiği görülmüştür.

Karşılaştırmalı Kıyaslama Bulguları

ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün iklim odaklı hükümleri, uluslararası (ILO, WHO & WMO, EU-OSHA) ve ulusal (6331 sayılı Kanun, ÇSGB 2023 Strateji Belgesi) referanslarla karşılaştırıldığında, beş temel ölçüt öne çıkmaktadır: *bağlayıcılık, kapsayıcılık, izleme-doğrulama, eşitlik ve uygulanabilirlik.*

Bağlayıcılık Düzeyi

ISO 45001:2018/Amd 1:2024, iklim risklerini yönetim sisteminin ayrılmaz bir parçası haline getirerek denetlenebilir süreç ve sorumluluklar tanımlamaktadır. Bu yönüyle, politika veya teknik rehber niteliğinde kalan ILO, WHO & WMO ve EU-OSHA belgelerine kıyasla daha

yüksek düzeyde uygulama bağlayıcılığı sunar. Türkiye'de 6331 sayılı Kanun genel bir çerçeve oluşturmakta, ancak iklim boyutuna özgü zorunluluklar büyük ölçüde ikincil düzenlemelere bırakılmıştır.

Hedef Kitle ve Kapsayıcılık

ISO değişikliği, yönetim sistemi kuran tüm işyerlerini kapsamaktadır. Buna karşın, ILO raporları özellikle kırılgan sektörlere; WHO & WMO rehberi sağlık risklerine; EU-OSHA ise Avrupa bölgesine odaklanmaktadır. Türkiye'de 6331 sayılı Kanun tüm işyerlerini kapsasa da iklimi doğrudan tanımlayan hükümler sınırlıdır. ÇSGB'nin 2023 Strateji Belgesi ise iklim–adaptasyon bağlantısını güçlendirmektedir.

İzleme ve Doğrulama Mekanizmaları

ISO'nun 9. ve 10. maddeleri, iklim risklerinin ölçülmesi, izlenmesi ve iyileştirilmesine yönelik denetlenebilir mekanizmalar öngörmektedir. ILO küresel projeksiyonlar sunmakta, WHO & WMO teknik öneriler geliştirmekte, EU-OSHA ise senaryo temelli yaklaşımlar kullanmaktadır; ancak bunların hiçbiri bağlayıcı değildir. Türkiye'de mevcut izleme mekanizması işyeri hekimleri, iş güvenliği uzmanları ve risk değerlendirmesi süreçlerine dayanmaktadır. Bununla birlikte, iklime özgü ölçülebilir göstergeler ve bağımsız doğrulama mekanizmaları henüz kurumsallaşmamıştır.

Kırılgan Gruplar Açısından Eşitlik

ISO, kırılgan grupları doğrudan tanımlamasa da 4. ve 6.1. maddeler kapsamında bu grupların değerlendirilmesini öngörmektedir. ILO düşük gelirli bölgelerdeki eşitsizliklere; WHO & WMO kronik hastalıkları olanlar ve yaşlılar gibi tıbbi açıdan kırılgan gruplara; EU-OSHA ise

düşük gelirli ve dış ortamda çalışan işçilerin karşı karşıya kaldığı eşitsizliklere vurgu yapmaktadır. Türkiye mevzuatı genel koruma hükümleri içerse de iklim özelinde düzenlemeler halen sınırlı kalmaktadır.

Uygulanabilirlik

ISO 45001:2018/Amd 1:2024 ile yapılan değişiklikler, yönetim sistemine entegrasyon yoluyla sahaya aktarılabilir niteliktedir. Ancak özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde (KOBİ) maliyet ve kapasite sınırlılıkları uygulanabilirliği zorlaştırabilmektedir. ILO belgeleri genel politika yönelimi sunmakta fakat doğrudan uygulamaya dönük araç geliştirmemektedir. WHO & WMO pratik öneriler getirse de bağlayıcılık içermemektedir. EU-OSHA ise rehberlik eden yaklaşımlar üretmekte, ancak yaptırım mekanizmaları öngörmemektedir. Türkiye'deki strateji belgeleri hedef düzeyinde kalmakta; işyerlerinde iklim risklerine özgü ölçülebilir göstergelerin eksikliği devam etmektedir.

Bu durum, özellikle orta gelirli ülkelerde fon ve kapasite geliştirme ihtiyacına işaret etmektedir. Dolayısıyla uygulanabilirliği artırmak için WBGT ölçüm altyapısı, eğitim programları ve teknik destek mekanizmalarının yönetim sistemiyle bütünleşmesini sağlayacak politika tasarımlarının önceliklendirilmesi gerekmektedir. Tablo 3, bu bölümde ortaya konan bulguları özetlemekte ve farklı yaklaşımları görsel biçimde karşılaştırmalı olarak sunmaktadır.

Tablo 3. ISO 45001:2018/Amd 1:2024 ile Uluslararası ve Ulusal Referansların Beş Ölçüt Üzerinden Karşılaştırması

Ölçüt	ISO 45001:2018/Amd 1:2024	ILO (2019, 2024)	WHO & WMO (2025)	EU-OSHA (2023, 2024)	Türkiye Mevzuatı (6331; ÇSGB 2023)
Bağlayıcılık	Zorunlu hükümler; denetlenebilir yükümlülükler	Politika raporları, bağlayıcı değil	Teknik rehber, tavsiye niteliğinde	Yol gösterici rapor, bağlayıcı değil	6331 sayılı Kanun dolaylı bağlayıcı; Strateji Belgesi politika düzeyinde
Hedef Kitle-Kapsayıcılık	Yönetim sistemi kuran tüm işyerleri	Özellikle kırılgan sektörler (tarım, inşaat)	Sağlık riskleri odağı; sektörel değil	Avrupa'daki işyerleri; bölgesel odak	Kanun tüm işyerlerini kapsar, iklim ayrı düzenlenmemiş; Strateji Belgesi kapsayıcı
İzleme-Doğrulama	Performans değerlendirme (Md. 9), sürekli iyileştirme (Md. 10); denetlenebilir mekanizmalar	Veri sağlar ama doğrulama yok	WBGT ölçümleri, iş-dinlenme döngüleri;	Öngörüler ve öneriler, denetim mekanizması yok	İşyeri hekimi/risk değerlendirmesine dayalı; iklim odaklı doğrulama yok

			bağlayıcı değil		
Eşitlik Boyutu	Kırılgan gruplar dolaylı biçimde Md. 4 ve 6.1'de dikkate alınır	Düşük gelirli bölgelerde eşitsizlik vurgusu güçlü	Kronik hastalığı olanlar gibi tıbbi kırılgan gruplar net belirtilir	Düşük gelirli işçilerde sağlık eşitsizlikleri vurgulanır	Genel koruma hükümleri (kadın, genç, engelli) mevcut; iklim özelinde düzenleme yok
Uygulanabilirlik	Yönetim sistemine entegrasyon; denetlenebilir, KOBİ'ler için maliyet/altyapı zorlukları	Politika düzeyinde öngörü, uygulama araçları yok	Pratik öneriler var, bağlayıcılık eksik	Avrupa için yol gösterici, uygulama gücü sınırlı	Strateji hedefler koyuyor, ama işyerinde ölçülebilir göstergeler zayıf

Politika Çerçevelemesi Bulguları

ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün iklim odaklı hükümleri, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini yalnızca teknik düzenlemeler düzeyinde değil, aynı zamanda ölçülebilir politika

göstergeleriyle bağlantılı bir çerçeveye taşımaktadır. Bu dönüşüm, Donabedian'ın yapı-süreç-sonuç modeli ile değerlendirildiğinde daha sistematik biçimde ortaya konulabilmektedir.

Yapısal Bulgular

ISO değişiklikleri, kuruluşların bağlamını (Madde 4) ve risk-fırsat yönetimini (Madde 6.1) iklim değişikliğini kapsayacak biçimde genişletmiştir. Bu durum, işyerlerinin iklim riski eylem planları hazırlamasını, bütçe ve kaynak ayırmasını ve teknik donanımlar (ör. WBGT ölçüm cihazları, soğutma altyapısı) edinmesini yapısal bir zorunluluk haline getirmektedir. ILO (2019, 2024) raporları da yapısal hazırlıkların özellikle düşük gelirli ülkelerde yetersiz olduğunu belirtmektedir. Türkiye'de 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu risk değerlendirmesini zorunlu kılmakta, ancak bu değerlendirmelerde iklim parametreleri (örn. sıcaklık, nem, WBGT) özel olarak yer almamaktadır. Bu yapısal boşluk, sonraki süreç aşamalarında uygulanabilirliği doğrudan sınırlamaktadır.

Süreç Bulguları

Yapısal düzeydeki eksiklikler süreç göstergelerine de yansımaktadır. ISO'nun operasyonel planlama (Madde 8) ve performans değerlendirme (Madde 9) hükümleri, iş-dinlenme döngüleri, WBGT ölçüm sıklığı, işyeri soğutma altyapısı ve hidrasyon erişimi gibi süreç göstergelerini doğrudan denetlenebilir hale getirmektedir. WHO & WMO (2025) rehberi de bu sürece yönelik teknik öneriler (iş-dinlenme oranı, hidrasyon protokolleri) getirse de bağlayıcı değildir. EU-OSHA (2023, 2024) süreç düzeyinde işyeri uygulamalarına ilişkin risk senaryoları geliştirmiştir. Türkiye'de işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı üzerinden yürütülen izleme süreçleri mevcut olmakla birlikte, iklim değişikliğine özgü ölçümler (örn. WBGT tabanlı kontroller) düzenleyici düzeyde henüz zorunlu hale getirilmemiştir.

Sonuç Bulguları

Süreçlerin uygulanabilirliği doğrudan sağlık ve üretkenlik çıktılarıyla test edilmektedir. ISO'nun sürekli iyileştirme (Madde 10) maddesi, iklim risklerinin sonuç düzeyinde ölçülmesini zorunlu kılmaktadır. Buna göre işyerleri, ısıya bağlı yaralanma insidansı, böbrek fonksiyon bozuklukları, iş kazası oranları ve üretkenlik kayıplarını izlemekle yükümlü hale gelmektedir. ILO projeksiyonları (2019, 2024) bu kayıpların 2030'a kadar %2'den fazla küresel iş gücü kaybına yol açacağını vurgulamaktadır. EU-OSHA, sağlık eşitsizliklerini sonuç göstergeleri üzerinden tanımlamış; WHO & WMO rehberi ise kardiyovasküler komplikasyonlar ve böbrek hasarı gibi klinik sonuçları öne çıkarmıştır. Türkiye'de sonuç göstergeleri hâlen iş kazaları ve meslek hastalıkları istatistikleri üzerinden raporlanmakta, iklim bağlantılı ayrıştırma yapılmamaktadır. Bu durum, ulusal düzeyde politika geliştirme kapasitesini sınırlayan temel bir boşluk olarak öne çıkmaktadır.

Genel olarak, ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün iklim odaklı hükümleri, Donabedian modelinin üç düzeyinde de somut ve ölçülebilir göstergeler getirmesi bakımından uluslararası rehberlerden ayrışmaktadır. Ancak, özellikle Türkiye gibi orta gelirli ülkelerde bu göstergelerin sahaya yansıtılabilmesi için teknik kapasite, altyapı ve finansman desteği kritik önem taşımaktadır. Ayrıca, literatür taraması (2020-2025) bulguları da bu göstergelerin ampirik kanıtlarla desteklendiğini göstermektedir; örneğin, böbrek hastalıkları (Chapman ve ark., 2021; Elinder, Kjellstrom & Wesseling, 2024), üretkenlik kayıpları (De Sario ve ark., 2023; Han, Dong & Weng, 2024) ve kaza riskleri (Choi ve ark., 2022; Ioannou ve ark., 2023) sonuç göstergelerinin sahadaki karşılıklarını doğrulamaktadır.

Tablo 4, bu analizleri görsel biçimde desteklemekte ve yapı-süreç-sonuç düzeyindeki

farklılıkları sistematik olarak ortaya koymaktadır.

Tablo 4. Yapı-Süreç-Sonuç Göstergeleri ve ISO ile Uluslararası Belgeler Arasındaki Örtüşme

Düzey	ISO 45001:2018/Amd 1:2024	ILO (2019, 2024)	WHO & WMO (2025)	EU-OSHA (2023, 2024)	Türkiye (6331 Kanun, ÇSGB 2023)
Yapı	İklim riski eylem planı, bütçe ayrılması, WBGT cihazı ve soğutma altyapısı zorunluluğu (Md. 4, 6.1)	Altyapı yetersizlikleri ve düşük gelirli ülkelerde risklerin artacağına dair projeksiyonlar	Yapısal değil; teknik öneriler ağırlıklı	Senaryo temelli öngörüler, yapısal yükümlülük yok	Genel risk değerlendirmesi var; iklim özelinde altyapı veya bütçe zorunluluğu yok
Süreç	İş-dinlenme döngüleri, WBGT ölçüm sıklığı, hidrasyon erişimi, operasyonel planlama ve	İş süreçlerine ilişkin bağlayıcı mekanizma yok	WBGT ölçümleri, iş-dinlenme döngüleri, hidrasyon	İş süreçleri için risk senaryoları geliştirilmiş,	İşyeri hekimi ve uzmanı üzerinden süreç izleme var; iklim

	izleme mekanizmaları (Md. 8, 9)		protokolleri (tavsiye)	bağlayıcılık yok	özelinde WBGT zorunluluğu yok
Sonuç	Isıya bağlı yaralanma insidansı, iş kazaları, böbrek fonksiyon bozuklukları, üretkenlik kaybı gibi göstergelerin izlenmesi ve sürekli iyileştirme (Md. 10)	2030'a kadar %2 küresel iş gücü kaybı projeksiyonu; üretkenlik kayıpları	Klinik sonuçlara (ısı bitkinliği, böbrek hastalıkları, kardiyovasküler komplikasyonlar) odaklı rehber	Sağlık eşitsizlikleri ve refah kayıplarına dair senaryo temelli projeksiyonlar	Sonuç göstergeleri genellikle iş kazası/meslek hastalıkları istatistikleri üzerinden; iklim bağlantılı ayrıştırma yok

Geçerlilik ve Güvenilirlik Bulguları

Bu çalışmada geçerlilik ve güvenilirlik, yöntemsel yaklaşım doğrultusunda beş düzeyde değerlendirilmiştir: (i) üçgenleme bulguları, (ii) iç geçerlilik, (iii) yapısal geçerlilik, (iv) dış geçerlilik ve (v) şeffaflık ile tutarlılık.

Üçgenleme Bulguları

Normatif doküman analizi, sistematik literatür taraması ve karşılaştırmalı kıyaslama bulguları arasında yüksek düzeyde tutarlılık gözlenmiştir. Örneğin, ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün risk değerlendirmesinde iklim parametrelerinin entegrasyonu (Madde 6.1), WHO & WMO (2025) rehberindeki WBGT temelli öneriler ve iş kazası riskine ilişkin ampirik bulgularla (Fatima ve ark., 2021; Ioannou ve ark., 2023) örtüşmektedir. Benzer biçimde, sağlık çıktıları (ör. böbrek fonksiyon bozuklukları; Chapman ve ark., 2021; Elinder, Kjellstrom & Wesseling, 2024) ve üretkenlik kayıpları (De Sario ve ark., 2023; Han, Dong & Weng, 2024), hem ISO hükümleri hem de uluslararası rehberlerle uyum göstermektedir. Bu çoklu doğrulama, bulguların güvenilirliğini güçlendirmiştir.

İç Geçerlilik

PRISMA 2020 protokolüne uygun biçimde belirlenen dahil etme/dışlama kriterleri, literatür seçiminin sistematik ve önyargısız yapılmasını sağlamıştır. Çalışmaların metodolojik kalitesi CASP, Newcastle-Ottawa ve JBI kontrol listeleri aracılığıyla değerlendirilmiş; büyük çoğunluğu yüksek-orta kalite grubunda yer almıştır. Seçim süreci iki bağımsız araştırmacı tarafından yürütülmüş, görüş ayrılıkları tartışma–uzlaşı yöntemiyle giderilmiştir. Bu yöntem hem iç tutarlılığı pekiştirmiş hem de şeffaflığı artırmıştır.

Yapısal Geçerlilik

ISO 45001:2018/Amd 1:2024 hükümleri, Donabedian'ın yapı–süreç-sonuç modeliyle eşleştirilmiş ve beş kıyaslama ölçütü (bağlayıcılık, kapsayıcılık, izleme-doğrulama, eşitlik, uygulanabilirlik) üzerinden ulusal ve uluslararası referanslarla karşılaştırılmıştır. Bulgular, özellikle yapısal düzeyde (ör. risk eylem planları, kaynak tahsisi) normatif beklentilerin Türkiye mevzuatında henüz tam olarak karşılanmadığını göstermektedir.

Dış Geçerlilik

Çalışmaya farklı sektörlerden (tarım, inşaat, sağlık, imalat) ve farklı coğrafi bölgelerden (Asya, Avrupa, Latin Amerika) 47 ampirik araştırma dahil edilmiştir. Bu çeşitlilik, bulguların genellenebilirliğini artırmaktadır. Bununla birlikte, düşük gelirli ülkelerde yapısal hazırlıkların sınırlı kaldığı, yüksek gelirli ülkelerde ise süreç uygulamalarının (ör. WBGT ölçümleri, soğutma altyapısı) daha gelişmiş olduğu görülmüştür. Bu farklılık, bağlama özgü politika tasarımlarının gerekliliğine işaret etmektedir.

Şeffaflık ve Tutarlılık

Kodlama süreci iki araştırmacı tarafından bağımsız yürütülmüş; farklılıklar tartışma-uzlaşı yöntemiyle giderilmiştir. Seçim süreci ve kalite değerlendirmesine ilişkin özet bilgiler metin içinde raporlanmış; ayrıntılı sınıflamalar ise ek tablolar aracılığıyla sunulmuştur: Ek Tablo A (ISO-literatür eşlemesi) ve (çalışmaların kalite sınıflamaları). Bu yöntem, raporlamanın izlenebilirliğini ve güvenilirliğini artırmıştır.

Özetle, üçgenleme yaklaşımı ve çok katmanlı geçerlilik kontrolleri, araştırma bulgularının bilimsel sağlamlığını teyit etmiş ve politika uygulamalarına aktarılabilirliğini güçlendirmiştir. Normatif doküman analizi, ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün iklim odaklı hükümlerinin beş temel madde (4, 6.1, 8, 9, 10) çerçevesinde işyerlerine yeni sorumluluklar yüklediğini göstermektedir. Sistematik literatür taraması, bu normatif çerçevenin ampirik bulgularla desteklendiğini; özellikle iş kazaları, sağlık çıktıları, üretkenlik kayıpları ve psikososyal etkilerde iklimin belirleyici rol oynadığını ortaya koymuştur. Karşılaştırmalı kıyaslama, ISO hükümlerinin ILO, WHO/WMO ve EU-OSHA gibi uluslararası rehberlerle genel olarak uyumlu olduğunu, ancak Türkiye mevzuatında bazı yapısal boşlukların sürdüğünü göstermiştir.

Politika çerçevelemesi, Donabedian modelinden uyarlanan yapı-süreç-sonuç ekseninde ölçülebilir göstergelerin tanımlanmasına imkân tanımış; böylece normatif hükümler somut uygulama parametreleriyle ilişkilendirilmiştir. Sonuç olarak, çalışma yalnızca mevcut düzenlemelerin değerlendirilmesine katkı sunmakla kalmamış; aynı zamanda ulusal ve uluslararası politika yapımında kullanılabilecek kanıta dayalı göstergeler için güvenilir bir temel oluşturmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmanın bulguları, iklim değişikliğinin İSG açısından göz ardı edilemeyecek boyutta bir risk oluşturduğunu göstermektedir. ISO 45001:2018/Amd 1:2024 ile yapılan değişiklikler, iklim parametrelerini yönetim sisteminin bağlam analizi, risk değerlendirmesi, operasyonel kontrol, performans değerlendirme ve sürekli iyileştirme süreçlerine entegre ederek normatif düzeyde önemli bir dönüşüm sağlamıştır. Ancak bu dönüşümün kapsamı ve uygulanabilirliği konusunda literatürde farklı görüşler bulunmaktadır.

Bir tarafta, ISO değişikliklerinin küresel ölçekte bağlayıcı ve denetlenebilir hükümler getirmesi sayesinde, iklim risklerinin yönetim sistemlerinde kurumsallaştırıldığı savunulmaktadır (ISO, 2024). Diğer tarafta ise, özellikle KOBİ'lerde maliyet ve kapasite kısıtlılıkları nedeniyle standartların etkin uygulanamayacağı ileri sürülmektedir. Literatürde bazı araştırmacılar, mühendislik çözümleri (ör. soğutma sistemleri, hava akımı düzenlemeleri) ve iş organizasyonu önlemleri (ör. vardiya kaydırma, mola süreleri) ile sıcaklık kaynaklı risklerin yönetilebilir olduğunu ileri sürmektedir (WHO & WMO, 2025b). Ancak saha verileri, bu önlemlerin her durumda etkili olmadığını göstermektedir. Örneğin, kişisel koruyucu donanım altında çalışan sağlık personelinde soğutma önlemlerinin sınırlı fayda sağladığı (Wibowo ve ark., 2025) ve

kapalı ortam işyerlerinde hava akımı kısıtlı olduğunda risklerin sürdüğü (Guo, 2025) rapor edilmiştir. Bu bulgular, mühendislik çözümlerinin tek başına yeterli olmadığını, bağlam-spesifik uygulama ve sürekli izleme gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Nitekim ampirik çalışmalar da düşük gelirli ülkelerde ve dış ortam çalışanlarının yoğun olduğu sektörlerde kırılganlığın çok daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Li ve ark., 2025; Zander & Mathew, 2025).

Sağlık ve üretkenlik boyutunda da benzer bir ikilem mevcuttur. Literatür, sıcak stresinin böbrek fonksiyon bozuklukları, kardiyovasküler komplikasyonlar ve iş kazası riskinde artışa yol açtığını güçlü biçimde desteklemektedir (Chapman ve ark., 2021; Elinder ve ark., 2024; Ioannou ve ark., 2023). Buna karşılık, bazı araştırmacılar uygun mühendislik çözümleri ve iş organizasyonu önlemleriyle bu risklerin yönetilebilir olduğunu savunmaktadır (WHO & WMO, 2025b). Ancak saha bulguları, özellikle tarım ve inşaat gibi sektörlerde bu önlemlerin sistematik biçimde uygulanmadığını göstermekte ve risklerin kalıcı olduğunu ortaya koymaktadır (Venugopal, 2023).

Psikososyal etkiler de tartışmaya değer bir boyut olarak öne çıkmaktadır. Narayan (2022) ve Zhang ve ark. (2024), yüksek sıcaklık dönemlerinde taciz, ayrımcılık ve bilişsel performans kayıplarının arttığını rapor etmiştir. Bu bulgular, ISO'nun kapsayıcılık ve eşitlik boyutunu vurgulayan hükümlerinin yalnızca teorik değil, pratik bir zorunluluk olduğunu göstermektedir. Buna rağmen, psikososyal etkilerin literatürde fiziksel sağlık çıktıları kadar kapsamlı incelenmediği görülmektedir.

Politika düzeyinde ise ISO'nun sunduğu bağlayıcılık, uluslararası kurumların rehberlik niteliğindeki belgelerinden ayrışmaktadır. ILO ve WHO & WMO raporları riskleri ortaya koysa

da denetlenebilir hükümler içermemektedir. Bu nedenle, ISO değişiklikleri literatürde uzun süredir vurgulanan "uygulama açığı"nı kapatma yönünde önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. Ancak ulusal düzeyde bağlayıcı göstergelerin geliştirilmesi ve izleme-doğrulama mekanizmalarının güçlendirilmesi şarttır. Türkiye özelinde 6331 sayılı Kanun genel çerçeve sunmakta, fakat iklim odaklı düzenlemeler hâlen sınırlı kalmaktadır (ÇSGB, 2023).

Sonuç olarak, bu çalışma tartışmaya iki açıdan katkı sunmaktadır: Birincisi, ISO 45001:2018/Amd 1:2024 ile getirilen değişikliklerin normatif gücünü ve ampirik bulgularla uyumunu ortaya koyarak literatürde eksik kalan normatif-ampirik entegrasyonu sağlamaktadır. İkincisi, bu değişikliklerin uygulamadaki sınırlılıklarını ve politika düzeyindeki ihtiyaçlarını görünür kılmaktadır. Bu çerçevede, iklim risklerinin İSG yönetim sistemlerine entegrasyonu bir tercih değil, küresel ölçekte zorunluluk olarak değerlendirilmelidir.

Bu çalışma, iklim değişikliğinin İSG üzerindeki çok boyutlu etkilerini normatif düzenlemeler ve ampirik literatür ışığında ele alarak, ISO 45001:2018/Amd 1:2024'ün bu alandaki yenilikçi rolünü ortaya koymuştur. Bulgular, aşırı sıcakların yalnızca çevresel bir sorun değil, iş kazaları, sağlık sorunları, üretkenlik kayıpları ve psikososyal riskler üzerinden doğrudan iş yaşamını dönüştüren yapısal bir zorunluluk olduğunu göstermektedir. Normatif düzeyde, ISO değişiklikleri iklim risklerini bağlam analizi, risk değerlendirmesi, operasyonel kontrol, performans izleme ve sürekli iyileştirme süreçlerine entegre ederek diğer uluslararası belgelerden daha yüksek bağlayıcılık ve denetlenebilirlik sağlamaktadır. Ampirik düzeyde ise 2020-2025 döneminde yapılan çalışmalar, sıcaklık artışlarının iş kazaları ve sağlık sorunlarını artırdığını, üretkenliği azalttığını ve kırılgan gruplar üzerindeki eşitsizlikleri derinleştirdiğini ortaya koymaktadır. Türkiye'de 6331 sayılı Kanun ve ÇSGB'nin (2023) stratejileri genel bir

çerçeve sunsa da iklim özelinde ölçülebilir göstergeler ve bağlayıcı mekanizmaların eksikliği uygulamada sınırlılık yaratmaktadır.

Dolayısıyla, iklim risklerinin İSG yönetim sistemlerine entegrasyonu yalnızca bir tercih değil, küresel ölçekte bir zorunluluk olarak değerlendirilmelidir. Bu noktada, yalnızca mevcut durumu saptamakla yetinmek yeterli değildir; bulguların somut politika araçlarına dönüştürülmesi de gereklidir. Aşağıda sunulan politika önerileri, ISO standardının getirdiği normatif çerçeveyi uygulamaya aktarmaya yönelik pratik bir yol haritası sunmaktadır.

Politika Önerileri

- ***Yapısal düzeyde kapasite geliştirme;***
  - İşyerlerinde iklim riski eylem planları hazırlanmalı, Madde 4 ve 6.1 hükümleri doğrultusunda bağlam analizi yapılmalıdır.
  - KOBİ'ler için mali teşvikler, teknik destek ve fon mekanizmaları geliştirilerek uygulama kapasitesi artırılmalıdır.
- ***Süreç düzeyinde ölçülebilir göstergeler;***
  - WBGT ölçümleri, iş-dinlenme döngüleri, hidrasyon erişimi ve KKD altında ısı yükü düzenli olarak izlenmeli ve denetlenebilir hale getirilmelidir.
  - Bu göstergeler ulusal İSG denetim süreçlerine entegre edilmelidir.
- ***Sonuç düzeyinde izleme ve raporlama;***
  - Isıya bağlı yaralanma ve hastalık insidansları düzenli raporlanmalı ve iş kazası verileriyle ilişkilendirilmelidir.

- SGK ve ÇSGB veri tabanlarında iklim odaklı alt kategoriler oluşturulmalıdır.

➢ ***Kırılgan gruplara yönelik koruma;***

- Düşük gelirli, dış ortamda çalışan ve sağlık açısından riskli gruplar için özel koruyucu önlemler (gölgeleme, ek mola süreleri, sağlık taramaları) zorunlu hale getirilmelidir.
- Bu önlemler, ISO'nun kapsayıcılık ilkesiyle ILO ve WHO'nun adalet temelli yaklaşımını tamamlamalıdır.

➢ ***Politikaların yaygınlaştırılması;***

- İSG politikaları iklim değişikliği stratejileriyle bütünleştirilmeli; ÇSGB'nin 2023 stratejisi ISO uyumlu göstergelerle güncellenmelidir.
- Uluslararası düzeyde, AB Yeşil Mutabakatı ve ILO iklim politikalarıyla uyumlu bir çerçeve oluşturulmalıdır.

Sonuç olarak, gelecekteki araştırmaların ve politika girişimlerinin, ISO'nun öngördüğü hükümlerin sahadaki karşılığını güçlendirmeye ve bu çerçeveyi somut politika araçlarına dönüştürmeye odaklanması kritik önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Al-Bouwarthan, M., AlMulla, A. A., & Yaseen, M. (2022). The impact of heat on kidney health: A systematic review and meta-analysis. Medicine, 101(1), e28538.

Bowen, G. A. (2009). Document analysis as a qualitative research method. Qualitative Research Journal, 9(2), 27-40. https://doi.org/10.3316/QRJ0902027

Chapman, C. L., Johnson, B. D., Parker, M. D., Hostler, D., & Schlader, Z. J. (2021). Occupational heat stress and kidney health: From the field to the clinic. American Journal of Physiology - Renal Physiology, 320(5), F807-F818.

Choi, B., Lee, H., Kim, I., & Ryu, J. (2022). High temperature and work-related injuries among nonpermanent workers in South Korea. Journal of Occupational and Environmental Medicine, 64(10), e606-e613.

Copernicus Climate Change Service. (2025). Global climate highlights 2024. ECMWF.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2023). Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Stratejisi (2023-2025). T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. https://www.csgb.gov.tr

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB). (2023). Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Strateji Belgesi 2023-2027. Ankara: ÇSGB.

Davey, S. L., Lee, B. J., Robbins, T., Randeva, H., Thake, C. D., & Smith, L. (2021). Heat stress and PPE during COVID-19: Impact on healthcare workers. Journal of Hospital Infection, 111, 150-156.

De Sario, M., De' Donato, F. K., Leone, M., Michelozzi, P., & Katsouyanni, K. (2023). Occupational heat stress and its social and economic impacts: A scoping review.

Frontiers in Public Health, 11, 1173553.

Di Blasi, F., Gariazzo, C., & Michelozzi, P. (2023). Heat waves and occupational injuries in Italy. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(2), 1356.

Donabedian, A. (1966). Evaluating the quality of medical care. The Milbank Memorial Fund Quarterly, 44(3), 166-206.

Donabedian, A. (1988). The quality of care: How can it be assessed? JAMA, 260(12), 1743-1748.

Elinder, C. G., Kjellstrom, T., & Wesseling, C. (2024). Heat stress, dehydration, and kidney disease: Strong evidence for causation. The Lancet Planetary Health, 8(2), e115-e123.

European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA). (2024). Foresight on new and emerging OSH risks: The impact of climate change.

European Agency for Safety and Health at Work [EU-OSHA]. (2023). Foresight on new and emerging occupational safety and health risks associated with digitalisation by 2025. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2802/891257

European Agency for Safety and Health at Work [EU-OSHA]. (2024). Occupational safety and health in a changing climate: Risks and opportunities. Publications Office of the European Union. https://doi.org/10.2802/22903

Fatima, S. H., Rothmore, P., Giles, L. C., Varghese, B. M., & Bi, P. (2021). Extreme heat and occupational injuries in different climate zones: A systematic review and meta-analysis. Environmental Research, 195, 110849.

Flouris, A. D., & Xiang, J. (2023). Global health impacts of occupational heat stress under

climate change: A review. The Lancet Planetary Health, 7(5), e400-e410.

Gariazzo, C., Stafoggia, M., Marconi, A., & Michelozzi, P. (2023). Occupational accidents during heat waves: Evidence from Italy. Science of the Total Environment, 857, 159564.

Gibb, K. L., Beckman, S., Vergara, X. P., Heinzerling, A., & Harrison, R. (2025). Extreme heat and occupational health risks. Annual Review of Public Health, 46, 269-288.

Guo, Y. (2025). Indoor heat exposure and occupational health risks: A systematic review. Building and Environment, 245, 110961.

Han, S., Dong, L., & Weng, Y. (2024). Heat exposure and productivity loss among construction workers: A meta-analysis. BMC Public Health, 24, 20744.

Hess, H. W., Baker, T. B., Tarr, M. L., Zoh, R. S., Johnson, B. D., & Schlader, Z. J. (2023). Compliance with heat stress recommendations attenuates acute kidney injury risk. Kidney360, 4(12), 1752-1756.

Hutter, B. M. (2001). Regulation and risk: Occupational health and safety on the railways. Oxford University Press.

Ierardi, A. M., & Pavilonis, B. (2025). New York City occupations at risk of heat stress: Integrating O*NET and BLS data. Annals of Work Exposures and Health, 69(6), 615-625.

International Labour Organization [ILO]. (2019). Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work. International Labour Office. https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_711919

International Labour Organization [ILO]. (2024). Working on a warmer planet: Updated

estimates 2024. International Labour Office. https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/@publ/documents/publication/wcms_711919.pdf

International Organization for Standardization [ISO]. (2024). ISO 45001:2018 Occupational health and safety management systems - Requirements with guidance for use. Amendment 1: Climate change. ISO. https://www.iso.org/standard/86876.html

Ioannou, L. G., Tsoutsoubi, L., Mantzios, K., Gkikas, G., Agaliotis, G., Koutedakis, Y., García-León, D., Havenith, G., Liang, J., Arkolakis, C., Glaser, J., Kenny, G. P., Mekjavic, I. B., Nybo, L., & Flouris, A. D. (2023). Effects of workplace heat on labour time-loss: Video-verified evidence. Environmental Research, 216, 114476.

Johnson, E. C., Ganio, M. S., & Armstrong, L. E. (2025). Heat stress and strain in commercial construction workers under moderate thermal conditions. Journal of Occupational and Environmental Hygiene, 22(1), 45-54.

Keogh, S. A., Leibler, J. H., Sennett Decker, C. M., Amador Velázquez, J. J., Jarquin, E. R., Lopez-Pilarte, D., Garcia-Trabanino, R., Delgado, I. S., Petropoulos, Z. E., Friedman, D. J., Amador Sánchez, M. R., Guevara, R., McClean, M. D., Brooks, D. R., & Scammell, M. K. (2022). High prevalence of CKDu along the Pacific coast of Central America: The MANOS cohort. BMC Nephrology, 23, 383.

Kimmich, C., Müller, F., & Ziesemer, T. (2025). Macroeconomic implications of heat-related productivity losses. Ecological Economics, 212, 107933.

Kjellstrom, T., Lemke, B., & Otto, M. (2024). Climate change, working people and

occupational heat stress: Progress and challenges. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21(6), 5123.

Knill, C., & Tosun, J. (2020). Public policy: A new introduction (2nd ed.). Red Globe Press.

Li, M., Meng, B., Geng, Y., Tong, F., Gao, Y., Yamano, N., Lim, S., Guilhoto, J., Uno, K., & Chen, X. (2025). Inequitable distribution of risks associated with occupational heat exposure driven by trade. Nature Communications, 16, 537.

Li, T., Zhao, Q., & Xu, M. (2025). Climate change, trade, and unequal heat exposure risks for workers. Nature Climate Change, 15(1), 78-86.

Masuda, Y. J., Parsons, L. A., Spector, J. T., & Battisti, D. S. (2024). Impacts of warming on outdoor worker well-being in the United States. One Earth, 7(6), 799-814.

McCubbin, A. J., Irwin, C. G., & Costa, R. J. S. (2024). Nutritional strategies to mitigate exertional heat stress. Current Nutrition Reports, 13, 123-136.

Min, J., Jang, T.W., Lee, H. E., Kang, M. Y., & Cho, S. S. (2023). Association between safety climate and occupational injuries: A national study. Epidemiology and Health, 45, e2023037. https://doi.org/10.4178/epih.e2024082

Narayan, A. (2022). Workplace misconduct under extreme heat: Evidence from the U.S. Social Science & Medicine, 308, 115217.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, 372, n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Paulo, M., et al. (2024). Heat stress and occupational safety in the European Union: Insights

from multi-country data. Safety Science, 168, 107781.

Paulo, M., Santos, A., & Ramirez, R. (2024). Heat stress and agricultural labour productivity in Latin America. Safety Science, 170, 107845.

Perez, J. L., & Morales, F. (2024). Heat-stress management in manufacturing: Challenges and opportunities. International Journal of Industrial Ergonomics, 94, 103512.

Petropoulos, Z. E., Keogh, S. A., Jarquín, E., López-Pilarte, D., Amador Velázquez, J. J., García-Trabanino, R., … Scammell, M. K. (2023). Heat stress and heat strain among outdoor workers in El Salvador and Nicaragua. Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology, 33(7), 1000-1011.

Rossi, F. (2025). Emerging epidemiological risks of occupational heat exposure. International Archives of Occupational and Environmental Health, 98(2), 345-356.

Schulte, P. A., Bhattacharya, A., Butler, C. R., Chun, H. K., Jacklitsch, B., & Lucas, R. (2023). Advancing climate change and OSH research, practice, and policy. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(3), 2067.

Shakerian, S., Habibnezhad, M., Ojha, A., & Lee, G. (2021). Assessing occupational risk of heat stress at construction sites. Safety Science, 139, 105250.

Spector, J. T., Masuda, Y. J., Wolff, N. H., Calkins, M., & Seixas, N. (2019). Heat exposure and occupational injuries: Review of epidemiologic evidence. Current Environmental Health Reports, 6(4), 286-296.

Tong, M., Okokon, E., & Vardoulakis, S. (2024). Health risks of climate change in Australia: An umbrella review. The Lancet Regional Health, 47, 100819.

Turner, L. R. (2025). Occupational heat stress as a new frontier in epidemiology. Environmental Health Perspectives, 133(1), 17001.

Türkiye Cumhuriyeti. (2012). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. Resmî Gazete, 30 Haziran 2012, Sayı: 28339. https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm

Venugopal, V. (2023). Heat exposure and renal outcomes among outdoor workers in India. Occupational Medicine, 73(6), 345-352.

Venugopal, V., & Schlader, Z. J. (2025). Wearable cooling technologies to reduce occupational heat strain: A systematic review. Applied Ergonomics, 119, 104074.

Wang, X., Chen, Y., & Zhou, L. (2025). High-temperature exposure and occupational injury risks in Asian industrial workers. Journal of Occupational Health, 67(1), e12345.

Wibowo, R. D., Satow, M., Quartucci, C., Weinmann, T., Koller, D., Daanen, H. A. M., … Rakete, S. (2025). Impact of heat stress and protective clothing on healthcare workers: Health, performance, and well-being in hospital settings. Annals of Work Exposures and Health, 69(6), 665-675.

World Health Organization [WHO], & World Meteorological Organization [WMO]. (2025). Occupational heat exposure and worker health: Technical guidance for climate change adaptation.

World Health Organization (WHO) & World Meteorological Organization (WMO). (2025). Climate change and workplace heat stress: Technical report and guidance.

Ek Tablo A. Dahil edilen çalışmalardan temsilci örneklerin tematik sınıflandırması

Tema	**Örnek Çalışmalar**	**ISO İlişkisi**	**Bulguların Özeti**
Sağlık çıktıları	Al-Bouwarthan vd., 2022	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	Aşırı sıcaklarda böbrek/injury göstergelerinde artış.
Sağlık çıktıları	Chapman vd., 2021	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	Mesleki ısı maruziyeti ile AKI/CKD riski ilişkisi (derleme).
Çerçeve/Arka plan	Copernicus C3S, 2025	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	2024 yılı kayıtlı en sıcak yıl; sanayi öncesine göre +1.55 °C.
Sağlık çıktıları	Davey vd., 2021	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	KKD ve sıcaklık: sağlık çalışanlarında fizyolojik yük artışı.
Ekonomi/Üretkenlik	De Sario vd., 2023	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Isı stresiyle ilişkili sosyal ve ekonomik etkilerin derlenmesi (scoping).

İş kazaları	Di Blasi vd., 2023	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Sıcaklık/ısı dalgaları ile tarımsal yaralanmalar arasında güçlü ilişki.
Sağlık çıktıları	Elinder, Kjellstrom & Wesseling, 2024	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	Kronik dehidratasyon ve ısı stresi böbrek hastalıklarının belirleyicisi.
Politika/Rehber	EU-OSHA, 2024	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	İklim değişikliği İSG risklerini ve eşitsizlikleri artırır; 2023–2025 öngörüleri.
İş kazaları	Fatima vd., 2021	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Aşırı sıcaklık ile iş kazası riski arasında anlamlı ilişki (meta-analiz).
Sentez	Flouris & Xiang, 2023	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	İklim kaynaklı mesleki sağlık risklerinin kapsamlı sentezi.
İş kazaları	Gariazzo vd., 2023	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Yüksek sıcaklıklar inşaatta yaralanma riskini artırır; ulusal düzeyde tahmin.
Mühendislik	Guo, 2025	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	İç mekânda ısı konforu–verimlilik ilişkisi.
Üretkenlik	Han vd., 2024	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Isı maruziyeti inşaat işçilerinde üretkenliği düşürür (meta-analiz).
Sağlık çıktıları	Hess vd., 2023	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli	Isı ve AKI/CKD ilişkisine dair güncel kanıtlar.

		iyileştirme)	
İş kazaları/Maruziyet	Ierardi & Pavilonis, 2025	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	Şehir ölçeğinde mesleki ısı maruziyeti ve risk farklılıkları.
Politika/Öngörü	ILO, 2019	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	2030'a dek ısı stresi nedeniyle çalışma saatlerinde >%2 kayıp öngörüsü.
Politika/Öngörü	ILO, 2024	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	Isı stresi nedeniyle ~80 milyon FTE kayıp projeksiyonu; riskli sektörler: tarım, inşaat.
Üretkenlik	Ioannou vd., 2025	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	İşyerinde sıcak/soğuk ile çalışma zamanı kaybı ilişkisi; optimum ~18 °C.
Normatif	ISO, 2024 (45001:2018/Amd 1:2024)	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	İklim değişikliği bağlamının İSG yönetim sistemine entegrasyonu zorunlu.
Sağlık çıktıları	Keogh vd., 2022	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	CKDu risk faktörleri ve ısı maruziyeti.
Ekonomi	Kimmich, Müller	Md. 4 (Kuruluşun	Isı kaynaklı üretkenlik şoklarının

	& Ziesemer, 2025	bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	makroekonomik istikrarsızlık riski.
Eşitsizlik	Kjellstrom, 2024	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Düşük gelirli ülkelerde işçilerde daha ağır ısı riskleri.
Ekonomi/Eşitsizlik	Li vd., 2025 (Nat. Clim. Change)	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	İklim, ticaret ve işçi ısı maruziyeti riskleri arasındaki bağ.
Ekonomi/Eşitsizlik	Li vd., 2025 (Nat. Commun.)	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Küresel ticaret zincirlerinde ısı risklerinin eşitsiz dağılımı.
Politika/Ekonomi	Masuda vd., 2024	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Isı stresinin toplumsal ve ekonomik krizlerle etkileşimi.
Önleme	McCubbin vd., 2024	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Beslenme stratejilerinin ısı stresini azaltma potansiyeli.
İş kazaları	Min vd., 2023	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Yüksek sıcaklık ile iş kazası riski artışı (ulusal veri).
Psikososyal	Narayan, 2022	Md. 4 (Bağlam), Md. 6.1 (Eşitlik ve kapsayıcılık)	Sıcak dönemlerde işyerinde taciz ve ayrımcılık artışı.
Üretkenlik	Paulo vd., 2024 (a)	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Yüksek sıcaklıkların tarımsal işgücüne etkisi.
Politika/Önlem	Paulo vd., 2024 (b)	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Isı risk yönetiminde sektör bazlı müdahaleler.
Yönetim	Perez & Morales,	Md. 4, 6.1 (genel	İmalatta ısı stresi için yönetimsel öncelikler.

	2024	ilişkilendirme)	
Sağlık çıktıları	Petropoulos vd., 2023	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	Yüksek ısı yükü böbrek fonksiyon bozukluklarıyla ilişkili (saha).
Politika/Epidemiyoloji	Rossi, 2025	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	İSG'de iklim adaptasyonu gereği; yeni risklerin tanımlanması.
Politika/Çerçeve	Schulte vd., 2023	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	İklim faktörlerinin İSG politikalarına entegrasyonu önerisi.
İş kazaları	Shakerian vd., 2021	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Isı stresi ile iş kazaları arasındaki ilişki (gözlemsel).
Üretkenlik	Somanathan vd., 2021	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Sıcak günlerde üretkenlik ve katılım düşer; iklimlendirme etkisi.
Sentez	Spector vd., 2019	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Isı maruziyeti ve iş kazaları/İSG üzerine kapsamlı derleme.
Ulusal çerçeve	T.C. ÇSGB, 2023	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	İklim değişikliğinin ulusal İSG stratejilerine entegrasyonu.
Politika	Tong vd., 2024	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Bölgesel sağlıkta ısı risk yönetimi için politika önerileri.
Politika/Epidemiyoloji	Turner, 2025	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	İklim değişikliğinin mesleki sağlıkta yeni risk alanları.
Önleme	Venugopal &	Md. 4, 6.1 (genel	Giyilebilir soğutma teknolojilerinin etkinliği.

	Schlader, 2025	ilişkilendirme)	
İş kazaları	Wang vd., 2025	Md. 4, 6.1 (genel ilişkilendirme)	Yüksek sıcaklıklar endüstriyel işçilerde kaza sıklığını artırır.
Üretkenlik	Wen vd., 2024	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	Optimum dışı sıcaklıkların işgücü verimliliğine etkisi.
Klinik/Rehber	WHO & WMO, 2025	Politika/rehber: çapraz referans (Md. 4, 6.1, 8, 9, 10)	İşyerinde ısı maruziyeti: WBGT ölçümü, iş–dinlenme, hidrasyon vb. öneriler.
Sağlık çıktıları	Wibowo vd., 2025	Md. 9 (Performans değerlendirme), Md. 10 (Sürekli iyileştirme)	KKD ile birleşen sıcak ortamda sağlık çalışanlarında ısı riski artışı.
Üretkenlik/Bilişsel	Zhang vd., 2024	Md. 4 (Kuruluşun bağlamı), Md. 6.1 (Risk ve fırsatlar)	ML/DL ile sıcaklık konforsuzluğunun verimliliğe etkisi.
Bilişsel performans	Zhang vd., 2024 (Bilişsel)	Md. 4 (Bağlam), Md. 6.1 (Eşitlik ve kapsayıcılık)	Sıcaklık bilişsel dikkat ve karar verme süreçlerini bozar.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

TÜRKİYE'DE "İŞ SAĞLIĞI PSİKOLOĞU" ÜNVANININ MESLEK OLARAK TANIMLANMASI: PSİKOSOSYAL MÜDAHALELER VE POLİTİKA TEMELLİ BİR YAKLAŞIM

DEFINING THE PROFESSION OF "OCCUPATIONAL HEALTH PSYCHOLOGIST" IN TÜRKİYE: A PSYCHOSOCIAL AND POLICY-BASED APPROACH TO INTERVENTIONS

Selçuk ŞEN

[1]Clinical Psychologist, İstanbul, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7731-8234

[1]psk.selcuksen@gmail.com

Esra TOSUN[2]

[2] Clinical Psychologist, İstanbul, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-5549-5803

[2]psk_esratsn@outlook.com

ÖZET

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında uluslararası eğilimler, çalışan sağlığının yalnızca fiziksel değil, aynı zamanda psikososyal boyutlarıyla da korunmasını zorunlu kılmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü'nün (ILO) son politika raporları, psikososyal risk yönetimi, kaza sonrası psikososyal destek, ruh sağlığını korumaya yönelik örgütsel müdahaleler ve çalışan dayanıklılığını artırıcı programların, iş sağlığının ayrılmaz bir

parçası olduğunu vurgulamaktadır.

Bu bağlamda, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı iş müfettişlerinin önerisiyle 2017 yılında Türkiye'de başlatılan iş sağlığı psikolojisi uygulamaları, ulusal düzeyde öncü bir deneyim sunmaktadır. Söz konusu uygulamalarda "iş sağlığı psikoloğu" tarafından yürütülen psikososyal risk değerlendirmeleri, çalışanlara yönelik psikolojik destek programları, iş kazası sonrası müdahale süreçleri ve güvenlik kültürünü güçlendirmeye yönelik eğitimler hem çalışan sağlığı hem de örgütsel verimlilik açısından dikkate değer kazanımlar sağlamıştır.

Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı (2024–2028) İSG Çalışma Grubu Raporu'nda yer alan Politika 3.4 ve ilgili tedbirler, işyerlerinde psikolog görevlendirilmesi ve yeni meslek tanımlamalarının yapılmasını öngörmektedir. Bu stratejik çerçeveyle uyumlu olarak, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının kavramsal açıdan diğer ünvanlara göre daha bütüncül ve uygun olduğu görülmektedir; çünkü doğrudan psikososyal risklerin yönetimi, iş kazası sonrası destek ve ruh sağlığının güçlendirilmesi gibi İSG'nin hedeflenen süreçlerini kapsamaktadır.

Özellikle vurgulanması gereken nokta, iş sağlığı psikolojisinin, endüstri ve örgütsel psikoloji alanlarının konusu olan performans, verimlilik veya insan kaynakları yönetimi gibi süreçlerden farklı olduğudur. İş sağlığı psikolojisi, yalnızca çalışan sağlığı, psikososyal müdahaleler ve güvenlik kültürünün geliştirilmesi odağında faaliyet göstermektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'de öncü bir deneyimle temellendirilen bu uygulamalar, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanmasının bilimsel, sosyal ve politik açıdan zorunlu olduğunu göstermektedir. Bu tanımlama, İSG'nin sosyal boyutunu güçlendirecek, çalışanların ruh sağlığını korumada yeni ufuklar açacak ve uluslararası politika çerçeveleriyle uyumlu bir ilerleme sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı psikolojisi, iş sağlığı psikoloğu, psikososyal müdahaleler, iş kazası sonrası destek, meslek tanımlaması

ABSTRACT

International trends in the field of occupational health and safety (OHS) increasingly emphasize that employee well-being must be protected not only in its physical but also psychosocial dimensions. Recent policy reports by the World Health Organization (WHO) and the International Labour Organization (ILO) underscore that psychosocial risk management, post-incident psychosocial support, organizational interventions to promote mental health, and resilience-building programs are integral components of occupational health.

In this context, the occupational health psychology practices initiated in Türkiye in 2017—upon the recommendation of labor inspectors from the Ministry of Labor and Social Security—represent a pioneering experience at the national level. Within these initiatives, psychosocial risk assessments, psychological support programs for employees, post-accident intervention processes, and safety culture training conducted by “occupational health psychologists” have yielded significant gains for both employee well-being and organizational effectiveness.

The Twelfth Development Plan of Türkiye (2024–2028), particularly Policy 3.4 and its associated measures outlined in the OHS Working Group Report, calls for the appointment of psychologists in workplaces and the formal recognition of new professional roles. In alignment with this strategic framework, the title “Occupational Health Psychologist” emerges as a conceptually comprehensive and appropriate designation, as it directly encompasses the management of psychosocial risks, post-incident support, and the promotion of mental health—core targets of occupational health and safety.

It is particularly important to emphasize that occupational health psychology differs from industrial and organizational psychology, which focuses on performance, productivity, and human resource management processes. Instead, occupational health psychology centers exclusively on safeguarding employee health, implementing psychosocial interventions, and fostering a strong safety culture.

In conclusion, Türkiye's pioneering practices in this area demonstrate that the formal recognition of "Occupational Health Psychologist" as a distinct profession is scientifically, socially, and politically necessary. Such recognition will strengthen the social dimension of OHS, open new horizons in protecting employees' mental health, and align national policies with international occupational health frameworks.

***Keywords**:* Occupational health psychology, occupational health psychologist, psychosocial interventions, post-accident support, professional recognition

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanı uzun yıllar boyunca fiziksel risklerin önlenmesi ve kaza sıklığının azaltılmasıyla sınırlı bir anlayış içinde ele alınmıştır. Ancak 2000'li yıllardan itibaren çalışma yaşamındaki dönüşümler, stres, tükenmişlik, iş-yaşam dengesi ve örgütsel adalet gibi psikososyal faktörlerin çalışan sağlığı üzerindeki etkilerini daha görünür hale getirmiştir (Cooper ve Quick, 2017; WHO, 2020). Bu gelişmeler, İSG alanının yalnızca mühendislik ve tıp perspektifinden değil, psikoloji bilimiyle bütünleşik bir yaklaşımla ele alınmasını zorunlu kılmıştır.

Bu noktada iş sağlığı psikolojisi (occupational health psychology), çalışanların ruhsal iyilik

hâlini korumayı, iş kaynaklı stres faktörlerini yönetmeyi ve güvenli davranış kültürünü geliştirmeyi hedefleyen bir disiplin olarak öne çıkmaktadır (Cox vd., 2000). İş sağlığı psikolojisi; Engel'in (1977) biyopsikososyal modeli, Karasek ve Theorell'in (1990) iş talep–kontrol–destek modeli ile Luthans'ın (2002) örgütsel dayanıklılık yaklaşımlarına dayanmaktadır. Bu kuramsal çerçeveler, çalışan sağlığını yalnızca bireysel bir iyilik hâli olarak değil, aynı zamanda örgütsel politika ve kültürün bir unsuru olarak değerlendirmektedir.

Uluslararası ölçekte Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO), son politika raporlarında iş yerlerinde psikososyal risk yönetiminin, ruhsal sağlık müdahalelerinin ve kaza sonrası psikolojik desteğin, iş sağlığının ayrılmaz bileşenleri olduğunu vurgulamaktadır (ILO, 2022; WHO, 2023). Bu vurgu, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının yalnızca klinik ya da endüstriyel psikoloji alanlarıyla karıştırılmaması gerektiğini açıkça göstermektedir.

Türkiye'de ise 2017 yılında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı iş müfettişlerinin önerisiyle başlatılan uygulamalarla birlikte iş sağlığı psikolojisi fiilen uygulanmaya başlanmıştır (Şen, 2022). Ancak bu alanda çalışan psikologların görev tanımları ve ünvanları konusunda belirgin bir karmaşa bulunmaktadır. Psikologlar çoğu zaman "endüstri psikoloğu", "örgüt psikoloğu", "şirket psikoloğu", "işyeri psikoloğu", "iyi oluş uzmanı", "psikososyal risk değerlendirme uzmanı", "psikososyal güvenlik ve risk değerlendirme uzmanı", "çalışan ilişkileri uzmanı", "klinik psikolog", "çalışan deneyimi uzmanı" veya "insan kaynakları personeli" gibi farklı ünvanlar altında istihdam edilmekte (Şen, 2025); bu durum rol çatışması ve yetki belirsizliği gibi kuramsal olarak tanımlanan sorunlara (Katz ve Kahn, 1978) yol açmaktadır. Bu durum, mesleğin profesyonel sınırlarının netleştirilmemesi hâlinde hem çalışan sağlığı hizmetlerinin etkinliğini hem de mesleki kimlik gelişimini olumsuz etkilemektedir.

Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028) kapsamında yer alan İSG Politika 3.4 maddesi, işyerlerinde psikolog görevlendirilmesi ve yeni meslek tanımlamalarının yapılması gereğini ortaya koymuştur (Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023). Bu stratejik hedef, iş sağlığı psikoloğu ünvanının kavramsal ve politik olarak tanımlanması yönünde önemli bir fırsat sunmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, Türkiye'de iş sağlığı psikoloğu ünvanının meslek olarak tanımlanmasının gerekliliğini; psikososyal müdahale, çalışan ruh sağlığının korunması ve İSG politikalarının güçlendirilmesi bağlamında tartışmak ve bu alanda bütüncül bir kavramsal çerçeve önermektir.

KAVRAMSAL VE KURAMSAL ÇERÇEVE

İş Sağlığı Psikolojisinin Tanımı ve Kapsamı

İş sağlığı psikolojisi (Occupational Health Psychology), çalışanların fiziksel, ruhsal ve sosyal iyilik hâlini geliştirmeyi hedefleyen; psikoloji, iş sağlığı ve örgütsel davranış bilimlerinin kesişiminde yer alan disiplinlerarası bir alandır (Quick & Tetrick, 2011). Temel amacı, çalışma ortamında ortaya çıkan psikososyal riskleri tanımlamak, bu risklerin çalışan sağlığı üzerindeki etkilerini azaltmak ve sağlıklı çalışma kültürünü destekleyen önleyici programlar geliştirmektir. Endüstri ve örgüt psikolojisinden farkı, iş sağlığı psikolojisinin odağını performans, üretkenlik veya insan kaynakları yönetimi yerine doğrudan çalışan sağlığı ve psikososyal güvenlik iklimi üzerine kurmasıdır. Bu yönüyle iş sağlığı psikolojisi, işyeri kazaları, stres kaynakları, travmatik olaylar sonrası destek, tükenmişlik ve iş doyumu gibi değişkenleri sağlığın psikososyal boyutları çerçevesinde inceler (Leka & Houdmont, 2010).

Psikososyal Riskler ve Çalışan Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Psikososyal riskler, işin tasarımı, örgütlenmesi, yönetimi veya sosyal bağlamından kaynaklanan ve çalışanın ruhsal veya fiziksel sağlığını olumsuz etkileyebilen faktörlerdir (European Agency for Safety and Health at Work [EU-OSHA], 2021). Uzun çalışma saatleri, düşük kontrol algısı, yüksek iş yükü, rol belirsizliği, vardiyalı çalışma, örgütsel destek eksikliği ve iş güvencesizliği, en sık karşılaşılan psikososyal risk unsurları arasında yer almaktadır (EU-OSHA, 2021).

Bu riskler, bireysel düzeyde anksiyete, depresyon, tükenmişlik gibi ruhsal sorunlara; kurumsal düzeyde ise iş kazası sıklığında artış, devamsızlık, düşük motivasyon ve verimlilik kaybı gibi sonuçlara yol açmaktadır (Cooper & Cartwright, 1997; Türkiye Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012; EU-OSHA, 2012). Dolayısıyla psikososyal risklerin yönetimi, yalnızca bireysel sağlık açısından değil, kurumsal sürdürülebilirlik ve toplumsal refah açısından da stratejik bir öneme sahiptir.

Uluslararası Politikalar ve Standartlar

WHO ve ILO'nun 2020 sonrası politika belgeleri işyerlerinde ruh sağlığının korunmasını ve psikososyal risk yönetiminin kurumsal düzeyde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır. ILO'nun 2022 tarihli Occupational Safety and Health Convention (No. 155) güncellemesinde, çalışanların zihinsel sağlıklarının korunması da iş güvenliği kapsamına dâhil edilmiştir. Avrupa Birliği İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (EU-OSHA) ise 2021–2027 Stratejik Çerçevesi'nde psikososyal risklerin yönetimini öncelikli politika alanlarından biri olarak tanımlamaktadır (International Labour Organization, 2022; World Health Organization ve International Labour Organization, 2022; European Agency for Safety and Health at Work, 2021). Bu uluslararası eğilimler, Türkiye'de de "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının kurumsal olarak tanımlanmasının

bilimsel ve yasal dayanaklarını güçlendirmektedir. Böylece, ulusal İSG sisteminin yalnızca fiziksel değil, psikososyal refahı da koruyan bütüncül bir yapıya kavuşması mümkün olacaktır.

TÜRKİYE'DE İŞ SAĞLIĞI PSİKOLOJİSİ UYGULAMALARI

Pilot Uygulamalar ve Kurumsal Deneyim

Türkiye'de iş sağlığı psikolojisi uygulamaları ilk olarak, 2017 yılında Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Teftiş Kurulu'nun öncülüğünde, işyerlerinde psikososyal risklerin değerlendirilmesi ve ruhsal destek programlarının geliştirilmesi amacıyla başlatılmıştır. Türkiye'de 2017 yılından itibaren özellikle yüksek riskli sektörlerde (inşaat, madencilik, sağlık, taşımacılık vb.) iş sağlığı psikolojisi uygulamaları pilot projeler şeklinde başlamıştır. Bu uygulamalar kapsamında her bir işyerinde "iş sağlığı psikoloğu" görevlendirilmiş, kriz müdahalesi, travma sonrası destek, stres ve tükenmişlik ölçümleri, psikososyal risk haritalarının oluşturulması, psiksosoyal güvenlik ve risk değerlendirme, psikolojik güvenlik kültürü, işyerinde psikolojik destek hizmetleri ve kurumsal dayanıklılık eğitimleri gerçekleştirilmiştir. Bu girişimler, çalışan memnuniyetini artırmak ve iş güvenliği farkındalığını yükseltmek adına olumlu sonuçlar doğurmuştur. Pilot çalışmaların ardından, bu uygulamalar daha yaygın hale gelmiş ve kurumsal olarak entegre edilmiştir (Şen, 2022). Ayrıca, Samsun Büyükşehir Belediyesi ve İstanbul Büyükşehir Belediyesi gibi belediyeler de çalışan psikolojisi ve psikososyal destek alanında önemli adımlar atmış, çalışanların sağlık ve refahını destekleyecek geniş kapsamlı projeler geliştirmiştir. Belediye merkezli bu uygulamalar, yerel yönetimlerin çalışan sağlığı konusundaki kurumsal yaklaşımlarını güçlendirmekte ve örnek teşkil etmektedir (Samsun Büyükşehir Belediyesi, 2024; İstanbul Büyükşehir Belediyesi, 2025).

Uygulamalardan Elde Edilen Kazanımlar

Türkiye'de iş sağlığı psikolojisi uygulamalarından elde edilen kazanımlar şunlardır: Pilot çalışmalarla iş sağlığı psikoloğunun varlığı, bireysel düzeyde psikolojik güvenliğin artması, duygusal destek mekanizmalarının güçlenmesi ve ruh sağlığını tehdit eden risklerin erken tespiti gibi önemli kazanımlar sağlamıştır. Kurumsal düzeyde ise güvenlik kültürünün gelişmesi, çalışanların iş kazalarına karşı bilinçlenmesi ve iş sağlığı ve güvenliği (İSG) eğitimlerinin etkinliğinin artması gibi sonuçlar ortaya çıkmıştır. Bu kazanımlar, iş sağlığı psikolojisinin sadece önleyici değil, aynı zamanda dönüştürücü bir rol üstlenebildiğini göstermektedir. İş sağlığı psikoloğu, işyeri hekimi ve İSG uzmanı bu bağlamda çalışan sağlığını koruyan üçlü bir koruma mekanizmasının tamamlayıcı unsurları olarak konumlanmaktadır (Şen, 2022).Yerel yönetimler düzeyinde yapılan uygulamalarda da bu kazanımlar kendini göstermekte, örneğin İstanbul Büyükşehir Belediyesi ve Samsun Büyükşehir Belediyesi gibi kurumlar çalışanların psikososyal sağlığını destekleyici, yenilikçi ve kapsamlı programlarla kurumsal verimlilik ve çalışan memnuniyetini artırmaktadır (İBB, 2025; Samsun Büyükşehir Belediyesi, 2024).

POLİTİKA VE YASAL ÇERÇEVE ANALİZİ

On İkinci Kalkınma Planı (2024–2028) Bağlamında Stratejik Yaklaşım

Türkiye'nin On İkinci Kalkınma Planı'nda, Politika 3.4 ile iş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesi hedeflenmiş ve İSG'nin sosyal boyutunun güçlendirilmesi önemle vurgulanmıştır. Planda işyerlerinde psikolog görevlendirilmesi ve psikososyal risklerin yönetimi için yeni meslek tanımlarının yapılması önerilmiş, bu da iş sağlığı psikoloğu

ünvanının yasal zemin kazanması açısından kritik bir adım olarak görülmüştür. Planın uygulanmasının başarılı olması, İSG mevzuatında yapılacak düzenlemeler ve ulusal meslek standardı oluşturulmasına bağlıdır. İş sağlığı psikoloğunun görev, yetki ve sorumluluklarının, uluslararası normlarla uyumlu mesleki yeterlilik çerçevesinde tanımlanması gerekmektedir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2023).

Mevzuatın Değerlendirilmesi ve Boşluklar

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012), işverenin çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlığını koruma yükümlülüğünü açıkça belirlemekte, ancak psikologların görev ve sorumluluk alanlarını net olarak tanımlamamaktadır. Kanunda "işyeri hekimi" ve "İSG uzmanı" ünvanları açıkça yer alırken, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanı henüz düzenlenmemiştir. Bu durum, psikososyal risklerin yönetiminde profesyonel müdahalelerin sistematik yürütülmesini zorlaştırmaktadır. Öte yandan, Avrupa Birliği ülkelerinde iş sağlığı psikologları iş sağlığı ekiplerinin standart bir bileşeni olarak kabul edilmektedir (Nielsen & Notelaers, 2023). Bu nedenle Türkiye'de, WHO ve ILO'nun ilkeleri doğrultusunda, mevzuatın güncellenmesi ve iş sağlığı psikoloğu ünvanının görev, yetki ve sorumluluklarını tanımlayan, uluslararası normlarla uyumlu mesleki yeterlilik çerçevesinin oluşturulması bilimsel ve kurumsal bir zorunluluk olarak öne çıkmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu (2012), çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlığını koruma yükümlülüğünü açıkça belirtmekle birlikte, psikologların görev ve sorumluluklarını net biçimde tanımlamamaktadır. Bu durum, profesyonel psikolojik müdahalelerin sistematik olarak yürütülmesini zorlaştırmaktadır. Avrupa Birliği ülkelerinde iş sağlığı psikologları, iş sağlığı ekiplerinin standart bir bileşeni olarak kabul edilirken (Nielsen & Notelaers, 2023), uluslararası

literatürde de iş sağlığı psikoloğunun sağlık hizmetleri yelpazesinde ayrı ve tamamlayıcı bir meslek grubu olarak konumlandırılması gerektiği vurgulanmaktadır (Tchounwou vd., 2021).

Ayrıca işyeri hekimlerinin görevleri ve diğer sağlık personelinin rollerini düzenleyen yönetmeliklerde yer alan psikolojik testlere dair ifadeler, iş sağlığı psikoloğunun iş sağlığı ve güvenliği çatısı altında örgütsel olarak sistematik bir sağlık hizmeti olarak mevzuata dâhil edilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır (ISO, 2021). Bu hem ulusal mevzuatın çağdaş normlarla uyumu hem de çalışan sağlığının bütüncül korunması açısından önemlidir. WHO ve ILO'nun psikososyal risk yönetimi ilkeleri doğrultusunda, iş sağlığı psikoloğunun görev, yetki ve sorumluluklarını netleştiren, uluslararası standartlarla uyumlu bir çerçevenin kurulması bu kriterleri karşılamak için elzemdir (World Health Organization, 2019; Tchounwou vd., 2021).

"İŞ SAĞLIĞI PSİKOLOĞU" ÜNVANININ MESLEK OLARAK TANIMLANMASI

Mesleki Rol ve Yetkinlik Alanları

İş Sağlığı Psikoloğu (İSP) Modeli, çalışanların ruhsal sağlığının korunması, psikososyal risklerin ölçülmesi ve iş kazalarının dolaylı nedenlerinin azaltılması amacıyla işyeri ortamına iş sağlığı psikoloğu uzmanlığının entegre edilmesini esas alan yenilikçi bir yaklaşımdır. Endüstriyel, klinik veya iş psikolojisi gibi alanlardan farklı olarak bu model, performans, verimlilik, kurumsal insan kaynakları politikaları yerine sağlığı merkeze almaktadır (Quick & Tetrick, 2011).

İş Sağlığı Psikologları bu model kapsamında (Quick & Tetrick, 2011):

- Çalışanların ruhsal sağlığını önleyici, koruyucu ve destekleyici düzeyde gözetir.
- Psikososyal tehlikeleri bilimsel psikometrik araçlarla tanımlar.

- Tükenmişlik, stres, bağımlılık ve kriz durumlarına müdahale eder.
- İşyeri hekimi, İSG profesyonelleri ve insan kaynaklarıyla multidisipliner bir şekilde çalışır.
- Riskli iş alanlarında uygun işe uygun çalışanın seçimini destekleyerek kaza ve riskleri önler.
- Travma ve intihar riski gibi yüksek etkili durumlarda erken müdahale ve yönlendirme sağlar.
- Psikiyatrik hastalığa dönüşme riski olan çalışanlara bireysel destek sunar.
- Çalışanlar ve aileleri için ruh sağlığı hizmetlerine erişimde doğru kanallar oluşturur.
- Kurum içinde psikolojik güvenlik kültürünün inşasına katkı sağlar.

Modelin temel bileşenleri arasında psikososyal risklerin sahaya özgü değerlendirilmesi, ruhsal sağlık taramaları ve erken uyarı sistemleri, kriz yönetimi ve travma sonrası destek, psikoeğitim, yönetici danışmanlığı, İSG kurullarıyla bütünleşik çalışma ve mobbing gibi yapısal sorunların yönetiminde insan kaynaklarıyla koordinasyon yer almaktadır. Bu yönüyle model, sahada psikoloğun aktif ve sürekli varlığına dayalı, izlenebilir ve kurumsal yapıya entegre bir sistem sunmaktadır (Quick & Tetrick, 2011).

İş Sağlığı Psikoloğunun Temel Rol ve Sorumlulukları, işyerinde çalışanların psikososyal iyilik hâlini korumak ve geliştirmek, psikososyal tehlikeler ve riskleri önceden tespit edip yönetmek ve kriz durumlarında müdahale etmek ile sorumlu uzman kişidir. İSP, bağımsız mesleki etik ilkeler çerçevesinde çalışır ve doğrudan İSG kurulu ile üst yönetime rapor verir (Quick & Tetrick, 2011).

Tablo 1

İş Sağlığı Psikoloğunun Rol ve Sorumlulukları

Sorumluluk Alanı	Açıklama	Ana Faaliyetler
Psikososyal Tehlike ve Risk Değerlendirme	Çalışma ortamındaki risk faktörlerini tespit eder ve raporlar.	-Stres, mobbing, iş yükü dengesizliği, rol belirsizliği analizi -ISO 45003 ve ulusal mevzuata uygun raporlama -Çalışan gruplarına göre müdahale planları geliştirmek,
Önleyici Müdahaleler	Risklerin ortaya çıkmadan önlenmesi için programlar uygular.	-Eğitim ve atölye çalışmaları -İş–yaşam dengesi projeleri -Çatışma çözümü ve kültürel uyum programları -Birincil, ikincil ve üçüncül müdahale planlamalarını gerçekleştirmesi -Çalışan gruplarına göre müdahale planları geliştirmek, -İşyerinde ruh sağlığı müdahale planlarını tasarlamak, yönetmek ve uygulamak

Psikolojik Destek ve Yönlendirme	Çalışanlara kısa süreli psikolojik destek sağlar.	-Çözüm odaklı danışmanlık -Psikiyatri/uzman yönlendirmesi, -Psikiyatrik hastalığa dönüşme riski olan çalışanlara bireysel destek
Kriz Yönetimi	Ani olaylarda hızlı psikolojik müdahale yapar.	-İş kazası sonrası psikolojik ilk yardım -İntihar girişimi sonrası kriz desteği -Olay sonrası takip programı
İSG ile Entegrasyon	Psikososyal riskleri İSG yönetim sistemine entegre eder.	-İSG kurullarında aktif rol alma -İşyeri hekimi ve İSG uzmanıyla koordinasyon
Eğitim ve Farkındalık	Çalışanların bilinç düzeyini artırır, damgalamayı azaltır.	-Mavi yaka, beyaz yaka, göçmen işçi, yönetici eğitimleri -Farkındalık kampanyaları
Veri Toplama ve Raporlama	Düzenli ölçümler yapar, veri üretir.	-Anket uygulamaları -Yıllık “Psikososyal Risk Raporu” hazırlama -Riskli iş alanlarında uygun işe uygun çalışanın seçimini destekleyerek kaza ve riskleri önleme
Etik ve Yasal Uyum	Mesleki etik ve yasal düzenlemelere uyar.	-Gizlilik ve bağımsızlık -TPD Etik Yönetmeliği ve 6331 sayılı kanun uyumu

	-Rol ve sorumlulukları kurum içinde prosedürlere dökmek, prosedürler bağlı hareket etmek, -Mesleki güncelliğini sürdürmek için kongre konferanslara katılmak, -Güncel mevzuat ve kanunları takip etmek

Eğitim ve Sertifikasyon Gereklilikleri

İş sağlığı psikoloğu; öncelikle psikoloji lisans eğitimini tamamlamış, ardından klinik psikoloji, endüstri ve örgüt psikolojisi ya da iş/örgüt psikolojisi alanlarından birinde yüksek lisans derecesine sahip olan uzmanı ifade eder. Doktora düzeyinde ünvan kazanacak kişiler ise, yine psikoloji lisans programını tamamlayıp klinik psikoloji, endüstri ve örgüt psikolojisi ya da iş-örgüt psikolojisi yüksek lisans eğitimini tamamlamış ve yine klinik psikoloji veya endüstri ve iş/örgüt psikolojisi alanında doktora yapmış olmalıdır. Bu ünvanla istihdam edilebilmek için, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından akredite edilmiş süpervizyon veya uygulama deneyimini belgelemek veya Yükseköğretim Kurulu tarafından düzenlenecek yeterlilik sınavında başarı sağlanması gerekmektedir. Böylece, yalnızca ilgili akademik ve mesleki koşulları yerine getiren, alanında uzmanlaşmış kişiler bu mesleki ünvanı elde edebilecektir. Bu yapı, hem etik standartların hem de profesyonel yeterliliklerin korunmasına katkı sağlayacaktır.

Diğer Mesleklerle Sınır İlişkisi

İş sağlığı psikoloğunun görevleri, uluslararası kaynaklar ışığında incelendiğinde; iş sağlığı psikoloğunun işyeri hekimi ve iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uzmanı ile tamamlayıcı bir ekip olarak çalıştığı, görev alanlarının rekabet değil işbirliği temelli olduğu görülmektedir. İş sağlığı psikoloğunun rolü, endüstri ve örgüt psikolojisinden farklı olarak çalışan sağlığını ve psikososyal güvenlik iklimini doğrudan geliştirmeye odaklanır. Klinik psikologların aksine, iş sağlığı psikoloğu daha çok destekleyici, koruyucu, önleyici müdahalelere yoğunlaşır; psikoterapi yapmak yerine, ruhsal sorun yaşayan çalışanları işyeri hekimiyle koordineli olarak psikiyatri servisine sevk eder ve tedavi sürecini izler. Amaç, çalışanların ruhsal dayanıklılıklarını güçlendirmek ve psikososyal riskleri sistemli şekilde yönetmektir (World Health Organization, 2019; Tchounwou vd., 2021).

Avrupa'da ve diğer gelişmiş ülkelerde iş sağlığı hizmetleri multidisipliner ekiplerce yürütülmekte, iş sağlığı psikoloğunun rolü giderek daha fazla tanınmakta ve psikososyal risk yönetimi yasal olarak düzenlenmektedir. Almanya, Fransa, Hollanda gibi ülkelerde işverenlerin psikososyal riskleri değerlendirme ve yönetme yükümlülükleri bulunmaktadır. Bu ülkelerde iş sağlığı psikoloğu, iş ortamındaki sosyal iklimin ve çalışanların ruhsal sağlığının korunmasında kritik bir rol oynamaktadır (Tchounwou vd., 2021).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, Türkiye'de "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanması gerekliliğini, uluslararası literatürdeki kurumsallaşmış modellerle karşılaştırmalı biçimde değerlendirmiştir. Bulgular, Türkiye'de iş sağlığı psikolojisinin gelişmekte olan bir uygulama alanı olarak hem kavramsal hem de mevzuat temelli bir geçiş sürecinde bulunduğunu

göstermektedir.

Uluslararası düzeyde iş sağlığı psikolojisi (Occupational Health Psychology – OHP), 1990'lardan itibaren bağımsız bir disiplin olarak kurumsallaşmıştır (Quick & Tetrick, 2011; Houdmont & Leka, 2010). Avrupa Birliği ülkelerinde iş sağlığı psikologları, ISO 45003:2021 standardı uyarınca, iş sağlığı hizmetleri içinde "psikososyal risklerin profesyonel yönetiminden sorumlu uzman" olarak görev yapmaktadır (European Agency for Safety and Health at Work [EU-OSHA], 2024). Örneğin Birleşik Krallık'ta bu rol, Chartered Occupational Health Psychologist ünvanıyla British Psychological Society (BPS) tarafından akredite edilmekte (British Psychological Society, t.y.); Hollanda'da Arbeid- en Gezondheidspsycholoog ünvanı yasal meslek olarak tanımlanmaktadır (Nederlandse Vereniging van Psychologen [NIP], t.y.). Bu ülkelerde iş sağlığı psikologları, yalnızca klinik destek sunmakla kalmamakta, aynı zamanda örgütsel düzeyde psikososyal risk değerlendirmeleri yapmakta, iş kazası sonrası rehabilitasyon süreçlerini yönetmekte ve güvenlik kültürünü destekleyen önleyici programlar yürütmektedir (Cooper & Quick, 2017; Nielsen vd., 2020). Bu çok düzeyli rol tanımı, OHP'nin yalnızca bireysel ruh sağlığı değil, aynı zamanda örgütsel dayanıklılık ve sürdürülebilir üretim kültürü açısından da stratejik bir konumda olduğunu düşündürmektedir. Türkiye'deki durum ise bu çerçeveye kıyasla hâlen kurumsallaşma aşamasındadır. Her ne kadar 2017 yılından itibaren iş sağlığı psikolojisi uygulamaları başlatılmış olsa da, bu alanda görev yapan profesyonellerin ünvanları, görev tanımları ve sorumluluk alanları açık biçimde belirlenmiş değildir. Bu fark, Türkiye'nin İSG sisteminde psikososyal boyutun tanınmış olmasına rağmen, profesyonel temsilin henüz kurumsallaşmamış olduğunu göstermektedir.

Türkiye'de işyerlerinde psikolog istihdamı giderek artmakla birlikte, bu istihdamın mesleki

çerçevesi belirsizdir. İş ilanları incelendiğinde, psikologların çoğu zaman "insan kaynakları psikoloğu", "iyi oluş uzmanı", "psikososyal destek sorumlusu", "motivasyon lideri" ya da "kurumsal gelişim danışmanı" gibi farklı başlıklar altında işe alındığı görülmektedir. Bu durum, işverenlerin hem iş sağlığı psikolojisi kavramını hem de psikososyal risk yönetiminin kapsamını yeterince bilmediklerini ortaya koymaktadır.

Nitekim iş ilanlarının çoğunda, "çalışan motivasyonunu artırma", "kurum içi eğitim düzenleme" ya da "stres yönetimi atölyeleri yapma" gibi genel ifadelerin yer aldığı; buna karşın, psikososyal risklerin değerlendirilmesi, iş kazası sonrası destek, travma yönetimi veya güvenlik kültürü geliştirme gibi iş sağlığı psikolojisinin çekirdek görevlerinin tanımlanmadığı görülmektedir. Bu tablo, meslek tanımının olmamasının sahada rol belirsizliği (role ambiguity) yarattığını göstermektedir. Bu olgu, Katz ve Kahn'ın (1978) örgütsel rol kuramında tanımladığı şekilde, profesyonel etkinliği azaltan bir yapısal sorundur.

Dolayısıyla "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının mevzuatta açık biçimde tanımlanması, hem işverenler hem de çalışanlar açısından mesleki yetkinliklerin netleşmesini sağlayacak; aynı zamanda istihdamda keyfî ünvan kullanımını önleyecektir. Bu, Türkiye'nin uluslararası iş sağlığı sistemleriyle bütünleşmesinde önemli bir adım olacağı düşünülmektedir.

Türkiye'de henüz "iş sağlığı psikoloğu" ünvanı yasal olarak tanımlanmamış olsa da mevcut mevzuatlar psikososyal risklerin yönetimi ve psikolojik değerlendirmeyi iş sağlığı hizmetlerinin kapsamına dahil etmektedir. 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 4. ve 10. maddeleri, işverenin hem fiziksel hem psikososyal riskleri değerlendirme yükümlülüğünü açıkça belirtmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012). Buna

paralel olarak, İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik'in Ek-2 formunda yer alan "Çalışan Sağlığı Gözetimi" bölümünde, işyeri hekiminin yapacağı muayene ve değerlendirmeler arasında "psikolojik testler ve psikolojik durum değerlendirmesi" ifadesi açıkça yer almaktadır. Bu durum, psikolojik değerlendirme süreçlerinin iş sağlığı hizmetinin yasal bir bileşeni olduğunu somut olarak göstermektedir (İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik, Ek-2, 2013). Dolayısıyla, işyerlerinde psikologların sağlık hizmeti ekibi içinde yer alabilmesinin yasal zemini zaten mevcuttur. Ancak bu zeminin uygulamada işlerlik kazanabilmesi, psikolojik değerlendirme ve psikososyal risk yönetimi süreçlerini yürütecek uzmanların -yani iş sağlığı psikologlarının- mesleki olarak tanımlanmasına bağlıdır. Bu tanım yapılmadıkça, mevcut yönetmelik hükümleri potansiyelini tam olarak gerçekleştirememektedir (Şen, 2025). Bu durum, literatürde "policy–implementation gap" (Karanika-Murray & Biron, 2020) olarak adlandırılan, politika hedefleri ile uygulama kapasitesi arasındaki kopukluğun Türkiye'deki yansımasıdır. Mevzuat psikososyal riskleri tanımakta, fakat bu risklerin yönetiminden sorumlu profesyoneli sistematik biçimde tanımlamamaktadır.

Bu bulgular, Türkiye'nin iş sağlığı sisteminin uluslararası normlarla uyumlu hale gelebilmesi için iki düzeyde dönüşüme ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. Birincisi, kurumsal düzeyde, iş sağlığı hizmetleri ekibine psikologların sistematik biçimde dâhil edilmesi ve bu rolün "iş sağlığı psikoloğu" ünvanıyla yasal statüye kavuşması gerekmektedir. İkincisi, bilimsel düzeyde, üniversitelerde iş sağlığı psikolojisi yüksek lisans ve doktora programlarının açılması, bu alandaki uzmanların hem bilimsel üretim hem de uygulama yeterliliği kazanmasını

sağlayacaktır (Biron & Karanika-Murray, 2014). Bu iki süreç birbirini tamamlayan bir yapı oluşturacaktır: yasal tanımlama, akademik kapasitenin gelişimini teşvik edecek; akademik bilgi birikimi ise uygulamanın bilimsel temellerini güçlendirebileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışma, Türkiye'de "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanması gerekliliğini kavramsal, kurumsal ve politika temelleri üzerinden tartışmıştır. Ancak çalışmanın doğası gereği bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Öncelikle, çalışma ampirik veriye dayalı değildir; tartışmalar, mevcut mevzuat, ulusal raporlar ve uluslararası literatür üzerinden yürütülmüştür. Bu nedenle, iş sağlığı psikolojisi uygulamalarının sahadaki etkilerini (örneğin çalışan iyi oluşu, güvenlik iklimi, kaza oranları üzerindeki katkılar) nicel olarak ölçen veriler bu analiz kapsamına dâhil edilmemiştir. İkinci olarak, Türkiye'de iş sağlığı psikolojisi uygulamaları henüz erken aşamada olduğundan, standart bir iş tanımı, akreditasyon sistemi veya ulusal yeterlilik çerçevesi bulunmamaktadır. Bu durum, literatürdeki kavramsal çerçeve ile uygulama verilerinin doğrudan karşılaştırılmasını sınırlamaktadır.

Gelecek araştırmaların, bu sınırlılıkları aşacak biçimde hem nitel hem de nicel yöntemleri içeren çok katmanlı araştırma tasarımlarıyla ilerlemesi önerilmektedir. Özellikle, iş sağlığı psikoloğu müdahalelerinin çalışan memnuniyeti, tükenmişlik, iş doyumu ve güvenlik kültürü üzerindeki etkilerini uzunlamasına (longitudinal) tasarımlarla inceleyen uygulamalı değerlendirme çalışmalarının yapılması önemlidir. Ayrıca, mevzuatın uygulanma biçiminin, işyerlerinde yürütülen psikososyal risk değerlendirmesi süreçleriyle ilişkilendirilerek analiz edilmesi; politika düzeyinde geliştirilen düzenlemelerin sahadaki yansımalarının ampirik olarak ortaya konması gerekmektedir. Türkiye'deki örgüt kültürü, liderlik yapısı ve yönetim anlayışının iş sağlığı psikolojisi uygulamalarını nasıl etkilediğinin kültürlerarası karşılaştırmalı

bir bakış açısıyla araştırılması da alanın kuramsal derinliğini artıracaktır. Bununla birlikte, iş sağlığı psikolojisi alanında açılan lisansüstü eğitim programlarının içerik, yeterlilik ve uygulama boyutlarının incelenmesi; bu programların mesleki yeterlilik standartlarıyla ve uluslararası akreditasyon sistemleriyle nasıl bütünleşebileceğinin tartışılması gerekmektedir. Son olarak, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının tanımlanmasına yönelik mevzuat girişimlerinin yalnızca bir yasal düzenleme değil, aynı zamanda bilimsel bilgi üretimi, mesleki kimlik inşası ve kurumsal kapasite gelişimi süreci olarak ele alınması önem taşımaktadır. Bu doğrultuda gerçekleştirilecek disiplinlerarası araştırmaların, Türkiye'nin iş sağlığı sisteminin güçlenmesine katkı sağlayacağı ve uluslararası literatürde iş sağlığı psikolojisine özgün bir perspektif kazandıracağı öngörülmektedir.

Sonuç olarak bu çalışma, Türkiye'de "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanmasının bilimsel, toplumsal ve politik temellerini incelemiş; iş sağlığı psikolojisi disiplininin uluslararası gelişim çizgisiyle Türkiye'deki durumunu karşılaştırmalı olarak değerlendirmiştir. Bulgular, Türkiye'de iş sağlığı psikolojisinin kavramsal olarak tanınmakla birlikte, kurumsal ve yasal düzeyde henüz kurumsallaşmamış bir alan olduğunu göstermektedir. Özellikle 2017 yılından itibaren yürütülen pilot uygulamalar, psikososyal risklerin yönetimi, travma sonrası destek ve güvenlik kültürü geliştirme süreçlerinde önemli kazanımlar ortaya koymuş; ancak bu uygulamaların sürdürülebilirliği, mesleğin tanımsal ve hukuksal bir zemine oturtulmasıyla doğrudan ilişkilidir.

Uluslararası literatürde iş sağlığı psikoloğu, işyeri hekimi ve iş güvenliği uzmanı ile birlikte çalışan bütüncül bir sağlık ekibinin parçası olarak tanımlanmaktadır. ISO 45003:2021

standardı, psikososyal risk yönetimini iş sağlığı ve güvenliği sistemlerinin ayrılmaz bir bileşeni olarak ele almakta; Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) tarafından yayımlanan politika belgeleri de bu yaklaşımı desteklemektedir. Türkiye'nin 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, çalışanların fiziksel ve ruhsal sağlığını koruma yükümlülüğünü tanımlamış olsa da bu yükümlülüğün uygulayıcısı olan psikologların rol ve sorumlulukları mevzuatta açık biçimde düzenlenmemiştir. Bu eksiklik, sahada görev yapan psikologların farklı ünvanlar altında istihdam edilmesine, yetki karmaşasına ve profesyonel belirsizliğe yol açmaktadır.

Bu bağlamda, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanması yalnızca bir mesleki statü kazanımı değil, aynı zamanda Türkiye'nin iş sağlığı ve güvenliği sisteminin bütüncül bir yapıya kavuşması açısından stratejik bir gereklilik olarak değerlendirilmektedir. Bu tanımlama, iş kazalarının psikososyal nedenlerini anlamaya, çalışanların ruhsal dayanıklılığını güçlendirmeye ve işyeri refahı ile üretkenliği birlikte ele alan bir sağlık kültürünün gelişmesine katkı sağlayacaktır. Ayrıca, ulusal mevzuatın ISO 45003 ve Avrupa Birliği normlarıyla uyumlaştırılması, Türkiye'nin uluslararası iş sağlığı politikalarıyla bütünleşmesini kolaylaştıracaktır.

Çalışmanın kuramsal ve politika düzeyinde sunduğu çıkarımlar, uygulamaya yönelik bazı temel öneriler de içermektedir. İlk olarak, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı koordinasyonunda, "iş sağlığı psikoloğu" mesleğine ilişkin Ulusal Meslek Standardı oluşturulmalı ve bu ünvanın görev, yetki ve sorumluluk alanları açık biçimde tanımlanmalıdır. Bu standart hem etik ilkeleri hem de psikososyal risk yönetimine özgü yetkinlikleri kapsamalıdır.

İkinci olarak, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) bünyesinde iş sağlığı psikolojisi alanında yüksek lisans ve doktora düzeyinde uzmanlık programları açılmalı; bu programlar, klinik, endüstri ve örgütsel psikoloji disiplinleriyle etkileşimli bir müfredat çerçevesinde yapılandırılmalıdır. Söz konusu programların içerik ve yeterliliklerinin geliştirilmesinde, ulusal düzeyde faaliyet gösteren Society for Occupational Health Psychology ile uluslararası düzeyde referans bir kuruluş olan European Academy of Occupational Health Psychology (EA-OHP)'nin eğitim, etik ve araştırma standartlarının dikkate alınması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda, akademik akreditasyon süreçlerinin yalnızca British Psychological Society (BPS) veya European Federation of Psychologists' Associations (EFPA) modelleriyle değil, aynı zamanda EA-OHP'nin profesyonel yeterlilik ilkeleriyle de uyumlu hale getirilmesi, alanda yetişecek profesyonellerin bilimsel, etik ve uygulama temelli niteliklerinin bütünlüğünü sağlayacaktır.

Üçüncü olarak, iş sağlığı psikoloğu ünvanı, işyeri hekimi ve İSG uzmanı ile birlikte multidisipliner iş sağlığı ekiplerinde yasal bir bileşen olarak tanımlanmalıdır. Bu düzenleme, yalnızca çalışanların ruhsal sağlığını desteklemekle kalmayacak, aynı zamanda psikososyal risklerin önlenmesinde bilimsel ve etik temelli bir çerçeve oluşturacaktır.

Dördüncü olarak, uygulama düzeyinde psikososyal risk haritalama, ruhsal sağlık taramaları, kriz müdahale protokolleri ve travma sonrası destek mekanizmaları gibi süreçlerin standartlaştırılması gerekmektedir. Bu tür uygulamalar, çalışan refahını ölçülebilir göstergelere dönüştürerek iş sağlığı psikolojisi alanının kurumsal görünürlüğünü artıracaktır.

Beşinci olarak, iş sağlığı psikologlarının mesleki görev alanı ve sınırlarına kesinlikle dikkat edilmelidir. İş sağlığı psikologları, görev tanımlarının dışına çıkarılarak well-being uzmanı, iyi

oluş uzmanı, psikososyal güvenlik risk uzmanı, insan kaynakları uzmanı, çalışan ilişkileri uzmanı, endüstri psikoloğu gibi farklı ünvanlarla istihdam edilmemeli ve şirket içi diğer rollerle karıştırılmamalıdır. Bu durum, hem mesleki etik ilkeleri ihlal eder hem de iş sağlığı psikoloğunun bağımsız, bilimsel ve profesyonel değerlendirmeler yapabilme kapasitesini zedeler. İş sağlığı psikoloğunun, insan kaynakları veya yöneticilere bağımlı çalışmaması, profesyonel kararlarını bağımsız bir şekilde alabilmesi kritik bir gerekliliktir.

Altıncı olarak, iş sağlığı psikologlarının işyerindeki özlük haklarının korunması ve mesleki örgütlenme sınırlarının yönetmeliklerle net biçimde belirlenmesi hayati öneme sahiptir. İş sağlığı psikologları, hiyerarşik baskılar altında kalmadan, çıkar çatışmalarına maruz kalmadan görevlerini yürütmelidir. Görev tanımları, şirket içinde üst makamla iletişim biçimi ve sorumluluk alanları açısından şeffaf ve açık bir şekilde düzenlenmeli, iş sağlığı ve güvenliği yönetimi çerçevesinde uygulanacak profesyonel kurallara uygun olmalıdır. Ayrıca, iş sağlığı psikologlarının görev alanı, şirket içinde "psikolojik sağlık uzmanı" veya benzeri farklı ünvanlarla karıştırılmamalıdır. İş sağlığı psikologları, koruyucu, önleyici ve çalışanların ruh sağlığını destekleyici hizmetlerin sahipliğini üstlenir; görev tanımları, yetki sınırları ve mesleki sorumlulukları net bir şekilde ayrılmalıdır. Bu yaklaşım, hem çalışanların güvenliği hem de psikolojik sağlık hizmetlerinin kalitesi açısından temel bir gerekliliktir.

Yedinci olarak, ülkemizde henüz iş sağlığı psikolojisi alanında yüksek lisans ve doktora programları bulunmamaktadır. Bu nedenle, klinik psikoloji, endüstri ve iş-örgüt psikolojisi gibi disiplinlerden mezun olanların "iş sağlığı psikoloğu" ünvanıyla görev alabilmeleri için; Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı tarafından akredite edilmiş süpervizyon veya uygulama deneyimini belgelemeleri, veya Yükseköğretim Kurulu tarafından düzenlenecek yeterlilik

sınavında başarı göstermeleri gerekmektedir. Öte yandan, geçmişte akademik olarak yetişmiş psikoloji kökenli profesyoneller, söz konusu resmi programlar henüz mevcut olmadığından, iş sağlığı ve güvenliği, örgütsel davranış, çalışma ve endüstri ilişkileri gibi alanlarda yüksek lisans veya doktora yapmış olabilirler. Ancak resmî iş sağlığı psikolojisi yüksek lisans ve doktora programları açıldıktan sonra, bu alanda resmî program mezunu olmayan kişilerin geçişine izin verilmemesi önerilmektedir. Bu yaklaşım, mesleki standartların korunmasını ve iş sağlığı psikolojisi alanında nitelikli uzman yetiştirilmesini destekleyecektir.

Son olarak, iş sağlığı psikolojisi politikalarının, sadece yasal düzenleme düzeyinde değil, aynı zamanda bilimsel bilgi üretimi, profesyonel kimlik inşası ve kurumsal kapasite gelişimi süreçleriyle birlikte ele alınması gerekmektedir. Türkiye'nin iş sağlığı sisteminde bu yönde atılacak adımlar, hem ulusal düzeyde çalışan sağlığını güçlendirecek hem de uluslararası literatürde iş sağlığı psikolojisine özgün bir Türk modeli geliştirilmesine zemin hazırlayacaktır. Bu nedenle, "iş sağlığı psikoloğu" ünvanının meslek olarak tanımlanması, yalnızca bir mesleki gereklilik değil; aynı zamanda Türkiye'nin insan odaklı kalkınma vizyonu, sürdürülebilir üretim politikaları ve çalışan refahı stratejileriyle doğrudan ilişkili bir toplumsal yatırım olarak değerlendirilmelidir.

KAYNAKÇA

Biron, C., & Karanika-Murray, M. (2014). Process evaluation for organizational stress and well-being interventions: Implications for theory, method, and practice. International Journal of Stress Management, 21(1), 85–111. https://doi.org/10.1037/a0033227

British Psychological Society. (2025). Chartered occupational health psychologist. https://www.bps.org.uk/member-microsites/chartered-occupational-health-psychologists

Cooper, C. L., & Cartwright, S. (1997). An intervention strategy for workplace stress. Journal of Psychosomatic Research, 43(1), 7-16. https://doi.org/10.1016/S0022-3999(96)00325-0

Cooper, C. L., & Quick, J. C. (Eds.). (2017). The handbook of stress and health: A guide to research and practice. Wiley Blackwell. https://doi.org/10.1002/9781118993811

Cox, T., Griffiths, A., & Rial-Gonzalez, E. (2000). Research on work-related stress. European Agency for Safety and Health at Work.

Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2023). On İkinci Kalkınma Planı (2024–2028) – İSG Çalışma Grubu Raporu.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2012). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.6331.pdf

Engel, G. L. (1977). The need for a new medical model: A challenge for biomedicine. Science,

196(4286), 129–136. https://doi.org/10.1126/science.847460

European Agency for Safety and Health at Work. (2021). Psychosocial risks and mental health at work. https://osha.europa.eu/en/themes/psychosocial-risks-and-mental-health

European Agency for Safety and Health at Work. (2024, August 31). Psychosocial risks and mental health at work. https://osha.europa.eu/en/themes/psychosocial-risks-and-mental-health

European Agency for Safety and Health at Work. (2012). Interventions to prevent and manage psychosocial risks and work-related stress. https://oshwiki.osha.europa.eu/tr/themes/interventions-prevent-and-manage-psychosocial-risks-and-work-related-stress

European Agency for Safety and Health at Work. (2021). EU strategic framework on health and safety at work 2021–2027. https://osha.europa.eu/en/safety-and-health-legislation/eu-strategic-framework-health-and-safety-work-2021-2027

Houdmont, J., & Leka, S. (2010). Occupational health psychology: European perspectives on research, education and practice. Nottingham University Press.

International Labour Organization. (2022). A safe and healthy working environment as a fundamental principle and right at work. ILO. https://safety4sea.com/ilo-a-safe-and-healthy-working-environment-is-a-fundamental-principle/

International Labour Organization. (2022). Occupational Safety and Health Convention (No.

155). https://www.ilo.org/global/standards/subjects-covered-by-international-labour-standards/occupational-safety-and-health/lang--en/index.htm

International Organization for Standardization (ISO). (2021). ISO 45003: Occupational health and safety management — Psychological health and safety at work — Guidelines for managing psychosocial risks. https://www.iso.org/standard/64283.html

İstanbul Büyükşehir Belediyesi. (2025). İBB'de çalışan psikolojisinde yeni bir dönem. https://isg.ibb.istanbul/ibbde-calisan-psikolojisinde-yeni-bir-donem/

İşyeri Hekimi ve Diğer Sağlık Personelinin Görev, Yetki, Sorumluluk ve Eğitimleri Hakkında Yönetmelik. (2013). Resmi Gazete. https://hastane.ogu.edu.tr/Storage/hastane/Uploads/%C4%B0%C5%9EYER%C4%B0-HEK%C4%B0M%C4%B0-VE-D%C4%B0%C4%9EER-SA%C4%9ELIK-PERSONEL%C4%B0N%C4%B0N-G%C3%96REV,-YETK%C4%B0,-SORUMLULUK-VE-E%C4%9E%C4%B0T%C4%B0MLER%C4%B0-HAKKINDA-Y%C3%96NETMEL%C4%B0K.pdf

Karasek, R., & Theorell, T. (1990). Healthy work: Stress, productivity, and the reconstruction of working life. New York, NY: Basic Books.

Katz, D., & Kahn, R. L. (1978). The social psychology of organizations (Vol. 2). New York, NY: Wiley.

Leka, S., & Houdmont, J. (2010). Occupational health psychology: A multidisciplinary approach to workplace health and well-being. In J. Houdmont & S. Leka

(Eds.), Occupational health psychology (pp.1-11). Wiley-Blackwell. https://doi.org/10.1002/9780470682206.ch1

Luthans, F. (2002). The need for and meaning of positive organization behavior. Journal of Organizational Behavior, 23(6), 695–706. https://doi.org/10.1002/job.165

Nederlandse Vereniging van Psychologen (NIP). (t.y.). Arbeid- en Gezondheidspsycholoog. https://www.psynip.nl/beroepsgroepen/arbeid-en-gezondheidspsycholoog/

Nederlandse Vereniging van Psychologen. (t.y.). Arbeids- en gezondheidspsycholoog NIP. https://nip.nl/registraties/nip-registraties/arbeid-en-gezondheidspsycholoog/

Nielsen, K., & Notelaers, G. (2023). The role of the European Academy of Occupational Health Psychology. European Journal of Work and Organizational Psychology. https://doi.org/10.1080/02678373.2020.1774939

Nielsen, K., Taris, T. W., & Cox, T. (2020). Organizational interventions: A research overview. In J. C. Quick & M. J. Schabracq (Eds.), Handbook of occupational health psychology (3rd ed., pp. 375–390). American Psychological Association.

Quick, J. C., & Tetrick, L. E. (2011). Handbook of occupational health psychology (2nd ed.). American Psychological Association. https://doi.org/10.1037/12345-000

Samsun Büyükşehir Belediyesi. (2024). Samsun Büyükşehir Belediyesi Çalışan Destek Merkezi hizmete açıldı. https://www.hedefhalk.com/samsun-buyuksehir-belediyesi-

calisan-destek-merkezi-hizmete-acildi/1772090/

Strateji ve Bütçe Başkanlığı (SBB). (2023). On İkinci Kalkınma Planı (2024–*2028)*. https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/12/On-Ikinci-Kalkinma-Plani_2024-2028_11122023.pdf

Şen, S. (2022, Ekim, 13–16). İş yaşamında psikoloğun rolü: İş sağlığı psikolojisi disiplini [Çalışma grubu sunumu]. *21. Ulusal Psikoloji Kongresi*, İstanbul, Türkiye.

Şen, S. (2025, Ekim 3). İşyerlerinde ruh sağlığı uygulamalarında kavramsal belirsizlikler ve görevlendirme süreçleri [Panel Sunumu]. *22. Ulusal Psikoloji Kongresi: Değişen toplum, dönüşen birey*, Türk Psikologlar Derneği (TPD), Bursa, Türkiye.

Tchounwou, P. B., Yedjou, C. G., Patlolla, A. K., & Sutton, D. J. (2021). The role of occupational health services in psychosocial risk management: A review across 12 industrialized countries. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(7), 3520. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8036601/

Türkiye Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2012). Psikososyal faktörler bilgilendirme rehberi. https://www.csgb.gov.tr/Media/mprl5zgs/psikososyal-fakt%C3%B6rler-bilgilendirme-rehberi-11-11.pdf

World Health Organization & International Labour Organization. (2022). *Mental health at work: Policy brief*. https://www.who.int/publications/i/item/9789240057944

World Health Organization. (2019). Occupational health. https://www.who.int/health-

topics/occupational-health

World Health Organization. (2023). Guidelines on psychosocial risk management in the workplace.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

DİJİTAL BAĞIMLILIĞIN İŞ KAZALARINA ETKİSİ

DIGITAL ADDICTION AND ITS IMPACT ON WORKPLACE ACCIDENTS

Sıtkı Buğra KÖSEOĞLU

Class (B) Occupational Safety Specialist, Bir OSGB, Istanbul, Türkiye

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-1310-0161

stkbgr@hotmail.com

ÖZET

Bağımlılık bireye zararlı olduğu bilinse dahi bir maddeye, bireye veya varlığa karşı konulamayacak şekilde istek duymasıdır. Günümüzde gelişen teknoloji ile dijital araçlar, günlük hayatı hem kolaylaştırmakta hem de daha düzenli hale getirmekte önemli bir rol oynamaktadır. Dijital araçların iş yaşamına entegrasyonu, çalışanların üretkenliğini artırırken, aynı zamanda yeni riskleri de beraberinde getirmektedir. Çalışma hayatında birçok kişi iş ile ilgili konulara daha çabuk bir şekilde erişmek, maillerini kontrol etmek, işle ilgili haberleri takip etmek ve iletişimde olmak için dijital araçlara yüksek oranda bağımlı hale gelmiştir. Özellikle çalışma hayatında ekran sürelerin artması, aynı anda birden fazla dijital görevle ilgilenmeleri ile çalışanların dikkat ve odaklanma süreleri ciddi şekilde olumsuz etkilenmesine yol açarak iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu çalışma, ulusal ve uluslararası akademik makaleler, kurum raporları ve istatistiksel veriler analiz edilerek gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın amacı dijital bağımlılığın iş kazaları üzerindeki etkileri incelemek ve iyileştirme adına önerilerde bulunmaktır. Literatürde yer alan bulgular, akıllı telefon kullanımı, sosyal medya takibi ve dijital oyun alışkanlıklarının çalışanlarda odaklanma

süresini düşürdüğünü, reaksiyon hızını azalttığını ve risk algısını zayıflattığını göstermektedir. Bu durum, üretim, inşaat, ulaşım, sağlık ve lojistik gibi yüksek dikkat gerektiren sektörlerde iş kazalarına zemin hazırlamaktadır. Literatürde ayrıca, dijital bağımlılığın sadece fiziksel kazalara değil, psikolojik olarak çalışanlarda zihinsel yorgunluk, tükenmişlik ve iş verimliliğinde düşüş gibi dolaylı sonuçlara da yol açtığı belirtilmektedir. Literatür taraması sonucunda işverenlerin, dijital farkındalık eğitimleri ve çevrimdışı dinlenme politikaları yoluyla çalışanların dijital maruziyetini dengelemesi önemlidir. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinde dijital bağımlılığın psikososyal riskler kapsamında değerlendirilmesi hem bireysel refahın korunması hem de iş kazalarının önlenmesi açısından stratejik bir gereklilik olduğu düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Dijital bağımlılık, odaklanma, iş kazası, psikososyal risk

ABSTRACT

Addiction is the compulsion to desire a substance, individual, or entity in a way that cannot be resisted, even when it is known to be harmful to the individual. With the advancement of technology, digital tools have become increasingly integral to daily life, both facilitating tasks and creating more organized routines. The integration of digital tools into the workplace enhances employee productivity but also introduces new risks. Many workers have become highly dependent on digital tools to access work-related information quickly, check emails, follow industry news, and maintain communication. In particular, increased screen time and multitasking with multiple digital tasks negatively affect employees' attention and focus, posing significant threats to occupational health and safety.

This study was conducted through the analysis of national and international academic articles,

institutional reports, and statistical data. The aim of the study is to examine the effects of digital addiction on workplace accidents and provide recommendations for improvement. Findings in the literature indicate that smartphone use, social media monitoring, and digital gaming habits reduce employees' focus, slow reaction times, and weaken risk perception. This situation creates a foundation for workplace accidents, particularly in sectors that require high levels of attention, such as manufacturing, construction, transportation, healthcare, and logistics. Moreover, the literature highlights that digital addiction not only contributes to physical accidents but also indirectly leads to mental fatigue, burnout, and decreased work performance among employees.

Based on the literature review, it is essential for employers to balance employees' digital exposure through digital awareness training and offline rest policies. Evaluating digital addiction within the scope of psychosocial risks in occupational health and safety management systems is considered a strategic necessity to protect individual well-being and prevent workplace accidents.

Keywords: Digital addiction, focus, workplace accident, psychosocial risk

GİRİŞ

Bağımlılık

Bağımlılık, bir maddenin asli amacına yönelik olmayan etkileri ve o maddeye karşı oluşan uyum sonucu, gitgide yükselen miktarlarda alınması, bireyin hayatında problemlere sebep olmasına rağmen kullanıma devam ettirmesi ve kullanılan madde düşürüldüğünde veya tamamen bırakıldığında eksiklik belirtilerinin belirginleşmesiyle gelişen süreçtir yani kısaca bireye zararlı olduğu bilinse dahi bir maddeye, bireye veya varlığa karşı konulamayacak şekilde

istek duyması olarak tanımlanabilir. Bağımlı olunan madde, birey veya varlığın beyindeki ödül sistemi üzerindeki etkisi keyif verici özelliğinden dolayı bireyin tekrar tekrar kullanarak bağımlı hale gelmesine sebep olur. Bağımlı birey, yaşamış olduğu olumsuz yansımalara rağmen mantıksız olduğunu bilse bile, engellenemez bir dürtüyle bağımlı olduğu maddeye, bireye veya varlığa olan bağımlılığı devam eder.

Bağımlılık Çeşitleri

Bireylerin yaşamış olduğu bağımlılık çeşitleri madde kullanımını içeren kimyasal bağımlılık ve bireyin davranışlarını içeren davranış bağımlılığı olmak üzere iki ana başlıkta ele alınmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO) "kullanılan bir psikoaktif maddeye kişinin daha önceden değer verdiği diğer uğraşlardan ve nesnelerden belirgin olarak daha yüksek bir öncelik tanıma davranışı" olarak tanımlamıştır madde bağımlılığı terimini. Kimyasal bağımlılık bireyin katı, sıvı veya gaz formda bulunabilen uyuşturucu özelliği olan sigara ve alkol bunlarla beraber eroin, kokain, esrar vb. uyuşturucu olarak tanımlanan kimyasal bağımlılık yapıcı etkisi olan maddeler arasında yer almaktadır.

Davranış bağımlılığı ifadesi ise ilk olarak Isaac Mark vasıtasıyla 20. yüzyılın sonlarına doğru zarar verici yönde davranmak için duyulan tekrarlı dürtüler olarak tanıtılmıştır. 2021 yılı Dünya Sağlık Örgütü (WHO) raporunda ise davranışsal bağımlılık, bağımlılık yaratan maddelerin kullanımı dışındaki tekrarlayan ödüllendirici davranışların bir sonucu olarak gelişen sıkıntı yaratan hastalık belirtileri içeren, çevrimiçi ve çevrimdışı davranışları içerebilen kumar oynama ve oyun oynama bozuklukları olarak tanımlanmıştır. Kumar, eğlence araç ve makineleri, televizyon, dizi, reklam, seks, pornografi, yemek alışkanlığı, bir kişiye yönelik aşırı ilgi, internet, çevrimiçi olan veya olmayan bilgisayar oyunları, telefon bağımlılığı gibi eylemler

davranış bağımlılığı arasında yer almaktadır. Teknolojinin yaygınlaşmasından önce de var olan bazı davranışsal bağımlıklar (kumar, seks vb.), teknolojinin ilerlemesiyle birlikte yeni davranışsal bağımlılıkları (internet, bilgisayar oyunları vb.) ortaya çıkmıştır. Davranışsal bağımlılık başlıca kumar bağımlılığı, egzersiz ve spor bağımlılığı, seks ve pornografi bağımlılığı, internet bağımlılığı ve siber zorbalık, sosyal medya bağımlılığı, aşk ve kişilerarası ilişkilerde bağımlılık, yeme bağımlılığı ve bireyin olumsuz sonuçlara rağmen belirli bir davranışı tekrarlayıcı ve kontrolsüz bir şekilde sürdürme zorunluluğu hissettiği bağımlılıklardır. Kimyasal bağımlılıklara göre davranışsal bağımlılık yaşayan bireylerin teşhis ve tanısını koymak daha zor olmaktadır.

Dijital Bağımlılık

Gelişen teknoloji ile dijital araçlar günlük yaşamın önemli bir parçası haline gelmiştir. 2025 itibariyle dünya nüfusunun %68'i internet kullanmaktadır. Bu durum Türkiye'de de benzer şekildedir. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) bilgilerine göre 16-74 yaş grubundaki bireylerin %90'ı internet kullanmakta ve bireylerin en fazla kullandıkları alan sosyal medya ve mesajlaşma uygulamaları olmuştur.

Bilgisayarların toplum içerisinde gün geçtikçe kullanımın artması ve her yerde internete erişiminin olmasından sonra toplumdaki bireylerin teknolojiye karşı bir bağımlılık yaşadığı belirlenmiştir. Bu bağımlılık başlangıçta internet bağımlılığı olarak ifade edilmiştir. Fakat gün geçtikçe ve teknolojinin de süreç içerisinde gelişmesi ile telefon, sosyal ortam, sosyal medya gibi çok sayıda farklı bağımlılık türleri ortaya çıkmıştır. Günümüzde yaşanılan bu bağımlılıklar dijital bağımlılık adı altında genellenmiştir. Televizyon, bilgisayar, tablet, telefon gibi araçlara ve internet, sosyal medya, sanal alışveriş gibi ortamlara yönelik olmak üzere dijital araçlara

bağımlılık türü, iki alt kategoride ele alınmaktadır. Bu dijital araçlara olan aşinalık dijital bağımlılığa yol açmaktadır.

Dijitalleşme ve gelişen teknolojiler, günlük hayatı hem kolaylaştırmakta hem de daha düzenli hale getirmekte önemli bir rol oynamıştır. Fakat dijitalleşmenin gelişmesi farklı dijital tehlikelerin oluşmasına sebep olmuştur. Dijital ve teknolojik tüm cihaz, araç ve ekipmanlar iyi amaçlar için kullanımının yanı sıra kötü amaçlar için de kullanımının olduğunu unutmamak gerek. Siber zorbalıkların ve mağduriyetlerin yaşanmasını beraberinde getiren dijital tehlikeler, siber suçluluğun oluşmasını da içermektedir. Dijital bağımlılığı olan bireyler boş vakitlerini sosyal aktiviteler yapmak yerine vaktini dijital ortamlarda geçirmektedirler. Bireyler tarafından yeni medyanın dijital özellikleri devamlı kullanılmakta ve bireyler çevrim içi yaşayabilmektedir. Bireylerin teknolojiyi kontrolsüz bir şekilde kullanmaları soncunda sosyal, psikolojik ve fiziksel zararlar ile karşılaşmalarına neden olmaktadır. Bireylerin dijital medyada oluşturduğu kimlik zamanla onları gerçek kimliğinden uzaklaştırarak dijital kimliğini daha çok sahiplenmelerine sebep olmaktadır. Bu durum, internet dışında sosyal bir yaşamı olmayan ve mobil cihazlarından uzak kaldığında kendini yalnız, farklılaşmış veya asosyal hissetmesine yol açar. Bu bağımlı kişiler, yeni uygulamaları ve mobil teknolojileri yakından takip eder, arkadaşlarıyla yüz yüze görüşmek yerine sosyal medyadan iletişim kurmayı tercih eder ve bu platformlarda kendilerine yeni bir kimlik oluşturur. Böylece, sanal kimliğini sahiplenen ve gerçek dünyadan kopan bir dijital bağımlı olur.

Odaklanma

Çalışma hayatında teknolojinin gelişmesi ve ekran sürelerin artması, aynı anda birden fazla dijital görevle ilgilenmeleri ile çalışanların dikkat ve odaklanma süreleri ciddi şekilde olumsuz

etkilenmektedir. Kaliforniya Üniversitesi bilişim profesörü olan Mark yirmi yılı aşkın süredir dijital odak dağınıklığı takip etmektedir. 2004 yılında bir bilgi çalışanı odak süresi yaklaşık 150 saniyeyken 2012 yılına gelindiğinde bu süre 75 saniyelere düşmüştü son çalışmaların da ise bu odaklanma süresini tekrardan güncelleyerek 47 saniye düşürdü. Odak süresindeki düşüş, uzun ekran süreleri ve sık kesintiler çalışanlarda dikkat dağınıklığına artırmakta, iş verimliliği ve psikolojik olarak iyi olma halinde olumsuz etkilere neden olmaktadır.

Dijital Bağımlılığın İş Kazalarına Etkisi

Dijital bağımlılık çalışanları olumsuz şekilde etkileyebilen bir durum çalışma hayatında birçok kişi iş ile ilgili konulara daha çabuk bir şekilde erişmek, maillerini kontrol etmek, işle ilgili haberleri takip etmek ve iletişimde olmak için dijital araçlara yüksek oranda bağımlı hale gelmiştir. Dijital bağımlılığın etkileri fiziksel ve psikolojik olarak görülebilir. Dijital cihazların yoğun kullanımında, ekran karşısında yanlış duruş pozisyonları özellikle baş, boyun ve sırt ağrıları yaratabilmektedir. Ekran başına hareketsiz şekilde kalmak kilo artışı ve obeziteye sebep olabilir bununla birlikte kan dolaşımını da olumsuz etkileyerek kalp – damar hastalıkları riskini artırabilir. Tekrar eden el ve bilek hareketleri karpal tünel sendromu oluşmasına neden olabilir. Dijital araçlara uzun süreler bakılması göz kırpma sıklığını azaltarak ve gözleri yakın mesafeye uzun süre odaklayarak göz kuruluğu ve görüş problemlerine yol açabilir. Bunların yanı sıra uykusuzluk (insomnia) ve kişisel bakım ve hijyenin ihmal edilmesi durumları dijital bağımlılığın fiziksel etkileri arasında görülebilir. Dijital bağımlılığın fiziksel etkileri yanı sıra ciddi psikolojik etkileri de bulunmaktadır. Dijital bağımlılık ekran başında çok fazla vakit geçirmeye yönlendirdiğinden dış dünyadan ve çevreden izole olmaya ve yalnızlık duygusuna sebep olabilmektedir. Uzun süreler boyunca dijital araçlarla meşgul olmak zaman algısını

bozarak iş ve sorumlulukları yerine getirmemek, ertelemek hatta aksatmaya sebep olabilir. Bunlarla birlikte suçluluk duygusu, kaygı bozuklukları (anksiyete), ani duygu değişiklikleriyle beraber depresyon gibi durumlar dijital bağımlılığın psikolojik etkileri arasında görülebilir. Dijital bağımlılık özellikle iş yerlerinde önemli olumsuz sonuçlar doğurabileceği ve iş kazalarına yol açabileceği giderek daha fazla dikkat çekmektedir. Dijital bağımlılığın iş kazalarına etkisi ; dikkatsizlik, odaklanma sorunu, fiziksel ve zihinsel uyanıklık seviyelerini düşürme ve zihinsel yorgunluk gibi faktörlerle ilişkilidir. Bunlara ek olarak, dijital bağımlılık, çalışanların uyku düzenini bozmakta ve aşırı stres yaratabilmektedir. Uykusuzluk, vücut ve zihin üzerindeki olumsuz etkileri nedeniyle karar verme ve koordinasyon becerilerini zayıflatmaktadır. Türkiye'de yapılan bir araştırma, dijital nesnelerle fazla temasın, dikkat eksikliğine bağlı olarak iş kazası riskini artırdığını ve üretilen ürünlerin kalitesini de olumsuz etkilediğini ortaya koymuştur. Amerika'da "Screen Education" tarafından yapılan bir anket çalışmasına göre katılımcıların her iş gününde işiyle ilgisi olmayan içeriklere 2,5 saat harcadığı tahmin edilmektedir. Çalışanlara yapılan ankete göre çalışanların %14'ünün, iş yerlerinde doğrudan bir çalışanın telefonuyla dikkatinin dağılması sonucu bir kaza meydana geldiğini bildirmiştir. Bu oran, tehlikeli makine ve ekipmanların bulunduğu endüstriyel ortamlarda %26'ya kadar yükselmektedir. Buna karşılık, ofis ortamında kazalar daha az görülmektedir; ofiste çalışan katılımcıların %11'i, bir çalışanın akıllı telefonuyla dikkati dağılması nedeniyle işyerlerinde kaza meydana geldiğini belirtmiştir. Aynı anket çalışmasında, dikkat dağınıklığının neden olduğu işyeri kazalarının %59'unun maddi hasarla, %50'sinin ise bu kazalarda birinin yaralanması veya ölümle sonuçlandığını belirtmiştir. Bu istatistikler, dijital dikkat dağınıklığının sadece bir verimlilik sorunu olmadığını, aynı zamanda ciddi bir iş güvenliği

tehdidi olduğunu göstermektedir.

Dijital Bağımlılığın İş Kazalarına Etkisi ile İlgili Örnek Vakalar

-Endüstriyel Tesislerde Dikkat Dağınıklığı Kaynaklı Kazalar

Örnek: 2022 yılında Almanya'da bir otomotiv fabrikasında, bir işçinin makine hattında akıllı telefonuyla mesajlaşırken koruma kapağını açık bırakması sonucu elini pres makinesine kaptırdığı bildirilmiştir. Kaza raporunda, çalışanın "mobil cihazla ilgilenmesi" doğrudan kaza nedeni olarak belirtilmiştir. (European Agency for Safety and Health at Work (EU-OSHA) case report, 2023)

-İnşaat Sektöründe Telefon Kullanımı Nedeniyle Düşme Kazaları

Örnek: ABD'de 2021 yılında bir inşaat işçisi, yüksek platformda çalışırken sosyal medyada video izlediği sırada dengesini kaybedip düşerek ağır yaralanmıştır. OSHA (Occupational Safety and Health Administration) raporuna göre, "mobil cihaz kullanımı sırasında dikkat kaybı" kazanın temel nedeni olarak kayda geçmiştir.(OSHA Accident Investigation Summary, Case No. 146381)

-Türkiye'de Servis Şoförleri Arasında Dijital Dikkat Dağınıklığı

Örnek: 2020 yılında İstanbul'da bir fabrika servis şoförünün direksiyon başında sürekli mesajlaşması sonucu minibüsün yoldan çıkmasıyla 7 kişi yaralanmıştır. İnceleme sonucunda sürücünün "iş dışında da sürekli çevrimiçi olma" alışkanlığına sahip olduğu ve uykusuzluk yaşadığı belirlenmiştir.(İstanbul İl Emniyet Müdürlüğü Trafik Denetleme Şube raporu, 2020)

-Sağlık Çalışanlarında Dijital Tükenmişlik Kaynaklı Hatalar

Örnek: Güney Kore'de 2019 yılında bir hemşirenin, vardiya sırasında telefonla oyun oynarken ilaç dozu hesaplamasını yanlış yaptığı ve hastaya fazla doz uyguladığı tespit edilmiştir. Olay

sonrası yapılan araştırmada, hemşirenin "sosyal medya ve mobil oyun bağımlılığı" gösterdiği rapor edilmiştir.(Journal of Occupational Health Psychology, Vol. 24, No. 6 (2020).)

-Lojistik Sektöründe Navigasyon ve Bildirim Bağımlılığı

Örnek: Bir kargo firmasının sürücüsü, teslimat sırasında sürekli telefon ekranına bakarak yön kontrolü yaparken dikkati dağılmış ve forkliftle çarpışma sonucu yaralanmıştır. Kaza sonrası yapılan iç denetim raporunda "bildirim bağımlılığı" ve "anlık uyarı kontrol refleksi" dijital bağımlılık göstergesi olarak sınıflandırılmıştır.(Company Safety Audit Report, DHL Logistics Europe, 2021.)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sonuç olarak dijital bağımlılık, modern iş ortamlarında yeni bir mesleki risk faktörü olarak ele alınmalıdır. İşverenlerin, dijital farkındalık eğitimleri ve çevrimdışı dinlenme politikaları yoluyla çalışanların dijital maruziyetini dengelemesi önemlidir. İş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemlerinde dijital bağımlılığın psikososyal riskler kapsamında değerlendirilmesi hem bireysel refahın korunması hem de iş kazalarının önlenmesi açısından stratejik bir gerekliliktir. Bu nedenle, iş sağlığı ve güvenliği politikalarının dijital bağımlılık anlamında güncellenerek, çalışanlara yönelik farkındalık eğitimlerinin düzenlenmesi, çalışma saatleri içerisinde dijital cihaz kullanımını kısıtlayan net kurallar, çalışma ortamında daha sık sosyal aktiviteler ve dijital detoks gibi uygulamalara teşvik edilmesi, bu yeni risk ile mücadelede önemli rol oynayabilir. Aksi taktirde bu oluşan bu riske herhangi bir önlem alınmaz ise dijital dünyanın getirdiği kolaylıkların yanı sıra iş yerlerinde trajik sonuçlara sebep olmaya devam edecektir.

KAYNAKÇA

Altınok, M. (2021). Lise Öğrencilerinin Dijital Bağımlılık ve Yaşam Doyumunun İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi, 19*(1), 262-291.

Anadolu Ajansı. (2020, 22 Mart). Dijital nesnelerle fazla temas iş kazalarına davetiye çıkarıyor. https://www.aa.com.tr/tr/yasam/dijital-nesnelerle-fazla-temas-is-kazalarina-davetiye-cikartiyor-/1774695

Arslan, A. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Dijital Bağımlılık Düzeylerinin Çeşitli Değişkenler Açısından İncelenmesi. *International E-Journal of Educational Studies, 4*(7), 27-41.

Arslan, A., & Bardakçı, S. (2020). Üniversite Öğrencilerinin Dijital Bağımlılık Düzeylerinin İletişim Becerileri Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi. *Gençlik Araştırmaları Dergisi, 8*(20), 36-70.

Asi Karakaş, S., & Ersöğütçü, F. (2016). Madde Bağımlılığı ve Hemşirelik. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi, 3*(2), 133-139.

DataReportal. (2025). *Digital 2025: Global overview report*. https://datareportal.com/

Denizci N. M, Yılmaz A. E. (2019). Oyun Bağımlılığı ve Egzersiz Bağımlılığına Davranışsal Bağımlılık Çerçevesinden Bakış. *Bağımlılık Dergisi, 20*(2), 97-108.

Kanter, A. (2020). Dijital Bağımlılığın Okul Öncesi Dönemdeki Çocuklarda Problem Davranışlarına Etkisi. *Researcher Social Science Studies Dergisi, 8*(2), 207-221.

Karabulut, A. (2023). Bağımlılık Eğitiminin Üniversite Öğrencilerinin Dijital Bağımlılık Düzeylerine Etkisi. *Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi 21*, 1-25.

Karakuş, B. N., Özdengül, F., Solak Görmüş, Z. I., Şen, A. (2021). Bağımlılık Fizyopatolojisine

Genel Bakış. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2*(3), 158-166.

Screen Education. (2020, 7-9 Nisan). *Digital distraction & workplace safety survey.* https://www.screeneducation.org/digital-distraction-and-workplace-safety.html

Türkiye İstatistik Kurumu. (2025, 27 Ağustos). *Hanehalkı Bilişim Teknolojileri (BT) Kullanım Araştırması, 2025.* https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2025-53925

Uğurlu T.T., Şengül C.B., Şengül C. (2012). *Bağımlılık Psikofarmakolojisi. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar, 4*(1) ,37-50.

Yengin, D. (2019). Teknoloji Bağımlılığı Olarak Dijital Bağımlılık. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication, 9*(2), 130-144.

Yeşilay. (2025). Teknoloji bağımlılığı hasta ediyor. https://www.yesilay.org.tr/tr/makaleler/teknoloji-bagimliligi-hasta-ediyor

Yıldırım, İ. (2021). Sosyal Medya, Dijital Bağımlılık ve Siber Zorbalık Ekseninde Değişen Aile İlişkileri Üzerine Bir Değerlendirme. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9*(5), 1237-1258.

Will, J. (2025, 7 Ağustos). Behold, the 47-second workday (and how to get your attention span back). *Dropbox Work Culture Blog.* https://blog.dropbox.com/topics/work-culture/gloria-mark-how-to-get-your-attention-span-back

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ: ÇOK BOYUTLU LİTERATÜR ANALİZİ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN THE HEALTH SECTOR: A MULTIDIMENSIONAL LITERATURE ANALYSIS

***Sinan CEYLAN*[1]**

[1] Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Amasya, Türkiye

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2283-1249

[1]cylnsinann@gmail.com, sinan.ceylan@amasya.edu.tr

***Ahmet YURTÇU*[2]**

[2] Asst. Prof. Dr., Amasya University, Merzifon Vocational School, Department of Property Protection and Security, Amasya, Türkiye

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2234-1928

[2]ahmet.yurtcu@amasya.edu.tr

ÖZET

Bu çalışma, 2015–2025 döneminde sağlık sektöründe çalışanların iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında karşılaştığı çok boyutlu riskleri sistematik bir şekilde ele almayı amaçlamaktadır. Sağlık çalışanları, biyolojik, fiziksel, kimyasal, ergonomik ve psikososyal risklerle sürekli karşı karşıya olup, bu riskler hem bireysel sağlık hem de mesleki verimlilik açısından önemli sonuçlar doğurmaktadır. Biyolojik riskler, kan-bulaş yolu ile geçen patojenler, iğne batmaları

ve COVID-19 gibi pandemi koşullarıyla artarken, fiziksel ve ergonomik riskler kas-iskelet sistemi sorunları, uzun süreli ayakta çalışma ve tekrarlayan hareketler gibi faktörlerden kaynaklanmaktadır. Kimyasal riskler ise temizlik ve dezenfeksiyon ürünleri ile maruziyeti kapsamaktadır. Psikososyal riskler, stres, tükenmişlik, iş yükü ve işyeri şiddeti boyutlarıyla sağlık çalışanlarının moral ve motivasyonunu olumsuz etkilemektedir. Çalışmalar, bu risklerin yalnızca çalışan sağlığına değil, aynı zamanda hizmet kalitesi ve hasta güvenliğine de doğrudan etkisi olduğunu göstermektedir. İş güvenliği kültürü, yönetim yapıları ve çalışan farkındalığı, risklerin etkin yönetiminde kritik rol oynamaktadır. Eğitim programları, kurumsal destek ve güvenli iletişim kanalları hem bireysel hem de kurumsal düzeyde güvenli çalışma ortamlarının oluşumuna katkı sağlamaktadır. Türkiye ve uluslararası verilerin karşılaştırılması, sağlık çalışanlarının risk maruziyetlerinin çeşitlendiğini ve yerel uygulamaların heterojen olduğunu ortaya koymaktadır. Bu durum, İSG uygulamalarının yerel ihtiyaçlara uygun, bütüncül ve sistematik bir yaklaşımla yönetilmesini zorunlu kılmaktadır. Sonuç olarak, sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği yalnızca bireysel önlemlerle değil; yönetim, eğitim, güvenlik kültürü ve psikososyal destek mekanizmalarının entegre edilmesiyle sağlanabilir. Çalışma, sağlık çalışanlarının karşılaştığı risklerin çok boyutlu doğasını vurgulamakta ve etkin İSG stratejilerinin geliştirilmesinin önemini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık sektörü, iş sağlığı ve güvenliği, işyeri şiddeti, sağlık sektöründe İSG, sağlık çalışanlarında İSG

ABSTRACT

This study systematically addresses the multidimensional risks encountered in the field of occupational health and safety (OHS) of workers in the healthcare sector in the period 2015–

2025. Healthcare workers are constantly faced with biological, physical, chemical, ergonomic and psychosocial risks, and these risks have significant consequences for both individual health and professional productivity. While biological risks increase with blood-borne pathogens, needlesticks, and pandemic conditions such as COVID-19, physical and ergonomic risks arise from factors such as musculoskeletal problems, prolonged standing work, and repetitive movements. Chemical risks include exposure to cleaning and disinfecting products. Psychosocial risks negatively impact the morale and motivation of healthcare workers through stress, burnout, workload, and workplace violence. Studies show that these risks have a direct impact not only on employee health but also on service quality and patient safety. Occupational safety culture, management structures, and employee awareness play a critical role in effective risk management. Training programs, corporate support, and secure communication channels contribute to the creation of safe work environments at both the individual and organizational levels. Comparison of Turkish and international data reveals that risk exposures of healthcare workers vary and local practices are heterogeneous. This situation necessitates that OHS practices be managed with a holistic and systematic approach appropriate to local needs. In conclusion, occupational health and safety in the healthcare sector can be achieved not only through individual measures, but also through the integration of management, training, safety culture, and psychosocial support mechanisms. The study highlights the multidimensional nature of the risks faced by healthcare workers and highlights the importance of developing effective OSH strategies.

Keywords: Health sector, occupational health and safety, workplace cleaning, OHS in the health sector, OHS among healthcare workers

GİRİŞ

İş sağlığı ve güvenliği (İSG), çalışanların iş yerinde maruz kaldığı risklerin önlenmesi, meslek hastalıklarının engellenmesi ve iş kazalarının azaltılması amacıyla geliştirilen çok disiplinli bir alan olarak hem bireysel hem toplumsal düzeyde büyük önem taşımaktadır. Bu önem, yalnızca çalışan sağlığının korunmasıyla sınırlı kalmaz; üretim süreçlerinin kesintisiz devam etmesi, kurumsal verimlilik, iş gücü devinimi, maliyetlerin azalması ve tüm bunların genel toplum sağlığı üzerindeki etkisi açısından da kritik bir role sahiptir. ILO'nun verileri, her yıl milyonlarca iş kazası ve yüz binlerce meslek hastalığı vakasının iş yerlerinde meydana geldiğini; bunun hem ekonomik hem duygusal büyük yükler yarattığını ortaya koymaktadır (ILO, 2019). Ayrıca iş gücü hareketliliğinin artması, küresel salgınlar, teknolojik değişimler ve demografik dönüşümler İSG bağlamında yeni risk alanlarını da gündeme getirmiştir (Oral vd., 2021).

Sağlık hizmetleri hem çalışanların hem de hastaların güvenliğini doğrudan etkileyen çok boyutlu risklerin bulunduğu bir alandır. Sağlık çalışanları; biyolojik risklere maruziyet, kesici-delici alet yaralanmaları, kimyasal maruziyetler, ergonomik yükler, fiziksel güçlükler ve psikososyal stresörler (vardiya, aşırı iş yükü, şiddet, tükenmişlik) gibi çok yönlü iş sağlığı ve güvenliği (İSG) riskleriyle karşılaşır. Bu riskler yalnızca bireysel sağlık sonuçlarını değil sağlık hizmetinin kalitesini ve hasta güvenliğini de olumsuz etkiler (Nashwan vd., 2023; de Lima Garcia vd., 2019). COVID-19 pandemisi ise sağlık çalışanlarının güvenliği ve esenliğine dair var olan kırılganlıkları derinleştirmiş ve İSG uygulamalarının önemini belirginleştirmiştir (Ghahramani vd., 2021; Nashwan vd., 2023).

2015 sonrasında İSG çalışmaları, geleneksel risk yönetimi yaklaşımlarının ötesine geçerek

psikososyal riskler, çalışan refahı, güvenlik kültürü, yönetimsel ve organizasyonel yapılar gibi alanlara doğru genişlemiştir. Özellikle COVID-19 pandemisi, sağlık çalışanlarının maruz kaldığı riskleri görünür kılmış; enfeksiyon geçirme olasılığı, korku, belirsizlik, yüksek iş yükü, tükenmişlik gibi psikolojik stres faktörleri ön plâna çıkmıştır (Müller vd., 2020; Nashwan vd., 2023). Açık erişimli literatürde, sağlık çalışanlarının güvenliğinin, yalnızca fiziksel korumayla değil aynı zamanda psikolojik, sosyal ve kurumsal destek mekanizmalarıyla bütünleşik olarak ele alınması gerektiği sıklıkla vurgulanmaktadır (Nashwan vd., 2023).

Bir diğer önemli gelişme, İSG politikalarının içerisine etkili izleme-raporlama sistemleri, eğitim ve bilinçlendirme kampanyaları ve yönetim/organizasyonel kontrol mekanizmalarının dahil edilmesi yönünde olmuştur. Bu yaklaşımlar, hem uluslararası normlarla (ILO, WHO, 2020) uyumlu yasalaşmalarla hem de yerel uygulamaların değerlendirilmesiyle birlikte artmış; özellikle mevzuat uygulamaları, işveren-işçi ilişkileri ve çalışma ortamı kültürünün gelişimi kritik alanlar olarak öne çıkmıştır.

Teknolojinin İSG'ye etkisi de son dönemde önemli bir alandır. Güvenli cihazların kullanımı, mesafe–izleme teknolojileri, otomasyon ve dijital sağlık çözümleri hem riskleri azaltmış hem de yeni risklerin yönetilmesini gerektirmiştir. Örneğin, pandemi sırasında kişisel koruyucu ekipman (PPE) erişimi ve uygun kullanım, hastane içi havalandırma sistemleri, sterilizasyon ve izolasyon protokolleri gibi çevresel kontroller büyük önem kazanmıştır (Nashwan vd., 2023).

Türkiye bağlamında ise İSG konusu, özellikle 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun uygulamaya konmasıyla (2012 sonrası) kurumsal yapı ve farkındalık açısından gelişme göstermiştir. Ancak saha çalışmaları bu uygulamaların her kurumda/hastanede aynı düzeyde olmadığını; algı, uygulama farklılıkları, kaynak yetersizlikleri, psikososyal destek eksikliği gibi

sorunların sürdüğünü göstermektedir. Bu nedenle, 2015–2025 dönemi İSG alanındaki literatürün hem küresel eğilimlerini hem de Türkiye özelindeki uygulama farklılıklarını derinlemesine ortaya koyması bakımından oldukça verimli bir dönem olarak değerlendirilebilir (Medeni vd., 2024).

Sağlık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği, yalnızca fiziksel risklerin değil; biyolojik, ergonomik ve psikososyal risklerin de eşzamanlı olarak değerlendirilmesini gerektiren bir alan olarak ön plana çıkmaktadır (Nashwan vd., 2023; Huei vd., 2020). Pandemi öncesi dönemde sağlık çalışanlarının maruziyetleri literatürde ayrıntılı biçimde tanımlanmışken, 2019–2025 aralığına yayılan çalışmalar, özellikle enfeksiyon riskleri ile psikososyal yükün eşzamanlı etkilerini sıkça vurgulamıştır (Dharmshaktu, 2021; Roberts, 2022).

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

Sağlık sektörü, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) araştırmaları açısından hem niceliksel hem niteliksel olarak benzersiz bir konumda yer alır. Bu sektörün çalışanları, doğrudan insan sağlığıyla ilişkili bir iş ortamında; aynı anda biyolojik, kimyasal, fiziksel, ergonomik ve psikososyal risklere maruz kalırlar. Bu çok boyutlu maruziyet profili, İSG müdahalelerinin tek bir alana indirgenemeyeceğini; bütüncül, disiplinler arası ve bağlamsal çözümlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır (WHO, 2020).

Pandemi öncesi dönemde sağlık çalışanlarının maruziyetleri literatürde ayrıntılı biçimde tanımlanmışken, 2019–2025 aralığına yayılan çalışmalar, özellikle enfeksiyon riskleri ile psikososyal yükün eşzamanlı etkilerini sıkça vurgulamıştır (Dharmshaktu, 2021; Roberts, 2022). Bunun yanında, özellikle Türkiye'de acil servis ve yoğun bakım çalışanlarının hem biyolojik hem psikososyal riskler açısından yüksek maruziyete sahiptir.

Sağlık hizmetlerinde yaşanan İSG sorunları yalnızca çalışan sağlığını etkilemez; aynı zamanda hizmet sunumunun sürekliliği, hasta güvenliği ve sistem maliyetleri üzerinde doğrudan etkiler oluşturur (Yavuz & Gür, 2021). Örneğin fiziksel saldırı, iğne batmaları, kas-iskelet sistemi bozuklukları veya ağır psikososyal stres hem bireysel mesleki yetkinliği azaltır hem de kurum içi devamsızlık, işgücü maliyetleri ve hasta bakım kalitesinde düşüşe yol açar (O'Brien, 2024; Bouya ve ark., 2020).

Bu nedenle İSG yaklaşımları; yalnızca koruyucu ekipman ya da bireysel eğitim paketleriyle sınırlı kalmamalı, aynı zamanda kurumsal politika, güvenlik kültürü, bildirim-izleme sistemleri ve uzun dönem çalışan refahı stratejilerini de içermelidir (Meira-Silva, 2022; Greggi, 2024; Medeni vd., 2024).

Sağlık sektöründe İSG araştırmalarında coğrafi ve kurumsal farklılıklar dikkat çeker: yüksek gelirli ülkelerde bazı teknik çözümler (ör. güvenli iğne teknolojileri) hızla benimsenirken; düşük ve orta gelirli ülkelerde kaynak kısıtları, eğitim eksikliği ve raporlama zayıflıkları hâlen önemli engeller olarak kalmaktadır (EMRO review; Hosseinipalangi, 2022). Türkiye örneğinde, 6331 sayılı İSG Kanunu sonrası düzenlemeler ve artan farkındalık açıklayıcı olmakla birlikte, saha çalışmaları kurumlar arası heterojen uygulamalar, yönetim desteği eksiklikleri ve şiddet gibi özgül sorunların sürdüğünü göstermektedir (Yıldız, 2019; TTB, 2024).

Bu heterojen yapı, müdahalelerin tasarımında bağlamsal analizlerin zorunluluğunu ortaya koyar: etkin ve sürdürülebilir çözümler yerel ihtiyaçlara uyarlanmalıdır (Ramzi, 2022; Mehboodi, 2024). Ayrıca Huei ve ark. (2020), sağlık kurumlarında güvenlik kültürünün ve İSG algısının, maruziyetin azaltılmasında kritik rol oynadığını ve yönetsel destekle doğrudan ilişkili

olduğunu göstermiştir. Sağlık sektöründe İSG, çalışanların maruz kaldığı risklerin niteliği, yoğunluğu ve çeşitliliği bakımından diğer sektörlerden farklıdır. Bu alanın hem teori hem pratik açısından çok boyutlu bir risk profilini barındırması; biyolojik tehlikeler, fiziksel zararlar, kimyasal maruziyetler, ergonomik zorlanmalar ve psikososyal stres kaynaklarının iç içe geçmesiyle karakterizedir (Nashwan vd., 2023; Lim vd., 2022).

SAĞLIK ÇALIŞANLARIN KARŞILAŞTIKLARI RİSKLER

Sağlık çalışanları, mesleklerinin doğası gereği çeşitli risklerle karşı karşıyadır. Bu riskler arasında biyolojik etkenlere maruziyet, kimyasal maddelerle temas, fiziksel yaralanmalar, ergonomik sorunlar ve yoğun iş yüküne bağlı psikososyal etkiler yer almaktadır. Çalışanların sağlık ve güvenliğini doğrudan etkileyen bu riskler, sağlık hizmetlerinin etkinliği ve kalitesi açısından da önem taşımaktadır. Aşağıda bu riskler detaylı olarak belirtilmiştir.

1. Biyolojik ve Enfeksiyon Riskleri

Sağlık çalışanları, kan ve vücut sıvıları ile bulaşan patojenler, virüsler ve bakteriler gibi biyolojik ajanlara maruz kalmaktadır. Bu maruziyet, özellikle iğne batmaları ve kesici-delici alet yaralanmaları ile ciddi enfeksiyon riskleri doğurur (Kaweti vd., 2024). COVID-19 pandemisi gibi salgınlar, sağlık çalışanlarının biyolojik risklerine dikkat çekmiş, kişisel koruyucu ekipman (PPE) kullanımının ve enfeksiyon kontrol önlemlerinin önemini artırmıştır (Nashwan vd., 2023; Ghahramani vd., 2021). Bu riskler yalnızca bireysel sağlık üzerinde değil, hasta güvenliği ve sağlık hizmetlerinin sürekliliği üzerinde de etkili olmaktadır.

2. Fiziksel, Kimyasal ve Ergonomik Riskler

Sağlık çalışanları, uzun süre ayakta kalma, tekrarlayan hareketler ve ağır hasta taşıma gibi ergonomik stresörlere maruz kalmaktadır. Bu durum kas-iskelet sistemi bozuklukları ve çeşitli

fiziksel rahatsızlıklara yol açar (Greggi vd., 2024; Kolovou vd., 2025). Ayrıca temizlik ürünleri ve dezenfektanlar gibi kimyasal maddelerle temas, solunum ve deri yolu ile sağlık sorunları oluşturabilir (Huei vd., 2020). Ergonomik risklerin yönetimi hem çalışan sağlığını korumak hem de iş gücü verimliliğini artırmak için kritik öneme sahiptir (Li vd., 2024).

3. Psikososyal Riskler ve Refah

Psikososyal riskler, yoğun iş yükü, vardiya sistemi, işyeri şiddeti, tükenmişlik ve stres gibi faktörleri içerir. Bu riskler hem çalışan performansını hem de iş tatminini olumsuz etkiler (Fadel vd., 2023; Lim vd., 2022). Tükenmişlik ve kaygı düzeyleri hem uluslararası hem de Türkiye literatüründe sağlık çalışanları arasında yüksek bulunmuştur (Ghahramani vd., 2021; Pappa vd., 2020). Psikososyal risklerin yönetimi, danışmanlık, stres yönetimi programları ve kurumsal destek mekanizmalarıyla sağlanabilir (Ramzi vd., 2022).

4. İş Güvenliği Kültürü, Algı ve Yönetim Yapıları

Çalışanların iş güvenliği algısı, kurum kültürü ve yönetimsel uygulamalar, risklerin azaltılmasında kritik rol oynar. Etkili yönetim ve güvenlik kültürü, kazaların ve meslek hastalıklarının önlenmesine katkı sağlar (Vitrano vd., 2024). Ayrıca güvenlik protokollerinin uygulanması, eğitim ve raporlama sistemleri, sağlık çalışanlarının hem fiziksel hem psikososyal risklerini azaltır (Nashwan vd., 2023). Türkiye ve uluslararası literatür, yönetim desteği ve güvenlik kültürünün çalışanların risk maruziyetini belirleyen önemli faktörler olduğunu göstermektedir (Medeni vd., 2024).

Türkiye'de İSG mevzuatı 2012'de yürürlüğe giren 6331 sayılı Kanun ile önemli bir adım atmıştır. Ancak saha çalışmaları, uygulamada büyük farklar olduğunu ortaya koyar; hastaneler arasında kaynak, eğitim, yönetim desteği ve algı farklılıkları mevcuttur. Örneğin, Balıkesir'de

yapılan bir çalışmada sağlık çalışanları epidemiyolojik riskler yanında şiddet, stres, fiziksel riskler gibi çoklu risklerle karşılaştığını bildirmiş; yönetimsel destek ve iş güvenliği algısı düşük olarak bulunmuştur. Ayrıca "Hastanede Çalışan Sağlık Çalışanlarının İş Güvenliği Düzeyi" adlı araştırma, eğitim hastanesindeki sağlık çalışanlarının iş güvenlik düzeyini ölçmüş ve olumlu algı ile fiziksel koşullar arasında bağlantı olduğunu tespit etmiştir (Kaçan et el, 2023).

AMAÇ VE KAPSAM

Bu çalışmanın temel amacı, 2015–2025 yılları arasında sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında yapılmış araştırmaları sistematik biçimde derleyerek, sağlık çalışanlarının maruz kaldığı riskleri, uygulanan önleyici stratejileri ve politika önerilerini bütüncül bir şekilde ortaya koymaktır. Sağlık sektöründe çalışanların maruz kaldığı biyolojik, kimyasal, ergonomik ve psikososyal riskler, yalnızca bireysel sağlık açısından değil, aynı zamanda hizmet sunumunun sürekliliği ve toplum sağlığı açısından da kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, sağlık sektöründe İSG ile ilgili literatürü bir araya getirmek, uygulama ve politika önerilerinin bilimsel temellere dayanmasını sağlamak açısından büyük önem taşımaktadır.

Çalışmanın kapsamı, sağlık hizmeti sunan kurumlarda çalışan tüm profesyonelleri kapsayacak şekilde belirlenmiştir. Bu kapsamda, hekimler, hemşireler, teknisyenler, bakım personeli ve destek hizmet çalışanları dahil edilmiştir. Araştırma, hastaneler, acil servisler, aile sağlığı merkezleri, bakım evleri ve benzeri sağlık hizmeti sunum alanlarında yapılan çalışmaları incelemektedir. Ayrıca, çalışmada hem uluslararası hem de ulusal literatür dikkate alınmış; açık erişimli hakemli makaleler ve resmi raporlar veri kaynağı olarak kullanılmıştır.

Bu çalışmanın üç temel hedefi bulunmaktadır:

1. Sağlık sektöründe İSG'ye ilişkin temel risk faktörlerini ve bu risklere yönelik önleyici stratejileri belirlemek,
2. 2015–2025 yılları arasındaki literatürün küresel ve ulusal eğilimlerini ortaya koymak,
3. Türkiye'deki sağlık çalışanlarının durumunu uluslararası literatürle karşılaştırmalı olarak analiz ederek politika ve uygulama önerileri geliştirmek.

YÖNTEM

Bu araştırma derleme (review) çalışması olarak tasarlanmıştır. Derleme yöntemi, belirli bir konu ile ilgili literatürdeki bilgileri sistematik biçimde toplayıp analiz etmeye olanak tanır ve özellikle sağlık sektöründe İSG gibi çok boyutlu bir konunun incelenmesinde uygun bir yöntemdir (Moher vd., 2009; Page vd., 2021). Bu yöntemin tercih edilme nedeni hem Türkiye'de hem de uluslararası literatürde yapılan çalışmaların karşılaştırmalı olarak analiz edilmesini sağlaması ve literatürdeki boşlukları belirlemeye olanak vermesidir.

Veri Kaynakları ve Tarama Stratejisi:

Literatür taraması, PubMed, Scopus, Web of Science, Google Scholar gibi uluslararası veri tabanları ile Türkiye'ye özgü veri tabanları olan TR Dizin ve DergiPark üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tarama sırasında kullanılan anahtar kelimeler: *"iş sağlığı ve güvenliği", "sağlık sektörü", "sağlık çalışanalarında İSG", "sağlık sektörende İSG" ""healthcare workers", "occupational health and safety", "workplace violence", "musculoskeletal disorders", "needlestick injuries"* şeklindedir. Bu anahtar kelimeler, sağlık sektöründe çalışanların maruz kaldığı tüm risk türlerini kapsayacak şekilde seçilmiştir.

Çalışmaya dahil edilecek çalışmaların seçiminde belirli ölçütler esas alınmıştır. Buna göre, incelenen çalışmaların 2015–2025 yılları arasında yayımlanmış olması, açık erişimli ve tam

metin olarak erişilebilir bulunması gerekmektedir. Ayrıca, çalışmaların sağlık çalışanlarının iş sağlığı ve güvenliği ile doğrudan ilişkili olması ve hakemli dergilerde veya ulusal/uluslararası resmi raporlarda yayımlanmış olması şart koşulmuştur. Öte yandan, çalışmaya dahil edilmeyecek yayınlar da önceden tanımlanmıştır. Bu kapsamda, 2015 öncesi yayımlanmış çalışmalar, açık erişime kapalı veya tam metni bulunmayan yayınlar ile yalnızca hasta güvenliği veya klinik sonuçları ele alan ve sağlık çalışanlarının perspektifini içermeyen çalışmalar hariç tutulmuştur.

Veri Analizi:

Seçilen çalışmalar, içerik analizi yöntemi kullanılarak incelenmiştir. İçerik analizi, karmaşık ve çok boyutlu bilgilerin sistematik bir şekilde kategorize edilmesine ve temaların ortaya çıkarılmasına imkân sağlar (Elo & Kyngäs, 2008). Bu yöntem ile çalışmaların araştırma türü, ele aldığı risk faktörleri, bulguları ve önerileri ayrıntılı biçimde kodlanmıştır. Türkiye'deki çalışmalar ayrıca uluslararası literatürle karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiş ve yerel uygulamaların küresel standartlarla uyumu analiz edilmiştir.

BULGULAR

Sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği, disiplinler arası bir araştırma alanı olarak hem bireysel çalışan refahını hem de sağlık hizmeti sunumunun kalitesini doğrudan etkilemektedir. Literatür, sağlık çalışanlarının karşı karşıya kaldığı risklerin yalnızca biyolojik ve fiziksel tehlikelerle sınırlı olmadığını, aynı zamanda psikososyal faktörler, işyeri şiddeti ve tükenmişlik gibi çok boyutlu tehditleri de içerdiğini göstermektedir. İncelenen çalışmalar, sağlık çalışanlarının iş ortamında yüksek riskli durumlarla sürekli temas halinde olduğunu; bu durumun iş kazaları, meslek hastalıkları ve ruhsal yıpranma gibi sonuçlara yol açtığını ortaya koymaktadır.

Araştırmaların önemli bir bölümü COVID-19 pandemisi sırasında yürütülmüş olup, bu dönemde iş sağlığı ve güvenliği risklerinin daha görünür hâle geldiği görülmektedir. Pandemi, yalnızca biyolojik riskleri değil, aynı zamanda iş yükü, stres, kaygı ve işyeri şiddetinde artış gibi ikincil etkileri de beraberinde getirmiştir. Bu bağlamda, pandemiye odaklanan çalışmalar, sağlık çalışanlarının tükenmişlik düzeylerinin yükseldiğini, hasta güvenliği ve bakım kalitesinde olumsuz sonuçların ortaya çıktığını, ayrıca ruhsal ve fiziksel şiddet olaylarının arttığını göstermektedir. Diğer yandan, pandemi dışındaki dönemlere odaklanan literatür de, sağlık çalışanlarının kas-iskelet sistemi bozuklukları, iğne batması yaralanmaları veya ergonomik riskler gibi geleneksel iş sağlığı sorunlarını güçlü bir biçimde vurgulamaktadır. Bu tür risklerin hem bireysel hem de kurumsal düzeyde ciddi maliyetler doğurduğu; devamsızlık, verimlilik kaybı, yüksek devir oranı ve sağlık hizmetlerinde güvenlik zafiyetlerine neden olduğu raporlanmaktadır.

Dolayısıyla, bulgular bölümünde değerlendirilen on iki çalışma, sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliğinin çok boyutlu doğasını ve bu konunun farklı alt kategorilerde nasıl ele alındığını ortaya koymaktadır. Kimi araştırmalar meta-analizlerle küresel ölçekte yaygınlık verilerini sunarken, bazıları ulusal ölçekte vaka dağılımlarını, diğerleri ise politika ve önleme stratejilerine dair kavramsal çerçeveleri gündeme getirmektedir. Böylece literatür, yalnızca mevcut riskleri tanımlamakla kalmamakta, aynı zamanda müdahale ve politika geliştirme gerekliliğine dair güçlü kanıtlar da sunmaktadır.

Aşağıdaki tablo, yüklediğin 12 çalışmayı 4 kategori altında listeler: her satırda yazar (ve yıl), çalışmanın türü (sistematik inceleme/meta-analiz/kapsam incelemesi/ulusal veri analizi vb.) ve çalışmadan çıkan en kritik bulguya kısa bir not eklenmiştir. Tablo, literatürdeki tematik

yoğunluğu (hangi risk türünde daha fazla çalışma olduğu), metodolojik ağırlığı (kaç tane meta-analiz/sistematik inceleme olduğu) ve öne çıkan coğrafi/dönemsel bulguları hızlıca görselleştirmek için düzenlenmiştir.

Tablo 1. Sağlık Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği Alanında İncelenen Çalışmaların Tematik ve Yöntemsel Özeti

Kategori	Çalışma (Yazar, Yıl)	Öne Çıkan Bulgu (kısa)
İşyeri Şiddeti & Psikososyal Riskler	Ramzi vd, 2022.	COVID-19 döneminde sağlık çalışanlarına yönelik işyeri şiddeti ~%47 (fiziksel %17, psikolojik %44).
	Lim vd., 2022.	WPV (workplace violence) risk faktörleri, sonuçları ve önleme stratejileri; kurum taahhüdü ve politika gerekliliği vurgusu.
	O'Brien vd., 2024.	WPV'nin artan prevalansı ve bunun çalışan sağlığı, devir hızı ve hasta güvenliği üzerindeki olumsuz etkileri.
Biyolojik Riskler	Huei vd., 2020.	Hastane ortamlarında çoklu maruziyetler; mühendislik/idari/KKE önlemlerinin etkinliğine dair öneriler.
	Nashwan vd., 2023.	COVID-19'un çalışan güvenliği, sağlık ve refahı üzerindeki geniş etkileri; ruhsal sağlık ve güvenlik endişeleri.

	Bouya vd., 2020.	İğne batması yaralanmalarının küresel yıllık prevalansı yüksek (~%44,5 bir yıllık).
Kas-İskelet Sistemi & Ergonomi	Kolovou vd., 2025.	Hemşirelerde MSD'lerin yaygınlığı yüksek; ergonomi eğitimi ve yardımcı ekipman önerileri.
	Greggi vd., 2024.	Sağlık sektöründe lomber dejenerasyon vb. MSD prevalansları (ör. lomber ~%21).
	Medeni vd., 2024.	Türkiye'de 5 yılda bildirilen iş kazaları: 68.563 vakâ; kesici-delici %55,3; hemşire/ebe en yüksek risk grubunda.
Psikososyal Etkiler & Tükenmişlik	Li vd., 2024.	Hemşire tükenmişliği hasta güvenliği, memnuniyeti ve bakım kalitesi ile anlamlı negatif ilişki gösteriyor.
	Çalışkan Pala & Metintaş, 2020.	COVID-19 dönemindeki psikososyal etkiler; enfeksiyon riski, yetersiz KKE ve ruhsal bozukluklar vurgusu.
	Ghahramani vd., 2021.	COVID-19 sırasında sağlık çalışanları arasında tükenmişlik prevalansı yaklaşık %52; EE, DP ve PA eksikliği boyutları yüksek.

1. İşyeri Şiddeti ve Psikososyal Riskler

Bu kategorideki üç çalışma (Ramzi vd., 2022; Lim vd., 2022; O'Brien vd., 2024), sağlık çalışanlarına yönelik işyeri şiddetinin yaygınlığını, nedenlerini ve sonuçlarını ele almaktadır. Ramzi ve arkadaşları, meta-analiz yöntemiyle COVID-19 döneminde şiddetin yaygınlığını %47

olarak rapor ederek, sorunun boyutunu nicel verilerle ortaya koymaktadır. Lim ve arkadaşları ise daha kavramsal bir çerçeve çizerek şiddetin risk faktörlerini (iletişim eksikliği, uzun bekleme süreleri, kaynak yetersizliği) ve önleme stratejilerini tanımlamaktadır. O'Brien ve arkadaşları ise işyeri şiddetinin sağlık sisteminde küresel bir tehdit olarak giderek arttığını ve bunun hasta güvenliği, tıbbi hata oranları ve çalışan devri üzerinde olumsuz etkiler yarattığını vurgulamaktadır.

Üç çalışmanın karşılaştırılması, şiddetin hem bireysel hem de örgütsel düzeyde ele alınması gerektiğini göstermektedir. Ramzi'nin nicel verileri şiddetin yaygınlığını kanıtlar nitelikteyken, Lim'in vurguladığı önleme stratejileri sorunun çözümü için gerekli politika eksikliklerini işaret etmektedir. O'Brien'in küresel bakış açısı ise şiddetin yalnızca bireysel değil, sistemsel ve çok paydaşlı bir sorun olduğunu ortaya koymaktadır. Dolayısıyla bu kategori, sağlık çalışanlarına yönelik işyeri şiddetinin yaygın, çok boyutlu ve çözümü için yönetimsel taahhüt gerektiren bir risk alanı olduğunu göstermektedir.

2. Biyolojik Riskler

Huei vd. (2020), Nashwan vd. (2023) ve Bouya vd. (2020), sağlık çalışanlarının biyolojik risklere maruziyetini farklı açılardan ele almıştır. Huei ve arkadaşları, geniş bir sistematik inceleme ile sağlık çalışanlarının maruz kaldığı çoklu tehlikeleri tanımlarken, risk kontrolünde mühendislik önlemleri, idari politikalar ve kişisel koruyucu ekipmanın önemine dikkat çekmektedir. Bouya ve arkadaşları, iğne batması yaralanmalarının küresel prevalansını %44,5 olarak saptayarak biyolojik risklerin somut boyutunu nicel olarak ortaya koymaktadır. Nashwan ve arkadaşları ise COVID-19'un sağlık çalışanlarının güvenliği, refahı ve psikolojik sağlığı üzerindeki etkilerini kapsamlı biçimde analiz etmektedir.

Bu üç çalışmada, biyolojik risklerin yalnızca enfeksiyon ve yaralanma gibi doğrudan fiziksel sonuçları olmadığını, aynı zamanda çalışanların ruhsal sağlığına da ciddi yansımaları olduğunu göstermektedir. Bouya'nın küresel meta-analitik verileri sorunların yaygınlığını somutlaştırırken, Huei'nin sunduğu stratejiler çözüm yollarına işaret etmekte, Nashwan'ın bulguları ise kriz dönemlerinde biyolojik risklerin psikososyal sonuçlarının daha da ağırlaştığını ortaya koymaktadır. Dolayısıyla biyolojik riskler, tek boyutlu bir sorun olmaktan ziyade sağlık çalışanlarının hem fiziksel hem de ruhsal bütünlüğünü tehdit eden geniş kapsamlı bir tehlike alanıdır.

3. Kas-İskelet Sistemi ve Ergonomik Riskler

Kolovou vd. (2025), Greggi vd. (2024) ve Medeni vd. (2024) tarafından yürütülen çalışmalar, sağlık çalışanlarının özellikle hemşirelik mesleğinde karşılaşılan kas-iskelet rahatsızlıklarını ve iş kazalarını incelemiştir. Kolovou ve arkadaşları, hemşirelerde MSD'lerin yüksek prevalansını vurgularken, ergonomi eğitimi, yardımcı cihazların kullanımı ve egzersiz müdahalelerini önleyici stratejiler olarak sunmaktadır. Greggi ve arkadaşlarının meta-analizi ise sağlık sektöründe lomber omurga dejenerasyonu gibi spesifik MSD prevalanslarını (%21) nicel olarak ortaya koymaktadır. Medeni ve arkadaşlarının Türkiye verisine dayalı ulusal analizi, sağlık çalışanlarında 68.563 iş kazasını rapor ederek özellikle kesici-delici yaralanmaların (%55,3) yaygınlığını ve en çok hemşireler ile ebelerin etkilendiğini göstermektedir.

Bu çalışmalar, kas-iskelet ve ergonomik risklerin hem global hem de yerel bağlamda ciddi bir sağlık ve güvenlik sorunu olduğunu ortaya koymaktadır. Kolovou ve Greggi'nin çalışmaları özellikle mesleki görevlerin yarattığı biyomekanik yükleri ve ergonomi eksikliklerini öne çıkarırken, Medeni ve arkadaşlarının ulusal verileri bu risklerin pratikteki sonuçlarını (kazalar,

yaralanmalar, ölümler) gözler önüne sermektedir. Dolayısıyla bu kategori, kas-iskelet sistemi bozukluklarının yalnızca bireysel sağlığı değil, aynı zamanda sağlık sisteminin sürekliliğini de tehdit eden kritik bir boyut olduğunu göstermektedir.

4. Psikososyal Etkiler ve Tükenmişlik

Bu kategorideki çalışmalar (Li vd., 2024; Çalışkan Pala & Metintaş, 2020; Ghahramani vd., 2021), sağlık çalışanlarının tükenmişlik sendromu ve pandemi döneminde yaşadığı psikososyal zorluklara odaklanmaktadır. Li ve arkadaşlarının meta-analizi, hemşire tükenmişliğinin hasta güvenliği, hasta memnuniyeti ve bakım kalitesiyle doğrudan ilişkili olduğunu güçlü kanıtlarla ortaya koymaktadır. Ghahramani ve arkadaşları, COVID-19 döneminde tükenmişliğin genel yaygınlığını %52 olarak rapor etmiş; özellikle duygusal tükenme ve duyarsızlaşma boyutlarının yüksekliğini vurgulamıştır. Çalışkan Pala ve Metintaş ise pandemi sürecinde sağlık çalışanlarının yaşadığı ruhsal sıkıntıları, KKE yetersizliğini ve mesleki sorumlulukların artmasını incelemiştir.

Yapılan çalışmalarda, tükenmişliğin hem bireysel refah hem de sağlık hizmetlerinin kalitesi için kritik bir tehdit olduğunu ortaya koymaktadır. Li'nin bulguları tükenmişliği hasta güvenliği açısından sistemik bir sorun olarak tanımlarken, Ghahramani pandemi döneminde sorunun ne denli yaygınlaştığını göstermektedir. Çalışkan Pala & Metintaş ise daha bağlamsal bir bakış açısıyla, pandemiye özgü koşulların tükenmişliği nasıl tetiklediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda tükenmişlik, yalnızca bireysel bir sorun değil, sağlık sisteminin sürdürülebilirliği için yapısal bir risk faktörüdür.

Genel olarak değerlendirildiğinde, sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği risklerinin çok boyutlu ve birbiriyle ilişkili olduğu görülmektedir. İşyeri şiddeti ve tükenmişlik gibi

psikososyal riskler, biyolojik ve ergonomik tehlikelerle birlikte çalışanların hem fiziksel hem de ruhsal sağlığını tehdit etmektedir. Çalışmalar, bu risklerin yalnızca çalışan sağlığını değil, aynı zamanda hasta güvenliği, bakım kalitesi ve sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğini doğrudan etkilediğini göstermektedir. Literatürün genelinde dikkat çeken nokta, pandeminin riskleri daha da görünür ve ağır hâle getirmiş olmasıdır. Dolayısıyla sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği, yalnızca bireysel koruma önlemleriyle değil, örgütsel, politik ve sistem düzeyinde kapsamlı stratejilerle ele alınması gereken bütüncül bir konudur.

SONUÇ

Bu çalışmada incelenen literatür, sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusunun yalnızca çalışanların bireysel sağlığı ile sınırlı bir alan olmadığını, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin sürdürülebilirliği ve kalitesi açısından da stratejik bir önem taşıdığını göstermektedir. İncelenen dört ana kategori işyeri şiddeti ve psikososyal riskler, biyolojik riskler, kas-iskelet sistemi ve ergonomik riskler, psikososyal etkiler ve tükenmişlik birbirini tamamlayan ve çoğu zaman iç içe geçmiş risk alanlarını temsil etmektedir.

İşyeri şiddetine ilişkin bulgular, sağlık çalışanlarının özellikle kriz dönemlerinde şiddet olaylarına daha fazla maruz kaldığını, bunun ise hem fiziksel hem de ruhsal sağlık üzerinde kalıcı izler bıraktığını göstermektedir. Bu durum, işyeri şiddetinin bireysel bir sorun değil, sağlık hizmetlerinin güvenliği ve kalitesiyle doğrudan ilişkili sistemik bir tehdit olduğunu ortaya koymaktadır.

Biyolojik riskler kategorisinde yer alan çalışmalar, iğne batması yaralanmaları ve bulaşıcı hastalık maruziyetlerinin küresel ölçekte yaygın olduğunu ortaya koyarken, COVID-19 pandemisi bu riskleri daha da belirginleştirmiştir. Bu bulgular, biyolojik risklerin sadece

mesleki yaralanma boyutunda değil, aynı zamanda toplumsal sağlık güvenliği ve halk sağlığı açısından da kritik sonuçlara yol açabileceğini göstermektedir.

Kas-iskelet sistemi ve ergonomik riskler üzerine yapılan araştırmalar, sağlık çalışanlarının özellikle fiziksel iş yükü nedeniyle yüksek düzeyde kas-iskelet rahatsızlıklarına maruz kaldığını ortaya koymuştur. Hemşireler başta olmak üzere doğrudan hasta bakımıyla ilgilenen gruplar, en yüksek risk altında olan kesimi oluşturmaktadır. Bu rahatsızlıkların yalnızca çalışanların sağlığı üzerinde değil, aynı zamanda iş gücü kaybı, devamsızlık, düşük verimlilik ve artan maliyetler üzerinden sağlık kurumları üzerinde de ciddi etkiler yarattığı görülmektedir.

Psikososyal etkiler ve tükenmişlik konusundaki çalışmalar, sağlık çalışanlarının tükenmişlik düzeylerinin hem bireysel hem de örgütsel sonuçlarını açık biçimde göstermektedir. Tükenmişliğin yalnızca çalışan refahını azaltmadığı, aynı zamanda hasta güvenliği, memnuniyeti ve bakım kalitesiyle doğrudan ilişkili olduğu güçlü kanıtlarla ortaya konmuştur. Özellikle COVID-19 pandemisi, iş yükü, kaygı ve belirsizlik gibi faktörlerin tükenmişliği daha da artırdığını ve bunun sağlık sisteminin işlevselliğini tehlikeye soktuğunu göstermektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, sağlık sektöründe İSG sorunları birbirinden bağımsız değil; aksine şiddet, biyolojik maruziyet, ergonomik sorunlar ve tükenmişlik gibi riskler bir araya gelerek çalışan sağlığını, hizmet kalitesini ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini doğrudan tehdit eden çok boyutlu bir tablo ortaya çıkarmaktadır. Literatür, bu risklerin yalnızca bireysel düzeyde çözülemeyeceğini, örgütsel ve politik düzeyde kapsamlı müdahaleler gerektirdiğini güçlü biçimde göstermektedir.

Sağlık sektöründe iş sağlığı ve güvenliği risklerinin çok boyutlu yapısı, yalnızca bireysel önlemlerle değil, kurumsal ve politik düzeyde bütüncül yaklaşımlar geliştirilmesini zorunlu

kılmaktadır. İncelenen çalışmalar, şiddet, biyolojik maruziyet, ergonomik sorunlar ve tükenmişliğin sağlık çalışanlarının performansını, hasta güvenliğini ve sağlık sisteminin sürdürülebilirliğini doğrudan etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu çerçevede, literatür bulgularına dayalı olarak geliştirilen politika ve uygulamaya yönelik öneriler aşağıda sunulmaktadır.

Bütüncül politika yaklaşımı: İş sağlığı ve güvenliği, yalnızca bireysel koruma önlemlerine değil, örgütsel ve politik düzeyde çok boyutlu stratejilere dayanmalıdır. Sağlık kurumları, işyeri şiddetiyle mücadele, ergonomik düzenlemeler, biyolojik risk kontrolü ve psikososyal destek mekanizmalarını entegre biçimde ele almalıdır.

Psikososyal destek ve tükenmişlik önleme: Hemşire ve hekimler başta olmak üzere sağlık çalışanları için düzenli psikolojik destek programları, tükenmişliği azaltmaya yönelik örgütsel düzenlemeler ve iş-yaşam dengesi politikaları hayata geçirilmelidir.

Eğitim ve farkındalık çalışmaları: Ergonomik riskler, biyolojik maruziyetler ve şiddetle baş etme stratejileri konusunda çalışanlara düzenli eğitim verilmelidir. Ayrıca kişisel koruyucu ekipman kullanımına yönelik uygulamalı eğitimler yaygınlaştırılmalıdır.

Mühendislik ve teknolojik çözümler: Yardımcı hasta taşıma cihazlarının kullanımı, iğne batmalarını önleyici güvenlik mekanizmaları ve ergonomik çalışma ortamlarının tasarımı öncelikli yatırım alanları olmalıdır.

Veri toplama ve raporlama sistemleri: İş kazaları ve şiddet olaylarının eksiksiz bildirilmesini sağlayacak güvenli raporlama sistemleri kurulmalı, elde edilen veriler düzenli olarak analiz edilerek politika geliştirme süreçlerinde kullanılmalıdır.

Pandemi hazırlığı ve kriz yönetimi: COVID-19 deneyiminden hareketle, gelecekte benzer

salgınlara karşı sağlık çalışanlarının güvenliğini önceleyen hazırlık planları yapılmalı; yeterli kişisel koruyucu ekipman stoku, hızlı eğitim programları ve psikososyal destek mekanizmaları önceden tasarlanmalıdır.

KAYNAKÇA

Bouya, S., Balouchi, A., Rafiemanesh, H., Amirshahi, M., Dastres, M., Poodineh Moghadam, M., Behnamfar, N., Shyeback, M., Badakhsh, M., Allahyari, J., Al Mawali, A., Ebadi, A., Dezhkam, A., & Daley, K. A. (2020). Global prevalence and device related causes of needle stick injuries among health care workers: A systematic review and meta-analysis. *Annals of Global Health.*

Çalışkan Pala, S, Metintas, S. (2020). COVID-19 Pandemisinde Sağlık Çalışanları. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 5,156-68.

Elo, S., Kääriäinen, M., Kanste, O., Pölkki, T., Päätalo, K., & Kyngäs, H. (2014). Qualitative content analysis: A focus on trustworthiness. *SAGE Open, 4*(1), 1–10

Fadel, M., Roquelaure, Y., & Descatha, A. (2023). Interventions on well-being, occupational health, and aging of healthcare workers. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 20*(24), 7654.

Garcia, C. de L., de Abreu, L. C., Ramos, J. L. S., Castro, C. F. D., Smiderle, F. R. N., dos Santos, J. A., & Bezerra, I. M. P. (2019). Influence of burnout on patient safety: Systematic review and meta-analysis. *Medicina*, 55(9), 553.

Ghahramani, S., Bagheri Lankarani, K., Yousefi, M., Heydari, K., Shahabi, S., & Azmand, S. (2021). A systematic review and meta-analysis of burnout among healthcare workers during COVID-19 pandemic. *Journal of Affective Disorders*, 287, 1–9.

Greggi, C., Guglielmi, A., De Merich, D., Pellicci, M., Urso, D., & Ipsen, C. (2024). Work-related musculoskeletal disorders: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(13), 3964.

Hosseinipalangi, Z., Golmohammadi, Z., Ghashghaee, A., Ahmadi, N., Hosseinifard, H., Mejareh, Z., Dehnad, A., Aghalou, S., Jafarjalal, E., Aryankhesal, A., Rafiei, S., Khajehvand, A., & Pashazadeh Kan, F. (2022). Global, regional and national incidence and causes of needlestick injuries: A systematic review and meta-analysis. *Eastern Mediterranean Health Journal, 28*(3), 233–241.

Huei, L. C., Lin, Y. W., Yang, C. M., Chen, H. L., Wang, J. Y., & Lin, M. H. (2020). Occupational health and safety hazards faced by healthcare professionals in Taiwan: A systematic review of risk factors and control strategies. *SAGE Open Medicine, 8*, 2050312120918999.

Kaçan, C. Y., Özdemir, A., & Özdemir, L. E. (2023). Hastanede çalışan sağlık çalışanlarının iş güvenliği düzeyi: Eğitim araştırma hastanesi örneği. *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi, 12*(3), 579–585.

Kaweti, G., Assefa, N., & Tadesse, M. (2024). Prevalence and associated factors of needlestick and sharp object injuries among healthcare workers in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Epidemiology, 4*, 1085417.

Kolovou, A., Gkougkoulias, A. N., Stefanou, N., Samaila E. M., Tsekoura, M., Vlychou, M., Matzaroglou, C., Dailiana, Z. H. (2025). Musculoskeletal disorders in nursing staff. *World J Methodology*. 15(2):98043

Li, L. Z., Yang, P., Singer, S. J., Pfeffer, J., Mathur, M. B., & Shanafelt, T. (2024). *Nurse burnout and patient safety, satisfaction, and quality of care: A systematic review and meta-analysis. JAMA Network Open, 7*(11), e2443059.

Lim, M. C., Jeffree, M. S., Saupin, S. S., Giloi, N., & Lukman, K. A. (2022). *Workplace*

violence in healthcare settings: The risk factors, consequences and prevention strategies (scoping review). International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(17).

Medeni, İ., Alagüney, M. E., & Medeni, V. (2024). Occupational injuries among healthcare workers: Distribution and causes — Turkey. *Frontiers in Public Health*, 12, 1505331.

Mehboodi, F., Zamanzadeh, V., Rahmani, A., Dianat, I., & Shabanloie, R. (2024). Occupational safety and health of nurses during the COVID-19 pandemic: The missing part of quality care – a qualitative study. *BMJ Open,* 14(6), e083863.

Meira-Silva, V. S. T., Freire, A. C. T. N., Lima, E. M., & Lima, S. C. V. (2022). *Burnout syndrome in healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review*. Medicina (Kaunas, Lithuania), 58(12), 1744.

Moher, D., & Liberati, A., & Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Medicine* 6: e1000097.

Naidu, R. T., Toal, P., Mishra, S. C., Nair, B., & Shejul, Y. K. (2024). Incidence of needlestick injury among healthcare workers in western India. *Indian Journal of Medical Research,* 158(5–6), 552–558.

Nashwan, A. J., Mathew, R. G., Anil, R., Allobaney, N. F., Nair, S. K., Mohamed, A. S., Abujaber, A. A., Balouchi, A., & Fradelos, E. C. (2023). *The safety, health, and well-being of healthcare workers during COVID-19: A scoping review*

O'Brien, C. J., van Zundert, A. A. J., & Barach, P. R. (2024). The growing burden of workplace violence against healthcare workers: Trends in prevalence, risk factors, consequences,

and prevention – A narrative review. *AIMS Public Health, 10*(3), 593–609. https://doi.org/10.3934/publichealth.2023042

Oral, T., & Bekman, F. B. (2021). İnsan sağlığı hizmetleri çalışanlarının maruz kaldığı meslek hastalığı etkenleri (İSG kapsamında). *Genel Sağlık Bilimleri Dergisi.*

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews, 10*, 89.

Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V. G., Papoutsi, E., & Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain, Behavior, and Immunity, 88*, 901-907.

Ramzi, Z. S., Fatah, P. W., & Dalvandi, A. (2022). Prevalence of workplace violence against healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Psychology, 13*, 896156.

Türk Tabipleri Birliği. (2024, Mayıs 3). Sağlıkta Şiddet Çalıştayı Çalıştay Raporu. https://www.ttb.org.tr/475ykcr

Vitrano, G., Micheli, G. J. L., Guglielmi, A., De Merich, D., Pellicci, M., Urso, D., & Ipsen, C. (2024). Effectiveness of occupational safety and health interventions: A synthesis. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(10), 1368

World Health Organization. (2020). Keep health workers safe to keep patients safe (News

release / Health Worker Safety Charter).

World Health Organization. (2022). Protecting health and safety of health workers.

Yavuz, Ş., & Gür, B. (2021). Sağlık kurumlarında çalışanların iş sağlığı ve güvenliği yönünden algı düzeylerinin incelenmesi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research, 8*(68), 961–974.

Yıldız, M. S. (2019). Türkiye'de sağlık çalışanlarına yönelik şiddet: Ankara ilinde araştırma. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 22*(1), 135–156.

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

AFET YÖNETİMİNDE ERKEN UYARIYA YÖNELİK SİSTEMLERİN KRİTİK BAŞARI FAKTÖRLERİNİN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF CRITICAL SUCCESS FACTORS OF EARLY WARNING SYSTEMS IN DISASTER MANAGEMENT

Yeter AKKAYA

Lecturer Dr., Kütahya Dumlupınar University, Hisarcık Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety, Kütahya, Ankara

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0512-530X

yeter.akkaya@dpu.edu.tr

ÖZET

Doğal afetler, toplumların güvenliğini, yaşam kalitesini ve ekonomik sürdürülebilirliğini tehdit eden en önemli riskler arasında yer almaktadır. İnsanlar sürekli olarak hem doğal hem de insan kaynaklı afetlerle karşı karşıya kalmaktadır. Afetlerin sıklığı ve şiddeti arttıkça, bu afetlerden etkilenen kişi sayısı da önemli ölçüde artmaktadır. Deprem, sel, heyelan, orman yangını ve tsunami gibi afetler, öngörülemez yapıları nedeniyle ciddi can ve mal kayıplarına yol açmaktadır. Bu nedenle, afet yönetim sürecinde riskleri azaltmayı ve olası kayıpları en aza indirmeyi hedefleyen Erken Uyarı Sistemleri (EUS) kritik bir rol oynamaktadır. EUS'nin temel amacı, risk altındaki toplumların zamanında ve doğru bilgiye ulaşmasını sağlayarak gerekli önlemlerin alınmasına imkan tanımaktır.

Afet yönetimi literatürü incelendiğinde, EUS'nin yalnızca teknik araçlarla değil, aynı zamanda kurumsal ve toplumsal unsurlarla desteklenmesi gerektiği görülmektedir. Bu çalışma, afet

yönetiminde erken uyarı sistemleriyle ilgili mevcut literatüre genel bir bakış sunmakta ve erken uyarı sistemlerinin kritik başarı faktörlerini tartışmaktadır. Yapılan çalışmalarda, insansız hava araçları (İHA), kablosuz sensör ağları ve IoT tabanlı çözümler, LiDAR teknolojisi, yapay zeka ve makine öğrenimine dayalı sistemler ile uydu gözlemleri gibi çeşitli teknolojilerin afetlerin tespitinde, izlenmesinde ve tahmininde kullanıldığı gözlemlenmiştir.

Ancak, bu teknolojilerin başarısı uygun kurumsal yapılar, siyasi destek, kaynak tahsisi ve topluluk katılımı doğrudan ile ilişkilidir. Özellikle Dünya Meteoroloji Örgütü olmak üzere ulusal ve uluslararası kaynaklardan yararlanılarak, kritik başarı faktörlerine değinilmiştir. Bu faktörlerin her biri, erken uyarı sistemlerinin etkinliği açısından hayati öneme sahiptir. Örneğin, siyasi kabul ve kaynak tahsisi sürdürülebilirliğin temelini oluştururken, uyarıların zamanlaması, uygunluğu ve anlaşılabilirliği doğrudan hayat kurtarıcı bir etkiye sahiptir. Sürekli eğitim, farkındalık ve tatbikatlar topluluğun hazırlıklı olma seviyesini artırırken, geri bildirim mekanizmaları sistemlerin sürekli olarak iyileştirilmesine katkıda bulunur.

Sonuç olarak, afet yönetiminde erken uyarı sistemleri, teknoloji, kurumlar ve toplum arasındaki etkileşimi güçlendiren ve afet risklerinin azaltılmasında hayati bir rol oynayan önemli araçlardır. Bu çalışma, erken uyarı sistemlerinin başarısını etkileyen kritik faktörleri sistematik bir şekilde ortaya koyarak literatüre katkıda bulunmakta ve uygulayıcılar için yol gösterici bir çerçeve sunmaktadır. Gelecekte yapılacak araştırmalarda, bu faktörlerin farklı afet türlerine özgü karşılaştırmalı çalışmalar ve saha uygulamalarıyla daha ayrıntılı olarak test edilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, afet yönetimi, erken uyarı sistemleri

ABSTRACT

Natural disasters are among the most significant risks threatening the safety, quality of life, and economic sustainability of society. People constantly face both natural and human-induced disasters. As the frequency and severity of disasters increase, the number of people affected by these events also significantly increases. Disasters such as earthquakes, floods, landslides, forest fires, and tsunamis can cause serious loss of life and property owing to their unpredictable nature. Therefore, Early Warning Systems (EWS), which aim to reduce risks and minimize potential losses during the disaster management process, play a critical role. The main purpose of the EWS is to enable at-risk communities to access timely and accurate information, allowing necessary measures to be taken.

When disaster management literature is examined, it is seen that Early Warning Systems (EWS) need to be supported not only by technical tools but also by institutional and social components. This study provides an overview of the existing literature on early warning systems in disaster management and discusses the critical success factors of these systems. The studies reviewed show that various technologies, such as unmanned aerial vehicles (UAVs), wireless sensor networks and IoT-based solutions, LiDAR technology, artificial intelligence and machine learning-based systems, and satellite observations, are used to detect, monitor, and forecast disasters.

However, the success of these technologies is directly linked to appropriate institutional structures, political support, resource allocation and community involvement. By utilizing national and international resources, particularly those of the World Meteorological Organization, critical success factors have been addressed. Each of these factors is vital for the effectiveness of warning systems. For example, political acceptance and resource allocation

form the basis of sustainability, while the timing, relevance, and comprehensibility of warnings have a direct life-saving impact. Continuous training, awareness, and drills increase the community's level of preparedness, and feedback mechanisms contribute to the ongoing improvement of the systems.

In conclusion, early warning systems in disaster management are important tools that strengthen the interaction between technology, institutions, and society and play a vital role in reducing disaster risks. This study systematically reveals the critical factors affecting the success of early warning systems, thus contributing to the literature and providing a guiding framework for practitioners in the field. For future research, it is recommended that these factors be tested in more detail through comparative studies specific to different types of disasters and their field applications.

Keywords: Occupational health and safety, disaster management, early warning systems

GİRİŞ

Doğal afetler hem insan hayatını hem de sosyo-ekonomik yapıları doğrudan tehdit eden en önemli küresel sorunlar arasında yer almaktadır. Depremler, seller, heyelanlar, orman yangınları, kuraklıklar ve fırtınalar gibi afetler; yalnızca can ve mal kaybına yol açmakla kalmaz, aynı zamanda altyapının tahrip olmasına, çevresel zararlara ve uzun vadeli ekonomik kayıplara da neden olurlar. Afetlerin öngörülemez olması, geniş coğrafi alanlara yayılması ve müdahale süreçlerinde karşılaşılan zorluklar, risk azaltma çalışmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, afetler gerçekleşmeden önce tehlikelerin doğru şekilde belirlenmesi, toplumsal farkındalığın artırılması ve etkili müdahale planlarının hazırlanması hayati önem taşımaktadır (Blaikie vd., 2014; Çelik vd., 2010).

Afet risklerini azaltmada en önemli unsurlardan biri erken uyarı sistemleridir (EUS). Erken uyarı sistemleri, yaklaşmakta olan tehlikeleri zamanında tespit etmek, bunları doğru tahminlerle kamuoyuna duyurmak ve toplulukların zararı en aza indirmek için etkili önlemler almasını sağlamak amacıyla tasarlanmış bütünleşik yapılardır. Bu sistemler yalnızca teknolojik araçlarla sınırlı değildir; aynı zamanda siyasi kabul, toplumsal farkındalık, kurumsal koordinasyon ve kaynak yönetimi gibi çok boyutlu faktörleri de içermektedir (Dünya Meteoroloji Örgütü, 2011; AFAD, 2025).

Son yıllarda, teknolojik gelişmeler erken uyarı sistemlerinin etkinliğinin artırılmasına önemli katkılar sağlamıştır. İnsansız hava araçları (İHA), kablosuz sensör ağları, LiDAR tabanlı ölçümler, uydu gözlemleri ve yapay zeka destekli tahmin modelleri, afetlerin erken tespiti ve risk haritalarının oluşturulmasında yenilikçi çözümler sunmaktadır (Nonami vd., 2010; Chen vd., 2013; Costabile vd., 2015). Ancak, bu teknolojilerin başarısı ancak toplumun hazırlık düzeyi, eğitim programlarının sürekliliği ve uyarı mesajlarının açık bir şekilde iletilmesiyle mümkün olabilmektedir (Kahraman, 2018).

Uluslararası kuruluşlar ve akademik literatür, erken uyarı sistemlerinin başarısında on kritik faktörün belirleyici olduğunu vurgulamaktadır. Bunlar; siyasi kabul, ortak işletim bileşenleri, rollerin açıklanması, kaynak tahsisi, risk değerlendirmesi, uygun ve yerinde uyarılar, uyarıların zamanlaması, müdahale planlamasına entegrasyon, eğitim programlarında bütünleşiklik ve geri bildirimdir (Kahraman, 2018). Bu faktörler, yalnızca teknolojik ve kurumsal altyapının değil; aynı zamanda toplumun tüm kesimlerini kapsayan, sürdürülebilir ve dinamik bir yönetim anlayışının da önemini göstermektedir.

Dolayısıyla, erken uyarı sistemleri yalnızca afet sırasında hayat kurtaran bir araç değil, aynı

zamanda afet yönetimi döngüsünün (hazırlık–müdahale–iyileştirme) tamamında etkinliği artıran stratejik bir bileşendir. Bu çalışmada, erken uyarı sistemlerinin kuramsal temelleri, teknolojik uygulamaları ve kritik başarı faktörleri incelenerek, afet risklerinin azaltılmasına yönelik bütüncül bir model önerisi sunulmaktadır.

KURAMSAL ÇERÇEVE

Erken Uyarı Sistemleri

Erken Uyarı Sistemi; sel, kuraklık, sıcak hava dalgası veya fırtınalara karşı insanların tehlikeli hava olaylarının yaklaştığını bilmelerini sağlayan ve hükümetlerin, toplulukların ve bireylerin yaklaşan etkileri en aza indirmek için nasıl hareket edebilecekleri konusunda bilgi veren entegre bir sistemdir. Bu sistemler, karada ve denizde gerçek zamanlı atmosfer koşullarını izlememize ve gelişmiş bilgisayar sayısal modelleri kullanarak gelecekteki hava ve iklim olaylarını etkili bir şekilde tahmin etmemize olanak tanır. Amaç, öngörülebilir fırtınaların etkilenecek bir bölgeye getirebileceği riskleri anlamaktır; bu riskler, şehir veya kırsal alan, kutup, kıyı veya dağlık bölgeler arasında farklılık gösterebilir. Erken uyarı sistemleri, beklenen etkileri en aza indirmek için hükümetler, topluluklar ve insanlar için mutabık kalınan müdahale planlarını içermelidir. Kapsamlı bir erken uyarı sistemi, gelecekteki hava, iklim, su ve ilgili çevresel tehlikelere karşı müdahaleleri sürekli olarak iyileştirmek için geçmiş olaylardan alınan dersleri de içermelidir (United Nations Office for Outer Space Affairs [UNOOSA], 2025).

Erken uyarı sistemi dört unsurdan oluşur:

1. Afet riski bilgisi,

2. Tespit, izleme, analiz ve tahmin,

3. Uyarı yayılımı ve iletişimi,

4. Hazırlık ve müdahale kabiliyetleri.

Bu dört unsur da aşırı olayların etkilerini azaltmak için eşit derecede önemlidir. Her bir unsur tek başına veya diğer unsurlarla birlikte uygulandığında, risk altındaki kişilerin ve kuruluşların katılımını sağlamalıdır (Dünya Meteoroloji Örgütü, 2011).

- **Afet riski bilgisi:**

  İlk adım, afet risklerini kapsamlı bir şekilde anlamaktır. Tehlikelerle (deprem, sel, fırtına, heyelan, orman yangını vb.), kırılganlık ve maruziyetle ilgili veriler toplanır ve analiz edilir. Bu bilgiler, risk haritaları, afet senaryoları ve sosyo-ekonomik analizlerle desteklenir. Toplumun ve karar vericilerin doğru risk bilgisine sahip olması, erken uyarının başarısını doğrudan belirler (Blaikie vd., 2014).

- **Tespit, izleme, analiz ve tahmin:**

  İkinci unsur, doğal tehlikelerin sürekli olarak gözlenmesini içerir. Jeolojik, meteorolojik ve hidrolojik istasyonlar, sensör ağları, uydu görüntüleri ve yapay zekâ tabanlı modellemeler bu aşamada kullanılır. Amaç, afetin zamanlaması, büyüklüğü ve etkisi hakkında güvenilir tahminler üretebilmektir. Yanlış alarm riski bu aşamada en önemli sorunlardan biridir; güvenilirlik için bilimsel doğruluk çok kritiktir (Basher, 2006).

- **Uyarı yayılımı ve iletişimi:**

  Üretilen uyarıların doğru kişiye, doğru zamanda, açık ve anlaşılır bir dille iletilmesi gerekmektedir. SMS, mobil uygulamalar, siren sistemleri, sosyal medya, televizyon ve radyo

gibi çok kanallı iletişim yöntemleri kullanılmaktadır. Mesajda açıkça “ne yapılması gerektiği” belirtilmeli ve güvenilir kaynaklardan gelmelidir. Hızlı, ama aynı zamanda güvenilir iletişim hayat kurtarır (Chen vd., 2012).

- **Hazırlık ve Müdahale Kabiliyetleri**

  Son unsur, uyarıların etkinliğini belirleyen toplumun ve kurumların hazır olma düzeyidir. Tatbikatlar, eğitim programları, acil durum planlarının güncellenmesi ve toplum temelli afet yönetimi bu aşamayı oluşturur. Yalnızca teknoloji yeterli değildir; toplumsal farkındalık, siyasi destek ve kurumsal koordinasyon olmazsa sistem başarısız olur Erken uyarı, afet yönetimi döngüsüne (hazırlık–müdahale–iyileştirme) entegre edilmelidir (Ardiansyah vd., 2024).

Erken Uyarı Süreci

Erken uyarı, temel olarak, ilgilileri çeşitli yöntemlerle önceden bilgilendirerek "farkındalık" oluşturmayı ve tehlikeli bir durumdan kurtulmaları için onlara "zaman kazandırmayı" amaçlayan bir faaliyettir. Tarih boyunca uyarı yöntemleri bilinmiş ve farklı amaçlarla kullanılmıştır. Aslında, erken uyarı kavramı bilgi toplumu ile bağlantılıdır ve "istihbarat" kelimesinin içerdiği yeni öğrenilen haberler ve bilgilerle uyumludur. Bilgi veren ve alan taraflar, ortak çıkarlar taşıyabilir. Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı’nın (AFAD) geliştirdiği afet sözlüğünde "erken uyarı" terimi, "yaklaşan tehlike veya tehdidin kaynağı, yeri, zamanı, şiddeti veya büyüklüğü, olasılığı, muhtemel etkileri belirlenerek, resmi kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan duyurular" olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, afete hazırlık çalışmalarında uyarı sistemlerinin kurulmasının önemi vurgulanmıştır (AFAD, 2025).

Erken uyarı, iki temel unsurun bütünleşmesini gerektiren bir süreçtir. Bunlardan ilki, "uygun teknolojinin kullanılması"dır; ikincisi ise, afetin tehlike seviyesine göre yerel halkı bu süreçte

"ikna ederek yönetebilme" yeteneğidir. Güvenilir istihbarat modellerine ihtiyaç duyulmaktadır. Ayrıca, ilgili bölgede yaşayanlara ve kullanıcılarına uyarı yaparak dikkatlerini çekmenin yanı sıra, kişilerin konuya dair gözlemlerinden ve varsa deneyimlerinden faydalanarak bilgi desteği sağlamak uygun bir yöntem olarak değerlendirilebilir. Halkın paniğe kapılmaması için bilgi saklamak, artık kamu yönetimlerinin tercih ettiği bir yöntem olmaktan çıkmış görünmektedir. Olası siber suçları da risk analizlerine dahil ederek, güvenilir kamusal ve bireysel iletişim araçlarından yararlanmak ve bu şekilde bireylere ulaşmak faydalı olacaktır (Karaman, 2018).

Literatür İncelemesi

Nonami vd. (2010) çalışmasında, insansız hava araçları (İHA) tarafından elde edilen hava görüntülerinin, durumsal farkındalığın etkinliği nedeniyle afet müdahalesinde giderek daha önemli bir rol oynadığını ileri sürmektedir. Hava görüntüleri, yüksek uzaysal çözünürlükle yakalanabilmekte ve uydu görüntülerine kıyasla çok daha hızlı işlenebilmektedir. Pilotlu platformlardan elde edilen eğik görüntülerin sunduğu iyileştirmelere ek olarak, İHA'lar ek avantajlar sunmaktadır. Bu avantajlar arasında tam kontrollü uçuş, ince çatlakların tespitine olanak tanıyan 2 cm'ye kadar çözünürlüğe sahip çok yüksek çözünürlüklü görüntüleri ve çok ayrıntılı nokta bulutlarının oluşturulmasına olanak tanıyan yüksek derecede görüntü örtüşmesi bulunmaktadır. İHA kullanımı sayesinde, ilk müdahale ekipleri belirli bir olaydan etkilenen yapıların hangileri olduğunu daha iyi anlayabilir ve bu yapılara verilen hasarın boyutunu belirleyebilir. Kim vd. (2016) göre, İHA'lar; kamera, video, kızılötesi ve morötesi sensörler, radyasyon sensörleri, hava durumu sensörleri, spektrum analizörleri ve Işık Algılama ve Uzatma (LiDAR) yansıtıcıları gibi çeşitli sensörler taşıyabilmektedir. İHA tarafından sağlanan görüntüler ve videolar, hasar görmüş yolları ve tahliye güzergahlarını inceleyen ulaşım

planlamacılarına gerçek zamanlı, karar verme süreçlerini destekleyen durumsal farkındalık sunabilir ve taşımacılık lojistiğine katkı sağlayabilir. Chen vd. (2013) çalışmasında doğal afetlerin yönetiminde erken uyarı sistemleri geliştirmek amacıyla mevcut Kablosuz Sensör Ağı (WSN) teknolojilerini kullanmıştır. WSN teknolojileri, güvenilir veri iletimi sağlamakta, heterojen sensörlerden gelen verilerin füzyonunu içermekte ve enerji tüketimini en aza indirmektedir. Araştırmacılar, doğal afetler için WSN sisteminin genel yapısını incelemiş ve gelişmiş durumsal farkındalık sağlamak amacıyla akıllı telefon verilerini WSN ile entegre eden bir Sistemler Sistemi çerçevesinde Su Baskını İzleme ve Alarm Teknolojisi önermişlerdir. Costabile vd. (2015) tarafından gerçekleştirilen çalışmada, havadan ve karadan LiDAR teknolojisinin, afet durumlarında yer koşulları hakkında güvenilir bilgi sağlayan, yüksek kaliteli yükseklik modelleri ve diğer özellikleri çıkarma yeteneği sunan bir yöntem olduğu belirtilmiştir. LiDAR ekipmanının maliyeti nispeten yüksektir ve veri toplama ile işleme süreçleri genellikle zaman alıcı olabilir. Bununla birlikte, LiDAR verilerinden üretilen Sayısal Yükseklik Modelleri (DEM) son derece yüksek çözünürlükte ve oldukça doğrudur. Hava fotoğrafçılığından farklı olarak, LiDAR tarayıcıları santimetre ölçeğinde çok ince bir çözünürlükte veri toplayabilir ve bitki örtüsünün altındaki zemin yüzeyi hakkında bilgi edinebilir.

Tablo 1: Literatür taramasının özeti

Erken Uyarı Sistemleri	Deprem	Sel	Heyelan	Orman Yangını	Tsunami

İnsansız Hava Araçları (İHA) ve Videoları	Nonami vd., 2010; Kim vd., 2016	Salgın,2011; Kim vd., 2016	Niethammer vd., 2010	Fathima vd., 2021	Mulia vd., 2020
Kablosuz Sensör Ağı ve IoT	Chen, Wan ve Li, 2012	Rani, Jayalakshmi, ve Baligar, 2020; Perera vd., 2020	Intrieri vd., 2012	Aslan, Korpeoglu ve Ulusoy, 2012	-
LiDAR (havadan/karadan ışık algılama ve uzatma)	-	Wedajo, 2017	Jaboyedoff vd., 2012	Morsdorf vd., 2004	Koshimura vd., 2020
Yapay Zekâ ve Makine Öğrenmesi Tabanlı Sistemler	Kong vd., 2016	Mosavi, Ozturk ve Chau, 2018	Pradhan ve Lee, 2010	Chuvieco vd., 2019	-
Uydu Tabanlı Gözlemler (Sentinel, MODIS, SAR vb.)	Koshimura vd., 2020	Schumann vd., 2023	Mondini vd., 2019	Kim, Kim ve Park (2023)	Koshimura vd., 2020
Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) ve Karar Destek Sistemleri	Robinson vd., 2017; Pouyan vd., 2021;	Pourghasemi vd., 2023; Pouyan vd., 2021;	Tengtrairat vd., 2021; Pourghasemi vd., 2023	Pouyan vd., 2021; Pourghasemi vd., 2023	Hong ve Tsai 2020

Bu özellik, jeolojik haritalama, volkan büyümesini izleme ve patlama modellerini tahmin etme gibi jeolojik özelliklerin ölçülmesinde oldukça kullanışlıdır. Ayrıca, LiDAR verileri suya karşı oldukça hassastır ve bu nedenle sel tahmini ve değerlendirmesi için uygun bir veri kaynağı

olarak kabul edilmektedir. LiDAR, doğal afetlerin ardından yükseklik değişikliklerini veya yapısal hasarları tespit etmek ve değerlendirmek için faydalı olmuştur. Literatür incelemesi sonrasında deprem, sel, heyelan, orman yangını ve tsunami felaketlerinde kullanılan erken uyarı sistemleriyle ilgili çalışmalar Tablo 1'de özet şeklinde verilmiştir.

Erken Uyarıya Yönelik Sistemlerin Kritik Başarı Faktörleri

Siyasi, sosyal ve ekonomik faktörlerden bağımsız olarak erken uyarıya yönelik sistemlerin kritik başarı faktörleri 10 ana kriter şeklinde ele alınabilir (Dünya Meteoroloji Örgütü, 2011; Kahraman 2018)

1. Siyasi Kabul: Erken uyarı sistemlerinin etkinliği, ulusal ve yerel düzeyde güçlü siyasi sahiplenmeye bağlıdır. Ulusal afet risk yönetim planlarıyla uyumlu politikaların geliştirilmesi, bu sistemlerin yasal düzenlemeler ve bütçelerle desteklenmesi gerekir. Siyasi kabul, sistemin uzun vadeli sürdürülebilirliğini sağlar.

2. Ortak İşletim Bileşenleri: Etkili bir erken uyarı sistemi; tehlikelerin tespiti, izleme, tahmin ve uyarı şeklinde dört temel bileşene dayanır: Bu bileşenlerin birlikte çalışmasıyla sistem bütünsel işler. Ayrıca risk bilgisinin sisteme dâhil edilmesi, uyarıların ilgili makamlara ve halka zamanında ulaştırılması gerekir.

3. Rollerin Açıklanması: Erken uyarı sürecine dâhil tüm paydaşların (meteoroloji kurumları, afet yönetim ajansları, yerel yönetimler, medya, STK'lar vb.) rollerinin ve sorumluluklarının açık biçimde tanımlanması şarttır. Bu sayede belirsizlikler ortadan kalkar ve sistem koordineli çalışır.

4. Kaynak Tahsisi: Erken uyarı sistemlerinin sürdürülebilirliği için yeterli insan gücü, finansal kaynak ve teknik ekipman sağlanmalıdır. Ulusal ve yerel düzeyde kaynakların etkin tahsisi,

sistemin işlerliğini ve sürekli güncellenmesini garanti eder.

5. Risk Değerlendirmesi: Tehlike, maruziyet ve kırılganlık verilerinin toplanması ve analiz edilmesi gerekir. Bu bilgiler, risk senaryoları oluşturmada, acil durum planlarının hazırlanmasında ve uyarı mesajlarının içeriklendirilmesinde kritik rol oynar.

6. Uygun / Yerinde Uyarılar: Uyarı mesajlarının anlaşılır, tutarlı, güvenilir ve risk bilgisi içeren şekilde tasarlanması gerekir. Uyarılar, toplum tarafından bilinen ve güvenilen resmi kaynaklardan yapılmalıdır. Renk kodları, sesli sinyaller, bayraklar gibi sembollerle desteklenmesi, halkın doğru tepki vermesini kolaylaştırır.

7. Uyarıların Zamanlaması: Uyarıların, risk altındaki nüfusa zamanında ve güvenilir şekilde ulaştırılması yaşamsal önemdedir. Erken iletilen uyarılar, müdahale ve tahliye süreçlerinin daha etkili yürütülmesine olanak tanır.

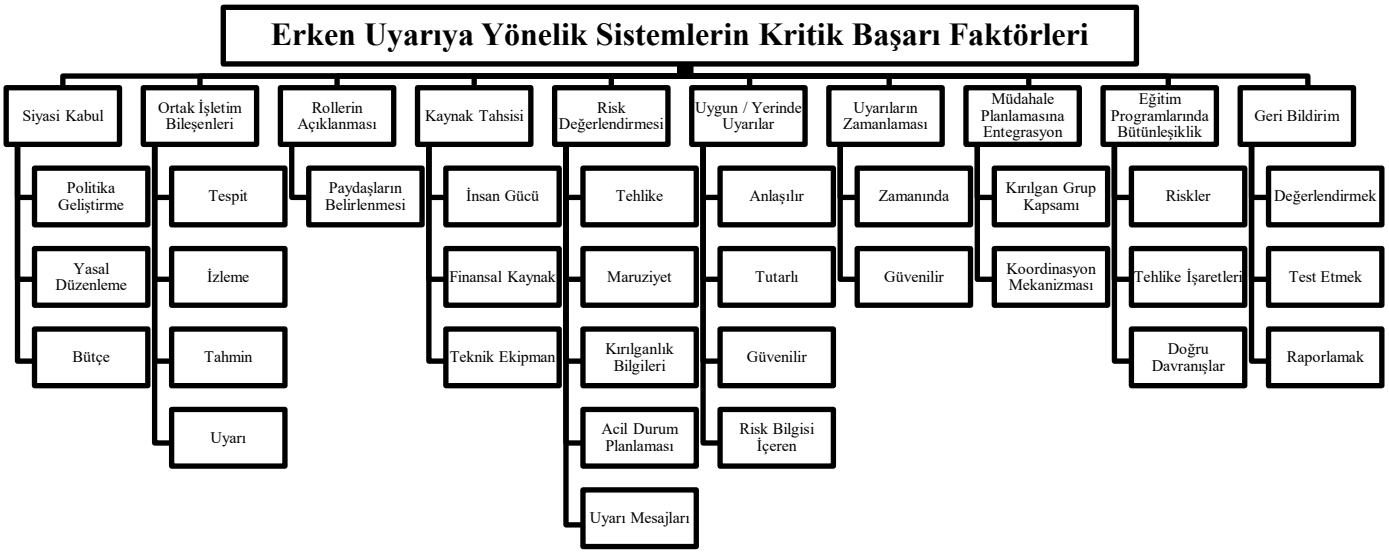
8. Müdahale Planlamasına Entegrasyon: Erken uyarı sistemleri tek başına yeterli değildir; mutlaka acil müdahale planlarıyla entegre edilmelidir. Bu planlar, kırılgan gruplar (çocuklar, yaşlılar, engelliler, göçmenler, turistler vb.) başta olmak üzere toplumun tüm kesimlerini kapsamalı ve koordinasyon mekanizmalarını içermelidir.

9. Eğitim Programlarında Bütünleşiklik: Toplumun riskler, tehlike işaretleri ve doğru davranışlar hakkında eğitilmesi gerekir. Resmî (okullar, kurum eğitimleri) ve gayri resmî (tatbikatlar, sivil toplum girişimleri) eğitim programlarıyla sistem sürekli canlı tutulmalıdır.

10. Geri Bildirim: Erken uyarı sistemleri düzenli olarak değerlendirilip test edilmeli, eksiklikler belirlenmeli ve sistem sürekli geliştirilmelidir. Afet sonrası öğrenilen derslerin raporlanması, gelecekte daha etkili bir sistem kurulmasına katkı sağlar.

Erken uyarıya yönelik sistemlerin kritik başarı faktörlerinin ana kriterlerine ait alt kriterler Şekil

1'de verilmiştir.



Şekil 1. Erken uyarıya yönelik sistemlerin kritik başarı faktörleri

YÖNTEM

Bu araştırmada nitel bir yaklaşım benimsenmiştir. Ulusal ve uluslararası çalışmalar taranarak erken uyarı sistemlerinin bileşenleri, teknolojik altyapıları ve uygulama örnekleri belirlenmiştir. Literatürden elde edilen veriler afet türleri bazında sınıflandırılarak, kullanılan teknolojiler (İHA, sensör ağları, LiDAR, yapay zekâ, uydu tabanlı sistemler, CBS) bakımından karşılaştırılmıştır. Dünya Meteoroloji Örgütü (2011), Kahraman (2018) ve AFAD (2025) gibi kaynaklardan alınan bilgiler doğrultusunda 10 kritik başarı faktörü tanımlanmış, bunlar alt kriterleriyle birlikte kavramsal bir model çerçevesinde değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, siyasi, kurumsal, teknolojik ve toplumsal boyutların bütüncül şekilde analiz edilmesi sağlanmıştır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, doğal afetlerin olumsuz etkilerinin azaltılmasında erken uyarı sistemlerinin (EUS) kritik rolünü vurgulamaktadır. Literatür incelemesi ve kavramsal analiz sonucunda, erken uyarı

sistemlerinin yalnızca teknolojik bir altyapıya dayanmadığı; aynı zamanda siyasi sahiplenme, kurumsal koordinasyon, toplumsal farkındalık ve sürdürülebilir kaynak yönetimi gibi çok boyutlu faktörlere bağlı olduğu belirlenmiştir.

İHA, kablosuz sensör ağları, LiDAR, uydu tabanlı gözlemler ve yapay zekâ uygulamaları, afetlerin öngörülmesi ve izlenmesinde önemli katkılar sağlamakla birlikte, sistemin başarısı teknolojinin yanında toplumun hazırlık düzeyine ve doğru iletişim yöntemlerine de bağlıdır. Özellikle uyarıların anlaşılır, zamanında ve güvenilir kaynaklardan yapılması; eğitim ve tatbikatlarla desteklenmesi hayati önem taşımaktadır. Ayrıca, afet sonrası elde edilen deneyimlerin sistemin geliştirilmesine yansıtılması, sürdürülebilir bir erken uyarı kültürünün yerleşmesi açısından gereklidir.

Bu bağlamda, erken uyarı sistemlerinin başarısını artırmak için şu öneriler öne çıkmaktadır:

- Ulusal ve yerel düzeydeki afet yönetim planlarıyla uyumlu, yasal düzenlemeler ve bütçe desteğiyle güçlendirilmiş politikaların geliştirilmesi gerekmektedir.
- Afet izleme sistemlerine ileri teknolojilerin (İHA, sensör ağları, yapay zekâ, LiDAR vb.) entegrasyonu sağlanmalı ve aynı zamanda düşük maliyetli, yerel ihtiyaçlara uygun çözümler teşvik edilmelidir.
- Eğitim, tatbikat ve bilgilendirme programlarının toplumun farklı kesimlerini kapsayacak şekilde düzenli olarak gerçekleştirilmesi gerekmektedir.
- Uyarı mesajları, mobil uygulamalar, SMS, sosyal medya, siren gibi çok kanallı iletişim araçlarıyla iletilmeli ve mutlaka “ne yapılması gerektiğini” içermelidir.

- Afet sonrası geri bildirim mekanizmaları etkin bir şekilde işletilmeli ve elde edilen bulgular doğrultusunda sistem sürekli olarak iyileştirilmelidir.

- Veri paylaşımı, ortak tatbikatlar ve teknoloji transferi, bölgesel ve uluslararası iş birlikleri aracılığıyla desteklenmelidir.

Sonuç olarak, erken uyarı sistemleri yalnızca bir "teknik altyapı" değil; aynı zamanda toplumsal bilinç, siyasi irade ve kurumsal koordinasyonun birleşiminden oluşan dinamik bir süreçtir. Bu unsurların bütüncül olarak ele alınması, afet risklerinin azaltılmasına ve toplumların daha dirençli hale gelmesine önemli katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

AFAD (2025). Açıklamalı Afet Yönetimi Terimleri Sözlüğü. Ankara: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı

Ardiansyah, M., Mirandah, E., Suyatno, A., Saputra, F., & Muazzinah, M. (2024). Disaster management and emergency response: Improving coordination and preparedness. Global International Journal of Innovative Research, 2(4). https://doi.org/10.59613/global.v2i4.129

Aslan, Y. E., Korpeoglu, I., ve Ulusoy, Ö. (2012). A framework for use of wireless sensor networks in forest fire detection and monitoring. Computers, Environment and Urban Systems, 36(6), 614–625.

Basher, R. (2006). Global early warning systems for natural hazards: Systematic and people-centred. Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences, 364(1845), 2167–2182.

Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I., & Wisner, B. (2014). At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge.

Chen, D., Liu, Z., Wang, L., Dou, M., Chen, J., & Li, H., (2013). Natural disaster monitoring with wireless sensor networks: A case study of data-intensive applications upon low-cost scalable systems. Mobile Networks and Applications, 18(5), 651–663.

Chen, M., Wan, J., & Li, F. (2012). Machine-to-machine communications: Architectures, standards and applications. KSII Transactions on Internet & Information Systems, 6(2), 480–497. https://doi.org/10.3837/tiis.2012.02.002

Chuvieco, E., Mouillot, F., Van der Werf, G. R., San Miguel, J., Tanase, M., Koutsias, N., ... &

Giglio, L. (2019). Historical background and current developments for mapping burned area from satellite Earth observation. Remote Sensing of Environment, 225, 45–64.

Costabile, P., Macchione, F., Natale, L. & Petaccia, G. (2015). Flood mapping using LiDAR DEM: Limitations of the 1-D modeling highlighted by the 2-D approach. Natural Hazards: Journal of the International Society for the Prevention and Mitigation of Natural Hazards, 77(1), 181–204.

Celik, S., & Corbacioglu, S. (2010). Role of information in collective action in dynamic disaster environments. Disasters, 34(1), 137–154.

World Meteorological Organization. (2011). Early warning systems. https://wmo.int/topics/early-warning-system

Fathima, S. K., Velammal, B. L., Shanmugam, K., & Jayareka, K. S. (2021). An integrated Iot based approach enabled in UAV for the early prediction of forest fires. Annals of the Romanian Society for Cell Biology, 25(6), 11042-11054.

Hong, J. H., & Tsai, C. Y. (2020). Using 3D WebGIS to support the disaster simulation, management and analysis: Examples of tsunami and flood. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 44, 43–50.

Intrieri, E., Gigli, G., Mugnai, F., Fanti, R., & Casagli, N. (2012). Design and implementation of a landslide early warning system. Engineering Geology, 147, 124-136.

Jaboyedoff, M., Oppikofer, T., Abellán, A., Derron, M. H., Loye, A., Metzger, R., & Pedrazzini, A. (2012). Use of LiDAR in landslide investigations: A review. Natural Hazards, 61(1), 5–28.

Karaman, Z. T. (2018). Afetlerde Erken Uyarı ve Toplumsal Farkındalık Yaratmada Etkili

Kamu Politikaları. Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 7, (2), 493–517.

Kim, J. C., Jung, H., Kim, S., & Chung, K. (2016). Slope based intelligent 3D disaster simulation using physics engine. Wireless Personal Communications, 86(1), 183-199.

Kim, Y., Kim, B., & Park, S. (2023). Synergistic use of multi-satellite remote sensing to detect forest fires: A case study in South Korea. Remote Sensing Letters, 14, 491–502.

Kong, Q., Allen, R. M., Schreier, L., & Kwon, Y. W. (2016). MyShake: A smartphone seismic network for earthquake early warning and beyond. Science Advances, 2(2), e1501055.

Koshimura, S., Moya, L., Mas, E., & Bai, Y. (2020). Tsunami damage detection with remote sensing: A review. Geosciences, 10(5), 177.

Mondini, A., Santangelo, M., Rocchetti, M., Rossetto, E., Manconi, A., & Monserrat, O. (2019). Sentinel-1 SAR amplitude imagery for rapid landslide detection. Remote. Sensing, 11, 760.

Morsdorf, F., Meier, E., Kötz, B., Itten, K. I., Dobbertin, M., & Allgöwer, B. (2004). LiDAR-based geometric reconstruction of boreal type forest stands at single tree level for forest and wildland fire management. Remote sensing of environment, 92(3), 353-362.

Mosavi, A., Ozturk, P., & Chau, K. W. (2018). Flood prediction using machine learning models: Literature review. Water, 10(11), 1536.

Mulia, I., Hirobe, T., Inazu, D., Endoh, T., Niwa, Y., Gusman, A., Tatehata, H., Waseda, T., & Hibiya, T. (2020). Advanced tsunami detection and forecasting by radar on unconventional airborne observing platforms. Scientific Reports, 10, Article 2412.

Niethammer, U., Rothmund, S., James, M. R., Travelletti, J., & Joswig, M. (2010). UAV-based

remote sensing of landslides. International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, 38(Part 5), 496-501.

Nonami, K., Kendoul, F., Suzuki, S., Wang, W., & Nakazawa, D. (2010). Autonomous flying robots: unmanned aerial vehicles and micro aerial vehicles. Springer Science & Business Media.

Perera, A. T., Nik, V. M., Chen, D., Scartezzini, J. L., & Hong, T. (2020). Quantifying the impacts of climate change and extreme climate events on energy systems. Nature Energy, 5(2), 150-159.

Pourghasemi, H., Pouyan, S., Bordbar, M., Golkar, F., & Clague, J. (2023). Flood, landslides, forest fire, and earthquake susceptibility maps using machine learning techniques and their combination. Natural Hazards, 116, 3797-3816.

Pouyan, S., Pourghasemi, H., Bordbar, M., Rahmanian, S., & Clague, J. (2021). A multi-hazard map-based flooding, gully erosion, forest fires, and earthquakes in Iran. Scientific Reports, 11, Article 14889.

Pradhan, B., & Lee, S. (2010). Landslide susceptibility assessment and factor effect analysis: backpropagation artificial neural networks and their comparison with frequency ratio and bivariate logistic regression modelling. Environmental Modelling & Software, 25(6), 747-759.

Rani, D. S., Jayalakshmi, G. N., & Baligar, V. P. (2020, March). Low cost IoT based flood monitoring system using machine learning and neural networks: flood alerting and rainfall prediction. In 2020 2nd International Conference on Innovative Mechanisms for Industry Applications (ICIMIA) (pp. 261-267). IEEE.

Robinson, T., Rosser, N., Densmore, A., Williams, J., Kincey, M., Benjamin, J., & Bell, H. (2017). Rapid post-earthquake modelling of coseismic landslide intensity and distribution for emergency response decision support. Natural Hazards and Earth System Sciences, 17, 1521-1540.

Salgın, Ö. (2011). Türkiye Ulusal Fotogrametri ve Uzaktan Algılama Birliği VI. Teknik Sempozyumu.

Schumann, G., Giustarini, L., Tarpanelli, A., Jarihani, B., & Martinis, S. (2023). Flood modeling and prediction using earth observation data. Surveys in Geophysics, 44(5), 1553-1578.

Tengtrairat, N., Woo, W., Parathai, P., Aryupong, C., Jitsangiam, P., & Rinchumphu, D. (2021). Automated landslide-risk prediction using Web GIS and machine learning models. Sensors, 21(13), 4620. https://doi.org/10.3390/s21134620

United Nations Office for Outer Space Affairs (UNOOSA). (2025). Early warning systems. UN-SPIDER Knowledge Portal.Portal.https://www.un-spider.org/risks-and-disasters/early-warning-systems#no-back

Wedajo, G. K. (2017). LiDAR DEM Data for flood mapping and assessment; Opportunities and challenges: Journal of Remote Sensing & GIS, 6(4).

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ
07-08 Ekim, 2025/Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara/Türkiye

DİJİTALLEŞME VE ÇALIŞAN SAĞLIĞI: GİYİLEBİLİR TEKNOLOJİLERLE İŞ KAZALARININ ÖNLENMESİ

DIGITALIZATION AND EMPLOYEE HEALTH: PREVENTING WORK ACCIDENTS WITH WEARABLE TECHNOLOGIES

Yeter AKKAYA

Lecturer Dr., Kütahya Dumlupınar University, Hisarcık Vocational School, Department of Property Protection and Security, Occupational Health and Safety, Kütahya, Ankara

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0512-530X

yeter.akkaya@dpu.edu.tr

ÖZET

Sanayi devriminden bu yana, teknolojik gelişmeler üretim sistemlerinde köklü değişiklikler yaratmış ve bu değişiklikler iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanını doğrudan etkilemiştir. Geleneksel İSG uygulamaları genellikle reaktif bir yaklaşıma dayanmakta, iş kazaları veya meslek hastalıkları meydana geldikten sonra önlem alınmaktadır. Ancak dijitalleşme, risklerin önceden tahmin edilmesini, çalışanların sağlık ve çevresel parametrelerinin gerçek zamanlı olarak izlenmesini ve proaktif müdahalelerin uygulanmasını mümkün kılarak İSG'de yeni bir paradigma sunmaktadır. Bu bağlamda, giyilebilir teknolojiler iş kazalarını önlemek ve çalışan sağlığını korumak için en yenilikçi uygulamalardan biri olarak öne çıkmaktadır.

Giyilebilir cihazlar arasında akıllı bileklikler, sensörlü kasklar, akıllı gözlükler, akıllı yelekler ve tekstil tabanlı sensörler bulunmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde çalışanların kalp atış hızı, vücut sıcaklığı, oksijen seviyesi, yorgunluk düzeyi, solunum hızı ve çevresel maruziyetler

(örneğin gaz yoğunluğu, sıcaklık, nem gibi) sürekli olarak izlenebilir; anormallik durumunda ise hem çalışanlara hem de yöneticilere uyarılar gönderilir. Bu sayede hızlı müdahale ve önleyici tedbirler uygulanarak iş kazaları ile meslek hastalıklarının oluşma olasılığı azaltılır. Ayrıca, yapay zeka ve Nesnelerin İnterneti (IoT) ile desteklenen bu cihazlar, topladıkları büyük miktardaki veriyi analiz ederek kişiselleştirilmiş risk tahminleri ve iyileştirme önerileri sunar. Çalışan eğitim süreçlerinde ise sanal ve artırılmış gerçeklik uygulamaları kullanılarak tehlikeli durumlar güvenli bir ortamda simüle edilir; böylece farkındalık ve hazırlık düzeyi artırılır.

Bununla birlikte, dijitalleşmenin İSG'ye getirdiği bu katkılar bazı yeni zorlukları da beraberinde getirmektedir. Yüksek maliyetler, çalışanların dijital okuryazarlık düzeyi, veri gizliliği ve mahremiyetiyle ilgili endişeler, cihazların dayanıklılığı ve sürekli gözetim algısının yarattığı psikososyal baskılar, yaygın ve sürdürülebilir uygulamanın önündeki başlıca engellerdir. Literatürde, giyilebilir teknolojilerin iş kazalarını azaltmada, ergonomik risklerin yönetiminde ve çalışan sağlığının korunmasında önemli fırsatlar sunduğu vurgulanmaktadır; ancak, bu teknolojilerin etkili kullanımı için teknik, ekonomik ve sosyal engellerin aşılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, dijitalleşme ve giyilebilir teknolojiler, iş kazalarının önlenmesinde erken uyarılar, gerçek zamanlı izleme ve proaktif müdahale imkânı sağlayarak geleneksel İSG yaklaşımlarına kıyasla önemli avantajlar sunmaktadır. Gelecekte, bu teknolojilerin politikalar, finansal teşvikler ve etik düzenlemelerle desteklenerek daha yaygın hale gelmesi ve İSG stratejilerinin ayrılmaz bir parçası olması beklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İş sağlığı ve güvenliği, dijitalleşme, giyilebilir teknolojiler

ABSTRACT

Since the Industrial Revolution, technological advancements have brought about fundamental changes in production systems, and these changes have directly affected the field of occupational health and safety (OHS). Traditional OHS practices are generally based on a reactive approach, with measures being taken only after work accidents or occupational diseases occur. However, digitalization offers a new paradigm in OHS by making it possible to predict risks in advance, monitor employees' health and environmental parameters in real time, and implement proactive interventions. In this context, wearable technologies stand out as one of the most innovative practices for preventing workplace accidents and protecting employee health.

Among wearable devices are smart bracelets, sensor-equipped helmets, smart glasses, smart vests, and textile-based sensors. Thanks to these technologies, employees' heart rate, body temperature, oxygen level, fatigue level, respiration rate, and environmental exposures (such as gas concentration, temperature, and humidity) can be continuously monitored; in case of any abnormalities, alerts are sent to both the employees and managers. In this way, quick intervention and preventive measures are implemented, reducing the likelihood of workplace accidents and occupational diseases. Additionally, these devices, supported by artificial intelligence and the Internet of Things (IoT), analyze the large amounts of data they collect to provide personalized risk predictions and improvement recommendations. In employee training processes, virtual and augmented reality applications are used to simulate dangerous situations in a safe environment, thus increasing awareness and preparedness levels.

However, these contributions that digitalization brings to OHS also introduce some new challenges. High costs, employees' level of digital literacy, concerns regarding data privacy and

confidentiality, the durability of devices, and the psychosocial pressures caused by the perception of constant surveillance are the main obstacles to widespread and sustainable implementation. The literature emphasizes that wearable technologies offer significant opportunities to reduce workplace accidents, manage ergonomic risks, and protect employee health; however, overcoming technical, economic, and social barriers is necessary for the effective use of these technologies.

As a result, digitalization and wearable technologies offer significant advantages over traditional occupational health and safety approaches by enabling early warnings, real-time monitoring, and proactive intervention in the prevention of workplace accidents. In the future, these technologies are expected to become more widespread and an integral part of occupational health and safety strategies, supported by policies, financial incentives, and ethical regulations.

Keywords: Occupational health and safety, digitalization, wearable technology

GİRİŞ

Sanayi devriminden bu yana teknolojik ilerlemeler, üretim süreçlerini köklü bir şekilde değiştirmiş ve bu değişim iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamalarına da yansımıştır. Geleneksel İSG yaklaşımları genellikle reaktif olup, iş kazası veya meslek hastalıkları meydana geldikten sonra önlem alınmasına dayanır. Ancak dijitalleşme, risklerin önceden tahmin edilmesine, anlık izlenmesine ve önleyici müdahalelerin uygulanmasına olanak tanıyarak proaktif ve bütüncül yaklaşımları öne çıkarmaktadır (Akyıldız, 2023). Dijitalleşme, İSG alanında çalışan sağlığını korumak için yeni fırsatlar sunarken; veri güvenliği, maliyet, teknolojiye uyum ve psikososyal etkiler gibi yeni zorlukları da beraberinde getirmektedir. Bu bağlamda, giyilebilir teknolojilerin iş kazalarının önlenmesindeki rolünün kapsamlı bir şekilde

değerlendirilmesi hem teorik hem de pratik açıdan önem taşımaktadır.

Teknolojinin gelişimi, iş sağlığını önemli ölçüde etkilemiş, iş yeriyle ilgili sağlık sorunlarının izlenmesi, önlenmesi ve yönetilmesinde iyileşmeler sağlamıştır. Akıllı cihazlar, yapay zeka, uzaktan tıp uygulamaları ve elektronik sağlık kayıtları gibi teknolojiler çalışanların refahının artırmasına olanak tanımıştır. Akıllı saatler ve biyometrik sensörler gibi giyilebilir cihazlar, hayati belirtileri ve fiziksel aktiviteyi izleyerek, çalışanları yorgunluk riski veya tehlikeli koşullara maruz kalma konusunda uyarır; bu sayede özellikle inşaat ve üretim gibi yüksek riskli sektörlerde kazaların ve yaralanmaların önlenmesine yardımcı olur. Öte yandan yapay zeka, sağlık risklerini tahmin etmek ve önleyici önlemler önermek için büyük veri setlerini analiz eder; sohbet robotları ve sanal asistanlar ise anlık rehberlik sağlar. Uzaktan tıp uygulamaları, uzaktan erişim ile tıbbi danışmanlık olanağı sunarak hızlı tıbbi bakım ve erken müdahale sağlar; bu, özellikle uzak bölgelerde çalışanlar için önemlidir. Elektronik sağlık kayıtları, çalışanların tıbbi geçmişini merkezi hale getirerek sağlık uzmanları ile işverenler arasındaki izlemeyi ve iletişimi kolaylaştırır. Buna ek olarak, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik gibi teknolojiler, eğitim ve güvenlik simülasyonlarında kullanılarak çalışanları yüksek riskli durumlara hazırlamaktadır. Son dönemde yapılan araştırmalar, bu teknolojilerin çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve iş sağlığının desteklenmesindeki önemine dikkat çekmekle birlikte, bu çözümlerin benimsenmesi sırasında ortaya çıkan mahremiyet endişeleri ve artan psikolojik baskı gibi zorluklara da vurgu yapmaktadır (Scandelai, 2025).

KURAMSAL ÇERÇEVE

Dijitalleşme ve İSG

Dijitalleşme, iş sağlığı ve güvenliğinde (İSG) köklü bir dönüşüm sağlamıştır. Sanayi

devriminden günümüze kadar geçen süreçte üretim teknolojileri hızla gelişmiş, dijitalleşme ile İSG alanında da önemli dönüşümler yaşanmıştır. İnsan ve makine iş birliğini ön plana çıkararak çalışan sağlığının korunmasında yeni fırsatlar sunmaktadır. Geleneksel İSG uygulamaları çoğunlukla reaktif nitelik taşımakta, yani iş kazaları veya meslek hastalıkları meydana geldikten sonra önlemler alınmaktadır. Özellikle dijitalleşme ile proaktif, öngörücü ve bütüncül yaklaşımların ön plana çıktığı vurgulanmaktadır. Proaktif yaklaşımlar, yapay zeka ve giyilebilir teknolojilerle iş kazaları azalırken, yeni riskler ve uygulama zorlukları da ortaya çıkmıştır (Akyıldız, 2023).

Endüstri 4.0 kapsamında ortaya çıkan Nesnelerin İnterneti (IoT), Artırılmış Gerçeklik (AR), Yapay Zeka (AI), Bulut Bilişim, Büyük Veri, Akıllı Robot Kullanımı, Kişisel Veri ve Proses Güvenlik Sistemi ve Yenilikçi İSG Yazılımları, İSG yönetiminde dijital çözümler sunmaktadır (Kahraman & Özdemir, 2022). Örneğin, giyilebilir teknolojiler sayesinde çalışanların kalp atış hızı, vücut sıcaklığı ve yorgunluk seviyesi gibi fizyolojik parametreleri anlık olarak izlenebilmekte; bu da potansiyel sağlık risklerinin erken aşamada belirlenip önleyici tedbirlerin alınmasına olanak tanımaktadır. Literatürde, bu tür teknolojilerin özellikle ağır iş yükü altında çalışan sektörlerde iş kazalarını önleme, tükenmişliği azaltma ve ergonomik riskleri yönetme konusunda etkili olduğu belirtilmektedir (Yılmaz & Utlu, 2016). Ayrıca artırılmış gerçeklik tabanlı eğitim programları, çalışanların iş kazalarına karşı farkındalığını artırarak daha güvenli bir çalışma ortamı sunmaktadır (Karwowski, 2001). Dijitalleşme, iş sağlığı ve güvenliği (İSG) alanında köklü bir dönüşüm yaratmıştır. Dijital teknolojiler, iş kazalarını azaltma, riskleri öngörme ve çalışan sağlığını koruma konusunda önemli fırsatlar sunarken; yeni risk ve zorlukları da beraberinde getirmiştir. Yüksek teknoloji yatırımlarının maliyeti, çalışanların

dijital okuryazarlık düzeyi ve veri güvenliği endişeleri bu alandaki temel sınırlılıklardan bazılarıdır (Yatna vd., 2025).

Giyilebilir Teknoloji

Giyilebilir teknolojiler, sensör tabanlı sistemler sayesinde bireylerin fizyolojik ve çevresel parametrelerini anlık olarak izleyebilen ve bu verileri analiz ederek sağlık ve güvenlik açısından anlamlı sonuçlar üreten cihazlar olarak tanımlanır. Vücuda entegre edilen veya takılan giyilebilir sensörler, biyofiziksel ve biyokimyasal verileri sürekli ve non-invaziv bir şekilde toplar. Toplanan bu veriler, kablosuz iletişim modülleri aracılığıyla bilgisayar veya mobil cihazlara aktarılır ve yapay zeka/analitik yazılımlar tarafından işlenir. Böylece, kullanıcıya veya sağlık profesyonellerine anlık sağlık durumu ve çevresel riskler hakkında geri bildirim sağlanır (Smith & Tse, 2023). Giyilebilir teknolojilerin önemli bir alt alanı olan tekstil tabanlı sensörler, akıllı tekstil malzemeleri içerisine entegre edilen iletken iplikler, nanomalzemeler veya esnek sensörler aracılığıyla fizyolojik ve çevresel parametreleri ölçebilen sistemlerdir. Bu sensörler, çalışanların günlük iş kıyafetlerine entegre edilerek kullanım kolaylığı sağlamakta, ek bir cihaz taşımadan sürekli veri akışı elde edilmesine olanak vermektedir. Tekstil tabanlı sensörler aracılığıyla; kalp atış hızı, vücut sıcaklığı, solunum hızı, hareket yoğunluğu ve konum bilgileri sürekli takip edilebilir. Bazı tekstil tabanlı sensörlerin şunlardır: (Stoppa & Chiolerio, 2014).

- **Akıllı Bileklikler:** Akıllı bileklikler, giyilebilir teknolojilerin en yaygın kullanılan türlerinden biridir. Çalışanların fizyolojik, psikolojik ve çevresel durumlarını izlemek için tasarlanmış bu cihazlar, iş sağlığı ve güvenliği alanında erken uyarı sistemlerinin önemli bir parçası haline gelmektedir. Akıllı bileklikler, kalp atış hızı, vücut sıcaklığı, oksijen seviyesi ve hareket gibi parametreleri sürekli izleyerek çalışanların sağlık

durumunu anlık olarak takip etmektedir. Anormal bir durum (örneğin, aşırı yorgunluk, yüksek stres, düşme, sıvı kaybı) tespit edildiğinde, bu cihazlar hem çalışana hem de yöneticilere otomatik olarak uyarı gönderebilir. Bu durum, hızlı müdahale ve önleyici tedbirlerin alınmasını sağlamaktadır. Tehlikeli ortamlarda (örneğin yüksek sıcaklık, gaz yoğunluğu, kimyasal maruziyet) çalışan işçiler için lokasyon bazlı acil yardım çağrısı yapabilir. Çalışanın düşmesi, bayılması veya hareketsiz kalması durumunda bileklik, acil durum sinyali göndererek hızlı müdahaleyi mümkün kılar. İş kazaları ve meslek hastalıklarının meydana gelme olasılığı, sürekli sağlık izleme ve erken uyarı sistemleri sayesinde azaltılır. Bu teknolojiler, özellikle inşaat, madencilik ve sanayi sektörlerinde iş güvenliğini artırır (Sánchez, 2021).

- **Sensörlü Kasklar:** Sensörlü (akıllı) kasklar, hem çevresel riskleri (gaz, sıcaklık, nem, hava kalitesi, aydınlatma, titreşim, darbe) hem de çalışanın fizyolojik durumunu (kalp atış hızı, oksijen seviyesi, hareket) gerçek zamanlı olarak izleyebilen teknolojilerle donatılarak, geleneksel koruyucu başlıklardan çok daha fazlasını sunar. Bu kasklar, olası tehlikeleri önceden tespit ederek hem çalışanı hem de yöneticileri anında uyarır ve böylece iş kazalarının önlenmesine katkı sağlar. Akıllı kasklar; sıcaklık, nem, gaz, hava kalitesi, aydınlatma, darbe ve titreşim gibi çevresel parametrelerin yanı sıra, kalp atış hızı ve oksijen seviyesi gibi fizyolojik verileri de sürekli olarak izler. Tehlikeli bir durum tespit edildiğinde (örneğin, gaz sızıntısı, yüksek sıcaklık, düşme, anormal kalp atış hızı), kask hem çalışana hem de merkezi sisteme anında bir uyarı gönderir. Bu sayede hızlı müdahale ve önleyici tedbirlerin alınması mümkün olur. Bazı akıllı kasklar, kaskın doğru takılıp takılmadığını ve uygun pozisyonda olup olmadığını da algılayarak

maksimum koruma sağlar. GPS ve diğer konumlandırma teknolojileriyle çalışanların yeri izlenebilir, acil durumlarda hızlı erişim sağlanır (Vinay vd., 2025).

- **Akıllı Gözlükler:** Akıllı gözlükler, çalışanların çevrelerini görmelerini sağlarken aynı zamanda ekranda gösterilen dijital bilgilere erişmelerine olanak tanıyan giyilebilir cihazlardır. Akıllı gözlükler, çalışanların ellerini kullanmadan çalışmalarına devam etmelerini ve görevle ilgili dijital bilgileri doğrudan görüş alanlarına yansıtarak iş süreçlerini hızlandırmalarını sağlar. Tehlikeli durumlarda veya karmaşık görevler sırasında, gözlükler aracılığıyla gerçek zamanlı veri paylaşımı ve uzaktan uzman desteği sağlanabilir. Bu, daha hızlı müdahaleye katkıda bulunur ve hata riskini azaltır. Özellikle inşaat, üretim ve sağlık gibi sektörlerde akıllı gözlükler, çalışanların çevresel riskler ve güvenlik uyarıları hakkında anında bilgilendirilmelerini mümkün kılar. Ancak, akıllı gözlüklerin kötü tasarlanması çalışanlar için dikkat dağınıklığına ve görüş alanının daralmasına neden olabilir. Bu durum yeni riskler oluşturabilir. Uzun süreli kullanım göz yorgunluğu, baş ağrısı ve görsel rahatsızlığa yol açabilir. Ergonomik tasarım ve kullanıcı eğitimi önemlidir. Gerçek zamanlı veri paylaşımı, çalışanların ve iş süreçlerinin gizliliğinin sağlanması için ek önlemler gerektirir (Romare & Skär, 2020).

- **Akıllı Yelekler:** Akıllı yelekler; biyosensörler, GPS, ivmeölçerler ve çevresel sensörlerle donatılmış, çalışanların hem sağlık durumunu hem de bulundukları çevreyi sürekli ve anlık olarak izleyebilen akıllı giysilerdir. Bu teknolojiler, iş kazaları ve meslek hastalıklarının önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Akıllı yelekler, vücut ısısı, kalp atış hızı, oksijen satürasyonu, hareket ve düşme gibi biyofiziksel parametreleri

sürekli olarak takip eder. Anormal bir durum tespit edildiğinde sistem otomatik olarak uyarı gönderir ve hızlı müdahaleyi mümkün kılar. Çalışanların tehlikeli ortamlarda çalışmasını önlemek için ortam sıcaklığı, gaz konsantrasyonu, nem ve aydınlatma gibi çevresel faktörler de izlenmektedir. GPS ve ivmeölçerler sayesinde çalışanların konumları ve hareketleri takip edilir; düşme, hareketsizlik veya tehlikeli bir alana giriş halinde anında bildirim gönderilir. Gelişmiş modeller, güneş panelleri ve vücut hareketlerinden enerji üreterek uzun süreli ve kesintisiz çalışmayı sağlar (De Fazio vd., 2020).

İş Kazalarının Önlenmesinde Giyilebilir Teknolojilerin Rolü

Giyilebilir teknolojiler, iş kazalarını önlemede giderek daha önemli bir araç haline gelmiştir. Bu teknolojiler, çalışanların sağlık ve güvenlik koşullarının gerçek zamanlı izlenmesini sağlayarak, risklerin erken tespiti ve önleyici müdahaleleri mümkün kılar. Akıllı kasklar, bileklikler, kemerler ve sensörlü giysiler; kalp atış hızı, vücut sıcaklığı, yorgunluk, düşme ve tehlikeli gazlara maruz kalma gibi parametreleri izleyebilir, anormallikler durumunda anında uyarılar verebilir. Bu sayede iş kazalarının önlenmesinde hızlı müdahale sağlanır. Giyilebilir hareket yakalama cihazları ve sensörler, kas-iskelet sistemi bozukluklarını önlemek, yanlış duruşu ve tekrarlayan hareketleri tespit etmek için kullanılır. Gerçek zamanlı geri bildirim, çalışanların doğru duruşunu korumasını teşvik eder. Yapay zeka ve IoT entegrasyonuyla toplanan veriler analiz edilerek bireysel riskler öngörülebilir ve kişiye özel önleyici öneriler sunulabilir (Patel vd., 2021). Giyilebilir teknolojilerin kullanımının iş kazaları ve meslek hastalıklarının azaltılmasında etkili olduğu bulunmuştur. Elektriksel tehlikeler, düşmeler, aşırı sıcaklıklar ve gaz maruziyeti gibi riskler için özel sensörlü giyilebilir ürünler geliştirilmiştir.

Yaygın karşılaşılan zorluklar arasında cihaz maliyeti, veri güvenliği, çalışanların teknolojiye uyumu ve mahremiyet endişeleri yer almaktadır. Giyilebilir teknolojiler, gerçek zamanlı izleme, erken uyarılar ve kişiselleştirilmiş risk yönetimiyle iş kazalarının önlenmesinde önemli avantajlar sunar. Ancak, yaygın ve sürdürülebilir kullanım için teknik, ekonomik ve sosyal engellerin aşılması gerekmektedir (Sánchez, 2021). Her ne kadar giyilebilir teknolojiler iş kazalarının önlenmesinde güçlü bir araç olarak görülse de yüksek maliyet, veri gizliliği sorunları, cihazların dayanıklılığı ve çalışanların adaptasyonu gibi konular, yaygın uygulamanın önünde önemli engeller oluşturmaktadır. Giyilebilir teknolojiler, iş kazalarının önlenmesinde erken uyarı, anlık izleme ve proaktif müdahale olanaklarıyla geleneksel İSG yaklaşımlarına önemli bir katkı sağlamaktadır. Bu nedenle, gelecekte İSG stratejilerinin ayrılmaz bir parçası olması beklenmektedir.

Dijitalleşmenin İSG'ye Katkıları ve Fırsatlar

Dijital teknolojiler işyerlerinde risklerin izlenmesi, erken uyarı sistemleri, ergonomik analizler ve eğitim simülasyonları gibi alanlarda önemli avantajlar sağlamaktadır. Bu teknolojiler, iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmada, çalışan sağlığını korumada ve verimliliği artırmada etkili olabilmektedir. Özellikle giyilebilir cihazlar ve akıllı kişisel koruyucu ekipmanlar, çalışanların anlık sağlık durumunu izleyerek tehlikeleri önceden tespit edebilmektedir. Yapay zeka ve büyük veri analitiği, risklerin öngörülmesi ve önleyici tedbirlerin alınmasında kullanılmaktadır. Uzaktan sağlık hizmetleri ve dijital sağlık kayıtları, hızlı müdahale ve izleme imkânı sunmaktadır (Patel vd., 2021). Dijitalleşme, İSG alanında önleyici, verimlilik artırıcı ve çalışan merkezli çözümler sunmaktadır. Bu teknolojiler sayesinde iş kazalarının sayısı azalmakta, çalışan sağlığı korunmakta ve işletmeler daha sürdürülebilir bir

güvenlik kültürü geliştirmektedir. Bununla birlikte, maliyet, veri güvenliği ve çalışan uyumu gibi konular, fırsatların tam anlamıyla değerlendirilebilmesi için çözülmesi gereken temel zorluklardır.

Ortaya Çıkan Yeni Riskler ve Zorluklar

Dijitalleşme ile yeni psikososyal riskler (stres, bilgi yüklemesi, dijital yorgunluk), mahremiyet ve veri güvenliği sorunları, insan-makine etkileşiminden kaynaklanan yeni iş kazası türleri ve ergonomik riskler ortaya çıkmıştır. Ayrıca, teknolojik altyapı eksiklikleri, çalışanların dijital okuryazarlık düzeyleri ve maliyetler, dijitalleşmenin yaygın ve etkili uygulanmasında engel oluşturabilmektedir. Çalışanların dijital sistemleri kullanmada isteksizlik göstermesi veya yetersiz eğitim alması, uygulama sürecinde zorluklara yol açmaktadır (Akyıldız, 2023). Tekstil tabanlı sensörler ve giyilebilir cihazların yıkama, sıcaklık, nem gibi zorlu çalışma koşullarında dayanıklılığının sınırlı olması, uygulama güvenilirliğini azaltmaktadır. Dijital sistemlere aşırı güven, insan faktörünü geri plana iterek çalışanların kendi risk algılarının zayıflamasına yol açabilmektedir. Çalışanların sürekli gözetim altında hissetmesi, stres ve iş tatminsizliği yaratabilmekte, bu da psikososyal riskleri artırabilmektedir (Körner vd., 2019).

YÖNTEM

Bu çalışma, nitel araştırma yaklaşımı çerçevesinde yürütülmektedir. Literatür taraması yöntemiyle, ulusal ve uluslararası akademik dergilerde yayımlanmış makaleler incelenmiştir. Giyilebilir teknolojilerin iş sağlığına ve iş kazalarına etkilerini değerlendiren çalışmalar analiz edilmiştir (Akyıldız, 2023; Kahraman & Özdemir, 2022; Yılmaz & Utlu, 2016). Verilerin analizi sürecinde, belge inceleme yöntemi kullanılarak giyilebilir teknolojilerin avantajları, sınırlılıkları ve uygulama alanları tematik kategoriler altında sınıflandırılmıştır. Araştırma

sonucunda, giyilebilir teknolojilerin iş kazalarının önlenmesinde sağladığı katkıların yanı sıra, uygulamada karşılaşılan zorluklar da değerlendirilecektir. Böylece çalışma hem kuramsal hem de pratik açıdan İSG literatürüne katkı sunacaktır.

BULGULAR

Bu çalışmada, giyilebilir teknolojiler ve faydaları ile dijitalleşmenin İSG'ye etkileri ve risklerini doğrudan ele alan çalışmalar değerlendirilmiştir. Giyilebilir teknolojiler ve faydaları Tablo 1'de verilmiştir. Dijitalleşmenin İSG'ye etkileri ve riskleri de Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Giyilebilir Teknolojiler ve Faydaları

Giyilebilir Teknolojiler	Fonksiyon	Sağladığı Fayda	Kaynaklar
Akıllı Bileklikler	Sağlık Parametre Takibi	Erken teşhis, riskli durumların tespiti	Sánchez vd., 2021; Priyanka., 2024.
	Otomatik Uyarı	Hızlı müdahale, kazaların önlenmesi	Sánchez vd., 2021; Priyanka, 2024.
	Veri Analitiği	İş sağlığı politikalarının geliştirilmesi	Sánchez vd., 2021; Pasquale vd., 2022
	Çevresel risk izleme	Gaz, sıcaklık, nem, aydınlatma, darbe tespiti	Vinay vd., 2025; Campero-Jurado, 2020

Akıllı Kasklar	Fizyolojik izleme	Kalp atışı, oksijen, hareket, yorgunluk takibi	Vinay vd., 2025; Campero-Jurado, 2020
	Gerçek zamanlı uyarı	Hızlı müdahale, kazaların önlenmesi	Vinay vd., 2025; Campero-Jurado, 2020
	Doğru kullanım algılama	Maksimum koruma, yanlış kullanımın önlenmesi	Kim, 2024
	Konum takibi	Acil durumlarda hızlı erişim	Praveena, 2021
Akıllı Gözlükler	Eller serbest çalışma	Operasyonel verimlilik ve güvenlik artışı	Romare ve Skär, 2020
	Gerçek zamanlı veri	Hızlı müdahale, uzaktan destek	Romare ve Skär, 2020
Akıllı Yelekler	Sağlık takibi	Erken uyarı, hızlı müdahale, risk azaltma	De Fazio vd., 2020; Priyanka, 2024.
	Çevresel izleme	Tehlikeli ortamların tespiti ve önlenmesi	De Fazio vd., 2020; Priyanka, 2024.
	Konum/hareket takibi	Düşme, hareketsizlik, acil durum bildirimi	De Fazio vd., 2020

	Enerji verimliliği	Uzun süreli ve kesintisiz kullanım	De Fazio vd., 2020

Tablo 2. Dijitalleşmenin İSG'ye Etkileri ve Riskleri

Fırsatlar/Avantajlar	Riskler/Zorluklar	Kaynaklar
Anlık izleme ve erken uyarı	Veri güvenliği ve mahremiyet sorunları	Obasi, I., & Benson, C., (2025), Akyıldız, C. (2023), Costantino, F., (2021)
Ergonomik iyileştirmeler	Yeni insan-makine etkileşim riskleri	Costantino, F., (2021)
Kazaların azalması	Psikososyal stres ve dijital yorgunluk	Obasi, I., & Benson, C. (2025), Akyıldız, C. (2023).
Eğitimde VR/AR simülasyonları	Dijital okuryazarlık eksikliği	Akyıldız, C. (2023), Scandelai, N. (2025)
Yapay zeka ile öngörü	Teknolojiye adaptasyon	Shah, I., & Mishra, S. (2024).

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada, dijitalleşmenin İSG alanındaki etkileri ve özellikle giyilebilir teknolojilerin iş kazalarını önlemedeki rolü, literatür taramasına dayanarak değerlendirilmiştir. Bulgular, giyilebilir teknolojilerin (akıllı baretler, bileklikler, gözlükler, yelekler ve tekstil tabanlı sensörler gibi) çalışanların fizyolojik ve çevresel parametrelerini gerçek zamanlı izleyerek

erken uyarılar, proaktif müdahaleler ve risklerin önlenmesi gibi konularda önemli katkılar sağladığını göstermektedir. Geleneksel, tepkisel İSG uygulamalarından farklı olarak dijitalleşme; proaktif, veriye dayalı ve bütüncül yaklaşımları öne çıkarmaktadır. Bu sayede iş kazalarının azaltılması, ergonomik risklerin yönetilmesi, çalışan sağlığının korunması ve güvenlik kültürünün geliştirilmesi mümkün hale gelmektedir. Ancak, yüksek maliyetler, veri güvenliği ve gizlilik sorunları, cihazların dayanıklılığı, çalışanların teknolojiye uyumu ve dijitalleşmeyle birlikte ortaya çıkan psikososyal etkiler gibi zorluklar, bu teknolojilerin yaygın ve sürdürülebilir şekilde kullanılmasını sınırlamaktadır.

Çalışanların dijital sistemlere uyumunu artırmak için, dijital okuryazarlığı geliştirecek ve bu teknolojilerin doğru, güvenli ve etkili kullanımı konusunda farkındalık yaratacak eğitim programları düzenlenmelidir. Teknik açıdan bakıldığında, özellikle tekstil tabanlı sensörler olmak üzere giyilebilir cihazların dayanıklılığını artırmaya yönelik Ar-Ge çalışmalarına ağırlık verilmeli, ergonomik tasarıma sahip destekleyici cihazlar geliştirilmelidir ve uzun süreli kullanım için enerji verimliliği sunan çözümler üzerinde çalışılmalıdır. Ayrıca, çalışanların sürekli izleniyormuş gibi hissetmelerinden kaynaklanabilecek psikososyal riskleri azaltmak için etik çerçeveler oluşturulmalı, çalışanlara şeffaf bilgiler sağlanmalı ve bu tür uygulamalara katılım gönüllülük esasına dayandırılmalıdır. Son olarak, toplanan verilerin yalnızca izleme amacıyla kullanılmasının ötesine geçilerek, yapay zeka ve büyük veri analitiğiyle risk öngörülerine dönüştürülmesi, çalışanlara kişiye özel uyarı, öneri ve iyileştirme planları sunulması büyük önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

Akyıldız, C. (2023). Integration of digitalization into occupational health and safety and its applicability: A literature review. *The European Research Journal*, *9*(6), 1509–1519.

Campero-Jurado, I., Sánchez, S., Gomez, J., Rodríguez, S., & Corchado, J. (2020). Smart helmet 5.0 for industrial Internet of Things using artificial intelligence. *Sensors*, *20*(21), Article 6241. https://doi.org/10.3390/s20216241

Costantino, F., Falegnami, A., Fedele, L., Bernabei, M., Stabile, S., & Bentivenga, R. (2021). New and Emerging Hazards for Health and Safety within Digitalized Manufacturing Systems. *Sustainability 13*(19), 10948. https://doi.org/10.3390/su131910948

De Fazio, R., Cafagna, D., Marcuccio, G., Minerba, A., & Visconti, P. (2020). A multi-source harvesting system applied to sensor-based smart garments for monitoring workers' bio-physical parameters in harsh environments. *Energies*, 13, 2161.

Kahraman, Z., & Özdemir, K. Y. (2022). Dijitalleşmenin iş sağlığı ve güvenliğine entegrasyonu ve uygulanabilirliği. *OHS ACADEMY*, *5*(3), 208–221.

Karwowski, W. (Ed.). (2001). *International encyclopedia of ergonomics and human factors* (Vol. 3). CRC Press.

Kim, S., Heo, Y., Jung, H., Yoo, J., Kim, J., & Park, Y. (2024). Porous conductive composite as piezoresistive sensors for smart safety helmet. *Composites Science and Technology*. *260*, 110985. https://doi.org/10.1016/j.compscitech.2024.110985

Körner, U., Müller-Thur, K., Lunau, T., Dragano, N., Angerer, P., & Buchner, A. (2019). Perceived stress in human-machine interaction in modern manufacturing environments: Results of a qualitative interview study. *Stress and Health, 35*(2), 187–199.

Obasi, I., & Benson, C. (2025). The impact of digitalization and information and communication technology on the nature and organization of work and the emerging challenges for occupational safety and health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *22*(3), 362; https://doi.org/10.3390/ijerph22030362

Pasquale, V., De Simone, V., Radano, M., & Miranda, S. (2022). Wearable devices for health and safety in production systems: A literature review. *IFAC-PapersOnLine, 55*(10), 341–346. https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2022.09.410

Patel, V., Chesmore, A., Legner, C., & Pandey, S. (2021). Trends in Workplace Wearable Technologies and Connected-Worker Solutions for Next-Generation Occupational Safety, Health, and Productivity. *Advanced Intelligent Systems*, *4*(1), 2100099. https://doi.org/10.1002/aisy.202100099

Praveena, M., Srinath, V., Reddy, D., Christy, A., & Helen, S. (2021). Smart safety helmet for underground workers. *AIP Conference Proceedings, 2327*, 020054. https://doi.org/10.1063/5.0039788

Priyanka, R., (2024). CONSTRUCT GUARD. *2024: Proceedings of Social Science and Humanities Research Association (SSHRA)*.

Romare, C., & Skär, L. (2020). Smart Glasses for Caring Situations in Complex Care Environments: Scoping Review. *JMIR mHealth and uHealth*, 8.

Sánchez, S., Campero-Jurado, I., Robles-Camarillo, D., Rodríguez, S., & Corchado, J. (2021). BeSafe B2.0 Smart Multisensory Platform for Safety in Workplaces. *Sensors 21*(10), 3372. https://doi.org/10.3390/s21103372

Scandelai, N. (2025). Technological advancements in occupational health: Enhancing

workplace safety and well-being. *Brazilian Journal of Development*, *3*(4), 8–13. https://doi.org/10.35745/ijcmb2023v03.04.0002

Shah, I., & Mishra, S. (2024). Artificial intelligence in advancing occupational health and safety: an encapsulation of developments. *Journal of Occupational Health*, *66*(1). https://doi.org/10.1093/joccuh/uiad017

Smith, A., Li, R., & Tse, Z. (2023). Reshaping healthcare with wearable biosensors. *Scientific Reports*, *13,* Article: 4998. https://doi.org/10.1038/s41598-022-26951-z

Stoppa, M. & Chiolerio, A. (2014). Wearable electronics and smart textiles: A critical review. *Sensors*, *14*(7), 11957-11992.

Yatna, C., Banjuradja, S., Sutrisno, S., & Ritawaty, N. (2025). Digital technology adaptation challenges to enhance growth and security of corporate online businesses. *Advances in Business & Industrial Marketing Research*, *3*(1) https://doi.org/10.60079/abim.v3i1.436

Vinay, R., Reddy, R. T., Brunda, V., Reddy, C. M., Fernandez, K. A., & D'Costa, J. R. (2025, February). Enviro-Alert Helmet: A Wearable Internet of Things Solution for Safety, Hazard Detection, and Rapid Response. In *2025 3rd International Conference on Intelligent Data Communication Technologies and Internet of Things (IDCIoT)* (pp. 1065-1069). IEEE.

Yılmaz, G., & Utlu, Z. (2016). Gıda imalat sektöründeki teknolojik gelişmelerin iş sağlığı güvenliği üzerindeki etkilerin incelenmesi. *Anadolu Bil Meslek Yüksekokulu Dergisi*, (44).

ULUSLARARASI SOSYAL BİLİMLER VE İŞ SAĞLIĞI & GÜVENLİĞİ KONGRESİ

07-08 EKİM, 2025 KONGRE BİLDİRİ KİTABI