

ONUR BALKAN

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ

KOCAELİ, 2025

İŞ KAZASI SIKLIĞININ İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ ÖLÇEĞİNDE
DEĞERLENDİRİLMESİ

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ONUR BALKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KOCAELİ, 2025

**İŞ KAZASI SIKLIĞININ İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ ÖLÇEĞİNDE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

KOCAELİ SAĞLIK VE TEKNOLOJİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

ONUR BALKAN

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANA BİLİM DALI

İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

KOCAELİ, 2025

Bu tez *Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü* tarafından onaylandı.

Prof. Dr. Yurdanur DİKMEN
Enstitü Müdürü

Bu tezin *Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı*'nda *Yüksek Lisans* derecesinin tüm gerekliliklerini karşıladığını onaylıyorum.

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN
Bölüm Başkanı

Onur BALKAN tarafından teslim edilen “*İŞ KAZASI SIKLIĞININ İŞYERİ BÜYÜKLÜĞÜ ÖLÇEĞİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ*” başlıklı bu tezin kapsam ve kalite bakımından *Yüksek Lisans* derecesi için yeterli olduğu değerlendirildi.

Dr. Öğr. Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ
Danışman

Tez Jürisi Üyeleri (1. isim: Jüri başkanı; 2. isim: Danışman)

Doç. Dr. Ömer Faruk EFE
Endüstri Mühendisliği Bölümü, Bursa Teknik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet ŞEN
İş Sağlığı ve Güvenliği Bölümü, Kocaeli Sağlık ve Teknoloji Üniversitesi

Tarih: 10/04/2025

İşbu belge ile tezimde yer alan tüm bilgilerin akademik ve etik kurallara uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu beyan ederim. Ayrıca, kurallar gereği bu çalışmada özgün olmayan tüm materyal ve sonuçlar için ilgili kaynakların verildiğini beyan ederim.

Onur Balkan

ÖZ

İŞ KAZASI SIKLIĞININ İŞLETME BÜYÜKLÜĞÜ ÖLÇEĞİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

BALKAN, Onur

Yüksek Lisans, İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Dr. Öğr. Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ

Nisan 2025, 103 sayfa

İşyeri büyüklüğü ($İB$) arttıkça, kurumsallığın, iş güvenliği yönetim sisteminin, iş güvenliği kültürünün ve performansının gelişmesi; dolayısıyla, iş kazası sıklığının ($İKS$) azalması beklenir. Bu çalışmada, iller ve ekonomik faaliyetler bazında, Türkiye'nin $İKS$ ve ölümlü $İKS$ ($ÖİKS$) değerlerinin işyeri büyüklüğüne ($İB$) göre değişimleri incelendi. Böylece, büyük işyerlerinin İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG) bakımından kurumsallıkları değerlendirildi.

İstatistiksel analizlerde, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası (SSGSS) Kanunu madde 4-a kapsamında sigortalı çalışanların (*hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılanlar*) 2013-2023 Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) istatistik yıllıklarındaki verileri kullanıldı. $İKS$ ve $ÖİKS$ 'nin $İB$ ile ilişkileri basit regresyon ve korelasyon yöntemleriyle analiz edildi. $İKS$ ve $ÖİKS$ değerleri yüksek olan büyük işyerlerinin bulunduğu iller ve ekonomik faaliyetler sırasıyla $I_{İKS}$ ve $I_{ÖİKS}$ indeksleri kullanılarak belirlendi.

İstatistiksel analizler sonucunda, illerin ve faaliyetlerin $İKS$ - $İB$ ilişkisinin 2013-2023 yılları boyunca ($m_{İKS} > 0$), illerin $ÖİKS$ - $İB$ ilişkisinin 2013-2015, 2017-2020 ve 2022-2023 yılları arasında ($m_{ÖİKS} > 0$), faaliyetlerin $ÖİKS$ - $İB$ ilişkisinin ise 2013-2022

yılları boyunca ($m_{\text{öiks}} > 0$) doğru orantılı olarak değiştiği tespit edildi. Kısacası, iller ve ekonomik faaliyetler bazında, $\dot{I}B$ arttıkça, $\dot{I}KS$ ve $\dot{ÖI}KS$ değerleri genel olarak arttı.

İşyeri tehlike sınıfları bazında, faaliyetlerin $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkisi 2013-2023 yılları boyunca genellikle doğru orantılı olarak değişti (m_{at} , m_t ve $m_{\text{çt}} > 0$, tehlikeli sınıfın 2020 yılı hariç). $\dot{I}B$ arttıkça, çok tehlikeli sınıftaki faaliyetlerin $\dot{I}KS$ değerleri en fazla arttı ve bu faaliyetlerin $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkisi en güçlü oldu. Bu faaliyetlerin $\dot{ÖI}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkisi ise, 2013-2023 yılları boyunca oldukça değişken olmakla birlikte, bu istikrarsızlık tamamen olumsuz olarak değerlendirilebilir. Dolayısıyla, büyük işyerlerinin İSG bakımından yeterince kurumsallaşmadığı ortaya çıktı.

I_{iks} indeksi en yüksek iller 2013-2015 ve 2018-2022 yıllarında *11-Bilecik*, 2016-2017 yıllarında *70-Karaman* ve 2023 yılında *77-Yalova* olurken, 2013-2023 yılları $I_{\text{öiks}}$ indeksi en yüksek iller oldukça değişkendir. 2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek ilk beş il sırasıyla *77-Yalova*, *11-Bilecik*, *45-Manisa*, *41-Kocaeli* ve *67-Zonguldak* oldu.

2013-2023 yılları I_{iks} indeksi ile 2013-2015 ve 2017-2023 yılları $I_{\text{öiks}}$ indeksi en yüksek faaliyet *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılmasıdır*. 2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek ilk beş faaliyet sırasıyla *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması*, *NACE 30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı*, *NACE 29-Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*, *NACE 51-Hava yolu taşımacılığı* ve *NACE 24-Ana metal sanayii* faaliyetleridir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin $\dot{I}KS$ ve $\dot{ÖI}KS$ değerlerinin düşürülmesi için özellikle yüksek indeksli illerde ve faaliyetlerde ve çok tehlikeli sınıftaki faaliyetlerde bulunan büyük işyerlerinin öncelikle kurumsallaşması gerekir. Bu kurumsallaşma sürecinde, büyük bir işyeri olmanın sağladığı avantajlardan faydalanabilirler. Bu sayede, kurumsal yönetim sistemlerinin bir parçası olan İSG yönetim sistemlerini ve kurumsal kültürlerinin bir parçası olan iş güvenliği kültürlerini geliştirebilirler, İSG performanslarını yükseltebilirler.

Anahtar Kelimeler: İş kazası, işyeri büyüklüğü, kurumsallaşma.

ABSTRACT

EVALUATION OF INCIDENCE RATE FOR WORK ACCIDENTS ON BUSINESS SIZE SCALE

BALKAN, Onur

Master of Science, Occupational Health and Safety Department

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ

April 2025, 103 pages

As workplace size (SW) increases, institutionality, occupational safety management system, safety culture and performance are expected to improve. Therefore, the incidence rate (IR , frequency) for work accidents is expected to decrease with increasing SW . In this study, based on provinces and economic activities, varies in IR and fatal IR (FIR) values of Turkey were investigated according to WS . Thus, the institutionality of larger workplaces in terms of Occupational Health and Safety (OHS) was evaluated.

In statistical analyses, the data of employees insured within the scope of Article 4-a of the Social Insurances and General Health Insurance (SİGHİ) Law No. 5510 (*the employees who are employed by one or more employers with a service contract*) in the 2013-2023 Social Security Institution (SSI) statistical annuals were used. IR and FIR relationships with WS were analyzed using simple regression and correlation methods. The provinces and activities in which larger workplaces with higher IR and FIR values were engaged were determined using I_{ir} and I_{fir} indexes, respectively.

As a result of statistical analyses, it was determined that the IR - WS relationship for the provinces and the activities throughout the years of 2013-2023 ($m_{ir} > 0$), the FIR - WS relationship for the provinces in year ranges of 2013-2015, 2017-2020 and 2022-2023 ($m_{fir} > 0$), and the FIR - WS relationship for the activities during the years of

2013-2022 ($m_{fir} > 0$) varied in direct proportion. In brief, based on provinces and economic activities, the *IR* and *FIR* values generally increased with increasing *WS*.

Based on workplace hazard classes, the *IR-WS* relationship for the activities generally varied in direct proportion throughout the years of 2013-2023 (m_{lh} , m_h and $m_{mh} > 0$, except the year of 2020 for the hazardous class). *IR* values of the activities in the more hazardous class increased the most with increasing *WS*, and the *IR-WS* relationship of these activities was the strongest. Although the *FIR-WS* relationship for these activities was quite variable during the years of 2013-2023, this instability could be evaluated as completely negative manner. Therefore, it was revealed that the larger workplaces were not sufficiently institutionalized in terms of OHS.

While the provinces with the highest I_{ir} index were *11-Bilecik* in ranges of 2013-2015 and 2018-2022 years, *70-Karaman* during the years of 2016-2017 and *77-Yalova* in 2023 year, the provinces with the highest I_{fir} index throughout the years of 2013-2023 were quite variable. The first five provinces with the highest I_{ir} index in 2023 were *77-Yalova*, *11-Bilecik*, *45-Manisa*, *41-Kocaeli* and *67-Zonguldak*, respectively.

The activity with the highest I_{ir} index throughout the years of 2013-2023 and the highest I_{fir} index in ranges of 2013-2015 and 2017-2023 years was *NACE 05-Coal and lignite extraction*. The first five activities with the highest I_{ir} index in 2023 were *NACE 05-Mining of coal and lignite*, *NACE 30-Manufacture of other transport equipment*, *NACE 29-Manufacture of motor land vehicles, trailers and semi-trailers*, *NACE 51-Air transport* and *NACE 24-Manufacture of basic metals*, respectively.

Consequently, to reduce Turkey's *IR* and *FIR* values, the larger workplaces which are especially engaged in provinces and activities with higher indexes and in activities of the more hazardous class need to be institutionalized firstly. During their institutionalization process, they can benefit from the advantages of being a larger workplace. In this way, they can improve their OHS management systems which are a part of their institutional management system, and their occupational safety cultures which are a part of their institutional culture, increasing their OHS performances.

Key words: Accident at work, workplace size, institutionalization.

Bu tez tüm iş kazazedelerine ve onların yakınlarına ithaf edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Öncelikle bu tezin hazırlanmasındaki değerli yardımlarından dolayı tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Gül Çiçek Zengin BİNTAŞ'a, İSG derslerine katılarak değerli bilgilerinden yararlandığım saygıdeğer öğretim üyelerine ve bu tezdeki değerlendirmelerimde bana esin kaynağı olan saygıdeğer işverenlere, işveren vekillerine ve değerli çalışanlarına teşekkür ederim.

Ayrıca, beni destekleyen anneme de teşekkür ederim.

Onur BALKAN

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZ	iii
ABSTRACT	v
İTHAF	vii
TEŞEKKÜR	viii
İÇİNDEKİLER	ix
TABLO LİSTESİ	xii
ŞEKİL LİSTESİ	xiv
SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ	xvi
GİRİŞ	1
BÖLÜM 1	
1. TEMEL KAVRAMLAR VE LİTERATÜR ÖZETİ	4
1.1. İşletme Büyüklüğü	4
1.2. Kurumsallık	5
1.2.1. Kurum	5
1.2.2. Kurumsallaşma	5
1.2.3. İSG Bakımından Kurumsallaşma	11
1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği	14
1.3.1. İş Sağlığı	15
1.3.2. İş Güvenliği	16
1.3.3. İSG Ekonomisi	36
1.4. İş Kazası	37

1.4.1. İş Kazası Tanımları	37
1.4.2. Kaza Nedensellik Modelleri	38
1.5. Literatür Özeti.....	46
1.5.1. Bibliyometrik Analiz.....	46
1.5.2. İSG Performansı – İşyeri Büyüklüğü İlişkileri	48
1.5.3. İSG Ekonomisi – İşyeri Büyüklüğü İlişkileri	61

BÖLÜM 2

2. İSTATİSTİKSEL ANALİZLER	64
2.1. İşyeri Büyüklüğü Ortalamaları	64
2.2. İş Kazası Sıklığı.....	68
2.3. Regresyon ve Korelasyon Analizleri	69
2.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndeksleri	70

BÖLÜM 3

3. İSTATİSTİKSEL SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR.....	71
3.1. Genel Toplam İstatistikleri.....	71
3.1.1. Çalışan Sayısı.....	71
3.1.2. İşyeri Büyüklüğü.....	72
3.1.3. $İKS$ ve $ÖİKS$	72
3.1.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndeksleri.....	75
3.2. İllerin İstatistikleri	76
3.2.1. Çalışan Sayısı Oranlarının Sıralamaları.....	76
3.2.2. İşyeri Büyüklüğü Sıralamaları	77
3.2.3. $İKS$ ve $ÖİKS$ İstatistikleri.....	78
3.2.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndekslerinin Sıralamaları	81

3.3. Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikleri	84
3.3.1. Çalışan Sayısı Oranlarının Sıralamaları	84
3.3.2. İşyeri Büyüklüğü Sıralamaları	85
3.3.3. <i>İKS</i> ve <i>ÖİKS</i> İstatistikleri.....	86
3.3.4. <i>I_{İKS}</i> ve <i>I_{ÖİKS}</i> İndekslerinin Sıralamaları	96
 BÖLÜM 4	
4. DEĞERLENDİRMELER VE ÖNERİLER	102
KAYNAKÇA	104
 EKLER	
Ek A: İl Kodları (01-81)	146
Ek B: İllere Göre 2013-2023 Yılları %ÇS, <i>İB</i> , <i>İKS</i> , <i>ÖİKS</i> , <i>I_{İKS}</i> ve <i>I_{ÖİKS}</i> Dağılımları	147
Ek C: İllerde, 2023 Yılı Çalışan Sayısı En Yüksek İlk Beş Ekonomik Faaliyet (<i>NACE 01-99</i>) ve Bu Faaliyetlerin İlgili İldeki Çalışan Sayılarının İlin Tüm Çalışan Sayısına Yüzde Oranları (%ÇS _{nace/İL})	153
Ek D: Ekonomik Faaliyet Kodları (<i>NACE 01-99</i>).....	155
Ek E: Ekonomik Faaliyetlere (<i>NACE 01-99</i>) Göre 2013-2023 Yılları <i>İTS</i> , %ÇS, <i>İB</i> , <i>İKS</i> , <i>ÖİKS</i> , <i>I_{İKS}</i> ve <i>I_{ÖİKS}</i> Dağılımları	158
Ek F: Ekonomik Faaliyetlerde (<i>NACE 01-99</i>), 2023 Yılı Çalışan Sayısı En Yüksek İlk Beş İl ve Bu İllerin İlgili <i>NACE</i> 'deki Çalışan Sayılarının <i>NACE</i> 'nin Tüm Çalışan Sayısına Yüzde Oranları (%ÇS _{il/NACE}).....	164

TABLO LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1.1 İşletme büyüklüklerinin sınıflandırılması	4
Tablo 1.2 Türk kültürü için belirlenen 6-boyut, bunların skorları* ve açıklamaları (6-D Model [©]) [154]	23
Tablo 1.3 Güvenlik kültürü nedensellik modellerinin kategorizasyonu [114:37].....	30
Tablo 1.4 Kaza nedensellik modellerinin sınıflandırılması (kronolojik sırayla) [18]	40
Tablo 1.5 Kategorilerine ve ülkelerine göre, uluslararası yayın sayılarının % oranları (ilk beş, 1990-2024 yılları) [242]	48
Tablo 2.1 SGK istatistik yıllıklarında [5], çalışan kişi sayısına göre işyeri büyüklüklerinin tasnifi	65
Tablo 2.2 1000+ tasnifindeki çalışan sayılarının tüm tasniflerdeki toplam çalışan sayılarına yüzde oranı (%ÇS ₁₀₀₀₊) [5]	68
Tablo 3.1 %ÇS oranı en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları)	76
Tablo 3.2 İB değeri en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları)	77
Tablo 3.3 İllerin İKS-İB ve ÖİKS-İB ilişkilerinin regresyon (m ve n) ve korelasyon (r) katsayıları (2013-2023 yılları).....	78
Tablo 3.4 İKS ve ÖİKS değerleri en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları)	81
Tablo 3.5 $I_{İKS}$ ve $I_{ÖİKS}$ indeksleri en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları)	82
Tablo 3.6 %ÇS oranı en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (2013-2023 yılları)	85
Tablo 3.7 İB değeri en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (2013-2023 yılları).....	86
Tablo 3.8 Ekonomik faaliyetlerin İKS-İB ve ÖİKS-İB ilişkilerinin regresyon (m ve n) ve korelasyon (r) katsayıları (2013-2022 yılları)	87
Tablo 3.9 Tüm alt sınıfları ($NACE\ xx.xx.xx$) aynı işyeri tehlike sınıfında olan ($İTS$ oranları: %100) ekonomik faaliyetler ($NACE\ xx$)	89

Tablo 3.10 İşyeri tehlike sınıfları bazında (<i>ITS</i> oranları: %100), ekonomik faaliyetlerin <i>İKS-İB</i> ve <i>ÖİKS-İB</i> ilişkilerinin regresyon (<i>m</i> ve <i>n</i>) ve korelasyon (<i>r</i>) katsayıları (2013-2023 yılları).....	90
Tablo 3.11 <i>İKS</i> ve <i>ÖİKS</i> değerleri en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (2013-2023 yılları).....	92
Tablo 3.12 2023 yılı <i>İKS</i> değeri en yüksek ilk üç faaliyetin grupları (<i>NACE xx.x</i>) ve sınıfları (<i>NACE xx.xx</i>) için 2023 yılında iş kazası (<i>K</i>) ve ölümlü iş kazası (<i>ÖK</i>) geçiren kazazede sayıları*	93
Tablo 3.13 2023 yılı <i>ÖİKS</i> değeri en yüksek ilk üç sıradaki ekonomik faaliyetlerin grupları (<i>NACE xx.x</i>) ve sınıfları (<i>NACE xx.xx</i>) için 2023 yılı iş kazası (<i>K</i>) ve ölümlü iş kazası (<i>ÖK</i>) geçiren kazazede sayıları.....	95
Tablo 3.14 <i>I_{İKS}</i> ve <i>I_{ÖİKS}</i> indeksleri en yüksek ilk beş faaliyet (2013-2023 yılları).....	96
Tablo 3.15 2023 yılı <i>I_{İKS}</i> indeksi en yüksek üçüncü ekonomik faaliyetin (<i>NACE 29</i>) grupları (<i>NACE xx.x</i>) ve sınıfları (<i>NACE xx.xx</i>) için 2023 yılında iş kazası (<i>K</i>) ve ölümlü iş kazası (<i>ÖK</i>) geçiren kazazede sayıları	97
Tablo 3.16 2023 yılı <i>I_{ÖİKS}</i> indeksi en yüksek ikinci (<i>NACE 07</i>) ve üçüncü (<i>NACE 37</i>) ekonomik faaliyetin grupları (<i>NACE xx.x</i>) ve sınıfları (<i>NACE xx.xx</i>) için 2023 yılında iş kazası (<i>K</i>) ve ölümlü iş kazası (<i>ÖK</i>) geçiren kazazede sayıları.....	98

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 Kurumsallaşmanın sebep ve sonuçları [24, 31, 65]	7
Şekil 1.2 İş kazası sıklığının işyeri büyüklüğüne göre değişimi	13
Şekil 1.3 İş güvenliği seviyesinin, katkı faktörlerine ve yıllara göre yükselişi [6]....	17
Şekil 1.4 Hudson’a [148] göre, güvenlik kültürü evriminin aşamaları.....	21
Şekil 1.5 ICSI’ye göre, güvenlik kültürü türleri [149].....	22
Şekil 1.6 DuPont-Bradley eğrisine göre, güvenlik kültürünün gelişimi [17, 158, 159]	26
Şekil 1.7 Pybus eğrilerine göre, güvenlik kültürünün evrimi ve Finneran-Gibb modeli (işletme büyüklüğü ölçeğinde) [160, 161]	27
Şekil 1.8 Ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre, iş işyeri büyüklüğü ölçeğinde iyi ve kötü çalışma ortamları [162] (dairelerin çapları Türkiye’nin 2023 yılı SSGSS Kanunu madde 4-a çalışan sayılarıyla orantılıdır)	28
Şekil 1.9 Güvenlik ikliminin işleyiş (SCF) modeli (Glennon, 1982) [114:37-38]	31
Şekil 1.10 Güvenlik kültürü modeli (Berends, 1995) [114:39-40]	31
Şekil 1.11 Güvenliğe yönelik tutumlar (ATS) modeli (Cox & Cox, 1991) [114:38].	32
Şekil 1.12 Karşılıklı güvenlik kültürü (RSC) modeli (Bandura, 1986) [16, 33, 176- 178]	33
Şekil 1.13 Toplam güvenlik kültürü (TSC) modelinde güvenlik üçgeni (Geller, 1994) [33, 178, 179]	34
Şekil 1.14 Güvenlik kültürü olgunlaşma (SCM) modeli (Fleming 2001) [180, 181]	34
Şekil 1.15 Güvenlik kültürü piramidi (SCP) modeli (Patankar & Sabin, 2010) [183]	35
Şekil 1.16 Maliyetlerin İSG seviyesine göre değişimi [184, 185]	36

Şekil 1.17 İSG-ekonomik fayda döngüsü	37
Şekil 1.18 Kaza nedensellik modellerinin 1910-2020 yılları arası gelişim süreci [18]	41
Şekil 1.19 Kaza nedensellik modellerinin gelişim ve uygulama aşamaları [18]	44
Şekil 1.20 Uluslararası bilimsel yayın ve ulusal tez sayılarının yıllara göre değişimi (1990-2024 yılları) [242, 243].....	47
Şekil 2.1 SSGSS Kanunu madde 4-a kapsamında, 2023 yılı çalışan sayılarının ($\dot{C}S$) işyeri büyüklüğü ($\dot{I}B$) tasnifine (a_i) göre dağılımı. $\dot{C}S$ - $\dot{I}B$ eğrisinin altında kalan alanın, $\dot{I}B$ ortalamasının altında kalan kısmı S_k , üstünde kalan kısmı S_b ile gösterildi	67
Şekil 3.1 $\dot{C}S$, $\% \dot{C}S$ ve $\dot{I}B$ 'nin yıllara göre değişimi (2013-2023 yılları)	71
Şekil 3.2 Türkiye ve AB'nin (2020'den beri 27 ülke) $\dot{I}KS$ ve $\dot{ÖI}KS$ değerlerinin yıllara göre değişimi (2010-2023 yılları) [5, 416]	73
Şekil 3.3 Türkiye geneli toplamı I_{iks} ve $I_{öiks}$ indekslerinin yıllara göre değişimi (2013- 2023 yılları).....	75
Şekil 3.4 İllerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\dot{ÖI}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ 'ye göre dağılımları.....	79
Şekil 3.5 Ekonomik faaliyetlerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\dot{ÖI}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ 'ye göre dağılımları	88
Şekil 3.6 İşyeri tehlike sınıfları bazında ($\dot{I}TS$ oranları: %100), faaliyetlerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\dot{ÖI}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ 'ye göre dağılımları	91

SEMBOL/KISALTMA LİSTESİ

AB:	Avrupa Birliği
AcciMap:	Kaza haritası modeli (<i>Accident Map Model</i>)
ABD:	Amerika Birleşik Devletleri
AEM:	Kaza epidemiyolojisi modeli (<i>Accident Epidemiology Model</i>)
AL:	Kaza sorumluluğu (<i>Accident Liability</i>) modeli
APT:	Kazaya yatkınlık eğilimi (<i>Accident Prone Tendency</i>) modeli
ATS:	Güvenliğe yönelik tutumlar (<i>Attitudes Towards Safety</i>) modeli
BM:	Birleşmiş Milletler (<i>United Nations, UN</i>) teşkilatı
CREAM:	Bilişsel güvenilirlik & hata analizi yöntemi (<i>Cognitive Reliability & Error Analysis Method</i>)
ÇASGEM:	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi
ÇS:	Sigortalı çalışan sayısı (SSGSS Kanunu, madde 4-a)
ÇSGB:	Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
D_{arit} :	Ardışık değerler arasındaki fark; aritmetik dizi şartı
DK:	Değişim katsayısı
EARM:	Kazara enerji salınımı modeli (<i>Energy Accidental Release Model</i>)
EN:	Avrupa Birliği Standardı (European Norm)
ERP:	Kurumsal kaynak planlama (Enterprise Resource Planning)
ESAW:	AB İş Kazası İstatistikleri (European Statistics on Accidents at Work)
ETT:	Enerji transferi modeli/teorisi (<i>Energy Transfer Model</i>)
Eurostat:	Avrupa Birliği İstatistik Ofisi

<i>FIR:</i>	Ölümlü İş Kazası Sıklığı (<i>Fatal Incidence Rate for Work Accidents</i>)
<i>FRAM:</i>	Fonksiyonel rezonans analiz yöntemi (<i>Functional Resonance Analysis Method</i>)
<i>GKRK:</i>	Güney Kıbrıs Rum Kesimi
<i>GSYİH:</i>	Gayri safi yurt içi hasıla
<i>HFACS:</i>	İnsan faktörü analizi & sınıflandırma sistemi (<i>Human Factors Analysis & Classification System</i>)
<i>ICSI:</i>	Endüstriyel Güvenlik Kültürü Enstitüsü (<i>Institut pour une Culture de Securite Industrielle</i>)
<i>ILO:</i>	Uluslararası Çalışma Örgütü (<i>International Labour Organization, ILO</i>)
<i>IPICA:</i>	Olay nedeni analizi için bütünleşik prosedür (<i>Integrated Procedure for Incident Cause Analysis</i>)
<i>IR:</i>	İş Kazası Sıklığı (<i>Incidence Rate for Work Accidents</i>)
<i>ISO:</i>	Uluslararası Standardizasyon Organizasyonu (International Organization for Standardization)
<i>İB:</i>	İşyeri büyüklüğünün ortalaması
<i>İB_{arit}:</i>	İşyeri büyüklüğünün aritmetik ortalaması
<i>İB_{geo}:</i>	İşyeri büyüklüğünün geometrik ortalaması
<i>İŞKUR:</i>	Türkiye İş Kurumu
<i>İKS:</i>	Sigortalı çalışan her 100.000 kişi başına iş kazası geçiren sigortalı çalışan kişi sayısı (Bölüm 2.2.)
<i>İSG:</i>	İş Sağlığı ve Güvenliği
<i>İSGÜM:</i>	İSG Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü
<i>İTS:</i>	Ekonomik faaliyet bölümünün (<i>NACE xx</i>) alt sınıflarının (<i>NACE xx.xx.xx</i>) sayılarına göre, işyeri tehlike sınıfı % oranları
<i>K:</i>	İş kazası sayısı

KKD:	Kişisel koruyucu donanım
KKTC:	Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti
KOBİ:	Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB:	Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
m :	Regresyon katsayısı (eğim); m_{at} : Az tehlikeli sınıf (m_{lh} : <i>Less hazardous class</i>); m_t : Tehlikeli sınıf (m_h : <i>Hazardous class</i>); $m_{çt}$: Çok tehlikeli sınıf (m_{mh} : <i>More hazardous class</i>)
n :	Regresyon katsayısı (kesişim)
NACE:	Avrupa Birliği'ndeki ekonomik faaliyetlerin istatistiksel sınıflandırması (<i>Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne</i>).
OHS:	İş Sağlığı ve Güvenliği (Occupational Health and Safety)
OHSAS:	İş Sağlığı ve Güvenliği Değerlendirme Serisi (<i>Occupational Health and Safety Assessment Series</i>)
OIT:	Yörünge kesişimi teorisi (<i>Orbit Intersecting Theory</i>)
OOGPM:	Açık deniz petrol ve gaz proses modeli (<i>Offshore Oil & Gas Process Model</i>)
OSHA:	İş güvenliği ve Sağlığı Ajansı (<i>Occupational Safety and Health Agency</i>)
ÖİKS:	Sigortalı çalışan her 100.000 kişi başına ölümlü iş kazası geçiren sigortalı çalışan kişi sayısı (Bölüm 2.2.)
ÖK:	Ölümlü iş kazası sayısı
r :	Korelasyon katsayısı; r_{at} : Az tehlikeli sınıf (r_{lh} : <i>Less hazardous class</i>); r_t : Tehlikeli sınıf (r_h : <i>Hazardous class</i>); $r_{çt}$: Çok tehlikeli sınıf (r_{mh} : <i>More hazardous class</i>)
R_{geo} :	Ardışık değerlerin oranı; geometrik dizi şartı
RSC:	Karşılıklı güvenlik kültürü (<i>Reciprocal Safety Culture</i>) modeli

RTB:	Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı
SC:	Güvenlik kültürü (<i>Safety Culture</i>) modeli
SCF:	Güvenlik ikliminin işleyiş (<i>Safety Climate Functioning</i>) modeli
SCM:	Güvenlik kültürü olgunlaşma (<i>Safety Culture Maturity</i>) modeli; İsviçre peyniri modeli (<i>Swiss Cheese Model</i>)
SCP:	Güvenlik kültürü piramidi (<i>Safety Culture Pyramid</i>) modeli
SGK:	Sosyal Güvenlik Kurumu
SHIPP:	Sistem tehlikesinin tanımlanması, tahmini ve önlenmesi (<i>System Hazard Identification, Prediction, & Prevention</i>)
SEGE:	Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması
SSI:	Sosyal Güvenlik Kurumu (<i>Social Security Institution</i>)
STAMP:	Sistem-teorik kaza modeli & süreci (<i>System-Theoretic Accident Model & Processes</i>)
SSGSS:	Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu
STS:	Sosyo-teknik sistem (<i>Socio-Technical System</i>)
TDK:	Türk Dil Kurumu
TeCSMART:	Risklerin ve tehditlerin analizi için tele-merkezli sistem (<i>Teleocentric System Model for Analyzing Risks & Threats</i>)
TL:	Türk Lirası
TS:	Türk Standardı
TSC:	Toplam güvenlik kültürü (<i>Total Safety Culture</i>) modeli
TÜİK:	Türkiye İstatistik Kurumu
VZ:	Sıfır kaza (<i>vision zero</i>)
WHO:	Dünya Sağlık Organizasyonu (<i>World Health Organization</i>)
WS:	İşyeri büyüklüğü (<i>workplace size</i>)

σ : Standart sapma

24Model: 2-4 modeli



GİRİŞ

İş kazası sıklığı (*İKS*) ve ölümlü *İKS* (*ÖİKS*) değerleri, ülkelerin gelişmişlik seviyesinin [1-4] ve çalışanlarına verilen değerin artmasıyla azalan önemli sayısal göstergelerdir. Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) istatistik yıllıkları [5] verilerine göre, Türkiye'nin *İKS* değerleri 2012 yılından itibaren hızla artmaktadır; *İKS* ve *ÖİKS* değerleri Avrupa Birliği (AB) değerlerinin oldukça üzerindedir (Bölüm 3.1.3.). İSG'nin geliştirilmesine dair Türk Devleti'nin tüm gayretlerine rağmen, Türkiye'nin *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin yüksek olması oldukça endişe vericidir. Dolayısıyla, bu değerler üzerinde etkili olabilen faktörlerin araştırılması büyük önem taşımaktadır.

İş güvenliğinin gelişim süreci üç döneme ayrılabilir [6, 7]: (i) 1800'lü yıllardan 1900'lü yılların ortalarına kadarki ilk dönemde, iş güvenliği konusu sadece makine ve ekipman güvenliğine ilişkin teknik bir sorun olarak görüldü. (ii) 1931 yılında, iş kazalarının %88'inin güvensiz davranışlar ve %10'unun güvensiz durumlar sebebiyle geçirildiği, geriye kalan %2'sinin ise önlenemez olduğunun ileri sürülmesiyle [8] başlayan ikinci dönemde, çalışanlara İSG eğitimleri verilerek bireysel iyileştirmelerle güvenli davranışların ve durumların geliştirilmesi hedeflendi. (iii) 1986 yılındaki Çernobil nükleer reaktör kazasının ardından başlayan üçüncü dönemde, işyerinin organizasyonel/kurumsal özelliklerinin, İSG yönetim sistemlerinin ve iş güvenliği kültürlerinin iş güvenliği performansları üzerindeki etkilerine odaklanıldı (Bölüm 1.3.2. ve Bölüm 1.4.2.). Zira, güvensiz davranışlar ve durumlar iş kazalarının ve ramak kala olayların sadece ilk bakışta doğrudan görünen yüzeysel nedenleridir; kaza nedensellik zincirinin son halkasıdır [9, 10]. Güvensiz davranışların ve durumların temel nedenleri kurumsal yönetim sisteminin bir alt bileşeni olan İSG yönetim sistemine ve kurumsal kültürün bir alt bileşeni olan iş güvenliği kültürüne ilişkin olarak kurumsal düzeydedir [6, 11-14]. İş kazalarının sebeplerini sadece çalışanların güvensiz davranışlarında aramak İSG yönetim sistemindeki arızaların ve yetersizliklerin gözden kaçmasına sebep olabilmektedir [10, 15]. İSG yönetim sisteminin arızalı ve yetersiz olduğu kurumsallaşmamış işyerlerinde, çalışanların güvenli davranışlar geliştirmesi için sadece İSG eğitimleri vermek ve uyarmak genellikle etkili olmamaktadır. Çalışanlara verilen kişisel koruyucu donanımlar (KKD)

yeterince faydalı olamamakta, hatta etkisiz kalmaktadır. İSG konusunda eğitilmiş, bilgili, deneyimli ve teknik donanımlı çalışanlar da çevrelerinden etkilenecek İSG önlemlerini uygulamamakta, güvensiz davranışlarda bulunmakta, güvensiz durumlar oluşmaktadır [10, 16, 17]. İSG yönetim sisteminin iyi işlediği kurumsal işyerlerinde ise, tüm çalışanlar kısa sürede iş güvenliği kültürünü kazanarak, güvenli çalışabilmektedir.

Gelecekte, iş güvenliği yönetim sistemleri yeni dijital teknolojilerle (büyük veri analitiği, yapay zekâ, makine öğrenimi, robotik, nesnelerin interneti vs.) desteklenerek daha dinamik ve akıllı-kapsamlı hale gelebilecek, iş güvenliği kültürünün kazanılmasında daha etkili olabilecektir [18, 19].

Girişimciler/işverenler, kârlarını ve saygınlıklarını arttırmak amacıyla işletmelerini büyütmek isterler [20]. İşletmeler büyüdükçe, organizasyonel yapıları genişler ve karmaşıklaşır. Tüm iş akışının tek kişi (işveren) tarafından sürdürülebilir olarak yönetilemez hale gelmesiyle, işletmelerde kurumsallaşma ihtiyacı doğar [21-26]. Dolayısıyla, büyük işletmeler her zaman resmî (formal) kurumlar olarak yapılandırılırlar [27]. Daha fazla uzmanlaşma, departmanlaşma, merkezileşme, kural ve düzenlemelere sahip olma eğilimindedirler [28]. İşletmelerin çalışan sayısı arttıkça (işletme büyüdükçe), Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı'nın (KOSGEB) kurumsallaşma desteklerine olan talepleri artmaktadır [29].

Kurumsal işletmeler, mevzuata ve standartlara uyan (meşru), kişisellikten bağımsız stratejik hedefleri olan, rekabet gücü yüksek, topluma karşı duyarlı, hesap verebilir, ilkeli, prestijli (itibarlı), sistemli, sorumlu, sürdürülebilir, tutarlı ve güvenilir organizasyonlardır (Bölüm 1.2.) [24, 25, 30-32]. Kendini kanıtlamış kurumsal işletmelerde, kurumsal yönetimin bir alt bileşeni olan İSG yönetim sisteminin daha gelişmiş [6, 13, 14], kurumsal kültürün bir alt bileşeni olan iş güvenliği kültürünün [6, 17, 33-36] daha benimsenmiş olması [37-40]; dolayısıyla, iş güvenliği performansının daha yüksek, güvenli davranışların ve güvenli durumların daha yaygın olması beklenir. Kısacası, kurumsal işletmelerin İKS ve ÖİKS değerleri oldukça düşük olmalıdır (Bölüm 1.3.2.). Küresel olarak yaygınlaşan Sıfır Kaza (*Vision Zero*) kampanyası [41, 42] doğrultusunda, kurumsal işletmeler iş kazalarını sıfırlayarak kazasızlık günlerinin sürdürülebilirliğini hedeflemektedir [40, 43-48].

Bu çalışmanın amacı güvenilir resmî istatistiksel veriler kullanılarak, iller ve ekonomik faaliyetler (*NACE*) bazında, Türkiye’deki büyük işyerlerinin İSG bakımından kurumsallıklarını değerlendirmek, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri yüksek olan büyük işyerlerinin bulunduğu illeri ve faaliyetleri belirlemektir. İstatistiksel analizlerde, 5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası (SSGSS) Kanunu madde 4-a kapsamında sigortalı çalışanların (*hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılanlar*) 2013-2023 SGK istatistik yıllıklarındaki [5] verileri kullanıldı. İşyeri büyüklüğünün *İKS* ve *ÖİKS* ile ilişkileri basit regresyon ve korelasyon yöntemleriyle analiz edildi. *İKS* ve *ÖİKS* değerleri yüksek olan büyük işyerlerinin bulunduğu iller ve faaliyetler sırasıyla I_{iks} ve $I_{öiks}$ indeksleri kullanılarak belirlendi.

BÖLÜM 1

TEMEL KAVRAMLAR VE LİTERATÜR ÖZETİ

1.1. İşletme Büyüklüğü

İşletme büyüklüğünün belirlenmesine dair çeşitli ölçütler kullanılmaktadır. Bu ölçütler yıllık sigortalı çalışan kişi sayıları, net satış hasılatları, ciroları, bilançoları vs. olarak sayılabilir [29, 49, 50].

2023/7297 sayılı Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler Yönetmeliği KOBİ'lerin tanım, nitelik ve sınıflandırılmasına ilişkin uygulamalarını kapsar. Bu yönetmelik madde 5/1'de, net satış hasılatları, mali bilanço tutarları ve çalışan sayıları dikkate alınarak, KOBİ'ler mikro, küçük ve orta işletmeler olarak Tablo 1.1'deki gibi sınıflandırılmıştır (EU 2003/361/EC). Dolayısıyla, çalışan kişi sayısı 250 ve üzerindeki işletmeler büyük işletme olarak sınıflandırılabilir.

Tablo 1.1 İşletme büyüklüklerinin sınıflandırılması.

İşletme büyüklüğü ölçütleri (yıllık)	KOBİ			Büyük işletmeler
	Mikro işletmeler	Küçük işletmeler	Orta işletmeler	
Çalışan kişi sayısı	<10	10-49	50-249	≥250
Net satış hasılatı veya mali bilançosu (milyon TL)	<10	10-100	100-500	>500

1.2. Kurumsallık

1.2.1. Kurum

Kurum (müessese);

- Belirli düşüncelerin, davranış kalıplarının, bireyler arasındaki ilişkilerin ve karşılıklı görevlerin oluşturduğu, kökü birtakım törelere dayalı toplumsal örgen (örneğin, din, aile vs.; TDK, Budunbilim Terimleri Sözlüğü, 1973) [51],
- Politik, ekonomik ve sosyal etkileşimi yapılandıran insanca tasarlanmış kısıtlamadır. Gelenekler, görenekler, tabular, davranış kuralları gibi gayri resmi kısıtlamalardan ve mevzuat, mülkiyet hakları gibi resmi kurallardan oluşur [52],
- Kurallara dayanan ve standartlaştırılmış sosyal uygulamaların bir araya geldiği bir kuruluş ya da oluşum düzeni [53],
- Sosyal davranışların (kişisel, fevri, keyfi ve münferit) kısıtlandığı, belli ilkelere, kurallara, prosedürlere ve standartlara (normlara) göre işleyen resmî/formal organizasyon [40]

olarak tanımlanmaktadır. Diğer taraftan, *organizasyon* ve *kurum* ifadeleri farklı anlamlar taşımaktadır; *organizasyon/örgüt/teşkilat* sözcükleri ortak bir amaç peşinde koşmayı, kolektif eylemleri, etkinlikleri, aksiyonları, mücadeleyi ve değişimi, *kurum/müessese* ise istikrar ve sürekliliği ifade eder [54:82]. Bir organizasyon kurumsallaşmaya başladığında, bu kolektif eylemler giderek rutinleşir [55:227]. Değişime yönelik etkinlikler ise, yerleşmiş kurumsal düzeni (*müesseses nizamı*) zayıflatılabilir [30, 56]. Zucker'e [57] göre, kurumsallaşma derecesi ile kültürel süreklilik arasında güçlü bir ilişki vardır; kurumsallaşma derecesi arttıkça, kültürel anlayışların değişime direnci, sürdürülmesi ve jenerasyonel tekdüzeliği artmaktadır.

1.2.2. Kurumsallaşma

Kurumsallaşma (müesseseleşme), bir organizasyonun kurum olma, kurumsal nitelik (kurumsallık) kazanma süreci olarak tanımlanabilir. Literatürde, kurumsallaşmaya dair bazı tanımlar aşağıdadır:

- İşlek bir biçim bilimi sürecinde ortaya çıkan anlık oluşumun toplumda yaygınlık kazanmasıyla kullanılmaya başlanan ve sözlükselleşmenin ikinci aşaması olan biçimi [51],
- İşletmeleri, sürekliliği ön planda tutan, işlerin yürütülmesinde ve sorumlulukların belirlenmesinde kişisellikten uzaklaşmış organizasyonlara dönüştürmeye yönelik yönetsel çabalar [30],
- İşletmedeki tüm çalışanların benimsediği, işletmenin kişiliğini yansıtan değerler, kurallar, standartlar bütünü ve bunların uygulamaları; işletmenin sistemleşmesi ve çevresi tarafından kabul görmesi [21],
- İşletmelerin çevresel aktörlerle etkileşimi sırasında maruz kaldıkları bilinçsel, düzenleyici ve normatif baskılar sonucunda kararlarını, eylemlerini, süreçlerini ve yapılarını geliştirmeleri [31],
- Kurumların sürekliliği, davranışlara bir standart getirilmesi ve istikrar kazanması; kuruluşların faaliyet gösterdikleri çevreleriyle olan uyum süreci [58],
- İşletmelerin varlıklarını kişilerden (kişisel tavır, davranış ve yeteneklerden) bağımsız olarak sürdürebilmesi [59],
- İşletmelerin süreklilik gayelerinin bireylerin kişisel tasarruflarından kurtulması; işletme faaliyetlerinin devamı için kişilere (belli kişilerin kişisel özelliklerine/yeteneklerine) bağlılık duyulmaması; işletme faaliyetlerinde, kişilere olan bağımlılıktan kaynaklanan aksaklıkları/suistimalleri önlemek üzere belli ilke ve kurallara dayanan etkin bir tüzel sistemin kurulması [25].

Kurumsallaşma sayesinde, işletmelerin belirsizliklerden kurtularak kontrol altında etkin ve verimli işleyeceği, sürdürülebilir olarak büyüyeceği/gelişeceği, yönetimde sürekliliğin sağlanacağı, işlerin/etkinliklerin sistematik olarak koordineli yürüyeceği, çatışma ve hata oranlarının azalarak güven ortamının sağlanacağı vs. varsayılmaktadır [30]. Örneğin, kurumsallaşma ile sürekliliğin sağlanabileceği [60], kurumsallaşma ile iltimas/kayıma (nepotizm, kronizm, patronaj) arasında anlamlı negatif ilişki olduğu [61-63], kurumsallaşmanın iltimas uygulamalarına karşı bir çözüm olabileceği [62], aile işletmelerindeki nepotizmin kurumsallaşmayı engellediği [64] rapor edildi.

Kurumsallaşmanın sebep ve sonuçları Şekil 1.1’de özetlenmiştir. İşletmeleri kurumsallaşmaya zorlayan sebepler işletme içi ve dışı olarak ikiye ayrılabilir:

- I. **İşletme içi sebepler:** İşletmeler büyüdükçe organizasyonel yapılarının genişlemesi ve karmaşıklaşmasıyla doğan kurumsallaşma ihtiyacı, finansal krizlerin ve şirket skandallarının önlenmek istenmesi, prestij kazanmak için işverenlerin kurumsallaşma isteği/tercihi vs. [32, 65].
- II. **İşletme dışı (çevresel) sebepler:** Resmî kurumlar, rakipler, müşteriler, tedarikçiler gibi işletme dışı etkenlerin işletme üzerindeki çevresel baskıları/beklentileri. Bu çevresel baskılar aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır [31]:
- Düzenleyici baskılar:** Resmî kurumların mevzuat gereği yaptırıma tabi pragmatik baskıları. Örneğin, Sermaye Piyasası Kurulu'nun kurumsal yönetim ilkeleri (2014/28871 sayılı Kurumsal Yönetim Tebliği, Ek-1),
 - Normatif baskılar:** Ticaret odaları, mesleki ve sektörel kuruluşların prosedürel baskıları,
 - Bilinçsel baskılar:** Kültürel alışkanlıklar, teamüller, ilkeler, gayri resmi anlaşmalar/sözleşmeler/taahhütler, prestijli işletmeleri taklit etme gayretlerinden kaynaklanan baskılar.



Şekil 1.1 Kurumsallaşmanın sebep ve sonuçları [24, 31, 65].

İşletmelerin kurumsallaşabilmesi için hissedarlarına/ortaklarına ve çalışanlarına karşı adil olması, kamuyu bilgilendirmesi, yasal ve etik sorumluluklarını yerine getirmesi, resmîleşmesi/formalleşmesi, yönetimin profesyonelleşmesi, hesap verebilmesi, etik kuralların/normların/değerlerin benimsendiği güçlü bir kurumsal kültür geliştirmesi ve tutarlı kararlar vermesi gerekir [24, 31]. Bu nitelikler kurumsallaşmanın boyutları [31] veya temel ilkeleri [24] olarak adlandırılır.

Kurumsallaşmaya dair göstergeler (kurumsallaşma göstergeleri) işletme anayasası, profesyonelleşme, etkin bir organizasyon yapısı, yetki devri (yetkilendirme), yönetim anlayışı (yönetime katılım), karar verme şekli ve etkin bir iletişim sisteminin kurulması şeklinde özetlenmektedir [66]. Bunların yanında, çalışan ve müşteri memnuniyeti, tercih edirlilik, güvenilirlik, sorumluluk, şeffaflık, iç-denetim, kurumsal risk yönetimi çalışmaları vs. de kurumsallaşma göstergeleri olarak sayılabilmektedir [25].

Kurumsallaşmadan beklenen sonuçlar (işletmelerin kurumsallaşma amaçları), meşruluk kazanmak (yasallaşmak), tahmin edilebilirlik (öngörülebilirlik) kazanmak, çevreye uyum sağlamak, organizasyonel dengeyi sağlamak ve bu dengeyi korumak, kaynaklarını arttırmak, normlara uygunluk olabilir [31]. Uluslararası kurumsal yönetim yaklaşımları bu nitelikleri genelde kapsamakla birlikte, Sakarya ve Özmen'e [67] göre her ülke için geçerli tek bir kurumsal yönetim modeli yoktur; ülkelerin kendine özgü kurumsal yönetim modelleri vardır.

İşletmelerin kurumsallaşma seviyeleri üzerinde, işyeri büyüklüğü [39, 40, 68] ve ortaklık yapısı [68] etkili iken, faaliyet yıllarının (yaşlarının) [40, 68] ve faaliyet sınıflarının (iş kollarının) [39, 68] anlamlı bir etkisinin olmadığı, işletmelerin TS EN ISO 9001, 14001, 45001 gibi standartlara uygunluk sertifikalarına sahip olmalarının olumlu bir etkisi olduğu [69], biraz etkili olduğu [70] veya olumlu bir etkisinin olmadığı [40] rapor edildi.

Kurumsal teoriye göre, işletmelerin faaliyet gösterdiği sosyal şartlar organizasyonel davranışlarını etkileyerek, işletmelerin benzer uygulamaları benimsemesine ve birbirleriyle izomorf hale gelmesine yol açar [31, 56]. Yang ve ark. [71] 2000-2014 yılları arası Çin imalat endüstrisinde, OHSAS 18001- İSG Yönetim Sistemleri standardını daha erken benimseyen işletmelerin performanslarının daha yüksek olduğunu ve bu sonucun kurumsal teori ile açıklanabileceğini ileri sürdü. Coşkun ve Altındağ [72] ile Demirel [73] kurumsallaşmanın şirket performansı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu, Tavşancı [74] ve Işkın [75] işletmelerin kurumsallaşma seviyeleri arttıkça rekabet güçlerinin arttığını, Çetinkaya ve ark. [76, 77] işyeri büyüklüğünün organizasyonel/kurumsal değişim ve rekabet avantajı üzerinde düzenleyici etkisinin olduğunu rapor ettiler. Bununla birlikte, Apaydın [78] İkitelli Sanayi Bölgesi'ndeki (İstanbul) küçük ve orta ölçekli işletmelerin yaşı ve

büyüklüğü ile kurumsallıkları arasında anlamlı bir ilişki bulamadı. Literatüre uygun olmayan bu sonucun Türkiye'ye özel olduğunu; dolayısıyla, Türkiye'deki kısmen büyük işletmelerin bile henüz kurumsallaşamadıklarını ileri sürdü.

Tengilimoğlu ve Akgöz [79] Antalya bölgesinde faaliyet gösteren 45 adet beş-yıldızlı otelin kurumsallaşma düzeylerini ölçtüler. Tam yıl faaliyet gösteren, aile işletmesi olmayan ve çalışan sayısı daha yüksek olan otellerin formalleşme düzeylerinin yüksek olduğunu gördüler. Bununla birlikte, bu otellerin zincir otel olmaları ile kurumsallaşma düzeyleri arasında herhangi bir ilişki tespit edemediler. Bununla birlikte, Kılınçarslan ve Avcı [80] Muğla'daki otellerde çalışan sayısı (işyeri büyüklüğü) ve kurucu işverenin emeği arttıkça planlı nepotizmin arttığını saptadı.

Atılgan [81] 2011-2015 yılları arası 150 aile işletmesinde kurumsallaşmanın finansal performans üzerindeki etkisini inceledi; kurumsallaşma düzeyinin ve yönetim kurulu büyüklüğünün öz sermaye getirisi üzerinde, şirket büyüklüğünün, yönetim kurulu büyüklüğünün ve yönetim kurulunda bağımsız üye oranının ise varlık getirisi üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ileri sürdü. Sebetcı ve ark. [82] 2012 yılı için işletme büyüklüğü ve gelirleri ile Kurumsal Kaynak Planlaması (*Enterprise Resource Planning, ERP*) sistemi [83] kullanımlarının ilişkili olduğunu tespit ettiler. Tepeli ve Kahraman [84] işletmelerin kurumsal değerini yönetsel sahipliğin ve işletme büyüklüğünün belirlediğini rapor ettiler. Pervan ve Višić [85] 2002-2010 yılları Hırvatistan imalat endüstrisinde faaliyet gösteren işletmelerde, işletme büyüklüğünün kârlılık üzerinde olumlu bir etkisinin olduğunu, fakat işletme yöneticilerinin odak noktasının kâr arttırımından yönetsel fayda/menfaat sağlamaya doğru kayması sebebiyle bu etkinin zayıfladığını rapor ettiler. Zira, üst düzey yöneticiler güç ve prestij arzusuyla motive olurlar [27].

Pishdad ve ark. [86, 87] teknolojik gelişmelerin işletmelerin rutin faaliyetlerini kolaylaştırdığını, çevreye, endüstriyel normlara, mevzuata vs. uyumunu arttırdığını, meşruiyet kazandırdığını, böylelikle kurumsallaşmalarına katkıda bulunduğunu ileri sürdü. Salmeron ve Bueno'ya [88] göre, çevresel baskılar sebebiyle organizasyonların kullanmak zorunda kaldığı bilgi teknolojileri ve sistemleri özellikle büyük işletmelerin kurumsallaşmasını izomorfizm yoluyla teşvik etmektedir. Pagliarussi ve Leme [89] bir organizasyon içindeki yönetim faaliyetlerinin resmîleştirilmesinde, TS EN ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemleri standardının uygulanabilir bir rehber olduğunu vurguladı.

Bununla birlikte, Demir ve Sezgin [90] aile işletmelerinde özellikle yeni nesil yöneticilerin kurumsallaşmaya inandıkları halde, geleneksel yapının devam ettiğini, profesyonel yöneticilere mali konularda ihtiyaç duyulduğunu, uzmanların ve çalışanların görüşleri alınarak son kararların aile tarafından verildiğini bildirdi.

Birçok işletme için kurumsal olmak çok zor, hatta ütöpik görünebilir [91]. KOBİ'ler, kurumsallaşmanın nasıl gerçekleşeceği, hangi finans kaynaklarından yararlanacakları, ne gibi yeniliklere gitmeleri gerektiği gibi birçok sorunun çözümünü kısmen bilmektedirler. Üstelik, bu eksiklikleri gidermek için profesyonel yöneticilerden yeterince yararlanmamaktadırlar. Faaliyetlerini sürdürürken, büyümelerine engel olan alışkanlıklarında bazen ısrar etmektedirler [49]. Kurumsallaşma sürecini engelleyen faktörler genelde insan unsuru üzerinde odaklanmaktadır [30]. Bu faktörler aşağıdaki gibi sıralanmıştır [92]:

- i. **Finansal engeller:** Danışmanlık ücretleri, standartlara uygunluk belgelerini almak için ödenecek ücretler, profesyonel yönetici ve nitelikli çalışan ücretleri, ödöl, prim ve teşvik maliyetleri.
- ii. **Yönetisel engeller:** Otokratik yönetim tarzının egemenliği (işverenin kendini yeterli görmesi, geri planda kalarak işletme yönetiminde kontrolü kaybetme endişesi, girişimcilik yeteneğinin kısıtlanma endişesi, kurumsallaşmanın getireceği yeniliklerden çekinmesi, profesyonel yöneticilere güvenmeyerek müdahale etmesi); işveren vekillerinin, diğer alt yöneticilerin ve imtiyazlı çalışanların dokunulmazlıklarını kaybetme endişeleri (işlerine karışılmasını istemeyerek otonom, müstakil, hatta neo-feodal bölgeler oluşturmaları); kişisel ilişkilerdeki aşırılıklar (derin dostluklar/düşmanlıklar, yüksek beklentilerle kişisel bağılılıklar vs.); sürecin uzun sürmesi; artan bürokrasi; ilgisizlik, keyfiyet, rehavet ve umursamazlık,
- iii. **Bilgisel engeller:** Kurumsallaşma sürecinin işleyişine ve getirilerine dair bilgi eksikliği,
- iv. **Ölçek engeli:** Kurumsallaşmanın sadece orta ve büyük ölçekli eski/köklü işletmeler için gerekli olduğu algısı,
- v. **Belirsizlik engeli:** Ülkenin ekonomik ve siyasi istikrarsızlığından kaynaklanan belirsizliklerden etkilenerek uzun vadeli planlar yapılamaması.

Sims [93] büyük ve saygın organizasyonlarda giderek sıklaşan etik-dışı ve yasa-dışı davranışların önlenmesi için organizasyonel etiğin kurumsallaşması gerektiğini ve bu süreçte etkili olan faktörlerin (psikolojik sözleşme, organizasyonel bağlılık ve etik odaklı kültür) önemini vurguladı. Singhapakdi ve ark. [94] örtük etik kurumsallaşması (*implicit ethics institutionalization*) eğilimleri küçük ve büyük işletmelerde benzer olmakla birlikte, açık etik kurumsallaşmasının (*explicit ethics institutionalization*) büyük işletmelerde daha yüksek olduğunu tespit etti.

Turhaner ve Nas [95] kurumsallaşma öncesi aşamada aile işletmelerinin sağlam temeller üzerine kurulduğunu, yarı-kurumsallaşma aşamasında dalgalanmalar ve farklı tutumlar ortaya çıktığını ve tam kurumsallaşma aşamasında ise daha büyük sorunlar olduğunu tespit etti. Kamanlı ve Karaaslan [91] tam bir kurumsallaşmayı sağlamaya göre nispeten daha kolay olan bazı işletme niteliklerinin (aidiyet duygusu, aile/şirket anayasası, ortak kültürün oluşturulması, bilgi kullanımı vs.) geliştirilmesinin faydalı olacağını ileri sürdü. Yılmaz [40], işletmelerin genel bir fayda/zarar değerlendirmesi yaparak kendi özelliklerine, yönetimlerine, büyüklüklerine, cirolarına vs. göre kurumsallaşmalarının daha uygun olabileceğine değindi.

Diğer taraftan, kurumsallaşma olumsuz yönde de gelişebilir (örneğin, rüşvetin, yalanın, yolsuzluğun, muhasebe hilelerinin, evrakta sahteciliğin, görevi suistimalin, örtbasın, çeteleşmenin, hizipleşmenin, ihmalin, iltimasın, istismarın, keyfiyetin, rehabetin, riyakârlığın, tabasbusun, tahakkümün, tamahkârlığın, yıldırmanın, zorbalığın, gaspın ve hırsızlığın kurumsallaşması) [30]. Bu durumda, kurumsal temizlik yapılması zorunlu hale gelir [96]. Zira, sosyal kurumlar ve toplumsal refah arasındaki ilişkiye dair çalışmaları ile 2024 Nobel Ekonomi Ödülünü alan D. Acemoğlu ve ark.'na [97-99] göre, hukukun üstünlüğünün zayıf olduğu ve halkı sömüren kurumların olduğu ülkeler gelişemez. Dolayısıyla, çeşitli göstergeler/ölçekler kullanarak bir ülkedeki kurumların niteliklerini (kapsayıcı/katılımcı veya menfaatçi/sömürgeci) değerlendirmek, ülke gelişiminde kritik önem taşımaktadır. Bu tez çalışmasında, kurumsallaşma sadece olumlu anlamda kullanıldı.

1.2.3. İSG Bakımından Kurumsallaşma

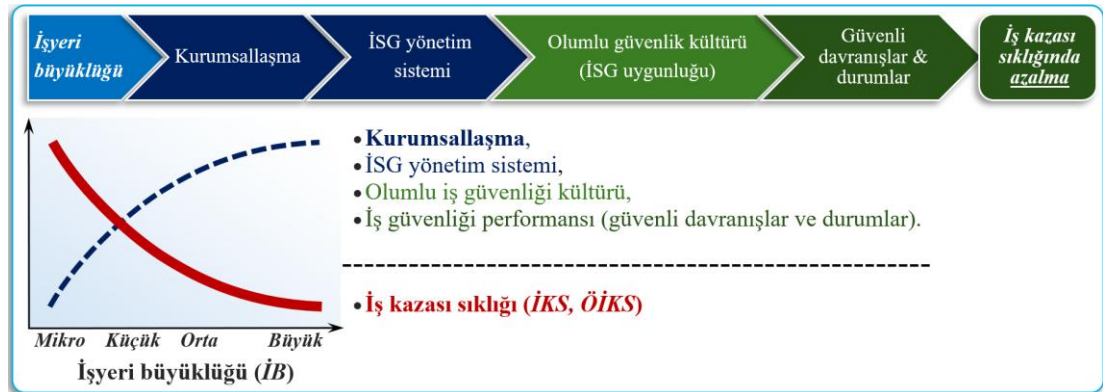
Kurumsallaşma amaçlarına [31] göre açıklarsak (Şekil 1.1),

- i. **Meşruluk kazanmak (yasallaşmak):** Kurumsal işletmeler öncelikle mevzuata ve standartlara tam olarak uyarlar, böylece meşruluk kazanırlar [31]. Dolayısıyla, İSG bakımından kurumsallaşmış işletmeler, 6331 sayılı İSG Kanunu ve ilgili yönetmelikler uyarınca, işle ilgili olarak çalışanlarının sağlıklarını korur ve güvenliklerini sağlar.
- ii. **Tahmin edilebilirlik kazanmak:** Sağlıklı öngörülerin yapılabilmesi ve bu sayede belirsizliklerin asgari düzeye indirilmesi olarak ifade edilebilir. İşletmeye olan güveni arttırarak, süreklilik kazandırır [31]. Kurumsal işletmelerde, kurumsal yönetim sisteminin bir alt bileşeni olan İSG yönetim sistemi geliştirilir [6, 13, 14]; kurumsal kültürün bir alt bileşeni olan olumlu iş güvenliği kültürü [6, 17, 33-36] kazandırılır ve yaygınlaştırılır [37-40]. Çalışma ortamı/şartları, iş organizasyonu, sosyal ilişkiler, teknolojik gelişmeler vs. ile ilgili faktörlerin etkilerini kapsayan, tutarlı ve etkili bir iş kazası önleme politikası geliştirilir. İSG profesyonelleri görevlendirilir, çalışanlar eğitir, kişisel koruyucu donanım (KKD) temin edilir, proaktif olarak risk değerlendirmeleri yapılır/yaptırılır (İSG Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği, madde 4-1.f), düzeltici önlemler alınır/uygulanır vs. Böylece, öngörülebilir olarak İSG performansı arttırılabilir; iş kazalarına yol açan güvensiz davranışlar ve durumlar azaltılabilir [40, 100].
- iii. **Çevreye uyum sağlamak:** Rekabet avantajı elde edebilmeleri ve yaşamlarını sürdürebilmeleri için işletmelerin çevreleriyle daima uyumlu olmaları gerekir. Hatta, belirsizliklerin üstesinden gelebilmek için başarılı kurumsal işletmeleri doğrudan örnek alabilirler (izomorfizm). Böylece, kurumsal işletmeler olarak çevrelerince daha fazla kabul görürler [31]. Bu doğrultuda, İSG performansları (güvenli davranışlarını ve durumlarını) daha yüksek olan kurumsal işletmeler örnek alınabilir.
- iv. **Organizasyonel dengeyi sağlamak:** Sürekli değişen çevreye uyum sağlayabilmek için kurumsal işletmeler bilgi iletişim ağları kurarlar, geçmiş deneyimlerinden yararlanarak yeteneklerini geliştirirler veya yeni yetenekler kazanırlar; böylece, organizasyonel denge ve istikrar dinamik olarak korunur [31]. Örneğin, gelişen teknolojiyle birlikte ortaya çıkan yeni iş kazası risklerini kapsayacak şekilde, sürekli olarak güncel risk değerlendirmeleri yaparlar veya yaptırırlar.
- v. **Kaynaklarını arttırmak:** İşletmelere kaynak sağlayan en önemli unsur çevreleridir (örneğin, tedarikçiler, müşteriler, yatırımcılar vs.); dolayısıyla,

işletmeler çevrelerine bağımlıdır. Kurumsal işletmeler güvenilir olduğu için çevrelerinden kolaylıkla kaynak bulabilirler (örneğin, finansal kredi, yatırım, ortaklık, insan kaynakları vs.) [31]. Bunun yanında, İSG performanslarını arttırarak iş kazalarının ve meslek hastalıklarının doğrudan veya dolaylı maliyetlerini azaltabilmektedirler (Bölüm 1.3.3.); bu maliyetlerdeki azalış işletmeler için ek kaynak olarak görülebilir.

- vi. **Normlara uygunluk:** Kurumsal işletmelerde, tutumlar, davranışlar ve kararlar ortak referans çevrelerinin değerlerine ve normlarına (yerleşik prosedürlere, standardize etkileşim sistemlerine vs.) uygundur. Bu uygunluk, çalışanların uygunsuz davranışlarını ve kararlarını kısıtlarken, aynı zamanda çalışanların işyerindeki etkinliğini ve güvenilirliğini arttırmaktadır. Dolayısıyla, İSG performanslarını (güvenli davranışlarını ve durumlarını) da arttırarak, işletmeye istikrar ve güven kazandırmaktadır [31].

Kısacası, iş kazası sıklığı (*İKS*), İSG bakımından sayısal bir kurumsallaşma göstergesi olarak kabul edilebilir (Bölüm 1.3.2.). Genellikle, işyeri büyüklüğü arttıkça, kurumsallığın, iş güvenliği yönetim sisteminin, kültürünün ve performansının gelişeceği; dolayısıyla, *İKS*'nin azalacağı varsayılır (Şekil 1.2) [37, 39, 40].



Şekil 1.2 İş kazası sıklığının işyeri büyüklüğüne göre değişimi.

Literatürde, işletmelerin kurumsallaşma seviyelerinin değerlendirilmesi amacıyla geliştirilmiş çeşitli ölçekler kullanılmıştır [39, 40, 59, 68, 70, 74, 75, 79, 101]. İnce [101] işletmelerin kurumsallaşma seviyesi ile KKD kullanımı arasında doğru orantılı bir ilişki tespit etti. Bununla birlikte, kurumsal işletmelerin İSG

uygulamalarına bakıldığında, KKD temini, çalışma ortamının güvenli hale getirilmesi gibi maddi unsurlara yatırım yapmanın ötesine geçtikleri görülmektedir. İnsan kaynaklarına yönelerek İSG bilinci ve farkındalık düzeyi yüksek, iş güvenliği kültürü gelişmiş çalışan profili oluşturmaya çalışmaktadırlar. Bu çalışan profilinin oluşturulmasında kullanılan en önemli araçlardan birisi İSG eğitimleridir [102]. Waehrer ve Miller [103] 1992-1994 ABD'sinde, İSG eğitimlerinin ağır iş kazalarının önlenmesinde daha büyük işletmelerde daha etkili olduğunu bildirdi. Robson ve ark. [104] 2017 yılı Ontario/Kanada'sında, yüksekte çalışmalar için zorunlu İSG eğitimlerinin özellikle beşten az çalışanı olan mikro işletmelerde oldukça faydalı olduğunu, ancak sorunu ortadan kaldırmadığını rapor ettiler. Pilbeam ve Karanikas [105] eğitim transfer sorunu nedeniyle, sınıfta verilen her eğitimin tamamen benimsenmediğini ve işyerlerinde her zaman olumlu sonuçlarının (olumlu davranış değişikliklerinin) görülemediğini ileri sürdü. “Uygunluk” kavramını kullanarak, İSG eğitiminin transferini (bilgi aktarımını) etkileyebilecek bireysel, organizasyonel veya organizasyon-üstü düzeylerde işleyebilen bir dizi teknik, kültürel ve politik faktör belirlendiler.

1.3. İş Sağlığı ve Güvenliği

İş kazalarının ve meslek hastalıklarının önlenmesi, çalışanların sağlığının korunması, çalışma ortamının ve şartlarının iyileştirilmesiyle ilgili sistematik çalışmalardır [106]. İSG performansını (güvenli davranışları ve durumları) etkileyen altı faktör [107]:

1. **İşletmenin iç özellikleri:** İşyeri büyüklüğü, kaynaklardaki kısıtlar, çalışanların yaşı, deneyimi, cinsiyeti vs.,
2. **İSG mevzuatı:** 6331 sayılı İSG Kanunu ve ilgili yönetmelikler,
3. **İSG yönetim sistemleri:** TS EN ISO 45001, risk yönetimi prosedürleri vs.
4. **İSG'nin uygulanması:** Eğitimler, denetimler, tatbikatlar vs.,
5. **İşyeri ve iş organizasyonu:** İş programları, alt yükleniciler, geçici işler, sosyal iklim, sendikalaşma,
6. **Risklerin yönetimi:** Fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik riskler.

İSG konusunda, devletin, işverenlerin, çalışanların ve sendikaların görev, yetki ve sorumlulukları vardır. Bunları sırasıyla özetlersek, devletin görevleri mevzuat

hazırlamak, eğitim vermek, teşvik ve teftiş etmek (destek-denetim), yaptırım uygulamak; işverenin görevleri önlem almak ve çalışanlarının eğitilmesini sağlamak; çalışanların görevleri alınan önlemlere/talimatlara uymak, eğitimlere katılmak ve diğer çalışanların sağlık ve güvenliklerini tehlikeye düşürmemek; sendikaların görevleri ise toplu iş sözleşmelerine İSG'ne ilişkin hükümler konulmasını sağlamaktır [108:40]. Devletin teşvik (destek), teftiş (denetim) ve yaptırımları 6331 sayılı İSG Kanunu sırasıyla madde 7'de ve dördüncü bölümde (madde 24-27), işverenlerin ve çalışanların genel yükümlülükleri sırasıyla madde 4'te ve 19'da açıklanmıştır. 6356 sayılı Sendikalar ve Toplu İş Sözleşmesi Kanunu madde 33/3'e göre, çerçeve sözleşmeler İSG politikalarına ilişkin düzenlemeler içerebilir.

İSG, birbirini tamamlayan iki kısımdan oluşmaktadır; (i) iş (işçi/çalışan) sağlığı ve (ii) iş güvenliği. Bu kısımlarla ilgili olarak görevlendirilen İSG profesyonelleri sırasıyla işyeri hekimleri (gerektiğinde diğer sağlık personeli) ve iş güvenliği uzmanlarıdır (6331 sayılı İSG Kanunu, madde 6).

1.3.1. İş Sağlığı

“Çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik hâlinin desteklenmesi, en yüksek düzeyde tutulması, iş koşulları ve kullanılan zararlı maddeler nedeniyle sağlığına gelebilecek zararların önlenmesi, bedensel, ruhsal özelliklerine uygun yerlere ve işlere yerleştirilmesi, bu durumu sürdürmek için insanın kendi işine uyumunu sağlama” olarak tanımlanmıştır (TDK, Kimya Terimleri Sözlüğü- 1981) [51]. Tüm mesleklerdeki çalışanların fiziksel, zihinsel ve sosyal refahını geliştirmeyi ve en üst düzeyde sürdürmeyi amaçlayan, halk sağlığı kapsamındaki çalışmalardır. İş sağlığı bilimi ve uygulaması, iş hekimliği, hemşirelik, ergonomi, psikoloji, hijyen, güvenlik vs. disiplinleri içerir. İş sağlığının hedefleri şunlardır [109]:

- Çalışanların sağlıklarının ve çalışma kapasitelerinin geliştirilmesi ve sürdürülmesi,
- Çalışma koşullarının ve ortamının iyileştirilerek sağlıklı ve güvenli hale getirilmesi,
- İSG'ni geliştirmeye yönelik etkili yönetim sistemlerini, personel politikalarını, katılım ilkelerini ve kaliteyle ilgili gönüllü yönetim uygulamalarını içeren,

işletmenin benimsediği temel değer sistemlerini yansıtan iş organizasyonunun ve çalışma kültürlerinin geliştirilmesidir.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) aşağıdaki konularda ülkelere çağrıda bulunuyor [109]:

- İş sağlığı konusunda, ulusal politikalar ve eylem planları hazırlanmalı ve kurumsal kapasiteler arttırılmalıdır,
- Meslek hastalıklarının ve işle ilgili yaralanmaların kontrolüne ve önlenmesine yönelik olarak iş sağlığı hizmetlerinin kapsamı genişletilmelidir,
- Bulaşıcı hastalıkların, yaralanmaların, psikolojik rahatsızlıkların ve çevre kirliliğinin kontrolü ve önlenmesi, sağlık sistemlerinin geliştirilmesi gibi diğer ulusal sağlık programlarıyla işbirliği yapılmalıdır.

1.3.2. İş Güvenliği

İş Güvenliği Tanımları

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüklerinde açıkça tanımlanmıştır [51]:

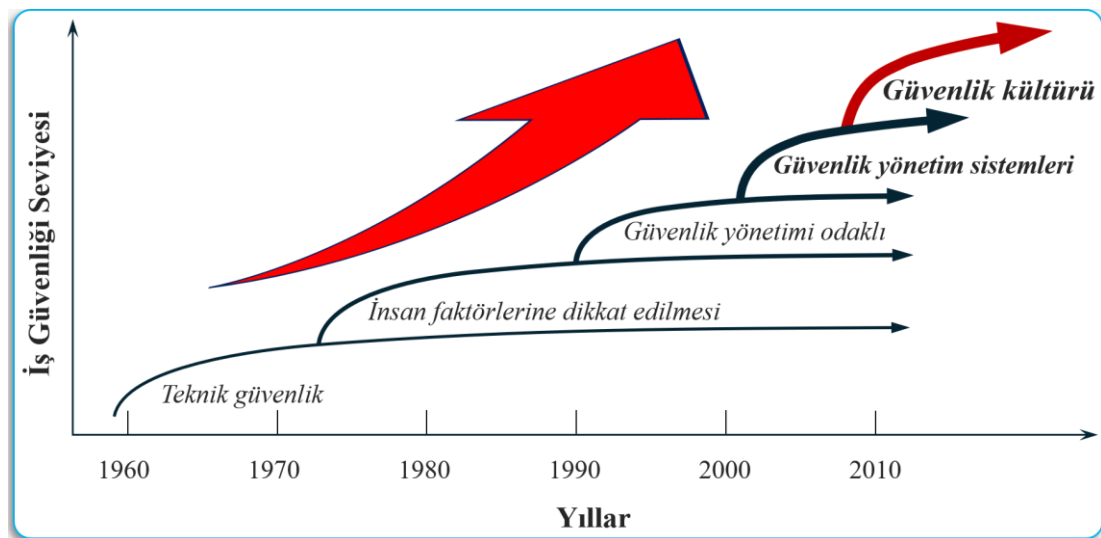
- İş yerinden olağan (olagelen) kazalara karşı alınacak her tür güvenlik (TDK, Tecim, Maliye, Sayışmanlık ve Güvence Terimleri Sözlüğü- 1972);
- İş yerinde ortaya çıkabilecek her türlü tehlike ve kazaya karşı alınacak önlemler bütünü (TDK, İktisat Terimleri Sözlüğü- 2004);
- İşçilerin iş ortamında karşılaşılabilecekleri tehlikelerin yok edilmesi veya azaltılması için getirilen yükümlülüklerden oluşan, teknik kuralların bütünü ifade eden, iş kazaları ve meslek hastalıklarını azaltan bilim dalı (TDK, Kimya Terimleri Sözlüğü- 2015).

Mühendislik, hukuk, ekonomi, işletmecilik, istatistik, sosyoloji, psikoloji, ergonomi ve tıp gibi birçok bilim dalını içeren, disiplinler-arası nitelikte bir konudur. Bunun yanında, işveren, işveren vekilleri, İSG profesyonelleri, çalışan temsilcileri, bilgi sahibi çalışanlardan oluşan bir ekip çalışmasını gerektirir. Dolayısıyla, iş güvenliği konusunda başarılı olabilmek için etkili bir koordinasyon ve işbirliği sağlanmalıdır [40].

Çalışma ortamında iş güvenliğini sağlamak amacıyla şimdiye dek birçok yöntem geliştirildi. Bu yöntemlerin gelişim süreci üç döneme ayrılabilir [6, 7]:

- i. 1800'lerden 1900'lü yılların ortalarına kadarki ilk dönemde, güvenlik konusu teknik bir sorun olarak görüldü; makine ve ekipman güvenliği üzerinde duruldu.
- ii. 1931 yılında iş kazalarının %88'inin güvensiz davranışlar ve %10'unun güvensiz durumlar sebebiyle geçirildiği, geriye kalan %2'sinin ise önlenemez olduğu ileri sürülmesiyle [8] başlayan ikinci dönemde, bireysel iyileştirmelerle güvenliğin sağlanması hedeflendi; örneğin, stratejik işe alımlar, İSG eğitimleri verilerek çalışanların bilgilerinin ve motivasyonlarının artırılması, yeteneklerinin geliştirilmesi.
- iii. 1986 yılındaki Çernobil nükleer reaktör kazasının ardından başlayan üçüncü dönemde ise, organizasyonel/kurumsal koşulların, İSG yönetim sistemlerinin ve iş güvenliği kültürlerinin iş güvenliği performansı üzerindeki etkilerine odaklanıldı. Son zamanlarda kullanılmaya başlanan *güvenlik kültürü* terimi ilk kez 1986 Çernobil nükleer reaktör kazası raporunda görüldü.

Katkı faktörlerine göre, güvenlik seviyesinin 1960-2010 yılları arasındaki evrimi Şekil 1.3'te görülmektedir. İlk dönemden itibaren sırasıyla teknik güvenlikte, insan faktörlerinde, güvenlik yönetiminde, İSG yönetim sistemlerinde ve güvenlik kültüründe iyileşmeler oldu [6].



Şekil 1.3 İş güvenliği seviyesinin, katkı faktörlerine ve yıllara göre yükselişi [6].

Güvenlik Kültürü

Birlikte güvenli çalışma alışkanlığı olarak tanımlanabilir [110]. İSG yönetim sisteminin temelini oluşturan değerleri, ilkeleri, varsayımları, kişilerin inançlarını, algılarını, tutumlarını ve bunların uygulamalarını içerir [17, 111]. Doğal olarak, İSG performansını doğrudan etkiler [112]. Organizasyonel/kurumsal kültürün bir alt bileşenidir (*organizasyonel/kurumsal kültür $\supset$ güvenlik kültürü*) [6, 17, 33-36]; *kurumsallık* (kollektif eylemlerin giderek rutinleşmesi, Bölüm 1.2.) ile oldukça yakın anlamdadır.

İş kazalarını azaltmanın en önemli yollarından biri olarak görülen güvenlik kültürü çok boyutlu bir kavramdır [113]. Dolayısıyla, güvenlik kültürünün çeşitli boyutlarına ilişkin olarak, literatürde çok sayıda tanım bulunmaktadır [36, 38, 102, 110, 114:24-27, 115-122]. Zira “*çok az şey bu kadar çok aranır ve bu kadar az anlaşılır*” [123:21].

Çeşitli türlerde güvenlik kültürleri ileri sürülmüş olmakla birlikte, bunlar genel olarak iki kategoriye ayrılabilir [121]:

- **Pozitif (olumlu) güvenlik kültürü:** Güvenli davranışların alışkanlık haline geldiği tutumlar, politikalar ve kurumsal değerler bütünü.
- **Negatif (olumsuz) güvenlik kültürü:** Risklerin önemsenmemesi veya umursanmaması.

Güvenlik kültürünün alt bileşenleri [38, 124-127]; (i) yönetimin güvenlik taahhüdü/bağlılığı ve farkındalığı (İSG yönetiminin uygulamaları, güvenlik tutumu, bilgisi ve motivasyonu [35]), (ii) güvenliğin önceliği, (iii) eğitim, (iv) iletişim, (v) çalışanların katılımı ve (vi) raporlama kültürü.

İSG yönetim sistemi, İSG politikalarını ve hedeflerini belirlemek ve bu hedeflere ulaşmak üzere birbiriyle ilişkili veya etkileşimli unsurları kapsar. İş kazalarını önleme ve meslek hastalıklarından korunma düzeylerinin sürekli olarak takip edilmesini, değerlendirilmesini, zamanında yapılan uygun iyileştirmeler yoluyla sürdürülmesini sağlar [128, 129]. İşyerindeki genel yönetim sisteminin bir alt bileşeni olarak (*organizasyonel/kurumsal yönetim sistemi $\supset$ İSG yönetim sistemi*) [6, 13, 14], prosedür, planlama, bilgi yönetimi ve denetimden oluşur [14]. Bu konuda, uluslararası bir standardın bulunması (ISO 45001), küresel birliği ve uyumu arttıracaktır [130].

Gelişmekte olan ülkelerde [131] ve İspanya’da [132], işletmelerin İSG yönetim sistemlerindeki gelişmelerin İSG, ekonomik ve iş performanslarını arttırdığı, sürdürülebilir rekabet avantajlarını olumlu etkilediği ileri sürüldü.

İşletmelerin İSG yönetim sistemlerinin performanslarını belirlemek ve karşılaştırmak amacıyla çeşitli yöntemler geliştirilmiştir; örneğin çoklu nitelikli karar verme (*Multiple Attribute Decision Making, MADM*) modeli [133], etkinlik endeksi (*Efficacy Index, EI*) [134], üretim faaliyetlerinde bulunan KOBİ’lerdeki yönetim sistemlerinin uygunluğunu ölçmek üzere bütünleşik değerlendirme modeli (*Small and Medium Enterprise Compliance Assessment, SECA*) [135], kısmi en küçük kareler-yapısal eşitlik modellemesi (*Partial Least Squares- Structural Equation Modeling, PLS-SEM*) [136], yapay sinir ağları (YSA) [129] önerildi.

Davranış, uyaranlara karşı verilen tepkiler bütünü olarak tanımlanır [51]. Organizasyonel davranış ise, kişilerin ve grupların organizasyonel tepkilerini kapsar [137:2-35]. Organizasyonel/kurumsal kültür, çalışanların tutum ve davranışlarını etkileyen ve paylaşılan tüm organizasyonel/kurumsal değerleri ifade eder [138]. Bunun bileşenlerinden biri olan güvenlik kültürü [6, 17, 33-36] ise, bu kurumsal değerlerin İSG performansına ilişkin kısımlarıdır [35, 114:24-27]. Dolayısıyla, bu kültürler güvenli/güvensiz davranışları ve durumları doğrudan veya dolaylı olarak etkileyebilmektedir [13, 17, 35]. Milczarek ve Najmiec [139] Polonya’daki bir metalurji işletmesinde, iş kazalarının, ramak kala olayların ve tehlikeli durumların güvenlik kültürünün zayıflığıyla ilgili olduğunu tespit etti.

Çoğu iş kazaları ve ramak kala olaylar genellikle güvensiz davranışlara (insan hatalarına) ve güvensiz durumlara atfedilir [8]. Bununla birlikte, güvensiz davranışlar ve durumlar iş kazalarının ve ramak kala olayların sadece ilk bakışta doğrudan görünen yüzeysel nedenleridir. Güvensiz davranışların ve durumların temel nedenleri ise kurumsal yönetim sisteminin bir alt bileşeni olan İSG yönetim sistemine ve kurumsal kültürün bir alt bileşeni olan iş güvenliği kültürüne ilişkin olarak organizasyonel/kurumsal düzeydedir [6, 13, 14]. Dolayısıyla, bir işletme asıl faaliyetini profesyonelce yönettiği gibi, İSG’ni de proaktif olarak profesyonelce yönetmelidir.

Voon ve Ariff’e [9] göre, insan hataları genellikle uzun bir olay zincirinin sonucudur. Hogberg [11] Three Mile Island (1979), Chernobyl (1986) ve Fukushima

Daiichi (2011) nükleer santrallerindeki büyük kazaların/felaketlerin kök nedenlerinin güvenlik yönetiminin ve kültürünün zayıflığına ilişkin sistem eksiklikleri olduğunu ileri sürdü. Lee ve ark. [12] Güney Kore kimya endüstrisinde geçirilen büyük bir kazadan sonra, güvenlik kültürünün kazanılmasına yönelik olarak İSG yönetim sisteminin iyileştirilmeye çalışıldığını bildirdi. Halıcı ve İşleyen [10] metal endüstrisinde geçirilen elektrik kazalarının aslında tasarım (ekipman yerleşim düzeni) ve yönetim hatalarından kaynaklandığını, çalışan hatalarının (güvensiz davranışların) ise en sonunda doğrudan görünen sebepler (kaza nedensellik zincirinin son halkası) olduğunu rapor etti.

Diğer taraftan, İSG'ne ilişkin sonuçlardan sadece İSG üst yönetiminin sorumlu tutulması İSG konusunda görevlendirilen çalışanların gerçek önemini azaltabilmektedir [140]. Üst yönetim faaliyetlerinin yanında, hiyerarşik faktörler arasındaki etkileşimler de güvenlik performansını etkileyebilmektedir [141]. ABD'deki büyük şirketlerin İSG yönetimlerinin genel olarak benimsediği anlayışa göre, modern işyerlerindeki iş kazalarının çoğu güvensiz durumlardan değil, iş prosedürlerinin yanlış uygulanmasından (çalışanların güvensiz davranışlarından) kaynaklanmaktadır [142].

Uslu'ya [143] göre, çalışanların güvenlik kültürü algıları işteki pozisyonlarına, eğitim durumlarına, daha önce kaza geçirme durumlarına ve ramak kala olay yaşama durumlarına göre ise farklılık göstermektedir. Akalp ve Yamankaradeniz [144] güvenlik kültürünün tüm boyutları ile yöneticilerin güvenlik kültürüne yönelik tutum ve davranışları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğunu rapor etti. Bayram ve ark. [145] üst yönetimin iş kazalarının önlenmesi üzerindeki etkisine dair kurumsal ve bütüncül bir model geliştirerek, üst düzey yöneticilerce yapılabilecek iyileştirmelerle iş kazalarının önemli oranda azalabileceğini ileri sürdü.

Kalite iyileştirme aşamaları tüm çalışanları da kapsıyorsa, olumlu güvenlik kültürü ile paralel olarak gelişebilir. Bununla birlikte, kalite iyileştirme kültürü bir pazarlama stratejisi veya İSG maliyetini düşürme girişi olarak gelişirse, bu paralellik olmayacaktır [120]. Arpat ve Özkan [34, 146] Denizli ili metal işlerinde çalışan 854 kişiye anket uygulayarak yönetim sistemleri-güvenlik kültürü arasındaki ilişkileri inceledi; TS 9001, 18001 ve 14001 yönetim sistemleriyle yönetilmeyen işletmelerde, çalışanların güvenlik kültürüne karşı algılarının daha olumlu olduğunu

tespit ettiler. Güvenlik kültürü üzerinde, ekonomik faaliyetlerin sınıflandırılması (NACE) tüm boyutlarda etkiliyken, işyeri tehlike sınıflarının tek boyutta, sınırlı bir etki oluşturduğunu; işyeri küçüldükçe güvenlik kültürü algısının arttığını rapor ettiler [147].

Hudson'a [148] göre, işletmelerdeki güvenlik kültürünün evrimi Şekil 1.4'te görüldüğü gibi beş aşamadan oluşmaktadır:

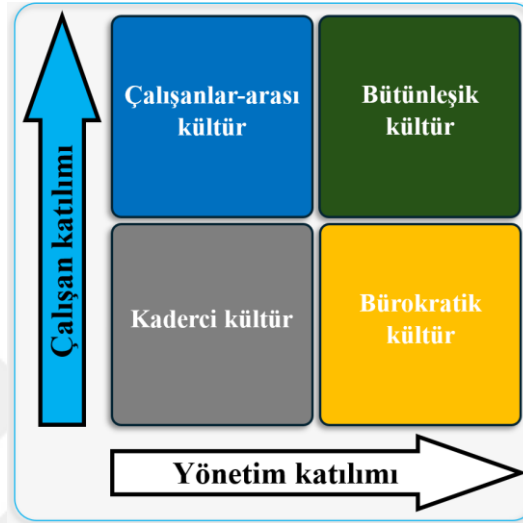
- i. **Patolojik (bozuk) güvenlik kültürü:** İSG önemsenmez veya umursanmaz.
- ii. **Reaktif (tepkisel) güvenlik kültürü:** İş kazası yaşandıktan sonra İSG önlemleri alınır.
- iii. **Hesaplı (planlı) güvenlik kültürü:** İSG yönetim sistemleri bulunur ve bu sistemler eldeki verilere göre işler.
- iv. **Proaktif (önetkin) güvenlik kültürü:** İş kazası yaşanmadan önce İSG önlemleri alınır.
- v. **Üretken (jeneratif) güvenlik kültürü:** İSG işletmeye entegre edilmiştir, tüm çalışma ve düşünce biçimlerine yerleşmiştir. Dinamik geri bildirimlerle ve olumlu gelişmelerle karakterize edilir [120].



Şekil 1.4 Hudson'a [148] göre, güvenlik kültürü evriminin aşamaları.

Endüstriyel Güvenlik Kültürü Enstitüsü (ICSI) yönetimin ve çalışanların karar alma süreçlerinde güvenliğe verdikleri öneme göre, dört ana güvenlik kültürü kategorisi tanımladı (Şekil 1.5) [149]: (i) kaderci, (ii) çalışanlar arası, (iii) bürokratik ve (iv) bütünleşik güvenlik kültürleri. Kaderci güvenlik kültüründe, iş kazalarının kötü şans veya ilahi iradenin (mukadderat) sonucu olduğuna, dolayısıyla güvenlik düzeyini yükseltmenin imkânsız olduğuna inanılır. Çalışanlar arası güvenlik kültüründe, yönetim güvenliğe fazla önem vermezken, çalışanlar kendiliğinden güvenli çalışmaktadır. Bürokratik güvenlik kültüründe, işletme ve yöneticiler güvenlik

seviyesinden sorumludur. Formal bir güvenlik sistemi gelişir ve bu sistem sahadaki olağan çalışma uygulamalarıyla çelişebilir. Bütünleşik (entegre) güvenlik kültüründe ise, hedeflenen güvenlik seviyesi oldukça yüksektir. İşyerinde iyi bir güvenlik performansının sağlanmasında, tek bir kişinin gerekli tüm bilgiye sahip olamayacağına inanılır; bu sebeple geniş katılımlıdır.



Şekil 1.5 ICSI'ye göre, güvenlik kültürü türleri [149].

Genellikle, gelişmiş, ileri teknolojiyi kullanan ve yasalarında boşluk bulunmayan ülkelerde üretken ve bütünleşik güvenlik kültürü benimsenirken, gelişmemiş, teknolojiye geri kalmış ve yasalarında boşluklar bulunan ülkelerde İSG önemsizmemekte ve iş kazaları kader (mukadderat) olarak görülmektedir (patolojik güvenlik kültürü) [116]. Aşırı kadercilik anlayışı risk almayı teşvik ederken, tedbir almayı tenzil eder [150].

Olumlu şekilde kurumsallaşmamış işletmeler patolojik veya en iyi ihtimalle reaktif güvenlik kültürüne sahiptir [121]. Güvenli bir çalışma ortamının oluşturulması için işletmelerde olumlu güvenlik kültürünün geliştirilmesi gerekir [40, 126]. Güven [151] Türkiye'deki işletmelerde, İSG bakımından stratejik planlama, katılım, görev ve yetki paylaşımı gibi konularda önemli organizasyonel eksiklikler olduğunu ileri sürdü. Turner ve ark.'na [152] göre, yetkilendirme arttıkça İKS değerleri azalmaktadır. Literatürde, işletmelerin iş güvenliği kültürü seviyelerinin ölçülmesi amacıyla geliştirilmiş çeşitli ölçekler kullanılmıştır [34, 40, 115, 117, 124, 147, 153].

Ülkelerin kültürel yapısını araştırarak karşılaştıran bir araca (6-D Model[©]) göre [36, 154], Türk kültürü için belirlenen 6-boyut ve bunların skorları Tablo 1.2’de listelendi. Bu araç kullanılarak, diğer dünya kültürlerine kıyasla, Türk kültürünün derin itici güçlerine dair genel bir değerlendirme yapılabilir.

Tablo 1.2 Türk kültürü için belirlenen 6-boyut, bunların skorları* ve açıklamaları (6-D Model[©]) [154].

Sıra	Skor	Kültürel Boyutlar	Açıklama
1.	85	Belirsizlikten kaçınma	Oldukça yüksek seviyededir. Türkiye’de yasalara ve kurallara büyük ihtiyaç duyuluyor. İnsanlar kaygıyı en aza indirmek için birçok dini ritüelden yararlanıyor, Allah’a birçok gönderme yapılıyor. Bununla birlikte, çoğu zaman bunlar sadece gerginliği azaltmak için belirli durumlarda kullanılan geleneksel sosyal kalıplardır.
2.	66	Güç mesafesi	Türk toplumunda, bağımlı ve hiyerarşik yapı hakimdir. Üstler genellikle erişilmezdir ve ideal patron (işveren) bir baba figürüdür. Güç merkezleştirilmiştir, yöneticiler patronlarına ve kurallara güvenir. Çalışanlar ne yapacaklarının söylenmesini bekler. Kontrol beklenir. Yöneticilere karşı tutum resmîdir. İletişim dolaylıdır ve bilgi akışı seçicidir.
3.	49	Şımarma	Orta seviyededir. Dolayısıyla, Türkiye için bu boyuta karşılık gelen belirgin bir özellik tespit edilememektedir.
4.	46	Bireycilik	Düşük seviyededir. Türkiye, katılımcı (kolektivist) bir toplumdur. “Ben” yerine “biz” önemlidir; insanların birbirlerine sadakatle bağlı olduğu iç gruplar (aileler, klanlar veya organizasyonlar) etkindir. İletişim dolaylı olup, açık çatışmalardan/tartışmalardan kaçınılır; grupların uyumu korunur. İnsanlar-arası ilişkilerin ahlaki bir temeli vardır ve bu her zaman görevlerin yerine getirilmesinden daha önceliklidir. Güven tesis etmek için başlangıçta zaman harcanmalıdır. İltimasa daha sık rastlanılabilir. Çalışma ortamında bile, geri bildirim her zaman dolaylıdır.
5.	45	Başarı ve başarıya doğru motivasyon	Düşük seviyededir. Ölçeğin <i>mutabakat</i> tarafında yer alır; diğerleriyle aynı seviyede olma, uzlaşma ve ezilenlere sempati duyma gibi daha yumuşak yönlerin değerli olduğu ve teşvik edildiği anlamına gelir. Özel ve iş hayatında çatışmalardan kaçınılır ve sonunda mutabakat önemlidir. Boş zaman Türkler için önemlidir, tüm aile, klan ve arkadaşların hayatın tadını çıkarmak için bir araya geldiği zamandır. Statü gösterilir, ancak bu daha çok yüksek güç mesafesinden kaynaklanır.
6.	35	Uzun vadeli yönelim	En düşük seviyededir; Türk toplumunun normatif yapıda olduğunu gösterir. Bu tür toplumlardaki insanlar köklü geleneklerini ve normlarını sürdürmeyi tercih eder. Toplumsal değişimlere ve yeniliklere şüpheyle bakar, gerçeklerle yüzleşmek konusunda güçlü kaygıları vardır. Gelecek için tasarruf etme konusunda nispeten düşük bir eğilim gösterirler ve hızlı sonuçlar elde etmeye odaklanırlar.

* Skor aralığı: 0-100 puan. Yüksek seviye >50, orta seviye $\approx$ 50, düşük seviye <50. Kültürel boyutlar skorlarına göre değerlendirilir. Örneğin, “bireycilik” boyutunun skoru yüksek seviyeyse bireyci kültürü, düşük seviyedeysen katılımcı (kolektivist) kültürü ifade eder. Dolayısıyla, bir boyutun skorunun düşük seviyede olması onun etkisiz/önemsiz olduğunu değil, zıt anlamıyla değerlendirilmesi gerektiğini gösterir.

Akyürek ve ark. [116] Türkiye’deki iş güvenliği kültürünü patolojik ve reaktif olarak tanımlamaktadır. Bu durumu besleyen kültürel unsurları ise, sırasıyla dışsal kontrol odaklılık, yüksek güç mesafesi, yüksek belirsizlikten kaçınma ve kısa döneme odaklılık olarak belirledi. Özbebek ve Toplu [155] Türk kültürü ile Türk işletmelerindeki kurumsal yönetim uygulamaları arasındaki ilişkiyi araştırdı. Bu ilişkide, tespit ettiği sorunlar; (i) yönetim, paydaşlar ve ailenin iç içe geçmesi, (ii) ailenin şirketten bağımsız bir varlık olarak görülmemesi, (iii) kurumsallaşmanın bilinçsizliği, (iv) girişimci yönetim tarzından profesyonel yönetim tarzına geçiş sürecinin zorluğu ve (v) aile üyelerinin diğer paydaşlarla bilgi ve karar paylaşımının eksikliği vs. Sadece küçük işletmelerin değil, aynı zamanda büyük ölçekli işletmelerin de hala “*aile şirketi*” olarak çalıştığını ileri sürdü. Thanetsunthorn ve Wuthisatian [156] (i) tazminat ve yan haklar, (ii) çeşitlilik ve işçi hakları, (iii) eğitim, güvenlik ve sağlık kategorilerinde, çalışanlara katkı sağlayan kurumsal sosyal sorumluluk faaliyetlerinin ardındaki ulusal kültürleri araştırdı. Bu üç kategoride, Türkiye için çıkarımları sırasıyla: (i) bireysellik, maçoluk, belirsizlikten kaçınma; (ii) ve (iii) güç mesafesi, maçoluk.

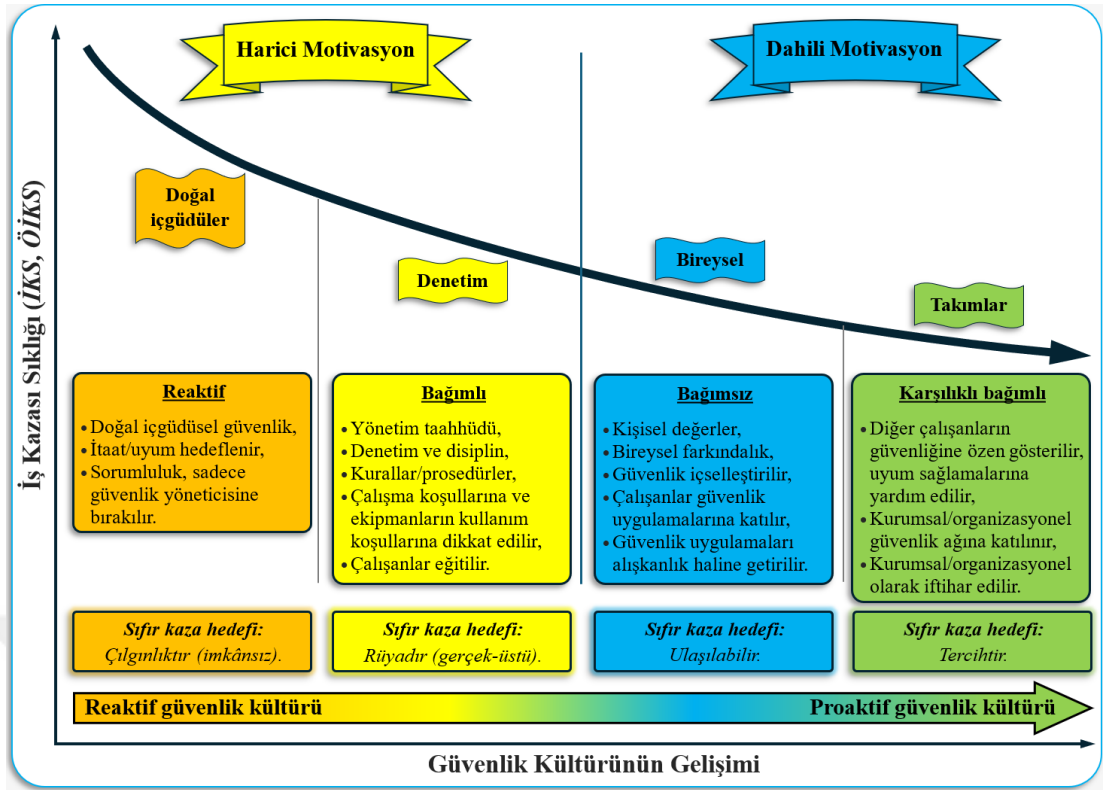
Miguelles ve Zanini [157] ulusal kültürün İSG risk yönetimi üzerindeki etkilerini araştırdı. Yazarlara göre, ulusal bir kültürde (örneğin, Brezilya kültüründe), yüksek güç mesafesi, yüksek belirsizlikten kaçınma ve düşük güven özellikleri bir araya geldiğinde, oluşan bu kombinasyon kaza risklerini düşürme çabalarını engelleyebilecektir. Yüksek güç mesafesi, iletişimi ve bilgi kalitesini olumsuz etkiler; yüksek belirsizlikten kaçınma, sürekli öğrenmeyi engelleyen yukarıdan aşağıya kontroller yoluyla sorunları çözme çabalarına yol açar; düşük güven ise kazaları önlemek için bilgi paylaşımı üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir.

DuPont-Bradley eğrisine (Şekil 1.6) göre, güvenlik kültürü, reaktif (tepkisel) güvenlik, proaktif (koruyucu/önetkin) güvenliğe doğru geliştikçe, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri azalmaktadır. Güvenlik kültürünün evrimi sırasıyla dört aşamadan oluşmaktadır [17, 158, 159]:

- i. **Reaktif aşamada**, olumlu güvenlik kültürü benimsenmemiştir. İş güvenliği konuları itaat/uyum gözetilerek doğal içgüdüyle ele alınır. İş güvenliği konularında yönetim taahhüdü genellikle yoktur. Sorumluluk sadece güvenlik

yöneticisindedir. Sıfır kaza hedefine (*Vision Zero*) ulaşmak imkânsız olarak görülür.

- ii. **Bağımlı aşamada**, yönetim taahhüdü vardır. İş güvenliğinden yönetimle birlikte, genellikle denetçiler sorumludur. Kurallar ve prosedürler vurgulanarak, güvenlik disiplini sağlanır. Tüm çalışanlara iş güvenliği eğitimi verilir. Sıfır kazaya ulaşmak gerçek-üstü olarak görülür.
- iii. **Bağımsız aşamada**, kişisel değerler (bilgi, bağlılık vs.) vurgulanır. Bireysel farkındalık ve başarılar desteklenir. İş güvenliği yönetimi içselleştirilir. Çalışanlar, güvenlik uygulamalarına aktif olarak katılır. İş güvenliği uygulamaları alışkanlık haline gelir. Sıfır kazaya ulaşmak hedeflenir.
- iv. **Karşılıklı bağımlı aşamada**, bir çalışan kendisinin yanında diğer çalışanların da güvenliğine özen gösterir. Organizasyonel/kurumsal bir iş güvenliği iletişim ağı kurulur. Olumlu güvenlik kültürü oluşturmak üzere, tüm çalışanlar bu ağa katılarak katkıda bulunur. İş güvenliği iletişimi güvenlik kültürüyle doğrudan ilişkili olup, bilgi birikimine katkıda bulunur; güvenlik kültürü ile performansı arasındaki ilişkiye kısmen de olsa aracılık eder [112]. Organizasyonel/kurumsal olarak güvenlikteki başarılarla iftihar edilir. Sıfır kaza ulaşılabilir bir seçenektir. Sorunların ve iyileştirilmesi gereken alanların belirlenmesinde, güvenlik kültürü değerlendirme yöntemleri kullanılır, güvenlik kültürünü geliştirmenin yeni yöntemleri araştırılır.

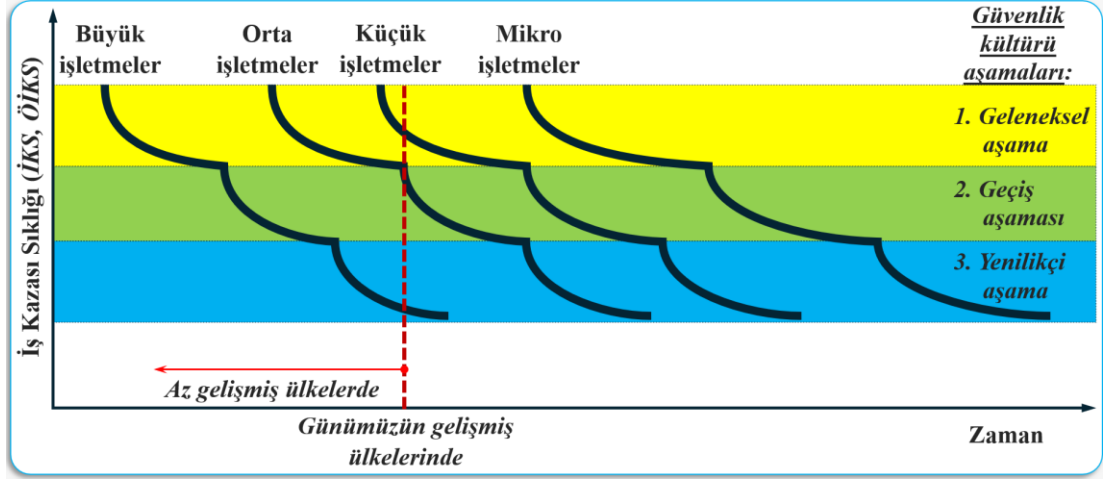


Şekil 1.6 DuPont-Bradley eğrisine göre, güvenlik kültürünün gelişimi [17, 158, 159].

Pybus'a göre, güvenlik kültürünün evrimi üç aşamadan oluşmaktadır (Şekil 1.7) [160, 161]:

- Geleneksel aşama:** Reaktiftir; tehlikeler ortaya çıktıkça önlemler alınır ve disiplin vurgulanır (örneğin KKD kullanımının zorunlu olması).
- Geçiş aşaması:** Daha proaktiftir; faaliyete geçilmeden önce, tehlikeleri belirlemek ve azaltmak üzere İSG prosedürleri oluşturulur.
- Yenilikçi aşama:** İSG tüm karar alma süreçlerine entegre edilir, kaza risklerini ortadan kaldırmak için her türlü girişimde bulunulur.

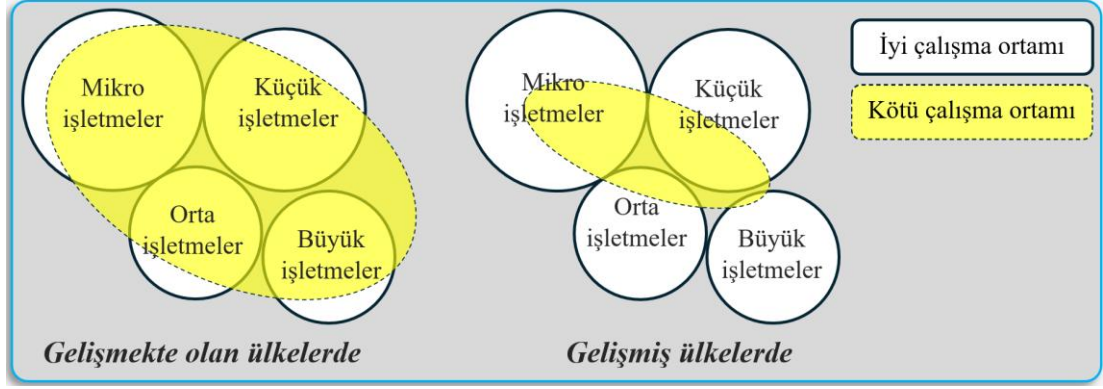
Her aşamanın başlangıcında İKS ve ÖİKS değerleri hızla azalır, sonra bu azalış yavaşlar.



Şekil 1.7 Pybus eğrilerine göre, güvenlik kültürünün evrimi ve Finneran-Gibb modeli (işletme büyüklüğü ölçeğinde) [160, 161].

Pybus'un güvenlik kültürü evrimini işletme büyüklüğü ölçeğinde değerlendiren Finneran-Gibb modeline [160] göre, güvenlik kültürleri öncelik sırasıyla (i) büyük, (ii) orta, (iii) küçük ve (iv) mikro işletmelerde gelişmektedir (Şekil 1.7); mikro ve küçük ölçekli işletmeler büyük işletmeleri takip etmektedir. Günümüzün gelişmiş ülkelerindeki büyük işletmeler genellikle yenilikçi aşamada, orta ölçekli işletmeler geçiş aşamasına girmeye başlamakta ve küçük işletmeler ise henüz geleneksel aşamadadır. Gelişmekte olan (az gelişmiş) ülkelerde ise, dikey çizgi sola (geçmişe) doğru kaymaktadır [160, 161].

Brace ve ark.'na [162] göre, İSG'nin geri kaldığı gelişmekte olan ülkelerde, işyeri çalışma ortamlarının ve İSG uygulamalarının durumu genel olarak kötüdür (Şekil 1.8). İSG'nin daha ileri düzeyde olduğu gelişmiş ülkelerde ise, kötü çalışma ortamları ve uygulamaları daha azdır ve bunlar da KOBİ'ler üzerinde yoğunlaşmaktadır. Sonuç olarak, İSG çabalarının odağı gelişmiş ülkelerde KOBİ'ler üzerindeyken, gelişmekte olan ülkelerde büyük işletmelerdedir [161]. Bir ülkedeki kötü çalışma ortamlarının ve uygulamalarının büyük işletmeler üzerinde yoğunlaşması durumu ise, o ülkenin az gelişmişliğini göstermesinin de ötesinde, İSG bakımından son derece patolojik bir kurumsal düzeni (*marazî müesses nizamı*) ifade etmektedir (Bölüm 1.2.3.).



Şekil 1.8 Ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre, iş işyeri büyüklüğü ölçeğinde iyi ve kötü çalışma ortamları [162] (dairelerin çapları Türkiye'nin 2023 yılı SSGSS Kanunu madde 4-a kapsamında sigortalı çalışan sayılarıyla orantılıdır).

Güvenlik İklimi

Güvenli davranışlara dair çalışanların ortak algılarını ifade eder [119, 163]. Bireysel algılar paylaşılarak çalışma ortamında ortak bir güvenlik iklimi oluşur. Güvenlik kültürünü tam olarak kapsamamakla birlikte, bir işyerinin güvenlik kültürü hakkında bir öngörü veya bir bilgi kaynağı olarak görülebilir [111, 164].

Güvenlik ikliminin zayıflığı iş kazalarının doğrudan sebebi olmamakla birlikte, güvensiz davranışlar üzerinde doğrudan veya dolaylı olarak etkilidir [165]. Dolayısıyla, kolektif güvenlik iklimlerindeki olumlu gelişmeler güvenlik kültürünü ve performansını arttırabilir, böylece iş kazalarını azaltabilir [164-167]. İşletmelerdeki İSG yönetim sistemleri, çalışanların bireysel davranışlarını ve farkındalıklarını kapsadığı kadar, işyerindeki güvenlik iklimini de kapsamalıdır [168].

Luo'ya [169] göre, güvenlik ikliminin dört alt bileşeni; (i) üst yönetimin tutumu, (ii) güvenlik denetimi, (iii) güvenlik üretim ortamı, (iv) güvenlik eğitimi ve öğretiminin uygulanmasıdır. Üst yönetimin İSG'ye bağlılığı ve liderliği çalışanların güvenlik performansını arttırmaktadır. Yukarıdan aşağıya etki modeline göre, işletme yönetiminin iş güvenliğine verdiği önceliğe dair çalışanların ortak algıları (güvenlik iklimi) iş güvenliğine ilişkin motivasyonlarını ve güvenli/güvensiz davranışlarını etkilemektedir. Üst yönetimin görünür İSG faaliyetlerine aktif katılımı, çalışanlarının güvenliğine değer verdiğini (İSG'ye bağlılığını) göstererek çalışanları motive eder. İşletmelerin *İKS* değerlerinin azalmasında, üst düzey yöneticilerin İSG yönetim

sistemi kurulmasındaki kararları kadar, İSG çalışmalarına kişisel olarak katılmaları da etkilidir [111].

Olsen [170] 2006-2007 yılları Norveç’indeki büyük bir hastanede ve büyük bir petrol işletmesinde, güvenlik iklimlerine en fazla katkının organizasyonel yönetimin iş güvenliğine desteğinden, yönetici beklentilerinden ve iş güvenliğini teşvik eden aksiyonlardan kaynaklandığını rapor etti. Kundu ve ark. [171] bir otomobil şirketinin güvenlik iklimi-şirket performansı arasında ve güvenlik tutumu-şirket performansı arasında güvenlik performansının aracılık ettiğini tespit etti. Bununla birlikte, Tsuno ve ark.’na [172] göre, her büyük işletme güvenlik iklimini sağlamak üzere aynı derecede taahhütte bulunmamakta veya aynı miktarda yatırım yapmamaktadır; dolayısıyla, işletme büyüklüğü organizasyonel kültürü temsil etmemektedir.

Güvenlik iklimini etkileyen bazı faktörler alfabetik sırayla aşağıdadır (bu faktörler aynı zamanda, güvenlik kültürü anket ölçütleri olarak da kullanılmaktadır) [40, 173, 174]:

- **Bireysel sorumluluk:** Bireylerin kendilerinin ve diğer çalışanların güvenliğine ilişkin hissettikleri sorumluluk derecesi,
- **Çalışanların kişisel katılımı:** Çalışanların güvenlik prosedürlerine katkısı ve uyumu,
- **Güvenlik eğitimi:** Çalışanların işletme tarafından sağlanan güvenlik eğitimlerine ilişkin algıları,
- **Güvenlik bilinci/farkındalığı ve yeterliliği/yetkinliği:** Çalışanların güvenlik konusundaki farkındalıklarını ve ortaya çıkabilecek güvenlik sorunlarıyla baş etme yeterlilikleri (örneğin, iş kazası geçirmiş veya iş kazasına şahit olmuş çalışanların güvenlik bilinci yüksek olabilir),
- **Güvenlik iletişimi:** İş güvenliğine ilişkin işletme-İçİ iletişim düzeyi,
- **Güvenlik önceliği:** Yönetimin iş güvenliğine verdiği önceliğe ilişkin çalışanların algısı,
- **Güvenlik standartları ve hedefleri:** İşletmede oluşturulan güvenlik standartları ve geleceğe yönelik olarak belirlenen güvenlik hedeflerine ilişkin çalışanların algısı,
- **Güvenlik yönetimi:** İşletmedeki İSG yönetim sisteminin yeterliliğine ilişkin çalışanların algısı,

- **Kadercilik:** Çalışanların iş kazalarıyla ilgili kaderci inançları; örneğin, “*ne yaparsam yapayım, kazaları önleyemem, alın yazısı, mukadderat*” inancı,
- **Raporlama:** İş kazalarının, ramak kala olayların, güvensiz davranışların ve durumların kolayca kayıt altına alınarak raporlanması,
- **Yönetimin taahhüdü/bağlılığı:** İşletme yönetiminin çalışanların güvenliğine dair verdikleri taahhütlere ve bu taahhütlere bağlılığına ilişkin çalışanların algısı.

Güvenlik Kültürü Nedensellik Modelleri

İşyerlerindeki tüm uygulamaları kapsamı sebebiyle, iş güvenliği kültürü birçok faktörden etkilenmektedir. Bu faktörlerin güvenlik kültürü üzerindeki etkilerini açıklamak üzere çeşitli nedensellik modelleri ileri sürüldü. Bu modellerdeki ortak bileşen insan (çalışan kişi) faktörü olup, İSG yönetim sistemiyle etkileşim halindedir [17]. Bu modeller genellikle normatif ve ampirik olarak iki kategoriye ayrılır (Tablo 1.3). Normatif modellerde güvenlik kültürü ve iklimi tarif edilirken, ampirik modellerde incelenmiş birkaç işyerinin istatistiksel verileri özetlenerek açıklanır [114:37].

Tablo 1.3 Güvenlik kültürü nedensellik modellerinin kategorizasyonu [114:37].

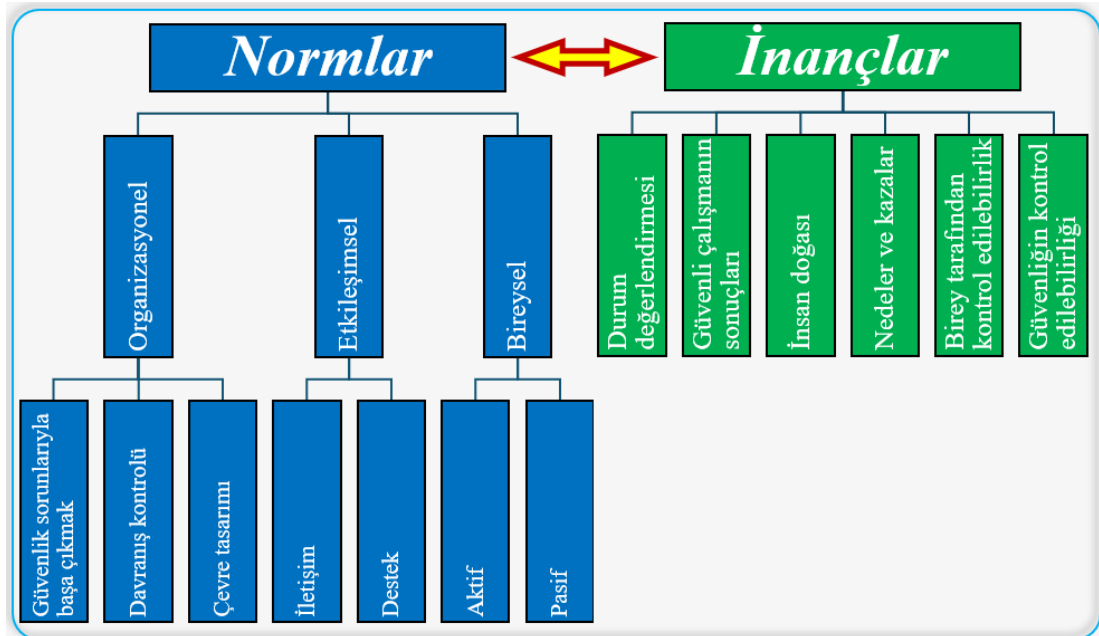
Normatif Modeller	Ampirik Modeller
• Güvenlik ikliminin işleyiş (SCF) modeli (Glennon, 1982) • Toplam güvenlik kültürü (TSC) modeli (Geller, 1994) • Karşılıklı güvenlik kültürü (RSC) modeli (Cooper, 2000) • Güvenlik kültürü olgunlaşma (SCM) modeli (Fleming, 2001) • Güvenlik kültürü piramidi (SCP) modeli (Patankar & Sabin, 2010)	• Güvenliğe yönelik tutumlar (ATS) modeli (Cox & Cox, 1991) • Güvenlik kültürü (SC) modeli (Berends, 1995)

Güvenlik ikliminin işleyiş (SCF) modelinde (Glennon, 1982) [114:37-38], güvenlik ikliminin nedeni, içeriği ve sonuçları oldukça genel olarak ana hatlarıyla belirtilir (Şekil 1.9).



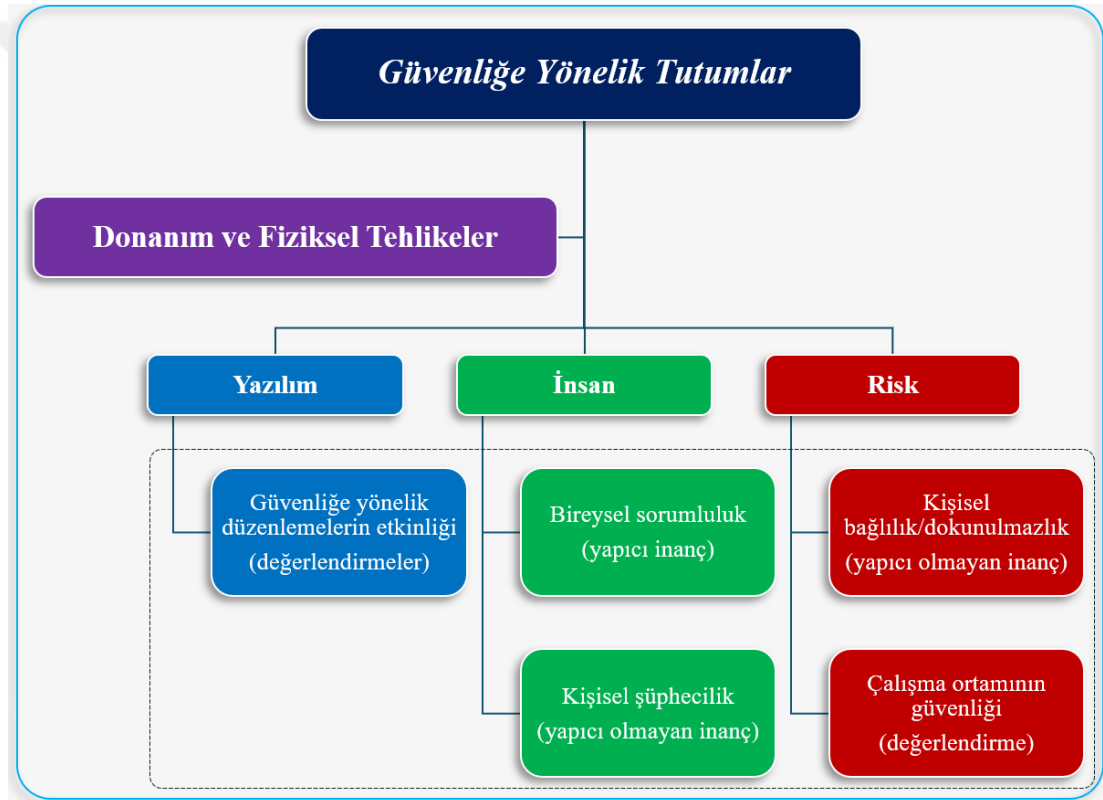
Şekil 1.9 Güvenlik ikliminin işleyiş (SCF) modeli (Glennon, 1982) [114:37-38].

Güvenlik kültürü (SC) modelinde (Berends, 1995) [114:39-40], güvenlik kültürüyle ilgili tüm kavramlar iki kategoriye ayrılmıştır; (i) normlar ve (ii) inançlar (Şekil 1.10).



Şekil 1.10 Güvenlik kültürü modeli (Berends, 1995) [114:39-40].

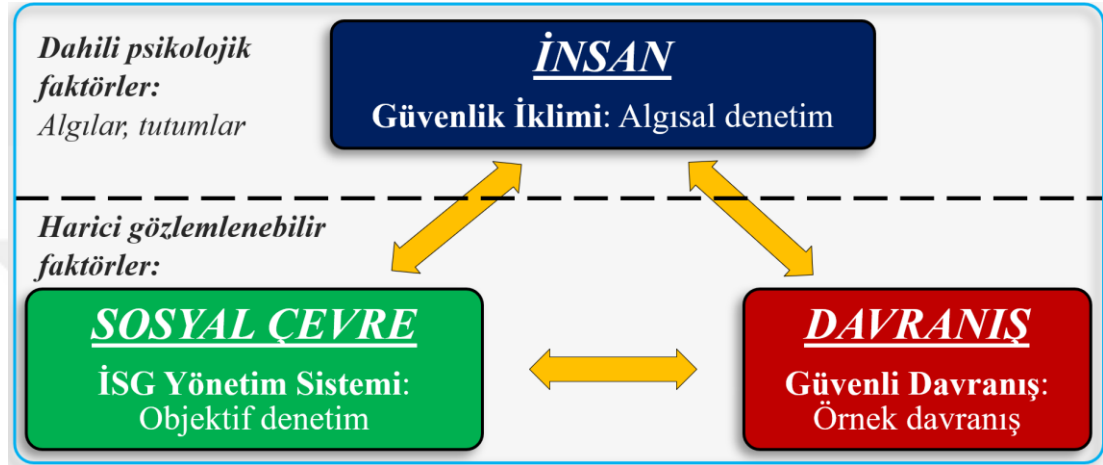
Güvenliğe yönelik tutumlar/tavırlar (ATS) modelinde (Cox & Cox, 1991) [175], çalışanların işyerlerindeki güvenliğe yönelik tutumları (güvenlik iklimi) beş ortogonal faktörle haritalandırılır; (i) kişisel şüphecilik, (ii) bireysel sorumluluk, (iii) çalışma ortamının güvenliği, (iv) güvenlik düzenlemelerinin etkinliği ve (v) kişisel bağlılık/dokunulmazlık. Bu faktörler ise dört temel kategoride incelenmektedir (Şekil 1.11) [114:38]; (i) donanım (güvenlik donanımı ve fiziksel tehlikeler), (ii) yazılım (kurallar, prosedürler, usuller, yöntemler, mevzuat, güvenlik yönetimi ve politikası), (iii) insan/personel (yönetim, çalışanlar, uzmanlar, denetçiler, güvenlik kurulu, sendikalar) ve (iv) riskler (güvensiz davranışlar ve durumlar).



Şekil 1.11 Güvenliğe yönelik tutumlar (ATS) modeli (Cox & Cox, 1991) [114:38].

Karşılıklı güvenlik kültürü (RSC) modelinde (Bandura, 1986) [16, 33, 176-178], güvenlik faktörleri üç kategoriye ayrılır (üçlü-karşılıklı nedensellik); (i) insan, (ii) çevre ve (iii) davranış (Şekil 1.12). Sosyal bir bağlamda, insan-çevre-davranış faktörlerinin dinamik olarak karşılıklı etkileşimiyle öğrenme gerçekleşir [16, 176, 177]. Çalışanların güvenli davranışları çevresel değişikliklere (diğer çalışanların

güvenli davranışlarına ve güvenli durumlara) veya güvenli bir çalışma ortamı/çevresi oradaki çalışanların güvenli davranışlarına sebep olabilir. Dahili psikolojik faktörler (tutumlar ve algılar) güvenlik iklimi anketleri yoluyla, çevresel özellikler İSG yönetim sistemi denetimleri/incelemleri yoluyla, güvenli davranışlar ise kontrol listeleri, anket, gözlem veya mülakat yoluyla değerlendirilir [33].



Şekil 1.12 Karşılıklı güvenlik kültürü (RSC) modeli (Bandura, 1986) [16, 33, 176-178].

Toplam güvenlik kültürü (TSC) modelinde (Geller, 1994) [179], güvenlikten herkes sorumludur. Güvensiz davranışlar ve durumlar aktif olarak sürekli takip edilir. Gerektiğinde, talimat verilmesi beklenmeden müdahale edilir ve bu müdahaleler yönetimce desteklenir. Karşılıklı güvenlik kültürü (RSC) modeline benzer olarak, insan-çevre-davranış faktörlerinin dinamik olarak karşılıklı etkileşimini ifade eden güvenlik üçgeni esas alınır (Şekil 1.13) [33, 178, 179]; (i) insani (kişisel) faktörler tavırları, tutumları, inançları, kişilik özelliklerini vs. (ii) çevresel faktörler güvenli/güvensiz durumları (makine ve ekipman, çalışma ortamındaki fiziksel, kimyasal ve biyolojik risk etkenleri, termal konfor vs.), (iii) davranışsal faktörler ise güvenli/güvensiz davranışları ve diğer çalışanın güvenliğini sağlamak için görevin ötesine geçmeyi kapsar. Bununla birlikte, çevre faktörü RSC modelinde tüm sosyal çevreyi, TSC modelinde ise sadece mühendislik yaklaşımlarını (güvenli/güvensiz durumları) esas alır. Dolayısıyla, RSC modeli TSC modelini kapsamaktadır ($RSC \supset TSC$) [33]. TSC modelinde, on temel ilke ileri sürülmüştür [178, 179].



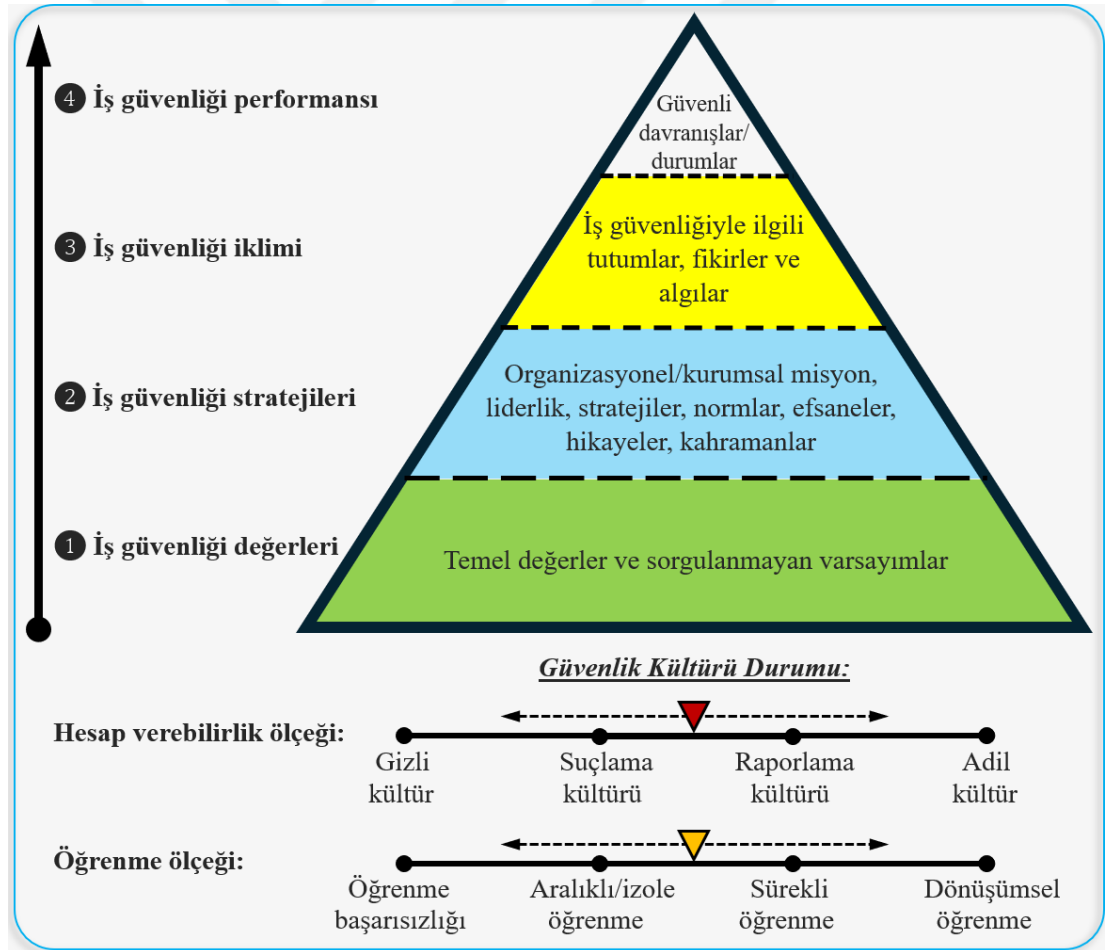
Şekil 1.13 Toplam güvenlik kültürü (TSC) modelinde güvenlik üçgeni (Geller, 1994) [33, 178, 179].

Güvenlik kültürü olgunlaşma (SCM) modeli (Fleming 2001) [180, 181] beş aşamadır/basamaklıdır (Şekil 1.14). İlk aşamadan itibaren zayıflıklar giderilerek, bir sonraki aşamaya geçilir. İşyerinin iş güvenliği performansı ilk aşamada (ortaya çıkma) en düşükken, son aşamada (sürekli iyileştirme) en yüksek seviyededir. Bir aşamayı güçlendirmeden, sonraki aşamaya geçilmez. Örneğin, ikinci aşamada (yönetme), yöneticiler güvenlik bağlılıklarını geliştirdikten ve çalışanların da güvenlik süreçlerine katılması gerektiğini anlayıp kabul ettikten sonra, üçüncü aşamaya (katılma) geçilir. Böylece, işletmelerin iş güvenliği performansı her aşamaya geçişte yükselecektir [182].



Şekil 1.14 Güvenlik kültürü olgunlaşma (SCM) modeli (Fleming 2001) [180, 181].

Güvenlik kültürü piramidi (SCP) modelinde (Patankar & Sabin, 2010) [183], güvenlik kültürünün çok boyutlu ve dinamik doğası, üst üste dört katmandan oluşan bir piramidin (Şekil 1.15) katmanları arasındaki dinamik denge durumu olarak tanımlanmaktadır. Dikey eksenindeki bu katmanlar sırasıyla iş güvenliği değerleri, stratejileri, iklimi ve performansdır (güvenli davranışlar ve durumlar). Yatay ekseninde, güvenlik kültürü durumları hesap verilebilirlik ve öğrenme ölçekleriyle gösterilir. Baskın olan güvenlik kültürü durumları bu dinamik dengeyi etkilemektedir. Bu model, iş güvenliği kültürünün durumunu değerlendirmek, uygun müdahaleler geliştirmek ve güvenlik kültüründeki değişiklikleri ölçmek için ortak bir teorik bağlam olarak kullanılmaktadır.

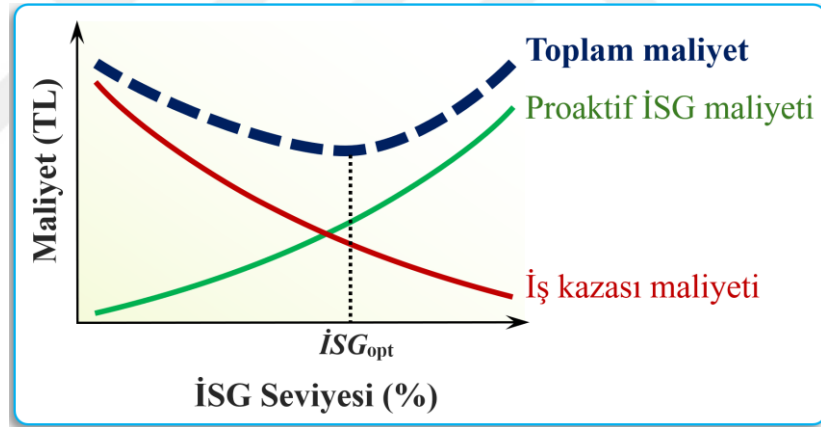


Şekil 1.15 Güvenlik kültürü piramidi (SCP) modeli (Patankar & Sabin, 2010) [183].

Sonuç olarak, güvenlik kültürü nedensellik modelleri iş güvenliği üzerinde etkili olabilen bazı önemli faktörleri kategorize ederek bu kategoriler arasındaki geçici ilişkileri açıklayabilmektedir. Bununla birlikte, bu faktörler ile iş kazaları arasındaki nedensellik zincirini (illiyet bağı) henüz yeterince somutlaştıramamaktadır [114:42].

1.3.3. İSG Ekonomisi

İşletmelerin proaktif İSG masrafları ile iş kazalarının maliyetini dengeleyen, “ekonomik olarak optimum İSG seviyesi, $İSG_{opt}$ ” ileri sürüldü. $İSG_{opt}$ seviyesinde, Şekil 1.16’da görüldüğü gibi toplam maliyet minimumdur [184, 185]. Teoride oldukça basit bir varsayıma dayanmakla birlikte, pratikte çalışma ortamındaki risklerin çeşitliliği, İSG önlemlerinin verimliliklerinin değişkenliği gibi sebeplerle $İSG_{opt}$ seviyesine ulaşmak neredeyse imkansızdır [185].



Şekil 1.16 Maliyetlerin İSG seviyesine göre değişimi [184, 185].

İSG ile ekonomik kalkınma doğru orantılıdır [186]. İSG önlemleri alınarak çalışan, çalışma ortamı ve üretim güvenliği sağlanırken, aynı zamanda iş kazası maliyetleri azalmakta, üretim verimliliği artmakta; böylece, ekonomik fayda oluşabilmektedir [185, 187]. Bu ekonomik fayda sayesinde, İSG yatırımları artabilmekte ve riskleri azaltan İSG önlemleri daha fazla alınabilmektedir. Böylece, İSG ile ekonomik kalkınma arasında olumlu bir döngü oluşmaktadır (Şekil 1.17) [4, 188]. Dolayısıyla, işletmelerde İSG bir maliyet faktörü olarak değil, faydalı bir yatırım olarak değerlendirilmelidir [185].



Şekil 1.17 İSG-ekonomik fayda döngüsü.

1.4. İş Kazası

1.4.1. İş Kazası Tanımları

“İş kazası” ifadesi Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüklerinde, mevzuatımızda ve uluslararası kuruluşlarca açıkça tanımlanmıştır. Bu tanımlardan bazıları aşağıdadır:

- İşyerinde meydana gelen ve işçiye bedensel veya ruhsal yönden zarar veren olay (TDK, Güncel Türkçe Sözlük) [51].
- Bazı durumlarda güvenceliyi hemen ya da sonradan beden ya da ruhça sakatlığa uğratan olay (TDK, Tecim, Maliye, Sayışmanlık ve Güvence Terimleri Sözlüğü-1972) [51].
- İş yerinde, işin yapıldığı sırada meydana gelen, zarara, yaralanmaya ve ölüme yol açabilen, beklenmeyen, kontrol edilemeyen, planlanmamış, istenmeyen olay (TDK, Hemşirelik Terimleri Sözlüğü) [51].
- İşyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenengelli hâle getiren olay (6331 sayılı İSG Kanunu, madde 3/1.g.).
- İş akışı sırasında fiziksel veya zihinsel zarara yol açan münferit bir olaydır. Buradaki “iş akışı sırasında” ifadesi, mesleki bir faaliyetle meşgulken veya işte geçirilen süre boyunca anlamına gelir. İş akışı sırasında meydana gelen trafik kazalarını da kapsar. Bununla birlikte, ev ile işyeri arasındaki seyahat sırasında meydana gelen kazalar kapsam dışıdır (349/11 sayılı AB komisyonu yönetmeliği) [189, 190].

Bu tanımların yanı sıra, 5510 sayılı SSGSS Kanunu madde 13/1’de, bir kazanın, iş kazası olarak sayılabilmesi için sahip olması gereken nitelikleri açıklanmıştır [191]. İş kazası herkesin kolaylıkla anlayabileceği şekilde açıkça ifade edilmiş olmakla birlikte, iş kazası algısı doğal olarak kişiden kişiye değişebilmektedir. Örneğin, kazazede ve bakmakla yükümlü olduğu kişiler için bir felaket, yakın çevresindeki diğer çalışanlar için moral/motivasyon bozukluğu, işverenler için doğrudan/dolaylı maliyet artışı ve prestij kaybı [192], İSG profesyonelleri için proaktif olarak önlenmesi gereken olay, muhasipler/istatistikçiler için sayısal bir değer; genel olarak, toplum için her bakımdan kayıp olarak algılanır [193]. Güney ve İlhan [194] iş kazası kavramına yönelik algıları araştırdı. Erkekler iş kazalarıyla ilgili daha rasyonel çağrışımlara sahipken, kadınlar daha hassastır; duygusal zekalarını aktif kullanmaları ve güçlü empati yetenekleri iş kazaları riskini azaltacak çalışmalar yapmalarını sağlayacak niteliktedir. Dolayısıyla, iş kazalarının proaktif olarak önlenmesi konusunda, kadınlar ve erkekler kollektif olarak çalışmalıdır.

1.4.2. Kaza Nedensellik Modelleri

Kazaların sebeplerini, sonuçlarını, süreçlerini, oluşum ve gelişim mekanizmalarını açıklayan, böylece, kazaları önceden tahmin ederek bunlara karşı alınabilecek bazı önlemler ve öneriler içeren teorilerdir. Kısacası, iş güvenliğinin teorik temelleridir [18, 195]. Bu modeller, kaza araştırma yöntemleri [196], kaza analiz modelleri [197] ve kaza tahmin modelleri [198] olarak da adlandırılmaktadır. Bununla birlikte, her işletmenin kendine özgü risklerinin değerlendirmesinde kullanılan risk değerlendirmesi yöntemleri bu modellerin haricindedir [18, 199].

Kaza nedensellik modelleriyle ilgili çeşitli türlerde sınıflandırmalar önerilmiş olmakla birlikte [200], bu modeller genel olarak iki kategoride sınıflandırılmaktadır (Tablo 1.4) [18]:

- I. Doğrusal olmayan (nonlinear) modeller:** Bir veya birkaç kaza faktörünün analiz edilmesi üzerine odaklıdır. Bu modeller dört alt-kategoriye ayrılmaktadır,
 - i. İnsan-esaslı kaza modelleri:** Kazalardaki insan faktörleriyle ilgilidir.
 - ii. İstatistik-esaslı kaza modelleri:** Kazaların sayısı ve şiddetiyle ilgilidir.
 - iii. Enerji-esaslı kaza modelleri:** Kazalardaki enerji salınımı ve transferiyle ilgilidir.

iv. Sistem-esaslı kaza modelleri: Kazalardaki nesne, insan ve yönetim faktörleriyle ilgili olup, son dönemde geliştirilmiş ve sık kullanılan modellerdir. Kaza nedenlerinin analizi daha derindir ve analiz edilen kaza yolu daha karmaşıktır.

II. Doğrusal (linear) modeller: Kazaların bir dizi ardışık güvensiz davranışların veya güvensiz durumların sonucu olduğu varsayılarak, kaza oluşumu/gelişimi mantıksal aşamalara ayrılır. Bu ardışık aşamaların dolaylı, doğrudan ve kök nedenleri irdelenerek, aşamalar arasında doğrusal bir mantık silsilesi kurulur. Dolayısıyla, bu doğrusal dizideki nedenlerden birinin ortadan kaldırılmasıyla kazalar önlenebilecektir. Kaza nedenleri genellikle birden fazla olduğu için bu modeller “çoklu-doğrusal kaza nedensellik modelleri” olarak da adlandırılmaktadır [18] (örneğin, Petersen’in çoklu nedensellik modeli [201]).

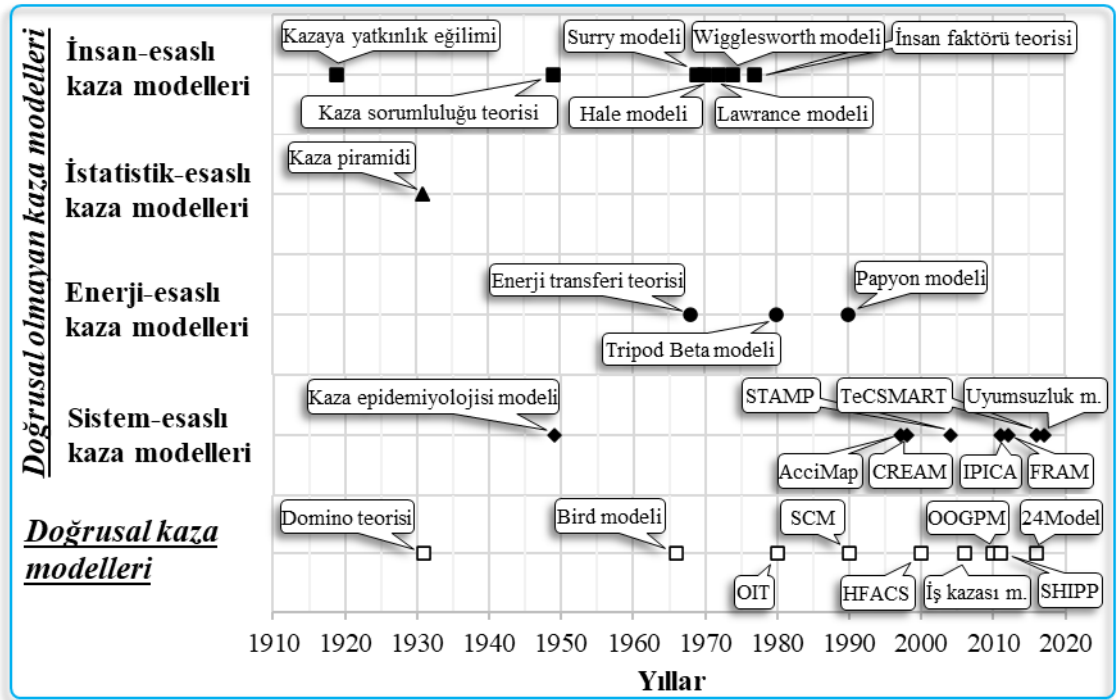
Diğer taraftan, kaza faktörlerinin paralel ilişkili olarak eşzamanlı (doğrusal olmayan) veya seri ilişkili olarak ardışık sıralı (doğrusal) etkileri halen araştırılmaktadır [202]. Kendine özgü belirli niteliklere sahip bazı modeller bu sınıflandırmaya tam anlamıyla uymayabilir [18]. Birkaç modelin birleşiminden/entegrasyonundan oluşan karma (hibrit) modeller de ileri sürülmektedir [203-208]. Kombinasyon teorisine göre, tüm kaza türlerini tanımlamak için tek bir teori veya model yetersizdir [209]. Uyumsuzluk teorisine göre, bir kazayı tüm boyutlarıyla tanımlayabilmek için çeşitli teoriler veya modeller birlikte değerlendirilmelidir [202].

Sanayi devriminin ardından, iş kazalarının sayısı ve şiddetinin artmasıyla birlikte, kazazedelerin tazminat talepleri de arttı. İşverenler ile kazazede çalışanları arasındaki tazminatlara ilişkin uyuşmazlıkları çözmek üzere, bazı yasal düzenlemeler yapılmaya başlandı [210]. Henüz New York valisiyken, T. Rooseveltd’in desteklediği *İşçi Tazminatı Yasası*’nın 1910 yılında New York eyaletinde yürürlüğe girmesiyle [211:141-142], ABD’nin meşhur *güvenlik hareketi (safety movement)* başladı [2011:1-6, 18]. Böylece, kazaların nedenleri ve nasıl önlenebileceği konuları gündeme geldi.

Tablo 1.4 Kaza nedensellik modellerinin sınıflandırılması (kronolojik sırayla) [18].

I. Doğrusal olmayan kaza nedensellik modelleri	II. Doğrusal kaza nedensellik modelleri
i. İnsan-esaslı kaza modelleri • Kazaya yatkınlık eğilimi (APT), • Kaza sorumluluğu (AL), • İnsan faktörü teorisi, • Surry modeli, • Hale modeli, • Wigglesworth modeli, • Lawrence modeli.	• Domino (kaza zinciri) teorisi, • Bird modeli, • Kitagawa modeli, • Yörünge kesişimi teorisi (OIT), • İsviçre peyniri modeli (SCM), • İnsan faktörü analizi & sınıflandırma sistemi (HFACS), • Steward modeli, • İş kazası modeli, • Açık deniz petrol ve gaz proses modeli (OOGPM), • Sistem tehlikesinin tanımlanması, tahmini ve önlenmesi (SHIP), • 2-4 modeli (24Model).
ii. İstatistik-esaslı kaza modelleri • Kaza piramidi modeli.	
iii. Enerji-esaslı kaza modelleri • Enerji transferi teorisi (ETT) & kazara enerji salınımı modeli (EARM), • Tripod beta modeli, • Papyon modeli.	
iv. Sistem-esaslı kaza modelleri • Kaza epidemiyolojisi modeli (AEM), • 3M & 5M, • Sosyo-teknik sistem (STS) & kaza haritası modeli (AcciMap), • Bilişsel güvenilirlik & hata analizi yöntemi (CREAM), • Sistem-teorik kaza modeli & süreci (STAMP), • Olay nedeni analizi için bütünleşik prosedür (IPICA), • Fonksiyonel rezonans analiz yöntemi (FRAM), • Risklerin ve tehditlerin analizi için tele-merkezli sistem (TeCSMART) modeli çerçevesi, • Uyumsuzluk teorisi.	

Kaza nedensellik modellerinin 1910-2020 yılları arası kronolojik gelişim süreci Şekil 1.18’de görülmektedir. 1919 yılında, tarihin ilk kaza nedensellik modeli olan kazaya yatkınlık eğilimi (*APT*) modeli ileri sürüldü [212]. İlk modeller genel olarak kazalardaki insan faktörü (güvensiz davranışlar) üzerinde durmaktadır. 1975 yılına kadar, kazaya yatkınlık eğilimi (*APT*), kaza sorumluluğu (*AL*), Surry modeli gibi çalışanlarda kusur arayan, doğrusal olmayan, insan-esaslı kaza modelleri görülmektedir [18, 213].



Şekil 1.18 Kaza nedensellik modellerinin 1910-2020 yılları arası gelişim süreci [18].

1931 yılında ileri sürülen kaza piramidi modeline [8] göre, “*ramak kala olay sayısı*” / “*hafif kaza sayısı*” / “*ağır veya ölümlü kaza sayısı*” arasında 300/29/1 oranı vardır. Diğer bir ifadeyle, her ağır veya ölümlü kazanın arkasında, 29 hafif kaza ve 300 ramak kala olay vardır. Güvensiz davranış, güvensiz durum, ramak kala olay ve hafif kaza sayılarındaki artış ileride olabilecek ağır veya ölümlü kazaların habercisidir. Piramidin tabanını oluşturan ramak kala olaylar azaltılarak, piramidin tepesindeki ağır ve ölümlü kazaların geçirilmesi önlenilecektir. Kaza piramidi modelin ardından, genellikle endüstriyel kazaların makroskobik kurallarını belirlemek ve endüstriyel faaliyetlerin genel güvenlik durumlarını değerlendirmek üzere çok sayıda kaza verisini analiz edebilen bazı istatistiksel-esaslı analiz yöntemleri (*big-data analytics*) kullanılmaya başlandı [18]. $x/600/60/10/1$ oranını içeren [214, 215] veya ağır ve ölümlü kaza sayılarını karo (elmas) şeklinde gösteren [18] çeşitli kaza piramitleri de ileri sürüldü.

Schofield ve ark. [216] inşaat faaliyetlerinde, gün kaybı olmayan hafif iş kazalarındaki artış ile gün kaybı olan ağır iş kazalarındaki artışın ilişkili olduğunu bildirdiler. Bir işyerinin genel İSG performansının değerlendirilmesi ve tahmini için hafif kaza oranları faydalı bir gösterge olmakla birlikte, ölümlü kaza oranları, hafif

kaza oranlarındaki değişimleri her zaman takip etmemektedir [217]. Mendeloff ve Burns [218] ABD'deki inşaat faaliyetlerinin 2003-2005 ve 2006-2008 yılları *İKS* ve *ÖİKS* değerleri arasında pozitif bir korelasyon bulamadıklarını rapor ettiler. Çalışanların kaza tazminatı avantajlarının ve diğer faktörlerin *İKS* değerlerini etkilediğini, riskin asıl göstergesinin ise *ÖİKS* değerleri olduğunu ileri sürdüler.

1949 yılında, iş kazalarının nedenlerinin araştırılmasında epidemiyolojik modellerin kullanılması önerildi [219]. Epidemiyolojik teoriye göre, endüstriyel kazalar salgın hastalıklara benzer. Personel, tesisler ve çevresel koşullarla ilgilidir ve belirli bir dağılım modeline sahiptir; genellikle belirli zamanlarda ve belirli yerlerde yoğunlaşır. Bununla birlikte, epidemiyolojik yöntemler kullanılarak kaza nedenlerinin sağlıklı olarak değerlendirilebilmesi için çok sayıda istatistiksel veri gerekmektedir [18]. Silva ve Amaral [220] 2007-2018 yılları arası literatürü tarayarak, İSG yönetim sistemlerinin uygulanmasında etkili olan faktörleri araştırdılar ve epidemiyolojik göstergelerin kullanımında bazı zayıflıklar olduğunu tespit ettiler.

1968 yılından sonraki 30 yıllık dönemde, kaza önlemenin odağı enerji salınımı ve transferi kontrolüne ilişkin enerji-esaslı kaza modellerine (enerji transferi modeli, tripod beta ve papyon modelleri) yöneldi. Bu modellerde, en fazla üzerinde durulan konular hata analizleri ve kaza bariyerleridir. Bariyer hatası hesaplanarak, kazaların nitel, nicel ve dinamik analizleri yapılabilir [18].

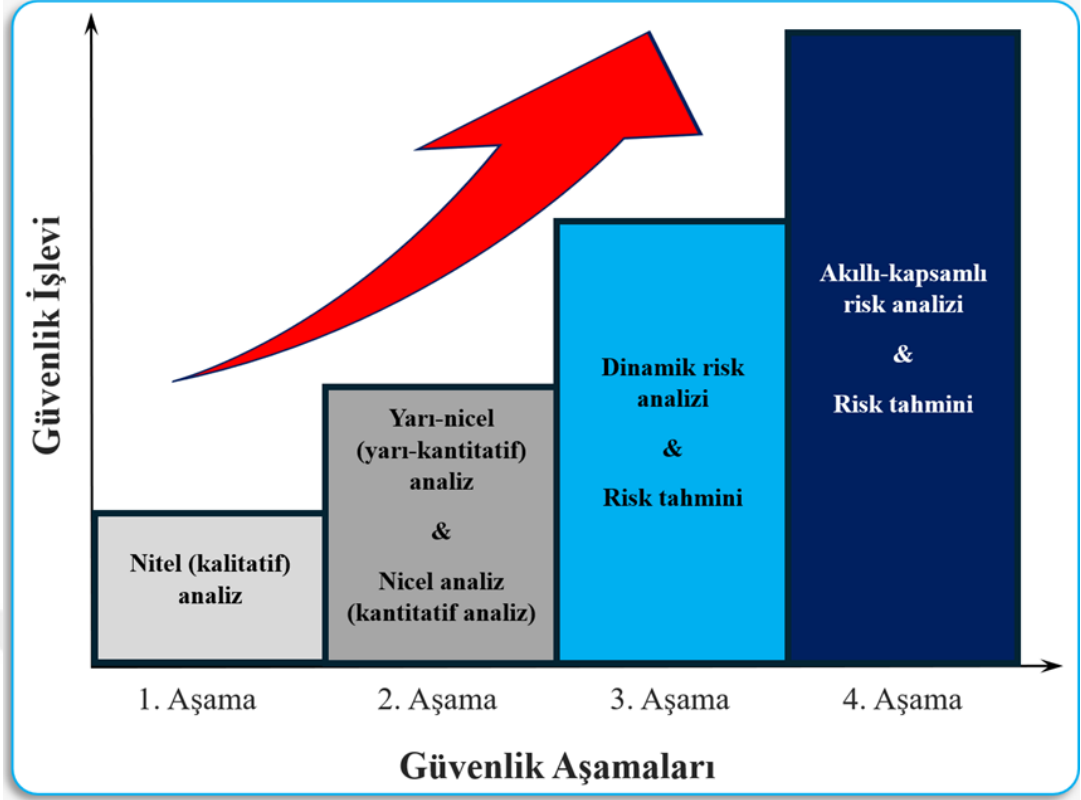
1997 yılı sonrasında ise, insan, eğitim, enerji, nesne, organizasyon, yönetim gibi kaza nedenlerini (risk faktörlerini) daha ayrıntılı analiz edebilen ve bunların arasında mantıksal ilişkiler kurabilen sistem-esaslı kaza modelleri (*AcciMap*, *CREAM*, *STAMP*, *FRAM* vs.) popüler hale geldi. Kaza nedenleri çeşitli olmakla birlikte, temelde modülerdir ve ortaya çıkan kaza yolu sistematik bir ağıdır. Kısacası, doğrusal olmayan kaza nedensellik modelleri tek faktörlü (insan veya enerji faktörleri) olarak başlayıp, sistematik çok faktörlü modellere doğru evrildi [18].

Doğrusal kaza nedensellik modellerinin gelişim süreci 1931 yılında domino (kaza zinciri) teorisinin [8] ileri sürülmesiyle başladı. Bird kayıp nedensellik [221] ve yörünge kesişimi (OIT) [18] teorilerinin ardından, 1990 yılında İsviçre peyniri modeli (SCM) [222] ile hızlandı. 2000'li yıllarda, SCM'den insan faktörü analizi & sınıflandırma sistemi (*HFACS*) ve Steward güvenlik yönetimi modeli gibi modeller türetildi [223]. 2006 yılında, güvenlik kültürünün dahil edildiği ilk kaza nedensellik

modeli olan iş kazası modeli [224-226] ileri sürüldü. Modern kaza nedensellik modellerine göre, kazaların temel nedeni genellikle organizasyonel yönetim sistemi faktörleridir. İlk kez 2005 yılında önerilen *2-4 modeline* güvenlik kültürü de dahil edilerek geliştirildi ve modern iş güvenliği yönetim sistemine daha uygun hale getirildi. Bu modeller, bir mantık silsilesi kurarak kaza oluşum ve gelişim aşamalarını açıkça göstermeleri sebebiyle kabul gördü [18].

Karmaşık sistemlerde (davranışlarda/durumlarda), geleneksel modeller yetersiz kalmaktadır [227, 228]. Örneğin, münferit olarak güvenli sayılabilen bazı davranışlar ve durumlar, bir araya geldiklerinde güvensiz olabilir (kuplaj teorisi [229]). Dolayısıyla, insan davranışlarını ve çevresel durumları basitçe güvenli ve güvensiz olarak sınıflandıran ilk modeller zamanla evrilerek, daha sofistike sistemik modeller haline geldi. İnsanların, görevlerin, ekipmanların ve çevrenin dinamik bir sistem oluşturduğu (bir bileşendeki değişimin diğerlerini etkilediği) anlaşıldıktan sonra, kazaların önlenmesinde daha etkili modeller geliştirildi. Üstelik, güvenlik kültürüne de yer verildi [213].

Kaza nedensellik modelleri gelişimlerine göre kabaca dört aşamada uygulanmaktadır (Şekil 1.19); (i) nitel (kalitatif) analiz, (ii) yarı-nicel (yarı-kantitatif) ve nicel (kantitatif) analiz, (iii) dinamik risk analizi ve risk tahmini, (iv) akıllı-kapsamlı risk analizi ve risk tahmini. Bu aşamalarda, uygun kaza nedensellik modelleri kullanılarak sırasıyla (i) kazaya neden olabilecek risk faktörleri, (ii) risk faktörlerinin şiddeti (etki derecesi), (iii) risk faktörlerinin anlık olarak izlenmesiyle son durumları ve gelişim eğilimleri belirlenir. (iv) son aşamada, bütünleşik bir bilgi platformunda (*büyük-veri, big-data*) toplanan veriler yapay zekâ (*Artificial Intelligence, AI*) ile analiz edilerek kaza riski tahmin edilir. *Papyon*, *CREAM* ve *HFACS* modelleri matematiksel modellerle birlikte kullanılarak kaza tahmini yapılabilmektedir. İlk üç aşama günümüzde uygulanıyorken, son aşama gelecekte uygulanabilecektir [18].



Şekil 1.19 Kaza nedensellik modellerinin gelişim ve uygulama aşamaları [18].

Kaza analizinin sonunda, genellikle üç çeşit kaza yolu ortaya çıkar; (i) basit modellerde basit zincirler, (ii) ayrıntılı analizlerde karmaşık zincirler ve (iii) çok faktörlü modellerde sistematik ağlar. Kaza nedensellik modellerinin gelişim sürecinde, tek faktörlü olmaktan sistematik çok faktörlü olmaya doğru evrilirken, kaza yolu da basit bir zincirden sistematik bir ağına dönüştü. Dolayısıyla, son geliştirilen kaza nedensellik modelleri kazaların nedenlerini daha derinlemesine ve kapsamlı olarak analiz edebilmektedir [18].

Bugüne dek çok sayıda kaza nedensellik modeli ileri sürülmüş olmakla birlikte [230], bunların hiçbirisi henüz evrensel olarak geçerlilik kazanamadı [195, 231]. Her modelin diğerlerine göre bazı zayıflıkları ve üstünlükleri vardır. Örneğin, doğrusal modeller daha basit ve kolay anlaşılabilirken, sistemik modeller daha karmaşık olup kısmen doğrusal olmayan nedensel ilişkiler kurarak daha fazla güvenlik bilgisi sağlayabilmektedir [232]. Kendine özgü niteliklere sahip bazı modeller ise, sadece belirli faaliyet alanlarında geçerli olabilmektedir. Dolayısıyla, ilgili faaliyete uygun bir model seçilmelidir [18].

Geleneksel organizasyonel sistemlerin yerini daha modern *İSG yönetim sistemleri* almaktadır. Gelecekte, iş güvenliği kültürüne daha fazla önem verilecektir. Kaza nedensellik modelleri de doğrusal (linear) ve sistematik olarak gelişecektir. Esasen nitel ve nicel analizlerden oluşan bugünün kaza nedensellik modelleri bu gelişim sürecinde, yeni dijital teknolojilerle (büyük veri analitiği, yapay zekâ, makine öğrenimi, robotik, nesnelerin interneti vs.) dinamik, akıllı-kapsamlı risk analizleri ve risk tahminleri yapabilen modellere evrilecektir (Şekil 1.19) [18, 19].

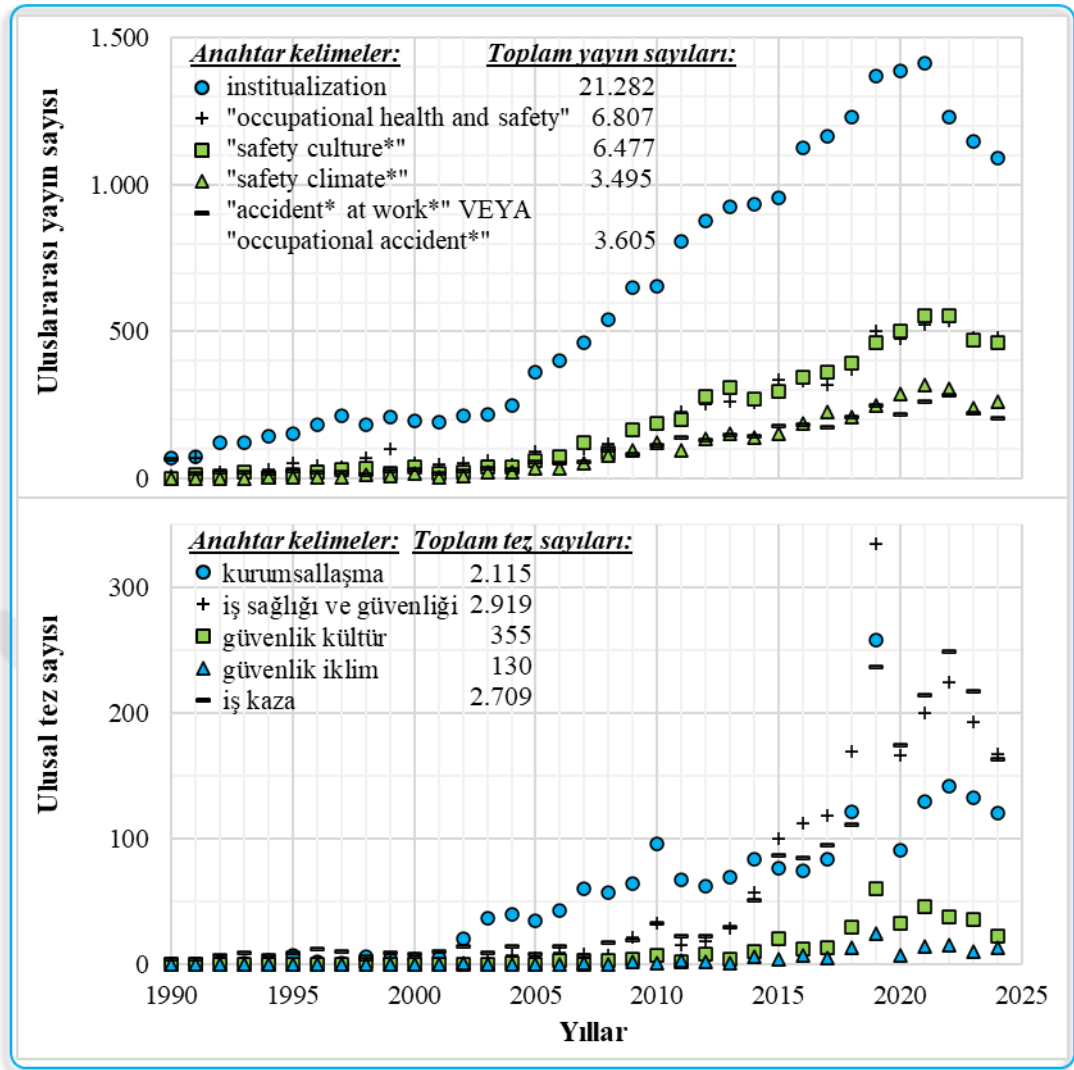
İSG'ni iyileştirmek üzere, geniş alanlı endüstriyel konum izleme sistemi [233] ve büyük ölçekli işletmelerde iş kazalarının modellenmesi için yapay sinir ağları yöntemi [234] önerilmektedir. Kopka ve Fornahl [235] yapay zekânın (*AI*) işletmelerin inovasyonu (yenileşimi) üzerinde olumlu etkisi olduğunu ve bu etkinin büyük işletmelerde daha yüksek olduğunu tespit etti. Merich ve ark. [236] İSG risk değerlendirmesini KOBİ'lerin yönetim sistemlerine entegre eden bir bulut (*web*) esaslı yazılım aracı geliştirdiler. Macaluso ve ark. [237] büyük bir çocuk hastanesinde, hasta bakıcıların geçirdikleri iş kazalarını ve ramak kala olaylarını daha iyi tespit edilebilmek için pasif bir kaza gözetim sistemine (*institutional surveillance system, ISS*) ses kaydı bazlı aktif veri toplama cihazı entegre ettiler. Geliştirdikleri sistem sayesinde, iş kazalarını önleme stratejilerini geliştirmek üzere daha fazla veri topladıklarını ileri sürdüler. Lee ve ark. [238] akıllı öğrenmenin benimsenme nedenlerinin büyük işyerlerinde kullanım kolaylığı algısı, küçük işyerlerinde ise yararlılık algısı olduğunu tespit etti. Sarkar ve Maiti [239] 1995-2019 yılları arası literatürdeki iş kazaları analizlerini araştırdı; makine öğrenimi uygulama alanlarını (i) olay sonuçlarının tahmini, (ii) kural tabanlı örüntülerin çıkarılması, (iii) yaralanma riskinin tahmini ve (iv) yaralanma şiddetinin tahmini olarak sıraladı. Nakhal ve ark. [240] Büyük Tehlike Olayı Veri Hizmeti (*the Major Hazard Incident Data Service, MHIDAS*) veri tabanını esas alan iş zekâsı araçlarının ve makine öğrenimi algoritmalarının kullanılmasını önerdi. Diğer taraftan, Malomane ve ark. [241] İSG yönetiminde Dördüncü Sanayi Devrimi (*the Fourth Industrial Revolution, 4iR*) teknolojilerinin uygulanması sırasında, ilgili çalışanların eğitim ve beceri eksiklikleri, 4iR teknolojilerinin pahalı olması ve işini kaybetme endişesi gibi olumsuz algılar nedeniyle zorluk çekildiğini belirtti.

1.5. Literatür Özeti

1.5.1. Bibliyometrik Analiz

İçerisinde kurumsallaşma (*institutionalization*), iş sağlığı ve güvenliği (*“occupational health and safety”*), güvenlik kültür (*“safety culture*”*), güvenlik iklim (*“safety climate*”*) ve iş kaza (*“accident* at work*”* OR (*“occupational accident*”*)) anahtar kelimeleri geçen uluslararası bilimsel yayınların ve ulusal tezlerin sayılarının 1990-2024 yılları arası değişimi Şekil 1.20’de görülmektedir [242, 243]. Bu anahtar kelimeleri içeren uluslararası yayınların sayıları 2005 yılı sonrasında artmaya başladı.

Uluslararası bilimsel yayın sayıları ile ulusal tez sayıları arasındaki farklılıklar özellikle kurumsallaşma ve iş kazası konularında görüldü. Kurumsallaşmayı içeren uluslararası yayınların sayıları net olarak en yüksek seviyelerdeyken, ulusal tezlerin sayılarında bu netlik görülmedi (Şekil 1.20). İş kazası için ise, tam tersi bir sonuç görülmektedir; uluslararası yayınların sayıları en düşükken, ulusal tezlerin sayıları daha yüksek seviyelerdedir. Dolayısıyla, kurumsallaşma konusunda yapılan ulusal akademik çalışmaların henüz yetersiz olduğu ortaya çıktı.



Şekil 1.20 Uluslararası bilimsel yayın ve ulusal tez sayılarının yıllara göre değişimi (1990-2024 yılları) [242, 243].

Her bir anahtar kelimeyi içeren uluslararası yayınların sayılarının kategorilerine ve ülkelere göre % oranları Tablo 1.5'te listelendi [242]. Kurumsallaşmaya ilişkin yayınlarda, Siyaset Bilimi, Sosyoloji ve Eğitim Araştırmaları kategorilerinin oranları yüksekken, diğerlerinde İş Sağlığı ve Endüstri Mühendisliği kategorilerinin oranları yüksektir. Kısacası, İSG bakımından kurumsallaşma veya İSG'nin kurumsallaşması konularında az sayıda uluslararası araştırmanın yapıldığı sonucuna varıldı.

Tablo 1.5 Kategorilerine ve ülkelerine göre, uluslararası yayın sayılarının % oranları (ilk beş, 1990-2024 yılları) [242].

Sıra	Kurumsallaşma		İş Sağlığı ve G.ü.		Güvenlik Kültürü		Güvenlik İklimi		İş Kazası	
	Kategori	%	Kategori	%	Kategori	%	Kategori	%	Kategori	%
1.	Siyaset Bilimi	10	İş Sağlığı	35	Sağlık Bil. Hiz.	16	İş Sağlığı	26	İş Sağlığı	31
2.	Geriatri	6	Çevre Bilimleri	11	İş Sağlığı	15	Endüstri Müh.	13	Endüstri Müh.	12
3.	Sosyoloji	6	Endüstri Müh.	9	Sağlık Politika H.	10	Yönetim	12	Ergonomi	10
4.	Eğitim Araş.	5	Ergonomi	6	Hemşirelik	10	Uygul. Psikoloji	11	Oper. Yönet. Bil.	9
5.	Gerontoloji	5	Oper. Yönet. Bil.	6	Endüstri Müh.	8	Ergonomi	10	Çevre Bilimleri	7
	Ülke	%	Ülke	%	Ülke	%	Ülke	%	Ülke	%
1.	ABD	22	ABD	21	ABD	27	ABD	32	İtalya	13
2.	İngiltere	9	Kanada	11	İngiltere	9	Avustralya	12	Brezilya	9
3.	Brezilya	6	Avustralya	11	Çin	7	Çin	11	İspanya	8
4.	Almanya	6	İngiltere	6	Avustralya	6	İngiltere	7	Almanya	7
5.	İspanya	6	Fransa	6	Kanada	5	Kanada	5	Türkiye	6

Türkiye, kurumsallaşma, İSG, güvenlik kültürü, güvenlik iklimi ve iş kazasına dair uluslararası bilimsel yayınlarda sırasıyla 21. (%1,4), 8. (%4,1), 25. (%1,4), 21. (%1,5) ve beşinci (%6,1) sıradadır (Tablo 1.5). Sonuç olarak, Türkiye'deki çalışma şartlarına özgü, güvenlik kültürü ve iklimi bakımından kurumsallaşma konularında daha fazla sayıda ulusal akademik çalışma yapılmalıdır.

Literatür araştırması/taraması sırasında, işyeri büyüklüğünü (*workplace size*) içeren yayınların ve tezlerin sayıları en düşük seviyede kaldı. Bu sebeple, literatür araştırmalarında KOBİ (*Small and Medium Sized Enterprize, SME*), küçük/büyük işletme gibi işyeri büyüklüğüyle ilgili anahtar kelimelerin kullanılması daha faydalı oldu.

1.5.2. İSG Performansı – İşyeri Büyüklüğü İlişkileri

Pozitif İSG-İB İlişkisi

İşyeri büyüklüğü arttıkça, İSG performansının arttığına (pozitif İSG-İB ilişkisi); dolayısıyla, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin azaldığına dair literatür oldukça geniştir.

Küçük işletmelerin (KOBİ'lerin, alt yüklenicilerin, taşeronların vs.) İSG performansı büyük işletmelere göre daha düşüktür [185, 244-254]. Vasıflı çalışanlara, teknolojik ve finansal kaynaklara erişimleri sınırlıdır [249]. İSG programlarının geliştirmesi ve sürdürülmesinde, daha fazla zorluk çekerler [255].

Küçük işletmelerde çalışanlar iş kazalarının sebeplerini genellikle kullandıkları araç, gereç ve ekipmanla ilgili olarak görürlerken, işverenler bu sebepleri çalışanların kusuru ve şanssızlık olarak ifade ederler [256]. İnsanlar kendi işlerindeki kaza risklerini küçümserler [9]. Yöneticilerin İSG faaliyetlerine bağlılığı/inancı ve İSG yönetim becerileri zayıftır [248, 257]. İSG politikaları ve stratejileri yoktur [258-260]. Mikro işletmelerin işverenleri İSG risk değerlendirmelerinin ve yönetim faaliyetlerinin faydalarına yeterince inanmamakta, İSG'yi sadece yasal bir yükümlülük olarak algılamaktadır [261]. Düzeltici/önleyici faaliyetlerde (DÖF), gayrı-resmî yaklaşımları tercih ederler [248]. Büyük işletmeler için geliştirilmiş İSG yöntemlerinin ve prosedürlerinin küçük işletmelere aktarılması ve uyarlanması zordur [15, 249, 262]. Çalışanların temsili ve karar alma süreçlerine katılımı zayıftır [248, 263]. İş organizasyonları daha esnektir [263]. Çalışanlar daha fazla riske maruz kalır [245, 264] ve etkili bir iş güvenliği yönetim sistemi kuramadıkları için riskleri kontrol etmeleri daha zordur [248, 265-268]. İşbaşı eğitimlerinde, sistematik bir İSG eğitimi/öğretimi yerine, şirket hakkında genel bilgi ve yüksek riskli belli işler/ortamlar hakkında İSG bilgisi kısaca aktarılır [269]. Geçici iş gücü istihdam ederler [248]. İSG denetimleri yetersizdir [185, 248]. Çalışma ortamlarındaki ergonomik, fiziksel ve kimyasal riskler büyük işletmelere göre daha yüksektir [185, 270, 271]. Küçük işyerlerinde, kas-iskelet sistemi hastalıkları [272] ve çözücülere maruz kalma [273-275] gibi risk faktörleri daha yüksektir. Büyük işletmelerin bir parçası olan küçük işletmeler de diğer küçük işletmeler gibi daha riskli olma eğilimindedir [270]. Küçük işletmelerdeki çalışanların iş sakatlığı süresi genellikle daha uzundur [276].

Fenn ve Ashby [277] 1998 yılı İngiltere'sinde, daha büyük endüstriyel işletmelerde çalışanların iş kazası geçirme veya meslek hastalığına tutulma olasılığının daha düşük olduğu rapor etti. Sinclair ve ark. [278, 279] küçük işletmelerde İSG'nin gelişimi için Ortak Sağlık Güvenlik Birimi (OSGB) gibi aracı organizasyonların faydalı olduğunu, işyeri büyüklüğü ile ilgili faktörlere dikkat edilmesi gerektiğini, İSG etkinliklerinin belirlenmesinde işyeri büyüklüğünün işyerinin tehlike sınıfından ve yöneticilerin tehlike algılarından daha etkili olduğunu bildirdiler. Özellikle KOBİ'lerde mevzuata uygun İSG yönetimi karmaşık bir görev olarak görülmektedir [280]. Kheni ve ark. [281] gelişmekte olan ülkelerdeki KOBİ'lerde İSG performansının artırılması için etkili bir kurumsal yapıya, uygun bir sosyoekonomik ortama ve KOBİ'lerin çalışma kültürlerini dikkate alan daha proaktif bir İSG yönetim

sistemine ihtiyaç duyulduğunu bildirdiler. Niciejewska ve ark. [282] Polonya'daki küçük işletmelerde İSG seviyesinin daha düşük olduğunu, yaşlı çalışanların görüşlerine göre İSG seviyesinin en fazla insan ve organizasyonel faktörlerden etkilendiğini rapor ettiler.

Masi ve Cagno [283] KOBİ'lerde İSG iyileştirilmelerine yönelik engelleri araştırdı; bu engeller esas olarak tasarım ve uygulama aşamalarında yoğunlaşmaktadır. Bu engellerin sıklığı mikro işletmelerden küçük işletmelere doğru artarken, küçük işletmelerden orta işletmelere doğru azalmaktadır (küçük işletmelerde en yüksek seviyededir). Leigh [284] imalat endüstrisinde, işyeri büyüklüğü ile iş kazası oranlarını araştırdı. 20'den az çalışanı olan küçük işletmelerin ve 1000'den fazla çalışanı olan büyük işletmelerin *İKS* değerleri düşükken, 20-999 çalışanı olan orta ölçekli işletmelerin *İKS* değerlerinin yüksek olduğunu tespit etti. Heath [285] da benzer sonuçlar rapor etti. Burada geçen küçük işletmelerin iş kazalarını eksik rapor etmesi ve işe alımlarda daha seçici olması, büyük ve zengin işletmelerin ise İSG konusunda daha fazla harcama yapması bu işletmelerin *İKS* değerlerinin düşük olmasında etkili olabilir. Micheli ve Cango [249] İtalya'daki KOBİ'ler (mikro-küçük-orta ölçekli işletmeler) arasında bile organizasyonel, kültürel ve ekonomik bakımdan farklılıklar olduğunu (örneğin, İSG faktörleri bakımından orta ölçekli işletmeler mikro ve küçük ölçekli işletmelerden oldukça farklıdır), İSG yönetim sistemleri tasarlanırken ve uygulanırken işletme büyüklüğünün önem kazandığını rapor ettiler.

Karamık ve Şeker [186] 50'den az çalışanı bulunan küçük ölçekli üretim işletmelerinde iş kazaları daha fazlayken, İSG kurulu kurulması zorunlu olan (50 ve daha fazla çalışanı bulunan) işletmelerde iş kazalarının oldukça az olduğunu; dolayısıyla, küçük ölçekli işletmelerin aralarında birlik oluşturarak kurumsallaşmalarını önerdi. Parker ve ark. [286] iş güvenliği kurulu olan işletmelerin İSG yönetimi denetimlerinde daha başarılı olduğunu, iş güvenliği kurulu olmayan işletmelerde ise İSG yönetiminin çoğu ölçüsünün çalışan sayısı arttıkça iyileştiğini bildirdi. Nakata ve ark. [287, 288] 2002 yılı Japonya'sında, 50 kişiden az çalışanı olan küçük ölçekli üretim işletmelerinde iş kazalarının daha yüksek olduğunu; bu kazaların erkeklerde gençlik/deneyimsizlik, sigara kullanımı, uykusuzluk (insomnia), iş yükünün ağır olması ile ilgili, kadınlarda ise evli olmamak, uykusuzluk, sosyal ilişkilerin zayıf olması vs. ile ilgili olduğunu tespit ettiler.

Yılmaz [40] işletmelerin kurumsallığı ve iş kazaları arasındaki ilişkide, iş güvenliği kültürünün aracılık rolünü araştırdı. Araştırma evreni olarak, yoğunlukla üretim (imalat, inşaat ve tarım) işletmelerini ve az sayıda hizmet sektöründeki işletmeleri seçti; Türkiye’deki toplam 308 işletmeyi değerlendirdi. Kurumsallık ölçeği olarak “formalleşme, profesyonelleşme, hesap verebilirlik, kültürel güç ve tutarlılık” alt boyutlarını, iş güvenliği kültürü ölçeği olarak ise “*yönetimin bağlılığı, güvenlik önceliği, güvenlik iletişimi, güvenlik eğitimi, güvenlik farkındalığı ve yetkinlik, çalışanların katılımı, kadercilik ve raporlama kültürü*” alt boyutlarını kullandı. İşletmelerin kurumsallığı ile iş kazaları arasındaki ilişkide, iş güvenliği kültürünün aracılık rolünün kısmen bulunduğu; kurumsallaşma ile iş kazaları arasında negatif, kurumsallaşma ile iş güvenliği kültürü arasında pozitif, yine iş güvenliği kültürü ile iş kazaları arasında negatif ve anlamlı ilişkilerin bulunduğunu tespit etti.

Ateş [39] inşaat, elektrik, mekanik ve restorasyon iş kollarında faaliyet gösteren işletmelerin yöneticileri ve çalışanlarının kurumsallaşma algısı ile iş güvenliğine verdikleri önem arasındaki ilişkiyi inceledi. Kurumsallaşma düzeyinin faaliyet sınıfına, iş güvenliği eğitimi verilme sıklığına ve çalışan sayısına (işletme büyüklüğüne) göre anlamlı farklılıklar gösterdiğini, kurumsal firmalarda iş güvenliği performansının daha yüksek olduğunu ve kurumsallaşmanın kişilerin iş güvenliğine verdikleri önemi arttırdığını tespit etti. İş güvenliğine verilen önem, bu işletmelerdeki pozisyona, işletmenin faaliyet gösterdiği iş koluna ve iş güvenliği eğitimi sıklığına göre anlamlı bir farklılık göstermezken, çalışan sayısına (işletme büyüklüğüne) göre anlamlı ve pozitif değişim gösterdiğini; çalışan sayısı yüksek olan işletmelerde iş güvenliğine verilen önemin daha fazla olduğu rapor etti. Bununla birlikte, Nordlof ve ark. [289] 2008-2009 yılları İsveç’inde, üretim faaliyetlerinde bulunan KOBİ’lerin İSG bakımından çalışma ortamı önceliklerine dair çalışanların algılarını araştırdı ve bu öncelik algılarıyla işyeri büyüklükleri arasında güçlü bir ilişki tespit edemedi. İşletme büyüklüğünün İSG üzerindeki etkilerinin araştırılmasında, çalışan sayısının yanında diğer işletme büyüklüğü ölçütlerinin de dikkate alınması gerektiğini ileri sürdüler (Bölüm 1.1).

Öz [290] İstanbul ve Gebze sanayi bölgelerinde kereste imal eden 14 farklı işyerinde, toplam 200 çalışanın gözünden çalıştıkları işyerlerinin iş güvenliği kültürü düzeylerini değerlendirdi. Çalışanların güvenlik kültürünün işyerinin güvenlik kültüründen doğrudan etkilendiğini, yaşa, eğitim durumuna, şu an çalıştıkları

kurumlardaki hizmet yılına, işletmenin çalışan sayısına (işletme büyüklüğüne) ve işletmenin yıllık cirosuna göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde değiştiğini, 21-35 çalışanı bulunan küçük işletmelerde, çalışanların güvenlik kültürünün en düşük seviyede kaldığını tespit etti.

Büyük maden işletmeleri küçük maden işletmelerden daha güvenlidir [291-297]. Shi [298] küçük madenlerin güvenliğini genel olarak arttırmak için üretimin “*endüstriyel konsolidasyon*” yoluyla büyük madenlere kaydırılması gerektiğini ileri sürdü.

İnşaat faaliyetlerindeki işletmelerin çoğunluğu küçük ve orta ölçekli işletmelerdir (alt yükleniciler, taşeronlar vs.). Özellikle küçük işletme sayısının çokluğu nedeniyle profesyonel kalite yönetimi, risk yönetimi, çevre bilinci, sürdürülebilirlik anlayışı ve İSG uygulamaları oldukça düşüktür [299]. Sağlık ve güvenlik planlarında eksiklikler görülür [300]. Kurumsallaşma düzeyleri düşük, İKS ve ÖİKS değerleri yüksektir [300, 301]. Proje bedelinin %8,5’i iş kazalarına ve meslek hastalıklarına ilişkin masraflara ayrılmaktadır [302]. Ölüm oranlarının bu sektörde yüksek olmasının sebebi bu küçük işletmelerin iş güvenliğine gereken hassasiyeti göstermemelerinden kaynaklanmaktadır [271, 299, 303, 304]. Az sayıdaki kurumsal işletme haricinde, genellikle patolojik güvenlik kültürü benimsenmiştir [116]. Bayram [305] Türkiye’deki inşaat faaliyetlerinde geçirilmiş iş kazalarını inceledi ve şantiyelerde İSG’ye verilen önemin çalışanların eğitim seviyesinden ziyade, işyeri büyüklüğü ile ilişkili olabileceği sonucuna ulaştı.

Al-Bayati [306] Ekim – Kasım 2019’da ABD’deki 275 inşaat işletmesi için işyeri büyüklüğünün güvenlik kültürü ve iklimi üzerindeki etkisi araştırdı. İşyeri büyüklüğü ile güvenlik kültürü arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon varken, işyeri büyüklüğü ile güvenlik iklimi arasında anlamlı bir korelasyon olmadığını rapor ettiler. Bu işletmelerin yıllık gelirleri ile güvenlik kültürü ve iklimi arasında da benzer korelasyonlar tespit ettiler [307]. Buskin ve Paulozzi [308] Washington eyaletindeki inşaat faaliyetlerinde, işletme büyüklüğü arttıkça ÖİKS değerlerinin azaldığını tespit ettiler. McVittie ve ark. [309] Kanada’daki inşaat faaliyetlerinde, 1988-1993 yıllarında işletme büyüklüğü ile İKS değerlerinin ters orantılı olarak değiştiğini rapor etti. Genellikle büyük işletmelere yönelik olarak hazırlanmış olan birçok İSG düzenlemeleri, standartları ve programları, daha küçük firmalar tarafından domine

edilen inşaat faaliyetlerinde yeterince etkili olamamaktadır. Jessiman-Perreault ve ark. [310] 2017-2018 yılları Alberta/Kanada'sındaki küçük işletmelerin işyeri sağlık programlarını uygulama yeteneklerinin kapasite düşüklüğü nedeniyle sınırlandığını rapor etti. Sunindijo'ya [161] göre, Avustralya ve Yeni Güney Galler'deki inşaat faaliyetlerinde, küçük işletmelerin İSG uygulamalarındaki temel engeller (i) en düşük teklif edilen fiyatın kabul edilmesi, (ii) güvenlik taahhüdünün olmaması ve (iii) sert rekabettir. Yorio ve Wachter [311] insan performansına odaklı İSG yönetim uygulamalarının iş kazaları üzerindeki olumlu etkisinin büyük işletmelerde daha fazla görüldüğünü rapor ettiler. Bunun muhtemel sebepleri daha küçük işletmelerin formal uygulamalara ihtiyaç duymamaları olmaması ve finansal kaynaklarının yetersizliğidir.

Kines ve Mikkelsen [312] Danimarka'daki inşaat faaliyetlerinin, küçük işletmeler tarafından domine edildiğini, 1993-1999 yıllarında işletme büyüklüğü ile ağır İKS'nin ters orantılı, fakat hafif İKS'nin doğru orantılı olarak değiştiğini; marangozluk, elektrik işleri, genel müteahhitlik ve diğer kalan işlerde işletme büyüklüğü ile iş kazası risk oranlarının ters orantılı olarak değiştiğini tespit ettiler. Danimarka inşaat faaliyetlerindeki büyük işletmeler güvenli bir çalışma ortamı oluşturmak için KOBİ'lere göre daha aktif çalışıyor görünmektedir [313]. Dolayısıyla, işyeri büyüklüğü arttıkça, iş kazası riski azalmaktadır. Büyük işletmelerde beyaz yakalı çalışan sayısı oranlarının mavi yakalı çalışan sayısı oranlarından daha fazla olması iş kazası riskindeki bu azalmaya katkıda bulunabilir. Spangenberg [314] inşaat faaliyetlerinde birçok iş kazasının tasarım aşamasından kaynaklandığını ileri sürerek, özellikle büyük inşaat projeleri için bir risk yönetimi modeli önerdi.

Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde (KKTC) İSG Kanunu'na rağmen, 2006-2013 yılları arasında önlenebilir iş kazaları devam etmiştir. Bunun üzerine, Işık ve Atasoylu [315] 2014 yılında Gazimağusa'daki inşaat ve üretim faaliyetlerinde bulunan küçük ve orta ölçekli işletmeleri incelendi. İncelenen işyerlerinin çoğunda, işverenlerin iş güvenliğe dikkat etmediğini, %75'inin İSG Kanunu'ndan habersiz olduğunu, İSG Kanunu'ndan haberdar olanların %95'inin ise kapsamını bilmediğini ve işyerlerinin %87'sinin risk değerlendirmesi yapmadığını veya düzeltici-önleyici faaliyetler (DÖF) yapmadığını, İSG tedbirlerini almadığını tespit etti. Benzer sonuçlar Güney Kıbrıs Rum Kesimi (GKRC) için de rapor edilmiştir [316]. Mikro işletmelerde ve KOBİ'lerde İSG yönetimi genellikle yetersizdir. Mevzuat uyarınca zorunlu olmasına rağmen, bu tür işletmelerin işverenleri genellikle risk değerlendirmeleri

yapmamaktadır, düzenli olarak yenilememektedir ve/veya sadece mevzuata uymak ve yetkilileri tatmin etmek için yüzeysel risk değerlendirmeleri yapmaktadırlar. GKRR'deki mikro ölçekli işletmelerde, işverenlerin çoğu İSG'ni iyileştirmek için risk değerlendirmesini önemli bir araç olarak görmemektedir; bu da İSG konularına ilişkin sorunlu bir algı ve tutuma işaret etmektedir.

Guo ve ark. [317] Yeni Zelanda'daki büyük inşaat işletmelerinde çalışanların güvenlik iklimi boyutlarında daha yüksek seviyeler gösterdiğini (örneğin, yönetimin iş güvenliğine ve sosyal desteğe olan bağlılığı), fakat küçük ve büyük inşaat işletmelerinde çalışanların güvenlik iklimi ölçüsünü benzer şekilde anladıklarını tespit ettiler. Makro (yönetimin İSG taahhüdü) ve mikro (sosyal destek ve üretim baskısı) organizasyonel düzeylerdeki temel güvenlik iklimi faktörleri ile çalışanların güvenli davranışlarını etkileyen bireysel güvenlik faktörleri (İSG bilgisi ve motivasyonu) arasındaki ilişkileri kapsayan “*güvenli davranış bütünleşik modelini*” geliştirdiler [318]. İşletme büyüklüğünün bu modelin nedensel yapısını ve aracılık süreçlerini (iş güvenliği ikliminin güvenli davranışları etkileme biçimini) değiştirmedigini öne sürdüler [317].

Fabiano ve ark. [246] 1995-2000 yılları İtalyan endüstrisindeki iş kazaları ile işletme büyüklüğü ve türü arasındaki ilişkileri inceledi. İşyeri büyüklüğü arttıkça, iş kazası oranlarının (*İKS* ve *ÖİKS*) azaldığını tespit ettiler. Marinaccio ve ark. [319] küçük ve orta ölçekli işletmelerin yaygın olduğu İtalyan endüstrisinde, 2006-2010 yılları iş kazalarının büyük çoğunluğunun (%38) küçük işletmelerde (çalışan sayısı <10) meydana geldiğini ve sıcağın kaynaklanan iş kazası riskinin büyük işletmelerde (çalışan sayısı >250) daha düşük olduğunu rapor ettiler. 2002-2016 yılları İtalya'sında ise, ölümlü iş kazaları çoğunlukla tehlikeli sınıftaki mikro işletmelerde meydana geldi [320]. Küçük işletmelerin finansal kaynakları daha az ve denetlenme olasılıkları daha düşüktür; dolayısıyla, sürekli değişen İSG mevzuatına uyum eğilimleri daha zayıftır. Nowrouzi ve ark. [321] 2012-2013 yılları Ontario/Kanada'sındaki KOBİ'lerde, düzenli İSG denetimlerinin yapılması ile güvenli bir çalışma ortamının sağlanmasının istatistiksel olarak ilişkili olduğunu rapor etti. Tremblay ve Badri'ye [322] göre, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri yüksek olan KOBİ'lerde görevlendirilen İSG profesyonelleri için daha geniş bir performans göstergesi sunan araçların geliştirilmesi gerekir.

Arcury ve ark. [323] 2011 yılı Kuzey Carolina/ABD’indeki konutların çatı faaliyetlerinde çalışan Latin işçilerin İSG görüşlerini araştırdığı çalışmada, daha büyük işletmelerin İSG denetimlerinin, önlemlerinin ve eğitimlerinin daha fazla olduğunu bildirdi. Rey-Merchan ve ark. [324] 2009-2019 yılları İspanya’sındaki tüm yüksekte düşme iş kazalarını araştırdı. Küçük bir işletmede çalışan deneyimsiz bir erkek işçinin, kaza sırasında ölümcül sonuçlarla karşılaşma olasılığının daha yüksek olduğunu rapor etti. Sa ve ark. [325] çatı faaliyetlerinde bulunan daha küçük işletmelerde çalışanların iş kazalarından korunması için daha çok sayıda ve daha uygulanabilir eğitim programlarına ihtiyaç olduğunu bildirdi. Lopez ve ark. [326] 2003-2008 yılları İspanya’sında merdiven kullanımıyla ilgili iş kazalarını ve bunların risk faktörlerini inceledi. Daha küçük ölçekli işletmelerdeki merdivenden düşme kazaları daha büyük ölçekli işletmelere göre daha şiddetli olup, daha fazla sayıda ölümle sonuçlanmaktadır. Herrera-Perez ve ark. [327] 2012-2021 yılları İspanya’sındaki inşaat faaliyetlerinde meydana gelen vinç kazalarını araştırdı. Vinç kazalarının %95’inin KOBİ’lerde geçirildiğini rapor etti. Rodrigues ve ark. [260] 2018-2020 yılları Portekiz’indeki mikro ve küçük ölçekli atık yönetimi işletmelerinin çoğunda İSG politikalarının, hedeflerinin, risk değerlendirmesinin, eğitim ve kaza kayıt mekanizmalarının olmadığını, bu işletmelerin bazılarında işverenlerin İSG konularına kısa zamanın ayırdıklarını ve dış danışmanlık hizmet desteğinin zayıf olduğunu tespit ettiler.

Yusuf ve Misnan [328] Malezya’da, inşaat faaliyetlerinde bulunan küçük ölçekli alt yüklenici işletmelerin İSG uygulamalarında bazı önemli problemler olduğunu, bu problemlerin çeşitli dış kaynaklardan (araştırmacılardan, büyük işletmelerden, devletten ve yetkililerden) gelen desteklerle ve baskılarla çözülebileceğini ileri sürdüler. Subramaniam ve ark. [329] Malezya KOBİ’lerinde, İSG yönetiminin uygulamaları ile uyumu arasında, iş güvenliğine katılımın aracılık rolünü araştırdı. Yazarlara göre, Malezya’daki KOBİ’lerin iş kazası riskleri büyük işletmelere göre daha yüksektir ve İSG yönetim sistemini uygulamak için finansal kaynakları sınırlıdır; dolayısıyla, KOBİ’lerde çalışanların aynı zamanda birer iş güvenliği ajanı olarak görevlendirilmesi (iş güvenliği katılımı) iş güvenliği performansını arttırabilir. Saedi ve Isa [330] Malezya’daki büyük endüstriyel işletmelere kıyasla, endüstriyel KOBİ’lerde iş güvenliği iklimi seviyesinin daha düşük olduğunu, yönetimin ve çalışanların bu konuda daha düşük performans gösterdiklerini tespit etti. Çalışanların

iş güvenliği iklimi seviyesinin organizasyon ve grup düzeyinde iyileştirilmesini önerdi. Zulkifly ve ark. [331] Malezya Selangor'daki üretim faaliyetlerinde bulunan KOBİ'lerde, işverenin iş güvenliği liderliğinin İSG performansı üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu tespit etti.

Salminen ve ark. [245] 1988-1989 yılları Güney Finlandiya'sındaki büyük işletmelerde ağır iş kazası riskinin en düşük olduğunu, alt yüklenicilerde ise kaza riskinin oldukça yüksek olduğunu bildirdiler. Yazarlara göre, büyük işletmelerde *İKS* değerlerinin düşük olmasının muhtemel sebepleri işgücü devir/sirkülasyon oranlarının daha düşük olması, daha güvenli ofis işlerinde çalışan sayısı oranlarının daha yüksek olması, daha fazla risk alma eğiliminde olan deneyimsiz genç çalışan sayısı oranlarının daha düşük olması, daha kaliteli malzeme kullanılması, çalışanların daha uzmanlaşmış olmasıdır. Alt yüklenici çalışanlarının bir şantiyede daha kısa süreli olarak çalışması sebebiyle şantiyeye aşına olamazlar. Üstelik, organizasyonel işlev ve iletişim bozuklukları sebebiyle, ana yükleniciler ile alt yükleniciler arasındaki sınır bölgelerde *İKS* değerleri daha yüksektir.

Jensen ve ark. [332] Danimarka'daki küçük işletmelerin İSG risk değerlendirmelerini araştırdı. Danimarka'da, küçük firmaların yalnızca az bir kısmı İSG risk değerlendirmesine ilişkin yasal yükümlülükler uymaktadır. Niskanen ve ark. [333] Finlandiya'daki küçük işyerleri için uygun olan İSG risk değerlendirmelerinin ve iyi uygulamaların desteklenmesi gerektiğini belirtti. Zira, İSG önlemleri büyük işletmelerde rutin olarak uygulanırken, küçük işletmelerde gerektiği gibi dikkate alınmamaktadır [334]. İSG düzenlemelerinin, programlarının ve uygulamalarının daha büyük işletmelere odaklı olması sebebiyle özellikle küçük işletmelerde etkili olmadığını tespit etti. Landstad ve ark. [335] İsveç'te temizlik faaliyetlerinde bulunan küçük işletme sahiplerinin İSG yönetimine ilişkin işveren sorumluluklarını nasıl gördüklerini ve uyguladıklarını araştırdı. Bu işverenler psikososyal çalışma koşullarını iyileştirebilmektedir, ancak İSG yönetimi hakkında bilgi eksiklikleri olması sebebiyle İSG önlemlerini sistematik olarak uygulayamamaktadırlar.

Paulozzi [336] 1977-1983 yılları Washington/ABD'sinde, kerestecilik işletmelerinin büyüklüğü arttıkça iş kazası riskinin azaldığını; en küçük kerestecilik işletmesinin *ÖİKS* değerinin en büyük kerestecilik işletmesinin değerinden on kat yüksek olduğunu rapor etti. Suruda ve Wallace [337] 1984-1989 yılları ABD'sindeki

kimya endüstrisinde, 50 kişiden az çalışanı olan küçük işletmelerin *ÖİKS* değerlerinin büyük işletmelerin değerlerinin iki katından fazla olduğunu bildirdi. Oleske ve Hahn [338] 1988 yılının ABD'sinde tedavisi mümkün olan tüm iş kazalarının %30'unun el/parmak yaralanmaları olduğunu ve işletme büyüklüğü arttıkça bunların görülme sıklığının azaldığını bildirdi. Moses ve Savage [339] 1986-1991 yılları ABD'sinde, işletme büyüklüğü arttıkça kamyon kazalarının azaldığını rapor ettiler. Okun ve ark. [340] 1994-1995 yılları ABD'sindeki birçok küçük endüstriyel işletmenin *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin genel ortalamaların üzerinde olduğunu, en yüksek riskli küçük endüstriyel işletmelerin kerestecilik, kesme taş ve taş ürünleri, kamyon terminalleri ve çatı, dış cephe kaplaması ve sac metal işleri faaliyetlerinde bulunduğunu bildirdiler. Malkin ve ark. (2006) [341] ABD'de palet üretimi yapan küçük ölçekli işletmelerin yüksek riskli olduğunu rapor ettiler. Yazarlara göre, küçük işyerlerinde iş kazalarının önlenmesi genellikle daha zordur, çünkü genellikle finansal kaynakları yetersiz olduğu için İSG profesyonellerini işe alamazlar, risk değerlendirmeleri yapamazlar ve İSG sistemini yönetemezler. Buckley ve ark. [342] 1992-2001 yılları ABD'sindeki peyzaj ve bahçe hizmetlerinde ölümlü iş kazalarının küçük işletmelerde oldukça yaygın olduğunu, $\frac{3}{4}$ 'ünün mikro işletmelerde geçirildiğini bildirdi.

Uysal ve ark. [343] mobilya imalat faaliyetlerinde bulunan KOBİ'lerde, çalışanların eğitim seviyesi yükseldikçe daha erken dönemde iş kazası geçirdiklerini, bu durumun yüksek tahsilli çalışanların pratik eğitimlerinin eksikliğinden ve aşırı özgüvenlerinden kaynaklandığını rapor ettiler. Top ve ark. [344] ağaç ürünleri üretim faaliyetlerinde bulunan mikro ölçekli işletmelerde İSG uygulamalarını araştırdı. Yazarlara göre, Gümüşhane'deki kereste ve mobilya üretimi faaliyetlerinde bulunan mikro ölçekli işletmelerde, kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanımı, aydınlatma ve rutin temizlik uygulamaları genellikle yetersizdir.

Junior ve ark. [345] Brezilya'daki mikro ve küçük işletmelerde, İSG konusunda sadece yasalara uygun reaktif eylemlerin benimsendiğini (reaktif güvenlik kültürü), bu gibi işletmelerin küçük oldukları için bazı İSG kurallarından muaf tutulmaları gerektiğine inanıldığını tespit ettiler. Garnica ve Barriga [346] Brezilya'daki küçük işletmelerde, İSG yönetim sistemlerinin uygulamalarındaki aksaklıklardan ve zorluklardan dolayı, işverenlerin ve işveren vekillerinin çalışanlarını ve hükümeti suçlama eğiliminde olduklarını, dış aktörlerin (denetçilerin ve İSG danışmanlarının) işletme yönetiminde ve finansal kaynak tahsisinde kusur bulma eğiliminde olduklarını

rapor ettiler. Genel görüşlerin ise, yönetim davranışının uygunsuzluğu, enformasyonun ve iletişimin etkisizliği ve üretim önceliklendirilmesi konularında birleştiğini belirlediler. Schulte ve ark.'na [347] göre, farklı büyüklükteki işletmeler farklı iletişim yollarını kullanırlar. Özellikle KOBİ'lerin İSG iletişim sorunları çözülebilirse, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri azalacaktır.

Holizki ve ark. [348] 2003-2007 yılları İngiliz Kolombiya'sındaki ölümlü iş kazası oranlarının küçük işletmelerde 9,7 ve büyük işletmelerde 2,7 olup, küçük işletmelerdeki travmatik ölüm oranlarının ise çok daha yüksek olduğunu rapor ettiler.

Jin ve ark. [349] 2004-2006 yılları Çin'deki üç endüstriyel şehirde (Zhejiang, Wuxi ve Guangxi Zhuang), işle ilgili akut travmatik el yaralanması geçirenlerin oranının küçük işletmelerde daha yüksek olduğunu tespit etti. Sun ve ark.'na [350] göre, Çin kamuoyu KOBİ'lerdeki üretim güvenliğini üç yolla etkilemektedir: (i) kamuoyu farkındalığı, (ii) medya tepkisi ve (iii) devletin rehberliği.

Güney Kore inşaat [351] ve imalat [352] faaliyetlerinde, küçük işletmelerin *İKS* ve *ÖİKS* değerleri daha yüksektir. Kim ve ark. [353] Güney Kore'deki işle ilgili kas-iskelet sistemi bozukluklarını önlemek üzere uygun bir İSG yönetim stratejisinin oluşturulması gerektiğini ileri sürdü. Lee ve ark. [354] Güney Kore'li üretim işçilerine ilişkin olarak, işyeri büyüklüğüne göre işyerlerindeki tehlikeler ve kurumsal korunma kaynaklarını araştırdı. Yazarlara göre, mikro işletmelerdeki çalışanlar büyük işletmelerdeki çalışanlara göre fiziksel, kimyasal, ergonomik ve psikolojik risklere daha fazla maruz kalmaktadır ve bu çalışanların organizasyonel/kurumsal koruma kaynaklarına erişimleri en düşük seviyededir.

Khorasane ve ark. [253] mikro işletmelerdeki iş kazalarına katkıda bulunan risk faktörlerini araştırdı. Bu faktörlerin en önemlilerinin güvenli olmayan koşullar altında ekipmanı onarmak veya bakımını yapmak ve aletlerin uygunsuz kullanımı olduğunu belirledi. Tunçman ve ark. [355] 2019-2021 yılları tekstil endüstrisinde iş kazalarına neden olan risk faktörlerini araştırdı. *İKS* üzerinde en çok etkili olan faktörlerin sırasıyla kaza sebebi, kaza anında kullanılan araç/materyal, alt sektör bilgisi ve işyeri büyüklüğü olduğu tespit etti. Panaro ve Amatucci [356] en fazla elektrik kazasının mikro ölçekli işletmelerde meydana geldiğini; bu iş kazalarının temel nedenlerinin organizasyonel yöntemlerde, iş prosedürlerinde, bilgide ve iyi uygulamalardaki eksikliklerde aranması gerektiğini bildirdi.

Psikolojik sıkıntı/stres [357, 358], taciz [359] ve zorbalık (*bullying*) [360, 361] iş kazalarına yol açan önemli psikososyal risk etkenleridir [250, 251]. Petitta ve ark. [362] ABD’deki 21 farklı endüstriyel faaliyette çalışan yetişkinlerde, bilişsel başarısızlık yoluyla öfkenin duygusal yayılmasının/bulaşmasının iş kazalarını arttırdığını, neşenin duygusal yayılmasının/bulaşmasının ise iş kazalarını azalttığını ileri sürdüler. Baillien ve ark. [363] KOBİ’lerde yıldırmanın (*mobbing*) ve zorbalığın organizasyonel ilişkilerini incelediler. İnsan odaklı (insancıl) bir kültüre sahip olmayan KOBİ’lerde ve aile şirketlerinde zorbalık daha yaygın görünmekle birlikte, uygun bir politikanın uygulanmasıyla bunun önlenebildiğini rapor ettiler. Ipsen ve ark. [364] KOBİ’ler için bir iş-kaynaklı stres önleme programı (*Prevention of Work-Related Stress, PoWRS*) önerdiler. Lagabrielle ve ark. [365] mikro işletmelerde (çalışan sayısı <10) zorbalığın daha nadir görülmekle birlikte, etkilerinin oldukça yüksek olduğunu tespit ettiler. Mahipalan ve Garg [366] işyerinde zorbalığın ve kaba davranışların etkisini azaltmak için minnettarlığa dayalı bir organizasyonun kurumsallaştırılması gerektiğini önerdiler.

Negatif İSG-İB İlişkisi

İşyeri büyüklüğü arttıkça, İSG performansının azaldığına (negatif İB-İSG ilişkisi); dolayısıyla, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin arttığına dair literatürde bazı çalışmalara rastlandı.

İşyeri büyüklüğü arttıkça, giderek karmaşıklaşan hiyerarşik yapıyla birlikte [367], merkezi yönetimin her bir çalışan kişi ve her bir çalışma ortamı üzerindeki kontrolü ve denetimi azalabilmektedir [37, 368]. Manuel sistemlerden otomasyona geçişle birlikte, makinelere odaklanılarak insan unsuru ihmal edilebilmektedir [37]. Böylece, güvensiz davranışlar ve durumlar gözden kaçabilmekte, *İKS* değerleri artabilmektedir.

Mueller [369] daha büyük ekiplerdeki/organizasyonlardaki çalışanların daha kötü performans gösterdiğini ve bunun sebebinin “*ilişkisel kayıp*” olduğunu ileri sürdü. Tansel ve Gazioğlu [370] büyük işletmelerde yönetim-çalışan ilişkisinin daha zayıf olması sebebiyle çalışan memnuniyetinin daha düşük olduğunu tespit etti. Hopkins ve Palser [371] 1980-1981 yılları Yeni Güney Galler/Avustralya’sındaki büyük yeraltı kömür madenlerinde, daha fazla bürokratikleşme ve azalan çalışan özerkliği sebebiyle

iş kazalarının daha yüksek oranlarda olduğunu bildirdi. Büyük organizasyonlarda, çalışanlar arası fiziksel mesafenin ve yönetimin hiyerarşik katmanlarının daha fazla olması güvenlik iletişimini ve koordinasyonunu zorlaştırmaktadır.

Schwatka ve ark. [372] inşaat faaliyetlerinde İSG liderliği eğitimlerinin büyük işletmelere kıyasla, KOBİ'lerde daha etkili olduğunu rapor ettiler.

Kossoris [373] bazı küçük işyerlerinin İSG kayıtlarını daha iyi tuttuğunu ve İSG'ne daha fazla önem verdiğini belirtti.

Kongtip ve ark. [374] 2000-2004 yılları Tayland'ında, ürünlerinin en çok ihraç edilen 24 emtia grubunda olması veya müşterinin zorlaması sebepleriyle KOBİ'lerin İSG yönetimlerinin beklenenden daha iyi durumda olduğunu rapor etti.

Waltari ve ark.'na [375] göre, küçük işyerleri ergonomik olarak genellikle daha kötü planlanmış gibi görünmesine rağmen, çalışanların yaptıkları işler daha çeşitli ve geçicidir; dolayısıyla, iş monotonluğu, sürekli tekrarlanan hareketlerden kaynaklanan yorgunluk daha azdır.

Wong ve ark. [376] 1989-1992 yılları arasında, büyük bir ABD otomobil şirketindeki (UAW-Chrysler Corp.) işyeri göz yaralanmalarının çoğunun önlenabilir olduğunu bildirdi.

Oleinick ve ark. [377] Michigan eyaletindeki inşaat faaliyetlerinde, küçük işyerlerinin iş kazalarını eksik bildirilmesi sebebiyle küçük işyerlerinin İKS değerlerinin daha düşük görüldüğünü rapor ettiler.

1996 yılı ABD'sinde, büyük şirketler uluslararası İSG yönetim sistemleri standardına daha fazla direnç göstermekle birlikte, resmî makamlar üzerinde etkili olmadılar [130, 378].

Dakhliya ve Marvasti [379] Meksika Körfezi resif balıkçılık faaliyetlerindeki ölümlü iş kazalarını inceledi. Bu faaliyetlerde, tekne boyu (işletme büyüklüğü) arttıkça, risk artmaktadır. Büyük tekneler daha açık denizlerde seyrettikleri için bir kaza olduğunda kurtarma çalışmaları daha uzun zaman alır ve kötü hava koşullarından kaçınamazlar. Daha sık ve uzun süreli seyirler yaptıkları için mürettebatları daha yorgundur. Mermer ve ark. [380] Ege limanlarına kayıtlı büyük ölçekli (trol-gırgır) balıkçı gemilerinde çalışanların (balıkçıların) %40'ının iş kazası geçirdiğini, bu

kazaların nedenlerinin sırasıyla %15,5'inin acelecilik, %14,9'unun dikkatsizlik ve %5,8'inin ise yorgunluk olduğunu rapor ettiler.

1.5.3. İSG Ekonomisi – İşyeri Büyüklüğü İlişkileri

Büyük işyerlerinin küçük işyerlerine göre daha geniş geniş finansal kaynağa ve iletişim ağına sahip olmak, profesyonel yöneticilerce sistematik olarak daha iyi yönetilmek, daha kurumsal olmak gibi birçok avantajı vardır [249, 264, 270]. Bu sayede, daha az hatayla daha büyük girişimler ve yenilikler yapabilirler, ulusal ve uluslararası etkinlikler düzenleyebilirler, dış bağlantılar kurabilirler [381, 382]. Kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılası (GSYİH) yüksek olan zengin ülkelerde, işletme büyüklüğü ortalamaları yüksek ve geniş dağılımlıdır [383-385].

Küçük işletmelerin, İSG etkinlikleri için gereken finansal kaynakları yetersizdir [15, 185, 249, 264, 386-388]. Daha büyük şirketlere ve dış kaynak kullanımına bağımlıdırlar [248]. Bununla birlikte, Samant ve ark. [389] küçük bir işletmenin İSG kabiliyeti/performansı üzerinde finansal yeterliliğin hiçbir etkisinin olmadığını, sendikası küçük işletmelerin iş kazalarına karşı daha savunmasız olabileceğini ileri sürdü. Küçük işletmelerde çalışanlara ödenen ücretler genellikle daha düşük olmasına rağmen, çalışanlar kendilerini işe daha fazla adanmıştır [390].

Kurumsallaşmış büyük işletmelerde, İSG yönetim sistemi daha gelişmiş [270], iş güvenliği kültürü daha benimsenmiş ve İSG yatırımları daha fazladır [368, 391]. Bu doğrultuda, daha fazla sayıda İSG profesyoneli görevlendirebilirler [264, 391]. İş kazası maliyetleri ile İSG yatırımlarının önemine dair algı büyük işyerlerinde daha yüksektir [392, 393]. Sağlıklı yaşam faaliyetleri daha fazla teşvik edilir [394]. Bu avantajlar aynı zamanda büyük işyerlerinin İSG performansını da yükseltir. Dolayısıyla, işyeri büyüklüğü arttıkça, İKS ve ÖİKS değerleri azalacaktır [264].

Fuente ve ark. [395] ekonomik krizlerin işgücü piyasasında bir tür “*doğal seleksiyon*” oluşturduğunu; dolayısıyla, yalnızca en iyi uyumu sağlayan çalışanların (örneğin, daha büyük şirketlerde ve belirsiz süreli iş sözleşmeleriyle çalışanların) ayakta kalabildiğini ve bu durumun çalışanların iş kazası geçirme olasılığını azalttığını tespit etti.

Walker ve ark.'na [396] göre, daha büyük işletmeler kazalardan daha fazla etkilenmektedir. Larsson ve ark. [397] 2000 yılı Avustralya borsasındaki en büyük 150 şirketin İSG performanslarını finans piyasası aracılığıyla incelediler ve İSG yönetim sistemleri ile hisse senedi değerlerinin ilişkili olduğunu saptadılar. Billger [398] ABD'de İSG Kanunu'nun kabulünün hisse senedi getirileri üzerindeki heterojen etkisini araştırdığı çalışmada, daha kötü çalışma şartlarına sahip daha büyük işletmelerin daha fazla zarar ettiğini tespit etti. Jung ve Makowsky [399] 1990-2010 yılları İş güvenliği ve Sağlığı Ajansı (*Occupational Safety and Health Agency, OSHA*) denetimlerinde, daha büyük şirketlere birçok bakımdan daha fazla tolerans gösterilmesine rağmen, bu şirketlerin ortalama olarak daha büyük para cezaları aldığını rapor ettiler. Feng ve ark. [400] Singapur inşaat faaliyetlerinde iş kazası maliyetlerinin daha büyük işletmelerde daha yüksek olduğunu bildirdiler. McLaren ve ark. [401] uygun işe dönüş programları sayesinde, iş kazası sonrası kazazedelerin iyileşme sürelerinin kısalabildiğini, özellikle büyük işletmelerde kaza maliyetini düşürdüğünü, ancak daha küçük işletmelerde bu programların başarıyla benimsenmesi konusunda daha fazla çalışma yapılması gerektiğini bildirdi.

Mustard ve Yanar [187] 2013-2018 yılları Ontario/Kanada'sında, inşaat, imalat ve taşımacılık faaliyetlerinde bulunan büyük işletmelerin İSG masrafları ile bunların mali faydaları arasındaki ilişkinin pozitif (doğru orantılı, $m = 1,24$ ila $2,14$) olduğunu tespit ettiler. Yılmaz ve Kandır [402] zorunlu İSG maliyetlerinin doğrudan inşaat maliyetlerine oranını %5,15 ve birim alan başına İSG maliyetini yaklaşık 8,47 USD/m² olarak hesapladılar. Karamık ve Şeker [186] üretim planlaması esnasında, üretime etki eden faktörlerle İSG kıstaslarının birlikte ele alınmasının verimliliği arttırabileceği ileri sürdüler. Bayram ve ark. [403, 404] 18001 İSG Yönetim Sistemi sertifikalı işletmelerde, İSG yatırımlarının iş güvenliği performansını ve çalışan memnuniyetini arttırırken, kaza maliyetlerini azalttığını tespit ettiler. Kabir ve ark. [405] 1970-2010 yılları arasında şirketlerin olumsuz İSG duyurularının/haberlerinin bu şirketlerin hisse senedi değerlerini düşürdüğünü saptadılar. Al-Bayati ve Karakhan [307] yıllık gelir ile iş güvenliği kültürü arasında anlamlı ve pozitif bir korelasyon olduğunu, iş güvenliği iklimi ile anlamlı bir korelasyon olmadığını rapor ettiler.

İKS ve *ÖİKS* değerleri aynı zamanda ülkelerin gelişmişlik seviyesinin artmasıyla azalan sayısal göstergelerdir [1-4]. 2006-2015 yıllarında, gelişmiş ve gelişmekte olan 18 ülkenin milli gelirleri ile *ÖİKS* değerlerinin ters orantılı [2]; Türkiye'nin gelişmişlik

seviyesi (*İnsani Gelişme Endeksi, İGE*) ile *ÖİKS* değerlerinin 2000-2012 yıllarında ters orantılı, 2013-2018 yıllarında ise ilginç olarak doğru orantılı [3]; 1980-2012 yıllarında, Türkiye'nin kişi başına düşen gayri safi yurt içi hasılası (GSYİH) ile *ÖİKS* değerlerinin kısa vadede doğru orantılı, uzun vadede ise ters orantılı [406]; 2000-2020 yıllarında Çin'in GSYİH ile *ÖİKS* değerlerinin ters orantılı [4] olarak değiştiği rapor edildi. Bununla birlikte, 2002-2014 yıllarında Polonya'nın GSYİH ile *İKS* değerlerinin doğru orantılı olarak değiştiği; ekonomik genişleme dönemlerinde iş yoğunluğunun ani artışıyla daha fazla iş kazası geçirildiği bildirildi [407].

1997-2006 yılları Birleşmiş Milletler (BM) Genel Sekreteri Kofi Annan'ın İSG-ekonomi ilişkisine dair önemli bir mesajı [184]: “*Kötü çalışma koşulları ve yetersiz güvenlik sistemleri sebebiyle, insan hayatları çok sık olarak gereksiz yere mahvoluyor. İSG’ni teşvik etmek üzere herkesi ILO’ya katılmaya çağırıyorum. Bu yalnızca sağlam bir ekonomik politika için değil, aynı zamanda temel bir insan hakkıdır*”. Türkiye, 1932 yılında ILO’ya üye oldu; 1952 yılında İstanbul’da, 1976 yılında Ankara’da ILO ofisleri açıldı [408].

BÖLÜM 2

İSTATİSTİKSEL ANALİZLER

5510 sayılı SSGSS Kanunu madde 4-a kapsamında sigortalı çalışanların (*hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılanlar*) 2013-2023 SGK istatistik yıllıklarındaki [5] verileri kullanıldı.

2.1. İşyeri Büyüklüğü Ortalamaları

SGK istatistik yıllıklarında [5], işyeri büyüklükleri çalışan kişi sayısına göre tasnif edilmiştir (Tablo 2.1). İşyeri büyüklüğünün ortalamasını hesaplayabilmek için öncelikle her bir tasnifin orta değeri bulundu ve *orta değerler dizisi* oluşturuldu. Bu dizinin türü (aritmetik dizi veya geometrik dizi) araştırıldı. Aritmetik dizilerde ardışık değerler arasındaki fark ($D_{\text{arit}} = a_n - a_{n-1}$), geometrik dizilerde ise ardışık değerlerin oranı ($R_{\text{geo}} = a_n / a_{n-1}$) sabittir (sırasıyla aritmetik ve geometrik dizi şartları) [409]. Bulunan orta değerler dizisinin D_{arit} ve R_{geo} değerlerindeki değişkenliklerin belirlenmesinde, standart sapma (σ) ve değişim katsayısı (DK) değerleri kullanıldı:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n}} , \quad (2.1)$$

$$DK = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100 . \quad (2.2)$$

Tablo 2.1 SGK istatistik yıllıklarında [5], çalışan kişi sayısına göre işyeri büyüklüklerinin tasnifi.

Ölçek	Tasnif	Sınıf ortası (a_i)	Aritmetik seride, $D_{arit} = a_i - a_{i-1}$	Geometrik seride, $R_{geo} = a_i / a_{i-1}$
Mikro işletme	1	1,0	-	-
	2-3	2,5	1,5	2,5
	4-6	5,0	2,5	2,0
	7-9	8,0	3,0	1,6
Küçük işletme	10-19	14,5	6,5	1,8
	20-29	24,5	10,0	1,7
	30-49	39,5	15,0	1,6
Orta işletme	50-99	74,5	35,0	1,9
	100-249	174,5	100,0	2,3
Büyük işletme	250-499	374,5	200,0	2,1
	500-749	624,5	250,0	1,7
	750-999	874,5	250,0	1,4
	1.000+	1.000,0	125,5	1,1
Standard sapma (σ)			99,6	0,4
Değişim katsayısı (DK)			%119,7	%21,3

Orta değerler dizisinin D_{arit} değerleri oldukça değişken olup, σ ve DK değerleri oldukça yüksektir (sırasıyla $\sigma_{arit} = 99,6$ ve $DK_{arit} = \%119,7$, Tablo 2.1); dolayısıyla, bu dizi aritmetik dizi şartını sağlamamaktadır. R_{geo} değerleri ise oldukça dar bir aralıkta değişmektedir; σ ve DK değerleri oldukça düşüktür (sırasıyla $\sigma_{geo} = 0,4$ ve $DK_{geo} = \%21,3$, Tablo 2.1); geometrik dizi şartına oldukça yakındır.

Aritmetik ve geometrik ortalamalar bir serideki tüm verileri kapsayan (duyarlı) ve sayısal çözüme dayalı (analitik) olarak hesaplanan ortalamalardır. Bununla birlikte, aritmetik ortalamalar (Eşitlik 2.3) aritmetik dizi özelliği gösteren serileri temsil etmektedir. Seride bulunabilecek aşırı düşük veya yüksek değerlere karşı oldukça hassas olup, ortalamayı aşırı değerlere doğru saptırabilmektedir; seride aşırı değerler

bulunması halinde ilgili seriyi temsil etme özelliğini kaybetmektedir. Diğer taraftan, geometrik ortalamalar (Eşitlik 2.4) geometrik dizi özelliği gösteren serileri temsil etmektedir. Serideki değerlerin logaritmalarının ($\log a_i$) ortalaması olduğu için serideki aşırı değerlerden fazla etkilenmezler [409]. İşyeri büyüklüğünün ağırlıklı (tartılı) aritmetik ve geometrik ortalamaları sırasıyla aşağıdaki gibi hesaplandı [409]:

$$\dot{I}B_{\text{arit}} = \frac{\sum_{i=1}^{i=1.000} (w_i \cdot a_i)}{\sum_{i=1}^{i=1.000} w_i}, \quad (2.3)$$

$$\dot{I}B_{\text{geo}} = \text{AntiLog} \left(\frac{\sum_{i=1}^{i=1.000} [w_i \cdot \log(a_i)]}{\sum_{i=1}^{i=1.000} w_i} \right). \quad (2.4)$$

Burada,

$\dot{I}B_{\text{arit}}$: İşyeri büyüklüğünün ağırlıklı aritmetik ortalamasını,

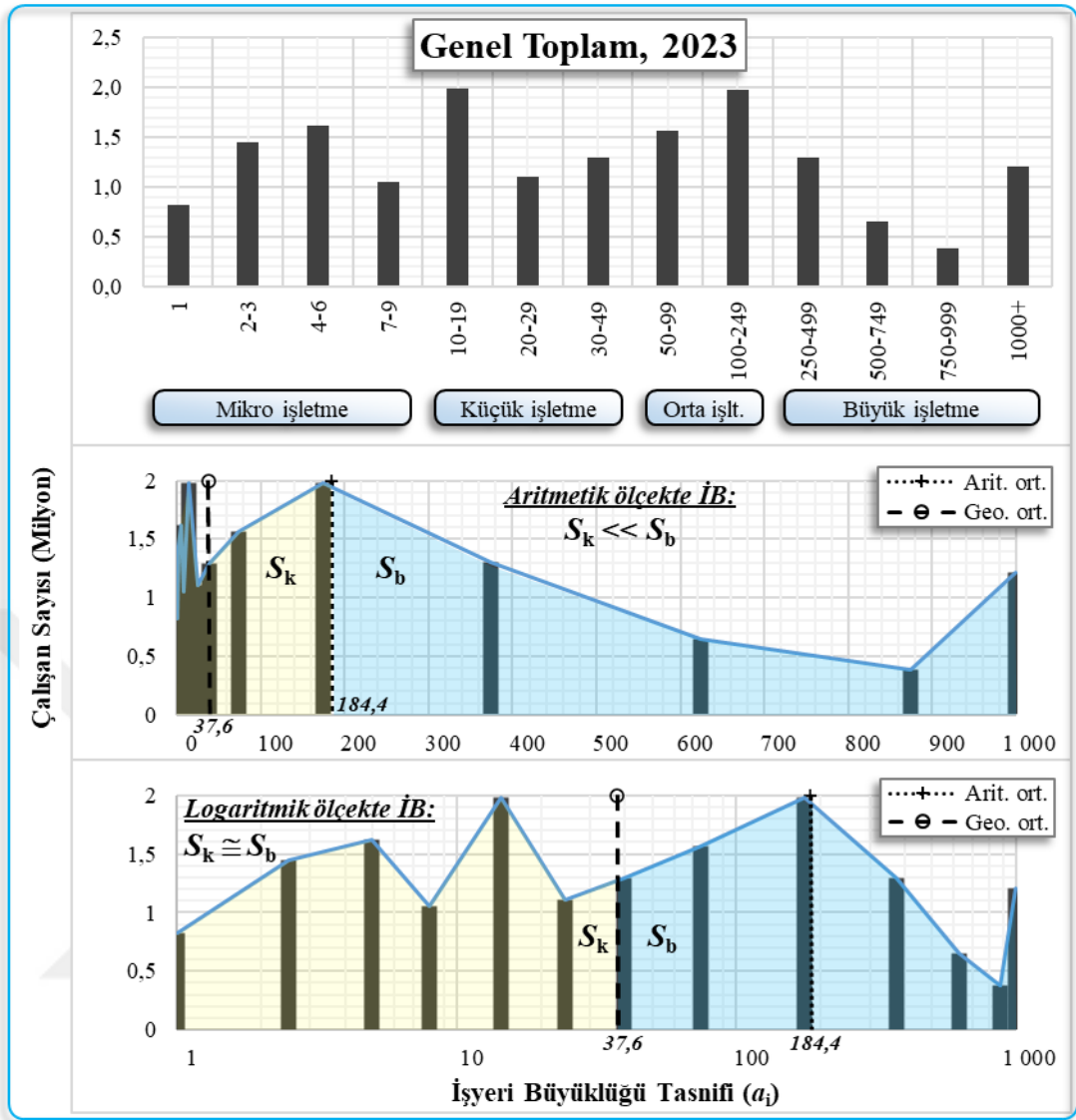
$\dot{I}B_{\text{geo}}$: İşyeri büyüklüğünün ağırlıklı geometrik ortalamasını,

w_i : Bir tasnifteki çalışan sayısını,

a_i : Bir tasnifteki sınıf ortası değerini ifade etmektedir.

Aritmetik ve geometrik ortalamalar arasındaki farkı açıkça görebilmek için SGK istatistik yıllıklarındaki [5] her bir tasnifte (Tablo 2.1) eşit sayıda çalışan kişi olduğunu varsayarak (örneğin, $w_i = 1.000$ kişi) örnek bir hesaplama yapılabilir; $\dot{I}B$ 'nin ağırlıklı aritmetik ve geometrik ortalamaları sırasıyla $\dot{I}B_{\text{arit}} = 248$ kişi ve $\dot{I}B_{\text{geo}} = 46$ kişi olarak bulunur. Bu sonuçlara göre, $\dot{I}B_{\text{arit}}$ değerinin aşırı yüksek değerlere doğru saparak seriyi temsil edemediği, $\dot{I}B_{\text{geo}}$ değerinin ise seriyi temsil edebildiği anlaşıldı.

SSGSS Kanunu madde 4-a kapsamında, 2023 yılı çalışan sayılarının ($\dot{C}S$) işyeri büyüklüğü ($\dot{I}B$) tasnifine (a_i) göre dağılımı Şekil 2.1'de görülmektedir. $\dot{I}B$ tasnif değerlerinin dağılımı aritmetik ölçekte alındığında, $S_k \ll S_b$ olup, $\dot{I}B_{\text{arit}}$ değeri (184,4 kişi) ortalamayı temsil etmezken, logaritmik ölçekte alındığında, $S_k \cong S_b$ olup, $\dot{I}B_{\text{geo}}$ değeri (37,6 kişi) ortalamayı temsil edebilmektedir. Dolayısıyla, $\dot{I}B$ ortalamalarının **ağırlıklı geometrik ortalamaya** ($\dot{I}B_{\text{geo}}$) göre hesaplanmasının daha uygun olduğu görüldü ve bu tezdeki tüm istatistiksel analizlerde $\dot{I}B_{\text{geo}}$ değerleri kullanıldı.



Şekil 2.1 SSGSS Kanunu madde 4-a kapsamında, 2023 yılı çalışan sayılarının (ÇS) işyeri büyüklüğü (İB) tasnifine (a_i) göre dağılımı. ÇS-İB eğrisinin altında kalan alanın, İB ortalamasının altında kalan kısmı S_k , üstünde kalan kısmı S_b ile gösterildi.

1000+ tasnifi için sınıf ortası $a_{1000+} = 1000$ kişi olarak alındı (Tablo 2.1); yani, 1000 kişi ve daha fazla çalışanı olan büyük işyerlerinde ($\text{ÇS} \geq 1000$ kişi), ortalama olarak sadece 1000'er kişinin çalıştığı kabul edilerek işyeri büyüklüğü ortalamaları hesaplandı. Dolayısıyla, burada hesaplanan İB değerleri gerçek değerlerden biraz küçüktür. 1000+ tasnifinin ortalaması arttıkça ($a_{1000+} > 1000$), gerçek İB değerleri burada hesaplanan değerlerinden daha büyük olacaktır. 2013-2023 SGK istatistik

yıllıklarında [5], 1000+ tasnifindeki çalışan sayılarının tüm tasniflerdeki toplam çalışan sayılarına yüzde oranı ($\%ÇS_{1000+}$) Tablo 2.2’de listelendi.

Tablo 2.2 1000+ tasnifindeki çalışan sayılarının tüm tasniflerdeki toplam çalışan sayılarına yüzde oranı ($\%ÇS_{1000+}$) [5].

Yıl	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
$\%ÇS_{1000+}$	4,5	5,0	6,0	6,5	5,8	6,2	6,3	7,1	7,2	7,6	7,4

2.2. İş Kazası Sıklığı

Ülkeler, iller, ekonomik faaliyetler (iş kolları), çalışan kişilerin yaşları, cinsiyetleri, meslek grupları, yıllar, aylar, saatler, iş kazası sebepleri, şiddetleri ve türleri gibi çeşitli sınıflar arasında, iş kazası sayılarının sağlıklı olarak değerlendirilebilmesi için bazı uluslararası karşılaştırma yöntemleri geliştirilmiştir. En yaygın kullanılan karşılaştırma yöntemlerinden birisi iş kazası sıklığıdır (*İKS*). Oldukça basit ve kolayca yorumlanabilen *İKS*, bir dönem boyunca, bir sınıfta sigortalı çalışan her 100.000 kişi başına iş kazası geçiren sigortalı çalışan kişi sayısı olarak tanımlanır [5, 189, 410-412]:

$$İKS = \frac{\text{İş kazası geçiren sigortalı çalışan kişi sayısı}}{\text{Sigortalı çalışan kişi sayısı}} \times 100.000 . \quad (2.5)$$

İş kazasının ölümlü olması halinde, *İKS* yerine ölümlü iş kazası sıklığı (*ÖİKS*) kullanılır:

$$ÖİKS = \frac{\text{İş kazası geçirerek ölen sigortalı çalışan kişi sayısı}}{\text{Sigortalı çalışan kişi sayısı}} \times 100.000 . \quad (2.6)$$

ILO, ESAW ve AB mevzuatında, ölümcül kaza (*fatal accident*) kazadan sonraki bir yıl içinde kazazedenin ölümüne sebep olan kaza olarak tanımlanmaktadır (349/11 sayılı AB komisyonu yönetmeliği) [189, 413]. Mevzuatımızda ise, iş kazası ile bu iş kazası sonucu ölüm arasında geçen süre dikkate alınmamaktadır [414]. Bununla birlikte, SGK istatistik yıllıklarında [5], ölümlü iş kazası sayıları olarak, yıl içinde iş kazası geçirip, yine aynı yıl içinde ölen sigortalı çalışan sayıları verilmektedir. Ölümlü iş kazası sıklığı (*ÖİKS*) değerlerinin hesaplanmasında (*Eşitlik 2.6*), bu çalışanların sayıları kullanıldı.

2.3. Regresyon ve Korelasyon Analizleri

Bağımsız değişkenler (x) ile bunlara bağlı olarak değişen bağımlı değişkenler (y) arasındaki ilişkinin modellenmesinde, regresyon ve korelasyon analizleri kullanılmaktadır [409]. Regresyon analizinde, değişkenler (x , y) arasındaki sebep-sonuç ilişkisi bakımından, bağımlı değişken (y) ile bunun üzerinde etkili olduğu düşünülen bağımsız değişken (x) arasındaki ilişkiye uyan matematiksel bir model geliştirilir (regresyon modeli). Böylece, bağımsız değişkenin (x) bağımlı değişken (y) üzerindeki etkisi belirlenir. Bu tez çalışmasında, bağımsız değişken (x) olarak $\dot{I}B$, buna bağlı olarak değişen bağımlı değişkenler (y) olarak $\dot{I}KS$ ve $\ddot{O}KS$, regresyon modeli olarak ise **basit doğrusal regresyon modeli** seçildi. Bu model,

$$y_i = m \cdot x_i + n \quad (2.7)$$

x : İşyeri büyüklüğünün ortalamasını ($\dot{I}B$),

y : İş kazası sıklığını ($\dot{I}KS$) veya ölümlü iş kazası sıklığını ($\ddot{O}KS$),

m : Regresyon doğrusunun eğimini,

n : Regresyon doğrusunun y -eksenini kestiği değeri ($x = 0$ için y değerini) ifade etmektedir.

Aritmetik ortalamalardan ($\bar{x}$, $\bar{y}$) sapmalara göre, bu modeldeki,

$$m = \frac{\sum(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sum(x_i - \bar{x})^2} \quad , \quad (2.8)$$

$$n = \bar{y} - a\bar{x}. \quad (2.9)$$

Eğimin negatif olması ($m < 0$), $\dot{I}KS$ veya $\ddot{O}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ ile ters orantılı olarak değiştiğini, eğimin pozitif olması ($m > 0$) ise doğru orantılı olarak değiştiğini gösterir.

Korelasyon analizinde, aralarında mantıksal bir ilişki olduğu düşünülen (veya bir teori tarafından ileri sürülen) iki değişkenin birlikte nasıl değiştiği araştırılır [409]. Ancak, değişkenler arasında sebep-sonuç ilişkisi aranmaz. İki değişken arasındaki doğrusal ilişkinin derecesi basit korelasyon katsayısı (r) ile ölçülür. Aritmetik ortalamalardan ($\bar{x}$, $\bar{y}$) sapmalara göre,

$$r = \frac{\sum(x_i - \bar{x}) \cdot (y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum(x_i - \bar{x})^2 \cdot \sum(y_i - \bar{y})^2}} \quad (2.10)$$

Basit korelasyon katsayısının değeri -1 ila +1 arasında değişir ($-1 \leq r \leq +1$). -1 veya +1'e yaklaşırken ($r \rightarrow -1$ veya $+1$) x ile y arasındaki ilişkinin olasılığı artar (güçlü ilişki), 0'a yaklaşırken ($r \rightarrow 0$) ise azalır (zayıf ilişki) [415]. x ile y değişkenleri arasında,

- $r = -1$ veya $+1$: %100 doğrusal bir ilişki (deterministik ilişki) olduğunu,
- $-1 < r < 0$ veya $0 < r < 1$: Muhtemel bir doğrusal ilişki (stokastik ilişki) olduğunu,
- Pozitif değerler ($1 \geq r > 0$): Doğru orantılı doğrusal bir ilişki olduğunu,
- Negatif değerler ($-1 \leq r < 0$): Ters orantılı doğrusal bir ilişki olduğunu,
- $r = 0$: Doğrusal bir ilişkinin olmadığını gösterir.

2.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndeksleri

$\dot{IKS}$ ve $\ddot{IKS}$ değerleri yüksek olan büyük işyerlerinin bulunduğu illeri ve ekonomik faaliyetleri belirlemek amacıyla, sırasıyla I_{iks} ve $I_{öiks}$ indeksleri (göstergeleri) kullanıldı. Aşırı değerlerden etkilenmemesi için bu indeksler geometrik ortalama alınarak hesaplandı (değerlerin logaritmalarının ortalamasıdır) [409],

$$I_{iks} = AntiLog \left(\frac{Log[\dot{IB}] + Log[\dot{IKS}]}{2} \right) = \sqrt[2]{\dot{IB} \times \dot{IKS}} \quad , \quad (2.11)$$

$$I_{öiks} = AntiLog \left(\frac{Log[\dot{IB}] + Log[\ddot{IKS}]}{2} \right) = \sqrt[2]{\dot{IB} \times \ddot{IKS}} \quad . \quad (2.12)$$

İl (01-81) ve ekonomik faaliyet (*NACE 01-99*) kodları sırasıyla Ek A'da ve Ek D'de listelendi. SGK 2013-2023 istatistik yıllıklarına [5] göre, Türkiye'deki tüm illerin ve ekonomik faaliyetler bölümlerinin (*NACE 01-99*) sırasıyla %ÇS, $\dot{IB}$, $\dot{IKS}$, $\ddot{IKS}$, I_{iks} ve $I_{öiks}$ değerleri sırasıyla Ek B ve E'de grafik olarak verildi.

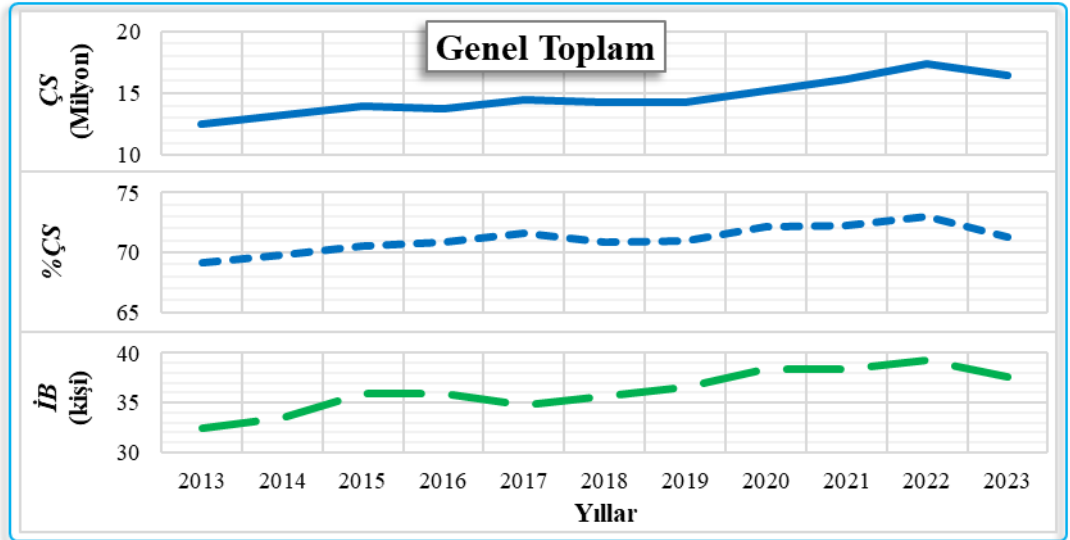
BÖLÜM 3

İSTATİSTİKSEL SONUÇLAR VE TARTIŞMALAR

3.1. Genel Toplam İstatistikleri

3.1.1. Çalışan Sayısı

5510 sayılı SSGSS Kanunu madde 4-a kapsamında sigortalı çalışanların (*hizmet akdi ile bir veya birden fazla işveren tarafından çalıştırılanlar*) Türkiye geneli toplam sayısı (ÇS) 2013 yılında yaklaşık olarak 12,5 milyon kişi iken, 2023 yılında %31’lik artışla 16,4 milyon kişiye ulaştı (Şekil 3.1). Bu çalışan sayılarının tüm çalışanların (madde 4-a, 4-b ve 4-c) toplamına yüzde oranı (%ÇS), 2013 yılında %69 iken, 2023 yılında %71’e yükseldi. 2023 yılı Türkiye’indeki tüm çalışanların yaklaşık olarak 3/4’ünü oluşturmaları sebebiyle, bu çalışanların geçirdiği iş kazalarının istatistiksel verileri (İKS, ÖİKS ve İB değerleri) Türkiye’nin İSG durumunu temsil edebilir.



Şekil 3.1 ÇS, %ÇS ve İB’nin yıllara göre değişimi (2013-2023 yılları).

3.1.2. İşyeri Büyüklüğü

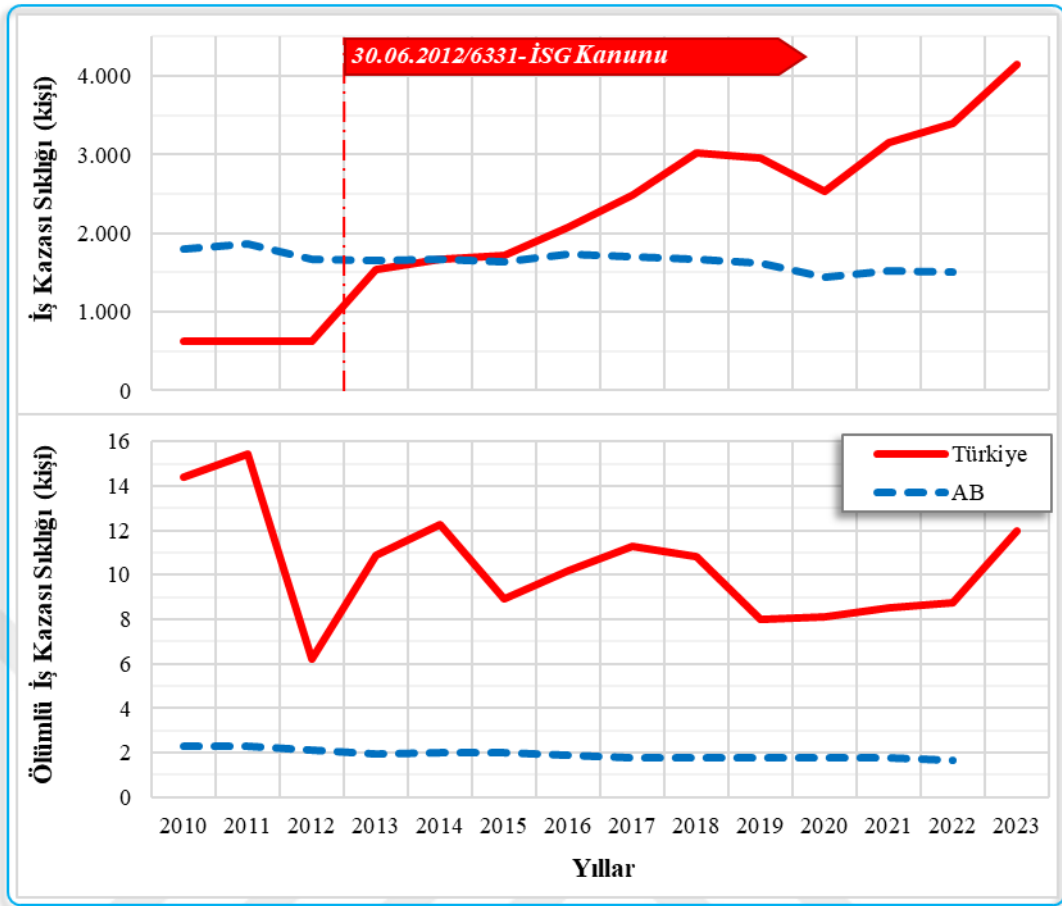
Çalışan sayılarına (ÇS) göre, Türkiye geneli işyeri büyüklüğünün geometrik ortalaması (*İB*) 2013 yılında 32 kişi iken, 2023 yılında %16'lık artışla 38 kişiye yükseldi (Şekil 3.1). Bu değerlere göre, Türkiye'deki işyerleri ortalama olarak küçük işyerleri ölçeğindedir (küçük işyerleri: 10-49 kişi, Tablo 1.1). 2013-2023 yılları arası *İB*'deki bu %16'lık artış sebebiyle, Türkiye genelinde işletmelerin kurumsallıklarının, İSG yönetim sistemlerinin, olumlu güvenlik kültürlerinin ve İSG performanslarının gelişmesi; dolayısıyla, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin azalması beklenebilir.

3.1.3. *İKS* ve *ÖİKS*

Türkiye geneli iş kazası sıklığı (*İKS*) ve ölümlü iş kazası sıklığı (*ÖİKS*) değerlerinin 2010-2023 yılları arası değişimi Şekil 3.2'de görülmektedir. 2012 yılı *İKS* değeri 627 kişi iken, bir yıl sonra %144'lük artışla 1.533 kişiye çıkarak AB'nin *İKS* değerine yaklaştı. 2012-2013 yılları arasında görülen bu artışın sebepleri 2012 yılında yürürlüğe giren 6331 sayılı İSG Kanunu, madde 14 uyarınca iş kazası bildirimlerinin SGK'ya yapılmasının zorunlu hale gelmesi ve bu bildirimlerin internet ortamında kolaylıkla yapılabilmesidir.

6331 sayılı İSG Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle, 2013 yılı sonrasında Türkiye'nin *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin zamanla azalması beklenirken, tam tersi sonuçlar görüldü. *İKS* değeri 2013 yılında 1.533 kişi iken, 2023 yılında %171'lik artışla 4.153 kişiye yükselerek, AB'nin *İKS* değerlerinin oldukça üzerine çıktı.

Ölümlü iş kazalarının SGK'ya bildirimleri 6331 sayılı İSG Kanunu'nun yürürlüğe girmesinden önce de zorunluydu. Dolayısıyla, 2010-2012 yılları arasındaki *ÖİKS* değerlerinin değişimi *İKS* değerlerinin değişiminden farklıdır (Şekil 3.2). Bununla birlikte, Türkiye'nin 2010-2022 yılları *ÖİKS* değerleri AB ortalamalarının oldukça üzerindedir. Türkiye'nin 2013 yılı *ÖİKS* değeri 10,9 kişi iken, 2023 yılında yaklaşık %10'luk artışla 12,0 kişiye çıktı.



Şekil 3.2 Türkiye ve AB'nin (2020'den beri 27 ülke) İKS ve ÖİKS değerlerinin yıllara göre değişimi (2010-2023 yılları) [5, 416].

2012 yılından beri yürürlükte olan 6331 sayılı İSG Kanunu'na, ilgili mevzuata, devletin İSG destek ve denetimlerine, İSG eğitimlerine, teknolojik gelişmelere ve işyeri büyüklüğü ortalamasındaki (İB) artışa (Şekil 3.1) rağmen, 2013-2023 yılları arasında Türkiye'nin İKS ve ÖİKS değerlerinin sırasıyla %171 ve %10 oranlarında artması oldukça endişe vericidir. Gümüştaş [417] işletmelerin İSG önlemlerini almaktaki isteksizliklerinin temel sebebinin *yönetsel miyopluk* olduğu ileri sürdü. Yönetsel miyop işletmelerde, kısa vadeli kazanımlara odaklanılmakta, sürdürülebilir kalkınmadan uzaklaşmakta, İSG önlemleri sadece görünürde uygulanmakta ve güvenlik iklimi oluşmamaktadır. 6331 sayılı İSG Kanunu madde 6 uyarınca, işletmelerde görevlendirilen İSG profesyonelleri bu tür işletme yönetimleri tarafından yeterince desteklenmemektedir [40, 418].

Koçali'ye [419] göre, Türkiye'nin %ÇS oranındaki artışın (Şekil 3.1) *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin artışına katkısı olabilir; zira, yeni iş başı yapan çalışanlar işe uyum sürecinde daha fazla iş kazası geçirerek *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin arttırabilir.

Kurumsal bir işletmede, işverenlerin, işveren vekillerinin, İSG profesyonellerinin, çalışan temsilcilerinin ve diğer bilgi sahibi çalışanların iş kazası riskleri birlikte değerlendirerek, gereken İSG önlemlerini alıyor olması gerekir. Arocena [420] İspanya mevzuatındaki yeni İSG düzenlemesi sayesinde, 1988-2004 yılları arası ileri üretim faaliyetlerinin *İKS* değerlerinin azaldığını, fakat geleneksel üretim faaliyetlerinin *İKS* değerlerinde anlamlı bir değişikliğin olmadığını rapor etti.

Türkiye'nin İSG mevzuatı, standartları, maliyeti, teknolojisi vs. bakımından AB'den eksiği yoktur. Türk Devleti İSG'ne ilişkin olarak mevzuat ve standartlar hazırlamakta, rehberlik, destek (teşvik) [421-426], denetim (teftiş), eğitim, araştırma-geliştirme vs. yapmakta ve gerektiğinde yaptırım uygulamaktadır. 2012 yılında 6331 sayılı İSG Kanunu yürürlüğe girmiş ve bu kanun kapsamında birçok yönetmelik çıkmıştır. İşveren ile çalışanların İSG'ne ilişkin görev, yetki ve yükümlülükleri *İSG* Kanunu 2. Bölüm'de (madde 4-20) açıklanmıştır. İSG Kanunu madde 7 uyarınca, ondan az çalışanı bulunan tehlikeli ve çok tehlikeli sınıfta yer alan işyerleri İSG hizmetlerinin yerine getirilmesi için desteklenmektedir. 4447 sayılı İşsizlik Sigortası Kanunu ek madde 4 uyarınca, çok tehlikeli sınıfta yer alan ve ondan fazla çalışanı bulunan işyerlerinde üç yıl içinde iş kazası meydana gelmezse, çalışanların işsizlik sigortası işveren payı teşvik olarak sadece %1 olarak alınmaktadır.

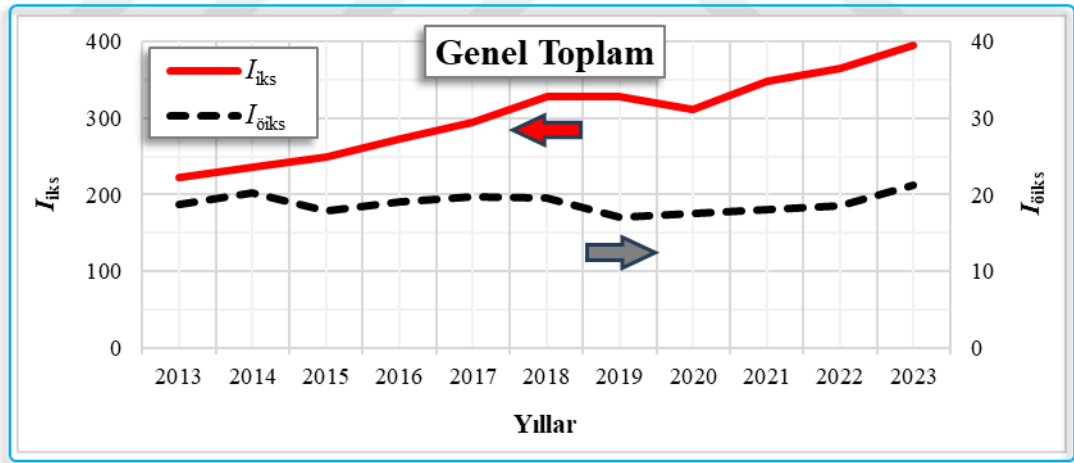
T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın yıllık İSG teftiş sonuçları Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı'nın (RTB) teftiş raporlarında [427] ve Çalışma Genel Müdürlüğü'nün Çalışma Hayatı İstatistikleri'nde [428, 429] yayımlanmaktadır. Bunların yanında, İSG'ne ilişkin afiş, broşür, dergi, kitap, rehber, rapor, tez vs. hazırlanmakta ve ücretsiz yayımlanmaktadır [427, 430].

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM) çalışma hayatı, sosyal güvenlik, İSG konularında eğitim ve araştırmalar yaparak çalışma kültürünün gelişmesine katkı sağlamaktadır [431]. İSG Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (İSGÜM) ölçüm, analiz, eğitim ve danışmanlık hizmetleri vermektedir [432]. Devlet ve vakıf üniversitelerinde, ön lisans, lisans ve lisansüstü seviyelerde İSG eğitim programları yürütülerek İSG profesyonelleri (işyeri hekimi, iş güvenliği uzmanı

ve diğer sağlık personeli) yetiştirilmektedir. Kuruluşların işe dayalı yaralanma ve hastalıkları önleyerek sağlıklı çalışma ortamları sağlaması için gereken İSG yönetim sisteminin şartlarını içeren TS EN ISO 45001, 2023: İSG Sistemleri- Şartlar ve Kullanım Kılavuzu standardı yürürlüktedir.

3.1.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndeksleri

Türkiye geneli toplamı I_{iks} ve $I_{öiks}$ indeksleri 2013 yılında sırasıyla 223 ve 19 iken, 2023 yılında %77 ve %13'lük artışlarla 395 ve 21'e yükseldi (Şekil 3.3). İndeks değerlerinin artışında, Türkiye'nin $İB$ ile $İKS$ ve $ÖİKS$ değerlerinin birlikte artmış olması etkilidir (2013-2023 yılları arası $İB$, $İKS$ ve $ÖİKS$ değerleri sırasıyla %16, %171 ve %10 oranlarında arttı, Bölüm 3.1.2 ve 3.1.3). Bununla birlikte, burada verilen indeks değerleri sadece Türkiye genel toplamının eğilimi göstermektedir; bu indekslerin asıl kullanım amacı $İKS$ ve $ÖİKS$ değerleri yüksek olan *büyük işyerlerinin bulunduğu illeri ve ekonomik faaliyetleri* belirlemektir.



Şekil 3.3 Türkiye geneli toplamı I_{iks} ve $I_{öiks}$ indekslerinin yıllara göre değişimi (2013-2023 yılları).

3.2. İllerin İstatistikleri

3.2.1. Çalışan Sayısı Oranlarının Sıralamaları

2013-2023 yılları %ÇS oranı en yüksek ilk dört il sırasıyla 34-İstanbul, 06-Ankara, 35-İzmir ve 16-Bursa illeridir (Tablo 3.1). Beşinci sırada ise, 07-Antalya ve 41-Kocaeli illeri bulunmaktadır. 2023 yılı %ÇS oranları en yüksek ilk beş il sırasıyla 34-İstanbul, 06-Ankara, 35-İzmir, 16-Bursa ve 07-Antalya illeri olup, bunların 2023 yılı %ÇS oranları %27, %8, %6, %5 ve %4'tür (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 %ÇS oranı en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları).

Yıllar Sıra		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	İl	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34
	%ÇS	29,9	30,0	29,3	29,4	28,5	28,4	28,9	27,9	27,7	27,9	27,4
2.	İl	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06
	%ÇS	8,4	8,5	8,8	8,8	7,9	7,9	7,8	7,7	7,7	7,7	7,7
3.	İl	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
	%ÇS	6,3	6,3	6,2	6,3	6,3	6,3	6,2	6,2	6,3	6,1	6,0
4.	İl	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
	%ÇS	4,7	4,7	4,7	4,8	4,8	4,8	4,8	4,7	4,7	4,7	4,6
5.	İl	07	07	07	41	41	41	07	41	41	07	07
	%ÇS	3,5	3,5	3,4	3,5	3,5	3,5	3,5	3,7	3,7	3,7	3,9

%ÇS oranlarının yüksek olması sebebiyle, bu illerin Türkiye geneli toplamı *İB*, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri üzerindeki oransal etkileri oldukça yüksektir. 2023 yılı %ÇS oranı en yüksek ilk beş ilin *İB* değerleri sırasıyla 35 kişi, 40 kişi, 30 kişi, 41 kişi, 29 kişi, *İKS* değerleri sırasıyla 3.295 kişi, 3 697 kişi, 5.377 kişi, 4.882 kişi, 6.571 kişi ve *ÖİKS* değerleri sırasıyla 8 kişi, 12 kişi, 11 kişi, 9 kişi ve 13 kişidir (Ek B).

%ÇS oranları yüksek olan bu iller (Tablo 3.1) Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırmaları 2017 yılı raporuna (SEGE-2017) [433] göre Türkiye'nin en gelişmiş illeridir. Türkiye İş Kurumu (İŞKUR) işgücü piyasası yıllık araştırma raporlarında [434], illerin işgücü piyasalarına dair ayrıntılı bilgi verilmektedir.

2023 yılı için illerde, çalışan sayısı en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (*NACE 01-99*) ve bu faaliyetlerin ilgili ildeki çalışan sayılarının ilin tüm çalışan sayısına yüzde

oranları ($\% \dot{C}S_{nace/iL}$) Ek C’de listelendi [5]. $\% \dot{C}S$ oranı en yüksek ilk üç ilde (Tablo 3.1), 2023 yılında çalışanların sırasıyla %9, %9 ve %10’u *NACE 47-Parekande Ticaret* faaliyetlerinde çalıştı. Dördüncü sıradaki *16-Bursa* ilinde çalışanların %10’u *NACE 29-Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*, beşinci sıradaki *07-Antalya* ilinde çalışanların %13’ü *NACE 55-Konaklama* faaliyetlerindeydi (Ek C).

3.2.2. İşyeri Büyüklüğü Sıralamaları

$\dot{I}B$ değeri en yüksek iller 2013-2015 yılları arasında *70-Karaman*, 2016 yılında *59-Tekirdağ* ve 2017-2023 yıllarında *30-Hakkâri* illeridir (Tablo 3.2). 2023 yılı $\dot{I}B$ değeri en büyük ilk beş il sırasıyla *30-Hakkâri*, *02-Adıyaman*, *44-Malatya*, *79-Kilis* ve *46-Kahramanmaraş* illeridir. Bununla birlikte, bu illerin 2023 yılı $\% \dot{C}S$ oranları oldukça düşüktür; sırasıyla %0,15, %0,51, %0,66, %0,14 ve %0,95 (Ek B). SEGE-2017’ye göre [433], bu illerin gelişmişlik seviyeleri de oldukça düşüktür.

Tablo 3.2 $\dot{I}B$ değeri en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları).

Yıllar Sıra		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	$\dot{I}L$	70	70	70	59	30	30	30	30	30	30	30
	$\dot{I}B$	72,8	71,1	69,0	65,8	111,5	136,2	133,1	129,0	117,0	102,4	107,9
2.	$\dot{I}L$	59	59	59	70	73	73	73	59	11	11	02
	$\dot{I}B$	63,1	67,3	64,7	64,4	81,7	80,5	78,2	75,3	77,0	77,6	88,8
3.	$\dot{I}L$	11	41	11	30	70	56	59	73	59	77	44
	$\dot{I}B$	60,7	58,5	61,6	58,4	66,1	72,0	72,3	73,5	75,8	75,6	77,4
4.	$\dot{I}L$	41	11	72	11	75	75	49	11	73	59	79
	$\dot{I}B$	56,8	58,2	56,8	57,6	64,7	67,9	71,8	73,4	69,8	71,4	74,7
5.	$\dot{I}L$	26	26	41	73	59	72	56	41	77	41	46
	$\dot{I}B$	52,1	52,1	55,1	57,5	64,3	66,4	67,0	68,3	67,3	66,4	74,3

2023 yılında, ilk sıradaki *30-Hakkâri* ilinde çalışanların %30’u *NACE 84-Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik*, %9’u *NACE 85-Eğitim* ve %7’si *NACE 86-İnsan sağlığı hizmetlerinde*, ikinci, üçüncü ve dördüncü sıradaki *02-Adıyaman*, *44-Malatya* ve *79-Kilis* illerinde çalışanların sırasıyla %23, %18 ve %16’sı *NACE 41-Bina inşaatı* faaliyetlerinde çalıştı ($\% \dot{C}S_{nace/iL}$, Ek C) [5].

3.2.3. İKS ve ÖİKS İstatistikleri

Öncelikle, tüm illerin 2013-2023 yılları İKS-İB ve ÖİKS-İB ilişkilerinin regresyon ve korelasyon analizleri yapıldı. Ardından, İKS ve ÖİKS değerlerine göre iller sıralanarak, İKS ve ÖİKS değerleri en yüksek ilk beş il belirlendi.

İKS-İB ve ÖİKS-İB İlişkilerinin Regresyon ve Korelasyon Analizleri

İllerin 2013-2023 yılları İKS-İB ilişkilerinin regresyon katsayıları pozitif değeridir ($m_{iks} > 0$, Tablo 3.3.). Dolayısıyla, İKS-İB ilişkileri doğru orantılı olarak değişti; İB değerleri arttıkça, İKS değerleri arttı. Bununla birlikte, mikro ve küçük işletmeler iş kazalarını SGK'ya eksik bildiriyorlarsa, Türkiye'nin gerçek İKS değerleri Şekil 3.2'de görüldenden çok daha yüksek olacaktır.

Tablo 3.3 İllerin İKS-İB ve ÖİKS-İB ilişkilerinin regresyon (m ve n) ve korelasyon (r) katsayıları (2013-2023 yılları).

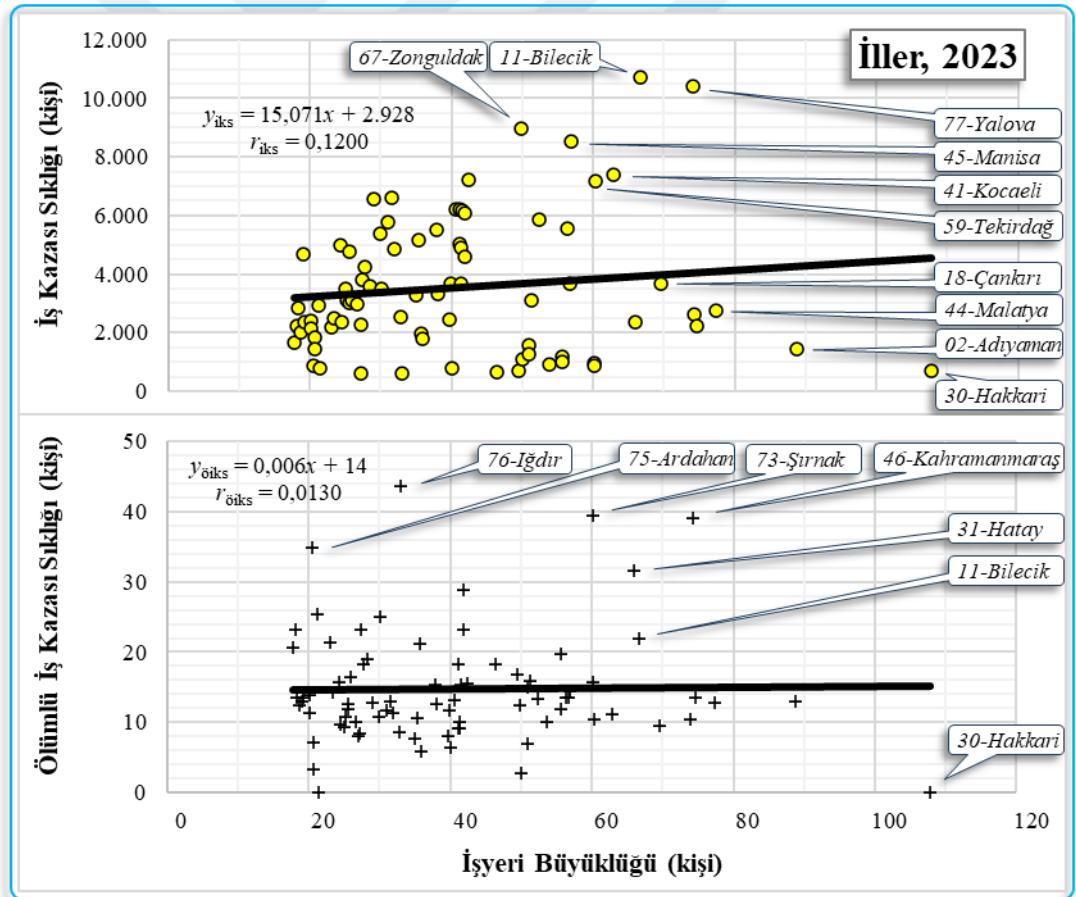
Yıllar	İKS-İB			ÖİKS-İB		
	m_{iks}	n_{iks}	r_{iks}	$m_{öiks}$	$n_{öiks}$	$r_{öiks}$
2013	53,926	-316	0,5243	0,022	15	0,0289
2014	58,880	-392	0,5586	0,435	3	0,2588
2015	39,994	-7	0,3868	0,033	12	0,0331
2016	47,036	213	0,4321	-0,049	17	-0,0501
2017	15,370	1.585	0,1598	0,126	11	0,2143
2018	4,376	2.332	0,0479	0,055	11	0,1565
2019	12,350	2.031	0,1321	0,009	11	0,0229
2020	13,867	1.642	0,1651	0,036	9	0,1172
2021	25,619	1.778	0,2248	-0,081	15	-0,2336
2022	32,244	1.655	0,2719	0,024	11	0,0249
2023	15,071	2.928	0,1200	0,006	14	0,0130

İllerin ÖİKS-İB ilişkilerinin 2013-2015, 2017-2020 ve 2022-2023 yılları regresyon katsayıları pozitif olmakla birlikte, oldukça düşük değerlidir ($m_{iks} > m_{öiks} > 0$, Tablo 3.3); illerin İB değerleri arttıkça, ÖİKS değerlerinin genel olarak biraz arttığını ifade etmektedir.

$\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkilerinin korelasyon katsayıları (r_{iks}) $\ddot{O}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkilerinininkine ($r_{öiks}$) göre, çoğunlukla 0'dan daha uzak, 1'e daha yakındır. Dolayısıyla, $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkileri $\ddot{O}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkilerinden genelde daha güçlüdür.

İllerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\ddot{O}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ 'ye göre dağılımları ve ortalama doğruları Şekil 3.4'te görülmektedir. $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ve $\ddot{O}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkileri için ortalama doğruların eğimleri (m_{iks} ve $m_{öiks}$) sırasıyla 15,071 ve 0,006'dır (Tablo 3.3 ve Şekil 3.4). Bu eğim değerlerine ($m_{iks} > m_{öiks} > 0$) göre, illerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\ddot{O}KS$ değerleri $\dot{I}B$ ile doğru orantılı olarak sırasıyla daha fazla ve daha az arttı.

2023 yılı korelasyon katsayıları (r_{iks} ve $r_{öiks}$) sırasıyla 0,1200 ve 0,0130 olup (Tablo 3.3 ve Şekil 3.4), r_{iks} katsayısının değeri 1'e daha yakındır. Dolayısıyla, illerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkisi $\ddot{O}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkisinden daha güçlüdür.



Şekil 3.4 İllerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\ddot{O}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ 'ye göre dağılımları.

Diğer taraftan, SGK istatistik yıllıklarında [5], iş kazası sayıları, işyeri büyüklüğü tasnifine (Tablo 2.1) göre verilmemektedir. Dolayısıyla, bir ilde geçirilen iş kazalarının işyeri büyüklüğü tasnifinde homojen olarak dağıldığı kabul edildi. Gerçekte, bu dağılım heterojen olabilir; yani, bir ildeki iş kazaları mikro ölçekli veya büyük ölçekli işyerlerinde yoğunlaşabilir. Bununla birlikte, bu çalışmadaki regresyon ve korelasyon analizleri Türkiye’deki tüm illeri kapsamaktadır; dolayısıyla, bu heterojenlik genel olarak dengelenmiş (homojen hale gelmiş) olabilir.

İller bazında ifade edilen bu durum ekonomik faaliyetler bazında (*NACE*, Bölüm 3.3.3) da aynen geçerlidir. İller ve faaliyetler bazında yapılan analiz sonuçlarının uyumlu olması buradaki regresyon ve korelasyon analizlerinin sağlıklı olduğunu destekler, çünkü bir ilin *İB*, *İKS* veya *ÖİKS* değerlerini arttıran bir işyeri, bir faaliyetin *İB*, *İKS* veya *ÖİKS* değerlerini düşürebilir veya tam tersi olabilir.

Daha sağlıklı istatistiksel değerlendirmelerin yapılabilmesi için SGK istatistik yıllıklarında [5] iş kazası sayıları işyeri büyüklüğü tasnifine (Tablo 2.1) göre verilmelidir. Özellikle büyük işyerlerinin kendi *İB*, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerini ilan etmeleri ve bunların listelerinin her yıl resmî olarak yayımlanması faydalı olacaktır.

İKS ve ÖİKS Değerlerinin Sıralamaları

İKS değerleri en yüksek iller 2013-2016 ve 2019-2023 yılları arasında *11-Bilecik* ve 2017-2018 yıllarında *70-Karaman* illeriyken, 2013-2023 yılları *ÖİKS* değerleri en yüksek iller oldukça değişkendir (Tablo 3.4). 2023 yılı *İKS* değeri en yüksek ilk beş il sırasıyla *11-Bilecik*, *77-Yalova*, *67-Zonguldak*, *45-Manisa* ve *41-Kocaeli* illeri, *ÖİKS* değeri en yüksek ilk beş il sırasıyla *76-Iğdır*, *73-Şırnak*, *46-Kahramanmaraş*, *75-Ardahan* ve *31-Hatay* illeri oldu. SEGE-2017’ye göre [433], *İKS* değeri en yüksek ilk beş ilin gelişmişlik seviyeleri genel olarak yüksekken, *ÖİKS* değeri yüksek illerin gelişmişlik seviyeleri oldukça düşüktür.

2023 yılı *İKS* değeri en yüksek *11-Bilecik* ilinde, 2023 yılı çalışanlarının %25’i *NACE 23-Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı*, ikinci sıradaki *77-Yalova* ilinde çalışanların %30’u *NACE 30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı* faaliyetlerinde çalıştı ($\% \dot{C}S_{nace/\dot{I}L}$, Ek C) [5]. *ÖİKS* değeri en yüksek *76-Iğdır* ve *73-Şırnak* illerinde

çalışanların sırasıyla %15 ve %20'si NACE 49-Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı faaliyetlerindeydi.

Tablo 3.4 İKS ve ÖİKS değerleri en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları).

Yıllar Sıra	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
İKS sıralamaları											
1. <i>İl</i>	11	11	11	11	70	70	11	11	11	11	11
<i>İKS</i>	5.526	5.844	5.450	5.969	8.782	8.396	8.578	7.163	9.133	9.200	10.718
2. <i>İl</i>	67	45	67	70	11	11	77	77	77	77	77
<i>İKS</i>	5.207	5.221	4.793	5.747	7.280	8.078	6.802	6.393	8.398	8.203	10.412
3. <i>İl</i>	45	67	78	67	67	45	70	70	67	67	67
<i>İKS</i>	5.194	4.925	4.342	5.226	5.269	6.447	6.758	6.134	7.124	7.167	8.968
4. <i>İl</i>	78	78	45	45	45	41	67	67	45	45	45
<i>İKS</i>	4.086	4.217	4.019	4.634	5.156	5.287	6.529	6.036	6.552	6.938	8.517
5. <i>İl</i>	38	70	41	78	78	67	45	45	70	70	41
<i>İKS</i>	3.273	3.625	3.713	4.486	4.928	5.269	5.931	4.956	6.410	6.426	7.387
ÖİKS sıralamaları											
1. <i>İl</i>	50	45	73	56	30	78	69	73	08	74	76
<i>ÖİKS</i>	42,9	151,3	96,6	88,7	57,2	37,6	37,0	42,8	37,0	142,7	43,7
2. <i>İl</i>	76	70	57	62	73	30	76	50	73	76	73
<i>ÖİKS</i>	39,1	73,7	35,9	48,9	49,8	37,5	30,8	20,5	29,3	44,0	39,4
3. <i>İl</i>	08	73	15	30	40	08	30	40	62	73	46
<i>ÖİKS</i>	37,8	54,1	26,6	48,3	36,9	27,8	28,2	18,9	21,7	35,5	39,1
4. <i>İl</i>	73	76	14	73	36	02	51	29	69	58	75
<i>ÖİKS</i>	37,4	37,6	25,7	33,8	35,3	23,8	27,5	18,9	21,6	28,7	35,0
5. <i>İl</i>	78	04	47	15	76	75	08	66	76	30	31
<i>ÖİKS</i>	34,0	36,4	24,5	32,0	34,5	23,7	27,1	18,3	21,0	20,2	31,5

3.2.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndekslerinin Sıralamaları

$İKS$ ve $ÖİKS$ değerleri yüksek olan büyük işyerlerinin bulunduğu iller Tablo 3.5'te listelendi. I_{iks} indeksi en yüksek iller 2013-2015 ve 2018-2022 yılları arasında *11-Bilecik*, 2016-2017 yıllarında *70-Karaman* ve 2023 yılında *77-Yalova* illeriyken, 2013-2023 yılları $I_{öiks}$ indeksi en yüksek iller oldukça değişkendir. 2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek ilk beş il sırasıyla *77-Yalova*, *11-Bilecik*, *45-Manisa*, *41-Kocaeli* ve *67-Zonguldak* illeri, 2023 yılı $I_{öiks}$ indeksi en yüksek iller ise sırasıyla *46-Kahramanmaraş*, *73-Şırnak*, *31-Hatay*, *11-Bilecik* ve *76-Iğdır* illeri oldu. SEGE-

2017'ye göre [433], $\dot{ÖKS}$ değeri en yüksek ilk beş ilin gelişmişlik seviyeleri genelde daha düşüktür.

Tablo 3.5 I_{iks} ve $I_{öiks}$ indeksleri en yüksek ilk beş il (2013-2023 yılları).

Yıllar Sıra	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
I_{iks} sıralamaları											
1. $\dot{I}$	11	11	11	70	70	11	11	11	11	11	77
I_{iks}	579	583	579	608	762	723	751	725	839	845	878
2. $\dot{I}$	45	45	70	11	11	70	77	77	77	77	11
I_{iks}	503	513	485	587	674	673	666	658	752	788	845
3. $\dot{I}$	70	70	67	45	45	45	70	70	59	45	45
I_{iks}	478	508	470	503	530	592	615	612	675	652	696
4. $\dot{I}$	67	67	45	41	59	41	45	41	45	67	41
I_{iks}	465	462	459	473	515	561	580	562	633	650	681
5. $\dot{I}$	41	41	41	59	41	59	59	59	41	59	67
I_{iks}	410	444	452	470	514	560	572	552	623	644	668
$I_{öiks}$ sıralamaları											
1. $\dot{I}$	11	45	73	30	30	30	30	73	73	74	46
$I_{öiks}$	40,4	87,3	66,7	53,1	79,9	71,5	61,3	56,1	45,2	72,0	53,9
2. $\dot{I}$	73	70	14	56	73	75	73	30	08	73	73
$I_{öiks}$	37,3	72,4	31,7	50,8	63,7	40,1	35,5	46,2	33,6	46,6	48,7
3. $\dot{I}$	70	73	12	73	40	78	70	23	43	30	31
$I_{öiks}$	36,6	45,2	31,1	44,1	33,6	38,8	33,7	31,7	29,5	45,4	45,6
4. $\dot{I}$	08	04	70	79	67	73	47	70	80	76	11
$I_{öiks}$	36,2	31,5	30,8	37,3	33,4	34,3	32,5	31,3	28,7	34,6	38,3
5. $\dot{I}$	78	76	47	70	36	72	13	13	67	79	76
$I_{öiks}$	34,2	30,5	30,2	35,6	32,7	32,0	32,1	27,5	28,3	34,6	38,0

Bu illerin çoğu $\dot{IB}$ değerleri sıralamalarına (Tablo 3.2) girmezken veya daha alt sıralardayken, $\dot{IKS}$ değerleri sıralamalarında (Tablo 3.4) sıkça üst sıralarda görülmektedir. Dolayısıyla, illerin indeksleri üzerinde, $\dot{IKS}$ değerleri $\dot{IB}$ değerlerinden daha etkilidir. 2013-2023 yılları arası Türkiye geneli $\dot{IB}$ değerleri sadece %16 oranında artarken (Bölüm 3.1.2.), $\dot{IKS}$ değerlerinin %171 oranında artması (Bölüm 3.1.3.) I_{iks} indekslerinin üzerinde $\dot{IB}$ 'den daha fazla etkili olmasını açıklayabilir.

2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek ilk beş ilde, 2023 yılında çalışanların çoğu sırasıyla *NACE 30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı* (%30), *NACE 23-Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı* (%25), *NACE 10-Gıda ürünlerinin imalatı* (%9), *NACE 29-Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı* (%8) ve *NACE 47-Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç, %10)* faaliyetlerinde çalıştı ($\%ÇS_{nace/İL}$, Ek C) [5]. 2023 yılı $I_{öiks}$ indeksi için bu faaliyetler ve $\%ÇS_{nace/İL}$ oranları sırasıyla *NACE 13-Tekstil ürünlerinin imalatı* (%17), *NACE 49-Kara ve boru hattı taşımacılığı* (%20), *NACE 41-Bina inşaatı* (%17), *NACE 23-Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı* (%25) ve *NACE 49-Kara ve boru hattı taşımacılığıdır* (%17).

Literatürde, bu illerde geçirilen iş kazalarına dair bazı çalışmalara rastlandı. Yorulmaz ve Çelik [435] Yalova tersaneler bölgesindeki İSG performansını değerlendirdi. İSG performansı yüksek tersanelerde İSG tedbirlerinin daha iyi uygulandığı rapor ettiler. İzci ve ark. [436] 2010-2015 yılları arasında Tuzla/İstanbul ve Yalova illerindeki tersanelerde geçirilen iş kazalarını araştırdılar. İş kazalarının nedenlerini yetersiz KKD, makine ve aletlerin uygunsuz kullanılması ve İSG prosedürlerine uyulmaması olarak sıraladılar. Menteşe ve ark. [437] İstanbul ve Yalova illerindeki gemi inşa sanayinde çalışanların İSG bilincini araştırdılar. Yalova ilinde çalışanların İSG bilinçlerinin daha yüksek olduğunu ve İSG faaliyetlerini yetersiz gördüklerini tespit ettiler. Kavi ve Koçak [438] Altınova/Yalova'daki tersane çalışanlarının İSG faaliyetlerine dair algılarını araştırdılar. İSG eğitim kalitesinin orta/düşük seviyede ve çalışma ortamındaki İSG faaliyetlerinin yetersiz olduğunu algıladıklarını rapor ettiler.

Uğuz ve ark. [439] Bilecik ilinde mobilya üretimi yapan küçük ölçekli işletmelerde çalışanların İSG'ne yönelik algı düzeylerini araştırdı. İş kazalarının önlenmesi için işyerlerinde alınan önlemlerin çalışanları kısmen koruduğunu, güvenli çalışma kılavuzlarının ve talimatlarının çalışanları yeterince koruyamadığı, yangın, acil durum ve ilkyardım ile ilgili alınan önlemlerin yetersiz kaldığını tespit ettiler. Açıkalın [440] Eskişehir-Bozüyük/Bilecik bölgesindeki seramik faaliyetlerinde KKD kullanımının iş kazaları üzerindeki etkisini araştırdı. KKD'lerin hareket kabiliyetlerini azalttığı, fiziksel rahatsızlık verdiği, kalitesiz olduğu gibi bahaneler ileri sürerek, çalışanların kendilerine verilen KKD'leri kullanmadıklarını bildirdi.

Tüzün [441] Manisa’da bir çelik fabrikasında iş kazası ve psikososyal riskler arasındaki ilişkileri inceledi. Genç, düşük eğitimli ve tütün kullanan çalışanların daha sık iş kazası geçirdiğini ve İSG bakımından özellikle gece vardiyaları üzerinde durulması gerektiğini rapor etti. Zira, vardiyalı çalışma türü çalışanların refahını bütünsel olarak olumsuz etkilemektedir [442]. Boyacı ve Yıldız [443] 2016 yılında İzmir ve Manisa illerindeki çiftçilerin iş güvenliği davranışlarını incelediler. Çiftçilerin İSG uygulamalarına dair bilgilerinin sınırlı olduğunu, tarımsal faaliyetleri sırasında sırt ve kas ağrıları çektiklerini, güneş çarpmasına maruz kaldıklarını, traktör kazası geçirdiklerini, zehirlenme vakaları, yaralanma ve sakatlık yaşadıklarını rapor ettiler. Yorulmaz ve ark. [444] Kocaeli liman bölgesindeki iş kazalarının insan kaynaklı hata nedenlerini bilgisizlik, eğitim eksikliği, dikkat dağınıklığı, yorgunluk ve mesleki tükenmişlik olarak sıraladılar. Özkan ve Dilay [445] 2016-2018 yılları arasında Karaman ilindeki tarım faaliyetlerinde, traktör ve tarım makinelerinden kaynaklanan iş kazalarını araştırdılar. İş kazalarının nedenlerini traktör ve patpat devrilmesi, kırsal alanların yeterince denetlenmemesi, traktörlerde koruyucu kabinlerin olmaması vs. olarak sıraladılar ve bazı düzeltici önlemler önerdiler.

3.3. Ekonomik Faaliyetlerin İstatistikleri

3.3.1. Çalışan Sayısı Oranlarının Sıralamaları

2013-2023 yılları %ÇS oranı en yüksek ilk iki ekonomik faaliyet *NACE 47-Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)* ve *NACE 41-Bina inşaatı* faaliyetleridir (Tablo 3.6). 2023 yılı %ÇS oranı en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet sırasıyla *NACE 47-Perakende ticaret*, *NACE 41-Bina inşaatı*, *NACE 56-Yiyecek ve içecek hizmeti*, *NACE 86-İnsan sağlığı hizmetleri* ve *NACE 46-Toptan ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)* faaliyetleridir.

%ÇS oranlarının yüksek olması sebebiyle, bu ekonomik faaliyetlerin Türkiye geneli toplamı *İB*, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri üzerindeki oransal etkileri oldukça yüksektir. 2023 yılı %ÇS oranı en yüksek ilk beş faaliyetin *İB* değerleri sırasıyla 8 kişi, 34 kişi, 13 kişi, 144 kişi, 11 kişi, *İKS* değerleri sırasıyla 1.875 kişi, 3.527 kişi, 4.634 kişi, 3.717 kişi, 1.208 kişi ve *ÖİKS* değerleri sırasıyla 4 kişi, 24 kişi, 6 kişi 3 kişi ve 9 kişidir (Ek E).

Tablo 3.6 %ÇS oranı en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (2013-2023 yılları).

Yıllar		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Sıra												
1.	NACE	47	47	41	47	41	47	47	47	47	47	47
	%ÇS	9,4	9,3	9,0	9,1	9,2	9,3	9,4	9,1	9,1	9,0	9,0
2.	NACE	41	41	47	41	47	41	41	41	41	41	41
	%ÇS	8,4	9,0	9,0	8,7	9,1	6,8	5,1	6,5	6,3	6,6	7,9
3.	NACE	49	46	81	85	81	46	46	86	86	86	56
	%ÇS	5,1	4,7	5,4	5,5	5,1	5,0	5,1	5,3	5,1	5,1	4,8
4.	NACE	46	81	85	46	46	81	56	46	46	46	86
	%ÇS	4,4	4,4	5,0	4,9	5,0	4,9	5,0	5,1	4,9	4,8	4,7
5.	NACE	85	49	46	81	56	56	85	56	56	56	46
	%ÇS	4,0	4,4	4,7	4,8	4,5	4,7	4,4	4,1	4,6	4,6	4,7

2023 yılı için ekonomik faaliyetlerde, çalışan sayısı en yüksek ilk beş il ve bu illerin ilgili faaliyetteki çalışan sayılarının faaliyetin tüm çalışan sayısına yüzde oranları (%ÇS_{il/NACE}) Ek F’de listelendi [5]. 2023 yılı %ÇS oranı en yüksek ilk beş ekonomik faaliyette (Tablo 3.6) çalışanların sırasıyla %28’i, %21’i, %32’si, %28’i ve %43’ü 34-İstanbul ilinde, %8’i, %7’si, %9’u, %9’u ve %7’si 06-Ankara ilinde çalıştı. İlk sıradaki NACE 47-Perakende ticaret (motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç) faaliyetinde çalışanların %28’i 34-İstanbul, %8’i 06-Ankara, %7’si 35-İzmir, %5’i 07-Antalya ve %4’ü 16-Bursa illerinde, ikinci sıradaki NACE 41-Bina inşaatı faaliyetinde çalışanların %21’i 34-İstanbul, %7’si 06-Ankara, %6’sı 07-Antalya, %5’i 35-İzmir ve %3’ü 27-Gaziantep illerindeydi (Ek F).

3.3.2. İşyeri Büyüklüğü Sıralamaları

İB değeri en yüksek ekonomik faaliyetler 2013 yılında NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması iken, 2014-2023 yıllarında NACE 51-Hava yolu taşımacılığı faaliyetidir (Tablo 3.7). 2023 yılı İB değeri en büyük ilk beş ekonomik faaliyet sırasıyla NACE 51-Hava yolu taşımacılığı, NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması, NACE 39-İyileştirme faaliyetleri ve diğer atık yönetimi hizmetleri, NACE 30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı ve NACE 06-Ham petrol ve doğal gaz çıkarımı faaliyetleriydi. Bu faaliyetlerin 2023 yılı %ÇS oranları oldukça düşüktür, sırasıyla %0,23, %0,25, %0,05, %0,60 ve %0,02 (Ek E).

Tablo 3.7 *İB* değeri en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (2013-2023 yılları).

Yıllar Sıra		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
1.	<i>NACE</i>	05	51	51	51	51	51	51	51	51	51	51
	<i>İB</i>	277,2	447,1	490,7	527,1	510,6	525,4	542,3	527,7	491,2	479,8	529,0
2.	<i>NACE</i>	29	12	12	12	05	12	05	05	05	05	05
	<i>İB</i>	258,4	312,2	364,8	360,6	385,1	359,6	359,1	358,2	388,3	385,1	392,7
3.	<i>NACE</i>	12	29	29	29	12	05	30	30	30	30	39
	<i>İB</i>	239,8	265,3	286,7	319,7	340,4	347,1	350,0	343,0	317,2	326,3	351,1
4.	<i>NACE</i>	30	30	05	05	29	30	12	12	29	39	30
	<i>İB</i>	226,5	249,6	285,6	285,3	320,4	317,0	329,6	295,9	278,0	302,4	331,6
5.	<i>NACE</i>	51	05	30	30	30	29	29	29	12	29	06
	<i>İB</i>	207,7	246,1	243,8	259,4	304,1	311,6	297,6	295,9	261,6	282,5	303,3

2023 yılı *İB* değerleri en büyük ilk beş faaliyette çalışanların çoğu sırasıyla 34-*İstanbul* (%76), 45-*Manisa* (%26), 48-*Muğla* (%24), 77-*Yalova* (%26) ve 72-*Batman* (%37) illerinde çalıştı (%ÇS_{il/NACE}, Ek F) [5]. İlk sıradaki *NACE 51-Hava yolu taşımacılığı* faaliyetinde çalışanların %76'sı 34-*İstanbul*, %12'si 07-*Antalya*, %4'ü 50-*Nevşehir*, %3'ü 35-*İzmir* ve %2'si 06-*Ankara* illerindeydi.

3.3.3. *İKS* ve *ÖİKS* İstatistikleri

Öncelikle, tüm ekonomik faaliyetlerin 2013-2023 yılları *İKS-İB* ve *ÖİKS-İB* ilişkilerinin regresyon ve korelasyon analizleri yapıldı. Faaliyetler bazında yapılan analizler iller bazında yapılan analizlere göre daha hassastır (daha yüksek çözünürlüklüdür), çünkü tüm işyerleri iller bazında 81 kısma, faaliyetler bazında ise 88 kısma ayrılmaktadır. Ardından, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerine göre faaliyetler sıralanarak, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri en yüksek ilk beş faaliyet belirlendi.

İKS - İB ve ÖİKS - İB İlişkilerinin Regresyon ve Korelasyon Analizleri

Ekonomik faaliyetlerin 2013-2023 yılları *İKS-İB* ilişkilerinin regresyon katsayıları pozitif değeridir ($m_{iks} > 0$, Tablo 3.8.). Dolayısıyla, *İKS-İB* ilişkileri doğru orantılı olarak değişti; *İB* değerleri arttıkça, *İKS* değerleri arttı. *ÖİKS-İB* ilişkilerinin 2013-2022 yılları regresyon katsayıları pozitif olmakla birlikte, oldukça düşük

değerlidir ($m_{iks} > m_{öiks} > 0$, Tablo 3.8); faaliyetlerin $İB$ değerleri artarken, $ÖİKS$ değerlerinin genel olarak biraz arttığını göstermektedir.

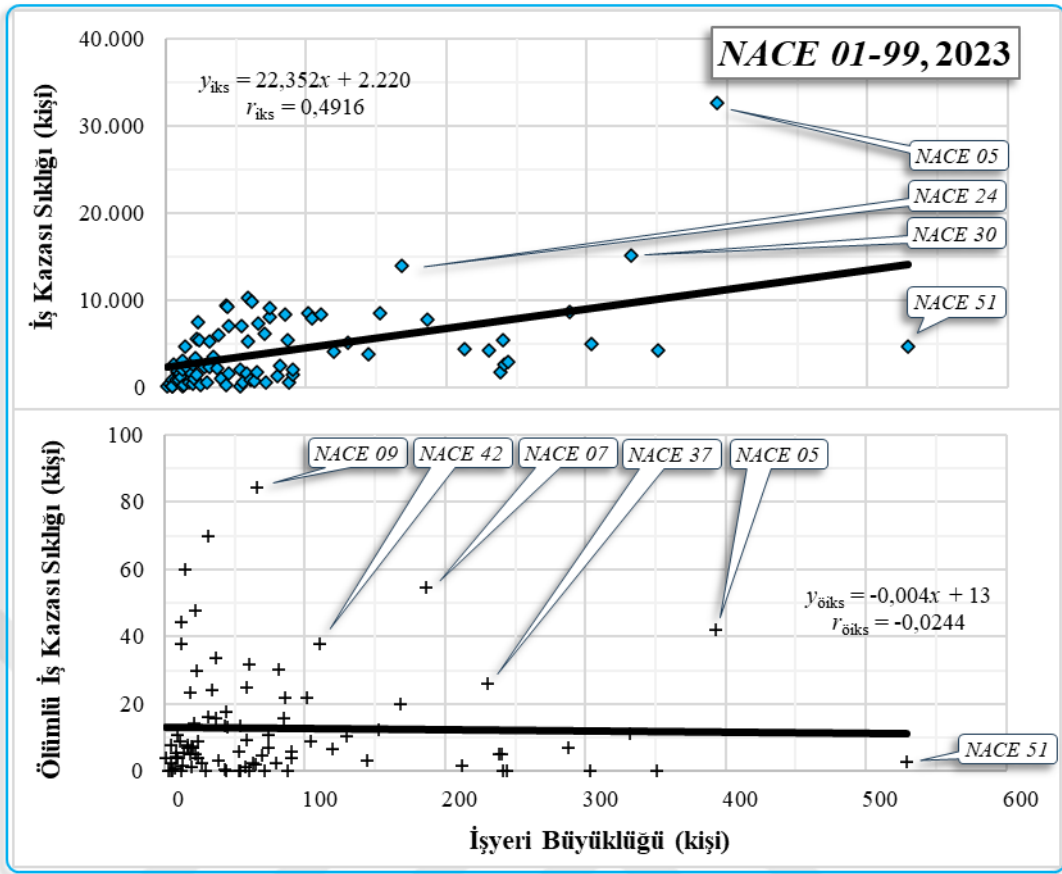
$İKS-İB$ ilişkilerinin korelasyon katsayıları (r_{iks}) $ÖİKS-İB$ ilişkilerinininkine ($r_{öiks}$) göre, çoğunlukla 0'dan daha uzak, 1'e daha yakındır. Dolayısıyla, $İKS-İB$ ilişkileri $ÖİKS-İB$ ilişkilerinden daha güçlüdür.

Tablo 3.8 Ekonomik faaliyetlerin $İKS-İB$ ve $ÖİKS-İB$ ilişkilerinin regresyon (m ve n) ve korelasyon (r) katsayıları (2013-2022 yılları).

Yıllar \ Katsayılar	$İKS-İB$			$ÖİKS-İB$		
	m_{iks}	n_{iks}	r_{iks}	$m_{öiks}$	$n_{öiks}$	$r_{öiks}$
2013	27,707	94	0,5844	0,079	7	0,2793
2014	18,124	706	0,4701	0,284	0	0,2468
2015	15,017	872	0,5046	0,018	8	0,1039
2016	14,081	1.256	0,4415	0,012	9	0,0667
2017	17,666	1.193	0,5602	0,018	10	0,0912
2018	17,165	1.725	0,4969	0,022	9	0,1493
2019	17,736	1.747	0,4976	0,007	7	0,0637
2020	15,735	1.359	0,4802	0,018	8	0,1367
2021	21,440	1.437	0,5194	0,009	8	0,0657
2022	22,119	1.566	0,5257	0,042	6	0,2430
2023	22,352	2.220	0,4916	-0,004	13	-0,0244

Ekonomik faaliyetlerin 2023 yılı $İKS$ ve $ÖİKS$ değerlerinin $İB$ 'ye göre dağılımları ve ortalama doğruları Şekil 3.5'te görülmektedir. $İKS-İB$ ve $ÖİKS-İB$ ilişkileri için ortalama doğruların eğimleri (m_{iks} ve $m_{öiks}$) sırasıyla 22,352 ve -0,004'tür (Tablo 3.8, Şekil 3.5). Bu eğim değerlerine ($m_{iks} > 0 > m_{öiks}$) göre, faaliyetlerin 2023 yılı $İKS$ değerleri $İB$ ile doğru orantılı olarak artarken, $ÖİKS$ değerleri $İB$ ile ters orantılı olarak biraz azaldı.

2023 yılı korelasyon katsayıları (r_{iks} ve $r_{öiks}$) sırasıyla 0,4916 ve -0,0244 olup (Tablo 3.8 ve Şekil 3.5), r_{iks} katsayısının değeri 0'dan daha uzaktır. Dolayısıyla, faaliyetlerin 2023 yılı $İKS-İB$ ilişkisi $ÖİKS-İB$ ilişkisinden daha güçlüdür.



Şekil 3.5 Ekonomik faaliyetlerin 2023 yılı İKS ve ÖİKS değerlerinin İB'ye göre dağılımları.

İşyeri Tehlike Sınıfları bazında, İKS-İB ve ÖİKS-İB ilişkileri

Ekonomik faaliyet bölümlerini (NACE xx) oluşturan alt sınıfların (NACE xx.xx.xx) işyeri tehlike sınıfı türleri az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli olarak değişmektedir (28509/2012 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliğine İlişkin İşyeri Tehlike Sınıfları Tebliği, Ek 1). Her bir alt sınıfta (NACE xx.xx.xx) çalışanların sayıları farklıdır, fakat SGK istatistik yıllıklarında [5] bu alt sınıflarda çalışanların sayıları verilmemektedir. Dolayısıyla, faaliyet bölümlerinin (NACE xx) alt sınıflarında (NACE xx.xx.xx) çalışanlarının sayıları esas alınarak, işyeri tehlike sınıfı % oranı hesaplanamadı. Bunun yerine, alt sınıflarının (NACE xx.xx.xx) sayılarına göre, işyeri tehlike sınıfı % oranları (İTS) hesaplandı (Ek E). Örneğin, NACE 24-Ana metal sanayii faaliyeti 12 adet tehlikeli ve 32 adet çok tehlikeli alt sınıftan (NACE 24.xx.xx) oluşmaktadır; $ITS_{NACE\ 24}$: %0 az tehlikeli, %27 tehlikeli, %73 çok tehlikelidir (Ek E).

İKS ve *ÖİKS* değerlerinin hesaplanmasında, çalışan sayıları esas alınmaktadır (Bölüm 2.2). Dolayısıyla, işyeri tehlike sınıfları bazında, ekonomik faaliyetlerin *İKS-İB* ve *ÖİKS-İB* ilişkilerinin regresyon ve korelasyon analizlerini yapabilmek için tüm *NACE* alt sınıfları (*NACE xx.xx.xx*) aynı işyeri tehlike sınıfında (*İTS*: %100 az tehlikeli, %100 tehlikeli ve %100 çok tehlikeli; Ek E) olan faaliyet bölümleri (*NACE xx*) seçildi. Bu ekonomik faaliyetler Tablo 3.9’da verildi.

Tablo 3.9 Tüm alt sınıfları (*NACE xx.xx.xx*) aynı işyeri tehlike sınıfında olan (*İTS* oranları: %100) ekonomik faaliyetler (*NACE xx*).

İşyeri Tehlike Sınıfları	NACE Kodları
Az tehlikeli (<i>İTS</i> : %100 az tehlikeli)	55, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 69, 70, 73, 77, 78, 79, 88, 92, 94, 97, 98, 99
Tehlikeli (<i>İTS</i> : %100 tehlikeli)	12, 17, 29, 75
Çok tehlikeli (<i>İTS</i> : %100 çok tehlikeli)	05, 06, 07, 19, 37, 39, 42

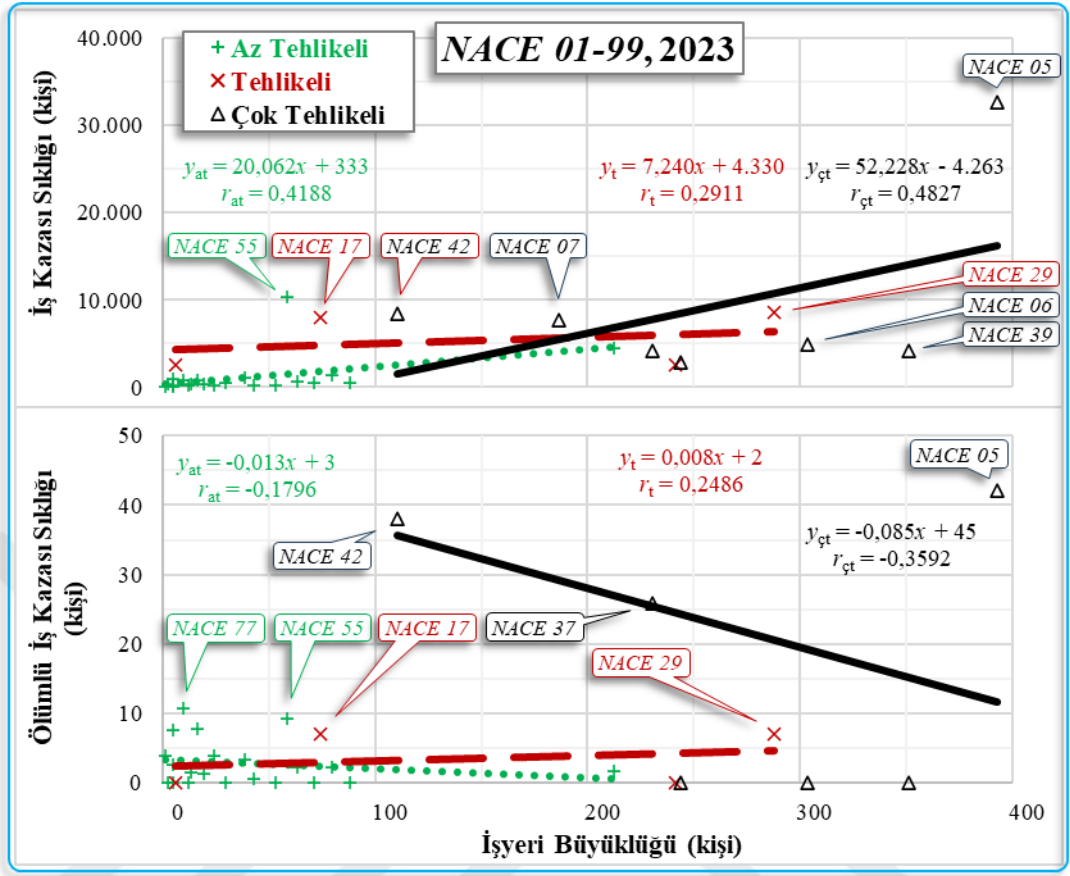
İKS-İB ilişkisi için az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflardaki faaliyetlerin 2013-2023 yılları regresyon katsayıları genelde pozitif değerlidir (sırasıyla m_{at} , m_t ve $m_{çt} > 0$, tehlikeli sınıfın 2020 yılı hariç, Tablo 3.10). Dolayısıyla, *İKS-İB* ilişkisi genellikle doğru orantılı olarak değişmektedir; *İB* değerleri arttıkça, *İKS* değeri genellikle arttı. 2013-2023 yılları boyunca, çok tehlikeli sınıfın eğimleri ($m_{çt}$) en yüksek değerleri alırken, 2013-2014 yıllarında az tehlikeli sınıfın eğimleri (m_{at}) en düşük değerleri ($m_{çt} > m_t > m_{at} > 0$), 2015-2023 yıllarında ise tehlikeli sınıfın eğimleri (m_t) en düşük değerleri aldı ($m_{çt} > m_{at} > m_t > 0$).

Çok tehlikeli sınıfın 2013-2023 yılları korelasyon katsayıları ($r_{çt}$) genelde 1’e en yakındır (Tablo 3.10). Dolayısıyla, çok tehlikeli sınıfın *İKS-İB* ilişkileri oldukça güçlüdür. Az tehlikeli sınıfın korelasyon katsayıları (r_{at}) 2013-2015 ve 2019 yıllarında 0’a en yakın değerleri aldı; yani, *İKS-İB* ilişkileri en zayıf oldu. *ÖİKS-İB* ilişkisi için ise, işyeri tehlike sınıfları bazında faaliyetlerin 2013-2023 yılları regresyon (m_{at} , m_t ve $m_{çt}$) ve korelasyon (r_{at} , r_t ve $r_{çt}$) katsayıları oldukça değişkendir (Tablo 3.10).

Tablo 3.10 İşyeri tehlike sınıfları bazında ($\dot{I}TS$ oranları: %100), ekonomik faaliyetlerin $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ve $\ddot{O}\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkilerinin regresyon (m ve n) ve korelasyon (r) katsayıları (2013-2023 yılları).

Katsayılar Yıllar	Az Tehlikeli			Tehlikeli			Çok Tehlikeli		
	m_{at}	n_{at}	r_{at}	m_t	n_t	r_t	$m_{çt}$	$n_{çt}$	$r_{çt}$
$\dot{I}KS - \dot{I}B$									
2013	4,586	188	0,3313	5,650	1.482	0,4054	82,275	-4.794	0,8562
2014	3,441	305	0,2468	6,069	1.712	0,5024	93,121	-6.838	0,7248
2015	4,461	303	0,2768	4,179	2.348	0,4077	66,172	-4.904	0,7969
2016	3,745	475	0,1843	0,932	3.368	0,1048	44,728	-1.861	0,5676
2017	3,728	548	0,1833	0,918	4.090	0,0980	45,709	-2.621	0,7269
2018	12,480	555	0,2640	1,353	4.653	0,1760	47,824	-2.843	0,5511
2019	7,280	878	0,1164	1,432	4.059	0,1358	67,881	-6.879	0,7284
2020	14,543	91	0,6736	-1,247	4.217	-0,1291	73,510	-9.217	0,7564
2021	17,603	81	0,5529	3,658	4.142	0,2729	84,200	-11.840	0,7422
2022	21,303	84	0,5140	4,940	3.853	0,2906	79,753	-10.859	0,6936
2023	20,062	333	0,4188	7,240	4.330	0,2911	52,228	-4.263	0,4827
$\ddot{O}\dot{I}KS - \dot{I}B$									
2013	-0,030	4	-0,1640	0,009	1	0,4658	0,266	10	0,6518
2014	0,054	4	0,1949	-0,011	6	-0,3013	3,478	-341	0,7452
2015	-0,002	3	-0,0130	-0,004	4	-0,1869	0,037	30	0,1155
2016	0,004	3	0,0632	0,092	-3	0,6395	-0,250	71	-0,7941
2017	-0,018	7	-0,0582	-0,046	18	-0,8663	0,129	4	0,4777
2018	-0,002	3	-0,0177	-0,007	4	-0,2810	-0,009	32	-0,0461
2019	0,012	2	0,1183	0,036	1	0,6080	-0,015	22	-0,0687
2020	0,026	1	0,2876	-0,004	3	-0,1905	0,131	-4	0,4720
2021	0,027	1	0,3816	0,001	2	0,0443	-0,029	30	-0,1340
2022	0,013	2	0,1667	-0,019	9	-0,6036	0,316	-44	0,6065
2023	-0,013	3	-0,1796	0,008	2	0,2486	-0,085	45	-0,3592

İşyeri tehlike sınıfları bazında, ekonomik faaliyetlerin 2023 yılı $\dot{I}KS$ ve $\ddot{O}\dot{I}KS$ değerlerinin $\dot{I}B$ 'ye göre dağılımları ve ortalama doğruları Şekil 3.6'da görülmektedir. Az tehlikeli, tehlikeli ve çok tehlikeli sınıflar için $\dot{I}KS$ - $\dot{I}B$ ilişkisinin ortalama doğrularının eğimleri (m_{at} , m_t ve $m_{çt}$) sırasıyla 20,062, 7,240 ve 52,228'dir (Tablo 3.10, Şekil 3.6). Bu eğim değerlerine göre ($m_{çt} > m_{at} > m_t > 0$), faaliyetlerin 2023 yılı $\dot{I}B$ değerleri arttıkça, sırasıyla en fazla çok tehlikeli, az tehlikeli ve tehlikeli sınıflardaki faaliyetlerin $\dot{I}KS$ değerleri arttı.



Şekil 3.6 İşyeri tehlike sınıfları bazında (*İTS* oranları: %100), faaliyetlerin 2023 yılı *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin *İB*'ye göre dağılımları.

Korelasyon katsayıları (r_{at} , r_t ve $r_{çt}$) sırasıyla 0,4188, 0,2911 ve 0,4827 olup, bu katsayı değerlerine göre ($1 > r_{çt} > r_{at} > r_t > 0$), *İKS-İB* ilişkisi tehlikeli sınıftaki faaliyetlerde en zayıfken, çok tehlikeli sınıfta en güçlüdür.

2023 yılı *ÖİKS-İB* ilişkisinin ortalama doğruların eğimleri (m_{at} , m_t ve $m_{çt}$) sırasıyla -0,013, 0,008 ve -0,085'dir ($m_t > 0 > m_{at} > m_{çt}$, Tablo 3.10, Şekil 3.6); 2023 yılı *İB* değerleri arttıkça, tehlikeli sınıftaki faaliyetlerin *ÖİKS* değerleri artarken, az ve çok tehlikeli sınıflardaki faaliyetlerin *ÖİKS* değerleri azaldı.

Korelasyon katsayıları (r_{at} , r_t ve $r_{çt}$) sırasıyla -0,1796, 0,2486 ve -0,3592 olup, az tehlikeli sınıfın korelasyon katsayısı 0'a en yakın, çok tehlikeli sınıfın korelasyon katsayısı ise 0'dan en uzaktır. Dolayısıyla, *ÖİKS-İB* ilişkisi az tehlikeli sınıftaki faaliyetlerde en zayıfken, çok tehlikeli sınıfta en güçlüdür.

İKS ve ÖİKS Değerlerinin Sıralamaları

2013-2023 yılları İKS değeri en yüksek ekonomik faaliyet *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması* faaliyetidir (Tablo 3.11). 2023 yılı İKS değeri en yüksek ilk beş faaliyet sırasıyla *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması*, *NACE 30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı*, *NACE 24-Ana metal sanayii*, *NACE 55-Konaklama* ve *NACE 23-Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı* faaliyetleridir.

Tablo 3.11 İKS ve ÖİKS değerleri en yüksek ilk beş ekonomik faaliyet (2013-2023 yılları).

Yıllar Sıra	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
İKS											
1.	NACE	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
	İKS	23.178	24.419	18.340	22.016	22.524	23.361	24.654	23.215	28.955	32.724
2.	NACE	51	24	24	24	24	30	30	30	30	30
	İKS	9.217	8.170	8.392	9.005	9.323	10.711	10.211	10.394	13.128	15.113
3.	NACE	24	51	51	03	30	42	09	24	24	24
	İKS	7.546	6.185	6.715	6.874	6.625	8.234	10.195	8.967	11.428	13.889
4.	NACE	07	06	25	51	25	30	24	38	23	55
	İKS	4.389	4.917	4.883	5.882	6.224	8.196	10.052	6.914	7.961	10.327
5.	NACE	23	25	29	23	23	23	38	09	25	23
	İKS	4.381	4.690	4.684	5.384	6.211	7.444	7.337	6.172	7.187	9.805
ÖİKS											
1.	NACE	06	05	08	08	50	50	08	05	08	05
	ÖİKS	88,6	815,9	66,8	104,1	113,8	81,6	48,0	57,6	65,7	125,6
2.	NACE	05	08	05	39	05	08	03	03	07	08
	ÖİKS	73,9	67,6	64,2	86,1	82,5	54,6	40,9	47,8	49,4	53,7
3.	NACE	07	50	07	12	98	42	37	08	09	50
	ÖİKS	66,6	57,4	58,1	52,5	69,5	48,3	38,6	45,2	42,6	41,7
4.	NACE	09	99	39	43	08	06	42	07	49	07
	ÖİKS	56,1	53,8	48,2	39,2	58,3	44,2	35,8	42,1	35,4	37,1
5.	NACE	08	42	42	42	07	07	05	09	42	49
	ÖİKS	46,0	42,2	34,0	35,2	57,7	38,5	35,7	38,0	33,0	33,5

Bu faaliyetlerde, 2023 yılı çalışanlarının çoğu sırasıyla *45-Manisa* (%26), *77-Yalova* (%26), *41-Kocaeli* (%13), *07-Antalya* (%28) ve *34-İstanbul* (%9) illerinde çalışmaktadır (%ÇS_{il/NACE}, Ek F) [5]. İlk sıradaki *NACE 05-Kömür ve linyit*

çıkartılması faaliyetinde çalışanların %26'sı 45-Manisa, %21'i 67-Zonguldak, %8'i 43-Kütahya, %6'sı 35-İzmir ve %5'i 48-Muğla illerindeydi.

2023 yılı İKS değerleri en yüksek ilk üç faaliyette, en fazla sayıda iş kazası sırasıyla NACE 05.20-Linyit madenciliği (8.458 kişi), NACE 30.11-Gemilerin ve yüzen yapıların inşası (9.999 kişi) ve NACE 24.10-Ana demir ve çelik ürünleri ile demir alaşımları imalatı (7.644 kişi) sınıflarında geçirildi (Tablo 3.12).

Tablo 3.12 2023 yılı İKS değeri en yüksek ilk üç faaliyetin grupları (NACE xx.x) ve sınıfları (NACE xx.xx) için 2023 yılında iş kazası (K) ve ölümlü iş kazası (ÖK) geçiren kazazede sayıları*.

NACE Bölümleri	NACE Grupları	NACE Sınıfları	K	ÖK
05-Kömür ve linyit çıkartılması	1-Taşkömürü madenciliği	0-Taşkömürü madenciliği	4.741	5
	2-Linyit madenciliği	0-Linyit madenciliği	8.458	12
		1-Diğer kömürlerin işletmeciliği	0	0
24-Ana metal sanayii	1-Ana demir ve çelik ürünleri ile demir alaşımları imalatı	0-Ana demir ve çelik ürünleri ile demir alaşımları imalatı	7.644	17
	2-Çelikten tüpler, borular, içi boş profiller ve benzeri bağlantı parçalarının imalatı	0-Çelikten tüpler, borular, içi boş profiller ve benzeri bağlantı parçalarının imalatı	3.634	7
	3-Çeliğin ilk işlenmesinde elde edilen diğer ürünlerin imalatı	1-Barların soğuk çekilmesi	233	0
		2-Dar şeritlerin soğuk haddelenmesi	58	0
		3-Soğuk şekillendirme veya katlama	717	2
		4-Tellerin soğuk çekilmesi	575	0
	4-Değerli ana metaller ve diğer demir dışı metallerin imalatı	1-Değerli metal üretimi	53	0
		2-Alüminyum üretilmesi	3.756	3
		3-Kurşun, çinko ve kalay üretimi	100	0
		4-Bakır üretilmesi	522	0
		5-Demir dışı diğer metallerin üretimi	199	0
		6-Nükleer yakıtların işlenmesi	2	0
	5-Metal döküm sanayii	1-Demir döküm	4.715	4
		2-Çelik dökümü	1.309	1
		3-Hafif metallerin dökümü	1.136	2
		4-Diğer demir dışı metallerin dökümü	430	0

* SGK istatistik yıllıklarında [5], NACE gruplarının ve sınıflarının çalışan sayıları verilmediği için bunların İKS ve ÖİKS değerleri hesaplanamadı.

Tablo 3.12 Devamı.

NACE Bölümleri	NACE Grupları	NACE Sınıfları	K	ÖK
30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı	1-Gemi ve tekne yapımı	1-Gemilerin ve yüzen yapıların inşası	9.999	8
		2-Eğlence ve spor amaçlı teknelerin yapımı	1.169	0
	2-Demiryolu lokomotifleri ve vagonlarının imalatı	0-Demiryolu lokomotifleri ve vagonlarının imalatı	1.897	1
	3-Hava ve uzay araçları ve ilgili makinelerin imalatı	0-Hava ve uzay araçları ve ilgili makinelerin imalatı	812	0
	4-Askeri savaş araçlarının imalatı	0-Askeri savaş araçlarının imalatı	321	0
	9-Başka yerde sınıflandırılmamış ulaşım araçlarının imalatı	1-Motosiklet imalatı	418	1
		2-Bisiklet ve engelli aracı imalatı	213	1
		9-Başka yerde sınıflandırılmamış diğer ulaşım araçlarının imalatı	117	0

2013-2023 yılları *ÖİKS* değerleri en yüksek faaliyetler oldukça değişkendir (Tablo 3.11). 2023 yılı *ÖİKS* değeri en yüksek ilk beş faaliyet sırasıyla *NACE 09-Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri*, *NACE 08-Diğer madencilik ve taş ocaklığı*, *NACE 50-Su yolu taşımacılığı*, *NACE 07-Metal cevherleri madenciliği* ve *NACE 03-Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği* faaliyetleridir.

Bu faaliyetlerde, 2023 yılı çalışanlarının sırasıyla %15'i ve %6'sı *06-Ankara*, %58'i *34-İstanbul*, %11'i *10-Balıkesir* ve %17'si *48-Muğla* illerinde çalıştı ($\%CS_{il/NACE}$, Ek F) [5].

2023 yılı *ÖİKS* değerleri en yüksek ilk üç faaliyette, en fazla sayıda ölümlü iş kazası sırasıyla *NACE 09.10-Petrol ve doğal gaz çıkarımını destekleyici faaliyetler* (10 kişi), *NACE 08.11-Süsleme ve yapı taşları ile kireç taşı, alçı taşı, tebeşir ve kayağan taşı (bileği taşı) ocaklığı* (28 kişi) ve *NACE 50.20-Deniz ve kıyı sularında yük taşımacılığı* (10 kişi) sınıflarında geçirildi (Tablo 3.13).

Tablo 3.13 2023 yılı *ÖİKS* değeri en yüksek ilk üç sıradaki ekonomik faaliyetlerin grupları (*NACE xx.x*) ve sınıfları (*NACE xx.xx*) için 2023 yılı iş kazası (*K*) ve ölümlü iş kazası (*ÖK*) geçiren kazazede sayıları.

<i>NACE Bölümleri</i>	<i>NACE Grupları</i>	<i>NACE Sınıfları</i>	<i>K</i>	<i>ÖK</i>
08-Diğer madencilik ve taş ocakçılığı	1-Kum, kil ve taş ocakçılığı	1-Süsleme ve yapı taşlarının, kireç taşı, alçı taşı, tebeşir ve kayağan taşı (bileği taşı) ocakçılığı	1.266	28
		2-Çakıl ve kum ocaklarının faaliyetleri, kil ve kaolin (arı kil) çıkarımı	385	2
	9-Başka yerde sınıflandırılmamış diğer madencilik ve taş ocakçılığı	1-Kimyasal ve gübreleme amaçlı mineral madenciliği	411	1
		2-Turba çıkarımı ve briketlenmesi	0	0
		3-Tuz çıkarımı	73	1
		4-Deniz ve göllerde tuz çıkarımı	0	0
		5-Kaya tuzu ve diğer tuzların çıkarımı	0	0
		6-Alelümum maden arama işleri (petrol ve tabii gaz arama işleri hariç)	0	0
		7-Müstakilen yapılan maden ve cüruf temizleme, ayıklama işleri.	0	0
		9-Başka yerde sınıflandırılmamış diğer madencilik ve taş ocakçılığı	839	8
09-Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri	1-Petrol ve doğal gaz çıkarımını destekleyici faaliyetler	0-Petrol ve doğal gaz çıkarımını destekleyici faaliyetler	567	10
	9-Madencilik ve taş ocakçılığını destekleyici diğer faaliyetler	0-Madencilik ve taş ocakçılığını destekleyici diğer faaliyetler	386	1
50-Su yolu taşımacılığı	1-Deniz ve kıyı sularında yolcu taşımacılığı	0-Deniz ve kıyı sularında yolcu taşımacılığı	121	1
		1-Gemi tahmil ve tahliye işleri (su üzerinde, iskele veya rıhtımda)	0	0
		2-Kurtarma gemilerinde yapılan bütün işler.	0	0
		3-Dalgıç gemilerinde yapılan bütün işler.	0	0
		9-Motorlu ve motorsuz küçük deniz vasıtaları ile yüzer vinçlerde yapılan diğer bütün işler	0	0
	2-Deniz ve kıyı sularında yük taşımacılığı	0-Deniz ve kıyı sularında yük taşımacılığı	293	10
	3-İç sularda yolcu taşımacılığı	0-İç sularda yolcu taşımacılığı	5	0
	4-İç sularda yük taşımacılığı	0-İç sularda yük taşımacılığı	12	0

3.3.4. I_{iks} ve $I_{öiks}$ İndekslerinin Sıralamaları

IKS ve $ÖİKS$ değerleri yüksek olan büyük işyerlerinin faaliyetleri Tablo 3.14'te listelendi. 2013-2023 yılları I_{iks} indeksi ile 2013-2015 ve 2017-2023 yılları $I_{öiks}$ indeksi en yüksek ekonomik faaliyet *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması* faaliyetidir.

Tablo 3.14 I_{iks} ve $I_{öiks}$ indeksleri en yüksek ilk beş faaliyet (2013-2023 yılları).

Sıra	Yıllar	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
I_{iks}												
1.	NACE	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05	05
	I_{iks}	2.535	2.452	2.289	2.506	2.945	2.847	2.976	2.884	3.353	3.392	3.585
2.	NACE	51	51	51	51	51	51	30	30	30	30	30
	I_{iks}	1.384	1.663	1.815	1.761	1.695	1.727	1.891	1.888	2.041	1.970	2.239
3.	NACE	29	29	29	29	30	30	51	24	24	24	29
	I_{iks}	982	1.047	1.159	1.262	1.419	1.612	1.675	1.239	1.419	1.427	1.573
4.	NACE	24	24	12	30	29	29	29	29	29	51	51
	I_{iks}	841	938	989	1.067	1.348	1.378	1.319	1.202	1.338	1.402	1.572
5.	NACE	30	12	24	24	24	24	24	07	07	29	24
	I_{iks}	832	889	973	1.040	1.196	1.362	1.319	994	1.135	1.384	1.529
$I_{öiks}$												
1.	NACE	05	05	05	12	05	05	05	05	05	05	05
	$I_{öiks}$	143	448	135	138	178	103	113	144	101	220	129
2.	NACE	06	06	07	05	07	06	12	07	07	07	07
	$I_{öiks}$	117	68	77	91	92	102	83	86	97	85	101
3.	NACE	07	78	51	51	51	51	37	19	39	19	37
	$I_{öiks}$	82	64	62	64	78	87	81	74	90	71	77
4.	NACE	51	42	37	42	42	19	42	30	37	42	09
	$I_{öiks}$	64	62	61	62	70	81	65	60	71	56	75
5.	NACE	09	07	42	07	19	07	07	51	42	24	42
	$I_{öiks}$	60	54	57	61	53	77	63	60	61	53	65

2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek faaliyetler sırasıyla *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması*, *NACE 30-Diğer ulaşım araçlarının imalatı*, *NACE 29-Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı*, *NACE 51-Hava yolu taşımacılığı* ve *NACE 24-Ana metal sanayii* faaliyetleri, $I_{öiks}$ indeksi en yüksek ekonomik faaliyetler ise sırasıyla *NACE 05-Kömür ve linyit çıkartılması*, *NACE 07-*

Metal cevherleri madenciliği, NACE 37-Kanalizasyon, NACE 09-Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri ve NACE 42-Bina dışı yapıların inşaatı faaliyetleridir.

Bu faaliyetlerin çoğu *İB* değerleri sıralamalarına (Tablo 3.7) girmezken veya daha alt sıralardayken, *İKS* değerleri sıralamalarında (Tablo 3.11) sıkça üst sıralarda görülmektedir. Dolayısıyla, illerde olduğu gibi, faaliyetlerin indeksleri üzerinde de *İKS* değerleri *İB* değerlerinden daha etkilidir.

2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek ilk beş faaliyette 2023 yılı çalışanlarının çoğu sırasıyla 45-Manisa (%26), 77-Yalova (%26), 16-Bursa (%29), 34-İstanbul (%76) ve 41-Kocaeli (%13) illerindeydi (% $\dot{C}S_{il/NACE}$, Ek F) [5]. 2023 yılı $I_{öiks}$ indeksi için bu iller ve % $\dot{C}S_{il/NACE}$ oranları sırasıyla 45-Manisa (%26), 10-Balıkesir (%12), 07-Antalya (%9), 06-Ankara (%15) ve 33-İçel (%15) illeridir.

I_{iks} indeksi en yüksek ilk iki sıradaki faaliyetlerin (NACE 05 ve NACE 30) grupları (NACE xx.x) ve sınıfları (NACE xx.xx) için 2023 yılında iş kazası geçiren kişilerin sayıları Tablo 3.12’de, üçüncü sıradaki faaliyet (NACE 29) için ise bu sayılar Tablo 3.15’te listelendi. En fazla sayıda iş kazası sırasıyla NACE 05.20-Linyit madenciliği (8.458 kişi), NACE 30.11-Gemilerin ve yüzen yapıların inşası (9.999 kişi) ve NACE 29.32-Motorlu kara taşıtları için diğer parça ve aksesuarların imalatı (15.873 kişi) faaliyet sınıflarında geçirildi.

Tablo 3.15 2023 yılı I_{iks} indeksi en yüksek üçüncü ekonomik faaliyetin (NACE 29) grupları (NACE xx.x) ve sınıfları (NACE xx.xx) için 2023 yılında iş kazası (K) ve ölümlü iş kazası (ÖK) geçiren kazazede sayıları.

NACE Bölümleri	NACE Grupları	NACE Sınıfları	K	ÖK
29-Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	1-Motorlu kara taşıtlarının imalatı	0-Motorlu kara taşıtlarının imalatı	3.475	7
	2-Motorlu kara taşıtları karoseri (kaporta) imalatı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	0-Motorlu kara taşıtları karoseri (kaporta) imalatı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı	2.360	3
	3-Motorlu kara taşıtları için parça ve aksesuar imalatı	1-Motorlu kara taşıtları için elektrik ve elektronik donanımlarının imalatı	1.169	1
		2-Motorlu kara taşıtları için diğer parça ve aksesuarların imalatı	15.873	8

$I_{\text{öiks}}$ indeksi en yüksek ilk sıradaki faaliyetin (*NACE 05*) grupları (*NACE xx.x*) ve sınıfları (*NACE xx.xx*) için 2023 yılında ölümlü iş kazası geçiren kişilerin sayıları Tablo 3.12’de, ikinci ve üçüncü sıradaki faaliyetler için bu sayılar Tablo 3.16’da listelendi. En fazla sayıda ölümlü iş kazası sırasıyla *NACE 05.20-Linyit madenciliği* (12 kişi), *NACE 07.29-Diğer demir dışı metal cevherlerin madenciliği* (17 kişi) ve *NACE 37.00-Kanalizasyon* (6 kişi) faaliyet sınıflarında geçirildi.

Tablo 3.16 2023 yılı $I_{\text{öiks}}$ indeksi en yüksek ikinci (*NACE 07*) ve üçüncü (*NACE 37*) ekonomik faaliyetin grupları (*NACE xx.x*) ve sınıfları (*NACE xx.xx*) için 2023 yılında iş kazası (*K*) ve ölümlü iş kazası (*ÖK*) geçiren kazazede sayıları.

<i>NACE Bölümleri</i>	<i>NACE Grupları</i>	<i>NACE Sınıfları</i>	<i>K</i>	<i>ÖK</i>
07- Metal cevheri madenciliği	1-Demir cevheri madenciliği	0-Demir cevheri madenciliği	191	1
	2-Demir dışı metal cevherlerin madenciliği	1-Uranyum ve toryum cevherlerinin madenciliği	4	0
		9-Diğer demir dışı metal cevherlerin madenciliği	2.354	17
37-Kanalizasyon	0-Kanalizasyon	0-Kanalizasyon	978	6

Maden faaliyetlerinin kendine özgü çalışma şartlarından dolayı riskler oldukça yüksek olmakla birlikte, gereken İSG önlemleri alınarak madenlerdeki iş kazaları önlenebilir [446, 447]. Mevzuatımızda, bu faaliyetlerle ilgili İSG çalışmaları ayrı bir yönetmelikle düzenlendi; Maden İşyerlerinde İSG Yönetmeliği. Shi [298] mevzuatta yapılan düzenlemelerin 1995-2006 yıllarında Çin’deki kömür madenlerinin iş güvenliği üzerindeki etkilerini araştırdı. Bu düzenlemelerin ağır İKS değerlerini azaltabildiği halde, genel güvenlik performansını gösteren ÖİKS değerlerini azaltmadığını rapor etti.

Yaşar ve ark. [448] 1998-2008 yılları arasında Türkiye, İngiltere, Finlandiya, Polonya, Almanya ve Avusturya’da geçirilen maden kazalarını karşılaştırdılar ve Türkiye’nin iş kazaları konusunda çok iyi bir durumda olmadığını bildirdiler. Jamil ve Gong’a göre [449], Avrupa ve ABD’de kömür madenlerine ilişkin bölgesel veya ulusal İSG mekanizmaların kurumsallaştırılması Asya’dan daha ileri düzeydedir.

Bayraktar ve ark. [296] maden faaliyetlerinde iş kazalarının azaltılması için küçük ölçekli madencilikten vazgeçilmesini, madencilikte mekanizasyon oranının

arttırılmasını, madencilige özgü önlemlerin alınarak denetimlerin yapılmasını önerdiler. Turan ve Kahraman'a [450] göre, maden kazalarında sıcaklık ve nem etkilidir, ayrıca kaza kayıtları uygun şekilde kullanılmamaktadır.

Karaahmetoğlu [447] İSG bakımından Soma ve Zonguldak madenlerini karşılaştırdı. Olumlu gelişmeler yaşanmakla birlikte, her iki madende halen bazı eksikliklerin olduğunu bildirdi. Şensöğüt ve Uysal [451] 2018 yılında Soma/Manisa ilindeki bir linyit işletmesinde geçirilen iş kazalarını analiz ettiler. İş kazalarının büyük bir kısmının çalışanların bireysel hatalarından kaynaklandığını, genellikle göçükten taş ve kömür düşmesi, elle taşıma, kayıp düşme şeklinde gerçekleştiğini bildirdiler. Topal ve ark. [452] Soma/Manisa'daki madencilerin risk anlamlandırılmalarında kurumsal ve yerel bilginin üretim dinamiklerini incelediler. Madencilerin özellikle iş güvenliği konusundaki kurumsal bilgi kümelerine ulaşımının oldukça sınırlı kaldığını, madendeki günlük çalışmalarıyla ve kişisel ilişkileriyle oluşturdukları geniş bir yerel bilgi kümesinden yararlanarak madencilik faaliyetlerini yaptıklarını, bu sebeple madendeki güvensiz koşulların sürdüğünü savundular. Çıtak [453] Soma/Manisa'da cevher ve kömür hazırlama tesislerindeki iş kazası risklerini bantlı konveyörlerde taş düşme, kurutma, silo bölümünde yüksekten düşme ve elektrik çarpması, döküm sahasında setsiz çalışma kaynaklı kamyon kayması olarak sıraladı.

Uçar ve Şensöğüt [454] 2015-2017 yılları arası Seyitömer Linyit İşletmesi'ndeki (Kütahya) maden kazalarının insan hatasından (eğitim eksikliği ve kişisel ihmaller) kaynaklandığını rapor ettiler. Bilim ve ark. [455] Türkiye'deki madenlerde jeolojik yapının zor olması gibi düzeltilemez sebeplerle iş kazalarının azaltılamadığını, fakat güvenlik kültürünü geliştirerek ve mekanize kazı sistemine geçilerek iyileştirmeler sağlanabileceğini belirttiler. Darıcı ve ark. [456] 2010 yılının Şırnak ilinde uzmanlaşma ve köklü bir yapı olmadan bilinçsizce kömür işletmelerinin kurulması sebebiyle bu işletmelerin kısa ömürlü, işverenlerinin de eğitimsiz olduğunu tespit ettiler.

Page [295] 1983-1999 yılları ABD'sindeki aktif yeraltı kömür maden ocaklarındaki iş kazalarını araştırdı. Daha büyük maden ocaklarının ve daha az görev değişikliği yapılan maden ocaklarının daha güvenli olduğunu, kurumsal düzeydeki görev çeşitliliğinin maden kazalarını azalttığını saptadı. Asfaw ve ark. [457] düşük kârlı maden ocaklarında İSG yatırımlarının az olduğunu, 1992-2008 yılları

ABD’indeki yeraltı kömür maden ocaklarının kârlılıkları ile *İKS* değerlerinin ters orantılı olarak değiştiğini rapor ettiler. Rashed ve ark. [297] 2010-2019 yılları ABD’indeki maden ocaklarında, özellikle Temmuz-Ekim ayları arasında artan nem sebebiyle toprak düşmesine ilişkin kaza oranlarının arttığını, büyük madenlerin daha düşük riskli olduğunu, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin de daha düşük olduğunu bildirdiler.

Smirniakova ve ark. [458] Rusya’daki en büyük kömür işletmelerinden biri olan Sibirya Kömür Enerji Şirketi (SUEK-Kuzbass JSC, 2004-2020 yılları) örneğine dayanarak, etkili bir İSG yönetim sisteminin geliştirilmesinde “*Vizyon Sıfır*” kavramının etkili bir araç olduğunu ileri sürdüler. Kumar ve ark. [459] Hindistan kömür madenlerinde, kaymanın ve bilgi esaslı hataların oldukça yaygın olduğunu, malzeme elleçlemenin ve taşımacılığının en güvensiz faaliyetler olduğu tespit ettiler. Dolayısıyla, kömür madenlerinin iş güvenliğini geliştirme programlarında, malzeme elleçleme ve taşımacılık faaliyetlerindeki kayma ve bilgi esaslı hataların önlenmesine öncelik verilmesi gerektiğini ileri sürdüler.

Zhang ve ark. [460] 2005-2010 yılları arası Shandong/Çin’de geçirilen 320 kömür madeni kazasını inceledi ve iş talimatlarından kaynaklanan güvensiz koşulların operatörlerin güvensiz davranışlarını, iş ekipmanlarının güvensiz kullanımını ve çevrenin güvensiz durumunu etkilediğini tespit ettiler. Fu ve ark. [461, 462] Çin kömür madenlerinde, kömür ve gaz patlaması kazalarına neden olan faktörleri 24 Model kaza nedensellik modeline göre ilişkilendirdi. Bu kazaların başlıca doğrudan nedenlerinin operasyonel ve aksiyonel ihlaller, dolaylı nedenlerinin iş güvenliği bilgisi eksikliği ve düşük iş güvenliği farkındalığı, radikal nedenlerinin tamamlanmamış/tanımlanmamış güvenlik yönetim prosedürleri ve kök nedeninin ise zayıf güvenlik kültürü olduğunu rapor ettiler. Yu ve ark. [463] Çin’deki kömür madencilerinin güvenli davranışlarının geliştirilmesi için esas olarak iş güvenliği yönetimi, bireysel faktörler, grup faktörleri, iş güvenliği liderliği ve fiziksel çevreden oluşan kombine stratejiler önerdiler. Zhang ve ark. [464] Çin’deki tipik kömür madeni kazalarına sebep olan güvenlik kültürü eksikliklerini araştırdılar; en belirgin dört eksiklik: (i) gerçekleştirilmeyen iş güvenliği önceliği, (ii) iş güvenliğine yönelik yönetim eylemlerindeki kusurlar, (iii) çalışanların pasif iş güvenliği uyumu ve katılımı, (iv) kusurlu çalışma koşullarıdır. Cheng ve ark. [465] çoklu-ajan modellemesini esas alarak kömür madenlerinin iş güvenliği sistemini değerlendirdiler. Sistem güvenliği üzerinde, iş güvenliği yönetimi ve operatörlerin güvenli davranış seviyelerinin en güçlü etkiyi gösterdiğini tespit ettiler. Li ve ark. [466]

yine Çin kömür maden kazalarının temel nedenlerinin yönetim, eğitim ve denetim eksikliğinin olduğunu ileri sürdüler. Qiao [229] 2001-2016 yılları arası Çin’inde, yeraltı kömür madeni kazalarındaki risk faktörlerini kuplaj (coupling) teorisine göre değerlendirdi. İnsan-yönetim ve insan-çevre-yönetim risk kuplajlarının en yüksek riski ürettiğini rapor etti. Zhou ve ark. [467] kömür madenlerinde risklerin dinamik olarak izlenmesini ve erken uyarıyı esas alan “*kömür madeni İSG yönetimi ve risk kontrol sistemi*” adlı bir bilgisayar yazılım paketi geliştirdiler.



BÖLÜM 4

DEĞERLENDİRMELER VE ÖNERİLER

İB arttıkça, iller ve ekonomik faaliyetler bazında, *İKS* ve *ÖİKS* değerleri genel olarak arttı. İşyeri tehlike sınıfları bazında, çok tehlikeli sınıftaki faaliyetlerin *İKS* değerleri en fazla arttı ve bu faaliyetlerin *İKS-İB* ilişkisi en güçlü oldu. Bu faaliyetlerin *ÖİKS-İB* ilişkisi oldukça değişken olmakla birlikte, bu istikrarsızlık tamamen olumsuz olarak değerlendirilebilir. Zira, her an doğru orantılı hale gelebilir. Dolayısıyla, büyük işyerlerinin İSG bakımından yeterince kurumsallaşmadığı ortaya çıktı.

Güvenlik kültürü nedensellik modellerinde (Bölüm 1.3.2), İSG yönetim sisteminin güvensiz davranışlar ve durumlar üzerindeki etkileri açıkça ifade edilmektedir. Güvenlik ikliminin işleyiş (SCF) modelinde ilk sıradaki organizasyonel/kurumsal özellikler (yönetim stratejisi, yapısı, süreçleri vs.), güvenlik kültürü (SC) modelindeki organizasyonel/kurumsal ve etkileşimsel normlar, güvenliğe yönelik tutumlar/tavırlar (ATS) modelindeki düzenlemelerin etkinliği ve kişisel bağlılık/dokunulmazlık faktörleri, güvenlik kültürü olgunlaşma (SCM) modelindeki tüm aşamalar/basamaklar, güvenlik kültürü piramidi (SCP) modelindeki güvenlik stratejileri vs. işyerindeki İSG yönetim sistemi ile doğrudan ilgilidir. Karşılıklı güvenlik kültürü (RSC) modelinde, sosyal çevre faktörü İSG yönetim sistemini kapsamaktadır. Kaza nedensellik modelleri de zamanla evrilerek İSG yönetim sistemlerine odaklanmaktadır (Bölüm 1.4.2).

Sonuç olarak, Türkiye'nin *İKS* ve *ÖİKS* değerlerinin düşürülmesi için özellikle yüksek indeksli illerde ve faaliyetlerde ve çok tehlikeli sınıftaki faaliyetlerde bulunan büyük işyerlerinin öncelikle kurumsallaşması gerekir. Bu kurumsallaşma sürecinde, büyük bir işyeri olmanın sağladığı avantajlardan faydalanabilirler. Bu sayede, kurumsal yönetim sistemlerinin bir parçası olan İSG yönetim sistemlerini ve kurumsal kültürlerinin bir parçası olan iş güvenliği kültürlerini geliştirebilirler, güvensiz davranışları ve durumları önleyerek *İKS* ve *ÖİKS* değerlerini düşürebilirler.

Daha sağlıklı istatistiksel değerlendirmelerin yapılabilmesi için SGK istatistik yıllıklarında iş kazası sayıları işyeri büyüklüğü tasnifine göre verilmelidir. Özellikle büyük işyerlerinin kendi *İB*, *İKS* ve *ÖİKS* değerlerini ilan etmeleri ve bunların listelerinin her yıl resmî olarak yayımlanması faydalı olacaktır.

Bu çalışma, Türkiye'deki iş kazalarına yol açan güvensiz davranışların ve durumların temel sebeplerinin belirlenmesi ve büyük işyerlerinin kurumsallıklarının değerlendirilmesi bakımından önem taşımaktadır.



KAYNAKÇA

1. P. Hamalainen. J. Takala, T. B. Kiat, “Global Estimates of Occupational Injuries and Work-Related Illnesses 2017”, Ministry of Social Affairs and Health, Finland, WSH Institute, Singapore, 2017.
2. E. Kahraman, Ö. Akay, A. M. Kılıç, “Investigation into the relationship between fatal work accidents, national income, and employment rate in developed and developing countries”, *J. Occup. Health.*, 61, sf. 213-218, 2019.
3. S. Yıldız, U. Özdemir, “Türkiye’de Gelişmişlik Seviyesi İş Kazası İlişkisinin Analizi ve Benzer Gelişmişlik Seviyesindeki Ülkelerle Karşılaştırılması”, *İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi*, 4(1), sf. 44-54, 2021.
4. C. Li, X. Wang, C. Wei, M. Hao, Z. Qiao, Y. He, “Analysis of the Correlation between Occupational Accidents and Economic Factors in China”, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 10781, 2021.
5. “Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik Yıllıkları”, T.C. Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Ankara, [Sosyal Güvenlik Kurumu](#), [21.02.2025].
6. L. Wang, R. Sun, “The Development of a New Safety Culture Evaluation Index System”, *Procedia Engineering*, 43, sf. 331-337, 2012.
7. S. Antonsen, “Culture and Safety”, *Safety Culture: Theory, Method and Improvement*, Chapter 2, Taylor & Francis Group, sf. 9-25, 2016.
8. H. W. Heinrich, “Basic Philosophy of Accident Prevention”, *Industrial Accident Prevention: A Scientific Approach*, 2. Baskı, New York, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1941, sf. 12-71.
9. H. Voon, T. M. Ariff, “Safety Accidents at the Workplace”, *IJRTE*, 8(2S3), sf. 238-245, 2019.
10. A. K. Halıcı, S. K. İşleyen, “Elektrik Kaynaklı İş Kazalarına Farklı Bir Bakış: Metal Sektöründe Yaşanan Kaza Sebeplerinin Önceliklendirilmesi”, *Karaelmas İSG Dergisi*, 31(1), sf. 1-12, 2019.
11. L. Hogberg, “Root Causes and Impacts of Severe Accidents at Large Nuclear Power Plants”, *AMBIO*, 42, sf. 267-284, 2013.

12. K. Lee, H. Kwon, S. Cho, J. Kim, I. Moon, "Improvements of safety management system in Korean chemical industry after a large chemical accident, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 42, sf. 6-13, 2016.
13. K. A. Brown, P.G. Willis, G.E. Prussia, "Predicting safe employee behavior in the steel industry: Development and test of a sociotechnical model", *Journal of Operations Management*, 18, sf. 445-465, 2000.
14. M. X. M. Ali, K. Arifin, A. Abas, M. A. Ahmad, M. Khairil, M. B. Cyio, M. A. Samad, I. Lampe, M. Mahfudz, M. N. Ali, "Systematic Literature Review on Indicators Use in Safety Management Practices among Utility Industries", *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19(6198), 2022.
15. D. Champoux, J.-P. Brun, "Occupational health and safety management in small size enterprises: an overview of the situation and avenues for intervention and research", *Safety Science*, 41, sf. 301-318, 2003.
16. K. O'Kelley, "New Employees & Safety Culture- A Social Cognitive Theory Perspective", *PSJ Professional Safety*, sf. 37-40, February 2019.
17. D. Koçak, "Güvenlik Kültüründe Yeni Bir Yaklaşım: Güvenlik Koçluğu", *İş Sağlığı ve Güvenliği Akademi Dergisi*, 4(1), sf. 92-112, 2021.
18. F. Gui, X. Xuecai, J. Qingsong, L. Zonghan, C. Ping, G. Ying, "The development history of accident causation models in the past 100 years: 24Model, a more modern accident causation model", *Process Safety and Environmental Protection*, 134, sf. 47-82, 2020.
19. C. B. Hill, O. P. Yadav, E. Khan, "Systemic risk analyses for potential impacts of onshore unconventional oil and gas development on public health and the environment: A critical review", *Science of the Total Environment*, 786, 147512, 2021.
20. M. Küçükler, İ. Yıldırım, "Küçük İşletme Sahibi Genç Girişimcilerin İşlerini Büyütmeye Yönelik Stratejileri", *Girişimcilik İnovasyon ve Pazarlama Araştırmaları Dergisi*, 7, 13, sf. 59-72, 2023.
21. İ. Şahman, D. Tengilimoğlu, O. Işık, "Özel Hastanelerde Yönetimin Profesyonelleşmesinin, Kurumsallaşma Süreci Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Alan Çalışması", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 10/2, sf. 1-23, 2008.

22. D. Kutukız, “Yatırım Kararı Ve Değerlemesinin Turizm Sektörü Açısından Değerlendirilmesi”, *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler E-Dergisi*, 18, Ekim - Kasım - Aralık 2009.
23. E. Emirza, “Endüstriyel İşletmelerde Markalaşma Düzeyinin Ölçülmesine Yönelik Bir Alan Araştırması”, *Ticaret ve Turizm Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2, sf. 128-143, 2010.
24. N. Telçeken, “Bölüm 3: Kurumsal Yönetimin Temel İlkeleri ve Yansımaları”, *Kurumsal Yönetim: Gelişimi, Teorileri ve Uygulamaları*, Ed. E. Kadioğlu, sf. 83-136, Gazi Kitabevi, Ankara, 2021.
25. F. Ç. Temiz, “Teknolojik Gelişmelerin Muhasebe Mesleği ve KOBİ’ler Üzerine Etkileri, KOBİ’lerin Kurumsallaşma Süreci”, *Finans, Muhasebe ve Denetim Alanlarında Yeni Paradigmalar*, Ed. A. S. Temür, S. Tulum, Efeakademi Yayınları, İstanbul, sf. 45-69, Eylül 2022.
26. H. Turan, “Danışmanlık işletmelerinin işlevleri ve aile işletmelerine katkıları”, *Holistic Economics*, 1(2), sf. 67-75, 2022.
27. W. Redmond, “On Size and Formality in Business Organizations”, *Journal of Economic Issues*, 47(3), sf. 689-704, 2013.
28. J. D. Theodore, “Organizational Size: A Key Element in the Development of Private Enterprises in the Less Developed Countries: The Case of Ecuador”, *International Business & Economics Research Journal*, 8(7), sf. 45-50, July 2009.
29. A. Aycı, “Etkin Devlet Perspektifinden KOSGEB Markalaşma ve Kurumsallaşma Programının İncelenmesi”, *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(3), sf. 2635-2661, 2019.
30. C. Ulukan, “Girişimcilerin profesyonel yöneticilerin kurumsallaşma perspektifi”, *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), sf. 29-42, 2005.
31. F. Apaydın, “Kurumsal Teori ve İşletmelerin Kurumsallaşması”, *C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 10(1), sf. 1-22, 2009.
32. G. Uçkun, A. Yüksel, B. Demir, İ. Yüksel, “Kurumsal İtibarın Artırılmasında İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün Rolü ile Meslek Yüksekokullarında Bulunan İş Güvenliği Uzmanlığı Programının Analizi”, *Elektronik Mesleki Gelişim ve Araştırmalar Dergisi*, 1(2), sf. 57-67, 2013.
33. M. D. Cooper, “Towards a model of safety culture”, *Safety Science*, 36, sf. 111-136, 2000.

34. B. Arpat, “The Relationship Between Management Systems and Safety Culture: A Case Study in Metal Sector”, *Contemporary Debates in Social Sciences*, Ed. E.T. Çelik, Ş. Gerçek, IJOPEC Publication Limited, sf. 135-152, 2018.
35. A. Osman, K. Khalid, F.M. AlFqeeh, “Exploring the Role of Safety Culture Factors Towards Safety Behaviour in Small-Medium Enterprise”, *International Journal of Entrepreneurship*, 23(3), sf. 1-11, 2019.
36. S. Çalış, U.F. Küçükali, “The Work Safety Culture as a Subculture: The Structure of Work Safety Culture in Turkey”, *Procedia Computer Science*, 158, sf. 546-551, 2019.
37. T. Ş. Aydın, “Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerde İş Güvenliği ve İşçi Sağlığı Uygulamalarının İş Kazalarının Önlenmesi Açısından İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul, 2015.
38. S. Aytaç, S. Dursun, “The Effect on The Safety Culture of Occupational Accidents and Safety Behavior: The Case of Turkey”, *38th International Academic Conference*, Prague, 11 June 2018.
39. C. M. Ateş, “İnşaat, Elektrik, Mekanik ve Restorasyon Sektörlerinde Faaliyet Gösteren Firmalarda Çalışan Yönetici ve Çalışanların Kurumsallaşma Algısı ile İş Güvenliği Algısı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, İstanbul, Şubat 2019.
40. S. Yılmaz, “İşletmelerde Kurumsallaşma ve İş Kazaları Arasındaki İlişkide İş Güvenliği Kültürünün Aracılık Rolü”, Doktora Tezi, Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Ana Bilim Dalı, Nevşehir, Ocak 2023.
41. “European Union Adopts the Vision Zero Approach”, International Social Security Association (ISSA), [EUROPEAN UNION ADOPTS THE VISION ZERO APPROACH | Vision Zero](https://www.issa.int/issanews/2021/07/european-union-adopts-the-vision-zero-approach), Switzerland, 20.07.2021, [21.02.2025].
42. G. I. J. M. Zwetsloot, P. Kines, “Vision Zero in Workplaces”, *The Vision Zero Handbook*, Ed. K. E. Björnberg, S. O. Hansson, M. A. Belin, C. Tingvall, Springer, sf. 1075-1102, 2023.
43. “Sıfır İş Kazası Yolculuğumuz”, Çimsa, [Sıfır İş Kazası Yolculuğumuz - Çimsa \(cimsa.com.tr\)](https://www.cimsa.com.tr), Ataşehir/ İstanbul, [21.02.2025].
44. “Cimtas Boru 10 Milyon Saat “Sıfır Kaza” Hedefini Aşmanın Gururunu Yaşıyor!”, ENKA İnşaat ve Sanayi A.Ş., [Cimtas Boru 10 Milyon Saat “Sıfır](https://www.cimtas.com.tr)

- [Kaza” Hedefini Aşmanın Gururunu Yaşıyor! | ENKA İnşaat ve Sanayi A.Ş.](#), 09.07.2019, [21.02.2025].
45. “Odağımız İnsan – Hedef Sıfır İş Kazası (Focus on people – Join Vision Zero)”, *Uluslararası İSG Konferansı*, Bursa, 11-12 Ocak 2024, [İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü | Uluslararası İSG Konferansı](#), “Hedef Sıfır İş Kazası- Odağımız İnsan” temasıyla Bursa’da gerçekleştirildi., 17.01.2024, [21.02.2025].
46. “BSH Türkiye fabrikası kazasız saat rekoru kırdı”, *Başak Gazetesi*, [BSH Türkiye fabrikası kazasız saat rekoru kırdı \(basakgazetesi.com\)](#), 4.05.2023, [21.02.2025].
47. “Sıfır Kaza”, *Care for Next*, Şişecam, [Şişecam Sürdürülebilirlik | Sıfır Kaza \(sisecam.com\)](#), [21.02.2025].
48. A. A. İğnebekçili, “PARSAN Sıfır Kaza Yaklaşımı”, *İSG Dergisi*, 9, sf. 6-7, 2019, [İSG Dergisi.pdf](#), [21.02.2025].
49. Ö. Durgun, T. G. Selimoğlu, “KOBİ’likten Büyük Ölçekli İşletmeye Geçiş Sürecinde Karşılaşılan Sorunlar: Hizmet Sektöründeki KOBİ’ler”, *Van YYÜ, İİBF Dergisi*, 4(8), sf. 113-125, 2019.
50. O. Bozkurt, “Mükellef Firmanın İç Muhasebe Kontrol Sistemi, Firma Büyüklüğü ve Ününün Bağımsız Muhasebeci Geliri ve Hizmet Performansı Üzerine Etkisi”, *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 10(21), sf. 65-86, 2014.
51. Türk Dil Kurumu Sözlükleri, [Türk Dil Kurumu Sözlükleri](#), [21.02.2025].
52. D. C. North, “Institutions”, *The Journal of Economic Perspectives*, 5(1), sf. 97-112, Winter 1991.
53. T. Bolat, O. A. Seymen, “Yönetim ve Örgüt Düşüncesinde Kurumsalcılık, Yeni Kurumsalcılık ve Kurumsal Eşbiçimlilik”, *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), sf. 223-254, 2006.
54. M. Rowlinson, “Organisational economics and organisation theory”, Chapter 4, *Organizations and Institutions: Perspectives in Economics and Sociology*, Hampshire, MacMillan, sf. 81-107, 1997.
55. D. Jaffe, “The Environment and the Organization”, Chapter 9, *Organization Theory: Tension and change*, New York, McGraw-Hill, sf. 208-244, 2001.
56. J. W. Meyer, B. Rowan, “Institutionalized Organizations: Formal Structure as Myth and Ceremony”, *American Journal of Sociology*, 83(2), sf. 340-363, Sep. 1977.

57. L. G. Zucker, "The Role of Institutionalization in Cultural Persistence", *American Sociological Review*, 42(5), sf. 726-743, 1977.
58. S. Kendirli, F. Konak, H. Turan, "Kurumsal Yönetişim Uygulamalarının Firma Performansı Üzerine Etkisi: BİST İkinci Ulusal Pazarında Bir Uygulama", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 15/3, sf. 31-46, 2013.
59. S. Aylan, H. Koç, "İşletmelerin Kurumsallaşma Kriterlerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Ölçek Geliştirme Çalışması", *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 19/2, sf. 564-585, 2017.
60. T. Taşkın, "Aile Şirketlerinin Sürdürülebilirliğinin Kurumsallaşma ve Aile Anayasası Çerçevesinde İncelenmesi", *İzmir Yönetim Dergisi*, 4(1), sf. 1-19, 2023.
61. E. İşçi, S. Bal, Taştan, M. A. Kozal, "Örgütlerde Kurumsallaşma Düzeyinin Nepotizm Üzerine Etkisinin İncelenmesi: Hastane Çalışanları Örneği", *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 1(3), sf. 61-83, 2013.
62. R. Turhan, "Nepotizm, Kronizm ve Patronaj Eğilimlerinin Kurumsallaşma Algısı Bağlamında Analizi", Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Bölümü Yönetim Bilimi ve Organizasyon Anabilim Dalı, İzmir, 2016.
63. T. Bolat, O. Seymen, O. İ. Bolat, M. Yüksel, Y. Katı, O. Kinter, "Vekalet Kuramı Bakış Açısıyla Aile İşletmelerinde Kurumsallaşma ve Nepotizm İlişkisi", *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(36-1), sf. 105-128, Aralık 2016.
64. J. Spahi, V. Shala, D. Lima, "Negative Reflections of Nepotism on Employees and Obstacles in the Process of Institutionalization of Family Businesses", *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 6(2), sf. 268-278, 2022.
65. F. Dereköy, "Kurumsal Yönetim ve Temel Dinamikleri", *Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), sf. 31-51, Haziran 2015.
66. İ. Yazıcıoğlu, H. Koç, "Aile İşletmelerinin Kurumsallaşma Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Karşılaştırmalı Bir Araştırma", *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21, sf. 497-507, 2009.
67. Ş. Sakarya, H. İ. Özmen, "Türkiye'de Kurumsal Yönetim Sürecinin Gelişimi ve Balıkesir'deki İşletmeler Tarafından Algılanması Üzerine Bir Araştırma", *Muhasebe ve Denetim Bakış*, sf. 103-126, Ekim 2008.

68. A. Duysak, “İşletmelerde Kurumsallaşma Düzeyi ve Yönetim Bilişim Sistemleri İlişkisi”, *Sosyal, Beşerî ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(12), sf. 938-957, 2019.
69. K. Kamilçebe, “Kalite Yönetim Uygulamalarının Kurumsallaşma Sürecine Etkisi: Mekanik Tesisat Sektöründe Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, Bahçeşehir Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, 2019.
70. V. G. Çeçen, S. Güney, “Kurumsallaşmaya Etki Eden Faktörler: İstanbul İOSB'deki Aile İşletmelerindeki Bir Uygulama”, *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 3(1), sf. 20-40, 2019.
71. Y. Yang, F. Jia, L. Chen, Y. Wang, Y. Xiong, “Adoption timing of OHSAS 18001 and firm performance: An institutional theory perspective”, *Int. J. Production Economics*, 231(107870), 2021.
72. Z. Coşkun, E. Altındağ, “Effects of Institutionalisation Factors and Benchmarking Techniques on the Firm Performance”, *JBEF*, 6(2), sf. 155-167, 2017.
73. E. Demirel, “Kurumsallaşma ve Firma Performansı Arasındaki İlişki: Bir Meta Analiz Çalışması”, *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(4), sf. 2547-2560, Aralık 2023.
74. S. Tavşancı, “Firmalardaki Kurumsallaşma Düzeyinin Rekabet Gücüne Etkisi Üzerine Bir Araştırma”, Doktora Tezi, Dokuzeylül Üniveristesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İzmir, 2009.
75. H. E. Işkın, “Kurumsallaşma Düzeyinin Rekabet Üstünlüğü Üzerine Etkisi: Otel İşletmeleri Üzerine Bir Araştırma”, *Journal of Gastronomy, Hospitality and Travel*, 5(2), sf. 843-852, 2022.
76. A. Ş. Çetinkaya, A. Niavand, M. Rashid, “Örgütsel Değişim ve Rekabet Üstünlüğü: İşletme Büyüklüğünün Etkisi”, *Business & Management Studies: An International Journal*, 7(3), sf. 40-67, 2019.
77. A. Ş. Çetinkaya, A. Niavand, M. Rashid, “Örgütsel Değişim ve Rekabet Üstünlüğü İlişkisinde İşletme Büyüklüğünün Rolü”, *18. UİK*, 01-04 Mayıs 2019, sf. 7-20, 2019.
78. F. Apaydın, “Kurumsallaşmanın Küçük ve Orta Ölçekli İşletmelerin Performansına Etkileri”, *ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(7), sf. 121-145, 2008.
79. E. Tengilimoğlu, E. Akgöz, “Kurumsallaşma Düzeylerinin İşletme Yapısına Göre İncelenmesi: Oteller Üzerine Bir Araştırma”, *Ömer Halisdemir*

- Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(2,) sf. 229-251, 2019.
80. Ö. Kılınçarslan, U. Avcı, “Aile İşletmelerinin Devamlılığında Nepotizm Uygulamalarına Yönelik Bir Araştırma”, *Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 18(1), sf. 56-84, 2021.
81. Ö. Atılgan, “Family Business Institutionalisation: Impact on Financial Performance in an Emerging Economy”, *Journal of East European Management Studies*, 26(1), 147-176, 2021.
82. Ö. Sebetci, K. Bircan, N. Demir, E. Acayıp, “İşletmelerin ERP Sistemlerini Kullanım Düzeylerinin Ölçülmesi: Aydın İli Örneği”, *Journal of Business Research Turk*, 6/2, sf. 125-147, 2014.
83. A. Haider, A. Pishdad, “An Institutionalisation View of the ERP in Large Organisations”, Proceedings of the 12th International Conference on Electronic Business, Xi'an, China, October 12-16, 2012, sf. 78-89, 2012.
84. Y. Tepeli, Y. E. Kahraman, “Yönetimsel Mülkiyet, Sermaye Yapısı ve Şirket Büyüklüğünün Kurumsal Değer Üzerindeki Etkisi: Bist100 Şirketleri Üzerine Araştırma”, *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 25(3), sf. 711-726, 2021.
85. M. Pervan, J. Višić, “Influence of Firm Size on Its Business Success”, *Croatian Operational Research Review (CRORR)*, 3, sf. 213-223, 2012.
86. A. Pishdad, A. Haider, A. Koronios, “Technology and Organizational Evolution: An Institutionalisation Perspective”, *Journal of Innovation & Business Best Practices*, 12, 655615, 2012.
87. A. Pishdad, A. Haider, “Technology Institutionalisation through Technological, Organisational, and Environmental Isomorphism”, in A. Haider (Ed.), *Business Technologies in Contemporary Organizations: Adoption, Assimilation, and Institutionalization*, IGI Global, sf. 54-74, 2015.
88. J. L. Salmeron, S. Bueno, “An information technologies and information systems industry-based classification in small and medium-sized enterprises: An institutional view”, *European Journal of Operational Research*, 173, sf. 1012-1025, 2006.
89. M. S. Pagliarussi, M. A. Leme, “The institutionalization of management control systems in a family firm”, *Qualitative Research in Accounting & Management*, 17(4), sf. 649-673, 2020.

90. Ö. Demir, E. E. Sezgin, “Aile İşletmelerinde Kurumsallaşma ve Sürdürülebilirlik: Trb1 Bölgesinde Yapılan Bir Araştırma”, *International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 9/5, sf. 707-725, 2014.
91. A. İ. Kamanlı, E. Karaaslan, “Kurumsallaşmanın Aile Şirketlerinin Sürdürülebilirliğine Etkisi Üzerine Karşılaştırmalı Bir Analiz”, *Akademik Hassasiyetler*, 9(19), sf. 301-324, 2022.
92. A. Çakıcı, B.Ş. Özer, “Mersin’deki KOBİ Sahip ve Yöneticilerinin Gözüyle Kurumsallaşma Tanımı ve Kurumsallaşmanın Darboğazları”, *Yönetim ve Ekonomi*, 15(1), sf. 41-57, 2008.
93. R. R. Sims, “The Institutionalization of Organizational Ethics”, *Journal of Business Ethics*, 10, sf. 493-506, 1991.
94. A. Singhapakdi, M. J. Sirgy, D.-J. Lee, “Is small business better than big business for marketing managers?”, *Journal of Business Research*, 63, sf. 418-423, 2010.
95. K. O. Turhaner, S. Nas, “Determining the Level of Institutionalization in Family-Owned Shipping Businesses” *Journal of ETA Maritime Science*, 9(2), sf. 138-153, 2021.
96. M. Türkkahraman, “Teorik ve Fonksiyonel Açıdan Toplumsal Kurumlar ve Kurumlararası İlişkiler”, *Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler, Fakültesi Dergisi*, 14(2), sf. 25-46, 2009.
97. The Nobel Prize, Press release, [The Prize in Economic Sciences 2024 - Press release - NobelPrize.org](https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/2024/press-release), 14 October 2024, [21.02.2025].
98. D. Acemoglu, J. A. Robinson, “Chapter 3: The Making of Prosperity and Poverty”, *Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty*, Profile Books, Ltd., sf. 70-95, London, 2012. [Why Nations Fail: FROM THE WINNERS OF THE NOBEL PRIZE IN ECONOMICS: The ... - Daron Acemoglu, James A. Robinson - Google Kitaplar](https://www.google.com/books?id=...), [21.02.2025].
99. M. T. Kartal, “Ulusların Düşüşü: Güç, Zenginlik ve Yoksulluğun Kökenleri”, *BSPAD*, 3(8), sf. 37-44, 2019.
100. A. Yüksel, “İş Sağlığı ve Güvenliğinde Tarafların Bilgi, Tutum ve Davranışları”, *Yüksek Lisans Tezi*, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İSG Anabilim Dalı, Ankara, 2001.

101. B. İnce, “Kişisel Koruyucu Donanımların İş Kazasını Önlemesinin Analitik Çözümü Karayolları Kargo Taşımacılığında Vaka Analizi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2017.
102. M. Güler, K. H. Derin, L. Şahin, “İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürü ve Eğitimi İlişkisi”, *İş ve Hayat*, 4(8), sf. 311-348, 2018.
103. G. M. Waehrer, T. R. Miller, “Does Safety Training Reduce Work Injury in the United States?”, *The Ergonomics Open Journal*, 2, sf. 26-39, 2009.
104. L. S. Robson, H. Lee, B. C. Amick III, V. Landsmana, P. M. Smitha, C. A. Mustard, “Preventing fall-from-height injuries in construction: Effectiveness of a regulatory training standard”, *Journal of Safety Research*, 74, sf. 271-278, 2020.
105. C. Pilbeam, N. Karanikas, “Safety training in context: technical, cultural and political factors affecting its design, delivery and transfer”, *Journal of Safety Research*, 85, sf. 308-320, 2023.
106. “Occupational Safety and Health”, International Labour Organization (ILO), [[Home - Occupational Safety and Health - ILO Research Guides at International Labour Organization](#)], [21.02.2025].
107. F. Randrianarivelo, A. Badri, F. Gauthier, B. Boudreau-Trudel, “Prevention of Occupational Diseases in Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises in Quebec (CANADA) – Portrayal of Elements Influencing OHS Performance”, *International Journal of Safety and Security Engineering*, 12(6), sf. 645-666, 2022.
108. A. İ. Oral, “İş Kazalarının ve Meslek Hastalıklarının Değerlendirilmesi”, İş Sağlığı ve Güvenliği- 2. Ünite, *Anadolu Üniversitesi, Açık Öğretim Fakültesi Yayınları*, Ed. D. Baybora, sf. 22-57, 2014.
109. “Occupational Health”, *Dünya Sağlık Örgütü*, [Occupational health \(who.int\)](#), 2024, [21.02.2025].
110. E. Erdoğan, K.G. Genç, “Güvenlik Kültürü Modellerinin Karşılaştırılması”, *Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Seçme Yazılar- V*, Ed. C. S. Öz, s.147-183, Sakarya: Değişim, 2021.
111. “Safety Culture and Management”, International Labour Organization (ILO), [Safety Culture and Management \(iloencyclopaedia.org\)](#), 04.04.2011, [21.02.2025].

112. G. M. A. Naji, A. S. N. Isha, A. Alazzani, M. S. Saleem, M. Alzoraiki, “Assessing the Mediating Role of Safety Communication Between Safety Culture and Employees Safety Performance”, *Front. Public Health*, 10, 840281, 2022.
113. B. Fernandez-Muniz, J. M. Montes-Peon, C. J. Vazquez-Ordas, “Safety culture: Analysis of the causal relationships between its key dimensions”, *Journal of Safety Research*, 38, sf. 627-641, 2007.
114. F. W. Guldenmund, “Understanding and Exploring Safety Culture”, Uitgeverij BOXPress, Oisterwijk, 2010.
115. S. Dursun, “İş Güvenliği Kültürünün Çalışanların Güvenli Davranışları Üzerine Etkisi”, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 2, sf. 61-75, 2013.
116. S. Akyürek, F. S. Koydemir, E. M. Topçuoğlu, “Türkiye’de Güvenlik Kültürü Düzeyi ve Bunu Etkileyen Toplumsal Kültür Ögeleri”, *The Journal of Europe-Middle East Social Science Studies*, 1(2), sf. 163-189, October 2015.
117. Y. Özkan, B. Arpat, “Kıdem, Unvan ve İlk Amir Değişkenlerinin Güvenlik Kültürü Üzerine Etkisi: Denizli İli – Metal Sektörü Örneği”, *Türk & İslam Dünyası Sosyal Araştırmalar Dergisi (TİDSAD)*, 3(9), sf. 115-141, 2016.
118. M. Z. Çöğenli, M. Özer, “İş Kazalarını Önlemede Güvenlik Kültürü”, 2. *ICPESS*, sf. 58-70, 19-22 Mayıs 2017.
119. E. Yozgat, “Güvenlik İkliminin Bireysel, Örgütsel ve Ortam Etmenlerinin Büyük Ölçekli Makine, Kimya ve Maden İşletmelerinde İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Konya, 2018.
120. J. Williams, F. Fugar, E. Adinyira, “Assessment of health and safety culture maturity in the construction industry in developing economies- A case of Ghanaian construction industry”, *Journal of Engineering, Design and Technology*, 18(4), sf. 865-881, 2020.
121. Z. N. Nişancı, J. K. Demirören, “Davranış Odaklı İş Güvenliği Uygulamalarının İş Güvenliği Kültürüne Etkisi”, *Journal of Yasar University, Special Issue on 3rd International EUREFE Congress*, sf. 21-39, 2020.
122. K. Brook, D. M. Lin, A. V. Agarwala, “Practical approaches to implementing a safety culture”, *International Anesthesiology Clinics*, 62(2), sf. 34-40, 2024.
123. F. W. Guldenmund, “Understanding safety culture through models and metaphors”, In C. Gilbert, B. Journé, H. Laroche, & C. Bieder (Eds.), *Safety cultures, safety models. Taking stock and moving forward*, sf. 21-34, 2018.

124. S. Dursun, S. Aytaç, "The Effect of Safety Culture on Safety in an Organizational Structure: A Case Study in Turkey", *Human Factors in Organizational Design and Management- X*, 1, sf. 173-179, 2011.
125. D. Eskandari, M. J. Jafari, Y. Mehrabi, M. Pouyakian, H. Charkhand, M. Mirghotbi, "A Qualitative Study on Organizational Factors Affecting Occupational Accidents" *Iran J Public Health*, 46(3), sf. 380-388, Mar 2017.
126. M. S. Solmaz, P. Erdem, G. Barış, "The Effects of Safety Culture on Occupational Accidents: An explanatory study in Container Terminals of Turkey", *IJEGEO*, 7(3), 356-364, 2020.
127. P. Ranganathan, S. Sujatha, "Occupational Accidents and Need for Worker Safety In Manufacturing and High Risk Industries – An Explorative Study with Solutions", *Intern. Journal of Profess. Bus. Review: Miami*, 7(6), sf. 01-20, 2022.
128. "Occupational Safety and Health Management Systems", International Labour Organization (ILO), [Occupational Safety and Health Management Systems | International Labour Organization](#), [21.02.2025].
129. E. N. Dizdar, O. Koçar, "İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemlerinde Risklerin Yapay Sinir Ağlarıyla Değerlendirilmesi", *Academic Platform Journal of Engineering and Science*, 6(3), sf. 73-83, 2018.
130. N. Karanikas, D. Weber, K. Bruschi, S. Brown, "Identification of systems thinking aspects in ISO 45001:2018 on occupational health & safety management", *Safety Science*, 148, 105671, 2022.
131. H. Kornelius, "Linking Occupational Health and Safety Management to Sustainable Competitive Advantage of the Firm", *Journal of Economics and Business*, 1(4), sf. 577-583, 2018.
132. B. Fernandez-Muniz, J. M. Montes-Peon, C. J. Vazquez-Ordas, "Relation between occupational safety management and firm performance", *Safety Science*, 47, sf. 980-991, 2009.
133. U. H. İnan, S. Gül, H. Yılmaz, "A multiple attribute decision model to compare the firms' occupational health and safety management perspectives", *Safety Science*, 91, sf. 221-231, 2017.
134. A. Bianchini, F. Donini, M. Pellegrini, C. Saccani, "An innovative methodology for measuring the effective implementation of an Occupational Health and Safety Management System in the European Union", *Safety Science*, 92, sf. 26-33, 2017.

135. M. Biggeri, L. Borsacchi, L. Braitto, A. Ferrannini, “Measuring the compliance of management system in manufacturing SMEs: An integrated model”, *Journal of Cleaner Production*, 382, 135297, 2023.
136. A. Jaaskelainen, S. Tappura, J. Pirhonen, “The path toward successful safety performance measurement”, *Journal of Safety Research*, 83, 181-194, 2022.
137. J. M. George, G. R. Jones, *Understanding and Managing Organizational Behavior*, Pearson Education, Inc., sf. 2-35, 2012.
138. L. Petitta, M. Martínez-Corcoles, “A conceptual model of mindful organizing for effective safety and crisis management. The role of organizational culture”, *Current Psychology*, 42, sf. 25773-25792, 2022.
139. M. Milczarek, A. Najmiec, “The Relationship Between Workers’ Safety Culture and Accidents, Near Accidents and Health Problems”, *JOSE*, 10(1), sf. 25-33, 2004.
140. G. J. L. Micheli, E. Cagno, A. Calabrese, “The Transition from Occupational Safety and Health (OSH) Interventions to OSH Outcomes: An Empirical Analysis of Mechanisms and Contextual Factors within Small and Medium-Sized Enterprises”, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 15, 1621, 2018.
141. A. Mohammadi, M. Tavakolan, Y. Khosravi, “Factors influencing safety performance on construction projects: A review”, *Safety Science*, 109, sf. 382-397, 2018.
142. K. Frick, “Organisational Development and OHS Management in Large Organisations”, *National Research Centre for OHS Regulation: Working Paper 14*, the Australian National University, July 2003.
143. V. Uslu, “İşletmelerde İş Güvenliği Performansı ve İş Güvenliği Kültürü Algılamaları Arasındaki İlişki: Eskişehir İli Metal Sektöründe Bir Araştırma”, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, Eskişehir, 2014.
144. G. Akalp, N. Yamankaradeniz, “İşletmelerde Güvenlik Kültürünün Oluşumunda Yönetimin Rolü ve Önemi”, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 3(2), sf. 96-109, 2013.
145. M. Bayram, B. Arpat, D. Nam, “Çalışanların İş Güvenliği Katılımında Yönetimin Rolü: Kavramsal Bir Model Önerisi”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 15(4), sf. 2846-2862, 2023.

146. Y. Özkan, B. Arpat, “İşletmelerde Uygulanan Yönetim Sistemlerinin Güvenlik Kültürü Üzerine Etkisi: Denizli İli – Metal Sektörü Örneği”, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), sf. 195-221, 2016.
147. B. Arpat, Y. Özkan “İşletmelerde Ölçek, Ekonomik Faaliyet Grubu ve Tehlike Sınıfı Değişkenlerinin İş Güvenliği Kültürü Üzerine Etkisi: Metal Sektörü, Denizli İli Örneği”, *İş, Güç Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi*, 20, sf. 359-382, 2018.
148. P. Hudson, “Implementing a safety culture in a major multi-national”, *Safety Science*, 45, sf. 697-722, 2007.
149. *The Essentials of Safety Culture*, ICSI, 2017.
150. H. İ. Akkuş, K. Taş, “Türkiye’de İş Kazaları ve Kader Anlayışı Üzerine Tipolojik Bir Araştırma: İş Kazaları ve Kader Ölçeği”, *Turkish Studies-Comparative Religious Studies*, 14(4), sf. 591-602, 2019.
151. B. Güven, “Örgütsel Kültür ile İş Güvenliği ve İşgören Sağlığı Kültürü Paradigma Analizi”, *Türk İdare Dergisi*, 479, sf. 155-170, 2018.
152. N. Turner, J. Barling, J. F. Dawson, C. Deng, S. K. Parker, M. G. Patterson, C. B. Stride, “Human resource management practices and organizational injury rates”, *Journal of Safety Research*, 78, sf. 69-79, 2021.
153. Y. Özkan, B. Arpat, “Mavi Yakalılarda Güvenlik Kültürü Algısı: Denizli İli Kablo İmalat Endüstrisi Örneği”, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 16. Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Kongresi Özel Sayısı, sf. 205-240, 2015.
154. “Country Comparison Tool”, The Culture Factor Group Oy, [Country comparison tool](#), 2024, [21.02.2025].
155. A. Özbebek, E. K. Toplu, “Does Culture Matter for Corporate Governance? A Case Study of Turkey”, *International Journal of Business and Management Studies*, 3(1), sf. 31-38, 2011.
156. N. Thanetsunthorn, R. Wuthisatian, “Cultural configuration models: Corporate social responsibility and national culture”, *Management Research Review*, 41(10), sf. 1137-1175, 2018.
157. C. P. Migueles, M. T. F. Zanini, “The effects of national culture on safety: Insights from a multi-case study”, *Safety Science*, 173, 106447, 2024.

158. M. Jasiulewicz-Kaczmarek, K. Szwedzka, M. Szczuka, "Behaviour based intervention for occupational safety – case study", *Procedia Manufacturing*, 3, sf. 4876-4883, 2015.
159. U. Hussain, M. H. Shoukat, M.S. Haider, "Analysis of Safety Awareness, Accident Prevention and Implementation of Behavior Based Safety Program in Energy Utility", *the 6th International Conference on Frontiers of Industrial Engineering (ICFIE)*, London, UK, sf. 84-88, 10-12 Sept. 2019.
160. A. Finneran, A. Gibb, "W099 - Safety and Health in Construction Research Roadmap - Report for Consultation", *CIB Publication 376*, CIB General Secretariat, 2013.
161. R. Y. Sunindijo, "Strategies for Overcoming Barriers to Improving Safety in Small Construction Organisations", *CED*, 17(3), sf. 117-125, 2015.
162. C. Brace, A. Gibb, M. Pendlebury, P.D. Bust, "Health & Safety in the Construction Industry: Underlying causes in construction fatal accidents – External research", *Health and Safety Executive Phase 2 Report*, sf. 43-48, 2009, İngiltere, [Inquiries - HSE](#), [21.02.2025].
163. D. Zohar, "Safety Climate in Industrial Organizations: Theoretical and Applied Implications", *Journal of Applied Psychology*, 65(1), sf. 96-102, 1980.
164. S. N. N. Syed-Yahya, M. A. Idris, A. J. Noblet, "The relationship between safety climate and safety performance: A review", *Journal of Safety Research*, 83, sf. 105-118, 2022.
165. I. Mohammadfam, M. Mahdinia, M. M. Aliabadi, A. R. Soltanian, "Effect of safety climate on safety behavior and occupational injuries: A systematic review study", *Safety Science*, 156, 105917, 2022.
166. A. Cheyne, J. M. Tomás, A. Oliver, "Multilevel Models in the Explanation of the Relationship between Safety Climate and Safe Behavior", *Spanish Journal of Psychology*, 16(e54), sf. 1-11, 2013.
167. H. O. Kalteh, S. B. Mortazavi, E. Mohammadi, M. Salesi, "The relationship between safety culture and safety climate and safety performance: a systematic review", *JOSE*, 27(1), sf. 206-216, 2021.
168. M. Wang, J. Sun, H. Du, C. Wang, "Relations between Safety Climate, Awareness, and Behavior in the Chinese Construction Industry: A Hierarchical Linear Investigation", *Advances in Civil Engineering*, 2018(1), 6580375, 2018.

169. T. Luo, "Safety climate: Current status of the research and future prospects", *Journal of Safety Science and Resilience*, 1, sf. 106-119, 2020.
170. E. Olsen, "Exploring the possibility of a common structural model measuring associations between safety climate factors and safety behaviour in health care and the petroleum sectors", *Accident Analysis and Prevention*, 42 1507-1516, 2010.
171. S. C. Kundu, B. Yadav, A. Yadav, "Effects of Safety Climate, Safety Attitude, and Safety Performance on Firm Performance: A Study of an Automobile Firm", *Inter. J. Business & Management*, 11(12), sf. 135-147, 2016.
172. K. Tsuno, N. Kawakami, A. Tsutsumi, A. Shimazu, A. Inoue, Y. Odagiri, T. Yoshikawa, T. Haratani, T. Shimomitsu, I. Kawachi, "Socioeconomic Determinants of Bullying in the Workplace: A National Representative Sample in Japan", *PLoS ONE*, 10(3) e0119435, 2015.
173. S. Dursun, "Türkiye’de İş Kazaları ve İş Kazalarını Önlemede Güvenlik Kültürünün Sağlanması ve Geliştirilmesi", *Verimlilik Dergisi*, 2, sf. 125-140, 2011.
174. M. Atan, E. Cam, E. Çelik, B. Y. Arslan, D. B. Eravcı, "Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Algısı", *ÇASGEM Araştırma Raporu*, Ankara, 2017.
175. S. Cox, T. Cox, "The Structure of Employee Attitudes to Safety: An European Example", *An International Journal of Work, Health & Organizations*, 5(2), 1991.
176. A. Bandura, "Models of Human Nature and Causality", Chapter 1, Social Foundations of Thought and Action- A Social Cognitive Theory, sf. 1-20, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 1986.
177. A. Bandura, "Human Agency in Social Cognitive Theory", *American Psychologist*, sf. 1175-1184, September 1989.
178. E. Erdoğan, K. G. Genç, "İş Sağlığı ve Güvenliği Kültürünün Önemi", 5. *Uluslararası Politik, Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Kongresi (ICPESS)*, sf. 309-331, Niğde, 26-29 Ekim 2018.
179. E. S. Geller, "Ten Principles for Achieving a Total Safety Culture", *Professional Safety*, 39(9), sf. 18-24, Sept. 1994.
180. M. Fleming, "Safety culture maturity model", *Offshore Technology Report 2000/049*, HSE Books, 2001.

181. R. Lardner, M. Fleming, P. Joyner, "Towards A Mature Safety Culture", *Symposium Series No. 148, IChemE*, sf. 635-642, 2001.
182. M. C. İşler, "İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimleri ile Güvenlik Kültürünün İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Önlenmesindeki Etkisi", Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, İş Teftiş Kurulu Başkanlığı, İş Müfettişi Yardımcılığı Etüdü, Ankara, 2013.
183. M. S. Patankar, J. P. Brown, E. J. Sabin, T. G. Bigda-Peyton, "The Safety Culture Pyramid", *Safety Culture: Building and Sustaining a Cultural Change in Aviation and Healthcare*, Chapter 1, Ashgate Pub. Ltd., sf. 1-24, 2012.
184. K. Pouliakas, I. Theodossiou, "An Inquiry into the Theory, Causes and Consequences of Monitoring Indicators of Health and Safety at Work", *SSRN Electronic Journal*, Discussion Paper Series, IZA DP No. 4734, January 2010.
185. A. Targoutzidis, T. Koukoulaki, E. Schmitz-Felten, K. Kuhl, K.M.O. Hengel, E. Rijken, R. Klüser, "The business case for safety and health at work: Cost benefit analyses of interventions in small and medium sized enterprises", *European Agency for Safety and Health at Work*, Luxembourg, <https://osha.europa.eu/sites/default/files/The%20business%20case%20for%20safety%20and%20health%20at%20work.pdf>, 2014, [21.02.2025].
186. S. Karamık, U. Şeker, "İşletmelerde İş Güvenliğinin Verimlilik Üzerine Etkilerinin Değerlendirilmesi", *GU J Sci, Part: C*, 3(4), sf. 575-584, 2015.
187. C. A. Mustard, B. Yanar, "Estimating the financial benefits of employers' occupational health and safety expenditures", *Safety Science*, 159, 106008, 2023.
188. S. Li, H. E. Xueqiu, L. Chengwu, "Longitudinal relationship between economic development and occupational accidents in China", *Accident Analysis and Prevention*, 43, sf. 82-86, 2011.
189. "European Statistics on Accidents at Work (ESAW) Summary methodology", Eurostat Methodologies & Working Papers, Eurostat European Commission, EU, 2013.
190. "Glossary:Accident at work", Eurostat, Statistics Explained, [Glossary:Accident at work - Statistics Explained](#), [21.02.2025].
191. T. Akbıyık, "Türk Sosyal Güvenlik Hukukunda İş Kazası Halleri ve Kurum Tarafından Yapılan Yardımlar ile Sunulan Hizmetler", Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hukuk Ana Bilim Dalı, İstanbul, 2023.

192. J. Mossink, "Inventory of socioeconomic costs of work accidents", *Topic Centre on Research — Work and Health*, European Agency for Safety and Health at Work, Luxembourg, 2002.
193. J. M. Rohani, M. F. Johari, W. H. W. Hamid, H. Atan, Development of Direct to Indirect Cost Ratio of Occupational Accident for Manufacturing Industry, *Jurnal Teknologi (Sciences & Engineering)*, 77(1), sf. 127-132, 2015.
194. M. E. Güney, S. Ö. İlhan, "İş Kazası Kavramına Yönelik Algılar", *Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(2), sf. 31-47, 2019.
195. A. Raouf, "Theory of Accident Causes", Part VIII. Accidents and Safety Management, Chapter 56. Accident Prevention, Ed. J. Saari, [Accident Prevention](#), 30.03.2011, [21.02.2025].
196. H. J. Pasman, W. J. Rogers, M. S. Mannan, "How can we improve process hazard identification? What can accident investigation methods contribute and what other recent developments? A brief historical survey and a sketch of how to advance", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 55, sf. 80-106, 2018.
197. S. Haghighattalab, A. Chen, Y. Fan, R. Mohammadi, "Engineering ethics within accident analysis models", *Accident Analysis & Prevention*, 129, sf. 119-125, 2019.
198. F. La Torre, M. Meocci, L. Domenichini, V. Branzi, N. Tanzi, A. Paliotto, "Development of an accident prediction model for Italian freeways", *Accident Analysis & Prevention*, 124, sf. 1-11, 2019.
199. K. Jorgensen, "Concepts of Accident Analysis", Part VIII. Accidents and Safety Management, Chapter 56. Accident Prevention, Ed. J. Saari, 30.03.2011, [Accident Prevention](#), [21.02.2025].
200. Z. H. Qureshi, M. A. Ashraf, Y. Amer, "Modeling Industrial Safety: A Sociotechnical Systems Perspective", *Proceedings of the 2007 IEEE IEEM*, sf. 883-887, 2007.
201. I. Othman, R. Majid, H. Mohamad, N. Shafiq, M. Napiiah, "Variety of Accident Causes in Construction Industry", *MATEC Web of Conferences 203*, 02006, ICCOEE 2018.
202. P. Adhikari, "The Inadaptability Theory of Accident Causation", *Human Error*, Chapter 1, Ed.: Gregory Scott, Nova Science Publishers, Inc., sf. 1-17, 2017.

203. J. Debrincat, C. Bil, G. Clark, “Assessing organisational factors in aircraft accidents using a hybrid Reason and AcciMap model”, *Engineering Failure Analysis*, 27, sf. 52-60, 2013.
204. A. Zaranezhad, H. A. Mahabadi, M. R. Dehghani, “Development of prediction models for repair and maintenance related accidents at oil refineries using artificial neural network, fuzzy system, genetic algorithm, and ant colony optimization algorithm”, *Process Safety and Environmental Protection*, 131, sf. 331-348, 2019.
205. C. Li, T. Tang, M. M. Chatzimichailidou, G. T. Jun, P. Waterson, “A hybrid human and organisational analysis method for railway accidents based on STAMP-HFACS and human information processing”, *Applied Ergonomics*, 79, sf. 122-142, 2019.
206. W. Li, M. He, Y. Sun, Q. Cao, “A proactive operational risk identification and analysis framework based on the integration of ACAT and FRAM”, *Reliability Engineering & System Safety*, 186, sf. 101-109, 2019.
207. J. Li, S. Fang, J. Guo, T. Fu, M. Qiu, “A Motorcyclist-Injury Severity Analysis: A Comparison of Single-, Two-, and Multi-Vehicle Crashes Using Latent Class Ordered Probit Model”, *Accident Analysis and Prevention*, 151, 105953, 2021.
208. Z. Sağır, “Bir Hibrit Kaza Modeli Önerilmesi ve Bu Model Kullanılarak İş Güvenliği Alanında Karar Destek Amaçlı Olarak Bir Uzman Sistem Geliştirilmesi”, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İş Güvenliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2021.
209. C. Yılmaz, A. H. Turan, “The causes of occupational accidents in human resources: the human factors theory and the accident theory perspective”, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 29(2), sf. 796-805, 2023.
210. R. A. Epstein, “The Historical Origins and Economic Structure of Workers’ Compensation Law”, *Georgia Law Review*, 16(4), sf. 775-819, 1981.
211. D. L. Goetsch, *Occupational Safety and Health for Technologists, Engineers, and Managers*, 7th edition, 2011.
212. M. Greenwood, H. M. Woods, *The Incidence of Industrial Accidents upon Individuals with Special Reference to Multiple Accidents*, Medical Research Committee, Industrial Fatigue Research Board, London: Her Majesty’s Stationary Office, 1919.

213. "Part VIII. Accidents and Safety Management", *Chapter 56. Accident Prevention*, Ed. J. Saari, 30.03.2011, [Accident Prevention](#), [21.02.2025].
214. J. R. Phimister, U. Oktem, P. R. Kleindorfer, H. Kunreuther, "Near-Miss Incident Management in the Chemical Process Industry", *Risk Analysis*, 23(3), sf. 445-459, 2003.
215. A. Al-Shanini, A. Ahmad, F. Khan, "Accident modelling and analysis in process industries", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 32, 319-334, 2014.
216. K. S. Schofield, A. G. Gerberich, R. MacLehose, "Predicting Risk of Lost Work-Time Injury in Small Construction Companies", *Occupational and Environmental Medicine*, 70(1;302): sf. A103-A103, 2013.
217. P. Marshall, A. Hirmas, M. Singer, "Heinrich's pyramid and occupational safety: A statistical validation methodology", *Safety Science*, 101, sf. 180-189, 2018.
218. J. Mendeloff, R. Burns, "States with Low Non-Fatal Injury Rates have High Fatality Rates and Vice-Versa", *American Journal of Industrial Medicine*, 56, sf. 509-519, 2013.
219. J. E. Gordon, "The Epidemiology of Accidents", *American Journal of Public Health and the Nations' Health*, 39(4), sf. 504-515, 1949.
220. S. L. C da Silva, F. G. Amaral, "Critical factors of success and barriers to the implementation of occupational health and safety management systems: A systematic review of literature", *Safety Science*, 117, sf. 123-132, 2019.
221. M. F. Kujath, P. R. Amyotte, F. I. Khan, "A conceptual offshore oil and gas process accident model", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 23, sf. 323-330, 2010.
222. J. Reason, E. Hollnagel, J. Paries, "Revisiting the «Swiss Cheese» Model of Accidents", *European Organisation for The Safety of Air Navigation, Eurocontrol Experimental Centre*, EEC Note No. 13/06, 2006.
223. S. A. Shappell, D. A. Wiegmann, "The Human Factors Analysis and Classification System-HFACS", Final Report, DOT/FAA/AM-00/7 Office of Aviation Medicine Washington, DC 20591, U.S. Department of Transportation, Federal Aviation Administration, 2000.
224. D. Attwood, F. Khan, B. Veitch, "Can We Predict Occupational Accident Frequency?", *Process Safety and Environmental Protection*, 84(B3), sf. 208-221, May 2006.

225. D. Attwood, F. Khan, B. Veitch, "Offshore oil and gas occupational accidents—What is important?", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 19, sf. 386-398, 2006.
226. D. Attwood, F. Khan, B. Veitch, "Occupational accident models—Where have we been and where are we going?", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 19, sf. 664-682, 2006.
227. S. A. Adedigba, F. Khan, M. Yang, "Dynamic safety analysis of process systems using nonlinear and non-sequential accident model", *Chemical Engineering Research and Design*, 111, sf. 169-183, 2016.
228. S. Demirkesen, "Investigating Linear Models of Accident Causation: A Review Study in The Construction Safety Context", *Sigma J Eng & Nat Sci*, 38(4), sf. 1939-1949, 2020.
229. W. Qiao, "Analysis and measurement of multifactor risk in underground coal mine accidents based on coupling theory", *Reliability Engineering and System Safety*, 208, 107433, 2021.
230. V. V. Khanzode, J. Maiti, P. K. Ray, "Occupational injury and accident research: A comprehensive review", *Safety Science*, 50, sf. 1355-1367, 2012.
231. E. Grant, P. M. Salmon, N. J. Stevens, N. Goode, G. J. Read, "Back to the future: What do accident causation models tell us about accident prediction?", *Safety Science*, 104, sf. 99-109, 2018.
232. K. G. Barman, "Accident Causation Models: The Good the Bad and the Ugly", *Engineering Studies*, 15(2), sf. 75-100, 2023.
233. W. Kurschl, W. Beer, "Large-Scale Industrial Positioning and Location Tracking—Are We There Yet?", *7th International Conference on Mobile Business*, 7-8 Temmuz 2008, Washington, DC, USA, sf. 251-259, 2008.
234. I. Mohammadfam, A. Soltanzadeh, A. Moghimbeigi, B. A. Savareh, "Analysis and Modeling of Threatening Factors of Workforce's Health in Large-Scale Workplaces: Comparison of Four-Fitting Methods to select optimum technique", *Electronic Physician*, 8(2), sf. 1918-1926, 2016.
235. A. Kopka, D. Fornahl, "Artificial intelligence and firm growth — catch-up processes of SMEs through integrating AI into their knowledge bases", *Small Bus Econ*, 62, sf. 63-85, 2024.

236. D. De Merich, M. G. Gnoni, B. Malorgio, G. J. L. Micheli, G. Piga, G. Sala, F. Tornese, "A Cloud-Based Tool for Integrating Occupational Risk Assessment Within Management Systems for SMEs", *Safety*, 6, 47, 2020.
237. M. Macaluso, L. A. Summerville, M. E. Tabangin, N. M. Daraiseh, "Enhancing the detection of injuries and near-misses among patient care staff in a large pediatric hospital, *Scand J Work Environ Health*, 44(4), sf. 377-384, 2018.
238. J. Lee, M. Choi, H. Lee, "Factors affecting smart learning adoption in workplaces: comparing large enterprises and SMEs", *Inf Technol Manag*, 16, sf. 291-302, 2015.
239. S. Sarkar, J. Maiti, "Machine learning in occupational accident analysis: A review using science mapping approach with citation network analysis", *Safety Science*, 131, 104900, 2020.
240. A. J. Nakhal A, R. Patriarca, G. Di Gravio, G. Antonioni, Paltrinieri, "Investigating occupational and operational industrial safety data through Business Intelligence and Machine Learning", *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 73, 104608, 2021.
241. R. Malomane, I. Musonda, C. S. Okoro, "The Opportunities and Challenges Associated with the Implementation of Fourth Industrial Revolution Technologies to Manage Health and Safety", *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 19, sf. 846, 2022.
242. Web of Science Core Collection, "Web of Science", Clarivate Analytics, [Veritabanı Erişim ve İstatistik Sistemi](#), [21.02.2025].
243. Ulusal Tez Merkezi, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>, [21.02.2025].
244. J. Hinze, J. Gambatese, "Factors that influence safety performance of specialty contractors", *Journal of Construction Engineering and Management*, 129, 2, sf. 159-164, 2003.
245. S. Salminen, J. Saari, K. L. Saarela, T. Rasanen, "Organizational factors influencing serious occupational accidents", *Scand J Work Environ Health*, 19(5), sf. 352-357, 1993.
246. B. Fabiano, F. Curro, R. Pastorino, "A study of the relationship between occupational injuries and firm size and type in the Italian industry", *Safety Science*, 42, sf. 587-600, 2004.

247. L. Pingqing, L. Fang, G. Chunjing, "Occupational Health and Safety (OHS) in Small and Medium Size Enterprises (SMEs): A Primary Review", *Canadian Social Science*, 2(1), sf. 7-12, March 2006.
248. P. Arocena, I. Nunez, "An empirical analysis of the effectiveness of occupational health and safety management systems in SMEs", *International Small Business Journal*, 28(4), sf. 398-419, 2010.
249. G. J. L. Micheli, E. Cagno, "Dealing with SMEs as a whole in OHS issues: Warnings from empirical evidence", *Safety Science*, 48, sf. 729-733, 2010.
250. EU-OSHA: European Agency for Safety and Health at Work, 02.06.2010. European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks: Managing safety and health at work. European Risk Observatory Report, 160 p. Bilbao. [European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks - Managing safety and health at work | Safety and health at work EU-OSHA](#), [21.02.2025].
251. EU-OSHA: European Agency for Safety and Health at Work, 17/04/2012. Understanding workplace management of safety and health, psychosocial risks and worker participation through ESENER, 6 p., Bilbao, [A summary of four secondary analysis reports: Understanding workplace management of safety and health, psychosocial risks and worker participation through ESENER | Safety and health at work EU-OSHA](#), [21.02.2025].
252. E. Cagno, G. J. L. Micheli, S. Perotti, "Identification of OHS-related factors and interactions among those and OHS performance in SMEs", *Safety Science*, 49, sf. 216-225, 2011.
253. M. A. Khorasane, M. Alimohammadlou, K. Klockner, M. Kamalinia, M. Jahangiri, "Identifying the influential contributing factors to micro-enterprises' workplace accidents using a hybrid D-DEMATEL-IFISM method", *Expert Systems with Applications*, 200, 117059, sf. 1-16, 2022.
254. A. Castaldo, A. R. Germani, A. Marrocco, M. Forti, A. Salustri, "Drivers and frictions of workplace accidents: an empirical investigation of cross-country", *European heterogeneity, Applied Economics*, 56(24), sf. 2931-2946, 2024.
255. D. Stokols, S. McMahan, H.C. Clitheroe Jr., M. Wells, "Enhancing corporate compliance with worksite safety and health legislation", *Journal of Safety Research*, 32, sf. 441-463, 2001.
256. B. R. Pandey, I. S. Laird, K. B. Olsen, P. Hasle, S. J. Legg, "Employers' and Employees' Understanding of Occupational Health and Safety Risks in Small

- Businesses: A Case Study”, *Labour, Employment and Work in New Zealand*, 26 November 2010.
257. D. Klimecka-Tatar, “Safety Management in Quality Management Approach - The Context of Safe Working Conditions in Micro-, Small and Medium-Sized and Large Enterprises”, *35th International Business Information Management Association Conference (IBIMA)*, 1-2 April 2020, Seville, Spain, sf. 5181-5193.
 258. K. Reinhold, M. Jarvis, P. Tint, “Practical tool and procedure for workplace risk assessment: Evidence from SMEs in Estonia”, *Safety Science*, 71 sf. 282-291, 2015.
 259. L. Tenney, W. Fan, M. Dally, J. Scott, M. Haan, K. Rivera, M. Newman, L. S. Newman, “Health Links™ Assessment of Total Worker Health® Practices as Indicators of Organizational Behavior in Small Business”, *J Occup Environ Med.*, 61(8), sf. 623-634, 2019.
 260. M. A. Rodrigues, A. Sa, D. Masi, A. Oliveira, G. Boustras, S. Leka, F. Guldenmund, “Occupational Health & Safety (OHS) management practices in micro- and small-sized enterprises: The case of the Portuguese waste management sector”, *Safety Science*, 129, 104794, September 2020.
 261. M. Bonafede, M. Corfiati, D. Gagliardi, F. Boccuni, M. Ronchetti, A. Valenti, A. Marinaccio, S. Iavicoli, “OHS management and employers’ perception: differences by firm size in a large Italian company survey”, *Safety Science*, 89, sf. 11-18, 2016.
 262. V. Nyirenda, Y. Chinniah, B. Agard, “Identifying Key Factors for Occupational Health and Safety Risk Estimation Tool in Small and Medium-size Enterprises”, *IFAC-PapersOnLine*, 48-3, sf. 541-546, 2015.
 263. J. Wagner, “Firm Size and Job Quality: A Survey of the Evidence from Germany”, *Small Business Economics*, 9(5), sf. 411-425, 1997.
 264. J. Mendeloff, C. Nelson, K. Ko, A. Haviland, “Small Businesses and Workplace Fatality Risk: An Exploratory Analysis”, Chapter 4, *the Name of Entrepreneurship?: The Logic and Effects of Special Regulatory Treatment for Small Business*, Ed: S. M. Gates, K. J. Leuschner, RAND Corporation, sf. 107-142, 2007.
 265. P. Hasle, H. J. Limborg, “A review of the Literature on Preventive Occupational Health and Safety Activities in Small Enterprises”, *Industrial Health*, 44, sf. 6-12, 2006.

266. E. Ferreira, N. van Loggerenberg, "Incident Rates of Small and Medium Enterprises in South Africa", *Journal of Contemporary Management*, 9, sf. 212-233, 2012.
267. A. Floyde, G. Lawson, S. Shalloe, R. Eastgate, M. D'Cruz, "The design and implementation of knowledge management systems and e-learning for improved occupational health and safety in small to medium sized enterprises", *Safety Science*, 60, sf. 69-76, 2013.
268. C. Barbosa, "Occupational Safety and Health Performance Indicators in SME: A Literature Review", *Work*, 64(2), sf. 217-227, 2019.
269. K. A. Holte, K. Kjestveit, "Young workers in the construction industry and initial OSH-training when entering work life", *Work*, 41, sf. 4137-4141, 2012.
270. O. H. Sorensen, P. Hasle, E. Bach, "Working in small enterprises - Is there a special risk?", *Safety Science*, 45, sf. 1044-1059, 2007.
271. D. R. V. Chetty, R. Boojhawon, S. Bhagwant, L. Levy, "Factors affecting the occupational safety and health of small and medium enterprises in the Construction Sector of Mauritius", *Social Sciences & Humanities Open*, 10, 100964, sf. 1-15, 2024.
272. T. Morse, C. Dillon, J. Weber, N. Warren, H. Bruneau, R. Fu, "Prevalence and Reporting of Occupational Illness by Company Size: Population Trends and Regulatory Implications", *American Journal of Industrial Medicine*, 45, sf. 361-370, 2004.
273. H. Ukai, S. Okamoto, S. Takada, C. Yamada, M. Ikeda, "Lower Vapor Concentrations in Solvent Workplaces in Larger-Scale Enterprises than in Smaller-Scale Enterprises, and Exceptions", *Industrial Health*, 42, sf. 252-259, 2004.
274. H. Ukai, F. Ohashi, H. Samoto, Y. Fukui, S. Okamoto, J. Moriguchi, T. Ezaki, S. Takada, M. Ikeda, "Relation of Average and Highest Solvent Vapor Concentrations in Workplaces in Small to Medium Enterprises and Large Enterprises", *Industrial Health*, 44, sf. 267-273, 2006.
275. H. Samoto, Y. Fukui, H. Ukai, S. Okamoto, S. Takada, F. Ohashi, J. Moriguchi, T. Ezaki, M. Ikeda, "Field survey on types of organic solvents used in enterprises of various sizes", *Int Arch Occup Environ Health*, 79, sf. 558-567, 2006.

276. R. A. Macpherson, T. J. Lane, A. Collie, C. B. McLeod, "Exploring Differences in Work Disability Duration by Size of Firm in Canada and Australia", *Journal of Occupational Rehabilitation*, 32, sf. 190-202, 2022.
277. P. Fenn, S. Ashby (2004), "Workplace Risk, Establishment Size and Union Density", *British Journal of Industrial Relations*, 42(3), 0007–1080, sf. 461-480, September 2004.
278. R. C. Sinclair, T. R. Cunningham, P. A. Schulte, "A Model for Occupational Safety and Health Intervention Diffusion to Small Businesses", *American Journal of Industrial Medicine*, 56, sf. 1442-1451, 2013.
279. R. C. Sinclair, T. R. Cunningham, "Safety activities in small businesses", *Safety Science*, 64, sf. 32-38, 2014.
280. F. Salguero-Caparrós, M.C. Pardo-Ferreira, M. Martínez-Rojas, J.C. Rubio-Romero, "Management of legal compliance in occupational health and safety. A literature review", *Safety Science*, 121, sf. 111-118, 2020.
281. N. A. Kheni, A. G. F. Gibb, A. R. J. Dainty, "Health and Safety Management within Small- and Medium-Sized Enterprises (SMEs) in Developing Countries: Study of Contextual Influences", *Journal of Construction Engineering and Management: ASCE*, sf. 1104-1115, October 2010.
282. M. Niciejewska, A. Idzikowski, K. L. Skurkova, "Impact of Technical, Organizational and Human Factors on Accident Rate of Small-Sized Enterprises", *Management Systems in Production Engineering*, 29(2), sf. 139-144, 2021.
283. D. Masi, E. Cagno, "Barriers to OHS interventions in Small and Medium-sized Enterprises", *Safety Science*, 71, sf. 226-241, 2015.
284. J. P. Leigh, "Firm Size and Occupational Injury and Illness Incidence Rates in Manufacturing Industries", *Journal of Community Health*, 14(1), sf. 44-52, 1989.
285. E. D. Heath, "Identifying those worker Populations that are at Higher Levels of Risk", *Am. Ind. Hyg. Assoc. J.*, 52(4), A211-2, 1991.
286. D. L. Parker, S. C. Yamin, L. M. Brosseau, M. Xi, R. Gordon, I. G. Most, R. Stanley, "National Machine Guarding Program: Part 2. Safety Management in Small Metal Fabrication Enterprises", *American Journal of Industrial Medicine*, 58, sf. 1184-1193, 2015.

287. A. Nakata, T. Ikeda, M. Takahashi, T. Haratani, M. Hojou, N. G. Swanson, Y. Fujioka, S. Araki, "The Prevalence and Correlates of Occupational Injuries in Small Scale Manufacturing Enterprises", *J Occup Health*, 48, sf. 366-376, 2006.
288. A. Nakata, T. Ikeda, M. Takahashi, T. Haratani, M. Hojou, Y. Fujioka, N. G. Swanson, S. Araki, "Impact of Psychosocial Job Stress on Non-Fatal Occupational Injuries in Small and Medium-Sized Manufacturing Enterprises", *American Journal of Industrial Medicine*, 49, sf. 658-669, 2006.
289. H. Nordlof, K. Wijk, K.-E. Westergren, "Perceptions of work environment priorities: Are there any differences by company size? An ecological study", *Work*, 52, 697-706, 2015.
290. M. Öz, "Kereste Endüstrisi İşyerlerinde Güvenlik Kültürünün Ölçülmesi", Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İSG Anabilim Dalı, İstanbul, 2019.
291. W. H. Andrews, C. L. Christenson, "Some Economic Factors Affecting Safety in Underground Bituminous Coal Mines", *Southern Economic Journal*, 40(3), sf. 364-376, 1974.
292. J. D. Bennett, D. L. Passmore, "Correlates of Coal Mine Accidents and Injuries: A Literature Review", *Accident Analysis & Prevention*, 16, 1, sf. 37-45.
293. P. V. Fishback, "Liability Rules and Accident Prevention in the Workplace: Empirical Evidence from the Early Twentieth Century", *the Journal of Legal Studies*, 16(2), sf. 305-328, 1987.
294. A. O. Yılmaz, I. Alp, I. Çavuşoğlu, "Küçük ve Orta Ölçekli Madencilik: Ülkemiz Madencilik Sektörüne Bu Açıdan Bakış", *Türkiye 19. Uluslararası Madencilik Kongresi ve Fuarı- IMCET2005*, İzmir, 09-12 Haziran 2005, sf. 79-86.
295. K. Page, "Blood on the coal: The effect of organizational size and differentiation on coal mine accidents", *Journal of Safety Research*, 40, sf. 85-95, 2009.
296. B. Bayraktar, H. Uyguçgil, A. Konuk, "Türkiye Madencilik Sektöründe İş Kazalarının İstatistiksel Analizi", *Madencilik, Özel Sayı*, sf. 85-90, 2018.
297. G. Rashed, M. Sears, Z. Khademian, Y. Xue, "Ground-fall accident trends in mining: 2010 to 2019", *Proceedings of the 41st International Conference on Ground Control in Mining*, 2022.
298. X. Shi, "Have government regulations improved workplace safety? A test of the asynchronous regulatory effects in China's coal industry, 1995-2006", *Journal of Safety Research*, 40, sf. 207-213, 2009.

299. S. Hatipoğlu, “İşletmelerde Kurumsallaşma Düzeyinin Tespit Edilmesi: İnşaat İşletmeleri Üzerine Bir Uygulama”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Nişantaşı Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı, İstanbul, 2023.
300. M. N. G. Garcia, A. R. Barriuso, “Constructions health and safety Plan: The leading role of the main preventive management document on construction sites”, *Safety Science*, 143, 105437, 2021.
301. C.-F. Chi, T.-C. Chang, H.-I. Ting, “Accident patterns and prevention measures for fatal occupational falls in the construction industry”, *Applied Ergonomics*, 36, sf. 391-400, 2005.
302. A. V. Korkmaz, “Büyük Ölçekli İnşaat Şantiyelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönünden Değerlendirilmesi”, *TÜBAV Bilim*, 13(1), sf. 1-16, 2020.
303. M. N. Ozmec, I. L. Karlsen, P. Kines, L. P. S. Andersen, K. J. Nielsen, “Negotiating safety practice in small construction companies”, *Safety Science*, 71, sf. 275-281, 2015.
304. A. Bilim, O. N. Çelik, “Türkiye’deki İnşaat Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının Genel Değerlendirmesi”, *Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(2), sf. 725-731, 2018.
305. S. Bayram, “Şantiyelerde Yaşanan Güncel İş Kazaları, Çalışan Farkındalıkları ve Eğitim Seviyeleri Arasındaki İlişki”, *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 33(1), sf. 241-252, Mart 2018.
306. A. J. Al-Bayati, “Firm Size Influence on Construction Safety Culture and Construction Safety Climate”, *Pract. Period. Struct. Des. Constr.*, 26(4), 04021028, 2021.
307. A. J. Al-Bayati, A. A. Karakhan, “Annual Revenue’s Influence on the Safety Performance of Construction Firms”, *ASCE: Construction Research Congress 2022*, Arlington-Virginia/USA, sf. 386-392, March 09-12, 2022.
308. S. E. Buskin, L. J. Paulozzi, “Fatal injuries in the construction industry in Washington State”, *Am. J. Ind. Med.*, 11(4), sf. 453-60, 1987.
309. D. McVittie, H. Banikin, W. Brocklebank, “The Effects of Firm Size on Injury Frequency in Construction”, *Safety Science*, 27(1), sf. 19-23, 1997.
310. G. Jessiman-Perreault, A. Alberga, F. Jorge, E. Makwarimba, L. A. Scott, “Size Matters: A Latent Class Analysis of Workplace Health Promotion Knowledge,

- Attitudes, Practices and Likelihood of Action in Small Workplaces”, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 1251, 2020.
311. P. L. Yorllo, J. K. Wachter, “The impact of human performance focused safety and health management practices on injury and illness rates: Do size and industry matter?”, *Safety Science*, 62, sf. 157-167, 2014.
 312. P. Kines, K. L. Mikkelsen, “Effects of Firm Size on Risks and Reporting of Elevation Fall Injury in Construction Trades”, *JOEM*, 45(10), sf. 1074-1078, 2003.
 313. B. H. Pedersen, H. Hannerz, U. Christensen, F. Tüchsen, “Enterprise size and risk of hospital treated injuries among manual construction workers in Denmark: a study protocol”, *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 6(11), sf. 1-6, 2011.
 314. S. Spangenberg, “An injury risk model for large construction projects”, *Risk Management*, 11(2), sf. 111-134, 2009.
 315. I. N. Işık, E. Atasoylu, “Occupational safety and health in North Cyprus: Evaluation of risk assessment”, *Safety Science*, 94, sf. 17-25, 2017.
 316. I. D. Anyfantis, S. Leka, G. Reniers, G. Boustras, “Employers’ perceived importance and the use (or non-use) of workplace risk assessment in micro-sized and small enterprises in Europe with focus on Cyprus”, *Safety Science*, 139, sf. 105256, 2021.
 317. B. H. W. Guo, T. W. Yiu, V. A. González, “Does company size matter? Validation of an integrative model of safety behavior across small and large construction companies”, *Journal of Safety Research*, 64, sf. 73-81, 2018.
 318. B. H. W. Guo, T. W. Yiu, V. A. González, “Predicting safety behavior in the construction industry: Development and test of an integrative model”, *Safety Science*, 84, sf. 1-11, 2016.
 319. A. Marinaccio, M. Scortichini, C. Gariazzo, A. Leva, M. Bonafede, F.K. de' Donato, M. Stafoggia, G. Viegi, P. Michelozzi, BEEP Collaborative Group, “Nationwide epidemiological study for estimating the effect of extreme outdoor temperature on occupational injuries in Italy”, *Environment International*, 133, 105176, 2019.
 320. G. Campo, L. Cegolon, D. De Merich, U. Fedeli, M. Pellicci, W.C. Heymann, S. Pavanello, A. Guglielmi, G. Mastrangelo, “The Italian National Surveillance

- System for Occupational Injuries: Conceptual Framework and Fatal Outcomes, 2002-2016”, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 17, 7631, sf. 1-21, 2020.
321. B. Nowrouzi, B. Gohar, B. Nowrouzi-Kia, M. Garbaczewska, O. Chapovalov, E. Myette-Cote, L. Carter, “Facilitators and barriers to occupational health and safety in small and medium-sized enterprises: a descriptive exploratory study in Ontario, Canada”, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 22(3), sf. 360-366, 2016.
 322. A. Tremblay, A. Badri, “Assessment of occupational health and safety performance evaluation tools: State of the art and challenges for small and medium-sized enterprises”, *Safety Science*, 101, sf. 260-267, 2018.
 323. T. A. Arcury, P. Summers, L. Carrillo, J. G. Grzywacz, S. A. Quandt, T. H. Mills III, “Occupational Safety Beliefs among Latino Residential Roofing Workers”, *American Journal of Industrial Medicine*, 57, sf. 718-725, 2014.
 324. M. C. Rey-Merchan, J. M. Gómez-de-Gabriel, S. D. Choi, “Analysis of Falls from Height Variables in Occupational Accidents, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 18, 13417, 2021.
 325. J. Sa, D.-C. Seo, S. D. Choi, “Comparison of risk factors for falls from height between commercial and residential roofers, *Journal of Safety Research*, 40, sf. 1-6, 2009.
 326. M. A. C. Lopez, D. O. Ritzel, I. F. González, O. J. G. Alcántara, “Occupational accidents with ladders in Spain: Risk factors”, *Journal of Safety Research*, 42, sf. 391-398, 2011.
 327. V. Herrera-Perez, F. Salguero-Caparros, M. d.C. Pardo-Ferreira, J. C. Rubio-Romero, “Key Factors in Crane-Related Occupational Accidents in the Spanish Construction Industry (2012-2021)”, *Int. J. Environ. Res. Public Health*, 20, 7080, 2023.
 328. N. Yusof, M. S. Misnan, “A Review of Safety Issues among Small Grade Contractors in Construction Industry”, *MATEC Web of Conferences*, 266, 05008, 2019.
 329. C. Subramaniam, F. M. Shamsudin, M. L. M. Zin, S. S. Ramalu, Z. Hassan, “Safety management practices and safety compliance in small medium enterprises: Mediating role of safety participation”, *Asia-Pacific Journal of Business Administration*, 8(3), sf. 226-244, 2016.

330. A. M. Saedi, A. A. Majid, Z. Isa, "Evaluation of safety climate differences among employees' demographic variables: a cross-sectional study in two different-sized manufacturing industries in Malaysia", *JOSE*, 27(3), sf. 714-727, 2021.
331. S. S. Zulkifly, M. R. Baharudin, M. R. Mahadi, S. N. S. Ismail, N. H. Hasan, "The Effect of Owner-Manager's Safety Leadership and Supervisor's Safety Roles on Safety Performance in Malaysia's Manufacturing SMEs". *Journal of Technology and Operations Management*, 15(1), sf. 1-24, 2021.
332. P. L. Jensen, L. Alstrup, E. Thoft, "Workplace assessment: a tool for occupational health and safety management in small firms?", *Applied Ergonomics*, 32, sf. 433-440, 2001.
333. T. Niskanen, P. Naumanen, M. L. Hirvonen, "An evaluation of EU legislation concerning risk assessment and preventive measures in occupational safety and health", *Applied Ergonomics*, 43, sf. 829-842, 2012.
334. T. Niskanen, "Investigation into qualitative discourses of the occupational safety and health inspectors in order to promote enforcement", *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 21(4), sf. 426-439, 2015.
335. B. J. Landstad, S. Vinberg, A. Rahme, G. Vigren, E. Hagqvist, "Management by values: A qualitative study of how small business owners in the cleaning sector view and implement their employer responsibilities with respect to occupational safety and health management", *Safety Science*, 148, 105649, 2022.
336. L. J. Paulozzi, "Fatal logging injuries in Washington state, 1977 to 1983", *J. Occup. Med.*, 29(2), sf. 103-108, Feb. 1987.
337. A. Suruda, D. Wallace, "Fatal work-related injuries in the U S chemical industry 1984-89", *Int Arch Occup Environ Health*, 68, sf. 425-428, 1996.
338. D. M. Oleske, J. J. Hahn, "Work-Related Injuries of the Hand: Data from an Occupational Injury/Illness Surveillance System", *Journal of Community Health*, 17(4), sf. 205-219, August 1992.
339. L. N. Moses, I. Savage, "The Effect of Firm Characteristics on Truck Accidents", *Accident Analysis and Prevention*, 26(2), sf. 173-179, 1994.
340. A. Okun, T. J. Lentz, P. Schulte, L. Stayner, "Identifying High-Risk Small Business Industries for Occupational Safety and Health Interventions", *American Journal of Industrial Medicine*, 39, sf. 301-311, 2001.
341. R. Malkin, T.J. Lentz, J. Topmiller, S.D. Hudock, R.W. Niemeier, "The Characterization of Airborne Occupational Safety and Health Hazards in

- Selected Small Business; Manufacturing Wood Pallets”, *Industrial Health*, 44, sf. 58-63, 2006.
342. J. P. Buckley, J. P. Sestito, K. L. Hunting, “Fatalities in the Landscape and Horticultural Services Industry, 1992-2001”, *American Journal of Industrial Medicine*, 51, sf. 701-713, 2008.
 343. B. Uysal, A. Özçifçi, Ş. Kurt, “Türkiye’de Küçük ve Orta Ölçekli Mobilya İmalat İşletmelerinde Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi”, *G.Ü. Fen Bilimleri Dergisi*, 18(3), sf. 439-451, 2005.
 344. Y. Top, H. Adanur, M. Öz, “Comparison of practices related to occupational health and safety in microscale wood-product enterprises”, *Safety Science*, 82, sf 374-381, 2016.
 345. C. A. V. Junior, R. A. Mendonça, C. R.V. Morgado, “An exploratory study on the conditions of health, safety and environmental affairs of very small and small-size enterprises in Brazil”, *Work*, 41, sf. 3277-3283, 2012.
 346. G. B. Garnica, G. D. C. Barriga, “Barriers to occupational health and safety management in small Brazilian enterprises”, *Production*, 28, e20170046, 2018.
 347. P. A. Schulte, T. R. Cunningham, R. J. Guerin, B. Hennigan, B. Jacklitsch, “Components of an Occupational Safety and Health Communication Research Strategy for Small- and Medium-Sized Enterprises”, *Annals of Work Exposures and Health*, 62(S1), sf. S12-S24, 2018.
 348. T. Holizki, R. McDonald, F. Gagnon, “Patterns of underlying causes of work-related traumatic fatalities– Comparison between small and larger companies in British Columbia”, *Safety Science*, 71, sf. 197-204, 2015.
 349. K. Jin, D. A. Lombardi, T. K. Courtney, G. S Sorock, M. Li, R. Pan, X. Wang, J. Lin, Y. Liang, M. J. Perry, “A case-crossover study of work-related acute traumatic hand injuries in the People’s Republic of China”, *Scand. J. Work, Environ. Health*, 38(2), sf. 163-170, 2012.
 350. H. Sun, D. Xu, L Wang, K. Wang, “How Does Public Opinion Influence Production Safety within Small and Medium Enterprises in the Sustainability Context?”, *Sustainability*, 15(3519), 2023.
 351. B. Y. Jeong, “Occupational deaths and injuries in the construction industry”, *Applied Ergonomics*, 29(5), sf. 355-360, 1998.

352. B. Y. Jeong, "Comparisons of variables between fatal and nonfatal accidents in manufacturing industry", *International Journal of Industrial Ergonomics*, 23, sf. 565-572, 1999.
353. K. H. Kim, R. I. Hwang, M. H. Suk, "The Trends and Status of Work-related Musculoskeletal Diseases under Korean Worker's Compensation System", *Korean J Occup Health Nurs*, 22(2), sf. 102-111, May 2013.
354. H.-L. Lee, J.-H. Kim, T. Kang, G. Lee, H. Lee, H. W. Kim, S.-S. Kim, "Disparities in Workplace Hazards and Organizational Protection Resources by Enterprise Size: A National Representative Study of South Korean Manufacturing Workers", *Safety and Health at Work*, 15, sf. 284-291, 2024.
355. B. Tunçman, T. Gündüz, D. Y. Eroğlu, "Evaluation of Risk Factors Causing Occupational Accidents in the Textile Sector Using Data Mining Methods", *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 53, sf. 84-96, 2024.
356. P. Panaro, S. Amatucci, "Analysis of work accidents with electrical origin", *2017 IEEE International Conference on Environment and Electrical Engineering*, Milan/Italy, 06-09 June 2017.
357. M. F. Hilton, H. A. Whiteford, "Associations between psychological distress, workplace accidents, workplace failures and workplace successes", *Int Arch Occup Environ Health*, 83, sf. 923-933, 2010.
358. A. H. Khoshakhlagh, S. Al Sulaie, S. Yazdanirad, J. W. Park, "Examining the effect of safety climate on accident risk through job stress: a path analysis", *BMC Psychology*, 11(89), 2023.
359. M. van der Klauw, K. O. Hengel, M. B. Roozeboom, L. L. Koppes, A. Venema, "Occupational accidents in the Netherlands: incidence, mental harm, and their relationship with psychosocial factors at work", *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2015.
360. S. T. T. Teo, D. Nguyen, F. Trevelyan, F. Lamm, M. Boocock, "Workplace bullying, psychological hardiness, and accidents and injuries in nursing: A moderated mediation model", *PLoS ONE*, 16(1), e0244426, 2021.
361. "The Connection Between Workplace Bullying and Accidents", *National Claims- Compensation Helpline*, <https://national-claims.co.uk/the-connection-between-workplace-bullying-and-accidents/>, 24.01.2024, [21.02.2025].

362. L. Petitta, T. M. Probst, V. Ghezzi, C. Barbaranelli, "Cognitive failures in response to emotional contagion: Their effects on workplace accidents", *Accident Analysis & Prevention*, 125, sf. 165-173, 2019.
363. E. Baillien, I. Neyens, H. De Witte, "Organizational correlates of workplace bullying in small- and medium-sized enterprises", *International Small Business Journal*, 29(6), sf. 610-625, 2011.
364. C. Ipsen, L. Gish, S. Poulsen, "Organizational-level interventions in small and medium-sized enterprises: Enabling and inhibiting factors in the PoWRS program", *Safety Science*, 71, sf. 264-274, 2015.
365. C. Lagabrielle, G. Encrenaz, G. Debruyne, N. Rascle, "Workplace bullying: is there a difference by enterprise size?", *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 95, sf. 187-198, 2022.
366. M. Mahipalan, N. Garg, "Does workplace toxicity undermine psychological capital (PsyCap) of the employees? Exploring the moderating role of gratitude", *International Journal of Organizational Analysis*, 32(3), sf. 476-503, 2024.
367. B. Kotey, A. Sheridan, "Changing HRM practices with firm growth", *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 11(4), sf. 474-485, 2004.
368. S. Vinberg, "Occupational Safety and Health Changes in Small-scale Enterprises", *Industrial Health*, 58, sf. 303-305, 2020.
369. J. S. Mueller, "Why individuals in larger teams perform worse", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 117(1), sf. 111-124, January 2012.
370. A. Tansel, Ş. Gazioğlu "Management-employee relations, firm size and job satisfaction", *International Journal of Manpower*, 35(8), sf. 1260-1275, 2014.
371. M. Hopkins, J. Palser, "The causes of coal mine accidents", *Industrial Relations Journal*, sf. 26-39, 1987.
372. N. V. Schwatka, L. M. Goldenhar, S. K. Johnson, "Change in frontline supervisors' safety leadership practices after participating in a leadership training program: Does company size matter?", *Journal of Safety Research*, 74, sf. 199-205, 2020.
373. M. D. Kossoris, "Accident Hazard, By Size of Plant", *Monthly Labor Review*, 56(4), sf. 647-651, April 1943.
374. P. Kongtip, W. Yoosook, S. Chantanakul, "Occupational health and safety management in small and medium-sized enterprises: An overview of the situation in Thailand", *Safety Science*, 46, sf. 1356-1368, 2008.

375. L. Waltari, I. Jarvenpaa, M. Tolonen, J. Hassi, "Ergonomics in Small Workplaces with Special Reference to Occupational Health Services", *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 5(2), sf. 24-29, 1979.
376. T. Y. Wong, A. Lincoln, J. M. Tielsch, S. P. Baker, "The epidemiology of ocular injury in a major US automobile Corporation", *Eye*, 12, sf. 870-874, 1998.
377. A. Oleinick, J. V. Gluck, K. E. Guire, "Establishment size and risk of occupational injury", *American Journal of Industrial Medicine*, 28(1), sf. 1-21, 1995.
378. M. D. Hansen, "International standardization of safety management systems: Is there a need?", *Professional Safety*, sf. 56, 1996.
379. S. Dakhli, A. Marvasti, "Regulatory Change, Market Structure, and Fatalities: The Case of the Gulf of Mexico Reef Fish Fishery", *Review of Industrial Organization*, 57, sf. 1-26, 2020.
380. A. Mermer, M. Türk, Z. Tosunoğlu, "Occupational health and safety in large-scale fishing vessels registered in Aegean ports", *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 39(1), sf. 18-23, 2022.
381. H. Eren, "Firma Büyüklüğü Bağlamında Yenilik, İşbirliği ve Bilgi Kaynaklarından Yararlanma", *Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19(1), sf. 11-33, 2017.
382. R. Farooq, S. Vij, J. Kaur, "Innovation orientation and its relationship with business performance: moderating role of firm size", *Measuring Business Excellence*, 25(3), 328-345, 2021.
383. M. Poschke, "The Firm Size Distribution across Countries and Skill-Biased Change in Entrepreneurial Technology", *American Economic Journal: Macroeconomics*, 10(3), sf. 1-41, 2018.
384. P. Bento, D. Restuccia, "On average establishment size across sectors and countries", *Journal of Monetary Economics*, 117, 220-242, 2021.
385. P. Bento, D. Restuccia, "Financial Frictions, Equity Constraints, and Average Firm Size Across Countries", *Working Paper No. 2021-07*, University of Alberta, Faculty of Arts, Department of Economics, August 2021, Canada. [wp2021-07.pdf](#), [21.02.2025].
386. T. R. Cunningham, R. Sinclair, "Application of a model for delivering occupational safety and health to smaller businesses: Case studies from the US", *Safety Science*, 71, sf. 213-225, 2015.

387. L. V. Kvorning, P. Hasle, U. Christensen, "Motivational factors influencing small construction and auto repair enterprises to participate in occupational health and safety programmes", *Safety Science*, 71, sf. 253-263, 2015.
388. D. S. Rohlman, S. Campo, J. Hall, E. L. Robinson, K. M. Kelly, "What Could Total Worker Health® Look Like in Small Enterprises?", *Annals of Work Exposures and Health*, 62(S1), sf. 34-41, 2018.
389. Y. Samant, D. Parker, L. Brosseau, W. Pan, M. Xi, D. Haugan, Q. Williams, "Organizational Characteristics of Small Metal-Fabricating Businesses in Minnesota", *Int. J. Occup. Environ. Health*, 13(2), sf. 160-166, Apr-Jun 2007.
390. P. A. do Monte, "Effort Level by Firm Size in a Developing Country", *The Indian Journal of Labour Economics*, 62, sf. 73-87, 2019.
391. S. Salminen, "Why do small company owners think larger companies have fewer accidents?", *Journal of Occupational Health and Safety- Australia and New Zealand*, 14(6), sf. 607-614, 1998.
392. C. Haslam, K. Haefeli, R. Haslam, "Perceptions of occupational injury and illness costs by size of organization", *Occupational Medicine*, 60, sf. 484-490, 2010.
393. Y.-H. Huang, T. B. Leamon, T. K. Courtney, P. Y. Chen, S. DeArmond, "A comparison of workplace safety perceptions among financial decision-makers of medium- vs. large-size companies", *Accident Analysis & Prevention*, 43(1), sf. 1-10, January 2011.
394. J. E. Fielding, L. Breslow, "Health Promotion Programs Sponsored By California Employers", *AJPH*, 73(5), sf. 538-542, May 1983.
395. V. S. Fuente, M. A. C. Lopez, I. F. Gonzalez, O. J. G. Alcantara, D. O. Ritzel, "The impact of the economic crisis on occupational injuries", *Journal of Safety Research*, 48, sf. 77-85, 2014.
396. T. J. Walker, K. Pukthuanthong, S. S. Barabanov, "On the Stock Market's Reaction to Major Railroad Accidents", *Journal of the Transportation Research Forum*, 45(1), sf. 23-39, 2006.
397. T. J. Larsson, E. Mather, G. Dell, "To Influence Corporate Ohs Performance Through the Financial Market", *International Journal of Risk Assessment and Management*, 7(2), sf. 263-271, 2007.
398. S. M. Billger, "The Heterogeneous Effect of the Passage of the Occupational Safety and Health Act on Stock Returns", *J. Labor. Res.*, 28, sf. 536-551, 2007.

399. J. Jung, M. D. Makowsky, “The Determinants of Federal and State Enforcement of Workplace Safety Regulations: OSHA Inspections 1990-2010”, *J. Regul. Econ.*, 45(1), sf. 1-33, 2014.
400. Y. Feng, S. Zhang, P. Wu “Factors influencing workplace accident costs of building projects”, *Safety Science*, 72, sf. 97-104, 2015.
401. C. F. McLaren, R. T. Reville, S. A. Seabury, “How effective are employer return to work programs?”, *International Review of Law and Economics*, 52, sf. 58-73, 2017.
402. M. Yılmaz, R. Kanıt, “A practical tool for estimating compulsory OHS costs of residential building construction projects in Turkey”, *Safety Science*, 101, sf. 326-331, 2018.
403. M. Bayram, M. C. Ünğan, K. Ardiç, “The relationships between OHS prevention costs, safety performance, employee satisfaction and accident costs”, *JOSE*, 23(2), sf. 285-296, 2017.
404. M. Bayram, M. C. Ünğan, “The relationships between OHS prevention costs, OHSMS practices, employee satisfaction, OHS performance and accident costs”, *Total Quality Management*, 31(12), sf. 1325-1344, 2020.
405. Q. S. Kabir, K. Watson, T. Somaratna, “Workplace safety events and firm performance”, *Technology Management*, 29(1), sf. 104-120, 2018.
406. O. Çolak, S. Palaz, “The Relationship Between Economic Development and Fatal Occupational Accidents: Evidence From Turkey” *Scientific Annals of Economics and Business*, 64(1), sf. 19-31, 2017.
407. B. Lyszczarz, E. Nojszewska, “Economic Situation and Occupational Accidents in Poland: 2002-2014 Panel Data Regional Study”, *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 31(2), sf. 151-164, 2018.
408. Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO) – Türkiye, [Türkiye | International Labour Organization](#), [21.02.2025].
409. S. U. Akman, H. Bektaş, “Biyostatistik Ders Notları” İstanbul Üniversitesi, Açık ve Uzaktan Eğitim Fakültesi (AUZEF), İş Sağlığı ve Güvenliği Açıköğretim Lisans Programı, 2020.
410. E. N. Güllüoğlu, A. N. Güllüoğlu, Türkiye’de Metal Sektöründe Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi, *Int. J. Adv. Eng. Pure Sci.*, 1, sf. 70-82, 2019.
411. “Accidents at work statistics”, *Eurostat*, [Accidents at work statistics - Statistics Explained \(europa.eu\)](#), [21.02.2025].

412. “Statistics on safety and health at work”, *International Labour Organization (ILO)*, [Statistics on safety and health at work - ILOSTAT](#), [21.02.2025].
413. “Glossary:Fatal accident at work”, *Eurostat*, Statistics Explained, [Glossary:Fatal accident at work - Statistics Explained \(europa.eu\)](#), [21.02.2025].
414. A. İ. Yılmaz, “İş Sağlığı ve Güvenliğinde Kaza Zinciri Teorisinin Önemi ile Açık İşletmelerdeki Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durumlar”, *MT Bilimsel- Yer Altı Kaynakları Dergisi*, 2(3), sf. 27-39, Ocak 2013.
415. H. Sarıgül, “Finansal Okuryazarlık Tutum ve Davranış Ölçeği: Geliştirme, Geçerlik ve Güvenirlik”, *Yönetim ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 13(1), sf. 200-218, Ocak 2015.
416. European Statistical Office (Eurostat), [Home - Eurostat](#), [21.02.2025].
417. C. Gümüştas, “İş Sağlığı ve Güvenliği Bağlamında Örgütsel Güven ve Güvensizliğin Öncülleri: Örgütsel ve Kurumsal Etkiler”, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İşletme Ana Bilim Dalı, İstanbul, 2021.
418. C. Gümüştas, F. Küskü, “Dynamics of Organizational Distrust: An Exploratory Study in Workplace Safety”, *Safety Science*, 134, 105032, 2021.
419. K. Koçali, “Sosyal Güvenlik Kurumu’nun 2012-2020 Yılları Arası İş Kazaları Göstergelerinin Standardizasyonu”, *Akademik Yaklaşımlar Dergisi*, 12(2), sf. 302-327, 2021.
420. P. Arocena, I. Nunez “The Effect of Occupational Safety Legislation in Preventing Accidents at Work: Traditional versus Advanced Manufacturing Industries”, *Environment and Planning C: Politics and Space*, 27(1), sf. 159-174, 2009.
421. T. Engin, “6331 Sayılı Kanun Çerçevesinde İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Desteklenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Anabilim Dalı, İş ve Sosyal Güvenlik Hukuku Bilim Dalı, Bursa, 2014.
422. B. Esen, “Türkiye’de İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerine Yönelik Teşvik ve Destek Uygulamaları”, *9. Uluslararası İSG Kongresi*, İstanbul, sf. 63-74, 06-09 Mayıs 2018.
423. Ü. Orhan, “İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetlerinin Devlet Tarafından Desteklenmesi”, *Sakarya Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 9(2), sf. 149-164, Aralık 2021.

424. M. Öcal, “İş Sağlığı ve Güvenliğinde Teşviklerin Önemi ve İşverenlerin Güvenlik Kültürüne Yaklaşımları Üzerine Bir Alan Araştırması”, *Sosyal Güvenlik Dergisi*, 13(1), sf. 55-74, 2023.
425. “Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın yer altı maden işletmelerine İSG desteği sürüyor”, *Sabah Gazetesi-Turkuvaz Haberleşme ve Yayıncılık A.Ş.*, [Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'nın yer altı maden işletmelerine İSG desteği sürüyor - Ekonomi Haberleri \(sabah.com.tr\)](https://www.sabah.com.tr/ekonomi/2022/01/05/sgb-yer-alti-maden-isletmelerine-iskg-destegi-suruyor), 05.01.2022, [21.02.2025].
426. “Bakanlık'tan iş sağlığı ve güvenliği için 7,5 milyon TL destek”, *Milliyet Gazetecilik ve Yayıncılık A.Ş.*, [Bakanlık'tan iş sağlığı ve güvenliği için 7,5 milyon TL destek - Son Haberler - Milliyet](https://www.milliyet.com.tr/ekonomi/bakanlik-tan-is-sagligi-ve-guvenligi-icin-7-5-milyon-tl-destek-son-haberler-19022022), 19.02.2022, [21.02.2025].
427. Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı (RTB), T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, [Rehberlik ve Teftiş Başkanlığı](https://www.rehberlik.gov.tr/), [21.02.2025].
428. Çalışma Hayatı İstatistikleri, Çalışma Genel Müdürlüğü, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, [T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı | Çalışma Hayatı İstatistikleri \(csgb.gov.tr\)](https://www.csgb.gov.tr/istatistikler), [21.02.2025].
429. Çalışma Hayatı İstatistikleri Kitabı, Çalışma Genel Müdürlüğü, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, [Çalışma Genel Müdürlüğü | Çalışma Hayatı İstatistikleri Kitabı \(csgb.gov.tr\)](https://www.csgb.gov.tr/kitaplar), [21.02.2025].
430. İSG Genel Müdürlüğü, T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, [İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü | İSGGM Yayınlar \(csgb.gov.tr\)](https://www.isg.gov.tr/yayinlar), [21.02.2025].
431. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi (ÇASGEM), [ÇASGEM Çalışma ve Sosyal Güvenlik Eğitim ve Araştırma Merkezi \(casgem.gov.tr\)](https://www.casgem.gov.tr/), [21.02.2025].
432. İSG Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü (İSGÜM), [İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü \(csgb.gov.tr\)](https://www.isgu.gov.tr/), [21.02.2025].
433. S. Acar, L. B. Kazancık, M. C. Meydan, M. Işık, “İllerin ve Bölgelerin Sosyo-Ekonomik Gelişmişlik Sıralaması Araştırması, SEGE-2017”, T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Kalkınma Ajansları Genel Müdürlüğü, Sayı: 3, Aralık 2019, Ankara, [Kalkınma Ajansları Gen. Müd. | T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı](https://www.kalkinmaajanslari.genelmu.gov.tr/), [10.04.2025].
434. İşgücü Piyasası Raporları, *Türkiye İş Kurumu (İŞKUR)*, [İŞKUR](https://www.iskur.gov.tr/), [21.02.2025].
435. M. Yorulmaz, Y. Çelik, “Tersane İşletmelerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Performansının Değerlendirilmesi: Yalova Tersaneler Bölgesinde Bir Uygulama”, *Gemi ve Deniz Teknolojisi*, 224, sf. 40-59, Aralık 2023.

436. F. B. İzci, O. Gökyay, B. Barlas, “Investigation of non-fatal occupational accidents and their causes in Turkish shipyards”, *International Journal of Occupational Safety And Ergonomics-JOSE*, 30(1), sf. 33-40, 2024.
437. G. Menteşe, E. İnce, B. Özcan, “Gemi İnşa Sanayinde İş Sağlığı ve Güvenliği Bilincinin İncelenmesi”, *Mühendis ve Makine*, 58(688), sf. 53-78, 2017.
438. E. Kavi, O. Koçak, “Tersane Çalışanlarının İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Faaliyetleri Algılama Düzeylerinin Belirlenmesine Yönelik Bir Araştırma: Yalova Örneği”, *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 3/2, sf. 37-50, 2011.
439. M. Uğuz, E. Aksoy, H. Keskin, “Mobilya üretimi yapan küçük ölçekli işletmelerin iş sağlığı ve güvenliğine yönelik algı düzeylerinin incelenmesi: Bilecik ili örneği”, *Mobilya ve Ahşap Malzeme Araştırmaları Dergisi*, 2(1), sf. 30-45, 2019.
440. C. Açıkalın, “Eskişehir-Bozüyük Bölgesindeki Seramik Sektöründe İş Kazaları ve Kişisel Koruyucu Malzeme Kullanımının Kazalar Üzerindeki Etkisi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(1), sf. 133-154, 2008.
441. E. Tüzün, “Manisa’da Bir Çelik Fabrikasında İş Kazası ve Psikososyal Riskler Arasındaki İlişkiler”, Uzmanlık Tezi, Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Manisa, 2022.
442. M. McHugh, D. Farley, A. S. Rivera, “A Qualitative Exploration of Shift Work and Employee Well-Being in the US Manufacturing Environment”, *JOEM*, 62(4), sf. 303-306, April 2020.
443. M. Boyacı, Ö. Yıldız, “Farm Safety Behaviors of Farmers in Izmir and Manisa Provinces in Turkey”, *Eurasian Journal of Agricultural Economics*, 1(1), sf. 27-40, 2021.
444. M. Yorulmaz, A. Taş, H. İnanlı, “Limanlardaki İş Kazalarında İnsan Kaynaklı Hata Nedenlerinin AHP Yöntemiyle Değerlendirilmesi: Kocaeli Liman Bölgesinde Bir Uygulama”, *International Academic Social Resources Journal*, 7(34), sf. 193-202, 2022.
445. A. Özkan, Y. Dilay, “Karaman İlinde Tarımsal Üretimde Traktör ve Tarım Makineleri Kaynaklı Kazaların Değerlendirilmesi”, *Tarım Makinaları Bilimi Dergisi*, 16(1), sf. 32-39, 2020.
446. C. Özdemir, B. Tunca, M. Çöl, “Dünyada ve Türkiye’de Maden Kazaları”, *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, 7(2), sf. 109-118, 2023.

447. A. Karaahmetoğlu, “İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Açısından Soma ve Zonguldak Madenlerinin Karşılaştırılması”, *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 15(1), sf. 30-62, Ocak 2024.
448. S. Yaşar, S. İnal, Ö. Yaşar, S. Kaya, “Türkiye’de Meydana Gelen Maden Kazalarının İstatistiksel Olarak İncelenmesi”, *Maden İşletmelerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Sempozyumu’2015*, 21-22 Aralık 2015, Adana, sf. 25-37.
449. S. Jamil, L. Gong, “Cheap but Costly: Constraints of Economic Development in the Coal Mining Industry”, *S. Rajaratnam School of International Studies*, Nov. 2010, <http://www.jstor.org/stable/resrep26792>, [21.02.2025].
450. S. Turan, M. M. Kahraman, “Investigation of the Seasonality of Occupational Accidents in Mine Operations”, *J. Sci. Reports-A*, 52, Sf. 125-148, 2023.
451. C. Şensöğüt, Önder Uysal, “Bir Yeraltı Linyit İşletmesinde 2018 Yılında Meydana Gelen İş Kazalarının Analizi”, *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 27(2), sf. 125-129, 2019.
452. Ç. Topal, F.U. Beşpınar, Ç. Topal, “Soma’da Madencilerin Risk Anlamlandırmalarında Kurumsal ve Yerel Bilginin Üretim Dinamikleri”, *Mülkiye Dergisi*, 42(3), sf. 371-402, 2018.
453. R. Çıtak, “Cevher ve Kömür Hazırlama Tesislerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Çalışma Standartlarının Belirlenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Maden Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, 2018.
454. A. Ucar, C. Sensogut, “Evaluation Of Work Accidents Recently Occurred In Seyitomer Lignite Corporation (Turkey)”, *4th ICENS*, 02-06 Mayıs 2018, Kiev, Ukrayna, sf. 393-399.
455. N. Bilim, S. Dünder, A. Bilim, “Ülkemizdeki Maden Sektöründe Meydana Gelen İş Kazası ve Meslek Hastalıklarının Analizi”, *BEÜ Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), sf. 423-432, 2018.
456. B. Darıcı, F. M. Öcal, M. C. Okyar, “Şırnak İli Kömür Üretimi İş Kolunda Faaliyet Gösteren Firma Sahiplerinin Sosyo-Ekonomik Durumlarına Genel Bakış – 2010”, *Selçuk Üniversitesi SBE Dergisi*, 25, sf. 89-100, 2011.
457. A. Asfaw, C. Mark, R. Pana-Cryan, “Profitability and occupational injuries in U.S. underground coal mines”, *Accident Analysis and Prevention*, 50, sf. 778-786, 2013.

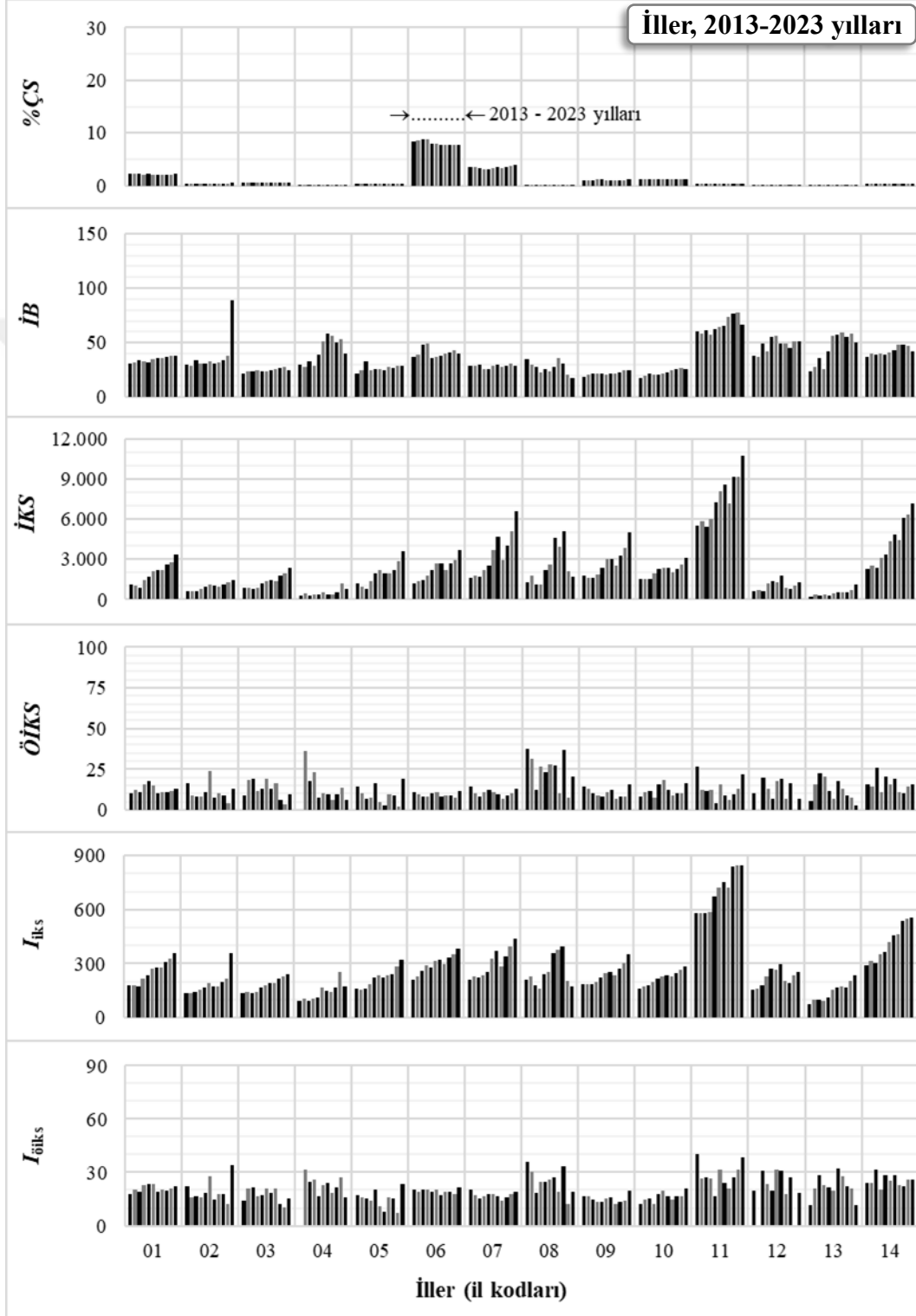
458. V. Smirniakova, V. Smirniakov, Y. Almosova, A. Kargopolova, "Vision Zero" Concept as a Tool for the Effective Occupational Safety Management System Formation in JSC "SUEK-Kuzbass", *Sustainability*, 13(6335), 2021.
459. P. Kumar, S. Gupta, Y. R. Gunda, "Estimation of human error rate in underground coal mines through retrospective analysis of mining accident reports and some error reduction strategies", *Safety Science*, 123(104555), 2020.
460. Y. Zhang, W. Shao, M. Zhang, H. Li, S. Yin, Y. Xu, "Analysis 320 coal mine accidents using structural equation modeling with unsafe conditions of the rules and regulations as exogenous variables", *Accident Analysis & Prevention*, 92, sf. 189-201, 2016.
461. G. Fu, J. Cao, X. Wang, "Relationship Analysis of Causal Factors in Coal and Gas Outburst Accidents Based on the 24Model", *Energy Procedia*, 107, sf. 314-320, 2017.
462. G. Fu, Z. Zhao, C. Hao, Q. Wu, "The Accident Path of Coal Mine Gas Explosion Based on 24Model: A Case Study of the Ruizhiyuan Gas Explosion Accident", *Processes*, 7(73), 2019.
463. K. Yu, Q. Cao, C. Xie, N. Qu, L. Zhou, "Analysis of intervention strategies for coal miners' unsafe behaviors based on analytic network process and system Dynamics", *Safety Science*, 118, sf. 145-157, 2019.
464. J. Zhang, J. Fu, H. Hao, G. Fu, F. Nie, W. Zhang, "Root causes of coal mine accidents: Characteristics of safety culture deficiencies based on accident statistics", *Process Safety and Environmental Protection*, 136, sf. 78-91, 2020.
465. L. Cheng, H. Guo, H. Lin, "Evolutionary model of coal mine safety system based on multi-agent modeling", *Process Safety and Environmental Protection*, 147, sf. 1193-1200, 2021.
466. S. Li, M. You, D. Li, J. Liu, "Identifying coal mine safety production risk factors by employing text mining and Bayesian network techniques", *Process Safety and Environmental Protection*, 162, sf. 1067-1081, 2022.
467. L. J. Zhou, Q. G. Cao, K. Yu, L. L. Wang, H. B. Wang, "Research on occupational safety, health management and risk control technology in coal mines", *Inter. J. Environmental Research and Public Health*, 15(5), 868, 2018.

EKLER

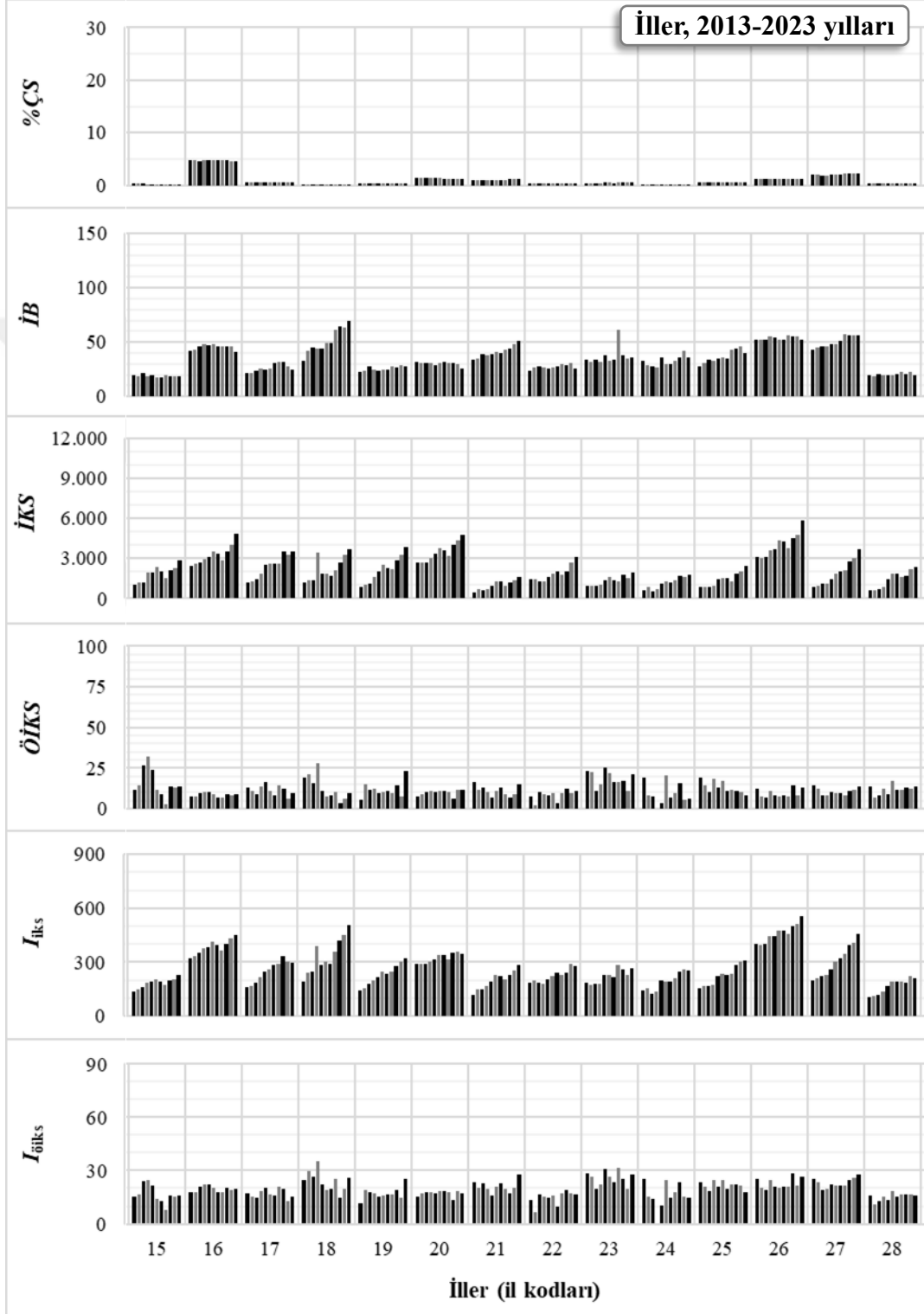
Ek A: İl Kodları (01-81)

Kod	İl	Kod	İl	Kod	İl
01	Adana	28	Giresun	55	Samsun
02	Adıyaman	29	Gümüşhane	56	Siirt
03	Afyonkarahisar	30	Hakkâri	57	Sinop
04	Ağrı	31	Hatay	58	Sivas
05	Amasya	32	Isparta	59	Tekirdağ
06	Ankara	33	İçel (Mersin)	60	Tokat
07	Antalya	34	İstanbul	61	Trabzon
08	Artvin	35	İzmir	62	Tunceli
09	Aydın	36	Kars	63	Şanlıurfa
10	Balıkesir	37	Kastamonu	64	Uşak
11	Bilecik	38	Kayseri	65	Van
12	Bingöl	39	Kırklareli	66	Yozgat
13	Bitlis	40	Kırşehir	67	Zonguldak
14	Bolu	41	Kocaeli (İzmit)	68	Aksaray
15	Burdur	42	Konya	69	Bayburt
16	Bursa	43	Kütahya	70	Karaman
17	Çanakkale	44	Malatya	71	Kırıkkale
18	Çankırı	45	Manisa	72	Batman
19	Çorum	46	Kahramanmaraş	73	Şırnak
20	Denizli	47	Mardin	74	Bartın
21	Diyarbakır	48	Muğla	75	Ardahan
22	Edirne	49	Muş	76	Iğdır
23	Elâzığ	50	Nevşehir	77	Yalova
24	Erzincan	51	Niğde	78	Karabük
25	Erzurum	52	Ordu	79	Kilis
26	Eskişehir	53	Rize	80	Osmaniye
27	Gaziantep	54	Sakarya	81	Düzce

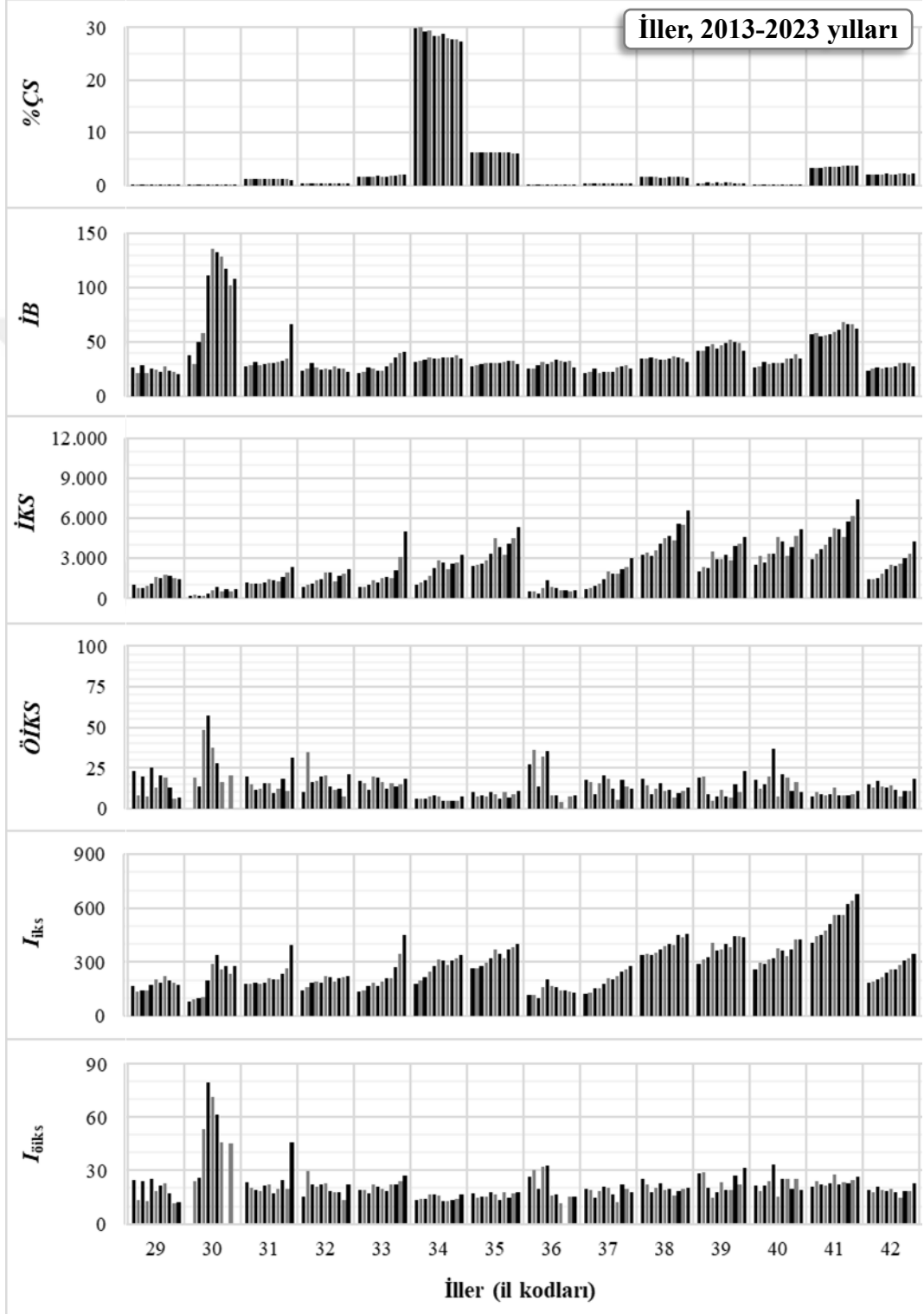
Ek B: İllere Göre %ÇS, iB , iKS , $ÖiKS$, I_{iks} ve $I_{öiks}$ Dağılımları



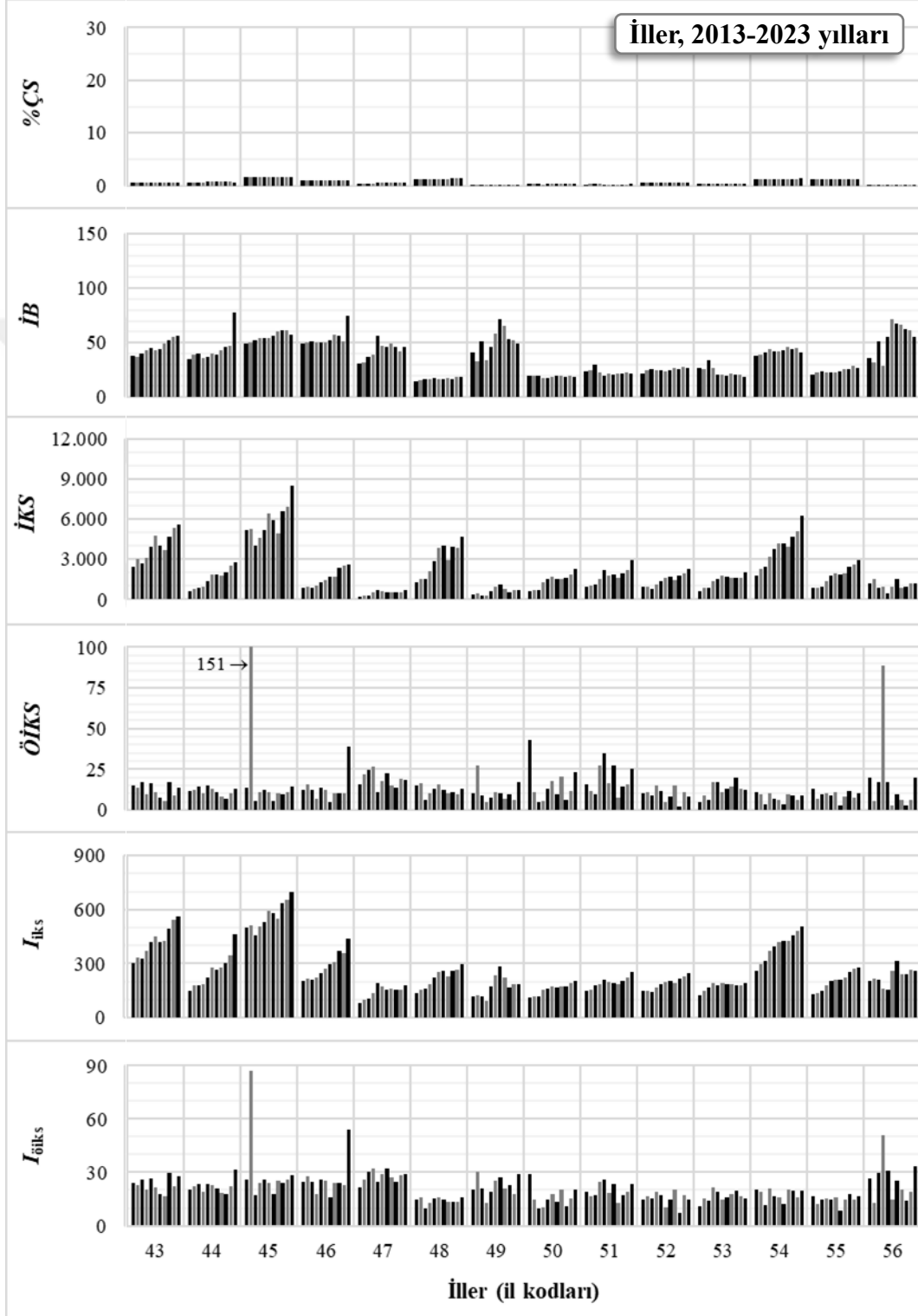
Ek B: (devamı)



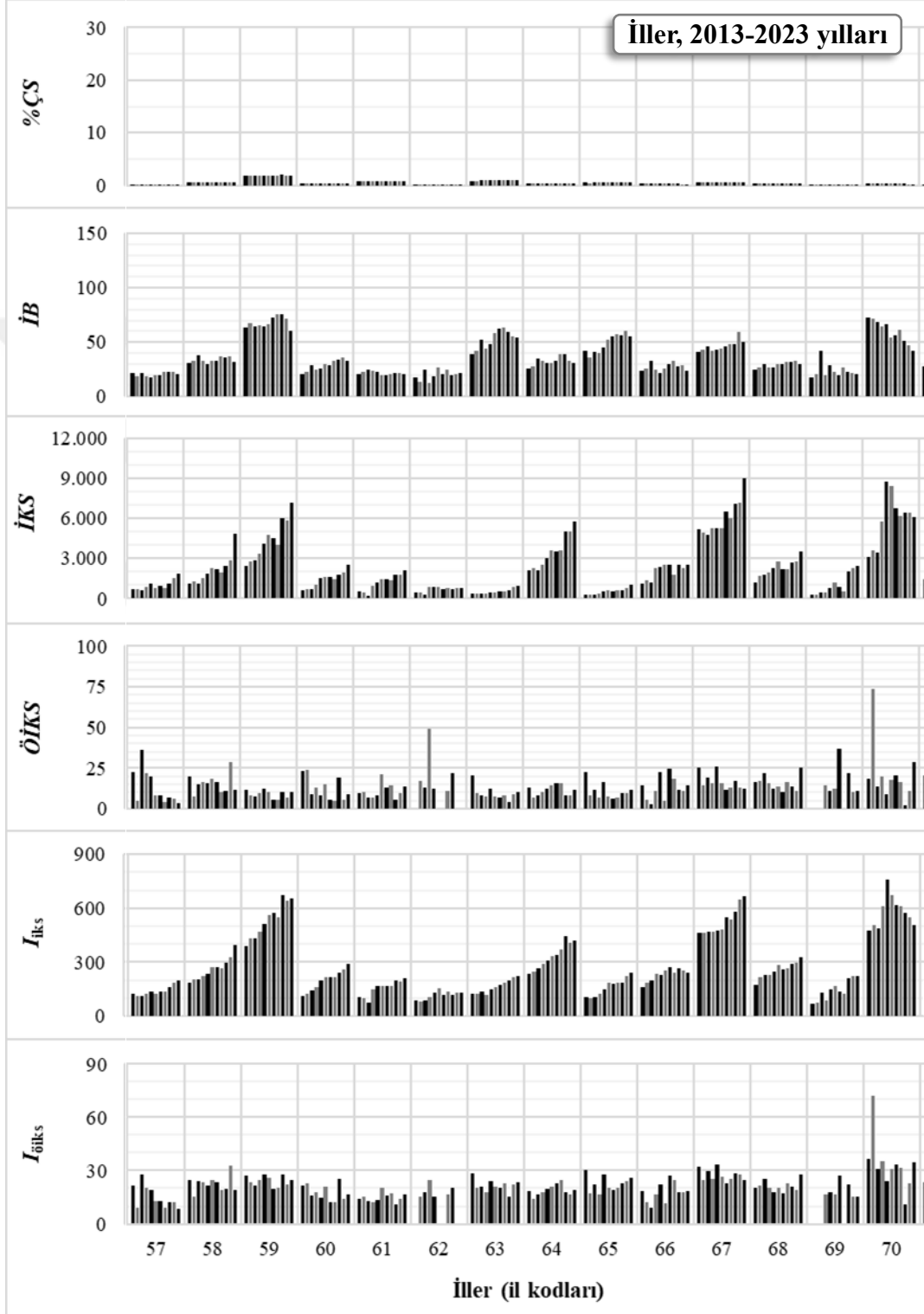
Ek B: (devamı)



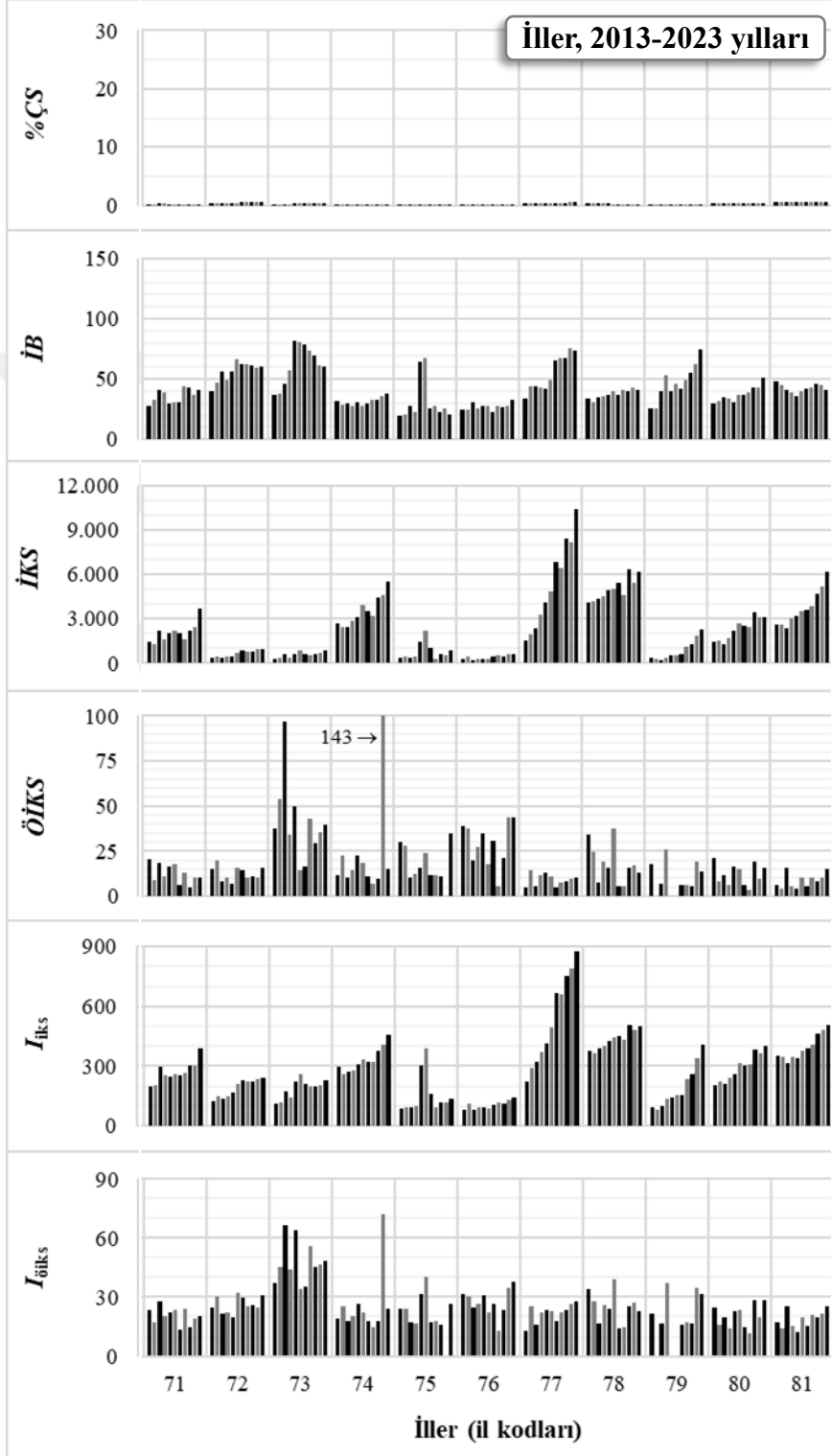
Ek B: (devamı)



Ek B: (devamı)



Ek B: (devamı)



Ek C: İllerde, 2023 Yılı Çalışan Sayısı En Yüksek İlk Beş Ekonomik Faaliyet (NACE 01-99) ve Bu Faaliyetlerin İlgili İldeki Çalışan Sayılarının İlin Tüm Çalışan Sayısına Yüzde Oranları (%ÇS_{nace/İL})

Sıra İller		1.	2.	3.	4.	5.	Sıra İller		1.	2.	3.	4.	5.
01	NACE	47	41	86	46	81	21	NACE	41	14	47	85	49
	%ÇS	9,5	8,1	5,9	5,4	4,4		%ÇS	12,6	8,8	6,8	6,8	5,8
02	NACE	41	14	81	85	86	22	NACE	47	14	56	41	86
	%ÇS	23,0	13,4	10,5	5,1	4,3		%ÇS	15,2	9,3	7,0	6,7	5,6
03	NACE	47	41	23	10	86	23	NACE	41	47	86	81	85
	%ÇS	10,2	8,3	7,8	6,0	5,0		%ÇS	13,5	8,7	6,1	6,1	5,1
04	NACE	85	49	47	81	41	24	NACE	47	41	86	42	56
	%ÇS	15,0	8,8	8,2	7,9	7,0		%ÇS	10,0	9,7	5,9	5,8	5,8
05	NACE	47	41	10	14	56	25	NACE	47	82	86	85	41
	%ÇS	10,4	9,2	7,1	6,2	4,9		%ÇS	10,1	9,6	8,3	7,0	5,9
06	NACE	47	41	56	86	85	26	NACE	47	41	10	56	27
	%ÇS	9,2	7,4	5,8	5,3	5,3		%ÇS	8,4	6,5	6,2	5,7	5,3
07	NACE	55	41	47	56	86	27	NACE	13	41	47	86	46
	%ÇS	13,3	11,7	11,4	5,9	4,8		%ÇS	17,7	11,7	6,4	5,6	4,9
08	NACE	47	42	49	41	56	28	NACE	47	41	14	10	86
	%ÇS	10,7	8,7	7,8	7,3	5,6		%ÇS	13,4	10,1	9,4	5,8	5,7
09	NACE	41	47	10	56	86	29	NACE	47	42	85	86	41
	%ÇS	11,9	11,7	7,2	5,7	4,4		%ÇS	9,6	8,4	7,5	6,8	6,5
10	NACE	47	41	10	56	86	30	NACE	84	85	86	49	42
	%ÇS	10,9	9,5	8,9	5,7	3,9		%ÇS	29,8	9,4	6,5	5,6	5,5
11	NACE	23	41	24	47	25	31	NACE	41	81	24	49	47
	%ÇS	24,6	7,8	7,1	6,2	5,9		%ÇS	17,3	10,1	7,4	7,2	6,4
12	NACE	84	85	41	14	47	32	NACE	47	41	86	56	85
	%ÇS	13,7	11,1	9,7	9,4	7,3		%ÇS	11,9	9,0	8,3	7,1	5,2
13	NACE	14	84	41	85	86	33	NACE	42	41	47	46	49
	%ÇS	22,8	10,7	10,0	7,2	5,9		%ÇS	13,8	9,2	8,9	6,2	5,6
14	NACE	10	47	27	41	56	34	NACE	47	46	41	56	14
	%ÇS	10,3	8,9	6,9	6,2	5,4		%ÇS	9,2	7,4	6,0	5,6	5,2
15	NACE	47	23	41	10	56	35	NACE	47	41	56	46	86
	%ÇS	10,0	9,1	7,0	5,4	5,3		%ÇS	9,9	6,2	5,8	5,0	4,4
16	NACE	29	13	47	41	25	36	NACE	85	47	41	82	86
	%ÇS	10,2	8,9	8,3	5,0	4,7		%ÇS	11,0	10,5	7,7	7,6	7,3
17	NACE	47	41	56	10	23	37	NACE	47	14	41	16	86
	%ÇS	10,9	9,6	6,8	6,7	3,9		%ÇS	10,6	9,9	8,2	5,9	4,7
18	NACE	14	27	22	47	41	38	NACE	31	47	41	25	86
	%ÇS	10,5	10,1	8,7	7,4	7,1		%ÇS	10,5	9,3	7,3	5,2	4,7
19	NACE	47	41	14	86	10	39	NACE	14	47	41	13	10
	%ÇS	10,9	7,6	7,0	6,2	5,5		%ÇS	9,6	9,1	7,6	5,6	5,6
20	NACE	13	47	41	86	56	40	NACE	22	47	41	84	86
	%ÇS	16,3	9,2	6,0	5,1	4,5		%ÇS	12,5	11,1	10,2	5,7	4,6

Ek C: (Devamı)

Sıra İller		1.	2.	3.	4.	5.	Sıra İller		1.	2.	3.	4.	5.
41	NACE	29	47	41	25	52	61	NACE	47	41	86	56	49
	%ÇS	8,4	6,8	5,7	5,5	5,1		%ÇS	12,6	7,8	6,8	6,8	5,4
42	NACE	47	41	28	10	86	62	NACE	41	80	47	81	56
	%ÇS	9,3	8,4	5,8	5,5	5,3		%ÇS	13,1	9,3	7,7	7,4	6,9
43	NACE	23	29	47	41	86	63	NACE	41	85	49	81	82
	%ÇS	10,7	10,7	7,9	7,1	4,4		%ÇS	11,1	9,2	7,8	7,2	6,4
44	NACE	41	14	84	47	86	64	NACE	13	47	41	10	56
	%ÇS	17,7	12,8	8,0	6,0	6,0		%ÇS	22,8	8,5	7,4	6,4	4,6
45	NACE	10	47	27	41	25	65	NACE	85	82	41	47	49
	%ÇS	8,9	7,9	6,7	6,1	5,7		%ÇS	10,7	10,6	9,4	8,2	7,4
46	NACE	13	41	47	81	86	66	NACE	47	41	10	86	81
	%ÇS	16,7	16,3	5,7	4,7	4,2		%ÇS	11,1	10,9	7,9	5,8	5,7
47	NACE	14	49	41	85	47	67	NACE	47	24	05	41	86
	%ÇS	21,8	18,8	7,9	6,5	4,4		%ÇS	10,1	9,5	8,8	7,1	5,1
48	NACE	41	47	56	55	86	68	NACE	41	47	14	10	29
	%ÇS	15,6	11,6	8,1	8,0	3,7		%ÇS	12,9	11,1	6,6	5,6	4,7
49	NACE	14	85	84	49	41	69	NACE	47	41	85	56	42
	%ÇS	16,7	9,6	8,0	7,9	6,9		%ÇS	11,5	10,2	8,8	7,8	7,5
50	NACE	55	47	41	56	49	70	NACE	10	47	41	85	86
	%ÇS	11,7	11,3	10,5	6,0	5,2		%ÇS	25,0	8,0	5,4	3,8	3,7
51	NACE	41	47	56	49	10	71	NACE	41	47	25	42	56
	%ÇS	11,8	10,6	5,6	5,1	5,0		%ÇS	10,9	10,6	6,0	5,2	5,1
52	NACE	47	14	41	56	86	72	NACE	14	41	85	47	86
	%ÇS	12,1	10,4	9,3	6,0	5,9		%ÇS	31,1	11,7	5,9	5,0	4,9
53	NACE	47	41	10	82	86	73	NACE	49	84	85	14	42
	%ÇS	14,0	9,7	6,4	6,2	6,0		%ÇS	20,2	15,5	9,6	8,6	6,1
54	NACE	47	29	41	25	10	74	NACE	14	47	41	56	22
	%ÇS	9,6	9,4	7,0	5,8	5,0		%ÇS	11,8	9,7	6,5	5,8	5,6
55	NACE	47	41	86	56	46	75	NACE	85	47	81	86	41
	%ÇS	11,2	9,4	6,3	5,3	4,4		%ÇS	11,4	10,4	9,3	7,2	6,9
56	NACE	84	41	85	47	86	76	NACE	49	85	82	47	81
	%ÇS	17,8	9,9	8,6	6,5	5,6		%ÇS	14,6	10,5	9,2	7,9	7,8
57	NACE	14	47	41	23	42	77	NACE	30	41	47	33	56
	%ÇS	12,1	10,3	8,6	6,3	5,0		%ÇS	30,3	8,8	8,3	7,5	4,3
58	NACE	47	41	86	56	85	78	NACE	24	47	14	41	56
	%ÇS	10,9	9,3	5,9	4,8	4,7		%ÇS	22,0	9,6	6,5	5,6	5,2
59	NACE	13	41	47	27	14	79	NACE	41	85	86	81	10
	%ÇS	11,8	7,4	6,4	6,2	5,0		%ÇS	15,8	12,6	8,3	7,5	6,8
60	NACE	14	47	41	86	81	80	NACE	41	24	47	85	81
	%ÇS	20,4	10,9	8,5	5,7	4,6		%ÇS	12,8	9,1	9,0	8,2	7,1
							81	NACE	14	47	41	25	56
								%ÇS	10,2	8,5	7,9	5,6	5,0

Ek D: Ekonomik Faaliyet Kodları (NACE 01-99)

Kod	Tanım
A	<i>Tarım, Ormancılık ve Balıkçılık</i>
01	Bitkisel ve hayvansal üretim ile avcılık ve ilgili hizmet faaliyetleri
02	Ormancılık ile endüstriyel ve yakacak odun üretimi
03	Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği
B	<i>Madencilik ve Taş Ocakçılığı</i>
05	Kömür ve linyit çıkartılması
06	Ham petrol ve doğal gaz çıkarımı
07	Metal cevherleri madenciliği
08	Diğer madencilik ve taş ocakçılığı
09	Madenciliği destekleyici hizmet faaliyetleri
C	<i>İmalat</i>
10	Gıda ürünlerinin imalatı
11	İçeceklerin imalatı
12	Tütün ürünleri imalatı
13	Tekstil ürünlerinin imalatı
14	Giyim eşyalarının imalatı
15	Deri ve ilgili ürünlerin imalatı
16	Ağaç, ağaç ürünleri ve mantar ürünleri imalatı (mobilya hariç); saz, saman ve benzeri malzemelerden örülerek yapılan eşyaların imalatı
17	Kâğıt ve kâğıt ürünlerinin imalatı
18	Kayıtlı medyanın basılması ve çoğaltılması
19	Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı
20	Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı
21	Temel eczacılık ürünleri imalatı
22	Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı
23	Diğer metalik olmayan mineral ürünlerin imalatı
24	Ana metal sanayii
25	Fabrikasyon metal ürünleri imalatı (makine ve teçhizat hariç)
26	Bilgisayarların, elektronik ve optik ürünlerin imalatı
27	Elektrikli teçhizat imalatı
28	Başka yerde sınıflandırılmamış makine ve ekipman imalatı
29	Motorlu kara taşıtı, treyler (römork) ve yarı treyler (yarı römork) imalatı
30	Diğer ulaşım araçlarının imalatı
31	Mobilya imalatı
32	Diğer imalatlar
33	Makine ve ekipmanların kurulumu ve onarımı

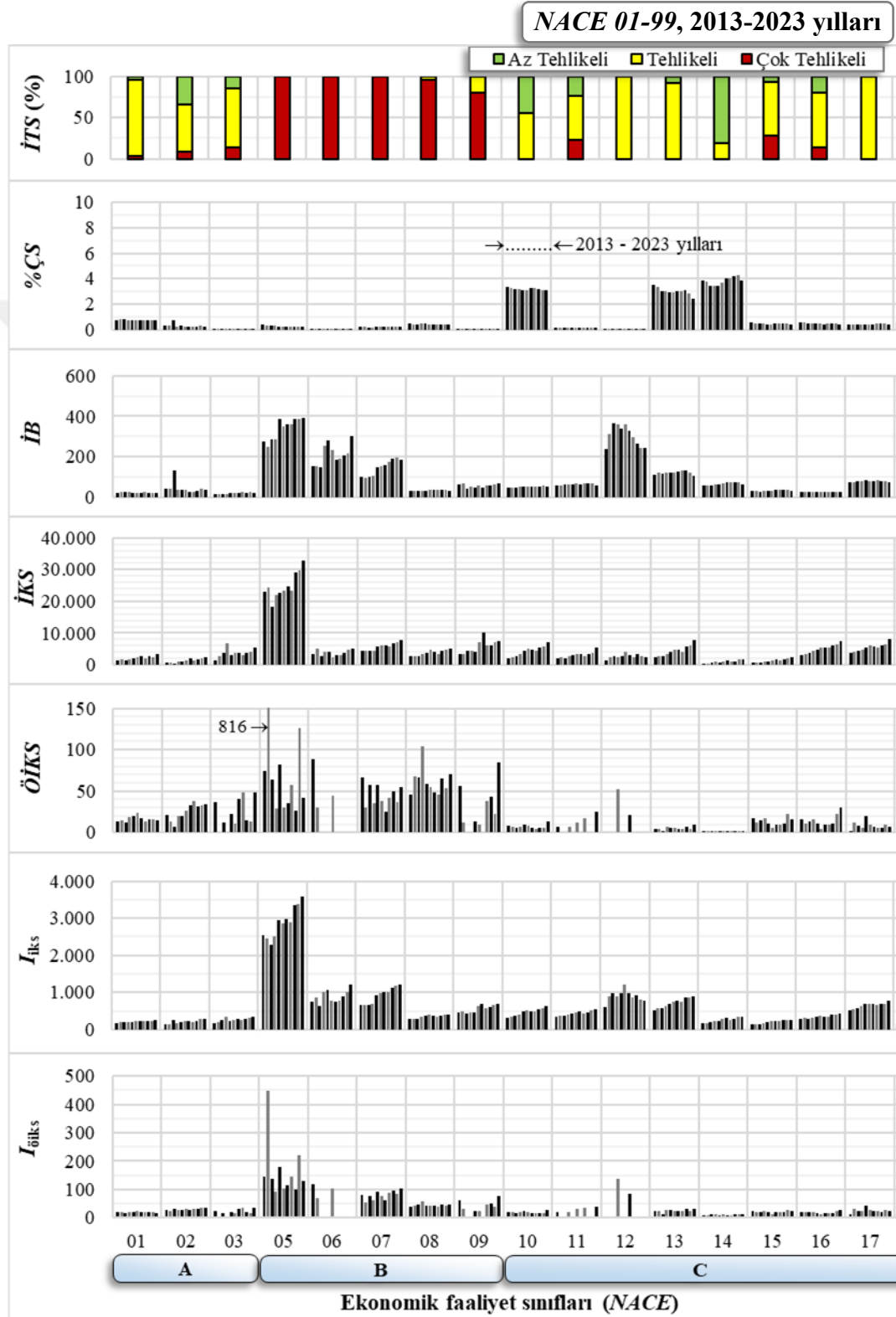
Ek D: (Devamı)

Kod	Tanım
D	<i>Elektrik, Gaz, Buhar ve İklimlendirme Üretimi ve Dağıtımı</i>
35	Elektrik, gaz, buhar ve havalandırma sistemi üretim ve dağıtımı
E	<i>Su Temini; Kanalizasyon, Atık Yönetimi ve İyileştirme Faaliyetleri</i>
36	Suyun toplanması, arıtılması ve dağıtılması
37	Kanalizasyon
38	Atığın toplanması, ıslahı ve bertarafı faaliyetleri; maddelerin geri kazanımı
39	İyileştirme faaliyetleri ve diğer atık yönetimi hizmetleri
F	<i>İnşaat</i>
41	Bina inşaatı
42	Bina dışı yapıların inşaatı
43	Özel inşaat faaliyetleri
G	<i>Toptan ve Perakende Ticaret; Motorlu Kara Taşıtlarının ve Motosikletlerin Onarımı</i>
45	Motorlu kara taşıtlarının ve motosikletlerin toptan ve perakende ticareti ile onarımı
46	Toptan ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)
47	Perakende ticaret (Motorlu kara taşıtları ve motosikletler hariç)
H	<i>Ulaştırma ve Depolama</i>
49	Kara taşımacılığı ve boru hattı taşımacılığı
50	Su yolu taşımacılığı
51	Hava yolu taşımacılığı
52	Taşımacılık için depolama ve destekleyici faaliyetler
53	Posta ve kurye faaliyetleri
I	<i>Konaklama ve Yiyecek Hizmeti Faaliyetleri</i>
55	Konaklama
56	Yiyecek ve içecek hizmeti faaliyetleri
J	<i>Bilgi ve İletişim</i>
58	Yayıncılık faaliyetleri
59	Sinema filmi, video ve televizyon programları yapımcılığı, ses kaydı ve müzik yayımlama faaliyetleri
60	Programcılık ve yayıncılık faaliyetleri
61	Telekomünikasyon
62	Bilgisayar programlama, danışmanlık ve ilgili faaliyetler
63	Bilgi hizmet faaliyetleri
K	<i>Finans ve Sigorta Faaliyetleri</i>
64	Finansal hizmet faaliyetleri (Sigorta ve emeklilik fonları hariç)
65	Sigorta, reasürans ve emeklilik fonları (Zorunlu sosyal güvenlik hariç)
66	Finansal hizmetler ile sigorta faaliyetleri için yardımcı faaliyetler
L	<i>Gayrimenkul Faaliyetleri</i>
68	Gayrimenkul faaliyetleri

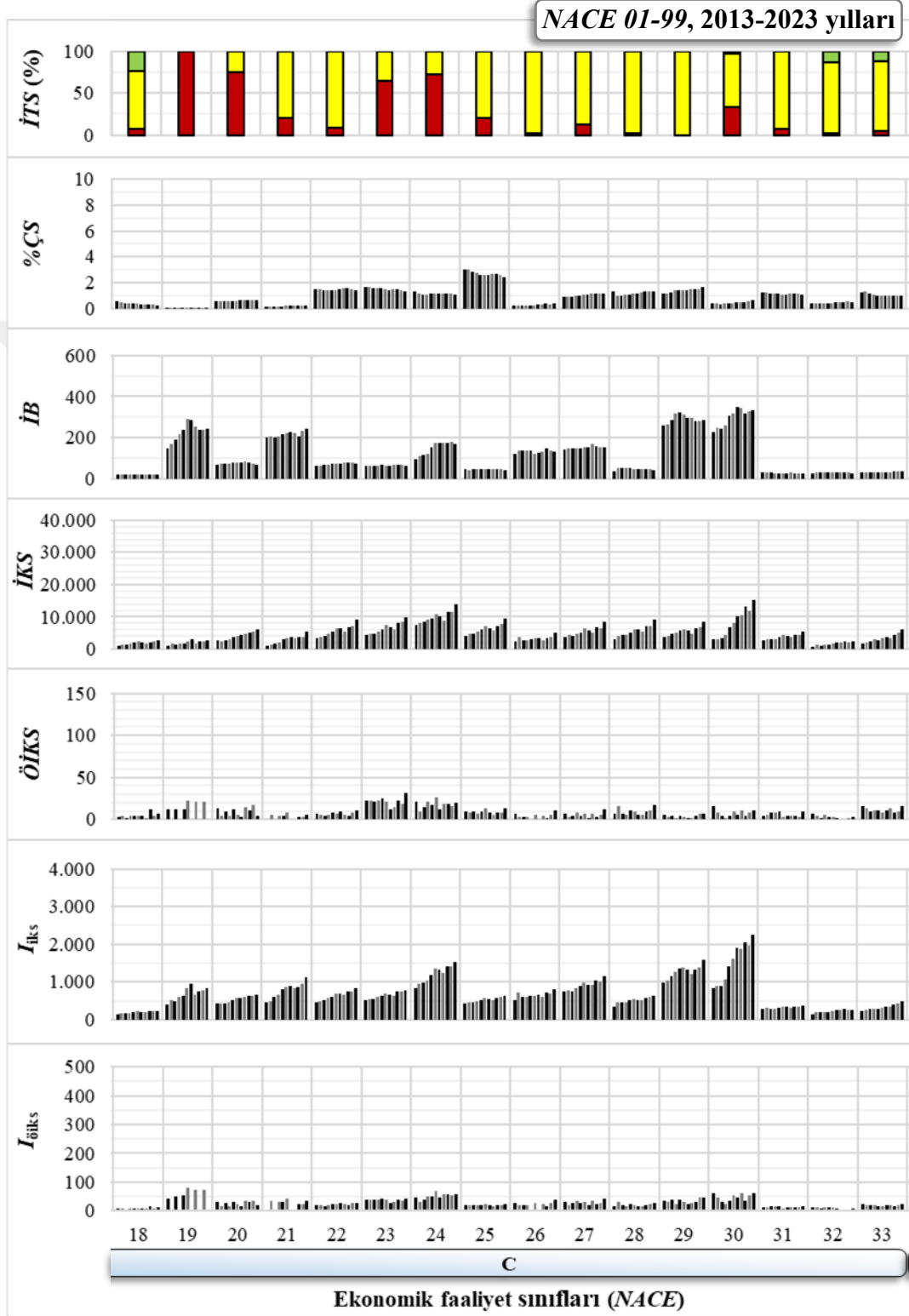
Ek D: (Devamı)

Kod	Tanım
M	Mesleki, Bilimsel ve Teknik Faaliyetler
69	Hukuk ve muhasebe faaliyetleri
70	İdare merkezi faaliyetleri; idari danışmanlık faaliyetleri
71	Mimarlık ve mühendislik faaliyetleri; teknik test ve analiz faaliyetleri
72	Bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetleri
73	Reklamcılık ve piyasa araştırması
74	Diğer mesleki, bilimsel ve teknik faaliyetler
75	Veterinerlik hizmetleri
N	İdari ve Destek Hizmet Faaliyetleri
77	Kiralama ve leasing faaliyetleri
78	İstihdam faaliyetleri
79	Seyahat acentesi, tur operatörü ve diğer rezervasyon hizmetleri ve ilgili faaliyetler
80	Güvenlik ve soruşturma faaliyetleri
81	Binalar ile ilgili hizmetler ve çevre düzenlemesi faaliyetleri
82	Büro yönetimi, büro destek ve iş destek faaliyetleri
O	Kamu Yönetimi Ve Savunma; Zorunlu Sosyal Güvenlik
84	Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik
P	Eğitim
85	Eğitim
Q	İnsan Sağlığı ve Sosyal Hizmet Faaliyetleri
86	İnsan sağlığı hizmetleri
87	Yatılı bakım faaliyetleri
88	Barınacak yer sağlanmaksızın verilen sosyal hizmetler
R	Kültür, Sanat, Eğlence, Dinlence ve Spor
90	Yaratıcı sanatlar, gösteri sanatları ve eğlence faaliyetleri
91	Kütüphaneler, arşivler, müzeler ve diğer kültürel faaliyetler
92	Kumar ve müşterek bahis faaliyetleri
93	Spor faaliyetleri, eğlence ve dinlence faaliyetleri
S	Diğer Hizmet Faaliyetleri
94	Üye olunan kuruluşların faaliyetleri
95	Bilgisayarların, kişisel eşyaların ve ev eşyalarının onarımı
96	Diğer hizmet faaliyetleri
T	Hanehalklarının İşverenler Olarak Faaliyetleri; Hanehalkları Tarafından Kendi Kullanımlarına Yönelik Olarak Ayrım Yapılmamış Mal ve Hizmet Üretim Faaliyetleri
97	Ev içi çalışan personelin işverenleri olarak hanehalklarının faaliyetleri
98	Hanehalkları tarafından kendi kullanımlarına yönelik olarak üretilen ayrım yapılmamış mal ve hizmetler
U	Uluslararası Örgütler ve Temsilciliklerinin Faaliyetleri
99	Uluslararası örgütler ve temsilciliklerinin faaliyetleri

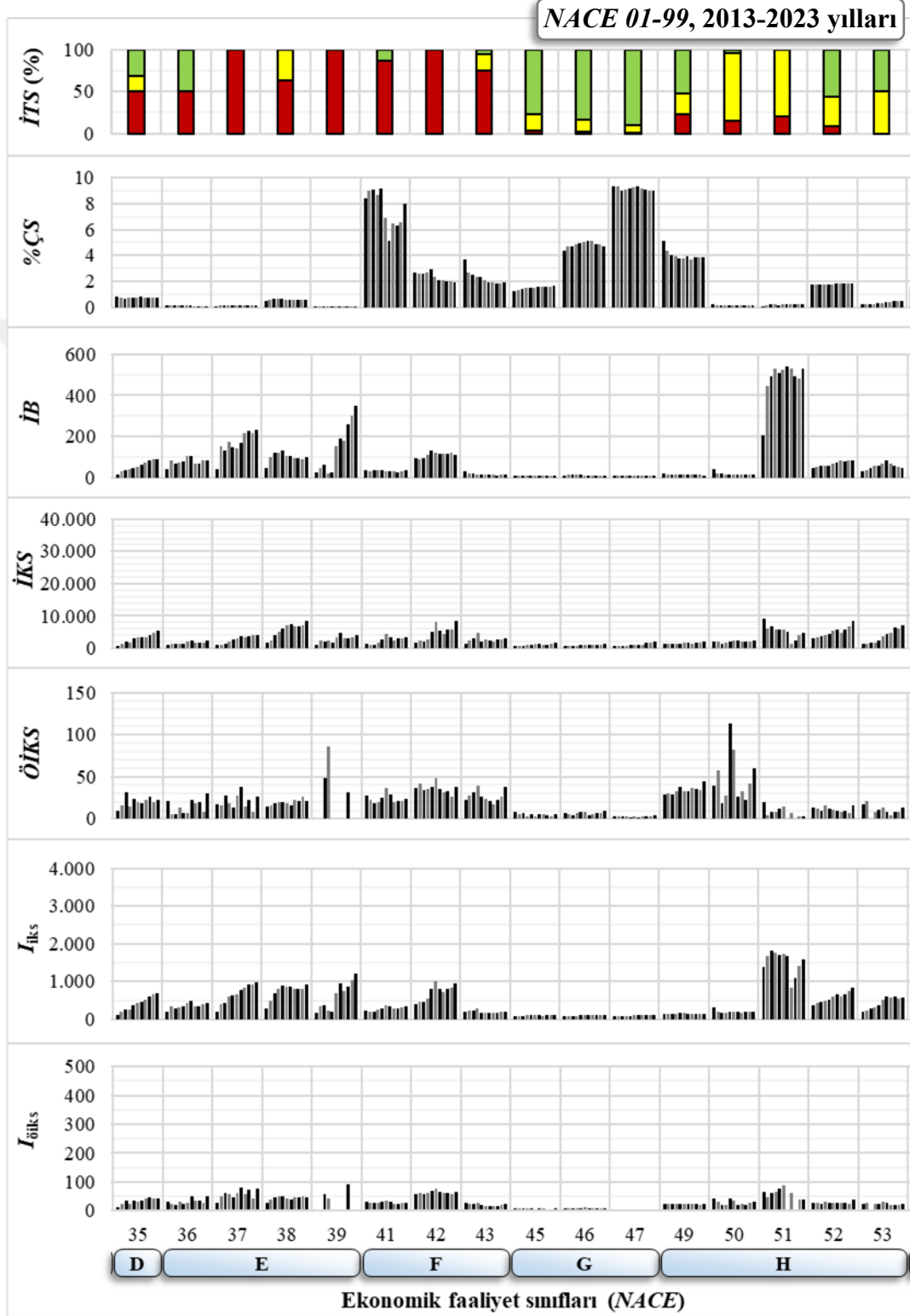
**Ek E: Ekonomik Faaliyetlere (*NACE 01-99*) Göre 2013-2023 Yılları
İTS, %*ÇS*, *İB*, *İKS*, *ÖİKS*, *I*_{İKS} ve *I*_{ÖİKS} Dağılımları**



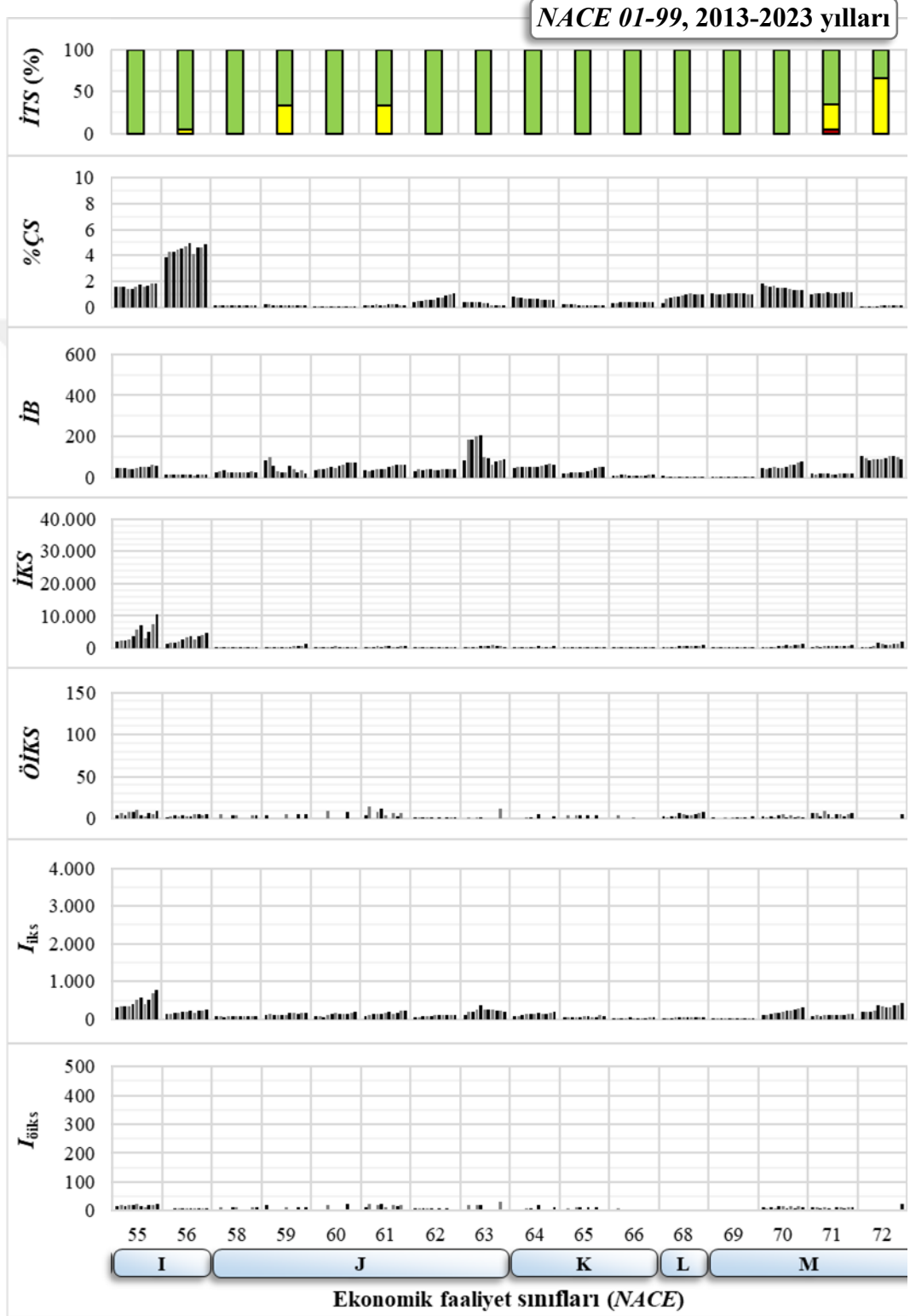
Ek E: (Devamı)



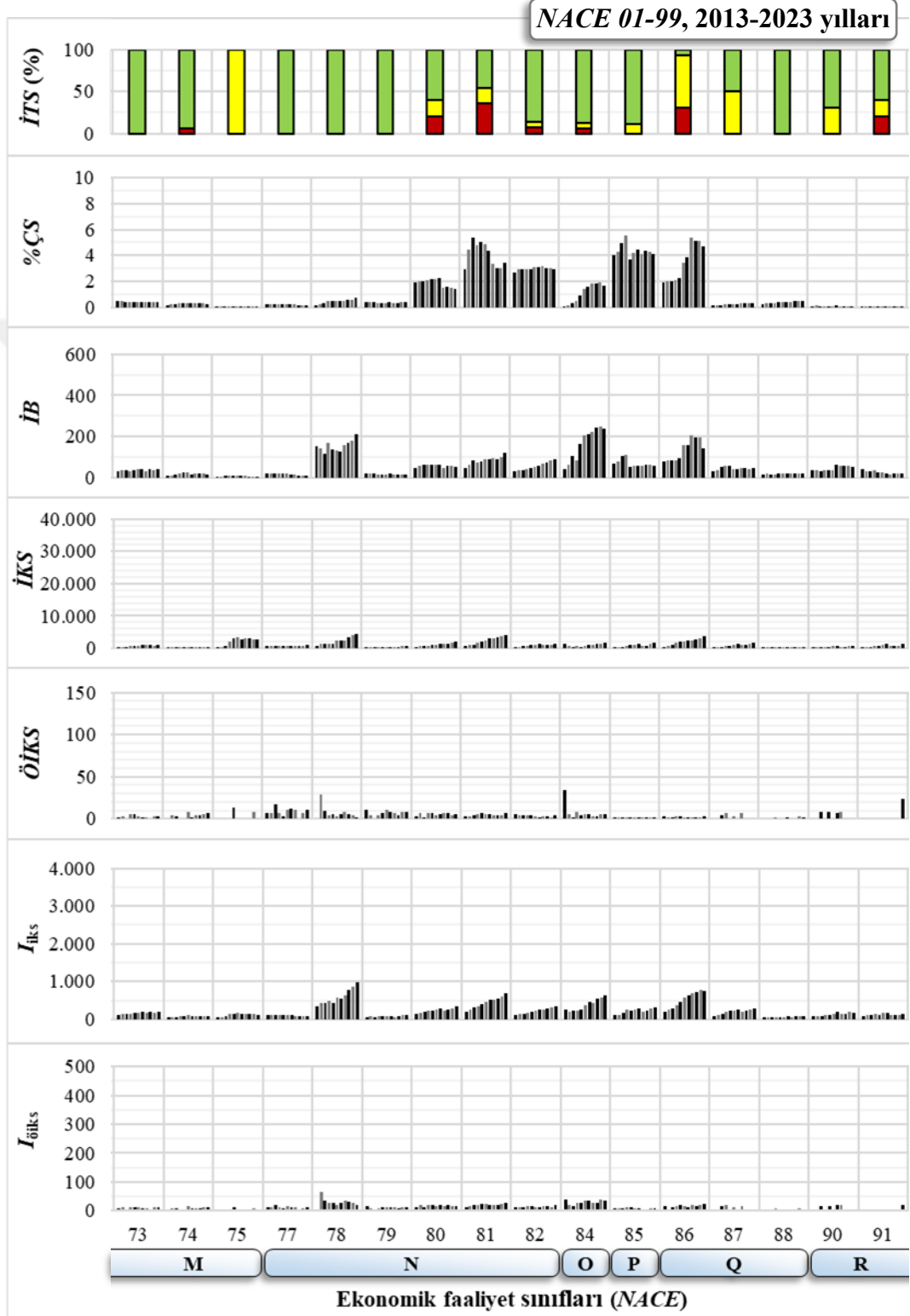
Ek E: (Devamı)



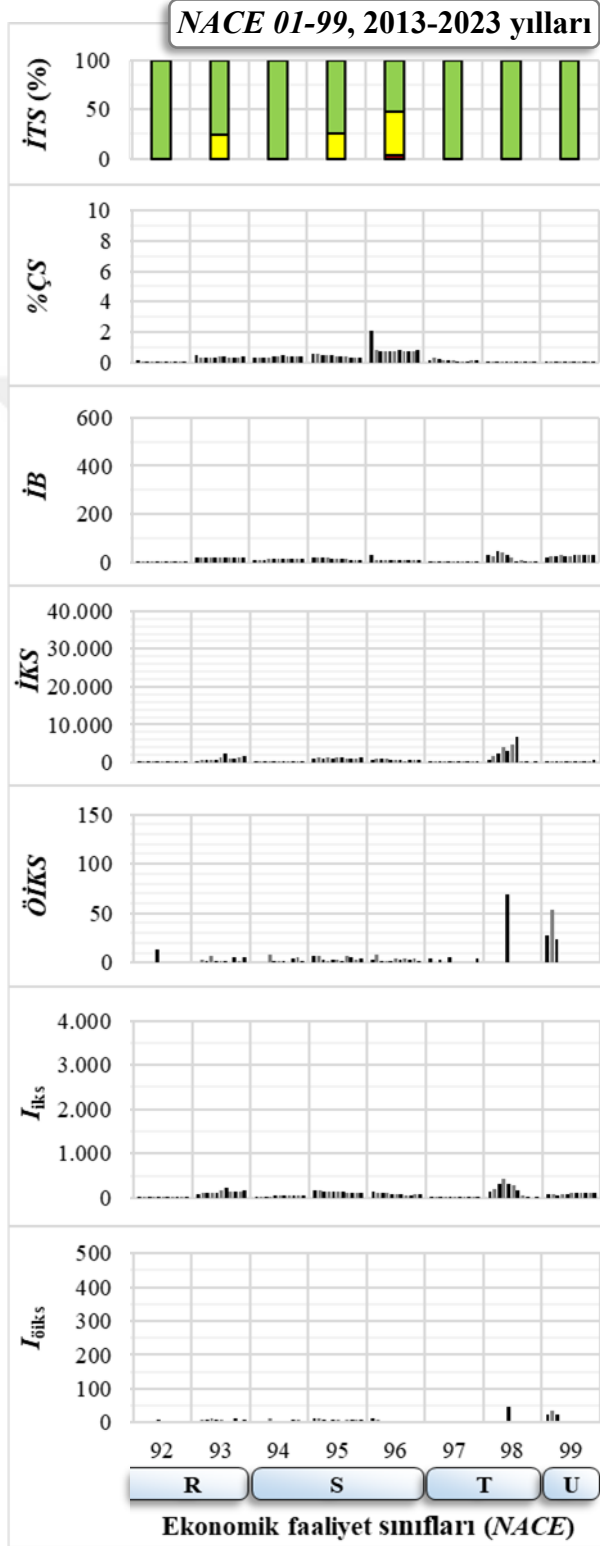
Ek E: (Devamı)



Ek E: (Devamı)



Ek E: (Devamı)



Ek F: Ekonomik Faaliyetlerde (NACE), 2023 Yılı Çalışan Sayısı En Yüksek İlk Beş İl ve Bu İllerin İlgili NACE'deki Çalışan Sayılarının NACE'nin Tüm Çalışan Sayısına Yüzde Oranları (%ÇS_{il/NACE})

Sıra NACE		1.	2.	3.	4.	5.	Sıra NACE		1.	2.	3.	4.	5.
01	İl	07	35	01	06	33	23	İl	34	11	43	06	35
	%ÇS	11,2	8,2	5,9	4,7	4,5		%ÇS	9,3	5,6	4,7	4,5	4,4
02	İl	07	01	37	48	33	24	İl	41	34	31	16	35
	%ÇS	8,4	4,2	4,2	4,1	4,0		%ÇS	13,2	10,2	7,5	6,8	6,5
03	İl	48	35	34	10	55	25	İl	34	06	16	41	35
	%ÇS	16,6	11,5	8,4	7,8	7,1		%ÇS	22,9	10,4	8,8	8,3	7,0
05	İl	45	67	43	35	48	26	İl	34	06	45	35	41
	%ÇS	26,3	21,0	8,1	6,2	4,8		%ÇS	30,7	25,1	12,9	6,6	6,1
06	İl	72	21	39	02	59	27	İl	34	06	59	45	41
	%ÇS	37,2	30,9	9,8	4,7	3,3		%ÇS	25,5	10,6	10,1	9,8	9,2
07	İl	10	38	58	35	24	28	İl	34	06	35	42	16
	%ÇS	11,6	9,3	7,1	5,5	5,4		%ÇS	20,0	11,9	10,3	9,9	9,1
08	İl	06	48	34	26	43	29	İl	16	41	54	34	35
	%ÇS	6,2	5,0	4,8	4,8	3,6		%ÇS	28,9	19,1	7,8	7,7	6,7
09	İl	06	34	21	02	73	30	İl	77	06	34	41	26
	%ÇS	15,4	10,6	8,2	6,1	5,3		%ÇS	26,3	19,3	17,5	7,3	6,4
10	İl	34	35	45	16	06	31	İl	34	16	38	06	35
	%ÇS	13,8	8,2	4,8	4,7	4,5		%ÇS	17,9	17,3	14,6	8,1	6,9
11	İl	16	35	34	01	54	32	İl	34	06	35	07	59
	%ÇS	12,8	11,0	9,4	7,1	6,8		%ÇS	49,9	9,1	7,8	3,9	2,5
12	İl	35	55	33	34	39	33	İl	34	06	35	41	16
	%ÇS	54,1	13,5	7,7	6,1	5,0		%ÇS	40,9	8,6	5,6	5,3	3,9
13	İl	27	16	34	59	20	35	İl	06	34	46	35	45
	%ÇS	17,1	16,8	14,5	9,2	8,3		%ÇS	9,5	9,1	4,2	3,9	3,5
14	İl	34	35	72	47	16	36	İl	35	42	34	46	61
	%ÇS	37,5	5,4	4,4	3,8	3,2		%ÇS	24,5	12,2	9,1	5,0	3,9
15	İl	34	35	63	27	42	37	İl	07	34	09	45	33
	%ÇS	46,1	7,2	6,4	6,2	2,9		%ÇS	8,5	8,3	7,9	6,8	6,5
16	İl	34	41	16	37	35	38	İl	34	35	06	16	41
	%ÇS	10,0	6,7	6,1	4,7	4,7		%ÇS	25,0	8,0	6,0	4,5	4,2
17	İl	34	27	35	41	59	39	İl	48	33	41	21	10
	%ÇS	30,5	8,8	8,7	6,8	5,7		%ÇS	23,9	22,6	16,1	7,5	7,0
18	İl	34	06	35	41	42	41	İl	34	06	07	35	27
	%ÇS	52,6	10,9	9,3	2,7	2,5		%ÇS	20,6	7,1	5,7	4,7	3,5
19	İl	35	41	71	34	72	42	İl	33	34	06	35	16
	%ÇS	33,0	29,6	10,5	6,4	4,8		%ÇS	15,0	14,1	5,1	3,8	2,8
20	İl	34	41	35	01	59	43	İl	34	06	35	07	16
	%ÇS	24,0	12,3	10,0	7,3	6,0		%ÇS	23,8	8,4	6,7	4,9	4,4
21	İl	34	59	41	06	35	45	İl	34	06	35	16	07
	%ÇS	40,5	20,1	10,6	7,3	4,2		%ÇS	29,7	9,0	7,5	4,5	4,0
22	İl	34	41	35	27	16	46	İl	34	06	35	16	07
	%ÇS	23,0	9,7	8,6	6,0	5,7		%ÇS	43,2	6,8	6,4	4,6	3,9

Ek F: (Devamı)

Sıra NACE		1.	2.	3.	4.	5.	Sıra NACE		1.	2.	3.	4.	5.
47	İl	34	06	35	07	16	75	İl	34	35	06	07	48
	%ÇS	27,8	7,9	6,6	4,9	4,2		%ÇS	27,5	9,7	8,9	5,2	4,2
49	İl	34	35	06	41	16	77	İl	34	06	35	07	16
	%ÇS	23,3	6,2	5,4	4,4	3,6		%ÇS	39,0	8,5	6,5	6,3	3,2
50	İl	34	48	35	07	41	78	İl	34	41	06	35	07
	%ÇS	57,5	14,6	9,8	5,0	1,7		%ÇS	39,5	13,8	6,9	6,8	5,3
51	İl	34	07	50	35	06	79	İl	34	07	06	35	48
	%ÇS	75,7	12,3	3,6	2,9	2,4		%ÇS	51,7	16,1	5,0	4,1	2,9
52	İl	34	41	35	06	07	80	İl	34	06	35	16	07
	%ÇS	41,8	10,2	7,1	5,3	3,7		%ÇS	35,1	12,1	5,3	3,3	3,2
53	İl	34	06	35	07	16	81	İl	34	06	35	16	31
	%ÇS	35,7	10,6	7,4	3,0	2,8		%ÇS	21,9	9,0	6,3	3,4	3,3
55	İl	07	34	48	06	35	82	İl	34	06	35	07	16
	%ÇS	28,0	19,7	6,4	3,9	3,8		%ÇS	28,6	13,4	6,3	3,7	2,7
56	İl	34	06	35	07	16	84	İl	34	06	35	44	73
	%ÇS	31,8	9,3	7,2	4,8	4,4		%ÇS	12,8	9,2	3,3	3,2	3,2
58	İl	34	06	35	16	41	85	İl	34	06	35	16	07
	%ÇS	50,5	10,7	3,8	2,3	1,8		%ÇS	24,5	9,8	5,4	3,5	3,2
59	İl	34	06	35	07	16	86	İl	34	06	35	07	16
	%ÇS	81,2	6,2	2,8	1,2	0,8		%ÇS	27,5	8,7	5,6	4,0	3,5
60	İl	34	06	35	21	07	87	İl	34	06	35	16	55
	%ÇS	75,1	10,5	1,7	1,3	1,0		%ÇS	17,2	8,8	6,8	2,6	2,3
61	İl	34	06	35	16	38	88	İl	34	06	35	07	21
	%ÇS	40,3	18,7	7,7	3,4	3,0		%ÇS	16,5	9,8	4,0	3,6	3,5
62	İl	34	06	35	41	16	90	İl	34	06	07	35	48
	%ÇS	61,5	14,0	6,0	4,9	1,6		%ÇS	55,2	18,7	6,6	6,4	2,1
63	İl	34	06	35	01	36	91	İl	34	35	07	41	06
	%ÇS	59,2	13,4	3,8	2,9	2,5		%ÇS	35,7	7,5	6,5	6,2	6,0
64	İl	34	06	35	41	16	92	İl	34	06	35	07	01
	%ÇS	60,2	6,4	3,5	2,8	2,5		%ÇS	35,4	11,5	7,9	4,1	4,0
65	İl	34	35	06	01	16	93	İl	34	06	07	35	16
	%ÇS	57,1	10,6	5,0	2,9	2,2		%ÇS	34,5	8,2	7,1	6,7	4,5
66	İl	34	06	35	07	16	94	İl	34	06	27	31	35
	%ÇS	47,3	9,1	5,5	4,4	3,4		%ÇS	28,0	12,8	6,4	3,7	3,5
68	İl	34	06	07	35	38	95	İl	34	06	35	07	16
	%ÇS	36,4	9,7	6,1	6,0	3,6		%ÇS	31,1	6,9	6,3	4,5	3,8
69	İl	34	06	35	16	07	96	İl	34	07	06	35	46
	%ÇS	39,4	9,4	7,2	4,5	3,7		%ÇS	34,8	7,5	7,4	7,1	3,6
70	İl	34	06	35	41	07	97	İl	34	35	06	16	07
	%ÇS	58,3	10,7	5,4	5,1	3,4		%ÇS	41,7	10,9	10,9	4,2	3,5
71	İl	34	06	35	16	07	98	İl	34	35	38	48	41
	%ÇS	28,7	18,7	4,7	4,1	3,3		%ÇS	42,9	19,6	7,1	6,8	4,6
72	İl	06	41	34	35	59	99	İl	06	34	01	27	63
	%ÇS	29,7	21,9	19,8	8,5	2,6		%ÇS	46,5	31,9	5,3	5,3	2,5
73	İl	34	06	35	16	07	Ek 9	İl	34	06	35	16	07
	%ÇS	67,4	8,2	4,7	2,8	2,2		%ÇS	52,6	10,4	9,1	3,9	2,9
74	İl	34	06	35	41	16							
	%ÇS	45,9	10,9	5,8	4,2	3,9							