

T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN İŞ KAZALARINA ETKİSİ:
VİSEGRAD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

YÜKSEK LİSANS

AYSUN YILMAZ AKYOL

Temmuz 2026
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

**MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN İŞ KAZALARINA ETKİSİ:
VİSEGRAD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**THE IMPACT OF MACROECONOMIC VARIABLES ON
WORKPLACE ACCIDENTS: A STUDY OF THE VISEGRAD**

YÜKSEK LİSANS

AYSUN YILMAZ AKYOL

**Temmuz 2026
GÜMÜŞHANE**



**GÜMÜŞHANE
ÜNİVERSİTESİ**

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

T.C.

**GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

**MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLERİN İŞ KAZALARINA ETKİSİ:
VİSEGRAD ÜLKELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**THE IMPACT OF MACROECONOMIC VARIABLES ON
WORKPLACE ACCIDENTS: A STUDY OF THE VISEGRAD
COUNTRIES**

YÜKSEK LİSANS

AYSUN YILMAZ AKYOL

DANIŞMAN: DOÇ.DR. AZER ÖZAD DÜZGÜN

**Temmuz 2026
GÜMÜŞHANE**

KABUL VE ONAY

Doç. Dr. Azer ÖZAD DÜZGÜN danışmanlığında, **Aysun YILMAZ AKYOL** tarafından hazırlanan “**Makroekonomik Değişkenlerin İş Kazalarına Etkisi: Visegrad Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma**” isimli bu çalışma, 09/07/2026 tarihinde yapılan lisansüstü tez savunma sınavı sonucunda **Oy Birliği** ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

.....
Doç. Dr. Azer ÖZAD DÜZGÜN (Başkan/Danışman)

.....
Dr. Öğr. Üyesi İbrahim IRMAK (Üye)

.....
Dr. Öğr. Üyesi Nurdanur TAVLAN SOYDAN (Üye)

Lisansüstü tez savunma sınavında başarılı bulunarak kabul edilen bu tezin ciltlenmiş hali, /..... /..... tarihli ve / sayılı Enstitü Yönetim Kurulu toplantısında görüşülmüş ve tez yazım kılavuzuna uygun bulunarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Duygu ÖZDEŞ

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Makroekonomik Değişkenlerin İş Kazalarına Etkisi: Visegrad Ülkeleri Üzerine Bir Araştırma**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, danışmanımın sorumluluğunda hazırladığımı, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesi’nin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

09/07/2026

.....
Aysun YILMAZ AKYOL

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın hazırlanması ve tamamlanması sürecinde bilgi, deneyim ve akademik birikimiyle bana yol gösteren, her aşamada değerli katkılarını esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Azer ÖZAD DÜZGÜN'e en içten teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca yüksek lisans eğitimim boyunca bilgi paylaşımı, destekleri ve dostluklarıyla yanımda olan değerli arkadaşlarım Zeynep GÜMÜŞ ve Dilağra ÖZSOY'a teşekkür ederim.

Akademik yolculuğum boyunca her zaman yanımda olan, anlayışı, sabrı ve desteğiyle bana güç veren sevgili eşim Doç. Dr. Mehmet AKYOL'a; bu çalışmaya başladığım dönemde henüz çok küçük olan ve bugün beş yaşına ulaşan oğlum Ali Kerem AKYOL'a; hayatım boyunca sevgileri, fedakârlıkları ve her koşulda yanımda olarak bana güç veren kıymetli aileme, anneme, babama ve kardeşlerime en içten teşekkürlerimi ve şükranlarımı sunarım.

Son olarak, karşılaşılan tüm zorluklara rağmen bu süreci azim, sabır ve kararlılıkla tamamlayabilme gücünü kendimde bulduğum için kendime de teşekkür ederim.

Aysun YILMAZ AKYOL
GÜMÜŞHANE – 2026

ÖZET

İstihdam, ekonomik büyüme ve sosyal refahın temel belirleyicilerinden biridir. Bununla birlikte, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, ekonomik büyümeye odaklanan politikalar iş sağlığı ve güvenliği (İSG) uygulamalarının göz ardı edilmesine yol açabilir. Bu çalışma, 2013–2022 dönemini kapsayan yıllık veriler kullanılarak Visegrad Grubu ülkeleri (Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Slovakya) iş kazaları üzerindeki makroekonomik değişkenlerin etkilerini incelemektedir. İş kazaları bağımlı değişken olarak kullanılırken, kişi başına GSYİH, işsizlik oranı, ticaretin açıklığı ve hukukun üstünlüğü bağımsız değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. Analiz için Swamy Rastgele Katsayılar Modeli kullanılmıştır.

Bulgular, kişi başına GSYH değişkeninin tüm ülkelerde iş kazalarının azalması üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ekonomik büyüme ve refah düzeyindeki artışın iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını güçlendirdiğini ortaya koymaktadır. İşsizlik oranının Çek Cumhuriyeti, Macaristan ve Slovakya’da iş kazaları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve olumsuz bir etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Kurumsal kalitenin göstergesi olan hukukun üstünlüğü değişkeni, Çek Cumhuriyeti, Polonya ve Slovakya’da iş kazalarının azaltılmasında anlamlı sonuçlar vermiştir. Ticaret açıklığının Çek Cumhuriyeti ve Polonya’da iş kazalarını artırıcı yönde anlamlı bir etkiye sahip olması, artan uluslararası rekabet baskısının üretim yoğunluğunu artırarak iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları, iş kazalarının yalnızca teknik ve fiziksel risklerden değil, ekonomik ve örgütsel faktörlerden de etkilendiğini göstermektedir. Bu nedenle, iş kazalarını önlemeye yönelik politikaların, ekonomik koşullar ve iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını bütüncül bir yaklaşımla ele alması önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş kazaları, İş sağlığı, Makro iktisadi değişken, Swamy rassal katsayılar modeli , Visegrad ülkeler.

ABSTRACT

Employment is one of the key determinants of economic growth and social welfare. However, particularly in developing countries, policies focused on economic growth may lead to occupational health and safety (OHS) practices being overlooked. This study examines the effects of macroeconomic variables on workplace accidents in the Visegrad Group countries (the Czech Republic, Hungary, Poland and Slovakia), using annual data covering the period 2013–2022. Whilst workplace accidents are used as the dependent variable, GDP per capita, the unemployment rate, trade openness and the rule of law have been included in the model as independent variables. The Swamy Random Coefficients Model was used for the analysis.

The findings show that GDP per capita has a statistically significant negative effect on workplace accidents in all countries; this demonstrates that improvements in economic growth and living standards strengthen occupational health and safety practices. It was found that the unemployment rate has a statistically significant negative effect on workplace accidents in the Czech Republic, Hungary and Slovakia. The rule of law, as an indicator of institutional quality, was found to significantly reduce workplace accidents in the Czech Republic, Poland and Slovakia. Furthermore, the fact that trade openness has a positive and statistically significant effect on workplace accidents in the Czech Republic and Poland suggests that increasing international competitive pressure may intensify production activities and adversely affect occupational health and safety practices.

In conclusion, the findings of this study show that workplace accidents are influenced not only by technical and physical risks, but also by economic and organisational factors. It is therefore important that policies aimed at preventing workplace accidents adopt a holistic approach that takes into account both economic conditions and occupational health and safety practices.

Keywords: Workplace accidents, Occupational health, Macroeconomic variables, Swamy random coefficients model, Visegrad countries.

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR.....	V
ÖZET.....	VI
ABSTRACT	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
TABLOLAR DİZİNİ	X
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	XI
1. GİRİŞ	1
2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ KAVRAMSAL ÇERÇEVE	4
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımları	4
2.2. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı	4
2.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı	5
2.3. Tarihsel Süreçte İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi	6
2.4. İş Kazalarının Tanımı.....	7
2.4.1. İş Kazalarının Türleri	8
2.4.2. İş Kazasının Nedenleri	9
2.4.3. İş Kazalarının Önlenmesi	10
2.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde İş Sağlığı ve Güvenliği	10
2.5.1. Visegrad Ülkelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği	11
2.5.2. Diğer Gelişmekte Olan Ülkelerde İş Sağlığı ve Güvenliği ve İş Kazaları.....	14
2.6. Gelişmekte Olan Ülkelerde İş Kazaları.....	15
2.7. Gelişmiş Ülkelerde İş sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımlar	17
3. MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER VE İŞ KAZALARI İLİŞKİSİ	19
3.1. Makroekonomik Göstergeler ve Açıklamaları.....	19
3.1.1. GSYH.....	19
3.1.2. İşsizlik	20
3.1.3. Enflasyon	21
3.1.4. Sosyal Harcamalar	21
3.1.5. İstihdam Oranı.....	22
3.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin İktisadi Açıdan Önemi	22
3.2.1. Türkiye’de İş Kazaları ve Makroekonomik Faktörler	23

3.3. İş Kazalarının Sosyoekonomik Etkileri	23
3.4. Ekonomik Büyüme (GSYH) ve İş Kazaları.....	24
3.5. İstihdam ve İş Kazaları.....	25
3.6. Ticari Açıklık ve İş Kazaları	26
3.7. Hukukun Üstünlüğü ve İş Kazaları	27
3.8. Sosyal Harcamalar ve İş Güvenliği.....	28
3.9. İstihdam Oranı ve Çalışma Koşulları	29
4. EKONOMETRİK MODEL VE ANALİZ YÖNTEMİ.....	31
4.1. Literatür Özeti	31
4.2. Veri Seti ve Metodoloji.....	35
4.2.1. Breusch Pagan Birimlerarası Korelasyon Testi	37
4.2.2. Swamy Homojenlik Testi.....	38
4.2.3. Rassal Katsayılar Modeli	40
4.2.4. Amprik Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi.....	42
5. BULGULAR VE TARTIŞMALAR	47
5.1. Ekonometrik Model Sonuçları	47
5.2. Tartışma ve Politika Önerileri	49
6. SONUÇ	52
KAYNAKÇA.....	55
ÖZGEÇMİŞ	66

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler	36
Tablo 2. Birimlerarası Korelasyon Testi	42
Tablo 3. Swamy Homojenlik Testi	43
Tablo 4. Swamy Rassal Katsayılar Modeli Tahmin Sonuçları	44

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ÇSGB	: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
ESAW	:Avrupa İş Kazaları İstatistikleri
GSYH	: Gayrisafi Yurt İçi Hasıla
IHS	: Endüstriyel Sağlık ve Güvenliği
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
INPSASEL	:Ulusal İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü
İSG	: İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGYS	: İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemleri
KSS	:Kurumsal Sosyal Sorumluluk
OECD	:Ekonomik İş Birliği ve Kalkınma Örgüt
OHS	: İş Sağlığı ve Güvenliği
PE	:Güvensiz İstihdam
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	: Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Yaşam hakkı, insan hakları sisteminin en temel unsurunu oluşturmaktadır. Bu hak, yalnızca bireyin biyolojik varlığının korunmasını değil, aynı zamanda fiziksel ve zihinsel bütünlüğünün güvence altına alınmasını da kapsamaktadır. Çalışma yaşamı bağlamında iş kazaları ve meslek hastalıkları, çalışanların yaşam hakkını doğrudan tehdit eden önemli riskler arasında yer almaktadır. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, çalışanların fiziksel ve ruhsal bütünlüğünün korunmasında kritik bir role sahiptir (Alper, 2012).

Günümüzde teknolojik gelişmelerin üretim süreçlerine yansması ve rekabetin artması, çalışanların maruz kaldığı riskleri de çeşitlendirmekte ve artırmaktadır. Bununla birlikte, bilimsel ve teknolojik ilerlemeler, söz konusu risklerin önlenmesine yönelik önemli imkânlar da sunmaktadır. Bu çerçevede iş kazaları ve meslek hastalıkları, çalışanlar ve işyerleri açısından kaçınılmaz bir kader olarak değerlendirilmemeli; etkin politika, denetim ve önleyici yaklaşımlar ile büyük ölçüde kontrol altına alınabilecek olgular olarak ele alınmalıdır (Ceylan, 2011).

İş kazaları ve meslek hastalıklarından kaynaklanabilecek zararları en aza indirmek amacıyla, işletmelerin iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerine yeterli kaynak ayırması gerekmektedir. Ayrıca, yönetimin iş sağlığı ve güvenliğinin öneminin farkında olması ve bu alanda belirlenen politika ve kuralların kararlılıkla uygulanmasını sağlaması son derece önemlidir. Etkili bir iş sağlığı ve güvenliği yönetimi, yalnızca çalışanları korumakla kalmaz, aynı zamanda işletmelerin karşılaşılabileceği ekonomik kayıpların azaltılmasına da katkı sağlamaktadır (Bütüner, 2018).

Makroekonomik koşullar, işyeri koşulları, çalışma ortamı ve çalışanların davranışları kadar iş kazalarının meydana gelmesinde rol oynayabilir. Ekonomik büyüme, işsizlik, enflasyon ve ekonomik belirsizlik gibi faktörler, çalışma hayatını doğrudan etkileyerek iş sağlığı ve güvenliği sonuçlarında değişikliklere yol açabilir. Özellikle ekonomik dalgalanmaların yaşandığı dönemlerde, çalışanlar üzerindeki artan stres, iş yükündeki değişiklikler ve işletmelerin maliyetleri düşürme eğilimi, iş kazası riskini artırabilir. Bu nedenle iş kazalarının değerlendirilmesinde makroekonomik değişkenlerin de dikkate alınması önem taşımaktadır (Nordan, 2017).

Bu çalışma, iş kazalarının yalnızca işyeri düzeyindeki teknik ve davranışsal faktörlerden değil, aynı zamanda makroekonomik ve kurumsal dinamiklerden de etkilendiği öncülüne dayanmaktadır. Literatürde iş kazaları ağırlıklı olarak iç örgütsel risk

faktörleri ve bireysel faktörler çerçevesinde incelenirken, makroekonomik değişkenlerin ülke düzeyinde ve çok boyutlu bir bakış açısıyla iş kazaları üzerindeki etkisini araştıran çalışmaların sayısı sınırlı görünmektedir. Bu çalışma, Visegrad ülkelerini bir vaka çalışması olarak ele alarak, kişi başına gayri safi yurtiçi hasıla, ticaretin açıklığı, işsizlik ve hukukun üstünlüğü gibi değişkenlerin iş kazaları üzerindeki etkisini incelemek üzere panel veri analizi kullanarak literatürdeki bu boşluğu doldurmaya katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca, ekonomik göstergeleri ve kurumsal yapı göstergelerini birlikte değerlendirerek ve karşılaştırmalı bir ülke analizi sunarak, bu çalışma iş sağlığı ve güvenliği literatürüne benzersiz bir bakış açısı kazandırmaktadır; aynı zamanda, iş kazalarının önlenmesine yönelik daha kapsamlı ve kanıta dayalı politika önerileri geliştirme konusunda politika yapıcılar ve uygulayıcılara önemli katkılar sağlamaktadır.

2. İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE İLGİLİ KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Tanımları

Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) ve Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) tanımlamasına göre iş sağlığı, meslek ayrımı yapılmaksızın tüm iş gücünün sadece bedensel değil ruhsal ve sosyal açıdan da iyi hallerinin maksimum düzeyde tutularak sürdürülmesi ve geliştirilmesi çalışmalarından oluşmaktadır. İş güvenliği ise işgücünün iş yerinde ve iş esnasında karşılaştığı tehlikelerin ortadan kaldırılması, bu durum söz konusu değilse azaltılması için getirilen sorumluluklara ait teknik kurallar bütünü olarak ifade edilmektedir (ALLI 2008,).

2016 yılında ILO, iş sağlığını, iş ortamlarından kaynaklanan ve çalışanların refahını tehlikeye atabilecek koşulları önlemeyi, çalışanları sağlık risklerinden korumayı ve onların fizyolojik ve psikolojik kapasitelerine uygun işlere yerleştirilmesini sağlamayı amaçlayan disiplinler arası bir alan olarak tanımlamıştır. İş sağlığı uygulamaları, bireyleri işyerinde bulunan tehlikelerden korumayı ve istihdam süresince ortaya çıkabilecek sağlıkla ilgili sorunları ele almayı ve çözmeyi amaçlamaktadır (Gül, 2020).

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı Daire Başkanlığı, iş sağlığı ve güvenliğini “çalışanları işyerinde işlerini yaparken sağlıklarına zarar verebilecek koşullardan korumayı amaçlayan sistematik ve bilimsel uygulamalar bütünü” olarak tanımlamaktadır (Bayılmış, 2015; ÇSGB, 1995).

İş sağlığı ve güvenliği, iş yerinde yapılan çalışmalar esnasında oluşabilecek iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için alınan önlem ve tedbirlerdir (Temel, 2019; 506 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu)

6331 Sayılı Kanun’a göre, “işyerinde işin yapımı sırasında veya sonrasında içeriden ya da dışarıdan gelebilecek tehlikeler doğrultusunda çalışanın maruz kalabileceği riskleri ortadan kaldırmak için yapılan sistemli çalışmalardır”.

İş sağlığı ve güvenliği, işçinin bedenlen veya ruhen sağlığına ve refahına etki eden riskleri önceden belirleyip çevresel ve toplumsal faktörelde göz önünde bulundurularak kontrol altına alarak değerlendirilmesidir (ALLI, 2008).

İş sağlığı ve güvenliği, işçinin çalışma koşulları, üretim yöntemleri ve dış etkiler gibi olumsuz etkilerden arındırılarak oluşabilecek tehlikelerin yok edilmesi, fiziksel ve psikolojik sağlıklarını koruyarak uygun bir iş ortamının oluşturulmasıdır (Arpat, 2020).

İş sağığı ve güvenliğı düzenlemeleri, üretim sürecinde çalışanların güvenliğini ve sağığını korumak için kabul edilen yasa ve düzenlemeleri ifade eder (çalışma koşullarının iyileştirilmesi, iş kazalarının ve mesleki tehlikelerin önlenmesi, iş ve dinlenme dengesinin sağılanması ve kadın çalışanlar ile reşit olmayan çalışanların özel olarak korunması dahil). Bu düzenlemeler, çalışanların refahını korumak ve sürdürülebilir ve üretken bir işgücü sağılamak için kritik öneme sahiptir (Xu, 2025).

2.2. İş Sağığı ve Güvenliğı Kavramı

İnsan yaşamını sürdürebilmesi, ihtiyaçlarını karşılayabilmesi ve refah düzeyinin koruyabilmesi için belli bir düzen içinde çalışması gerekmektedir. Bireyin sahip olması gereken en temel haklardan biri çalışma ortamında güvenliğı sağılanmasıdır; tehlikeli durumlarda korunma ve ortaya çıkan risklerden hızla uzaklaşma gerekliliğı de bu güvenliğı bir parçasıdır. (Demirbilek, 2005).

Çalışma hayatında kişinin fiziksel ve psikolojik sağıklarının korunması ve oluşabilecek risklerin en aza indirilmesi için gerekli önlem ve tedbirlerin alınarak, yapılan sistemli çalışmalardır iş sağığı ve güvenliğı (Çiçek, 2016).

İş sağığı ve güvenliğı, özellikle sağık ve fen laboratuvarlarında, işletme içi veya dışı tüm tarafların yetkili ortak sorumluluğunu gerektiren ve mevzuatla güvence altına alınmış bir alandır. Bu nedenle, iş kazaları ve meslek hastalıkları gibi istenmeyen durumlar yalnızca insan kaybına değil, aynı zamanda ciddi maddi ve manevi zararlara yol açtığından, bu risklerin sıfır tolerans anlayışıyla yönetilmesidir (Günaydın, 2024).

Sanayinin gelişmesi ve üretimin artması fabrikadaki çalışan işçilerin daha iyi koşullarda çalışmasını sağılamak için iş sağığı ve güvenliğı kavramı ortaya çıkmıştır. Bu kavram sanayi devrimiyle birlikte önemli bir olgu oluşturmuştur (Ünal, 2013)

Sanayi devrimi döneminde çalışma alının yetersizliğı, işçiye verilen değer, birçok iş kazası ve meslek hastalığını doğurmuştur. Bunun sonucunda ekonomide bozulma, üretimde düşük verim gibi kayıplar oluşmasıyla birlikte iş sağığı ve güvenliğı alanında geliştirici çalışmalar başlamıştır (Dizdar, 2023).

Sanayileşmenin ilk aşamalarında, üretim süreçleri öncelikle verimliliğı artırmaya ve maliyetleri düşürmeye odaklanmış, bu da birçok ülkede iş sağığı ve güvenliğınin sistematik olarak ihmal edilmesine yol açmıştı. Ancak günümüzde, insan sermayesinin niteliksel değerinin giderek daha fazla kabul görmesi, işçilerin iş kazalarından, meslek hastalıklarından ve zararlı çalışma koşullarından korunmasını hem kurumsal uygulamaların hem de akademik araştırmaların merkezine yerleştirmiştir. Bu değişim, devletlerin ulusal yasal çerçeveler içinde bağlayıcı iş sağığı ve güvenliğı düzenlemeleri

getirmesine ve etkili izleme sistemleri kurmasına olanak sağlamıştır. Aynı zamanda, sendikalar ve işçilerden gelen artan talepler, işverenleri daha güvenli ve sağlıklı işyerleri yaratmak için proaktif önlemler almaya teşvik etmiş ve çoğu durumda bunu zorunlu kılmıştır. Bu önlemler genellikle asgari yasal gerekliliklerin ötesine geçmektedir (Öngel, 2022).

İş sağlığı ve güvenliği kavramı, toplumun tüm kesimleri tarafından benimsenmeli ve yaşamın ayrılmaz bir parçası haline getirilerek hedef iş kazalarını ve meslek hastalıklarını azaltmaktır. Bu kapsamda, devletin tutarlı ve kapsamlı bir düzenleme çerçevesi oluşturması, bu düzenlemelerin sistematik olarak denetlenmesi ve sıkı bir şekilde uygulanması kaçınılmazdır (Aslantepe, 2009).

Günümüz kuruluşlarında, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, çalışanların sağlığını ve üretkenliğini korumakla kalmayıp, iş kazalarıyla ilgili mali yükleri azaltmada da önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle, üst yönetim tarafından desteklenen iş güvenliği kültürü, iş kazalarını ve bunlarla ilgili maliyetleri azaltmada belirleyici bir faktördür. Üst yönetimin iş güvenliği politikalarına verdiği önem, İSG uygulamalarının tüm organizasyonel düzeylerde ne ölçüde benimsenmesini önemli ölçüde şekillendirir. Yönetmelikler, yasal gerekliliklere uyumu sağlamakla kalmaz, aynı zamanda çalışanlar arasında güvenli çalışma alışkanlıklarının gelişmesini teşvik eder ve iş risklerinin en aza indirilmesine katkıda bulunur (Kavlak, 2025).

2.2.1. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı

İş sağlığı ve güvenliği, endüstriyel güvenlik veya işyeri güvenliği olarak da adlandırılır ve işyerinde çalışanların güvenliğini, sağlığını ve refahını sağlamakla ilgilenen çok disiplinli bir alandır. İş sağlığı ve güvenliği, çalışma ortamından etkilenebilecek genel halkı da korur. Dünya çapında, her yıl 2,78 milyondan fazla kişi iş kazaları veya hastalıkları nedeniyle hayatını kaybetmektedir; bu, her 15 saniyede bir kişinin öldüğü anlamına gelmektedir. Her yıl 374 milyon ek ölümcül olmayan iş kazası meydana gelmektedir. İş kazaları ve ölümlerinin ekonomik yükünün, her yıl küresel gayri safi yurtiçi hasılanın yaklaşık %4'ü olduğu tahmin edilmektedir (Seth, 2023).

İş sağlığı ve güvenliğinin amaçları üç başlık altında toplanmaktadır; Bunlar çalışanları korumak, üretim güvenliğini sağlamak ve işletme güvenliğini sağlamaktır (Eken, 2011).

Dünya Sağlık Örgütüne göre iş sağlığı ve güvenliğinin amaçları;

1) İş kazaları ve meslek hastalıklarına karşı önlemler alınarak çalışanların sağlığını korumak ve geliştirmek,

- 2) Sağlıklı ve güvenli iş, çalışma ortamı ve iş organizasyonları geliştirmek ve teşvik etmek,
- 3) Çalışanların fiziksel zihinsel ve sosyal refahını iyileştirmek,
- 4) Çalışanların üretken sosyal ve ekonomik bir yaşam sürmelerini sağlamaktır (Liu, 2023).

2.3. Tarihsel Süreçte İş Sağlığı ve Güvenliğinin Gelişimi

Geçmişten günümüze kadar geçen sürede ürün ve üretim tekniklerinde değişimler yaşanmaktadır. Ateşin keşfi, taş ve kilin şekillendirilmesi gibi buluşlar çalışma araçlarının ve üretim teknolojilerinin gelişiminde belirleyici faktörler olmuştur. Buna bağlı olarak, değişen çalışma koşullarından kaynaklanan sağlık sorunları, iş sağlığı ve güvenliğinin ortaya çıkmasında başlıca etkenlerden olarak kabul edilir. Sonuç olarak çalışma süreçlerini insan sağlığıyla ilişkilendirilmenin kökleri antik çağlara kadar uzanmaktadır.

Tarihçi Herodot, işçilerin sağlığı ile mesleklerinin özel koşulları arasındaki ilişkiyi sistematik olarak inceleyen ilk kişi olarak kabul edilmiştir. İşçilerin üretkenliklerini korumak ve arttırmak için onlara yüksek enerjili gıdalar sağlanması gerekliliğini vurgulamıştır. Aynı dönemde, Hipokrat ise yaptığı çalışmalarında meslek hastalıkları konusunda öncü gözlemler yapmış ve madenciler ile metal sektöründe çalışanlar arasında kurşun maruziyetinin toksik etkilerini ilk kez tespit etmiştir. Hipokrat'ın görüşlerinden yola çıkan hekim ve şair Nicander (M.Ö 2. Yüzyıl) çeşitli meslek hastalıklarını tanımlamış ve maruziyeti azaltmak için koruyucu önlemlerin alınmasının gerekliliğini vurgulamıştır. 1. Yüzyılda Romalı doğa bilimci Pliny belirli mesleklerde zararlı tozların oluşturduğu tehlikelere dikkat çekerek işçilerin kendilerini koruyabilmesi için ağız ve burunlarını bir bez torba ile kapatarak çalışmalarını önermiştir (Çiçek, 2016).

18. yüzyılın başlarında yazdığı “De Morbis Artificum Diatriba” adlı eseriyle tanınan İtalyan hekim Dr. Bernardino Ramazzini, modern iş sağlığı ve güvenliği alanının öncü ismi olarak kabul edilmektedir. Ramazzini, bu çığır açıcı eserinde çok çeşitli mesleklerle ilişkili sağlık risklerini sistematik olarak belgelemiş ve böylece meslek hastalıklarının bilimsel olarak incelenmesinin kavramsal temellerini atmıştır. Analizi, sadece klinik gözlemlerin çok ötesine geçmiştir; Ramazzini, çalışma koşulları ile hastalıkların ortaya çıkışı arasındaki nedensel ilişkiyi araştırmış ve çeşitli mesleklerde yaygın olan kimyasal maddelere, zehirli dumanlara ve ağır metallere maruz kalmanın patojenik etkilerini vurgulamıştır. Ayrıca, tekrarlayan, zorlayıcı hareketlerin ve uzun süreli uygunsuz duruşların zararlı etkilerini vurgulamıştır. Modern ergonomi, bu faktörleri kas-iskelet sistemi bozukluklarının kritik belirleyicileri olarak tanımlamaya

devam etmektedir. Ramazzini ayrıca, yetersiz havalandırma, kötü sanitasyon ve aşırı fiziksel zorlanma gibi işyerlerinin daha geniş çevresel koşullarını da vurgulayarak, bu faktörlerin toplu olarak işçilerin sağlığının bozulmasına katkıda bulunduğunu savunmuştur (Çiçek, 2016).

1802 yılında Sir Robert Peel, genç işçilerin çalışma saatlerini ve koşullarını inceleyen Thomas Percival'in 1740'lı yıllardaki raporlarından esinlenerek 'Çırakların Sağlığı ve Morali' yasasını çıkardı (Mengüloğlu, 2014).

İngiltere'de Sanayi Devrimiyle birlikte iş dünyasında işçilerin yaşamları ve sağlıkları üretkenlik ve iş performansları ile doğrudan bağlantılı etkenler olarak kabul edilmeye başlamıştır. İş sağlığı ve güvenliği kavramı ilk olarak 1802 yılında, başlangıçta tekstil fabrikalarında çalışan çocuk işçilerin refahını korumayı amaçlayan Fabrika Kanunları ile şekillendi. Bu koruyucu önlemlerin kapsamı, 1833 Fabrika Kanunu ile önemli ölçüde genişletildi ve 1844 yılında yapılan revizyonlarla benzer koruma önlemleri kadın işçilere de yaygınlaştırıldı (Tuğer, 2019).

1863–1932 yıllarında Sir Thomas Morison Legge İngiltere'nin ilk resmi Fabrika Sağlık Müfettişi olmuştur. Bu göreve, 1878'de "Fabrika Yasası"nın yürürlüğe girmesinden yaklaşık yirmi yıl sonra atanmış ve en önemli katkıları arasında, endüstriyel kurşun maruziyetini ve bunun sağlığa zararlı etkilerini analiz eden "Kurşun Zehirlenmesi ve Kurşun Emilimi" adlı kitabı yayınlamıştır. Legge, 1921 yılında Cenevre'de iç mekanlarda kurşun bazlı boyaların kullanımının yasaklanmasını öneren "Beyaz Kurşun" Sözleşmesi'nin hazırlanmasında da öncü rol oynamış ancak, İngiliz hükümeti sözleşmeyi onaylamamıştır. Bu durumundan dolayı Legge Fabrika Kıdemli Tıbbi Müfettişliği görevinden istifa etmiştir (Gochfeld, 2005).

Osmanlı döneminde ise madencilik sektöründe işçilerin haklarını düzenleyen ilk yasal düzenleme 1865 tarihli Dilaver Paşa Nizamnamesidir. 1919 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü kurularak, dünya çapında iş sağlığı ve güvenliği standartları belirlenmiştir (Karadağ, 2025). 2012 yılında Türkiye'de 6331 sayılı iş sağlığı ve güvenliği kanunu yürürlüğe girerek, Türkiye'nin iş sağlığı ve güvenliği standartlarını uluslararası iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarıyla uyumlu hale getirilmiştir (İSGK, 2012).

2.4. İş Kazalarının Tanımı

İş kazası, işin yapımı sırasında veya işin bir sonucu olarak meydana gelen ve ölümcül iş kazası veya ölümcül olmayan iş kazası ile sonuçlanan olay olarak tanımlanır (ILO 1996; Hämäläinen , 2009).

İş kazası, “işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüm sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren” olay olarak tanımlanmaktadır (6331 İSG Kanunu, 2012).

Dünya genelinde iş kazaları, çalışma hayatının en önemli sorunlarından biridir. İş kazaları sadece çalışanı değil, toplumu da etkiler. Bu durum devlet ve işverenlere de ağır ekonomik yükler getirmektedir (Kahraman, 2019).

2.4.1. İş Kazalarının Türleri

Sanayileşmeden bu yana, gelişmiş makineler ve ağır ekipmanlar üretim kapasitesini artırmış ve endüstrilerin hızla büyümesini sağlamıştır. İletişim ve ulaşımın gelişmesiyle birlikte küresel pazarlar büyümüş ve uluslararası talebi karşılamak için yeni endüstriler ortaya çıkmıştır. Geçtiğimiz yüzyılda bu büyüme, işgücünün artmasına neden olmuştur. Ancak, makineleri çalıştırmak, ağır ekipman kullanmak ve yüksekte çalışmak gibi yüksek riskli işlerin artması, 20. yüzyılın sonuna kadar ölümcül iş kazalarında sürekli bir artışa neden olmuştur (Kang, 2022).

İş kazaları, yalnızca çalışanların sağlığını ve yaşamlarını değil, aynı zamanda ailelerin refahını, işgücü verimliliğini ve ekonomik performansı da olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle, iş kazalarının nedenlerini belirlemek ve etkili önleme stratejileri geliştirmek, iş sağlığı ve güvenliği araştırmalarında temel öncelikler olmaya devam etmektedir. En etkili kaza nedenleri modellerinden biri, iş kazalarının yaklaşık %88’ini güvenli olmayan davranışlara, %10’unu güvenli olmayan çalışma koşullarına ve %2’sini kontrol edilemeyen faktörlere atfeden Heinrich’in (1931) Domino Teorisi’dir. Bu teori, güvenli olmayan davranışların azaltılmasının ve çalışma koşullarının iyileştirilmesinin iş kazalarını önlemede temel öneme sahip olduğunu vurgulamaktadır (Barkhordari, 2019).

Birçok araştırmacı iş kazalarını çalışan faktörleriyle ilişkilendirmiştir. İş kazaları ve yaralanmalar cinsiyet farkına göre analiz edilmiş ve bazı araştırmalar iş kazalarının ve ölümcül kazaların kadınlara göre erkeklerde daha sık görüldüğünü ortaya koymuştur. İş kazaları yaşla ilişkilidir ve genç çalışanların yaralanma oranı yaşlı çalışanlara göre daha yüksektir. Bazı araştırmacılara göre iş kazaları ile deneyim arasında bir ilişki vardır. Deneyim arttıkça iş kazalarında da buna bağlı bir azalma olduğu belirtilmektedir (Kahraman, 2019).

2.4.2. İş Kazasının Nedenleri

İş kazalarının nedenleri genel olarak 4M (Man, Machine, Media/Environment, Management) yaklaşımı ile açıklanmaktadır. Bu yaklaşıma göre iş kazaları, insan, makine, çalışma ortamı ve yönetim faktörlerinin tek başına ya da birlikte etkisi sonucunda meydana gelmektedir (Ceylan, 2022).

İnsan (Man) faktörü, çalışanların yaşı, cinsiyeti, eğitim düzeyi, mesleki deneyimi, psikolojik durumu, dikkat eksikliği, yorgunluk, güvensiz davranışları ve kişisel koruyucu donanım kullanmama gibi bireysel özellikleri kapsamaktadır.

Makine (Machine) faktörü, kullanılan makine ve ekipmanların teknik özellikleri, bakım ve onarım durumları, koruyucu sistemlerin yetersizliği, arızalı ekipman kullanımı ve teknolojik eksiklikler gibi unsurları içermektedir.

Çalışma ortamı (Media/Environment) faktörü, işyerinin fiziksel ve çevresel koşullarını ifade etmektedir. Gürültü, yetersiz aydınlatma, aşırı sıcak veya soğuk, titreşim, toz, kimyasallar, kaygan zeminler, yetersiz havalandırma ve ergonomik olmayan çalışma koşulları iş kazalarının meydana gelmesine neden olabilecek başlıca çevresel riskler arasında yer almaktadır.

Yönetim (Management) faktörü ise işverenin ve yöneticilerin iş sağlığı ve güvenliğine yönelik yaklaşımını kapsamaktadır. Yetersiz denetim, eksik risk değerlendirmesi, yetersiz eğitim, güvenlik kültürünün oluşturulamaması, iş sağlığı ve güvenliği politikalarının etkin şekilde uygulanmaması ve organizasyonel eksiklikler iş kazalarının oluşumunda önemli rol oynamaktadır .

İş kazalarının meydana gelmesi, yalnızca çalışma ortamındaki riskler ve bireysel hatalarla sınırlı değildir. Ekonomik yapı, yasal çerçeve ve örgütsel uygulamalar gibi dış çevresel faktörler de iş sağlığı ve güvenliği performansını etkileyebilir. Bu nedenle, iş kazalarının nedenlerini doğru bir şekilde değerlendirebilmek için hem mikro hem de makro düzeydeki belirleyicileri birlikte incelemek gerekir.

Araştırmacılar, iş türü, çalışma saatleri, vardiyalı çalışma, risk yönetimi ve işletme büyüklüğü gibi mesleki ve çevresel koşulların iş kazalarına neden olduğunu ortaya koymuştur (Kahraman, 2019). Çalışma ortamı, çalışanlar için fiziksel sağlık sorunlarına ve psikolojik strese neden olabilir. Çalışanlar, elverişsiz çalışma koşulları ve iş güvencesizliği nedeniyle hastalanabilir. Tehlikeli bir işyeri, uzun süreli sakatlığa yol açabilecek kaza riskini artırır. Sağlığı olumsuz etkilenen çalışanlar genellikle gelirlerinde azalma yaşar ve işsiz kaldıklarında iş bulmakta veya işlerini korumakta zorluk çekebilir (Ours, 2019).

Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre, küçük ve orta ölçekli işletmeler (KOBİ'ler) daha yüksek iş kazası ve meslek hastalığı oranlarına maruz kalma eğilimindedir. Bu durum büyük ölçüde sınırlı insan ve mali kaynaklar, iş güvenliği ve sağlığına yeterince öncelik verilmemesi ve dış destek ve eğitim fırsatlarına erişimin kısıtlı olmasıyla ilişkilendirilmektedir. Sonuç olarak, KOBİ'ler genellikle büyük işletmelere kıyasla daha az gelişmiş iş güvenliği ve sağlık koşulları altında faaliyet göstermektedir (Horvathova, 2023; ILO, 2021).

2.4.3. İş Kazalarının Önlenmesi

Teknolojik gelişmeler, üretim süreçlerindeki değişiklikler ve iş dünyasındaki dönüşümler, iş sağlığı ve güvenliği alanında yeni riskler yaratmaktadır. Sonuç olarak, iş kazalarının önlenmesi, güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması ve çalışanları korumaya yönelik önlemlerin geliştirilmesi giderek daha fazla önem kazanmaktadır (Pillay, 2015).

İş kazalarının önlenmesi, iş sağlığı ve güvenliği yaklaşımının temel amaçlarından biridir. İş kazaları hem çalışanları hem de işverenleri doğrudan etkileyen, sosyal ve ekonomik sonuçları olan ciddi bir sorundur. Kazaları önlemek için, işyerindeki tehlikeleri sistematik olarak belirlemek ve risk değerlendirme süreçlerini etkin bir şekilde desteklemek esastır. Risk değerlendirmelerinin sonuçlarına dayalı olarak uygun önlemlerin alınması, çalışma ortamlarını daha güvenli hale getirmede ve tehlikeleri kontrol altında tutmada veya ortadan kaldırmada kritik bir rol oynamaktadır (Erkuvün, 2026).

2.5. Gelişmekte Olan Ülkelerde İş Sağlığı ve Güvenliği

Son yirmi yılda, küreselleşme ve sanayileşme birçok gelişmekte olan ülkede hızlı bir ekonomik büyümeye yol açmıştır. Ancak bu ilerleme, iş kazaları ve mesleki yaralanmalarda artışa neden olmuş ve önemli insani ve ekonomik maliyetlere yol açmıştır. İş kazalarının artması işgücü verimliliğini düşürür ve genel ekonomik kalkınmayı olumsuz etkileyebilir, bu da bu ülkelerde etkili iş sağlığı ve güvenliği sistemlerine acil ihtiyaç olduğunu ortaya koymaktadır (Chin, 2025).

Bu ihtiyaca rağmen, gelişmekte olan ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği konuları genellikle önemli ölçüde eksik raporlanmaktadır. Uluslararası Çalışma Örgütü tahminlerine göre, birçok iş kazası kayıt altına alınmamaktadır ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan araştırmalar, olayların %33 ila %69'unun resmi sistemlere rapor edilmediğini göstermektedir. Tarihsel olarak, gelişmekte olan ülkelerdeki iş kazalarının

değerlendirmeleri, gelişmiş ülkelerden veya bölgesel ortalamalardan elde edilen verilere dayanmaktadır. Dünya Ekonomik Forumu ve Uluslararası Yönetim Geliştirme Enstitüsü'nün verilerinden yararlanan ILO'nun son araştırması, en rekabetçi ülkelerin aynı zamanda en güvenli ülkeler olduğunu göstermektedir. Tersine, düşük güvenlik, yetersiz sağlık standartları ve düşük gelire dayalı stratejiler sürdürülebilir rekabet gücüne yol açmamaktadır. (ILO,2003; Hamalainen, 2006).

1997 yılında Kolombiya'da düzenlenen bir çalıştayda, iş sağlığı ve güvenliği alanında iş birliğine dayalı araştırmalar için temel ilkeler belirlenmiştir. Bu ilkeler, hedef nüfusa karşı kültürel duyarlılığı, işgücü içinde ayrımcılık yapılmamasını, ulusal veya bölgesel önceliklerle uyumu ve mevcut iş sağlığı ve güvenliği mevzuatı ve veri sistemleriyle entegrasyonu vurgulamaktadır. Ayrıca, çevresel ve sınır ötesi tehlikeleri dikkate almanın, sendikaların ve sivil toplumun katılımını sağlamanın ve metodolojik kararlar ile bulguların yaygınlaştırılmasında bilimsel özerkliği korumanın önemini de vurgulamaktadır (Partanen, 1999).

Hızlı endüstriyel ve tarımsal gelişme, yeni teknolojilerin kullanıma girmesi ve kadın istihdamındaki artış da dahil olmak üzere işgücündeki değişiklikler, gelişmekte olan ülkelerde iş sağlığı ve güvenliğini giderek daha acil bir sorun haline getirmiştir. Bu ülkeler imalat, madencilik ve tarım gibi sektörlerde el emeğinden makineye dayalı üretime geçerken, yeni iş sağlığı riskleri ortaya çıkmaktadır. Özellikle hizmet sektörü, ergonomi ve psikososyal faktörlere daha fazla dikkat edilmesini gerektirmektedir. Bu gelişmeler, gerekli uzmanlık ve altyapının genellikle sanayileşmiş ülkelere göre daha az gelişmiş olması nedeniyle, iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları için önemli zorluklar oluşturmaktadır (Tadesse, 2006).

2.5.1. Visegrad Ülkelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Orta ve Doğu Avrupa'daki geçiş ekonomilerinin yaşadığı dönüşüm süreci, bu ülkelerin endüstriyel yapılarını ve işgücü piyasalarını yeniden şekillendirmiştir. Özellikle Visegrad ülkeleri (Polonya, Çek Cumhuriyeti, Slovakya ve Macaristan), 1990'lı yıllardan bu yana hızlı bir endüstriyel yeniden yapılanma ve küresel pazarlara entegrasyon süreci yaşamıştır. Bu dönüşüm, ekonomik büyümeyi ve rekabet gücünü desteklerken, işçi refahının önemli bir bileşeni olan iş sağlığı ve güvenliğinin önemini de artırmıştır. Bu bağlamda İSG, işçileri meslek hastalıkları, tehlikeli maruziyetler ve güvenli olmayan çalışma uygulamalarından kaynaklanan risklerden korumayı ifade eder ve sürdürülebilir ve kapsayıcı ekonomik kalkınmanın sağlanmasında önemli bir rol oynar (Ahasan, 2001).

Macaristan, iş sağlığı ve güvenliği çerçevesi açısından Visegrad ülkeleri arasında önde gelen örneklerden biri olarak öne çıkmaktadır. Ülke, Avrupa Birliği direktiflerine tam olarak uygun modern bir İSG sistemi kurmuştur. 1993 tarihli İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, işverenlerin yükümlülüklerini ve çalışanların haklarını açıkça tanımlamakta ve önleyici bir mekanizma olarak risk değerlendirmesine özel önem vermektedir. İSG düzenlemelerine uyum, denetimler yapmak, bağlayıcı talimatlar vermek ve idari para cezaları uygulamakla yetkili olan Ulusal Çalışma Müfettişliği tarafından izlenmektedir. Ayrıca, işverenlerin işyerlerinin özel risklerine göre düzenli İSG eğitimi vermeleri gerekmektedir (Kovacs, 2025).

Macaristan'da iş kazaları ve meslek hastalıklarının yıllık toplumsal maliyeti yaklaşık 400 milyar HUF olarak tahmin edilmektedir. Son yıllarda iş kazalarında bir azalma görülse de teknolojik değişim, işgücündeki dönüşümler ve küreselleşmeyle bağlantılı yeni riskler zorluklar yaratmaya devam etmekte ve bu durum, iş sağlığı ve güvenliği standartlarında sürekli iyileştirmeler yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır (Szabó, 2024). Macaristan'da iş kazalarının çoğu orta ölçekli işletmelerde ve imalat sektöründe meydana gelmektedir. Raporlara göre, kazaların başlıca nedenleri olarak yetersiz güvenlik bilgisi ve ekipman bakımındaki eksiklikler tespit edilmiştir. Araştırmalar, iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin güvenlik bilincini ve davranışlarını geliştirdiğini göstermekte ve işyerindeki risklerin önlenmesinde bu tür eğitimlerin önemini vurgulamaktadır (Kiss, 2020).

Visegrad ülkeleri arasında yer alan Polonya, son otuz yılda dikkate değer bir ekonomik dönüşüm geçirerek, ekonomik çöküşün eşiğinde olan bir ülkeden dünyanın en büyük yirmi ekonomisinden biri haline gelmiştir. Bu dönemde, gayri safi yurtiçi hasılası dört katına çıkarken, ihracatı neredeyse on kat artmıştır. Bu ekonomik ilerlemenin yanı sıra, Polonya ulusal iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemini sürekli olarak geliştirerek, işyeri güvenliğini düzenleyen yasal ve kurumsal çerçeveyi güçlendirmiştir. Bu düzenleyici yapı çalışma koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunmuş olsa da etkili ve kapsamlı bir uygulamanın sağlanmasında önemli zorluklar devam etmektedir (Yarotsky, 2021).

Polonya'da demokrasiye ve piyasa ekonomisine geçiş, çalışma hayatında ve iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarında önemli değişikliklere yol açmıştır. Bu dönüşüm çalışma koşullarını etkilemiş olmakla birlikte, Polonya'nın Avrupa Birliği üyeliği de iş sağlığı ve güvenliği alanındaki mevzuatın AB standartlarıyla uyumlu hale getirilmesini zorunlu kılmıştır. Bu süreç, ülkenin iş sağlığı ve güvenliği sisteminin gelişmesinde belirleyici bir rol oynamıştır (Koradecka, 2001).

Polonya'da iş kazaları, iş sağlığı ve ekonomi açısından hâlâ önemli bir sorun teşkil etmektedir. 2014 yılında yaklaşık 90,000 iş kazası kaydedilmiş ve bu kazalar 3,4 milyon iş günü kaybına yol açmıştır. İş kazaları, çalışanların sağlığı ve refahı üzerindeki olumsuz etkilerinin ötesinde, işgücü verimliliğini düşürmekte ve işletmeler için önemli maliyetler yaratmaktadır. Polonya'da 2011 yılında tek bir iş kazasının ortalama maliyeti 11,342 ABD doları olarak tahmin edilmiştir; bu da yetersiz işyeri güvenliğinin yol açtığı mali yükü vurgulamaktadır. Sonuç olarak, iş kazaları sadece çalışanlar için değil, aynı zamanda kurumsal performans, ulusal verimlilik ve genel ekonomik kalkınma için de daha geniş kapsamlı etkileri bulunmaktadır (Lyszcza, 2018).

Çek Cumhuriyeti hem Avrupa Birliği hem de Visegrad Grubu üyesi olarak, yüksek gelirli ekonomik yapısı ile desteklenen nispeten gelişmiş bir iş sağlığı ve güvenliği çerçevesi ortaya koymuştur. Ülke, çalışanları ve işyerlerini korumak ve iş kazalarını ve meslek hastalıklarını önlemek için düzenleyici mekanizmalar oluşturmuştur. Yasal çerçeve işyeri güvenliği için gerekli standartları sağlasa da İSG önlemlerinin etkili bir şekilde uygulanması büyük ölçüde işverenlerin taahhüdüne ve örgütsel uygulamalara bağlıdır (Horvathova, 2023). Bu bağlamda, işverenler proaktif güvenlik yönetimi yoluyla çalışanlarının fiziksel ve ruhsal sağlığını teşvik etmede önemli bir rol oynamaktadır.

Çek Cumhuriyeti'nde, kısmen sanayide yaşanan yeniden yapılanma ve hizmet sektörüne doğru kayma nedeniyle, 1990 yılından bu yana meslek hastalıkları ve iş kazalarında uzun vadeli bir düşüş gözlemlenmektedir. Ancak, işçilerin iş güvenliği endişeleri nedeniyle vakaları bildirmekte tereddüt etmeleri nedeniyle, bildirim eksikliği de bu eğilime katkıda bulunmuş olabilir. 1990'ların sonlarından bu yana kaydedilen vakalarda genel bir düşüş eğilimi görülse de mesleki hastalıklar önemli bir sorun olmaya devam etmektedir (Kroupa, 2005).

Çek Cumhuriyeti'nde iş kazaları, 262/2006 sayılı İş Kanunu kapsamında düzenlenmekte olup, işin yürütümü sırasında veya işle doğrudan bağlantılı faaliyetler esnasında, çalışanın kontrolü dışında meydana gelen ani ve dışsal bir etki sonucu oluşan sağlık bozukluğu ya da ölüm olarak tanımlanmaktadır. İşveren, meydana gelen iş kazalarını araştırmak, kayıt altına almak ve gerekli bildirimleri yapmakla yükümlüdür. İş kazaları; ölümcül kazalar, beş günden fazla hastanede yatış gerektiren kazalar ve üç günden fazla iş göremezliğe neden olan kazalar olarak sınıflandırılmaktadır. Bu kayıtlar, iş kazalarının izlenmesi ve iş sağlığı ve güvenliği politikalarının geliştirilmesi açısından önemli bir veri kaynağıdır (Krügerova, 2018).

Slovakya, Çek Cumhuriyeti ile ortak bir tarihsel geçmişe sahiptir, zira her iki ülke de 1992'de barışçıl bir şekilde ayrılana kadar tek bir devlet oluşturmuş ve ardından 2004'te

Avrupa Birliği'ne katılmıştır. Çek Cumhuriyeti'nin nüfusu Slovakya'nın yaklaşık iki katı olmasına rağmen, her iki ülke de benzer Avrupa düzenleyici çerçeveleri içinde faaliyet göstermektedir. Slovakya bağlamında, iş sağlığı ve güvenliği, insan hayatı ve sağlığına yönelik riskleri önlemek ve ekonomik varlıkları kayıp veya hasardan korumak için tasarlanmış, işyerine özgü düzenlemeler ve operasyonel prosedürlerden oluşan kapsamlı bir sistemi ifade eder (Holla, 2023). Bu yapılandırılmış çerçeveye rağmen, her iki ülkede de İSG uygulamalarının etkinliği, kurumsal yaptırımlarla yakından bağlantılıdır.

2.5.2. Diğer Gelişmekte Olan Ülkelerde İş Sağlığı ve Güvenliği ve İş Kazaları

Gelişmekte olan ülkeler, ekonomik, siyasi ve sosyal gelişmişlik düzeyleri farklı olan heterojen bir ülke grubunu oluşturmaktadır. Bu ekonomilerin çoğu, nispeten düşük gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH) ve sınırlı kişi başına gelir ile karakterize edilir. Öne çıkan bir yapısal özellik, çoğunlukla küçük ölçekli işletmeler ve genellikle iş sağlığı ve güvenliği hizmetlerine erişimi olmayan serbest meslek sahiplerinden oluşan büyük bir kayıt dışı sektördür. Ayrıca, bu ülkelerdeki sağlık sistemleri genellikle yetersiz kaynaklar, sınırlı hizmet erişilebilirliği ve tıbbi personel ve ekipman eksikliği ile çalışmaktadır (Rantanen, 2004).

İş sağlığı ve güvenliği, tüm sektörlerde çalışanların fiziksel, zihinsel ve sosyal refahını sağlamaya yönelik çabaları ifade eder. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre sağlık, yalnızca hastalık veya sakatlığın olmaması olarak değil, tam bir fiziksel, zihinsel ve sosyal refah hali olarak tanımlanır (Ebikake-Nwanyanwu, 2025). Bu bağlamda, bir ülkenin işgücünün sağlık durumu, sağlık hizmetlerinin ve düzenleyici sistemlerin genel etkinliğini yansıtır. WHO, İSG'yi hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ulusal sağlık performansının temel bir göstergesi olarak kabul eder.

Ülkeye özgü örnekler, gelişmekte olan ülkelerde karşılaşılan yapısal zorlukları göstermektedir. Rusya'da sağlık sistemi sürekli bir dönüşüm geçirmektedir; ancak işçilerin sağlık durumu nispeten kötü olmaya devam etmektedir. Erkekler arasında yüksek ölüm oranları ve dolaşım, solunum ve sindirim sistemi hastalıklarının yaygınlığı önemli sorunlardır. Resmi istatistiklere göre, her üç işçiden biri ulusal standartları aşan zararlı çalışma koşullarına maruz kalmaktadır. Bununla birlikte, 2014 yılında bildirilen meslek hastalığı oranı 100,000 nüfus başına sadece 5,5 vaka olup, bu rakam birçok gelişmiş Avrupa ülkesinde gözlemlenen rakamlardan önemli ölçüde düşüktür. Tehlikeli koşulların yaygınlığı ve sağlık hizmetlerine erişimin sınırlı olması göz önüne alındığında, bu tutarsızlık potansiyel bir eksik bildirim olduğunu düşündürmektedir (Mazitova, 2015).

Bir diğerk gelişmekte olan ÷lkelerden biri olan Hindistan Parlamentosu 2020 yılında, mevcut 13 iş kanununu tek bir çerçeve altında birleştiren İş Güvenliğı, Sağılığı ve Çalışma Koşulları Kanunu'nu kabul etmiştir. Birleştirilen en önemli kanunlar arasında 1948 tarihli Fabrikalar Kanunu ve 1952 tarihli Madenler Kanunu yer almaktadır. Ancak, 2020 Kanunu Hindistan Hükümeti tarafından henüz uygulamaya konulmadığından, Fabrikalar Kanunu ve Madenler Kanunu yürürlükte kalmaya devam ediyor. Ayrıca, bu iki kanunun temel ilkeleri ve önemli hükümleri yeni mevzuatta büyük ölçüde korunmuştur (Singh, 2025). Hindistan'da, birçok sektör sınırlı kaynaklar nedeniyle eğitim eksikliklerini giderememekte ve yeterli güvenlik önlemlerini uygulayamamaktadır. Hükümetin bu alandaki yetersiz denetimi, asgari düzeydeki cezalar ve iş kazalarının bildirilmemesi, iş sağılığı ve güvenliğı yasalarının uygulanamamasına neden olmaktadır (Jawahar, 2025).

Romanya'da, İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra çalışma koşullarını iyileştirmek için iki yaklaşım belirlenmiştir. Birincisi, iş kazalarının önlenebileceğı konusunda işçilerin farkındalığını artırmayı amaçlayan psikolojik bir yaklaşımdır. İkinci yaklaşım ise ekonomiktir: iş kazalarının önlenmesi bir masraf olarak değil, işletmenin daha verimli ve üretken çalışmasını sağlayan bir yatırım olarak görülmesidir (Moraru, 2014).

İş kazaları birçok Afrika ülkesinde önemli bir sorun olmaya devam etmektedir. Kenya'da yapılan araştırmaya göre, işçilerin yaklaşık %18,75'i iş kazaları nedeniyle bir aydan fazla çalışmamaktadır. Benzer şekilde, iş kazaları özellikle Etiyopya'nın imalat sektöründe yaygındır ve bu sektörde işverenler yasal sorumluluk taşımakta ve tazminat ödemekle yükümlüdür (Debela, 2022).

Genel olarak, bu örnekler, yasal çabalar ve politika reformlarına rağmen, gelişmekte olan ÷lkelerin iş kazalarını etkili bir şekilde azaltmak ve işyeri güvenliğini iyileştirmek konusunda yapısal, kurumsal ve ekonomik zorluklarla karşılaşmaya devam ettiğini göstermektedir. Zayıf uygulama mekanizmaları, sınırlı sağılık hizmetleri kapasitesi ve kayıt dışı istihdamın yaygınlığı, sürdürülebilir İSG performansına ulaşmanın önündeki temel engeller olmaya devam etmektedir.

2.6. Gelişmekte Olan ÷lkelerde İş Kazaları

Gelişmekte olan ÷lkeler, hızlı endüstriyel büyüme ve ekonomik kalkınma için önemli bir potansiyele sahiptir. Ancak, hızlanan sanayileşme genellikle iş kazalarının ve işle ilgili hastalıkların artmasına neden olmaktadır. Etkili iş sağılığı ve güvenliğı politikalarının uygulanması bu ekonomilerde kritik bir konu haline gelmiştir. Genellikle İSG olarak adlandırılan endüstriyel sağılık ve güvenlik (IHS), kazaları, yaralanmaları ve hastalıkları önlemeye odaklanırken, aynı zamanda çalışanların genel refahını ve çalışma

koşullarını iyileştirmeye de odaklanmaktadır. Yetersiz düzenleyici yaptırımlar ve sınırlı kurumsal destek nedeniyle, iş sağlığı sorunları birçok gelişmekte olan ülkede yaygın olmaya devam etmektedir. Ayrıca, ekonomik krizler, siyasi istikrarsızlık ve çevresel zorluklar, sağlık hizmetlerini ve işyeri iyileştirmelerini kısıtlayarak, çalışanların güvensiz ve aşırı kalabalık koşullara maruz kalma riskini artırabilir. Gelişmekte olan ülkelere yaralanma oranları ve kaza ciddiyeti, Batı ve diğer sanayileşmiş ülkelere göre daha yüksek olma eğilimindedir (Ahasan, 2001).

Ekonomik büyüme, milli gelir, sağlık ve güvenlik harcamaları, sosyal ve kültürel gelişme ve işsizlik gibi ekonomik faktörler, iş kazalarının meydana gelmesinde önemli faktörlerdir (Kahraman, 2019). İşyeri riskleri de iş kazalarının, işçi ölümlerinin ve meslek hastalıklarının başlıca nedenleri arasındadır. Kayıt dışı sektörde çalışanlar genellikle işçi haklarından ve sosyal ve ekonomik korumadan yoksundur. Ayrıca, düşük ücretler, uzun çalışma saatleri ve kötü çalışma koşulları, bu kişilerin yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürmektedir (Meher, 2025).

ILO araştırmalarına göre, her yıl 2,34 milyon kişi iş kazaları sonucu hayatını kaybediyor. Bunların 321,000'i kaza, 2,02 milyonu ise iş kazası sonucu meydana geliyor. Hesaplamalar, bunun günde 5,500'den fazla ölüme denk geldiğini göstermektedir. Kazaların sonucu olarak, sektörler sigorta, sağlık hizmetleri, rehabilitasyon ve maliyetler açısından GSYİH'nın %4'üne varan önemli kayıplar yaşamaktadır. Gelişmekte olan ülkelere bu rakamın GSYİH'nın %10'u olduğu söylenebilir (Yokoyama, 2013). 1999 yılında Uluslararası Çalışma Örgütü, (seçilmiş üye ülkelere elde edilen iş kazalarına ilişkin küresel tahminleri yayınlarak, 1994 yılı verilerine göre ortalama ölümcül iş kazası oranının 100,000 işçi başına 14 olduğunu, bunun da dünya çapında yaklaşık 335,000 ölümcül vakaya karşılık geldiğini gösteriyordu (Hämäläinen, 2006). İş kazaları sonucunda gerekli bildirim ve raporların yapılmaması, önemli sorunlara yol açabilir. Çalışanlar, işlerini kaybetme korkusuyla bu tür olayları işverenlerine veya ilgili makamlara bildirmekten çekinebilirler. Dolayısıyla, iş kazalarının çalışma koşullarını doğrudan etkileyebileceği açıktır, ancak bu her zaman böyle değildir (Ours, 2019).

Gelişmiş ülkelere iş kazalarının azalmasıyla başarılı bir düşüş kaydedilmesine rağmen, gelişmekte olan ülkelere iş kazalarının maliyetine ilişkin güncel eğilimler hakkında güvenilir bilgi çok azdır. İş kazalarının maliyeti yaklaşık 3 trilyon dolardır. Uluslararası işçi örgütlerinin verilerine göre, iş kazalarının maliyeti gayri safi yurtiçi hasılanın %1,8 ila %6'sı arasında değişmektedir. Sadece Amerika'da, iş kazalarının toplam maliyeti 250 milyar dolar olup, tazminat maliyeti yıllık 4 milyar dolar, Tayland'da 14 milyar dolar, Birleşik Krallık'ta 14 milyar dolar, Türkiye'de ise büyük iş kazalarının

neden olduğu iş günü kaybının maliyeti 19,431,75 dolardır. Risk faktörleri açısından, uzun çalışma saatleri, vardiyalı çalışma, iş türü, emek yoğun işler, 65 yaşı'n üzerinde olmak ve önceki yaralanma geçmişı iş kazası riskini artırmaktadır (Debela, 2022).

2.7. Gelişmiş Ülkelerde İş sağlığı ve Güvenliği Yaklaşımlar

Gelişmiş ülkeler, işyeri risklerini en aza indirmeyi ve sürdürülebilir çalışma koşullarını sağlamayı amaçlayan proaktif iş sağlığı ve güvenliği politikaları benimsemiştir.

Avrupa İş Kazaları İstatistikleri'ne (ESAW) göre, iş kazaları, çalışma sırasında meydana gelen ve fiziksel veya psikolojik zarara yol açan olaylardır. Bu tür kazalar, işgücü kaybı, verimlilik düşüşü ve maliyet artışı yoluyla çalışanlar, işletmeler ve ulusal ekonomiler üzerinde olumsuz bir etki yaratmaktadır. Bu nedenle, etkili risk değerlendirmesi ve önleyici iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri, işyeri güvenliğini artırmada ve iş kazalarını azaltmada hayati bir rol oynamaktadır (Ivascu, 2019).

Dünya çapında milyonlarca işçi her gün önemli iş sağlığı ve güvenliği riskleriyle karşı karşıyadır. Sanayileşmiş ülkelerde, İş Sağlığı ve Güvenliği sistemleri modern işgücü piyasalarında merkezi bir rol oynamakta ve işçileri korumak ve işyeri tehlikelerini en aza indirmek için düzenleyici çerçeveler, uygulama mekanizmaları ve hedefe yönelik güvenlik programlarını bir araya getirmektedir. Bu ülkeler, sadece kazaları ve meslek hastalıklarını önlemekle kalmayıp, farklı sektörlerde sürdürülebilir ve güvenli çalışma koşullarını teşvik etmeyi amaçlayan yapılandırılmış kurumsal düzenlemeler, profesyonel güvenlik hizmetleri ve izleme sistemleri geliştirmiştir (Schubert, 2026).

Toplumlar ekonomik olarak geliştikçe, işçi güvenliği ve sağlığı konusundaki endişeler artmakta ve bu durum, daha sıkı düzenlemeler ve güvenli ve üretken bir yaşam hakkının tanınmasıyla yansıtılmaktadır. Tarihsel olarak, madencilikte metan ve kömür tozu sınırlamaları gibi spesifikasyon standartları, Almanya, Birleşik Krallık ve diğer ülkelerde işyeri güvenliğini artırmıştır. Zamanla, performans standartları daha yaygın hale gelmiş ve istenen güvenlik sonuçlarını tanımlarken, kuruluşların bunları nasıl başaracaklarını belirlemelerine olanak sağlamıştır. Birçok sektörde, güvenlik sorumluluğu yönetim ve işgücü arasında paylaşılır ve bu da daha güvenli ve sürdürülebilir çalışma ortamları yaratmada organizasyonel kültürün, işçi katılımının ve mesleki uzmanlığın önemini vurgular (Leamon, 2001).

İsveç gibi bazı gelişmiş ülkelerde, iş sağlığı hizmetleri işyeri güvenliğini desteklemede önemli bir rol oynamaktadır. İsveç mevzuatına göre, işverenler gerekli uzmanlık şirket içinde bulunmadığında, sözleşme yoluyla resmileştirilmiş olarak dış

sağlayıcılardan İSG hizmetleri satın almak zorundadır. 1990'ların başından bu yana, İSGsektörü rekabetçi bir pazarda faaliyet göstermekte ve daha az sayıda ancak daha büyük sağlayıcılarla daha konsolide hale gelmektedir. Kanıtlar, İSG müdahalelerinin etkinliğinin, sağlayıcının büyüklüğünden çok, İSG sağlayıcısı ile müşteri şirket arasında, özellikle küçük ve orta ölçekli işletmelerde, istikrarlı ve uzun vadeli ilişkilerin geliştirilmesine bağlı olduğunu göstermektedir (Rydell, 2019).

3. MAKROEKONOMİK DEĞİŞKENLER VE İŞ KAZALARI İLİŞKİSİ

Ekonomik dalgalanmalar, iş sağlığı ve güvenliğini hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkiler. Ekonomik büyüme dönemlerinde, işgücü talebindeki artış, daha az deneyimli işçilerin istihdamına, iş temposunun hızlanmasına, dinlenme sürelerinin kısılmasına ve makinelerin daha fazla kullanılmasına yol açar; bu faktörler yaralanma riskini artırırken, işsizliğin azalması da vakaların eksik bildirilmesine katkıda bulunabilir. Tersine, durgunluk dönemlerinde üretimdeki düşüşler, işyeri tehlikelerine maruz kalmanın azalması ve iş güvencesizliğinden kaynaklanan eksik bildirimler, daha düşük yaralanma oranlarına ve daha az tazminat talebine yol açar. Ayrıca, işgücü yapısındaki değişiklikler, pazarlık gücü ve bildirim davranışları da bu sonuçları daha da şekillendirir (Asfaw, 2011).

Bu çerçeveye dayanarak, makroekonomik değişkenler ile işyeri kazaları arasındaki ilişki, ekonomik dalgalanmaların kaza oranlarının belirlenmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle, ekonomik büyüme dönemlerinde, artan üretim faaliyeti, yükselen işgücü talebi ve deneyimsiz işçilerin işgücüne hızlı girişi iş kazalarını artırma eğilimindeyken, ekonomik durgunluk dönemlerinde üretimdeki yavaşlama ve istihdamdaki azalma genellikle kaza vakalarında azalmaya yol açar. Genel olarak, makroekonomik değişkenler iş kazalarını anlamada ve tahmin etmede kilit belirleyiciler olarak ortaya çıkmaktadır (Öztürk, 2020).

3.1. Makroekonomik Göstergeler ve Açıklamaları

Makroekonomik göstergeler, bir ülkenin genel ekonomik performansı hakkında fikir veren temel istatistiklerdir. Bu göstergeler, politika yapımcıların, ekonomistlerin ve analistlerin ekonominin durumunu değerlendirmelerine ve altta yatan eğilimleri tespit etmelerine olanak tanır. Başlıca makroekonomik göstergeler arasında Gayri Safi Yurtiçi Hasıla, ekonomik büyüme oranı, enflasyon oranı, işsizlik oranı ve ticaret dengesi yer alır. Her gösterge, ekonomik faaliyetlere ilişkin farklı bir bakış açısı sunar ve farklı yöntemler kullanılarak ölçülebilir (Khusanova, 2025).

3.1.1. GSYH

Ekonomik büyüme, bir ekonominin üretim kapasitesinde meydana gelen sürekli artışı ifade etmekte olup genellikle gayrisafi yurt içi hasıladaki büyüme oranı ile ölçülmektedir. Üretim hacmindeki bu artış, kişi başına düşen gelirin yükselmesine, yaşam

standartlarının iyileşmesine ve yatırım faaliyetlerinin canlanmasına katkı sağlamaktadır. Ekonomik büyümenin temel belirleyicileri arasında teknolojik gelişme, yenilikçilik faaliyetleri, sermaye birikimi ve verimlilik artışları yer almaktadır. Aynı zamanda yoksulluğun azaltılması, istihdam imkânlarının genişletilmesi ve gelir dağılımının iyileştirilmesinde kilit bir faktördür. Bununla birlikte, ekonomik büyümenin sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlayabilmesi için toplumun tüm kesimlerini kapsayan bir yapıda olması ve gelir eşitsizliklerini azaltarak sosyal refahı artırmasıdır (Raut, 2024).

Genel ekonomik sağlık ve istikrarın temel göstergelerinden biri olan ekonomik büyüme, dünya çapındaki ülkeler için hâlâ merkezi bir politika önceliği olmaya devam etmektedir (Omar, 2020). Ekonomik büyüme genellikle, belirli bir süre (genellikle bir yıl veya bir çeyrek) boyunca bir ülkenin sınırları içinde üretilen tüm mal ve hizmetlerin toplam parasal değeri olarak ölçülür. Bu bağlamda, Gayri Safi Yurtiçi Hasıla bir ülkenin gelişmişlik düzeyini değerlendirmek için en yaygın olarak kullanılan gösterge olarak kabul edilmektedir. GSYH seviyesi yüksek olan ülkeler genellikle “gelişmiş” olarak sınıflandırılır. Ancak, yüksek bir GSYH, mutlaka yüksek refah, mutluluk veya adil gelir dağılımı ile eşdeğer değildir. Dahası, çevre kirliliği ve ekolojik bozulma gibi olumsuz sonuçlarla da ilişkilendirilebilir (Erden Özsoy, 2017).

3.1.2. İşsizlik

Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar işsizlik, gelişmiş ya da gelişmekte olan tüm ülkeler için önemli bir sorun olmuştur. Bu konuya verilen önemin nedeni, işsizliğin yol açtığı ekonomik ve sosyal sorunların çok yönlü doğasından kaynaklanmaktadır (Baştaymaz, 1983)

İşsizlik, çalışma isteği ve yeteneğine sahip olmasına rağmen iş arayışında olan ancak iş bulamayan çalışma çağındaki bireylerin durumunu ifade eder. İşsiz bireyler, kendilerine düzenli ve istikrarlı bir gelir sağlayacak bir iş bulamamaktadır. Bu bakımdan işsizlik, üretim faktörlerinden biri olan işgücünün tam olarak değerlendirilememesini yansıtan önemli bir sosyo-ekonomik olgudur (Akça, 2025)

İşsizlik oranı sadece işgücü piyasasının genel durumunu yansıtmakla kalmaz, aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği üzerinde de önemli etkileri olabilir. Uluslararası Çalışma Örgütü'ne göre, işsizlik üç temel kriter temelinde tanımlanmaktadır: işsiz olmak, şu anda çalışmaya hazır olmak ve aktif olarak iş aramak. Bu tanım, ülkeler arasında ve zaman içinde işgücü piyasası istatistiklerinin karşılaştırılabilirliğini sağlamak amacıyla yaygın olarak benimsenmiştir (Byrne, 2002).

İşsizlik sadece ekonomik bir sorun değildir; aynı zamanda sosyal sonuçları da olan bir durumdur. İşsizlik arttıkça, bireyler suça daha yatkın hale gelebilir ve fiziksel ve ruhsal sağlık sorunları gibi daha ciddi sosyal sonuçlar ortaya çıkabilir. Bu bağlamda işsizlik, bireylerin ekonomik geçimlerini sürdürmelerini zorlaştıran, sosyal dokuyu olumsuz etkileyen ve sosyal maliyetler doğuran çok yönlü bir sorundur (Atila, 2020).

3.1.3. Enflasyon

Enflasyon, özellikle İkinci Dünya Savaşı'ndan bu yana gelişmekte olan ülkelerde önemli bir makroekonomik sorun haline gelmiştir. Enflasyonun nedenleri ve türleri farklılık gösterse de, temelde toplam talep ile toplam arz arasındaki dengesizliğe, yani talebin arzı aşmasına dayanır. Enflasyon genel olarak, genel fiyat seviyesindeki sürekli bir artış ya da paranın satın alma gücündeki sürekli bir düşüş olarak tanımlanır. Bu, birkaç üründe gözlemlenen geçici fiyat artışlarını değil, ekonomi genelinde mal ve hizmet fiyatlarında görülen kalıcı ve yaygın artışları ifade etmektedir. Dolayısıyla, enflasyonun ortaya çıkması için fiyat artışlarının kalıcı olması ve ekonomiyi bir bütün olarak etkilemesi gerekir (Aykırı, 2008).

Enflasyon, ülkelerin ekonomik performansını ve bireylerin yaşam standartlarını etkileyen makroekonomik göstergelerden biridir. Özellikle 1970'lerdeki petrol krizleri, birçok ülkede enflasyonun hızla yükselmesine yol açmış ve bu durum, enflasyonu para politikasının temel önceliklerinden biri haline getirmiştir. 1980'lerden itibaren gelişmiş ülkelerde ve 1990'ların ortasından itibaren gelişmekte olan ülkelerde enflasyon oranları düşüş eğilimi göstermiş ve 2000'li yıllarda nispeten düşük seviyelerde istikrar kazanmıştır. Bu dönemde küreselleşme, teknolojik gelişmeler, piyasa liberalleşmesi ve para politikalarının uygulanması, enflasyonun kontrol altına alınmasına katkıda bulunmuştur (Solarin, 2024).

3.1.4. Sosyal Harcamalar

Sosyal harcamalar, gelir eşitsizliğinin azaltılmasında, sosyal refahın artırılmasında ve ekonomik büyümenin desteklenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Eğitim, sağlık ve sosyal güvenlik harcamaları, yaşam standartlarını yükseltmekle kalmaz, aynı zamanda beşerî sermayenin ve verimliliğin artmasına da katkıda bulunur. Bu nedenle, sosyal harcama politikaları, ekonomik verimlilik ve sosyal adaleti sağlamanın temel araçlarından biri olarak kabul edilmektedir (Eser, 2023).

Ekonomik durgunluk dönemlerinde, sosyal harcamalardaki artışlar toplam talebi canlandırabilir ve ekonomik toparlanmayı destekleyebilir. Buna karşılık, yüksek

enflasyon dönemlerinde sosyal harcamaların kısıtlanması, talep baskılarını hafifletmeye yardımcı olabilir ve fiyat istikrarının korunmasına katkıda bulunabilir. Sonuç olarak, ekonomik döngünün aşamasına bağlı olarak, sosyal harcamalar maliye politikasının en önemli araçlarından biri olarak kabul edilir (Öksüz, 2023).

3.1.5. İstihdam Oranı

İstihdam, bireylerin, özellikle de işgücünün gelir elde etmek amacıyla üretken faaliyetlere katılımını ifade eder. Ekonomik açıdan, istihdam gelir elde etmek için üretim faktörlerinin kullanılması olarak tanımlanabilir. Yüksek istihdam seviyeleri, üretimin artmasına, milli gelirin yükselmesine ve genel sosyal refahın artmasına katkıda bulunur. İstihdam teorik olarak tüm üretim faktörlerini kapsasa da pratikte çoğunlukla işgücüyle ilişkilendirilir (Aykırı, 2008).

İstihdam, üretim faktörlerinin verimli kullanımını yansıtır; ancak uygulamada esas olarak işgücüne odaklanır. Yüksek istihdam seviyeleri, üretimin artmasına, gelirlerin yükselmesine ve yaşam standartlarının iyileşmesine yol açarken, düşük istihdam ise ekonomik verimsizliğe ve çeşitli sosyal sorunlara neden olur. Bu nedenle istihdam hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde ekonomi politikasının temel hedeflerinden biri olarak kabul edilir (Merdan, 2023).

İstihdam oranı, GSYH'daki değişikliklerle yakından bağlantılıdır ve ekonomik büyüme, bu oranı doğrudan etkileyen temel belirleyicilerden biridir. Bu bağlamda, ekonomik büyümenin hızlandığı dönemlerde istihdam oranının yükseldiği, büyümenin yavaşladığı dönemlerde ise düştüğü gözlemlenmiştir. Kitov, 2011 tarihli çalışmasında, gelişmiş ülkelerde istihdam oranı ile reel ekonomik büyüme arasında güçlü ve istikrarlı bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur (Kitov, 2011).

3.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin İktisadi Açıdan Önemi

Ekonomi kavramı, uzmanlar ve genel halk tarafından genellikle farklı şekillerde yorumlanır. Birçok kişi ekonomiyi esas olarak finansal konularla ilişkilendirir ve bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği ekonomisini, öncelikle daha güvenli çalışma koşullarının işletmeler için karlı hale getirilmesi ile ilgili olarak görür. Ancak ekonomi, esasen işçileri, ailelerini, toplulukları ve kuruluşları da içeren toplumu bir bütün olarak inceleyen ve mesleki sağlıksızlığın birçok etkisinin parasal terimlerle yeterince ölçülemeyeceğini kabul eden bir sosyal bilimdir (Dorman, 2000).

İşyerindeki tehlikelerin özelliği değişmiş olsa da hem geleneksel hem de yeni ortaya çıkan risklerin etkili bir şekilde önlenmesi ve yönetilmesi için uzmanlık, araştırma, eğitim

ve bilgiye ihtiyaç duyulmaya devam etmektedir. Küreselleşme ve hızlı sanayileşme, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çalışma koşullarındaki eşitsizlikleri azaltmak yerine artırmış ve iş sağlığı ve güvenliği uzmanları için önemli zorluklar yaratmıştır. Kötü güvenlik, sağlık ve sosyal çalışma koşulları, yoksulluk, eşitsizlik, sınırlı eğitim, sağlık hizmetlerine yetersiz erişim ve zayıf sosyal koruma sistemleriyle yakından bağlantılı olmaya devam etmektedir. Ayrıca, birçok gelişmekte olan ülkede araştırmaya yapılan sınırlı yatırım, İş sağlığı ve Güvenliği ile ilgili birçok sorunu çözümsüz bırakarak İş sağlığı ve Güvenliği yönetimini daha da karmaşık hale getirmiştir (Amponsah-Tawi, 2011).

3.2.1. Türkiye’de İş Kazaları ve Makroekonomik Faktörler

Türkiye’de iş kazaları ciddi bir sorun teşkil etmekte olup, ekonomik, kurumsal ve örgütsel faktörlerin iş güvenliği sonuçlarını şekillendirmek üzere birbirleriyle etkileşime girme biçimi nedeniyle bu sorunun üstesinden gelmek giderek daha karmaşık hale gelmektedir.

Türkiye’de yükselen enflasyon, firmalar üzerinde önemli bir baskı oluşturabilir ve bu durum genellikle maliyetleri kontrol altına almak amacıyla iş sağlığı ve güvenliği yatırımlarını azaltmalarına yol açarak iş kazaları riskini artırabilir. Finansal kısıtlamalar sıkılaştıkça, temel güvenlik önlemleri, eğitim ve ekipmanlar öncelik sıralamasında geri plana atılabilir ve çalışanlar daha büyük tehlikelere maruz kalabilir. Buna karşılık, ekonomik büyüme dönemleri, firmaların daha güvenli çalışma ortamlarına yatırım yapmaları, güvenlik protokollerini geliştirmeleri ve iş gücü eğitimini iyileştirmeleri için daha elverişli koşullar yaratır. Bu dönemlerde İSG’ye daha fazla kaynak ayırarak, şirketler yalnızca kaza oranlarını düşürmekle kalmaz, aynı zamanda daha güçlü bir iş yeri güvenliği kültürü ve uzun vadeli verimlilik de geliştirebilirler (Açık, 2025).

3.3. İş Kazalarının Sosyoekonomik Etkileri

İş kazaları, yalnızca çalışanları değil, ailelerini, işyerlerini ve ekonomiyi bir bütün olarak etkileyen önemli sosyal ve ekonomik sonuçlar doğurur.

İş kazaları ve meslek hastalıklarının çalışanlar ve aileleri için en önemli maliyetleri, tamamen ekonomik nitelikte değildir. Ekonomik analiz, hayatların gereksiz yere kısılması veya kalıcı olarak bozulması durumunda ortaya çıkan derin insani acıyı azaltamaz ve azaltmamalıdır. Ancak, ekonomik analiz bu maliyetlerin anlaşılmasına iki önemli şekilde katkıda bulunur. İlk olarak, mesleki risklere özellikle maruz kalan grupların belirlenmesine yardımcı olur ve bu eğilimlerin altında yatan nedenleri açıklar.

İkinci olarak, iş sağlığı ve güvenliği maliyetlerinin ekonomik boyutlarını, büyüklüğünü, dağılımını ve altında yatan nedenleri netleştirir (Dorman, 2000).

İş kazaları ve meslek hastalıkları sadece ciddi sağlık riskleri oluşturmakla kalmaz, aynı zamanda önemli ekonomik maliyetlere de yol açar. Buna göre, iş sağlığı ve güvenliği hem altında yatan nedenleri hem de daha geniş sonuçları ele alan ekonomik bir perspektiften analiz edilmektedir (Dorman, 2000). Genel olarak, ekonomik bozulmanın bireylerin yaşam kalitesini düşürdüğü ve insan sağlığını olumsuz etkilediği düşünülmektedir. Bu bağlamda, makroekonomik koşullar ile sağlık sonuçları arasında ters bir ilişki olduğu sıklıkla belirtilmektedir. Örneği, İspanya bir zamanlar Avrupa'nın en başarılı ve en hızlı büyüyen ekonomilerinden biri olarak kabul ediliyordu. Ekonomik büyüme, düşük faiz oranları ve İspanya ekonomisinin liberalleşmesi ile desteklenirken, inşaat sektörü bu süreçte öncü bir rol oynamıştır. Ancak, bu büyüme eğilimi 2007 yılında ani bir şekilde sona ermiş ve İspanya uzun ve zorlu bir ekonomik döneme girmiştir. Ardından gelen ekonomik gerileme, işsizlikte keskin bir artışa yol açmış ve bu durumun, büyük ölçüde istihdam edilen işçi sayısındaki azalma sonucunda işyerinde meydana gelen kazaların sayısında azalmaya katkıda bulunduğu yaygın olarak kabul edilmektedir (Fuente, 2014).

Son yıllarda, birçok ekonomi, işgücü piyasalarını ve işyeri koşullarını önemli ölçüde etkileyen ciddi finansal krizler yaşamıştır. Bu ekonomik gerilemeler, kuruluşları operasyonel maliyetleri azaltmak için küçülme ve yeniden yapılandırma stratejileri benimsemeye zorlamıştır. Bu tür değişiklikler, çalışanlar arasında iş güvensizliğini artırmış, iş yükünü yoğunlaştırmış ve stres düzeylerini yükseltmiştir. Sonuç olarak, ekonomik durgunluklar mesleki ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkilerle ilişkilendirilmiş ve işyerinde çeşitli psikososyal risklerin ortaya çıkmasına katkıda bulunmuştur (Andersen, 2018).

3.4. Ekonomik Büyüme (GSYH) ve İş Kazaları

İş kazası, bir işçinin çalışırken maruz kaldığı ve ölüm veya işten uzak kalmaya neden olan bir hastalığa yol açan fiziksel yaralanmayı ifade eder. Küresel olarak, her yıl 2,78 milyon işçi iş kazaları nedeniyle hayatını kaybederken, 374 milyon işçi ölümcül olmayan iş kazalarına maruz kalmaktadır. Meslekle ilgili bu hastalık ve ölüm oranları, yüksek ekonomik maliyetlerle ilişkili önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmektedir. Ekonomik maliyetler, yaralanan işçiler, hükümet ve işverenler tarafından karşılanmaktadır. Bu maliyetler doğrudan ve dolaylı maliyetler şeklinde olabilir (Debela, 2022).

İş kazaları çevresel, örgütsel, teknik ve ekonomik faktörler tarafından belirlenir. İş kazaları, iş döngüsü, işgücü piyasası ve şirket büyüklüğü veya sermaye yoğunluğu incelenerek araştırılır. İş döngüsü, ekonomik dalgalanmalara bağlı olarak kaza oranının nasıl değiştiğini açıklar. Ekonomik dalgalanmalar, iş güvenliğini ve kaza sayısını doğrudan ve dolaylı olarak etkileyen bir faktördür (Lyszcza, 2018).

Son yıllarda, önemli ekonomik büyümeye rağmen, Çin üretimle ilgili kazaların ve ölümlerin yüksek oranlarını yaşamaya devam etmiştir. Hükümet çeşitli önlemler almış olsa da, bu idari tedbirler güvenlik risklerini yalnızca kısmen azaltmış ve üretim güvenliği ile ilgili temel sorunları tam olarak çözmemiştir. Hızlı ekonomik büyüme, üretim ve işgücü piyasasının büyümesini hızlandırmış, bu da genellikle vasıfsız işçilerin akını ve güvenlik yönetim sistemlerindeki zayıflıklar ile birlikte, meslek hastalıkları ve iş kazalarının artmasına neden olmuştur. Aynı zamanda, ekonomik gelişme üretim güvenliğine daha fazla yatırım yapılmasını mümkün kılmış ve işçi eğitimi, ekipman güvenliği ve genel güvenlik performansının iyileştirilmesine katkıda bulunmuştur (Li, 2021).

Ekonomik dalgalanmalar, iş sağlığı ve güvenliğini hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkileyebilen önemli bir faktördür. Ampirik (deneysel) çalışmalar, çeşitli iş döngüsü göstergelerindeki artışların iş kazaları ve meslek hastalıklarındaki artışlarla ilişkili olduğunu göstermiştir. Bu göstergeler arasında gayri safi yurtiçi hasıla, kapasite kullanımı ve işsizlik oranı bulunmaktadır. İş kazaları, kaza sıklığı oranları gibi doğrudan ölçümler veya işçi tazminat talepleri ve ilgili maliyetler gibi dolaylı ölçümler kullanılarak değerlendirilebilir. Ampirik kanıtlar, her iki yaklaşımın da iş kazalarında benzer eğilimleri yakaladığını ve kaza sayısındaki artış veya azalışların bu farklı ölçüm yöntemlerinde tutarlı bir şekilde yansıtıldığını göstermektedir (Asfaw, 2011).

3.5. İstihdam ve İş Kazaları

Son otuz yılda, küresel işgücü piyasası önemli ölçüde değişmiştir. Bugün, Avrupa'daki işçilerin yaklaşık üçte biri güvencesiz işlerde çalışmaktadır. Güvensiz istihdam (Precarious Employment, PE), güvenlik eksikliği ile tanımlanan işi ifade eder. Bu tür istihdam, geçici veya kısa süreli sözleşmeler, düşük ücret, iş güvensizliği, sınırlı işçi hakları, savunmasızlık ve işveren ile çalışanlar arasında eşitsiz güç ilişkilerini içerir. Uluslararası Çalışma Örgütü, güvencesiz işi, süresi belirsiz ve istikrarsız olan istihdam olarak tanımlamaktadır. Araştırmalar, işyerinde güvencesiz istihdamın daha kötü sağlık sonuçları, daha düşük iş tatmini ve elverişsiz psikososyal çalışma koşulları ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Geçici işçiler genellikle işyeri hakkında daha az bilgi sahibidir,

daha stresli/ağır iş yükü altındadır ve hasta olduklarında çalışmaya devam etme olasılıkları daha yüksektir. Geçici işçiler ayrıca işyerlerinde sürekli yeni olmaya eğilimlidir (yani, kısa süreli iş sözleşmeleri vardır), bu da işyeri kazaları için bilinen bir risk faktörüdür (Koranyi, 2018).

Teknolojideki gelişmeler madencilik sektöründeki bazı riskleri azaltmıştır. Madencilik, yüksek ölümcül kaza, yaralanma ve işle ilgili hastalık oranları ile en tehlikeli sektörlerden biri olmaya devam etmektedir. Madencilik sektörü küresel işgücünün yalnızca yaklaşık %1'ini istihdam etmesine rağmen, dünya çapında ölümcül iş kazalarının yaklaşık %8'ini oluşturmakta ve her yıl 15,000'den fazla ölüme neden olmaktadır. Bu rakamlara, resmi madencilik istihdamının en az beşte birini temsil eden gayri resmi küçük ölçekli madencilik dahil değildir. Küçük ölçekli madenciler, özellikle uzak bölgelerde, yetersiz ekipman, sınırlı eğitim ve yetersiz kaynaklar nedeniyle daha yüksek risklerle karşı karşıyadır (Mainardi, 2005).

İş kazalarının en sık meydana geldiği sektörlerden biri imalat sanayisidir. 2007 yılında, AB-15 ülkeleri ve Norveç'teki imalat şirketlerinde üç günden fazla iş göremezlikle sonuçlanan yaklaşık 942,000 kaza kaydedilmiştir. Bu kazaların 667'si ölümcül kazalardır. Eurostat'a (2009'a) göre, imalat işçilerinin yaklaşık %4,5'i 12 aylık bir dönemde iş kazası geçirmiştir, bu da sektörü kaza istatistiklerinde inşaat sektöründen sonra ikinci sıraya yerleştirmiştir. Finlandiya'da 2007 yılında imalat işyerlerinde yaklaşık 30.000 iş kazası meydana gelmiş, bunların 14,000'den fazlası en az dört gün işten uzak kalmaya neden olmuş; bu kazaların altısı ölümcül olmuştur. Genel olarak, imalat işçileri tüm iş kazalarının yaklaşık dörtte birini oluşturmuştur. Aynı yıl, Finlandiya imalat sektöründe dört gün veya daha fazla işten uzak kalmaya neden olan kazaların sıklığı yaklaşık 20, bildirilen tüm kazaların sıklığı ise yaklaşık 43 olmuştur. Toplam kaza sayısı bir önceki yıla göre değişmemiş olsa da kaza sıklığı azalmıştır (Nenonen, 2011).

3.6. Ticari Açıklık ve İş Kazaları

Ticaret açıklık, bir ülkenin gümrük vergileri ve tarife dışı kısıtlamalar gibi engelleri azaltarak uluslararası ticareti ne ölçüde kolaylaştırdığını ifade eder. Bu kavram, bir ülkenin küresel ekonomiye ne kadar bağlı olduğunu ve mal ve hizmetlerin sınırlar arasında ne kadar serbestçe dolaşabildiğini gösterir (Rodrigue, 2001).

Ekonomik koşullar, halkın sağlığını doğrudan etkileyen önemli faktörlerdir. Özellikle ticaret serbestleşmesinin şekillendirdiği ekonomik koşullar, uluslararası ekonomik bütünleşmenin etkilerini daha dikkatli bir şekilde inceleyen ve değerlendiren ülkelerde bu etkileri açıkça göstermektedir (Ou, 2023).

İthalat rekabetinin artmasının iş kayıplarına, ücret ve gelirlerin düşmesine, ayrıca firma performansında ve yeniliğe yönelik sonuçlarda değişikliklere yol açtığını göstermektedir. İthalat hacmindeki artıştan kaynaklanan ticaret açığının, iki ana yol aracılığıyla işyeri güvenliğini olumsuz etkileyebileceğine dair kanıtlar bulunmaktadır. İlk olarak, daha açık ticaret ortamlarında faaliyet gösteren ve daha güçlü rekabet baskısıyla karşı karşıya kalan firmalar, mali kısıtlamalar nedeniyle güvenlikle ilgili yatırımlarını azaltabilir. İkinci olarak, işçiler arasında artan iş güvensizliği, stres ve endişe, güvenlik prosedürlerine uyumu azaltarak kaza oranlarının yükselmesine yol açabilir. Genel olarak bu durum, ticaretin açıklığıyla ilişkili ekonomik baskıların sadece işgücü piyasası sonuçları üzerinde değil, aynı zamanda iş sağlığı ve güvenliği, özellikle de iş kazaları açısından da önemli etkileri olabileceğini göstermektedir (Deng, 2023).

3.7. Hukukun Üstünlüğü ve İş Kazaları

Her ne kadar hukukun üstünlüğü doğrudan bir makroekonomik değişken olarak sınıflandırılmasa da kurumsal iktisat literatüründe ekonomik performansın temel belirleyicilerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Etkin bir hukuk sistemi; işlem maliyetlerini azaltmakta, belirsizliği sınırlandırmakta ve ekonomik aktörlerin beklentilerini iyileştirerek makroekonomik göstergelerin performansını dolaylı yoldan etkilemektedir.

İş sağlığı ve güvenliği alanındaki hukukun üstünlüğü, iş kazalarının önlenmesinde kilit bir faktördür; bu ilke, çalışma koşullarını iyileştirerek, mesleki riskleri azaltarak ve özellikle de savunmasız grupları koruyarak üretim sürecinde işçilerin güvenliğini sağlamayı amaçlamaktadır. İş kazaları, yalnızca ekonomik koşullarla değil, aynı zamanda yasal düzenlemelerin etkinliği ve uygulanabilirliğiyle de yakından bağlantılıdır. Ancak, sınırlı düzenleme kapasitesi ve işletme sayısındaki hızlı artış, denetim süreçlerini zorlaştırabilir ve böylece yasal çerçevenin etkinliğini azaltabilir (Xu, 2025).

Gelişmekte olan ülkelerin küresel değer zincirlerine entegrasyonu, ekonomik büyümeye ve yoksulluğun azaltılmasına katkıda bulunurken, çalışma koşullarına ilişkin endişeler devam etmektedir. Çok uluslu şirketler, tedarikçi ağları içinde kurumsal sosyal sorumluluk (KSS) temelli özel yaptırım mekanizmalarını giderek daha fazla benimsemektedir. Rastgele kontrollü bir denemeden elde edilen veriler, işgücü mevzuatına uyum ve işyeri güvenliği sonuçlarında değişiklikler olduğunu göstermektedir. Bu mekanizmaların etkinliği, yönetim kapasitesine bağlı olarak şirketten şirkete farklılık göstermektedir (Boudreau, 2020).

Yönetişim ve kurumsal kalite, ekonomik performansın temel belirleyicileri arasındadır. Kurumlar, ekonomik faaliyete yön veren kuralları ve normları belirleyerek ekonomik sonuçların şekillenmesinde önemli bir rol oynar (Rodrik, 2004). Etkili yönetim ise kaynakların verimli bir şekilde tahsis edilmesini sağlayarak yolsuzluğu azaltır ve istikrarlı bir yatırım ortamı yaratır (Calderon, 2010). Güçlü ve şeffaf kurumlar, yatırımcıların güvenini artırmaya yardımcı olur; böylece yatırımı teşvik eder ve ekonomik büyümeyi destekler. Bu bağlamda, hukukun üstünlüğü, hesap verebilirlik ve yolsuzlukla mücadele gibi iyi yönetim uygulamaları, sürdürülebilir ekonomik büyümenin temel unsurları arasındadır (Acemoğlu, 2012).

3.8. Sosyal Harcamalar ve İş Güvenliği

İşle ilgili yaralanmalar ve hastalıklar, daha güvenli teknolojiler, eğitim ve koruyucu ekipman gibi iş sağlığı ve güvenliği önlemlerine yapılan yatırımlar sayesinde büyük ölçüde önlenir. Bununla birlikte, bu sorunlarla ilişkili maliyetlerin önemli bir kısmı işçiler ve toplum tarafından karşılanmaktadır; bu durum, kamu politikalarının ve sosyal harcamaların kritik rolünü ortaya koymaktadır. Düzenlemeler, sigorta mekanizmaları ve bilgilendirme desteği yoluyla gerçekleştirilen devlet müdahaleleri, işverenleri güvenlik uygulamalarına daha fazla yatırım yapmaya teşvik etmektedir. Genel olarak bu durum, işyeri risklerini azaltmak ve iş sağlığı ve güvenliği sonuçlarını iyileştirmek için artan sosyal harcamaların ve etkili politika çerçevelerinin gerekli olduğunu göstermektedir (Institute for Work & Health, 2018).

Ahlaki, yasal ve ticari hususlarla yakından ilişkili olan iş sağlığı ve güvenliği yönetimi, güvenli ve sağlıklı çalışma koşulları sağlayarak çalışanların yaşamlarını ve sağlıklarını korumayı amaçlamaktadır. Çalışanların güvenliğini ve refahını korumak için tasarlanmış yasal düzenlemelerin önleyici, cezai ve telafi edici işlevlerini kapsar. Etkili ve proaktif İSG yönetimi, iş kazaları ve yaralanmaların azaltılmasına katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda çalışanların bağlılığını ve kurumsal güveni de artırır. Ayrıca, proaktif OHS uygulamaları, iç çalışma ortamını güçlendirerek ve kuruluşun dış itibarını iyileştirerek iş kazaları, tazminat talepleri ve verimlilik kayıplarıyla ilgili maliyetleri azaltmaya yardımcı olur ve böylece uzun vadeli kurumsal sürdürülebilirliği destekler (Battaglia, 2014).

Portekiz’de işverenler, iş kazalarından kaynaklanan zararları tazmin etmekle yasal olarak yükümlüdür ve bu nedenle iş kazası sigortası yaptırmak zorundadır. Çalışma, sigorta primlerinin çalışan sayısı, ücret düzeyleri, kaza sıklığı, sektörel özellikler, işletme büyüklüğü ve makroekonomik koşullardan etkilendiğini ortaya koymuştur. Bu durum,

ekonomik ortamdaki değişikliklerin iş sağlığı ve güvenliği harcamalarını doğrudan etkileyebileceğini göstermektedir (Cortegano, 2015).

İş sağlığı ve güvenliği faaliyetleri, insan kaynaklarının korunması ve muhafaza edilmesinde hayati bir rol oynar. Bu bağlamda, işyerindeki tehlikeler sistematik olarak tespit edilmeli, riskler değerlendirilmeli ve bu riskleri en aza indirmek için uygun önleyici tedbirler alınmalıdır. Ancak, kuruluşlar tüm riskleri eşit ve eşzamanlı olarak ele almak için yeterli bütçeye sahip olmadıklarından, mümkün olan en düşük maliyetle uygulanabilecek önlemlere öncelik verme eğilimindedirler. Bu nedenle, güçlü ekonomik ve finansal gerekçelere sahip olmak, şirketlerin İSG ile ilgili kararlar alırken son derece faydalıdır. İş sağlığı ve güvenliğine ayrılan fonların sınırlı olduğu göz önüne alındığında, bu kaynakları en büyük etkiyi yaratabilecek alanlara yönlendirerek verimli bir şekilde kullanmak çok önemlidir (Moraru, 2014).

3.9. İstihdam Oranı ve Çalışma Koşulları

İş yapısı ile çalışma koşulları arasındaki ilişki, iş sağlığı ve güvenliği sonuçlarını etkileyen önemli bir faktördür. Ampirik veriler, istihdam oranlarının ve çalışma koşullarının sağlık sonuçları ile işyeri güvenliğini önemli ölçüde etkilediğini göstermektedir. İşsizliğin yüksek olması sağlık durumunun bozulması ve yaşam kalitesinin düşmesi ile ilişkilendirilirken, personel eksikliği, aşırı iş yükü ve sınırlı kaynaklar gibi faktörler stresi ve iş kazası riskini artırmaktadır. Genel olarak hem işgücü piyasası koşulları hem de işyeri kalitesi, iş sağlığı ve güvenliği açısından kilit bir rol oynamaktadır (Aakvik, 2006).

Petrol üreten gelişmekte olan ülkeler, petrol sektörünün sağladığı önemli gelirler sayesinde genellikle ekonomik açıdan ayrıcalıklı olarak algılanır. Ancak, doğal kaynak zenginliği otomatik olarak sosyal refahın artmasına veya çalışma koşullarının iyileşmesine yol açmamaktadır. Çoğu durumda, petrol gelirlerine aşırı bağımlılık yapısal dengesizliklere sebep olurken, küresel fiyat dalgalanmalarına karşı kırılganlığı artırır ve istihdam fırsatlarının çeşitliliğini sınırlar. Bu ekonomik istikrarsızlığın bir sonucu olarak, istihdam yapısı önemli ölçüde etkilenmiştir. Venezuela bu paradoksun çarpıcı bir örneğini temsil etmektedir. Dünyanın en büyük kanıtlanmış petrol rezervlerine sahip olmasına rağmen, ülke özellikle 2014'te küresel petrol fiyatlarındaki düşüşün ardından ciddi ekonomik ve sosyal istikrarsızlık yaşamıştır. İşgücünün önemli bir kısmı, sosyal koruma mekanizmalarının zayıf olduğu ve tehlikeli çalışma koşullarına maruz kalmanın yaygın olduğu kayıt dışı sektörde yoğunlaşmıştır. Sonuç olarak, makroekonomik

istikrarsızlık, yaygın kayıt dışı istihdam ve sınırlı kurumsal kapasite, iş sağlığı ve güvenliği sonuçları üzerinde belirleyici bir etkiye sahiptir (Caraballo-Arias, 2015).

Yapısal işgücü piyasası koşullarının yanı sıra, iş kazaları bireysel ve örgütsel faktörlerden de etkilenir. Kaza süreçlerinde bireyler aynı anda karar verici, fail ve mağdur olarak hareket edebilirler. Merkez İstatistik Ofisi tarafından yayınlanan verilere göre, bildirilen iş kazalarının yaklaşık %60'ı insan faktörlerine atfedilmektedir. Örneğin, Birleşik Krallık'ta, bireysel ve ekip çalışmasının kötü organizasyonu (%70) ve uygun olmayan ekipman kullanımı veya koruyucu ekipman kullanılmaması (%56), 100 inşaat kazasının en yaygın nedenleri olarak belirlenmiştir. Ayrıca, İspanya inşaat sektöründe meydana gelen 1,630,452 iş kazasının analizi, işçilerin yaşı ve cinsiyeti, iş sözleşmesi türü, iş süresi, şirket büyüklüğü, faaliyet türü, maddi nedenler ve coğrafi konum gibi çeşitli belirleyici faktörleri ortaya koymuştur (Hola, 2017).

4. EKONOMETRİK MODEL VE ANALİZ YÖNTEMİ

4.1. Literatür Özeti

Hızlı teknolojik, ekonomik ve sosyal dönüşümler, çalışma koşullarını ve iş ilişkilerini önemli ölçüde yeniden şekillendirerek iş sağlığı ve güvenliği sonuçlarını etkilemiştir. İş kazaları, çalışma koşullarının önemli bir göstergesi olarak kabul edilir ve üretkenlik kayıpları, artan işletme giderleri ve daha yüksek sosyal güvenlik harcamaları yoluyla önemli ekonomik maliyetler yaratır; ayrıca, özellikle ölümcül yaralanmalar söz konusu olduğunda ciddi sosyal sonuçlar doğurur. Bu bağlamda, Nickolaos Efstratios Giovanis ve George Asterios Drogas, ölümcül iş kazaları ile çeşitli makroekonomik ve devlet düzeyindeki göstergeler arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Çoklu regresyon analizi kullanarak, yazarlar makroekonomik değişkenler ile ölümcül kaza oranları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit etmiş ve işsizliğin modeldeki en güçlü tahmin değişkeni olduğunu ortaya koymuştur. Diğer makroekonomik göstergeler ise giderek daha düşük istatistiksel anlamlılık düzeyleri sergilemektedir (Giovanis, 2014).

1976-2007 yılları arasında Abay Asfaw ve arkadaşları Amerika Birleşik Devletleri'nde beş sektördeki kaza oranları üzerinde iş döngüsü dalgalanmalarının etkisini kapsamlı bir zaman serisi analizi ile incelediler. Bulguları, GSYH, işsizlik oranı ve endüstriyel üretim endeksi gibi toplam makroekonomik göstergelerin genel kaza oranları ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu göstermektedir. Özellikle, ekonomik genişlemeler inşaat, imalat ve madencilik sektörlerinde ölümcül olmayan iş kazalarının artmasıyla ilişkilendirilirken, tarım ve ticaret sektörleri iş döngüsü dinamiklerine daha az duyarlı görünmektedir. Yazarlar, istihdamın artması, fiziksel sermayenin daha fazla kullanılması, deneyimsiz işçilerin entegrasyonu ve genişleme dönemlerinde üretimin yoğunlaşmasının kaza oranlarının yükselmesine katkıda bulunabileceğini öne sürmektedir. Ayrıca, makroekonomik etkilerin aktarım mekanizmalarındaki sektöre özgü farklılıkları vurgulamakta ve ekonomik toparlanma dönemlerinde güvenlik önlemlerinin ve işçi eğitiminin güçlendirilmesi ihtiyacı da dahil olmak üzere önemli politika çıkarımlarına dikkat çekmektedir (Asfaw, 2011).

Etiyopya'nın imalat sektöründe yapılan bir çalışmada, Mitiku Bonsa Debela ve meslektaşları, işverenlerin bakış açısından iş kazalarının ekonomik maliyetlerini ve belirleyicilerini inceledi. Aralık 2021 ile Mart 2022 arasındaki dönemi kapsayan çalışma, iş kazalarının işverenlere toplamda yaklaşık 538,000 ABD doları maliyet getirdiğini

tahmin etti. Bu yükün önemli bir kısmı, verimlilik kayıpları ve işten devamsızlık gibi dolaylı maliyetlerden (65,86%) kaynaklanırken, doğrudan maliyetler (34,14%) tıbbi giderler ve tazminat ödemelerini içeriyordu. Analiz ayrıca, işten uzun süreli devamsızlık, uyku bozuklukları, eşlik eden sağlık sorunları ve yaralanmaların ciddiyetinin artmasının toplam maliyetleri önemli ölçüde artırdığını gösterdi. Genel olarak, bulgular iş kazalarının gelişmekte olan ülkelerde önemli bir ekonomik yük oluşturduğunu göstermekte ve değiştirilebilir risk faktörlerini hedef alan önleyici tedbirlerin önemini vurgulamaktadır (Debela, 2022).

Boone ve van Ours (2006), OECD (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü, ekonomik işbirliği ve kalkınmayı teşvik etmek için kurulmuş uluslararası bir kuruluş) ülkelerinden elde edilen verileri kullanarak iş kazaları ile ekonomik döngüler arasındaki ilişkiyi incelemiş ve iş kazası oranlarının ekonomik durgunluk dönemlerinde daha düşük, ekonomik büyüme dönemlerinde ise daha yüksek olma eğiliminde olduğunu belirlemiştir. Çalışma, işsizlik oranları ile bildirilen iş kazaları arasında negatif bir ilişki olduğunu ortaya koymuş ve bu ilişkinin sadece işyeri güvenlik koşullarındaki değişiklikleri değil, aynı zamanda bildirim davranışlarındaki farklılıkları da yansıtabileceğini belirtmiştir. İşsizliğin yüksek olduğu dönemlerde, çalışanlar işyeri güvenliği endişeleri nedeniyle kazaları bildirme eğiliminde daha azdır ve ölümcül iş kazaları ile işsizlik düzeyleri arasında önemli bir ilişki görülmemektedir. Bu durum, ölümcül kazaların her zaman bildirilmesi ile açıklanabilir. Genel olarak, çalışma hem işgücü piyasası koşullarının hem de raporlama davranışının gözlemlenen kaza istatistiklerini etkileyebileceğini vurgulamaktadır (Boone, 2006).

Ekonomik dalgalanmaların iş kazalarını nasıl etkilediğini anlamak, etkili iş sağlığı ve güvenliği politikaları geliştirmek için çok önemlidir. Anna Maria Mouza, 1990 ile 2005 yılları arasında altı Avrupa ülkesinde (Finlandiya, İtalya, Fransa, İsviçre, Avusturya ve Almanya) ekonomik döngünün iş kazalarına etkisini araştırmaktadır. Çalışma, korelasyon ve çoklu regresyon analizleri kullanarak işsizlik, kişi başına üretim ve birim işgücü maliyetleri gibi temel faktörleri incelemektedir. Sonuçlar, ekonomik durgunluk dönemlerinde iş kazalarının azaldığı, büyüme dönemlerinde ise arttığı tersine döngüsel bir model ortaya koymaktadır. Analiz edilen değişkenler arasında, kişi başına üretim tüm durumlarda istatistiksel olarak anlamlı bir etki gösteren tek faktördür. Bulgular ayrıca, ekonomik faktörlerin değişken etkilerini ve bunların karşılıklı ilişkilerini vurgulamakta ve ekonomik döngünün iş kazaları üzerindeki etkisini tam olarak anlamak için işyerine ilişkin kapsamlı bir ekonomik modele ihtiyaç olduğunu göstermektedir (MOUZA, 2010).

Jinyoung Moon ve meslektaşları, Güney Kore'deki İşyeri Panel Anketi verilerini kullanarak işyerindeki finansal performans ile işyeri kazaları arasındaki ilişkiyi inceledi. Bulgular; ortalama çalışan sayısı, faiz geliri, faiz giderleri ve çalışan başına katma değer gibi finansal göstergelerin iş kazası vakalarındaki artışla ilişkili olduğunu ortaya koyarken; kira giderleri ve amortisman gibi değişkenlerin ise kaza oranlarında bir düşüşle bağlantılı olduğunu göstermektedir. Çalışma ayrıca, iş kazalarına ilişkin toplam harcamalar ile iş sağlığı ve güvenliğine yapılan yatırımlar arasında pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Genel olarak, bulgular işyerinin finansal ve yönetsel özelliklerinin iş kazaları ve meslek hastalıklarının meydana gelmesinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Moon, 2025).

İş sağlığı ve güvenliği, bir ülkenin sosyoekonomik gelişmişlik düzeyiyle yakından bağlantılıdır. Bu ilişkileri anlamak, işyerindeki riskleri azaltmak ve çalışma koşullarını iyileştirmek açısından hayati önem taşımaktadır. Rojan Gümüş ve Zülküf Gülsün, 1998 ile 2014 yılları arasında Türkiye'deki iş sağlığı ve güvenliği koşullarını ve bunların seçilmiş sosyoekonomik faktörlerle olan ilişkisini incelemektedir. Sonuçlar, Türkiye'deki ölümcül kaza oranlarının AB-15 ülkelerindeki oranlardan önemli ölçüde daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ölümcül kazalar ile okuryazarlık oranları arasında önemli bir negatif korelasyon bulunurken, GSYH'nın ölümcül kaza oranları üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etkisi olmadığı gözlemlenmiştir. Genel olarak, bulgular işyeri risklerini azaltmada eğitimin iyileştirilmesinin ve etkili güvenlik önlemlerinin uygulanmasının kritik öneme sahip olduğunu göstermektedir (Gümüş, 2017).

Esmâ Kahraman ve meslektaşları, işyerinde meydana gelen ölümcül kazalar ile temel makroekonomik göstergeler arasındaki ilişkiyi inceleyen ampirik analizlerinde, 2006–2015 dönemini kapsayan 18 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeden elde edilen panel verilerini kullanarak, milli gelir ve istihdam oranlarının işyerinde meydana gelen ölümcül kazaları nasıl etkilediğini incelediler. Bulgular, milli gelir ile ölümcül iş kazaları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir negatif ilişki olduğunu ortaya koyuyor ve bu da ekonomik büyümenin işyeri güvenlik koşullarının iyileştirilmesine katkıda bulunduğunu gösteriyor. Buna karşılık, istihdam oranları ile ölümcül kazalar arasında tespit edilen pozitif ilişki, işgücüne katılımın artmasının, özellikle güvenlik önlemlerinin yetersiz olduğu durumlarda, işyeri risklerine maruz kalma olasılığını artırabileceğini düşündürüyor. Genel olarak, çalışma ekonomik kalkınmanın iş kazalarını azaltabileceğini, ancak hızlı istihdam artışının güvenlik altyapısında buna paralel bir iyileşme olmadan kaza riskini artırabileceğini vurguluyor (Kahraman, 2019).

Ekonomik dalgalanmalar ile iş kazaları arasındaki ilişkiyi anlamak, iş sağlığı ve güvenliği politikalarının etkinliğini değerlendirmek için çok önemlidir. Bu bağlamda, ampirik çalışmalar, makroekonomik koşulların iş yeri risklerini nasıl şekillendirdiğine dair önemli bilgiler sağlamaktadır. Beatriz Fernández ve diğerleri (2014) tarafından yapılan bir çalışma, 1994-2014 döneminde İspanya'daki iş kazaları üzerindeki ekonomik döngünün etkisini incelemektedir. OECD GSYH verileri ve Eurostat kaza oranlarına dayalı regresyon analizini kullanan yazarlar, ekonomik büyüme ile iş kazaları arasında güçlü bir döngüsel ilişki bulmuşlardır. Sonuçları, ekonomik krizin kaza oranlarını önemli ölçüde azalttığını ve 2001'den beri gözlemlenen düşüş trendini sürdürdüğünü, 2014'teki ekonomik toparlanmanın ise yeniden bir artışa yol açtığını göstermektedir. Bulgular, İspanya'daki ekonomik büyümenin daha yüksek iş kazası seviyeleriyle ilişkili olduğunu ve önleme sistemlerinde yapısal zayıflıklara işaret ettiğini göstermektedir. Ayrıca, sektörel analiz, kazalardaki artışların belirli sektörlerde yoğunlaştığını ve istihdam artışından ziyade kaza oranlarındaki artıştan kaynaklandığını, bu sektörlerdeki firmaların ise nispeten daha zayıf güvenlik önlemleri uyguladığını ortaya koymaktadır (Muniz, 2018).

İş kazası modellerindeki değişiklikler, işyeri risklerinin yapısı ve makroekonomik ve yapısal faktörlerin rolü hakkında değerli bilgiler sağlamaktadır. Dong-Shang Chang ve Yen-Chen Tsai'nin (2014) çalışması, Tayvan imalat sektöründe 1996 ile 2012 yılları arasında iş kazası modellerindeki uzun vadeli değişiklikleri incelemektedir. Geniş bir veri kümesi üzerinde gerçekleştirilen korelasyon analizi ve kümeleme analizi yoluyla, yazarlar yaralanma şiddeti, kaza türleri ve yaralanma kaynaklarında farklı dönemler belirlemişlerdir. Bulgular, yaralanma modellerinin sabit olmadığını, ancak zaman içinde iş döngüleri ve endüstriyel yapı gibi makroekonomik faktörlerden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Sonuçlar ayrıca, aynı sektör içinde bile, iş kazalarının ekonomik koşullara ve sektörler arası yapısal farklılıklara bağlı olarak zaman içinde değiştiğini göstermektedir. Buna göre, iş sağlığı ve güvenliği politikalarının ve önleme stratejilerinin bu bağlamsal ve sektörel faktörleri dikkate alacak şekilde esnek ve uyarlanabilir olması gerektiği vurgulanmaktadır (Chang, 2014).

Rhys Davies, Paul Jones ve Imanol Núñez, 1986 ile 2005 yılları arasında Birleşik Krallık'ta iş kazalarında görülen döngüsel dalgalanmaları incelemiş ve hafif iş kazalarının sayısının ekonomik büyüme dönemlerinde arttığını, buna karşın ciddi iş kazalarının sayısının ise ekonomik faaliyet düzeyinden önemli ölçüde etkilenmediğini tespit etmişlerdir. Ayrıca, çalışmada iş kazalarındaki dalgalanmaların inşaat ve imalat sektörlerinde daha belirgin olduğu belirtilmiş ve yeni işe alımlardaki artış ile çalışma

saatlerinin uzamasının kaza oranlarının yükselmesine katkıda bulunduğu tespit edilmiştir. Yazarlar, iş kazalarının sadece işyeri koşullarından değil, aynı zamanda ekonomik koşullardaki değişikliklerden ve işgücü piyasası dinamiklerinden de etkilendiğini vurgulamıştır (Davies, 2009).

İş Sağlığı, Güvenliği ve Çevre mevzuatının iş kazalarını azaltma ve işçi sağlığını iyileştirme üzerindeki etkisini inceleyen kapsamlı bir meta-analizde, Ali Amiri ve meslektaşları, imalat, inşaat, madencilik, ulaşım ve petrokimya endüstrileri de dahil olmak üzere yüksek riskli sektörlerdeki 12 çalışmayı inceledi. Bulgular, İSG müdahalelerinin iş kazası riskini önemli ölçüde azalttığını göstermektedir. Özellikle, düzenleyici denetim, iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemleri ve bunların etkin uygulanmasının, kaza oranlarını düşürmede çok önemli bir rol oynadığı tespit edilmiştir. Çalışma ayrıca, daha genç, daha az deneyimli ve erkek işçilerin daha yüksek risklerle karşı karşıya olduğunu; ancak bu risklerin eğitim, yeterli kaynak tahsisi ve hedefli müdahaleler yoluyla azaltılabileceğini göstermektedir. En önemli iyileşmeler, ciddi yaralanmalar ve kalıcı sakatlıklar içeren vakalarda gözlemlenmiştir. Genel olarak, sonuçlar, güçlü İSG mevzuatının, sistematik güvenlik yönetimi ve etkin uygulama ile birleştiğinde, endüstriyel kazaları azaltmak ve işçi sağlığını iyileştirmek için gerekli olduğunu, yasal standartların uygulanmasının ve iş gücüne odaklı güvenlik stratejilerinin benimsenmesinin önemini vurgulamaktadır (Amiri, 2026).

4.2. Veri Seti ve Metodoloji

Bu çalışmada Visegrad ülkeleri olarak sınıflandırılan ve Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Slovakya olmak üzere toplamda 4 ülkeden oluşan ülkeler grubunda iş kazaları ile çeşitli makro ekonomik değişkenler arasındaki ilişki analiz edilmektedir. Çalışma 2013-2022 dönemini kapsamaktadır. Çalışmanın bağımlı değişkenini iş kazalarını gösteren Laccident değişkeni temsil etmekte iken bağımsız değişkenler ise kişi başına düşen GSYH'yı gösteren lgdppc, ticari açıklığı ifade eden trade, işsizlik verisini tanımlayan unemployment ve hukukun üstünlüğünü temsil eden ruleoflaw oluşturmaktadır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler Tablo 1'de aşağıdaki şekilde gösterilmektedir.

Tablo 1. Modelde Kullanılan Değişkenler

Değişkenin Adı	Değişkenin Tanımlanması	Elde Edildiği Kaynak
Laccident	Tarım sanayi hizmetler sektöründe iş kazaları (kişi)	Eurostat
Lgdppc	Kişi Başı GSYH (2015 sabit değerler ile ve logaritmik)	World Bank, WDI
Trade	Dışa açıklık (ithalat+ihracat/gdp)	World Bank, WDI
Unemployment	İşsizlik Oranı (%)	World Bank, WDI
Ruleoflaw	Hukukun Üstünlüğü	World Bank, WDI

Laccident değişkeni tarım, madencilik sektörü hariç sanayi ve hizmetler sektöründe çalışan işgücünün çalışma esnasında karşı karşıya kaldıkları kazaları kapsamaktadır. Lgdppc değişkeni kişi başına düşen tahmini geliri elde etmek için genel nüfusa bölünmüştür. Bu gösterge sabit fiyatlarla ifade edilmekte olup seri zaman içindeki fiyat değişikliklerini hesaba katacak şekilde ayarlanmıştır. Bu ayarlama için referans yılı 2015'tir. Bu gösterge ABD doları cinsinden ifade edilir. Unemployment işgücünün işsiz olup da iş arayan ve çalışmaya hazır olan kesimini ifade eder. Trade, mal ve hizmet ihracatı ve ithalatının toplamıdır. Bu gösterge, bir ekonomik bölgede bir muhasebe dönemi boyunca mal ve hizmet üretiminden elde edilen toplam gelir olan Gayri Safi Yurtiçi Ürün'ün yüzdesi olarak ifade edilir. Ruleoflaw ise aktörlerin sözleşme uygulaması, mülkiyet hakları, polis, mahkemeler ve suç ve şiddet olasılığı da dahil olmak üzere toplum kurallarına ne ölçüde saygı duydukları ve bunlara uydukları algısını yansıtır. Yönetişim tahmini, standart normal dağılım birimleri cinsinden, yani yaklaşık -2,5 ile 2,5 arasında değişen bir toplama modelinden elde edilmiştir. Daha büyük değerler daha iyi yönetişime karşılık gelir. İş kazaları ve makro iktisadi değişkenler arasındaki ilişki rassal katsayılar modeli ile analiz edilmiştir. İlgili analizin panel regresyon modeli denklem 1'de yer aldığı şekilde kurulmaktadır.

$$Laccident_{it} = \alpha + \beta_1 Lgdppc_{it} + \beta_2 Trade_{it} + \beta_3 Unemployment_{it} + \beta_4 Ruleoflaw_{it} + \epsilon_{it} \quad (1)$$

Yukarıdaki modelde Laccident, tarım, madencilik harici sanayi ve hizmet sektörünü kapsayan sektörlerin genelinde toplam iş kazalarının logaritması alınmış halini; Lgdppc; ülkelere ait kişi başına düşen GSYH düzeyinin logaritması alınmış halini, Trade; ihracat ve ithalatın toplamının GSYH'ya oranını, Unemployment, toplam işgücü içerisindeki işsiz sayısını ve Ruleoflaw ise hukukun üstünlüğünü temsil etmektedir. Diğer yandan α ; gözlenemeyen zamana göre sabit terim/ülke özelliklerini, i ; analize dahil edilen ülkeleri, t ; zamanı ve ε ; isehata terimini ifade etmektedir. Modelde yer alan bağımsız değişkenler için beklenen etkiler şu şekildedir:

- Kişi başına GSYH: Negatif (-): Kişi başına düşen GSYH arttıkça iş kazalarının azalması beklenmektedir. Gelir düzeyindeki artış; iş güvenliği yatırımları, teknolojik yenilenme, denetim kapasitesi ve çalışma koşullarında iyileşme sağlayabilir.
- Trade (Ticari açıklık / dışa açıklık): Negatif (-) Ticari açıklık arttıkça iş kazalarının azalması beklenmektedir. Dış ticaretin artması, teknoloji transferi, verimlilik artışı ve uluslararası standartlara uyumu teşvik ederek daha güvenli çalışma ortamları oluşturabilir.
- Unemployment (İşsizlik) Negatif (-): İşsizlik oranı arttıkça iş kazalarının azalması beklenmektedir. İşsizlik artışı ekonomik faaliyet hacmini ve riskli işlerde çalışma yoğunluğunu azaltabileceğinden iş kazalarında düşüş beklenebilir.
- Rule of Law (Hukukun üstünlüğü) Negatif (-): Hukukun üstünlüğü düzeyi arttıkça iş kazalarının azalması beklenmektedir. Güçlü hukuk sistemi ve etkin kurumsal yapı, iş sağlığı ve güvenliği kurallarının uygulanmasını güçlendirerek kazaları azaltabilir.

4.2.1. Breusch Pagan Birimlerarası Korelasyon Testi

Rassal katsayı modelinin tahmin edilmesinde birtakım öncü testlerin uygulanması önem arz etmektedir. Panel veri analizlerinde, paneli oluşturan seriler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı sınanmalıdır. Panel veride yer alan ülkeler, firmalar, bölgeler ya da bireyler çoğu zaman birbirinden tamamen bağımsız değildir. Örneğin bir ülkede gözlemlenen ekonomik krizler, ticaret şokları, uygulanan ekonomi veya siyasi politikalarda meydana gelen değişme politika değişikliği ya da küresel bir gelişme diğer ülkeleri de etkisi altına alabilir. Bunun sonucunda paneldeki birimlerin hata terimleri veya gözlemleri arasında korelasyon oluşur. İşte Breusch–Pagan LM testi, bu ilişkinin var olup olmadığını sınamak için uygulanır. Bu doğrultuda, çalışmada öncelikle yatay kesit bağımlılığı Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen LM testi ile incelenmiştir. Bu testin özellikle zaman boyutunun birim boyutundan daha büyük olduğu

($T > N$) durumlarda kullanılması uygundur. $T > N$ şartının gerçekleştiği durumda daha tutarlı ve güvenilir sonuçlar elde edilmektedir (Tatoğlu, 2017).

Sıfır hipotezini temsil eden $H_0 : \text{cov}(u_{it}, u_{jt}) = \rho_{ij} = 0$ ve tüm t değerleri için $i \neq j$ durumu söz konusudur. Birimlerarası korelasyon olmadığını ileri süren hipotez H_0 , H_0 aynı zamanda Breusch Pagan LM birimler arası korelasyon testinin temel hipotezidir. Birimlerarası korelasyon olduğunu ileri süren hipotez H_1 'dir. Bu bağlamda LM test istatistiği aşağıdaki eşitlikte verildiği gibi ifade edilebilir.

$$LM = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{\rho}_{ij}^2 \quad (2)$$

i ve j artıkların ikili korelasyonunun örnek tahminini ve T zaman boyutunu göstermektedir (Pesaran, 2004) ve bu ifade aşağıdaki eşitlikte yer alan formül ile hesap edilmektedir.

$$\hat{\rho}_{ij} = \hat{\rho}_{ji} = \frac{\sum_{t=1}^T e_{it}e_{jt}}{(\sum_{t=1}^T e_{it}^2)^{1/2} (\sum_{t=1}^T e_{jt}^2)^{1/2}} \quad (3)$$

Yukarıdaki eşitlikte yer alan e_{it} ifadesi, şeklinde formüle edilir. Bu eşitlikte hata teriminin EKK tahminini temsil eden e_{it} , kalıntı tahminlerini de temsil etmektedir (Pesaran,2004). Diğer yandan $T \rightarrow \infty$ ve N sabitken Breusch Pagan (LM) birimlerarası korelasyon testinin geçerliliğini korumaktadır (Baltagi vd, 2012).

$$LM \sim X^2 \left(\frac{N(N-1)}{2} \right) \quad (4)$$

Yukarıdaki ifadeye göre ise $N(N-1)/2$ serbestlik derecesinde asimptotik χ^2 dağılımı göstermektedir.

4.2.2. Swamy Homojenlik Testi

Panel veri analizinde kullanılan değişkenler (bireyler, firmalar, şehirler, ülkeler) genelde heterojen özellikler sergilerler. Ekonometrik analizlerde bu heterojenliğin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sabit veya eğim katsayılarının birimler arasında heterojen olup olmadığının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Çünkü rassal katsayılar modeli, eğim katsayılarının yatay kesit birimleri arasında farklılaştığı

varsayımına dayanmaktadır. (Tatoğlu, 2013). Panel veri modellerinde uygun tahmin yönteminin seçimi, yalnızca birim ve zaman etkilerinin varlığına değil, aynı zamanda katsayı yapısının homojen ya da heterojen olmasına da bağlıdır. Eğer eğim katsayıları yatay kesit birimlerin tamamı için aynı ise, homojenlikten söz edilebilir ve bu durumda homojen katsayı varsayımına dayanan klasik panel veri modelleri yeterli olabilmektedir. Buna karşılık katsayılar birimler arasında farklılaşıyor ise bu durumda heterojenlikten söz edilmektedir ve bu farklılaşmayı dikkate almayan homojen modellerin kullanılması hatalı ve yanıltıcı tahmin sonuçları elde edilmesine yol açabilecektir. Bu bağlamda heterojenlik testi, uygun ekonometrik yöntemin belirlenmesinin yanı sıra modellemelerden elde edilecek tahmin sonuçlarının güvenilir biçimde yorumlanabilmesi açısından önemli bir ön test niteliği taşımaktadır.

Literatürde çeşitli heterojenlik testleri yer almakla birlikte bu tez çalışmasında Swamy tarafından geliştirilen Swamy heterojenlik testinden yararlanılmıştır. Rassal katsayılar modelinin test edilmesi aşamasında verinin panel yapısını dikkate almayan Havuzlanmış En Küçük Kareler tahmincileri birimlere ait En Küçük Kareler Tahmincilerinin ağırlıklı ortalama matrisi arasındaki farka bakılabilmektedir (Tatoğlu, 2013). Swamy (1971) tarafından geliştirilen ve Hausman testine benzerlik sergileyen buyaklaşımında, test istatistiği 5 numaralı denklemdeki şekliyle formüle edilmektedir:

$$\chi^2_{k(m-1)} = \sum_{i=1}^m (\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*)' \hat{V}_i^{-1} (\hat{\beta}_i - \bar{\beta}^*) \quad (5)$$

Burada, i . birime ait EKK katsayı tahmin vektörünü; $\hat{V}_i$, bu tahminciye ilişkin kovaryans matrisini; m ise paneldeki yatay kesit birim sayısını göstermektedir. ise tüm birimlere ait katsayı tahminlerinin kovaryans matrisleriyle ağırlıklandırılmış ortalamasını ifade etmekte olup şu eşitlikle tanımlanmaktadır:

$$\bar{\beta}^* = \left(\sum_{i=1}^m \hat{V}_i^{-1} \right)^{-1} \sum_{i=1}^m \hat{V}_i^{-1} \hat{\beta}_i \quad (6)$$

Test istatistiği, boş hipotez altında serbestlik derecesi $k(m-1)$ olan ki-kare dağılımına yakınsamaktadır. Burada k , modelde yer alan açıklayıcı değişken sayısını ifade etmektedir. Testin hipotezleri şu şekilde kurulmaktadır:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_m = \beta \quad (\text{katsayılar homojendir})$$

$$H_1: \beta_i \neq \beta_j, \text{ en az bir } i \neq j \text{ için} \quad (\text{katsayılar heterojendir})$$

Söz konusu testte boş hipotezin reddedilmesi, eğim parametrelerinin yatay kesit birimleri arasında homojen bir dağılım sergilemediğini ve birime özgü yapısal farklılıkların istatistiksel düzeyde anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu bulgu doğrultusunda, tüm birimlere ilişkin katsayıların eşit olduğunu varsayan havuzlanmış modellerin kullanımı metodolojik açıdan savunulamaz hale gelmekte; parametre heterojenliğini rassal katsayı yapısı aracılığıyla doğrudan modelleyen Swamy (1970) yaklaşımının tercih edilmesi gerekmektedir.

4.2.3. Rassal Katsayılar Modeli

Tablo 3'te sunulan bulgular, modelde eğim katsayılarının homojen olmadığını ve ülkeler itibarıyla farklılaştığını göstermektedir. Bu nedenle, panel veri analizinde katsayıların yatay kesit birimleri arasında değişebileceği varsayımına dayanan Swamy (1970) rassal katsayılar modelinin kullanılması uygun görülmüştür. Söz konusu model, katsayı heterojenliğini doğrudan tahmin sürecine dâhil ederek havuzlanmış modellerde benimsenen katı homojenlik varsayımını esnetmektedir. Böylece birimler arası yapısal farklılıkların analize yansıtılması mümkün hale gelmektedir. Swamy (1970), panel veride gözlenen heterojenliği rassal katsayı yapısı çerçevesinde ele almakta ve ortalama katsayı olan β 'yı etkin biçimde tahmin etmeye imkân veren bir yaklaşım ortaya koymaktadır.

Swamy (1970) tarafından geliştirilen rassal katsayılar modeli ile her bir birim için ayrı ayrı katsayıların hesaplanması mümkündür. Heterojen parametrelerin hata terimi gibi tesadüf olduğu varsayımı altında kullanılmaktadır. Rassal katsayılar modelleri, her bir panele ait olan eğim parametresinin tüm panellere kadar rastgele dağılımına imkân vermektedir. Rassal katsayılar modeli Swamy tarafından aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir (Poi, 2003).

$$y_i = X_i\beta_i + \epsilon_i \quad (7)$$

7 nolu denklemde yatay kesit boyutunu göstermekte, i birime ait olan boyutlu gözlem vektörü, boyutlu stokastik olmayan değişken vektörü, ise i birimine özgü boyuta sahip parametre vektörü iken sıfır ortalamaya sahiptir ve varyansı ' Σ 'dır. Panele özgü her bir β_i ortak parametre vektörü ile ilgili olup aşağıdaki şekilde formüle edilmektedir (Poi, 2003).

$$\beta_i = \beta + v_i \quad E(v_i)=0 \text{ ve } E(v_i v_i')=\Sigma \quad (8)$$

Denklem 8’de V_i ifadesi heterojenlik sapması olarak adlandırılmakta ve ile hata teriminin varyans ve kovaryans matrisi nin bulunması amaçlanmaktadır. Birime özgü katsayılar β_i için varyans ve kovaryans matrisi $V_i + \Sigma = (X_i'X_i)^{-1}X_i'\Pi X_i(X_i'X_i)^{-1}$ şeklinde yazılmakta ve $V_i = (X_i'X_i)^{-1}$ ifade etmektedir. Esasen Σ ve V_i bilinmediğinden bunun yerine tahminlerden yararlanılmaktadır. Tahmincisinin V_i ve Σ ’den hesaplanabilmesi amacıyla Swamy’nin önerdiği iki aşamalı yöntem kullanılmaktadır (Tatoğlu, 2017). V_i tahmini;

$$\hat{V}_i = \frac{\hat{u}_i'\hat{u}_i}{n_i - k} \quad (9)$$

şeklinde ifade edilirken ise büyük örnekler için

$$\hat{\Sigma} = \frac{1}{m-1} (\sum_{i=1}^m \hat{\beta}_i \hat{\beta}_i' - m\bar{\beta}\bar{\beta}) \quad (10)$$

şeklinde hesaplanmaktadır (Tatoğlu,2013). Eşitlik 5’teki model tahmin edilmeden Swamy katsayı vektörlerinin β_i ($i = 1, 2, \dots, N$) sabit ve tamamının eşit olup olmadığının sınanması gerektiğini önermiştir. Bu bağlamda hipotez denklem 11’deki gibi yazılmaktadır.

$$H'_0: \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_n = \beta \quad (11)$$

Burada hipotezi β_i katsayı vektörlerinin sabit ve analize konu örnek birimlerin hipotezi β_i bakımından homojen olduğu kabul etmektedir. Hipotezin geçerli olduğunun kabul edilmesi halinde değişkenler arasında çoklu ilişkinin varlığından bahsetmek mümkün olmamaktadır. Hipotezi reddedilirse değişkenler arasındaki ilişkinin tahmin edilmesi için tüm birimlerdeki verilerin havuzlanması mümkün değildir. Homojenliktestinde kullanılan istatistik 12 ve 13 denklemlerde verildiği gibidir (Swamy, 1970).

$$H_\beta = \sum_{i=1}^N \frac{(b_i - \hat{\beta})' X_i' X_i (b_i - \hat{\beta})}{s_{ii}} \quad (12)$$

$$\hat{\beta} = \left[\sum_{i=1}^N \frac{X_i' X_i}{s_{ii}} \right]^{-1} \sum_{i=1}^N \frac{X_i' X_i}{s_{ii}} b_i \quad (13)$$

H_β 'nin asimptotik dağılımı $T \rightarrow \infty$ ve N sabit olduğu kabulü gereğince $\Lambda(N-1)$ durumunda χ^2 özellik göstermektedir. Eğer hipotezi kabul edilirse, o halde olmak üzere de parametre vektörünün N tane sapmasız ve bağımsız tahmincisidir (Swamy,1970). Bunun yanında, rassal katsayılar modelinin uygunluğunu değerlendirebilmek için parametrelerin sabitlik özelliği gösterip göstermediği parametre sabitliği testi ile analiz edilmelidir (Tatoğlu, 2013). Parametre sabitlik testi sonuçları Tablo 3’de yer almaktadır.

4.2.4. Ampirik Analiz Bulgularının Değerlendirilmesi

Bir önceki bölümde teorik çerçevesi çizilen Breusch-Pagan LM birimlerarası korelasyon testi, Swamy homojenlik testi ve rassal katsayılar modeli, bu bölümde analitik sürecin temel bileşenleri olarak sırasıyla ampirik yöntemlerle uygulamaya konmuştur. Söz konusu testler, yalnızca uygun tahmin yönteminin belirlenmesine değil, aynı zamanda elde edilen katsayı tahminlerinin güvenilir biçimde yorumlanabilmesine de zemin hazırlamaktadır. Bu doğrultuda öncelikle paneli oluşturan birimler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığı sınanmış, ardından eğim katsayılarının homojen olup olmadığı test edilmiştir. Elde edilen bulgular doğrultusunda katsayı heterojenliğinin istatistiksel olarak anlamlı olduğu tespit edilmiş ve bu sonuç, Swamy (1970) rassal katsayılar modelinin tercih edilmesinin yerinde olacağını gözler önüne sermiştir. Aşağıda her bir aşamaya ilişkin test sonuçları ve model tahmin çıktıları ayrıntılı biçimde sunulmakta ve yorumlanmaktadır.

Tablo 2. Birimlerarası Korelasyon Testi

	İş Kazaları (Laccident)	GSYH (Lgdppc)	TicariAçıklık (Trade)	İşsizlik (Unemployment)	Hukukun Üstünlüğü (Ruleoflaw)
Breusch	167,263	212,502	53,485	71,874	57,713
Pagan LM	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***
İstatistik					
Olasılık					
Pesaran	35,165	45.281	9,723	13,835	10,669
CDLM	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,003)***	(0,000)***
İstatistik					
Olasılık					

Tablo 2. (Devamı)

Pesaran CD	-2,936	-3,349	-3,917	-3,365	-1,631
İstatistik	(0,002)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,051)*
Olasılık					
LMadj	8,099	8,658	6,851	9,400	5,145
İstatistik	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***	(0,000)***
Olasılık					

* ve *** istatistiksel olarak sırasıyla %10 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 2’de Birimlerarası korelasyon testi sonuçları yer almaktadır. Çalışmada birimlerarası korelasyonun sınanması amacıyla teorik bölümde de belirtildiği üzere Breusch-Pagan LM, testi uygulanmıştır. Tablodaki diğer testler ise (Pesaran CDLM, Pesaran CD ve LMadj) Breusch Pagan LM testinin doğruluğunu desteklemek maksadıyla uygulanmıştır. Tablo 2’de yer alan sonuçlar incelendiğinde, analize dahil edilen tüm değişkenler için test istatistiklerinin %1 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, paneli oluşturan Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Slovakya arasında yatay kesit bağımlılığının varlığına işaret etmektedir. Söz konusu ülkelerin Visegrad grubu kapsamındayakın ekonomik, ticari ve kurumsal ilişkiler içinde bulunması, bu bağımlılığın ortaya çıkmasında belirleyici bir etken olarak değerlendirilebilir. Nitekim bir ülkede gözlemlenen ekonomik dalgalanmalar, ticaret şokları ya da kurumsal dönüşümler diğer ülkeleri de etkileyebilmekte; bu durum paneldeki birimlerin hata terimleri arasında korelasyon oluşmasına yol açmaktadır. Yatay kesit bağımlılığının tespit edilmesi, tahmin yöntemi seçimi açısından kritik bir ön koşul niteliği taşımakta; bu nedenle analizin sonraki aşamalarında yatay kesit bağımlılığını dikkate alan yöntemlerin benimsenmesini zorunlu kılmaktadır.

Tablo 3. Swamy Homojenlik Testi

Chi2(15)	Olasılık değeri
329	(0,000)***
Wald testi. 13,92	(0,007)***

***, istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Katsayı homojenliğinin sınanmasına yönelik uygulanan Swamy homojenlik testi sonuçları Tablo 3’te sunulmaktadır. Chi2(15) istatistiğinin 329 olarak hesaplanması ve

buna ilişkin olasılık değerin %1 anlamlılık düzeyinde sıfırdan farklı olması, boş hipotezin, diğer bir ifade ile eğim katsayılarının tüm birimler için homojen olduğu varsayımının reddedilmesi gerektiğini ifade etmektedir. Wald testi istatistiğinin de 13,92 değeriyle %1 düzeyinde anlamlı çıkması bu bulguyu destekler niteliktedir. Elde edilen bu sonuçlar, açıklayıcı değişkenlerin iş kazası sayısı üzerindeki etkisinin Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Slovakya arasında istatistiksel olarak anlamlı biçimde farklılaştığını ortaya koymaktadır. Bu bulgu doğrultusunda, tüm birimlere ortak bir katsayı yapısı atfeden havuzlanmış modellerin kullanımı metodolojik açıdan geçersiz hale gelmekte; katsayı heterojenliğini doğrudan tahmin sürecine dahil eden Swamy (1970) rassal katsayılar modelinin tercih edilmesi uygun görülmektedir.

Tablo 4. Swamy Rassal Katsayılar Modeli Tahmin Sonuçları

Grup	Değişken	Katsayı	Std. Hata	z	p	%95 Alt Sınır	%95 Üst Sınır
Çekya Cumhuriyeti	GSYH	-1,1469	0,4727	-2,43	0,015**	-2,0734	-0,2205
	Ticari Açıklık	0,0052	0,0014	3,82	0,000***	0,0025	0,0078
	İşsizlik	-0,0229	0,0077	-2,96	0,003***	-0,0381	-0,0078
	Hukukun Üstünlüğü	-0,3357	0,1224	-2,74	0,006***	-0,5756	-0,0958
	Sabit terim	9,1389	1,9777	4,62	0,000	5,2627	13,0151
Macaristan	GSYH	-0,7788	0,4686	-1,66	0,096*	-1,6973	0,1396
	Ticari Açıklık	0,0007	0,0010	0,66	0,512	-0,0013	0,0026
	İşsizlik	-0,0343	0,0071	-4,83	0,000***	-0,0482	-0,0204
	Hukukun Üstünlüğü	-0,1583	0,1261	-1,25	0,210	-0,4055	0,0890
	Sabit terim	7,6560	1,9509	3,92	0,000	3,8323	11,4796
Polonya	GSYH	-1,2232	0,4607	-2,66	0,008***	-2,1261	-0,3203
	Ticari Açıklık	0,0023	0,0010	2,18	0,029**	0,0002	0,0043
	İşsizlik	0,0086	0,0074	1,17	0,242	-0,0058	0,0230
	Hukukun Üstünlüğü	-0,2515	0,1261	-1,99	0,046**	-0,4986	-0,0044
	Sabit terim	9,7019	1,9096	5,08	0,000	5,9592	13,4446

Tablo 4. (Devamı)

Slovakya	GSYH	-1,0937	0,4714	-2,32	0,020**	-2,0176	-0,1698
	Ticari Açıklık	-0,0003	0,0010	-0,29	0,773	-0,0024	0,0018
	İşsizlik	-0,0153	0,0054	-2,82	0,005***	-0,0259	-0,0047
	Hukukun Üstünlüğü	-0,3283	0,1273	-2,58	0,010***	-0,5778	-0,0788
	Sabit terim	8,8831	1,9697	4,51	0,000	5,0225	12,7438

***, ** ve * istatistiksel olarak sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir.

Tablo 4'te ülke bazında Swamy rassal katsayılar modeli tahmin sonuçları yer almaktadır. Çek Cumhuriyeti için elde edilen tahmin sonuçları incelendiğinde, kişi başına GSYH değişkeninin (loggdppc) katsayısının -1,147 olduğu ve %5 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu bulgu, kişi başına düşen gelirden meydana gelen artışın iş kazası sayısını azalttığına işaret etmektedir. Diğer bir ifade ile Çek Cumhuriyeti'nde kişi başına düşen milli gelir ve iş kazaları arasında negatif bir ilişki söz konusudur. Söz konusu negatif ilişki, ekonomik kalkınma düzeyi arttıkça iş güvenliği yatırımlarının ve denetim mekanizmalarının güçlendiği yönündeki teorik beklentiyle örtüşmektedir. Ticaret değişkeni 0,0052 katsayısıyla %1 düzeyinde anlamlı ve pozitif bir etki sergilemektedir. Bu sonuç Çek Cumhuriyeti'nde ticari açıklığın artmasının iş kazası riskini görece yükselttiğine işaret etmektedir. İşsizlik oranı ise -0,023 katsayısıyla %1 düzeyinde anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki ortaya koymaktadır. Bu sonuç Çek Cumhuriyeti'nde, işsizliğin yüksek olduğu dönemlerde çalışanların iş güvenliği kurallarına daha özenli uyum gösterdiği, iş bulmanın güçleştiği dönemlerde iş kazaları bildirimi sıklığının azaldığı ya da üretim faaliyetlerinin görece yavaşladığı şeklinde yorumlanabilir. Hukukun üstünlüğü değişkeni ise -0,336 katsayısıyla %1 düzeyinde anlamlı ve negatif bir etki sergilemektedir. Kurumsal kalitenin bir göstergesi niteliğinde olan hukukun üstünlüğünün gelişmesi iş kazalarını azaltıcı bir etki sergilemektedir.

Macaristan için elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, kişi başına GSYH değişkeninin katsayısının -0,779 olduğu ve %10 anlamlılık düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Elde edilen bu bulgu, Macaristan'da gelir artışının iş kazaları üzerindeki azaltıcı etkisinin diğer ülkelere kıyasla görece daha zayıf kaldığına işaret etmektedir. Ticaret değişkeni istatistiksel olarak iş kazaları değişkeni üzerinde anlamlı bir etki sergilememektedir. Diğer bir ifade ile bu sonuç Macaristan'da ticari açıklığın iş kazaları üzerinde belirleyici bir rol oynamadığına işaret etmektedir. İşsizlik oranı -0,034 katsayısıyla istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı ve negatif

yönlü bir ilişki ortaya koymaktadır. Bu sonuç Çek Cumhuriyeti'nden elde edilen sonuçlarla benzerlik sergilemektedir. Hukukun üstünlüğü değişkeni ise istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bir başka ifade ile belirtmek gerekirse Macaristan'da kurumsal kalitenin iş kazaları üzerindeki etkisinin söz konusu dönemde sınırlı kalmaktadır.

Polonya için tahmin sonuçları incelendiğinde, kişi başına GSYH değişkeninin katsayı değerinin -1,223 ve olasılık değerinin ise istatistiksel olarak %1 anlamlılık düzeyinde olduğu gözlenmektedir. GSYH'nın iş kazaları üzerinde anlamlı ve negatif bir etki sergilediği görülmektedir. Bu bulgu aynı zamanda, Polonya'da kişi başına düşen milli gelir artışlarının iş güvenliği üzerindeki olumlu etkisinin en güçlü biçimde gözlemlendiği ülke olduğuna işaret etmektedir. Ticaret değişkeni 0,0023 katsayısına sahip olmakla birlikte istatistiksel olarak %5 düzeyinde anlamlı ve pozitif yönlü bir etki ortaya koymaktadır. İşsizlik oranı ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. Diğer bir ifade ile analize konu olan dönem aralığında Polonya'da işsizlik ile iş kazaları arasında bir ilişki olduğundan bahsetmek çok mümkün görünmemektedir. Hukukun üstünlüğü değişkeninin katsayısı ise -0,251 dir ve istatistiksel olarak %5 düzeyinde anlamlı ve negatif bir etki sergilemektedir. bu bulgu kurumsal kalitede meydana gelen iyileşmelerin iş kazaları üzerinde azaltıcı bir etki ortaya koyduğunu göstermektedir.

Slovakya için elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, kişi başına GSYH değişkeni -1,094 katsayı değerine sahiptir. Kişi başına GSYH değişkeni istatistiksel olarak %5 düzeyinde anlamlı ve negatif bir etki sergilemektedir. Ticaret değişkeni istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır. İşsizlik oranı -0,015 katsayısıyla istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı ve negatif yönlü bir ilişki ortaya koymaktadır. Bu haliyle Slovakya'da işsizliğin iş güvenliği üzerindeki azaltıcı etkisi Çek Cumhuriyeti ve Macaristan'dan elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir. Hukukun üstünlüğü değişkeni ise -0,328 katsayısıyla %1 düzeyinde anlamlı ve negatif bir etki sergilemekte; kurumsal kalitenin iş kazaları üzerindeki azaltıcı etkisinin Slovakya'da da belirgin biçimde gözlemlendiğini ortaya koymaktadır. Slovakya'dan elde edilen sonuçlar Polonya ve Çek Cumhuriyeti sonuçları ile benzerlik sergilemektedir.

5. BULGULAR VE TARTIŞMALAR

5.1. Ekonometrik Model Sonuçları

Bu bölümde, Visegrad Grubu ülkelerinde (Çekya, Macaristan, Polonya ve Slovakya) makroekonomik değişkenlerin iş kazaları üzerindeki etkisi Swamy Rassal Katsayılar Modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmada iş kazaları bağımlı değişken olarak ele alınırken, kişi başına düşen GSYH, işsizlik oranı, ticari açıklık ve hukukun üstünlüğü bağımsız değişkenler olarak modele dahil edilmiştir. Analizde kullanılan temel denklem aşağıdaki gibidir:

$$Laccidentit = \alpha + \beta1Lgdppcit + \beta2Tradeit + \beta3Unemploymentit + \beta4Ruleoflawit + \varepsilon it \quad (14)$$

Model tahmin sonuçları, iş kazalarının yalnızca işyeri düzeyindeki teknik ve fiziksel risklerden değil, aynı zamanda ekonomik ve kurumsal faktörlerden de önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Elde edilen bulgulara göre kişi başına düşen GSYH değişkeninin katsayısı incelenen tüm ülkelerde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Çekya (-1,147), Macaristan (-0,779), Polonya (-1,223) ve Slovakya (-1,094) için elde edilen sonuçlar, ekonomik büyüme ve refah düzeyindeki artışın iş kazalarını azaltıcı yönde etkilediğini ortaya koymaktadır. Bu bulgu, ekonomik kalkınmanın iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını güçlendirdiğini ve işletmelerin daha güvenli çalışma ortamları oluşturmaya katkı sağladığını göstermektedir. Ekonomik gelişmişlikle birlikte işverenlerin iş güvenliği yatırımlarını artırması, yeni teknolojilerin üretim süreçlerine entegre edilmesi ve çalışanların eğitim seviyelerinin yükselmesi iş kazalarının azalmasında etkili olmaktadır. Özellikle Polonya’da elde edilen yüksek katsayı değeri, ekonomik büyümenin iş kazalarının azaltılmasında diğer ülkelere kıyasla daha güçlü bir rol oynadığını göstermektedir.

İşsizlik oranına ilişkin bulgular ise Çekya, Macaristan ve Slovakya’da negatif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vermiştir. Bu durum, ekonomik durgunluk dönemlerinde üretim hacmindeki daralma nedeniyle çalışanların riskli faaliyetlere daha az maruz kalmasıyla açıklanabilmektedir. Ayrıca işsizlik oranının yükseldiği dönemlerde çalışanların işlerini kaybetme endişesiyle küçük çaplı iş kazalarını raporlamaktan

kaçınabilmeleri de bu sonucu etkileyen unsurlar arasında değerlendirilmektedir. Bu nedenle işsizlik ile iş kazaları arasındaki ilişki yalnızca ekonomik faaliyet düzeyiyle değil, aynı zamanda çalışan davranışları ve raporlama mekanizmalarıyla da ilişkilidir.

Kurumsal kaliteyi temsil eden hukukun üstünlüğü değişkeni incelendiğinde, Çekya (-0,336), Polonya (-0,251) ve Slovakya'da (-0,328) negatif ve anlamlı katsayılar elde edilmiştir. Bu sonuç, güçlü hukuk sistemlerinin ve etkin kurumsal yapıların iş kazalarının azaltılmasında önemli rol oynadığını göstermektedir. Hukukun üstünlüğünün yüksek olduğu ülkelerde iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının daha etkin uygulanması, denetimlerin daha sık gerçekleştirilmesi ve işverenlerin yasal sorumluluklarını yerine getirme düzeylerinin artması iş kazalarının azalmasına katkı sağlamaktadır. Macaristan'da bu değişkenin anlamlı bulunmaması ise ülkeye özgü kurumsal farklılıklar veya veri yapısından kaynaklanan nedenlerle açıklanabilir.

Modelin dikkat çekici sonuçlarından biri ticari açıklık değişkenine ilişkindir. Ticari açıklık katsayısı Çekya (+0,0052) ve Polonya'da (+0,0023) pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Teorik olarak dış ticaretin teknoloji transferini hızlandırması ve uluslararası standartların benimsenmesini teşvik etmesi nedeniyle iş kazalarını azaltması beklenirken, elde edilen bulgular bu iki ülkede ters yönde bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu durum, küresel rekabet baskısının artmasıyla birlikte üretim yoğunluğunun yükselmesi, çalışma sürelerinin uzaması ve firmaların maliyetleri düşürme amacıyla iş sağlığı ve güvenliği harcamalarını sınırlandırabilmesi ile açıklanabilir. Özellikle ihracata dayalı üretim yapısına sahip sektörlerde yaşanan bu baskılar, iş kazalarının artmasına neden olabilmektedir.

Genel olarak değerlendirildiğinde, elde edilen sonuçlar Visegrad ülkelerinde iş kazalarının ekonomik ve kurumsal değişkenlerden önemli ölçüde etkilendiğini göstermektedir. Kişi başına düşen gelir ve hukukun üstünlüğü iş kazalarını azaltıcı etki gösterirken, ticari açıklığın bazı ülkelerde iş kazalarını artırıcı sonuçlar doğurduğu tespit edilmiştir. İşsizlik oranının etkisi ise ekonomik konjonktüre ve ülke koşullarına bağlı olarak farklılık göstermektedir. Bu bulgular, iş kazalarının yalnızca işyeri düzeyindeki güvenlik önlemleriyle açıklanamayacağını; ekonomik kalkınma, kurumsal kalite, yasal denetim mekanizmaları ve işgücü piyasası dinamiklerinin de iş kazalarının önemli belirleyicileri arasında yer aldığını ortaya koymaktadır. Bu nedenle iş kazalarının azaltılmasına yönelik politikaların ekonomik, sosyal ve kurumsal boyutları birlikte ele alan bütüncül bir yaklaşımla oluşturulması gerekmektedir.

5.2. Tartışma ve Politika Önerileri

Rassal katsayılar modelinden elde edilen amprik bulgular genel olarak değerlendirildiğinde birtakım sonuçlara ulaşılmaktadır. Bu bağlamda kişi başına düşen GSYH değişkeni iş kazaları üzerinde dört ülkede de negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki sergilemektedir. Bu sonuç, ekonomik kalkınma düzeyinin artmasının iş güvenliği koşullarını iyileştirdiği ve iş kazası sayısını azalttığı yönündeki temel beklentiyi destekler niteliktedir. Bu çalışmadan elde edilen bulgular literatürde yer alan Kossoris (1938), Çolak ve Palaz (2017), Kahraman vd (2019), Muniz vd. (2018) çalışmaları ile örtüşmekte iken Gümüş ve Gülsün (2017) tarafından yapılan çalışma sonucu ile ayrılmaktadır.

Sonuçlar ticaretin iş kazaları üzerindeki etkisi açısından değerlendirildiğinde ülkeler arasında belirgin farklılıkların ortaya çıktığı gözlemlenmektedir. Bu bağlamda ticaretin iş kazaları üzerindeki etkisi Çek Cumhuriyeti (0,0052) ve Polonya (0,0023) için pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Fakat Macaristan ve Slovakya için istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Çek Cumhuriyeti ve Polonya'da gözlemlenen pozitif etki, ticari açıklık dolayısı ile ortaya çıkan üretim hacminin beraberinde istihdam oluşturduğu, daha yoğun çalışma temposunu gerektirdiği ve bu durumun iş kazalarının oluşma riskini ve sıklığını arttırdığı şeklinde yorumlanabilir. Bununla birlikte Macaristan ve Slovakya'da anlamlı bir etkinin gözlemlenmemesi, bu ülkelerde ticaretin iş güvenliği şartları üzerinde doğrudan belirleyici bir rol oynamadığına işaret etmektedir. Ülkeler arasında ortaya çıkan bu farklılaşma ticaret ve iş kazaları arasındaki ilişkinin her bir ülkeye özgü sektörel yapı, ihracat kompozisyonu, üretim farklılıkları ve iş gücü piyasası koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca ticaretin yoğunlaşması özellikle tehlikeli üretimin gelişmekte olan ülkelere kayması dolayısı ile bahsi geçen ülkelerde iş kazalarının artmasına neden olmaktadır. Son olarak maliyet baskısı ve rekabetin artması iş kazalarına yönelik önlemlerin alınması noktasında birtakım aksaklıkların ortaya çıkmasına ve iş kazaları riskinin artmasına neden olmaktadır. Ayrıca amprik analizden elde edilen sonuçlar Hwang vd (2024) ve Abdalla vd (2017) tarafından öne sürülen fikirlerle örtüşmektedir.

İşsizliğin iş kazaları üzerindeki etkisi, Çek Cumhuriyeti (-0,023), Macaristan (-0,034) ve Slovakya (-0,015) için negatif ve anlamlı bir etki sergilemektedir. Analizden elde edilen bu bulgu, özellikle ekonomik durgunluğun yaşandığı ve buna bağlı olarak işsizlik oranının yüksek olduğu dönemlerde çalışanların iş güvenliği kurallarına daha fazla özen gösterdiği ve kurallara uyduğunu düşündürmektedir. Ayrıca söz konusu

dönemlerde üretim faaliyetlerinin görece yavaşlamasıyla birlikte kaza riskinin azaldığı da öne sürülebilir. Polonya'da ise işsizliğin iş kazaları üzerinde istatistiksel olarak herhangi bir etkisi yoktur. Bu sonuç Polonya iş gücü piyasasının sahip olduğu yapısal özellikler ve işsizliğin sektörel dağılımı açısından diğer ülkelerden farklılaştığı şeklinde yorumlanabilir. Bulgular iteratürde yer alan ve işsizlik ile iş kazaları arasındaki ilişkiyi analiz eden Boone ve Ours (2006), Kahraman vd (2019), Chang ve Tsai (2014) tarafından yapılan çalışma sonuçları ile örtüşmektedir.

Hukukun üstünlüğü değişkeni, Macaristan haricinde Çek Cumhuriyeti (-0,336), Slovakya (-0,328) ve Polonya (-0,251) olmak üzere tüm ülkelerde negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir etki sergilemektedir. Adalet mekanizmasının işlerliğinin etkin olduğu, kurumsal kalitenin ve hukuki denetim mekanizmalarının geliştiği ekonomilerde iş kazası sayısında kayda değer bir azalma meydana gelmektedir. Hukukun üstünlüğü değişkeni Macaristan'da istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu sonuç, söz konusu dönemde Macaristan'daki kurumsal dönüşüm ve kalite sürecinin iş güvenliği üzerindeki etkisinin henüz tam anlamıyla somutlaşmadığına ya da diğer yapısal faktörlerin reforma uğramadan hali hazırdaki belirleyici rolünü sürdürdüğüne işaret edebilir. Kurumsal kalite ile iş güvenliği arasındaki pozitif ilişki, Kaufmann vd. (2010) ve Acemoglu ve Johnson (2005) gibi çalışmalarda da teorik ve ampirik düzeyde desteklenmektedir.

Araştırma sonuçları doğrultusunda;

- İş sağlığı ve güvenliği denetimleri risk odaklı ve düzenli olarak artırılmalıdır.
- İşverenlerin iş sağlığı ve güvenliği yatırımları teşvik edilmeli, güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması desteklenmelidir.
- Çalışanlara yönelik iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri sürekli ve uygulamalı hâle getirilmelidir.
- Hukukun üstünlüğü ve kurumsal etkinliği güçlendirecek düzenlemeler hayata geçirilmelidir.
- Ekonomik büyüme sürecinde iş sağlığı ve güvenliği standartlarının korunmasına ve iyileştirilmesine öncelik verilmelidir.
- İş kazalarının önlenmesine yönelik veri toplama, izleme ve raporlama sistemleri güçlendirilmelidir.
- Kamu kurumları, işverenler ve çalışanlar arasında iş birliği artırılarak önleyici İSG politikaları geliştirilmelidir.

- İş sağlığı ve güvenliği politikaları oluşturulurken ekonomik ve kurumsal göstergeler birlikte değerlendirilmelidir.

6. SONUÇ

Bu çalışmada, Visegrad ülkeleri olarak adlandırılan Çek Cumhuriyeti, Macaristan, Polonya ve Slovakya’da 2013-2022 döneminde iş kazalarını etkileyen makroekonomik ve kurumsal faktörler incelenmiştir. Çalışmada bağımlı değişken olarak iş kazaları kullanılmış; kişi başına düşen gelir, işsizlik oranı, ticari açıklık ve hukukun üstünlüğü değişkenlerinin iş kazaları üzerindeki etkileri rassal katsayılar modeli yardımıyla analiz edilmiştir. Böylece iş kazalarının yalnızca işyeri düzeyindeki teknik ve fiziksel risklerden değil, aynı zamanda ekonomik ve kurumsal koşullardan da etkilendiği varsayımı test edilmiştir.

Çalışma sonuçları, kişi başına gelir değişkeninin tüm ülkelerde iş kazaları üzerinde hafifletici bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, ekonomik gelişmişlik düzeyi arttıkça işletmelerin daha güvenli üretim teknolojilerine yatırım yapabildiğini, iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına daha fazla kaynak ayırabildiğini ve çalışanlara daha güvenli çalışma koşulları sağlayabildiğini ortaya koymaktadır. Ayrıca, gelir düzeylerindeki artış, eğitim standartlarını yükselterek ve çalışanların güvenlik bilincini artırarak iş kazalarının azalmasına da katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda, bulgular ekonomik kalkınmanın iş sağlığı ve güvenliği performansını iyileştiren temel faktörlerden biri olduğunu göstermektedir.

İşsizlik oranına ilişkin sonuçlar ise ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Bazı ülkelerde işsizlik değişkeninin iş kazaları üzerinde anlamlı bir etkisi bulunmazken, bazı ülkelerde farklı yönlü etkiler tespit edilmiştir. Bu durum, işgücü piyasalarının yapısı, sektörel istihdam dağılımı, kayıt dışı çalışma oranları ve çalışma koşullarındaki farklılıklardan kaynaklanabilmektedir. İşsizliğin yüksek olduğu dönemlerde çalışanların işlerini kaybetme endişesi nedeniyle riskli çalışma koşullarını kabul edebilmesi ya da iş kazalarını bildirmeme eğilimi göstermesi gibi faktörler, bu ilişkinin karmaşık bir yapı sergilemesine neden olmaktadır. Dolayısıyla işsizlik ile iş kazaları arasındaki ilişkinin ülkelerin ekonomik ve sosyal yapıları dikkate alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ticaret açıklığı değişkeniyle ilgili bulgular, dış ticaret hacmindeki artışın bazı ülkelerde iş kazalarını artırıcı bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Özellikle sanayi ve ihracata yönelik üretimin yaygın olduğu ekonomilerde, artan üretim baskısı, daha uzun çalışma saatleri ve daha yüksek iş yükü, iş kazası riskini artırabilir. Bununla birlikte, dış ticaretin teknoloji transferi ve uluslararası standartların daha yaygın olarak benimsenmesi yoluyla iş sağlığı ve güvenliği uygulamalarını iyileştirebileceği de kabul

edilmektedir. Dolayısıyla, ticaretin açıklığının iş kazaları üzerindeki etkisinin, ülkenin üretim yapısına, sektörlerinin özelliklerine ve yürürlükteki iş güvenliği politikalarına bağlı olarak değiştiği söylenebilir.

Çalışmanın dikkat çeken bulgularından biri, “hukukun üstünlüğü” değişkeniyle ilgilidir. Analiz sonuçları, hukukun üstünlüğündeki gelişmelerin genel olarak iş kazalarının azalmasına katkıda bulunduğunu göstermektedir. Güçlü kurumsal yapıların varlığı, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının etkili bir şekilde uygulanmasını kolaylaştırır, izleme mekanizmalarının daha verimli çalışmasını sağlar ve işverenlerin yasal yükümlülüklerini yerine getirmelerini kolaylaştırmaktadır. Bu sonuç, iş kazalarının önlenmesinde yalnızca teknik önlemlerin yeterli olmadığını, aynı zamanda etkin kurumların ve güçlü bir hukuk sisteminin de önemli bir rol oynadığını ortaya koymaktadır.

Ülke bazında değerlendirildiğinde, Visegrad ülkelerinin ortak tarihsel geçmişe sahip olmalarına rağmen iş kazalarının belirleyicileri açısından farklı özellikler sergilediği görülmektedir. Merkezi planlı ekonomiden piyasa ekonomisine geçiş sürecini yaşayan bu ülkeler, Avrupa Birliği üyeliği sonrasında iş sağlığı ve güvenliği alanında önemli reformlar gerçekleştirmiştir. Ancak ekonomik büyüme hızları, sanayileşme düzeyleri, sektörel istihdam yapıları ve kurumsal etkinlik düzeyleri arasındaki farklılıklar nedeniyle iş kazalarını etkileyen faktörlerin etkisi ülkeden ülkeye değişmektedir. Bu durum, iş sağlığı ve güvenliği politikalarının ülke koşullarına uygun şekilde geliştirilmesi gerektiğini göstermektedir.

Çalışmanın bulguları, iş sağlığı ve güvenliği alanındaki Avrupa Birliği’nin stratejik hedefleriyle de uyumludur. Avrupa Birliği, iş kazalarının ve meslek hastalıklarının azaltılmasını sürdürülebilir kalkınmanın temel unsurlarından biri olarak görmektedir. Nitekim, güvenli çalışma ortamlarının oluşturulması sadece çalışanların sağlığını ve refahını korumakla kalmaz, aynı zamanda iş verimliliğini artırır ve ekonomik büyümeye katkıda bulunur. Bu bağlamda, iş sağlığı ve güvenliğine yapılan yatırımlar bir maliyet faktörü olarak değil, uzun vadeli ekonomik ve sosyal faydalar sağlayan stratejik yatırımlar olarak değerlendirilmelidir.

İş kazalarının ekonomik sonuçları da oldukça önemlidir. İş kazaları nedeniyle ortaya çıkan tedavi giderleri, iş gücü kayıpları, üretim kayıpları, tazminat ödemeleri ve sosyal güvenlik harcamaları hem işletmeler hem de ülkeler açısından önemli maliyetler oluşturmaktadır. Bunun yanında iş kazaları çalışanların yaşam kalitesini düşürmekte, aileleri ve toplum üzerinde sosyal etkiler yaratmaktadır. Bu nedenle iş kazalarının

önlenmesi yalnızca bir iş sağlığı ve güvenliği konusu değil, aynı zamanda ekonomik ve sosyal kalkınma açısından da önemli bir politika alanıdır.

Son yıllarda dijitalleşme, otomasyon ve Endüstri 4,0 uygulamalarının yaygınlaşması iş sağlığı ve güvenliği alanında yeni fırsatlar ve yeni riskler ortaya çıkarmaktadır. Akıllı üretim sistemleri bazı fiziksel riskleri azaltırken, psikososyal riskler, iş stresi ve yeni çalışma modelleri gibi farklı sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Benzer şekilde Visegrad ülkelerinde artan yabancı işgücü hareketliliği, dil ve iletişim kaynaklı risklerin önemini artırmaktadır. Özellikle göçmen çalışanların yoğun olarak istihdam edildiği sektörlerde iş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin güçlendirilmesi ve çok dilli risk iletişimi uygulamalarının yaygınlaştırılması önem taşımaktadır.

Araştırma sonuçları doğrultusunda, iş kazalarının azaltılabilmesi için ekonomik büyümenin yanında iş sağlığı ve güvenliği kültürünün geliştirilmesi, etkin denetim sistemlerinin oluşturulması, çalışan eğitimlerinin yaygınlaştırılması ve yüksek riskli sektörlerde koruyucu önlemlerin artırılması gerekmektedir. Ayrıca hukukun üstünlüğünü güçlendirecek kurumsal reformlar, iş sağlığı ve güvenliği mevzuatının uygulanabilirliğini artırarak iş kazalarının azaltılmasına katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte işletmelerin teknolojik yatırımlara yönlendirilmesi ve güvenli üretim sistemlerinin teşvik edilmesi de önem taşımaktadır.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları bulunmaktadır. Araştırma yalnızca Visegrad ülkelerini ve 2013-2022 dönemini kapsamaktadır. Ayrıca veri kısıtları nedeniyle eğitim düzeyi, sendikalaşma oranı, sektör bazlı risk göstergeleri, iş sağlığı ve güvenliği harcamaları, teknolojik gelişmişlik düzeyi ve kayıt dışı istihdam gibi değişkenler modele dahil edilememiştir. Gelecekte yapılacak çalışmalarda daha uzun zaman dilimlerinin incelenmesi, farklı ülke gruplarının analize dahil edilmesi ve ilave değişkenlerin kullanılması, iş kazalarının belirleyicilerinin daha kapsamlı biçimde ortaya konulmasına katkı sağlayacaktır.

Sonuç olarak bu çalışma, Visegrad ülkelerinde iş kazalarının ekonomik ve kurumsal faktörlerden önemli ölçüde etkilendiğini ortaya koymuştur. Özellikle kişi başına düşen gelir ve hukukun üstünlüğü değişkenlerinin iş kazalarının azaltılmasında belirleyici rol oynadığı görülmüştür. Bu nedenle iş kazalarının önlenmesine yönelik politikaların yalnızca işyeri düzeyindeki güvenlik önlemlerine odaklanmaması; ekonomik kalkınmayı destekleyen, kurumsal kapasiteyi güçlendiren ve hukukun etkin uygulanmasını sağlayan bütüncül bir yaklaşım çerçevesinde ele alınması gerekmektedir. Böyle bir yaklaşım hem çalışanların sağlık ve güvenliğinin korunmasına hem de sürdürülebilir ekonomik büyüme ve toplumsal refahın artırılmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Aakvik, A.ve Holmås, T. H. (2006). Access to primary health care and health outcomes: The relationships between GP characteristics and mortality rates. *Journal of Health Economics* 25(6), 1139–1153. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2006.04.001>
- Abdalla, S., Apramian, S. S., Cantley, L. F. ve Cullen, M. R. (2017). Occupation and risk for injuries. In C. N. Mock, R. Nugent, O. Kobusingye, & K. R. Smith (Eds.), *Injury Prevention and Environmental Health* (3. Baskı, Chapter 6). The World Bank. https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0522-6_ch6
- Acemoglu, D. ve Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Crown Business.
- Acemoglu, D., Johnson, S. ve Robinson, J. A. (2005). The rise of Europe: Atlantic trade, institutional change, and economic growth. *American Economic Review*, 95(3), 546–579. <https://doi.org/10.1257/0002828054201305>
- Açık, M. S. (2025). Sosyoekonomik parametreler iş kazalarını etkiliyor mu? *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 14(40), 315–334
- Ahasan, M. R. ve Partanen, T. (2001). Occupational health and safety in the least developed countries: A simple case of neglect. *Journal of Epidemiology*, 11(2), 74–80. <https://doi.org/10.2188/jea.11.74>
- Akça, F. (2025). *Türkiye’de Genç İşsizlik Sorunu ve Genç İşsizliği Belirleyen Faktörler* (Yüksek Lisans Tezi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi). YÖK Ulusal Tez Merkezi
- ALLI, B.O. (2008). *Fundamental Principles of Occupational Health and Safety*. International Labour Office.
- Alper, Y. (2012). Bazı Ülkelerde İşçi Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları ve Türkiye’deki Uygulama ile Karşılaştırılması. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*
- Amiri, A. ve Mashhadi, A. (2026). HSE Legislation Effects on Reducing Industrial Accidents and Improving Occupational Health: A Systematic Review and Meta-analysis. *Interdisciplinary Studies in Society, Law, and Politics*, 5(4), 1–10. <https://doi.org/10.61838/kman.isslp.444>
- Amponsah-Tawiah, K. ve Dartey-Baah, K. (2011). Occupational Health and Safety: Key Issues and Concerns in Ghana. *International Journal of Business and Social Science*, 2(14), 119–126. University of Ghana Repository

- Andersen, H. H. K. ve Bach, E. (2018). Managing preventive occupational health and safety activities in Danish enterprises during a period of financial crisis. *Safety Science*, 106, 294–301. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.03.022>
- Arpat, B. ve Bertan, B. (2020). İş Sağlığı ve Güvenliği Çalışma Ortamı Gözetimi Etkinliğinin Çalışan Perspektifinden Değerlendirmesi : Özel güvenlik sektörü örneği. *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 18(1), 276–294. <http://dx.doi.org/10.11611/yead.607964>
- Asfaw, A., Pana-Cryan, R. ve Rosa, R. (2011). The business cycle and the incidence of workplace injuries: *Evidence from the U.S.A. Journal of Safety Research*, 42(1), 1–8. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2010.10.008>
- Aslantepe, G. (2009). İş sağlığı ve güvenliği. *İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, (43). <https://www.csgb.gov.tr/Media/t1noqu4i/43.pdf>
- Atila, M. ve Çelikkaya, S. (2020). Social Projection of Economic Crises: Reflections Of Economic Crises On Unemployment, Crime And Suicide In Turkey. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 11(26), 245–258. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.651410>
- Aykırı, M. (2008). *Ekonomik Büyüme-Enflasyon-İşsizlik İlişkisi: Türkiye Üzerine bir Uygulama (1980–2005)* (Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi
- Balkır, Z.G. (2012). The Protection of Right of Occupational Health and Safety: Occupational Health and Safety Organisation of the Employer. *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 2(1), 56–91.
- Baltagi, B. H., Feng, Q. ve Kao, C. (2012). A Lagrange Multiplier test for cross-sectionaldependence in a fixed effects panel data model, *Journal of Econometrics*, 170(1), 164–177. <https://doi.org/10.1016/j.jeconom.2012.04.004>
- Barkhordari, A., Malmir, B. ve Malakoutikhah, M. (2019). An Analysis of Individual and Social Factors Affecting Occupational Accidents. *Safety and Health at Work*, 10(2), 205–212. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2019.01.002>
- Baştaymaz, T. (1983). İşsizlik Kavramı ve Gelişen Ülkeler. *Uludağ Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(2), 245–258.
- Battaglia, M., Frey, M. ve Passetti, E. (2014). Accidents at Work and Costs Analysis: A Field Study in a Large Italian Company. *Industrial Health*, 52(4), 354–366. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2013-0168>
- Bayılmış, Ö. ve Taş, Y. (2015). Sağlık Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliğine Yönelik Yaklaşımlarının Değerlendirmesi: Sakarya örneği. *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve*

- İnsan Kaynakları Dergisi*, 17(1), 89–117. <https://doi.org/10.4026/1303-2860.2015.0271.x>
- Boone, J. ve van Ours, J. C. (2006). Are Recessions Good for Workplace Safety? *Journal of Health Economics*, 25(6), 1069–1093. <https://doi.org/10.1016/j.jhealeco.2006.03.002>
- Boudreau, L. (2020). Multinational enforcement of labor law: Experimental evidence from Bangladesh's apparel sector. *The Quarterly Journal of Economics*, 137(1), 1–42.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239–253. <https://doi.org/10.2307/2297111>.
- Bütüner, O. ve Uzun, D. (2018). İş Kazalarının Maliyetleri ve Hesaplamaları Üzerine Bir Araştırma. *Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Kongresi (Kongre Bildirisi)*, 687–696.
- Byrne, D.ve Strobl, E. (2002). Defining Unemployment in Developing Countries: Does Job Search Matter?
- Calderón, C. ve Servén, L. (2010). Infrastructure and economic development in Sub-Saharan Africa. *Journal of African Economies*, 19(Suppl. 1), i13–i87. <https://doi.org/10.1093/jae/ejp022>
- Caraballo-Arias, Y. (2015). Occupational Safety and Health in Venezuela. *Annals of Global Health*, 81(4), 512–521. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.08.022>
- Ceylan, H. (2011). Türkiye'deki İş Kazalarının Genel Görünümü ve Gelişmiş Ülkelerle Kıyaslanması. *Uluslararası Mühendislik Araştırma ve Geliştirme Dergisi*, 3(2), 18–24.
- Ceylan, H., Kaplan, A. ve Bekar, M. (2022). High-Risky Sectors in Terms of Work Accidents in Turkey. *International Journal of Engineering Research and Development*, 14(1), 45–57. <https://doi.org/10.29137/umagd.937910>
- Chang, D. S. ve Tsai, Y. C. (2014). Investigating the long-term change of injury pattern on severity, accident types and sources of injury in Taiwan's manufacturing sector between 1996 and 2012. *Safety Science*, 68, 231–242. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.04.005>
- Chin, Z.-H. ve Teoh, C.-Y. (2025). Work-Related Ocular Injury: Causes, Symptoms, Signs and Prevention. *Asian Journal of Education and Social Studies*, 51(4), 91–96. <https://doi.org/10.9734/ajess/2025/v51i41850>

- Cortegano, J.T.S. (2015). Determinants of Workers' Compensation Premium: Evidence From Portugal.
- Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Daire Başkanlığı, (1995). İşçi sağlığı ve iş güvenliği ile ilgili genel bilgiler. *İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Daire Başkanlığı Yayınları*, Ankara.
- Çiçek, Ö., ve Öçal, M. (2016). Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *Hak İş Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 5(11), 106–129.
- Çolak, O. ve Palaz, S. (2017). 'The relationship between economic development and fatal occupational accidents: Evidence from Turkey', *Scientific Annals of Economics and Business*. 64(1), 19–31. <https://doi.org/10.1515/saeb-2017-0002>
- Davies, R., Jones, P. ve Núñez, I. (2009). The impact of the business cycle on occupational injuries in the UK. *Social Science & Medicine*, 69(2), 178–182. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.04.033>
- Debela, M. B., Azage, M., Deyessa, N. ve Begosaw, A. M. (2022). Economic costs and Predictors of occupation-related Injuries in Ethiopian sugar industries from the Employer's perspective: top-down approach and friction method. *BMC Public Health*, 22(1), 2103. <https://doi.org/10.1186/s12889-022-14519-5>
- Demirbilek, T. (2005). İş güvenliği kültürü. Legal Yayıncılık.
- Deng, S., Mao, C. X., Pu, X. ve Xu, Y. (2023). Import penetration and workplace safety. *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 90, 149–161. <https://doi.org/10.1016/j.qref.2023.05.007>
- Dizdar, E. N. ve Önder, H. (2023). Sağlık Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Algılarının Araştırılması: Çankırı İli Örneği. *International Journal of Engineering Research and Development*, 15(2), 497–516. <https://doi.org/10.29137/umagd.1221976>
- Dorman, P. (2000). *The Economics of Safety, Health, and Well-Being at Work: An Overview*. International Labour Organization
- Ebikake-Nwanyanwu, M. A. ve Anthony, W.T.D. (2025). Legal Aspects of Occupational Health and Safety: Ensuring Worker Well-Being. *International Journal of Innovative Legal ve Political Studies*, 13(1), 39–53. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14769457>
- Eken, G. (2011). *İş Kazalarını Önlemede İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Etkinliği: Perakende Sektöründe Bir Uygulama*, (Yüksek Lisans Tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü). YÖK Ulusal Tez Merkezi

- Erden Özsoy, C. ve Tosunoğlu, B. T. (2017). GSYH'nın Ötesi: Ekonomik Gelişmenin Ölçümünde Alternatif Metrikler. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 26(1), 285–301.
- Erkuvün, K.S. ve Güneri, A. F. (2026). İnsan Faktörünün İş Kazaları Üzerindeki Etkilerinin ve Kaza Önleyici Sistemlerin İncelenmesi: Sistematik Bir İnceleme. *Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9(1), 544–564. <https://doi.org/10.47495/okufbed.1666305>
- Eser, B. ve Genç, M. C. (2023). Türkiye’de Sosyal Harcamaların Gelir Eşitsizliği ve Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *Uluslararası Ekonomi İşletme ve Politika Dergisi*, 7(2), 226–241. <https://doi.org/10.29216/ueip.1322870>
- Fuente, V.S., Camino López, M. A., Fontaneda González, I., González Alcántara, O. J. ve Ritzel, D. O. (2014). The impact of the economic crisis on occupational injuries. *Journal of Safety Research*, 48, 77–85 <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2013.12.007>
- Giovanis, N. E. ve Drogas, G. A. (2014). Labor relations and working conditions: Determinants using macroeconomic indicators: A quantitative research. *Journal of Human Resource Management*, 2(1), 1–8. [doi:10.11648/j.jhrm.20140201.11](https://doi.org/10.11648/j.jhrm.20140201.11)
- Gochfeld, M. (2005). Chronologic History of Occupational Medicine. *Environmental Medicine*, 47(2), 96–114. <https://doi.org/10.1097/01.jom.0000152917.03649.0e>
- Gül, A., Özalp, Ş. ve Işık Andsoy, İ. (2020). Sağlık Kurumlarında İş Güvenliğinin Değerlendirilmesi. *Zeynep Kamil Tıp Bülteni*, 51(1), 35–39. <https://doi.org/10.16948/zktipb.411568>
- Gümüş, R. Ve Gülsün, Z. (2017). Occupational health and safety indicators of Turkey and their relationships with social and economic development factors between 1998 and 2014. *International Journal of Healthcare Management*, 13(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/20479700.2017.1308669>
- Günaydın, G., Özoran, Y. ve Günaydın, M. (2024). The Relationstip Between Occupational Health and Safety Awareness of Health Workers and work Efficiency. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(1), 37–47. <https://doi.org/10.37989/gumussagbil.1275398>.
- Hamalainen, P. (2009). The effect of globalization on occupational accidents. *Safety Science*, 47(6), 733–742. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2008.01.011>
- Hamalainen, P., Takala, J. ve Saarela, K. L., (2006). Global estimates of occupational accidents. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2005.08.017>

- Hola, B. ve Szóstak, M. (2017). An Occupational Profile of People Injured in Accidents at Work in the Polish Construction Industry. *Procedia Engineering*, 208, 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.11.019>
- Holla, K., Ďad'ová, A., Hudáková, M., Valla, J., Cidlinová, A. ve Osvaldová, L. M. (2023). Causes and circumstances of accidents at work in the European Union, Slovakia and Czech Republic. *Frontiers in Public Health*, 11, 1118330 <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1118330>
- Horvathova, P., Mokrá, K. ve Konečný, F. (2023). The level of occupational safety and health promotion in Czech family manufacturing enterprises. *Safety Science*, 157, 105946. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.105946>
- Hwang Q., Yao, M., Li, S., Wang, F., Li, Z. ve Liu, T. (2024). Research on occupational health and safety management in the context of big data. *Frontiers Public Health*, 12, 1514996. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1514996>
- Institute for Work ve Health, (2018). *What do employers spend to protect the health and safety of workers*. Institute for Work & Health
- International Labour Organization, (2021). *Improving Occupational Safety and Health in small and Medium-sized Enterprises. Participant Handbook*. International Labour Organization.
- Ivascu, L. ve Cioca, L. I. (2019). Occupational Accidents Assessment by Field of Activity and Investigation Model for Prevention and Control. *Safety*, 5(1), 12. <https://doi.org/10.3390/safety5010012>
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, (2012). 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. *Resmî Gazete* (Sayı: 28339). <https://www.mevzuat.gov.tr/>
- Jawahar, K.M. (2025). *Occupational Health and Safety (OHS) Laws in India: A Critical Analysis*. Institute for Work & Health
- Kahraman, E., Akay, Ö. ve Kılıç, A. M. (2019). Investigation into the relationship between fatal work accidents, national income, and employment rate in developed and developing countries. *Journal of Occupational Health*, 61(3), 213–218. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12021>
- Kang, S.Y., Min, S., Kim, W. S., Won, J. H., Kang, Y. J., ve Kim, S. (2022). Types and Characteristics of Fatal Accidents Caused by Multiple Processes in a Workplace: Based on Actual Cases in South Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2047. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042047>
- Karadağ, M. (2025). MYO'lar için iş sağlığı ve güvenliği. *İKSAD Yayınevi*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14852896>

- Kaufmann, D., Kraay, A. ve Mastruzzi, M. (2010). The Worldwide Governance Indicators: Methodology and Analytical Issues.
- Kavlak, L. Ve Çiçek, Ö. (2025). Üst Yönetimin İş Güvenliği Kültür Düzeyinin İş Kazası Maliyetlerine Etkisi. *Ekonomi, İşletme ve Yönetim Dergisi*, 9(1), 1–17. <https://doi.org/10.38009/ekimad.1657963>
- Khusanova, G. (2025). Key Macroeconomic Indicators and Their Calculations. *Nordic Studies in Academic Research*, 3(3).
- Kiss, A., Nagy, K. ve Ádám, B. (2020). Occupational Health And Safety at a Manufacturing Company. *Central European Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 26(1–2), 51–65.
- Kitov, I.ve Kitov, O. (2011). *Employment, unemployment and real economic growth*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1109.4399>
- Koradecka, D. ve Dryzek, H. (2001). Occupational safety and health in Poland. *Journal of Safety Research*, 32(2), 187–208. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(01\)00044-5](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(01)00044-5)
- Koranyi, I. Jonsson, J., Rönnblad, T., Stockfelt, L. ve Bodin, T. (2018). Precarious employment and occupational accidents and injuries – a systematic review. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 44(4), 341–350. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3720>
- Kossoris M.D. (1938). Industrial injuries and the business cycle, *Month Labor Review*, 46(3) p. 579.-594.
- Kovacs, G., (2025). Occupational Safety and Health in Hungary: Harmonization With the European Union. *Proceedings of the VI International Scientific and Practical Internet Conference*, 34–35.
- Kroupa, A., (2005). Occupational diseases and workplace accidents. *European Review of Labour and Research*, 11(4), 587–598
- Krügerova, M. Kozieł, M. ve Martiníková, J. (2018). Legal Aspects and Statistics of Work Injuries in the Czech Republic. *Multidisciplinary Aspects of Production Engineering*, 1(1), 595–601. <https://doi.org/10.2478/mape-2018-0075>
- Leamon, T.B. (2001). The Future of Occupational Safety and Health. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 7(4), 403–408. <https://doi.org/10.1080/10803548.2001.11076510>
- Li, C., Wang, X., Wei, C., Hao, M., Qiao, Z. ve He, Y. (2021). Analysis of the Correlation between Occupational Accidents and Economic Factors in China. *International*

- Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(20), 10781.
<https://doi.org/10.3390/ijerph182010781>
- Liu, R., Liu, H. C., Shi, H. ve Gu, X. (2023). Occupational health and safety risk assessment: A systematic literature review of models, methods, and applications. *Safety Science*, 160, 106050. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2022.106050>
- Lyszczarz, B. ve Nojszewska, E. (2018). Economic Situation and Occupational Accidents in Poland: 2002-2014 Panel Data Regional study. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 31(2), 151–164. <https://doi.org/10.13075/ijom.1896.01093>
- Mainardi, S. (2005). Earnings and work accident risk: a panel data analysis on mining. *Resources Policy*, 30(3), 156–167. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2005.08.002>
- Mazitova, N.N., Simonova, N. I., Onyebeke, L. C., Moskvichev, A. V., Adeninskaya, E. E., Kretov, A. S., Trofimova, M. V., Sabitova, M. M. ve Bushmanov, A. Y. (2015). Current Status and Prospects of Occupational Medicine in the Russian Federation. *Annals of Global Health*, 81(4), 576–586. <https://doi.org/10.1016/j.aogh.2015.10.002>
- Meher, A.K., enkatachalapathy, T. K. ve Panda, P. K. (2025). Musculoskeletal disorders among the handloom weavers in odisha, India: A cross-sectional study. *Clinical Epidemiology and Global Health*, 33, 101965. <https://doi.org/10.1016/j.cegh.2025.101965>
- Mengüloğlu, C. (2014). *İş Sağlığı ve Güvenliği Tarihsel ve Kanun Sürecinin Değerlendirilmesi* (Yüksek Lisans Tezi, Yeni Yüzyıl Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Anabilim Dalı). YÖK Ulusal Tez Merkezi
- Merdan, K. (2023). Ekonomik Büyüme, İşsizlik ve İstihdam İlişkisi: Türkiye Örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 30 (Özel Sayı), 147–166. <https://doi.org/10.18657/yonveek.1361775>
- Moon, J., Ikeda-Araki, A. ve Mun, Y. (2025). The association between financial performance and occupational injuries/diseases in workplaces of South Korea: Interpretation based on managerial characteristics of workplaces. *European Journal of Medical Research*, 30(1), 502. <https://doi.org/10.1186/s40001-025-02698-x>
- Moraru, R. I. ve Dura, C. (2014). Approaching the economic costs assessment of occupational injuries and diseases: Principles, concepts and structure. *Annals of the University of Petroșani, Economics*, 14(1), 231–242.
- Mouza, A.M. ve Targoutzıdıs, A. (2010). The Effect of the Economic Cycle on Workplace Accidents in six European Countries. *Safety Science*, 48(9), 1167–1175

- Muniz, B., Montes-Peón, J. M. ve Vázquez-Ordás, C. J. (2018). Occupational accidents and the economic cycle in Spain 1994–2014. *Safety Science*, 106, 273–284. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2016.02.029>
- Nenonen, S. (2011). Fatal workplace accidents in outsourced operations in the manufacturing industry. *Safety Science*, 49(10), 1394–1403. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2011.06.004>
- Nordan, A.B. (2017). The Economy and Workplace Safety: Evidence From the Makro-Level. (Doktora tezi, University of South Florida)
- Ou, J., Zheng, Z. ve Zhang, N. (2023). A study of the effect of trade openness on population health: Empirical evidence from China. *Sustainability*, 15(16), 12571. <https://doi.org/10.3390/su151612571>
- Ours, J.C. (2019). Health Economics of the workplace: Workplace Accidents and Effects of Jop Loss and Retirement. In *Oxford Research Encyclopedia of Economics and Finance*. Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/acrefore/9780190625979.013.23>
- Öksüz, M. ve Aydın, M. (2023). Türkiye’de Sosyal Harcamaların Makroekonomik Etkileri: 1990 Sonrası Kriz Dönemleri Özelinde Bir Analiz. *International Journal of Social Inquiry*, 16(1), 275–296. <https://doi.org/10.37093/ijsi.1187005>
- Öngel, G. (2022). İnşaat Sektörü Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Uygulamaları Hakkındaki Görüşleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(84), 1632–1650. <https://doi.org/10.17755/esosder.1094786>
- Öztürk, T., Eren, Ö. ve Oral, H. V. (2021). Türkiye’de iş kazaları ve makroekonomik faktörlerin ilişkisi: Zaman serisi analizi. *Academic Platform - Journal of Engineering and Science*, 9(1), 165–173. <https://doi.org/10.21541/apjes.739523>
- Partanen, T. J., Hogstedt, C., Ahasan, R., Aragón, A., Arroyave, M. E., Jeyaratnam, J., Kurppa, K., Loewenson, R., Lundberg, I., Ngowi, A. V. F., Mbakaya, C. F. L., Stayner, L., Steenland, K., Weiderpass, E. ve Wesseling, C. (1999). Collaboration between developing and developed countries and between developing countries in occupational health research and surveillance. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 25(3), 296–300. <https://doi.org/10.5271/sjweh.438>
- Pesaran, M. H. (2004). *General diagnostic tests for cross section dependence in panels*, CWPE, 0435, Faculty of Economics, University of Cambridge. <https://doi.org/10.17863/CAM.5113>

- Pillay, M. (2015). Accident causation, prevention and safety management: a review of the state-of-the-art. *Procedia Manufacturing*, 3, 1838–1845. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2015.07.224>
- Poi, B.P. (2003). From the help desk: Swamy's random-coefficients model, *The Stata Journal*. 3(3), 302–308. <https://doi.org/10.1177/1536867X0300300307>
- Rantanen, J., Lehtinen, S. ve Savolainen, K. (2004). The opportunities and obstacles to collaboration between the developing and developed countries in the field of occupational health. *Toxicology*, 198(1–3), 63–74. <https://doi.org/10.1016/j.tox.2004.01.038>
- Raut, B.B. (2024). Exploring Effective Strategies for Fostering Economic Growth in Developing Nations. *International Research Journal of MMC*, 5(5), 79–87. <https://doi.org/10.3126/irjmmc.v5i5.73588>
- Rodríguez, F. ve Rodrik, D. (2001). Trade policy and economic growth: A skeptic's guide to the cross-national evidence. *NBER Macroeconomics Annual*, 15, 261–338. <https://doi.org/10.1086/654419>
- Rodrik, D., Subramanian, A. ve Trebbi, F. (2004). Institutions rule: The primacy of institutions over geography and integration in economic development. *Journal of Economic Growth*, 9, 131–165. <https://doi.org/10.1023/B:JOEG.0000031425.72248.85>
- Rydell, A., Andersson, I. M., Bernsand, C. O. ve Rosén, G. (2019). Work environment investments: Critical elements for success in optimizing occupational health and safety effects. *Work*, 64(1), 107–116. <https://doi.org/10.3233/WOR-192974>
- Schubert, M., Bolm-Audorff, U., Andersen, J. H., Petereit-Haack, G., Reissig, D. ve Seidler, A. (2026). Scoping review on the effect of labour inspections on occupational health and safety: A meta-analytic update. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 21, Article 5 .<https://doi.org/10.1186/s12995-026-00497-6>
- Seth, V. (2023). History of Occupational Safety and Health. *Quality in Primary Care*, 31, 41855. <https://doi.org/10.36648/1479-1064.23.31.44>
- Singh, R. ve Frank, A. L. (2025) *Notification and recordkeeping of occupational mesothelioma in India*. <https://doi.org/10.1101/2025.02.11.25322115>
- Solarin, S.A , Lafuente, C., Gil-Alana, L. A. ve González-Blanch, M. J. (2025). Persistence in the unemployment and inflation relationship: Evidence from 38 OECD countries. *Journal of the Knowledge Economy*, 16, 1236–1257. <https://doi.org/10.1007/s13132-024-02034-4>

- Sosyal Sigortalar Kanunu. (1964, 30 Temmuz). *Resmî Gazete* (Sayı: 11766). Erişim adresi: <https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.5.506.pdf>
- Swamy, P.A.V.B. (1970). Efficient inference in a random coefficient regression model, *Econometrica*, 38(2), 311–323. <https://doi.org/10.2307/1913012>
- Szabó, B. ve Czebe, A. (2024). The Criminal Law Assessment of Young Adults in Hungary. *Studia Juridica et Politica Jaurinensia*, 11(2), 1–11. <https://doi.org/10.71100/STUDIA.2024.2.1>
- Tadesse, T. (2006). *Ethiopia public health training initiative: Occupational health and safety*. The Carter Centre, in collaboration with the Ethiopian Ministry of Health and the Ethiopian Ministry of Education.
- Tatoğlu, F.Y. (2013). *Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı, Beta*, İstanbul
- Tatoğlu, F.Y. (2017). *Panel zaman serileri analizi: stata uygulamalı, Beta*, İstanbul
- Temel, B. (2019). İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinin yeterliliğinin; meslek hastalıkları ve iş kazalarının önlenmesindeki etkilerinin incelenmesi. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 6(40), 2026–2038. <https://doi.org/10.26450/jshsr.1317>
- Tuçer, E. (2019). *Demir Çelik Fabrikası Çalışanlarında Küresel Koruyucu Donanım Kullanımının ve Sağlıklı Yaşam Davranışlarının Belirlenmesi*. (Karabük Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Bölümü Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı).
- Türkiye Büyük Millet Meclisi, (2012). *6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu*.
- Ünal, S. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kavram ve Kurallarının Gelişimi. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.26763.80167>
- Xu, X., Ren, P., Shi, W., Deng, F., Wang, Q., Shi, S., Shen, J., Dong, G. Ve Han, J. (2025). Occupational health and safety regulations in China: Development process, enforcement challenges, and solutions. *Frontiers in Public Health*, 13, 1522040. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1522040>
- Yarotskiy, V. L., Dreval, Y. D. ve Zaika, S. O. (2021). System signs of statutory regulation of occupational health and safety in the Republic of Poland. *Journal of the National Academy of Legal Sciences of Ukraine*, 28(3), 238–247. [https://doi.org/10.37635/jnalsu.28\(3\).2021.238-247](https://doi.org/10.37635/jnalsu.28(3).2021.238-247)
- Yokoyama, K., Iijima, S., Ito, H. ve Kan, M. (2013). The socio-economic impact of occupational diseases and injuries. *Industrial Health*, 51(5), 459–461. <https://doi.org/10.2486/indhealth.500>

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Aysun YILMAZ AKYOL

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi :Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Kimya
Bölümü -2009-2013 (Konya)

Yüksek Lisans Öğrenimi :Gümüşhane Üniversitesi İş Sağlığı ve
Güvenliği Anabilimdalı

Bildiği Yabancı Diller :İngilizce

Bilimsel Faaliyetler ve
Yayınlar :

İş Deneyimi

Stajlar :Vilsan Veteriner İlaç Fabrikası-2012
Filo Petrol Enerji İSG Stajı-2014

Projeler :

Çalıştığı Kurumlar :Akıllı Kolej – 2016-2017 (Ankara)
Çiçek Koleji- 2017-2019 (Ankara)

Tarih : 09/07/2026