T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

KİMYA ENDÜSTRİSİNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Sebghatullah SAFWAN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN

İstanbul – 2025

TEZ TANITIM FORMU

Yazar Adı Soyadı : Sebghatullah SAFWAN

Tezin Dili : Türkçe

Tezin Adı : Kimya Endüstrisinde Meydana Gelen İş Kazalarının İncelenmesi

Enstitü : İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Anabilim Dalı : İş Sağlığı ve Güvenliği

Tezin Türü : Yüksek Lisans

Tezin Tarihi : 26.08.2025

Sayfa Sayısı : 88

Tez Danışmanları : Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN

Dizin Terimleri : Kimya Endüstrisi, İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Kazaları, NACE Sektör Sınıflandırması, Sigortalı Çalışan İstatistikleri

Türkçe Özet : Bu çalışmada, Türkiye'de kimya endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği açısından genel durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. NACE Rev.2 sektör sınıflandırmasına göre belirlenen dört alt sektörde – kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünleri ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı; 2008-2021 yılları arasındaki gelişim incelenmiştir.

Dağıtım Listesi :
1. İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsüne
2. YÖK Ulusal Tez Merkezine

İmzası

Sebghatullah SAFWAN

T. C.
İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı

KİMYA ENDÜSTRİSİNDE MEYDANA GELEN İŞ KAZALARININ İNCELENMESİ

Yüksek Lisans Tezi

Sebghatullah SAFWAN

Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN

İstanbul – 2025

BEYAN

Bu tezin hazırlanmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğu, kullanılan verilerde herhangi tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez olarak sunulmadığını beyan ederim.

Sebghatullah SAFWAN

…/…/2025

İSTANBUL GELİŞİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Sebghatullah SAFWAN' ın Kimya Endüstrisinde Meydana Gelen İş Kazalarının İncelenmesi adlı tez çalışması, jürimiz tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği anabilim dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği bilim dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Başkan *Dr. Öğr. Üyesi Selim ÖĞÜT*

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN*
(Danışman)

İmza

Üye *Dr. Öğr. Üyesi Esra YALÇIN*

ONAY
Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.
... / ... / 2025

İmzası
Prof. Dr. İzzet GÜMÜŞ
Enstitü Müdürü

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'de kimya endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği açısından genel durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. NACE Rev.2 sektör sınıflandırmasına göre belirlenen dört alt sektörde – kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünleri ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı; 2008-2021 yılları arasındaki gelişim incelenmiştir. Bu kapsamda, her sektör için yıllara göre işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölümlü iş kazası sayıları analiz edilmiştir.

Çalışmada elde edilen veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) yıllık istatistiklerinden temin edilmiştir. Veriler ışığında, sektör bazında işyeri ve istihdam artış ya da azalış oranları hesaplanmış; iş kazaları ve ölümlü kazaların yıllar içerisindeki seyri incelenmiştir. Ayrıca, 4M yaklaşımı (insan, makine, ortam, yönetim) temelinde iş kazalarının nedenleri literatür doğrultusunda tartışılmıştır.

Elde edilen bulgular, kimya sektöründe iş kazalarının sıklığı ve ciddiyetine dikkat çekerken, iş sağlığı ve güvenliği alanında alınması gereken önlemlerin daha sistematik ve etkin biçimde uygulanması gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu doğrultuda, çalışma hem sektördeki yapısal sorunların tespiti hem de gelecekteki politika ve uygulamalara ışık tutacak öneriler geliştirilmesi açısından katkı sağlamayı hedeflemektedir.

Anahtar Kelimeler: Kimya Endüstrisi, İş Sağlığı ve Güvenliği, İş Kazaları, NACE Sektör Sınıflandırması, Sigortalı Çalışan İstatistikleri

SUMMARY

This study aims to evaluate the general state of occupational health and safety in the chemical industry in Turkey. Within the framework of the NACE Rev.2 sector classification, the development of four sub-sectors - manufacture of coke and refined petroleum products, manufacture of chemicals and chemical products, manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceutical preparations, and manufacture of rubber and plastic products - was examined between the years 2008 and 2021. In this context, the number of workplaces, the total number of insured employees, the number of occupational accidents, and the number of fatal accidents were analyzed for each sector on a yearly basis.

The data used in this study were obtained from the annual statistical reports of the Social Security Institution (SGK). Based on these data, growth or decline rates in the number of workplaces and employees were calculated by sector, and the trends in occupational and fatal accidents were examined over the years. In addition, the causes of occupational accidents were discussed in line with the literature through the 4M approach (man, machine, media, management).

The findings highlight the frequency and severity of occupational accidents in the chemical industry and emphasize the necessity of implementing occupational health and safety measures in a more systematic and effective manner. Accordingly, the study aims to contribute to the identification of structural problems in the sector and the development of recommendations that will guide future policies and practices.

Keywords: Chemical Industry, Occupational Health and Safety, Occupational Accidents, NACE Sector Classification, Insured Employee Statistics

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **i**
SUMMARY ..... **ii**
İÇİNDEKİLER ..... **iii**
KISALTMALAR ..... **v**
TABLOLAR LİSTESİ ..... **vi**
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **vii**
ÖNSÖZ ..... **x**
GİRİŞ **1**

BİRİNCİ BÖLÜM
GENEL BİLGİLER

1.1. Kimya Endüstrisi 4
1.1.1. Kimya Endüstrisinin Tarihsel Gelişimi 4
1.1.2. Türkiye Kimya Endüstrisi ve Kimya Endüstrisinin Sınıflandırılması 6
1.1.3. Kimya Endüstrisi Genel Tehlike ve Sağlık Sorunları 7
1.1.4. Tehlikeli Kimyasalların Sınıflandırılması 10
1.1.5. Tehlikeli Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Alınması Gereken Önlemler 12
1.2. İş Kazaları 14
1.2.1. İş Kazası Tanımı 14
1.2.2. İş Kazası Bildirimi 14
1.2.3. İş Kazası Temel Nedenleri 14
1.2.4. İş Kazalarına Bir Bakış ve Olumsuz Etkileri 16

İKİNCİ BÖLÜM
GEREÇ VE YÖNTEM

2.1. Araştırma Tasarımı 18
2.2. Veri Kaynakları 18
2.3. Veri Toplama Süreci 19
2.4. Veri Analizi 19

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
BULGULAR

3.1. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021) 20
3.1.1. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması 20
3.1.2. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı 24
3.1.3. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları 26
3.1.4. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları 27

3.2. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası Ve Ölüm Sayıları (2008-2021) 28
3.2.1. Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması 28
3.2.2. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı 32
3.2.3. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları 34
3.2.4. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları .. 35
3.3. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021) 36
3.3.1. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması 36
3.3.2. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı 40
3.3.3. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları 42
3.3.4. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları 43
3.4. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021) 44
3.4.1. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması 44
3.4.2. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı 48
3.4.3. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları 49
3.4.4. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları 50
3.5. Kimya Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021) 52
3.5.1. Kimya Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması 52
3.5.2. Kimya Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı 55
3.5.3. Kimya Sektöründe İş Kazası Sayıları 56
3.5.4. Kimya Sektöründe Ölüm Sayıları 57
TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER 60
KAYNAKÇA 70

KISALTMALAR

AB	**:**	Avrupa Birliği
ILO	**:**	Uluslararası Çalışma Örgütü
NACE	**:**	Ekonomik Faaliyetlerin Avrupa Sınıflandırması (Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne)
PCB	**:**	Poliklorlu Bifenoller
SGK	**:**	Sosyal Güvenlik Kurumu
T.C.	**:**	Türkiye Cumhuriyeti

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 1. 2008-2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu). 20
Tablo 2. Yüzdelik Değişim Tablosu……..……22
Tablo 3. Veri Tablosu…….26
Tablo 4. 2008-2021 yılları arasında kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu). 29
Tablo 5. 2008-2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu). 37
Tablo 6. Temel Eczacılık Ürünleri ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektörü (2008-21) Verileri…….……38
Tablo 7. 2008-2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu). 45
Tablo 8. Kauçuk ve Plastik ürünlerinin İmalatı Sektörü (2008-21) Verileri Özeti…..46
Tablo 9. 2008-2021 yılları arasında kimya sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu). 52

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Zararlılık işaretleri (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı; T.C. Resmi Gazete 2013b) 11
Şekil 2. Heinrich kaza piramidi 16
Şekil 3. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Kazaları Grafiği……22
Şekil 4. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (4a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (4b), 2021 yılında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (4c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (4d) 23
Şekil 5. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 24
Şekil 6. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe İşyeri ve Sigortalı Sayısı (2008-21) 26
Şekil 7. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)……..26
Şekil 8. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 27
Şekil 9. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (8a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (8b), 2021 yılında kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (8c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (8d) 31
Şekil 10. Kimyasal Ürünler İmalatında İş Kazaları (2008-21)……..….32
Şekil 11. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)..... 33
Şekil 12. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 34
Şekil 13. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)..... 35

Şekil 14. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (13a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (13b), 2021 yılında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (13c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (13d) 39

Şekil 15. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 41

Şekil 16. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 42

Şekil 17. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 43

Şekil 18. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (17a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (17b), 2021 yılında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (17c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (17d) 47

Şekil 19. . Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 48

Şekil 20. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 50

Şekil 21. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 51

Şekil 22. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kimya sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (21a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kimya sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (21b), 2021 yılında kimya sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (21c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan

sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (21d) 54
Şekil 23. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 56
Şekil 24. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 57
Şekil 25. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu) 58

ÖNSÖZ

Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalında gerçekleştirmiş olduğum tez çalışmam süresince desteklerini esirgemeyen ve beni yönlendiren saygı değer hocam Dr. Öğr. Üyesi Ümit ALKAN'a lisansüstü eğitimim boyunca engin bilgilerini bizlere aktaran değerli hocalarıma, ayrıca İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim Uygulama ve Araştırma Merkezi'ne verdikleri katkılardan dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Sebghatullah SAFWAN

GİRİŞ

Kimya endüstrisi, maddelerin belirli miktarlarda kullanılmasıyla daha yararlı malzemelere dönüştürülmesini sağlayan bir üretim dalı olarak tanımlanabilir (Kent vd., 2017). Maddelerin daha yararlı malzemelere dönüştürülmesi çok eski tarihlere dayanmaktadır. İnsanlar, maddelerin dönüştürülmesi işlemlerini bilimsel olarak açıklayabilen kimya biliminin gelişmesinden önce bu uygulamaları kullanmıştır. Modern kimya biliminin ortaya çıkmasında rol oynayan simya, maddelerin dönüştürülmesini açıklamada başarısız olmuştur. Ancak deneylerin yapılması ve sonuçlarının kayıt altına alınarak kimya bilimine yararlı bilgilerin aktarılmasını sağlamış ve modern kimyanın temelinin atılmasına yardımcı olmuştur (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). Modern kimyanın kurucusu olarak kabul edilen Lavoisier, yapmış olduğu deneylerde ölçme işini önemsemiş ve analizi "kimyanın amacı" olarak tanımlamıştır (Elmacı, 2018, Koç Aydın, 2016). 19. yüzyıla gelindiğinde ise analiz, kimya alanında teorilerin, kavramların, yasaların ortaya konmasını sağlayan en önemli faktör olmuştur (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). İlerleyen yıllarda kimya bilimi ile birçok malzeme çeşitli sıcaklık, basınç, çözücüler vb. koşullar altında birbiriyle temas ettirilmiş, herhangi bir amaç için kullanılacak materyaller üretmek amacıyla yararlanılmıştır (Kent vd., 2017).

Kimya endüstrisi; plastik, tarım ilaçları, gübre, kozmetik, ilaç, sabun, deterjan, temizleyici, boya, inşaat, kağıt, tekstil, deri, gıda ve metal gibi birçok endüstri için ara ürün veya hammadde sağlayan önemli bir endüstri tipidir. Ülkelerin ekonomik gelişimi açısından oldukça önemli olan sektörlerden biridir. Türkiye'de kimya endüstrisinde kullanılan ham maddelerin %70'i ithalat ile sağlanırken, %30'u yerli üretim ile karşılanmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021). Bu sebeple, Türkiye kimya endüstrisi alanında üretim ve yatırım eksikliği bulunan bir ülke olarak kabul edilmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021). Kimya endüstrisine yatırım yapılmaması halinde dış ticaret açığı büyüyecek ve Türkiye'de ki cari açığın kalıcı hale geleceği düşünülmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020). Yatırımlarla beraber büyümesi düşünülen kimya endüstrisinde iş sağlığı ve güvenliği daha dikkatle üzerinde durulması gereken bir konu haline gelecektir.

Kimya endüstrisi, insan ve çevre güvenliği açısından yüksek riskler içermesi sebebiyle uzun yıllardır tartışma konusu olmuştur. Son yıllarda dünya çapında iş

sağlığı ve güvenliği bilincinin de artışıyla zararlı maddeler ve tehlikeli kimyasalların neden olduğu kazalar büyük sorunlar haline gelmiştir. Bu sektörde iş sağlığı ve güvenliği açısından dikkat edilmesi gereken başlıca tehlikeler fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psiko-sosyal etkenler olarak sıralanabilir. 2013 yılında iş yerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin etkilerinden kaynaklanan veya ortaya çıkması muhtemel risklerden çalışanların sağlığının korunması ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak adına "Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" yayınlanmıştır. Bu yönetmelikte kimyasal maddeler; patlayıcı madde, oksitleyici madde, çok kolay alevlenir madde, kolay alevlenir madde, alevlenir madde, toksik madde, çok toksik madde, zararlı madde, aşındırıcı madde, tahriş edici madde, alerjik madde, kanserojen madde, mutajen madde, üreme için toksik madde ve çevre için tehlikeli madde olarak sınıflandırılmıştır (Ersoy, 2021; T.C. Resmi Gazete, 2013a). Ayrıca kimyasal maddelerle yapılan çalışmalarda çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden riskleri ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için gerekli görülen önlemler listelenmiştir

Doğası gereği iş kazalarına maruz kalınma olasılığı çok yüksek olan kimya sektöründe, Dünya'da ve Türkiye'de iş kazaları sonucu ölüm, sakatlanma, geçici veya sürekli iş göremez hale gelme olayları da yoğun olarak yaşanabilir (Tarım, 2017).

Türkiye'de kimya endüstrisi; NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre 4 ana endüstriyi kapsamaktadır (Tarım, 2017).

- Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı
- Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı
- Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı
- Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı

Bu çalışmada; NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre kimya endüstrisini oluşturan kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı ile kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektörlerinde 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışma ile sektör bazında, işyeri sayısı ve toplam sigortalı sayılarının azalış ve artış oranları belirlenecek, ayrıca yaşanan iş

kazası sayısı ile ölümlü kaza sayıları için bir karşılaştırma sunulacaktır. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

GENEL BİLGİLER

1.1. Kimya Endüstrisi

1.1.1. Kimya Endüstrisinin Tarihsel Gelişimi

Kimya endüstrisi, maddelerin belirli miktarlarda kullanılmasıyla daha yararlı malzemelere dönüştürülmesini sağlayan bir üretim dalı olarak tanımlanabilir (Kent vd., 2017). Mevcut maddelerin istenilen malzemelere dönüştürülmesi, aşamalı olarak takip edilmesi gereken bir süreci akla getirmektedir. Bu süreç; öğütme, çeşitli bileşenleri bir arada karıştırma, çözme, ısıtma, bileşenlerin etkileşime girmesine izin verme (kimyasal ve biyokimyasal reaksiyonlar), soğutma, buharlaştırma, damıtma, kristal büyütme, filtreleme ve diğer fiziksel, kimyasal veya biyolojik işlemleri içerebilmektedir (Kent vd., 2017).

Maddelerin daha yararlı malzemelere dönüştürülmesi çok eski tarihlere dayanmaktadır. Mayalı ekmek üretimi, ateşin keşfedilmesi, cevherlerin kullanılmasıyla metallerin elde edilmesi, çömlek yapımı, şarap ve biranın fermantasyonu, bitkilerdeki kimyasalların özütlenerek ilaç veya parfüm üretimi, yağlardan sabun yapımı, cam veya bronz gibi alaşımların üretilmesi işlemleri, var olan maddelerin daha yararlı malzemelere dönüştürüldüğü en eski uygulamalara örnek olarak verilebilir (Kent vd., 2017). Dönüştürme işlemleri sırasında yer alan fermante bakterileri gibi birçok kritik madde, bu işlemi gerçekleştirenler tarafından bile bilinmiyordu. Ancak insanlar, maddelerin dönüştürülmesi işlemlerini bilimsel olarak açıklayabilen kimya biliminin gelişmesinden önce bu uygulamaları kullanmıştır.

Simya, maddelerin dönüşümünü açıklamada yetersiz kalmış olmakla birlikte, gerçekleştirilen deneylerin kaydedilmesi ve elde edilen bulguların aktarılması yoluyla modern kimyanın gelişimine önemli katkılar sağlamıştır (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). Dünya genelinde farklı coğrafyalarda uzun yüzyıllar boyunca ilgi gören simya, 17. yüzyıla gelindiğinde yerini giderek deneysel yöntemlere bırakmıştır (Kent vd., 2017). Modern kimyanın kurucusu olarak kabul edilen Lavoisier, yürüttüğü deneylerde nicel ölçümlere özel önem atfetmiş ve analizi "kimyanın temel amacı" olarak tanımlamıştır (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). 17. ve 18. yüzyıllarda kimyasal dönüşümler, kimyasal denklemler aracılığıyla ifade edilmeye başlanmış; bu süreçte

kimyasal reaksiyonlar için temel kabul edilen kütlenin korunumu yasası ortaya konmuştur (Kent vd., 2017). 19. yüzyılda ise analiz, kimya alanında yeni teorilerin, kavramların ve yasaların geliştirilmesini sağlayan başlıca yöntem haline gelmiştir (Elmacı, 2018; Koç Aydın, 2016). Bu dönemde kimya, maddenin doğası ve dönüşümleri üzerine odaklanan bir bilim dalı olarak tanımlanmış ve biyolojik süreçlerin anlaşılmasında da temel bir disiplin olduğu kabul edilmiştir (Kent vd., 2017).

İlerleyen yıllarda kimya bilimi ile birçok malzeme çeşitli sıcaklık, basınç, çözücüler vb. koşullar altında birbiriyle temas ettirilmiş, herhangi bir amaç için kullanılacak materyaller üretmek amacıyla yararlanılmıştır (Kent vd., 2017). Materyallerin bazılarının yıllık üretimi yılda birkaç kilogramdan az olurken, bazıları ise tahmin edeceğimizden çok daha büyük miktarlarda üretilmektedir. Örneğin; etilenin yılda 150 milyon ton, benzinin yılda 1200 milyon ton, çeliğin yılda 1700 milyon ton ve betonun yılda 4200 milyon ton miktarlarında üretildiği ifade edilmiştir (Kent vd.,. 2017). Farklı kimyasalların üretimi sırasında kimyasal işlemler büyük ölçüde değişebilmektedir. Ancak genel olarak, mevcut ham maddeleri toplamayı, muhtemelen belirli reaktanları ayırmayı, bunları belirli sıcaklık, basınç ve diğer faktörler altında reaksiyona girerek yeni ürünler üretmeleri için bir araya getirmeyi ve ardından istenen ürünü izole etmek ve saflaştırmak için bazı yöntemleri içermektedir (Kent vd., 2017). Pek çok durumda, nihai ürünü üretmek için arka arkaya gerçekleştirilen farklı malzemeler ve ara maddelerle birden fazla reaksiyon aşaması gerekmektedir. Kimyasal üretim genellikle belirli bir reaksiyon türü (oksidasyon, indirgeme, hidroliz, halojenasyon, nitrasyon, sülfonasyon, esterleşme, polimerizasyon vb.) veya nihai ürün (sülfürik asit, kostik, soda külü, azo boyalar, vb.) üretmek amacıyla farklı ilke ve adımlara sahip farklı endüstriyel teknolojiler kullanmaktadır (Kent vd., 2017).

Sağlık, güvenlik ve çevre konuları kimya endüstrisi için dikkat edilmesi gereken önemli konulardır. Bu konularda var olan problemler; daha az veya daha az ciddi etkiye sahip farklı kimyasallara alternatifler dikkate alınarak, süreçteki tehlikeli ara maddelerin miktarını en aza indirerek veya bu tür tehlikelerin potansiyel etkilerini azaltmak için mühendislik kontrolleri ile hafifletilir. Hiçbir kimyasal reaksiyon tamamen seçici değildir, yani her zaman yan ürünler vardır. Bazen bu yan ürünlerin

miktarları son derece küçüktür ve laboratuvar deneylerinde bile tespit edilmemiş olabilir (Kent vd., 2017).

Kimya endüstrisi, insan ve çevre güvenliği açısından yüksek riskler içermesi sebebiyle uzun yıllardır tartışma konusu olmuştur. Son yıllarda dünya çapında iş sağlığı ve güvenliği bilincinin de artışıyla zararlı maddeler ve tehlikeli kimyasalların neden olduğu kazalar büyük sorunlar haline gelmiştir. Bu sorunlar, uluslararası anlaşmalar, ulusal mevzuat ve politikalar ve endüstriyel yönetim sistemleri aracılığıyla ele alınmıştır.

1.1.2. Türkiye Kimya Endüstrisi ve Kimya Endüstrisinin Sınıflandırılması

Kimya endüstrisi; plastik, tarım ilaçları, gübre, kozmetik, ilaç, sabun, deterjan, temizleyici, boya, inşaat, kağıt, tekstil, deri, gıda ve metal gibi birçok endüstri için ara ürün veya hammadde sağlayan önemli bir endüstri tipidir. Ülkelerin ekonomik gelişimi açısından oldukça önemli olan sektörlerden biridir. Kimya endüstrisi üretiminin yaklaşık %77'si bu endüstri tiplerinde ham madde olarak yerini almakta, %23'ü ise satış için üretilen nihai ürünlerden oluşmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı 2021). Türkiye'de kimya endüstrisinde kullanılan ham maddelerin %70'i ithalat ile sağlanırken, %30'u yerli üretim ile karşılanmaktadır (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021). Bu sebeple, Türkiye kimya endüstrisi alanında üretim ve yatırım eksikliği bulunan bir ülke olarak kabul edilmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2021). Kimya endüstrisine yatırım yapılmaması halinde dış ticaret açığı büyüyecek ve Türkiye'de ki cari açığın kalıcı hale geleceği düşünülmektedir (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, 2020). Yatırımlarla beraber büyümesi düşünülen kimya endüstrisinde iş sağlığı ve güvenliği daha dikkatle üzerinde durulması gereken bir konu haline gelecektir.

Ayrıca kimya endüstrisinde ürün çeşitliliğinin fazla ve süreçlerin karmaşık olması, işyerinde kalite ve güvenlik konularını gündeme getirmiştir. Doğası gereği iş kazalarına maruz kalınma olasılığı çok yüksek olan sektörde, Dünya'da ve Türkiye'de iş kazaları sonucu ölüm, sakatlanma, geçici veya sürekli iş göremez hale gelme olayları da yoğun olarak yaşanabilir (Tarım, 2017).

NACE (Nomenclature des Activités Économiques dans la Communauté Européenne) kodu, tüm AB ülkelerinde işyerlerinin faaliyetlerini ve işyeri tehlike sınıfını belirten bir koddur (Van den Brakel, 2010). NACE, Ekonomik Faaliyetlerin

Avrupa Sınıflandırması'nın Fransızca kısaltmasıdır (Van den Brakel, 2010). Türkiye'de kimya endüstrisi; NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre 4 ana endüstriyi kapsamaktadır (Tarım, 2017). Bu çalışmada incelenen kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörü ise NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre 4 endüstriye ayrılmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı);

1. Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı

    1.1. Kok fırını ürünlerinin imalatı

    1.2. Rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı

2. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı

    2.1. Temel kimyasal maddelerin, kimyasal gübre ve azot bileşikleri, birincil formda plastik ve sentetik kauçuk imalatı

    2.2. Haşere ilaçları ve diğer zirai-kimyasal ürünlerin imalatı

    2.3. Boya, vernik ve benzeri kaplayıcı maddeler ile matbaa mürekkebi ve macun imalatı

    2.4. Sabun ve deterjan, temizlik ve parlatıcı maddeleri, parfüm, kozmetik ve tuvalet malzemeleri imalatı

    2.5. Diğer kimyasal ürünlerin imalatı

    2.6. Suni veya sentetik elyaf imalatı

3. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı

    3.1. Temel eczacılık ürünleri imalatı

    3.2. Eczacılığa ilişkin ilaçların imalatı

4. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı

    4.1. Kauçuk ürünlerin imalatı

    4.2. Plastik ürünlerin imalatı

1.1.3. Kimya Endüstrisi Genel Tehlike ve Sağlık Sorunları

Kimya sektöründe farklı kimyasal prosesler birçok tehlike ve risk barındırması sebebiyle dikkatle üzerinde durulması gereken bir sektördür. İlgili sektörde iş sağlığı ve güvenliği kapsamında dikkate alınması gereken başlıca risk faktörleri; fiziksel,

kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal etmenler şeklinde sınıflandırılmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

Kimya sektöründe; dönen veya hareketli iş ekipmanları kullanılan işyerlerinde sıkışma, ezilme, kesilme vb. olaylar meydana gelebilmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Çalışanlar elektrik tesisatı, trafo, jeneratör, statik elektrik, akü veya elektrikli iş ekipmanları gibi elektrik kuvveti ile ilgili olarak akıma maruz kalma, elektrik şoku, fibrilasyon, doku yanıkları veya tahribatı gibi iş kazalarıyla karşı karşıya kalabilmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). İş yerlerinde termal konfor şartlarının uygun olmaması, yüksek veya düşük sıcaklık değerleri, nem oranının istenilen seviyede olmaması, hava akım hızının yüksek veya düşük olması ya da çalışanların radyant ısıya maruz kalması; çalışanlarda sıcak çarpması, aşırı terleme sebebiyle tuz ve mineral kaybı, ısı krampı, dikkat bozukluğu, yorgunluk hissiyatı, hava akımına maruziyet sebebiyle soğuk algınlıkları, üst solunum yolu rahatsızlıkları veya kas spazmlarına sebep olmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). İş yerlerinde ki yetersiz aydınlatma sebebiyle çalışanlarda görme keskinliğinin azalması, görüş alanının kısıtlanması veya ışığa duyarlılık gibi rahatsızlıklar meydana gelmektedir. İş ekipmanlarının çalışması, kazan dairesi, havalandırma sistemleri, yapı işleri sırasında meydana gelen gürültü sonucu işitme kaybı yaşanabilmektedir. Kırıcı veya delici el aletleri, forklift, vb. iş ekipmanlarının kullanılması sırasında maruz kalınan titreşim bel, boyun omuz rahatsızlıklarına sebep olabilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Ayrıca titreşime maruz kalan çalışanlarda beyaz parmak sendromu, iç kulak hasarı sebebiyle denge bozukluğu, kemik hastalıkları, sinir sıkışması, vücudun çeşitli bölgelerinde ağrı gibi birçok sağlık sorunu görülebilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışanları etkileyebilecek başlıca fiziksel etkenler kısaca yukarıda bahsedilmiştir.

Kimya sektöründe karşılaşılan bir diğer tehlike kaynağı olarak kabul gören tozlar hem kimyasal hem de fiziksel etkilerle çalışanların iş sağlığı ve güvenliğini etkileyebilmektedir. Kimyasalların tartılması, karışımların hazırlanması, kimyasalların reaktörlere yüklenmesi, temizlik işleri veya havalandırma yetersizliği gibi sebeplerle çalışanlar toza maruz kalabilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Üretim teknolojilerinin giderek gelişmesine bağlı olarak tozların yayılmasına engel

olan kapalı sistemler kullanılmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Ancak yine de tozlara bağlı riskler devam etmektedir.

Patlayıcı maddeler, oksitleyici maddeler, alevlenebilir maddeler, toksik veya zararlı maddeler, aşındırıcı veya tahriş edici maddeler, alerjik etkiye sahip maddeler, kanserojen veya mutajen olan maddeler, üreme için toksik olan maddeler, çevre için tehlikeli olan maddeler ve çeşitli gaz halindeki maddelere maruziyet kimya sektöründe bulunan başlıca kimyasal etkenlerdir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı; Ersoy, 2021; T.C. Resmi Gazete, 2013a). Kazan dairesi, gaz, hava veya diğer gazlardan kimyasal madde üretimi, basınçlı halde bulunan gaz depoları, gaz dolumu, egzoz gazları, kaynak işlemleri, arıtma veya kanalizasyon işleri, doğal gaz, boya veya temizlik işleri sırasında gaz patlaması; çalışanlar üzerinde toksik veya gazlara bağlı olarak çalışanın üzerinde çeşitli etkiler meydana getirebilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Patlayıcı maddelerin imalatı, çeşitli kimyasalların imalatı, kimyasalların depolanması, temizlik kimyasalları ile yapılan çalışmalar, kazan dairesi, akaryakıt ile ilgili işler, ağır metallerle yapılan çalışmalar, kanalizasyon ve arıtma işleri, boya, solvent kullanılan işyerleri, ilaç vb. üretim işlemleri; solunum sistemi rahatsızlıklarına, deri hastalıklarına, göze temasında göz hastalıklarına sebep olmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Asit, kostik vb. ile yapılan çalışmalar, temizlik işleri, boya vb. maddelerin kullanıldığı işlemler, tehlikeli kimyasalların depolanması ve kullanılması, kimyasal veya biyolojik alerjik maddelere maruz kalınması; sindirim yoluyla alınması sebebiyle mide ve bağırsak rahatsızlıkları, toksik etkilenme, vücudun çeşitli doku ve organlarında birikmesi ile tahribatlar meydana getirmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Çalışanlarda; mesane, kan, akciğer gibi kanser hastalıkları riskinin artışına sebep olmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Kurşun, karbon sülfür, poliklorlu bifenoller (PCB'ler) gibi kimyasalların kullanılması, iyonlaştırıcı radyasyona maruz kalınması; teratojen (üreme için toksik) etkilenmelere sebep olabilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

Kimya sektöründe dikkat edilmesi gereken bir diğer tehlike biyolojik etkenlerdir. İlaç, maya, besi yerleri gibi biyolojik ajanların üretimi, mutfak, yemekhane, bulaşıkhane, duş, lavabo vb. yerlerde çalışmalar; bakteri, virüs, mantar ve diğer biyolojik etkenlerin var olmasına ve bu sebeple enfeksiyonlara, alerjik

reaksiyonlara, zehirlenmelere, alerjik astım gibi rahatsızlıklara, şarbon vb. hastalıklara sebep olduğu kanıtlanmıştır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

Kimya sektöründe ergonomik etkenler; ekranlı araçlarla çalışmalar sırasında, elle taşıma yapılan işlerde, sık tekrarlanan hareketlerin yapıldığı işlerde, uzun süre ayakta yapılan çalışmalar sırasında, kullanılan araç ve gereçlerin ergonomisine bağlı olarak çalışanlar üzerinde etkiler yaratabilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı). Ergonomik etkenler sonucu çalışanlarda kas ve iskelet rahatsızlıkları, ekranlı araçlarla sürekli çalışılması durumunda gözlerin etkilenmesine bağlı rahatsızlıklar, uzun süre ayakta çalışmaya bağlı olarak damar hastalıkları gibi rahatsızlıklar oluşabilmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

Kimya sektöründe iş stresi, aşırı fiziksel ve zihinsel yüklenmeler psikososyal etkenler olarak sayılabilir. Psikososyal etkenler sebebiyle; uyku bozuklukları, sinirlilik, iletişimde sorunlar, davranış bozuklukları, dikkat eksikliği, iş kazalarına eğilim, yüksek tansiyon gibi rahatsızlıklar meydana gelebilir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı).

1.1.4. Tehlikeli Kimyasalların Sınıflandırılması

2013 yılında iş yerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin etkilerinden kaynaklanan veya ortaya çıkması muhtemel risklerden çalışanların sağlığının korunması ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak adına "Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" yayınlanmıştır. Bu yönetmelikte kimyasal maddeler; patlayıcı madde, oksitleyici madde, çok kolay alevlenir madde, kolay alevlenir madde, alevlenir madde, toksik madde, çok toksik madde, zararlı madde, aşındırıcı madde, tahriş edici madde, alerjik madde, kanserojen madde, mutajen madde, üreme için toksik madde ve çevre için tehlikeli madde olarak sınıflandırılmıştır (Ersoy, 2021; T.C. Resmi Gazete, 2013a).

Ülkemizde ilk kez Avrupa Birliği (AB) standartlarına uygun İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın 2012 yılında yürürlüğe girmesiyle birlikte iş sağlığı ve güvenliğini sağlamak amacıyla 36 yönetmelik yayınlanmıştır (Tarım, 2017). 2013 yılında bu yasayı destekleyici nitelikte yayınlanmış olan yönetmeliklerden biri ise "Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi Ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmeliği" olmuştur. Bu yönetmelik, piyasaya arz edilen maddelerin,

karışımların ve bazı eşyaların, insan sağlığı ve çevre üzerinde yaratabilecekleri olumsuz etkilere karşı koruma sağlamak ve temin etmek üzere sınıflandırılmasına, etiketlenmesine ve ambalajlanmasına ilişkin idari ve teknik usul ve esasları düzenlemek amacıyla yayınlanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 2013b). Yönetmelik 8 ana bölüm ve 11 ekten oluşturulmuş, yönetmelik ile ilgili konular detaylıca bildirilmiştir. Ayrıca yönetmelik 9 zararlılık işareti içermektedir (T.C. Resmi Gazete, 2013b).



Şekil 1. Zararlılık işaretleri (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı; T.C. Resmi Gazete 2013b)

1.1.5. Tehlikeli Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Alınması Gereken Önlemler

2013 yılında iş yerinde bulunan, kullanılan veya herhangi bir şekilde işlem gören kimyasal maddelerin etkilerinden kaynaklanan veya ortaya çıkması muhtemel risklerden çalışanların sağlığının korunması ve güvenli bir çalışma ortamı sağlamak adına "Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" yayınlanmıştır. Tehlikeli kimyasal maddelerle yapılan çalışmalarda çalışanların sağlık ve güvenliği yönünden riskleri ortadan kaldırmak veya en aza indirmek için gerekli görülen önlemler Madde 7'de listelenmiştir (T.C. Resmi Gazete, 2013a). Aşağıda, Madde 7'de listelenen önlemlerden bahsedilmiştir (T.C. Resmi Gazete, 2013a);

- İş yerlerinde uygun düzenlemeler ve iş organizasyonu yapılmalıdır.
- Kimyasal maddelerle yapılan çalışmalar esnasında en az sayıda çalışan kullanılmalıdır.
- Çalışanlar, kimyasal maddelere en az miktarda ve en az sürede maruz kalmalıdır.
- İşyerlerinde kullanılan kimyasal maddelerin miktarı en az düzeyde olmalıdır.
- İşyeri bina ve eklentileri düzenli ve temiz tutulmalıdır.
- Çalışanların kişisel temizlikleri için uygun ve yeterli şartlar sağlanmalıdır.
- Kimyasal maddelerin, atık ve artıkların işyerinde en uygun biçimde işlenmesi, kullanılması, taşınması ve depolanması sağlanmalıdır.
- Çalışanların sağlık ve güvenlikleri için tehlikeli kimyasal maddeler yerine tehlikesiz veya daha az tehlikeli olan kimyasal maddeler kullanılmalıdır.
- Çalışanların sağlık ve güvenlikleri için risk oluşturabilecek kimyasal maddelerle çalışmalarda uygun proses, uygun mühendislik kontrol sistemleri, uygun makine, uygun malzeme ve ekipman kullanılmalıdır.
- Riski kaynağında önlemek için toplu koruma yöntemleri uygulanmalıdır.
- Kimyasal maddelerin olumsuz etkilerinden toplu olarak korunmanın mümkün olmadığı durumlarda, kişisel korunma yöntemleri uygulanmalıdır.

▪ Önlemlerin etkinliği ve sürekliliği sağlamak için yeterli kontrol, denetim ve gözetim sağlanmalıdır.

▪ İşveren, çalışanların sağlık ve güvenlikleri için risk oluşturabilecek kimyasal maddelerin düzenli olarak ölçümünün ve analizinin yapılmasını sağlamalıdır. İşyerinde kimyasal maddelere maruziyeti etkileyebilecek bir değişiklik olduğunda ölçümleri tekrar yaptırmalıdır. Ölçüm sonuçları, mesleki maruziyet sınır değerleri dikkate alınarak değerlendirilmelidir.

▪ Mesleki maruziyet sınır değerlerinin aşıldığı her durumda, işveren en kısa süre içerisinde gerekli önlemleri almalıdır.

▪ İşveren, çalışanları kimyasallardan kaynaklanan tehlikelerden korumak adına, kimyasal maddelerin depolanması, taşınması, birbirini etkileyebilecek kimyasal maddelerin birbirine temaslarını önlenmesi dahil olmak üzere, aşağıda belirtilen öncelik sırasına göre teknik önlemleri almalı ve idari düzenlemeleri yapmalıdır.

- İşveren, işyerinde parlayıcı ve patlayıcı maddelerin tehlikeli konsantrasyonlara ulaşmasını ve kararsız maddelerin tehlikeli miktarda bulunmasını önlemelidir. Bu mümkün değilse;
- İşyerinde yangın ve patlamaya sebep olabilecek tutuşturucu kaynakların bulunmasına engel olmalıdır. Kararsız kimyasal maddelerin zararlı etkilerine sebep olabilecek tüm şartları ortadan kaldırmış olmalıdır. Bu da mümkün değilse;
- Parlayıcı ve patlayıcı maddelerden kaynaklanan yangın veya patlamayı engellemek adına önlemleri almalı, kararsız maddelerin zararlarını önlemeli veya en aza indirmelidir.

▪ Çalışanların ve iş ekipmanlarının korunması için koruyucu sistemler tasarlanmalı, üretilmeli veya temin edilmelidir.

▪ Patlama esnasında basıncın etkisini azaltacak düzenlemeler yapmalıdır.

▪ Tesis, ekipman ve makinanın sürekli kontrol altında tutulması sağlanmalıdır.

▪ İşyerlerine; sıvı oksijen, sıvı argon ve sıvı azot depolama tanklarının yerleştirilmesi sırasında asgari güvenlik mesafelerine uyulmalıdır.

1.2. İş Kazaları

1.2.1. İş Kazası Tanımı

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu'na göre iş kazası; sigortalının işyerinde bulunduğu sırada işveren tarafından yürütülmekte olan iş nedeniyle, bir işverene bağlı olarak çalışan sigortalının görevli olarak işyeri dışında başka bir yere gönderilmesi veya asıl işini yapmaksızın geçen zamanlarda, hizmet akdi ile çalışan emziren kadın sigortalının iş mevzuatı gereğince çocuğuna süt vermek için ayrılan zamanlarda, sigortalıların işverence sağlanan bir taşıtla işin yapıldığı yere gidiş gelişi sırasında veya kendi adına ve hesabına bağımsız çalışıyorsa yürütmekte olduğu iş nedeniyle meydana gelen olaylar olarak tanımlanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 2006).

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nda ise iş kazası, işyerinde veya işin yürütümü nedeniyle meydana gelen, ölüme sebebiyet veren veya vücut bütünlüğünü ruhen ya da bedenen engelli hâle getiren olay olarak tanımlamıştır (T.C. Resmi Gazete, 2012a).

1.2.2. İş Kazası Bildirimi

Herhangi bir işyerinde bir iş kazası meydana geldiğinde, işveren kazadan sonraki 3 iş günü içinde, sağlık hizmeti sunucuları veya işyeri hekimi tarafından kendisine bildirilen meslek hastalıklarını öğrendiği tarihten itibaren 3 iş günü içinde Sosyal Güvenlik Kurumuna bildirmekle yükümlüdür (T.C. Resmi Gazete, 2012a). İşyeri hekimi veya sağlık hizmeti sunucuları; meslek hastalığı ön tanısı koydukları vakaları, Sosyal Güvenlik Kurumu tarafından yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucularına sevk eder (T.C. Resmi Gazete, 2012a). Sağlık hizmeti sunucuları kendilerine intikal eden iş kazalarını, yetkilendirilen sağlık hizmeti sunucuları ise meslek hastalığı tanısı koydukları vakaları en geç on gün içinde Sosyal Güvenlik Kurumuna bildirir (T.C. Resmi Gazete, 2012a).

1.2.3. İş Kazası Temel Nedenleri

Literatürde iş kazalarının 4 ana sebebi olduğu kabul edilmektedir (Demir & Öz, 2018). Bu sebepler; man (insan), machine (makine), media (ortam, çevre) ve management (yönetim) olarak sıralanmakta ve 4M olarak bilinmektedir (Demir ve Öz 2018; Kırtaş, 2014). İnsan, makine, çevre ve yönetim kaynaklı kaza sebepleri aşağıda belirtilmiştir (Bayram, 2016);

1. İnsan
    a. Psikolojik nedenler (unutkanlık, sıkıntı, üzüntü, çevre etkileri, istem dışı hareketler, ihmalci davranışlar, hatalı davranışlar vb.)
    b. Fiziksel nedenler (yorgunluk, uykusuzluk, hastalık, alkol vb.)
    c. İş yeri nedenleri (insan ilişkileri, takım çalışması, iletişim vb.)
2. Makine
    a. Hatalı makine ve ekipman yerleşimi
    b. Eksik ve kusurlu koruyucular
    c. Yetersiz standardizasyon
    d. Yetersiz kontrol ve bakım
    e. Yetersiz mühendislik hizmetleri vb.
3. Çevre
    a. Yetersiz çalışma bilgisi
    b. Uygun olmayan çalışma metodu
    c. Uygun olmayan çalışma yeri ve ortamı vb.
4. Yönetim
    a. Yetersiz yönetim organizasyonu
    b. Tamamlanmamış kurallar ve talimatlar
    c. Yetersiz güvenlik yönetim planı
    d. Eğitim ve öğretim yetersizliği
    e. Uygun olmayan yönetim ve rehberlik
    f. Uygun olmayan personel istihdamı
    g. Yetersiz sağlık kontrolleri vb.

Ayrıca iş kazalarının, %88'i çalışanların davranışlarından kaynaklanan tehlikeli hareket, %10'u işyerindeki tehlikeli durum ve %2'i sebebi bilinmeyen ve kaçınılmaz olan hareketlerden kaynaklanmaktadır (İvrin Yılmaz, 2013). İş kazalarına bu çerçeveden bakıldığında; iş kazalarının %50'sinin kolaylıkla, %48'inin ise sistemli

çalışmalarla önlenebileceği düşünülmektedir (Demir & Öz 2018; Üngüren vd., 2017). Meslek hatalıklarının ise %100'ünün önlenebilir olduğu bildirilmiştir (Demir & Öz, 2018).

Şekil 2'de verilmiş olan Heinrich kaza piramidi işyerinde yaşanan ağır yaralanma veya ölüm, yaralanmalı veya uzuv kayıplı kaza ve yaralanmaya yol açmayan ramak kala olayları sayısal olarak bir düzen içinde içerisinde olduğunu varsaymıştır. 2012 yılının son ayında yayınlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği'nde ramak kala olay; işyerinde meydana gelen, çalışan, işyeri veya iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olay olarak tanımlanmıştır (T.C. Resmi Gazete, 2012b).



Şekil 2. Heinrich kaza piramidi

Heinrich kaza piramidine göre ağır yaralanma ya da ölümle sonuçlanan her iş kazasının temelinde 29 yaralanmalı veya uzuv kayıplı iş kazası ve 300 yaralanmaya yol açmayan ramak kala olay bulunmaktadır (İvrin Yılmaz, 2013; Majumdar vd., 2022).

1.2.4. İş Kazalarına Bir Bakış ve Olumsuz Etkileri

İş sağlığı ve güvenliği; çalışanlar, işyeri ve ülke ekonomisi için önemlidir. Çalışanlar, ücret karşılığında görevlerini yerine getirirler ve çoğunlukla bu ücretten başka herhangi bir gelire sahip değildirler. İş kazası geçiren çalışanların hem kendileri hem de bakmakla yükümlü oldukları aileleri bu ücretten belirli bir süre mahrum kalacak ve zaman içerisinde yoksullaşacaktır. Ölüm ile sonuçlanması ise diğer büyük bir tehlikedir (Cerev & Yıldırım, 2018; Demirbilek & Pazarlıoglu, 2007). İşveren ise işgücünde zaman kaybı, ekipmanda oluşan zarar, makinelerin çalışmamalarından

kaynaklı zararlar, sağlık harcamalarına yapılan ödemeler, mağdurlara ödenecek olan maddi veya manevi tazminatlar, vasıflı işgücünün işletmede görev alamaması gibi birçok zarara uğrayacaktır. Ayrıca çalışanların işverene olan güveni azalmış olacak ve buna bağlı olarak çalışanların devir oranı yükselecektir (Cerev & Yıldırım, 2018; Demirbilek & Pazarlıoglu, 2007). Ancak çalışma ortamında güven olması durumunda, üretkenlik artarak olumlu yönde etkileri olacak, işyerlerinde verimlilik arttıkça ülke ekonomisi de bu durumdan olumlu etkilenmiş olacaktır. İşyerinde çalışanın refah seviyesinin artması ile işveren ve ekonomide yarar sağlamış olacaktır.

Her çalışma sektöründe tahmin edilebilen ve edilemeyen birçok tehlike ve risk söz konusudur (Demirbilek & Pazarlıoglu, 2007). Sanayileşmenin genişlemesi ile birlikte çalışanların iş ortamında karşılaştıkları tehlikeler ve riskler artmıştır (Cerev & Yıldırım, 2018). Bu durum çalışanları, işverenleri, imalatı, makine ve ekipmanı, çevreyi tehdit etmektedir. Çalışanların eğitimlerinin yetersizliği, iş sağlığı ve güvenliği alanında uzman personelin az olması, küçük ve orta ölçekli işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği kural ve zorunluluklarını önemsememeleri, iş müfettişi ve denetimlerin yetersizliği iş kazalarının artmasına sebep olmaktadır (Cerev & Yıldırım, 2018).

ILO (Uluslararası Çalışma Örgütü), 2003 yılında dünya genelinde 358,000'i ölümlü, 337 milyonu yaralanmalı, iş kazası meydana geldiğini ve 1,95 milyon insanın da meslek hastalıkları sonucu öldüğünü tahmin etmektedir (ILO 2009). İş kazaları ve meslek hastalıklarının ekonomik maliyeti dünya milli gelirinin %5 olduğu bildirilmiştir (ILO 2009). İş kazalarının, çalışan sağlığının yanı sıra ekonomik yönden de etkileri görülecektir. Avrupa Birliği üye devletlerinde, iş kazalarının yıllık toplam maliyetlerinin 20 milyar Euro olduğunu bildirilmiştir (Bilir & Yıldız, 2013; Cerev & Yıldırım, 2018).

Gelişmiş ülkelerde ölümlü iş kazaları oranları düşükken, gelişmekte olan ülkelerde ölümlü iş kazası sayılarının yüksek olduğu görülmektedir (Tarım, 2017). 2013 yılında kayıt edilen ILO verilerine göre 100000 çalışanda ölümle sonuçlanmayan iş kazası oranı Amerika Birleşik Devleti için 1094, İngiltere için 270,1, Türkiye için 18,5 olarak ifade edilmiştir (Tarım, 2017). Ölümle sonuçlanan iş kazaları ise 100000 çalışan başına Amerika Birleşik Devleti için 3,3, İngiltere için 0,5, Türkiye için 6,6 olarak ifade edilmiştir (Tarım, 2017).

İKİNCİ BÖLÜM

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmada; NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre kimya endüstrisini oluşturan kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı ile kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektörlerinde 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışma ile sektör bazında, işyeri sayısı ve toplam sigortalı sayılarının azalış ve artış oranları belirlenecek, ayrıca yaşanan iş kazası sayısı ile ölümlü kaza sayıları için bir karşılaştırma sunulacaktır. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir.

Türkiye'de kimya endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği (İSG) açısından genel durumunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, NACE Rev.2 sektör sınıflandırmasına göre belirlenen dört alt sektör esas alınmıştır:

1. **C19** – Kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı
2. **C20** – Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı
3. **C21** – Temel eczacılık ürünleri ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı
4. **C22** – Kauçuk ve plastik ürünlerin imalatı

2.1. Araştırma Tasarımı

Araştırma, nicel verilerin ikincil analizine dayalı, betimsel (deskriptif) bir çalışma olarak tasarlanmıştır. Çalışmada 2008–2021 yılları arasında söz konusu alt sektörlerde meydana gelen iş kazaları, ölümlü iş kazaları, işyeri sayıları ve toplam sigortalı çalışan sayıları yıllık bazda incelenmiştir.

2.2. Veri Kaynakları

Çalışmada kullanılan tüm veriler, Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayımlanan İstatistik Yıllıklarından temin edilmiştir. SGK verileri, Türkiye'de resmi ve kurumsal iş sağlığı ve güvenliği kayıtlarını içermesi bakımından güvenilir ve geçerli bir kaynak olarak kabul edilmiştir.

2.3. Veri Toplama Süreci

SGK'nın yıllık istatistiklerinde yer alan sektör bazlı veriler, ilgili NACE Rev.2 kodları dikkate alınarak seçilmiştir. Her bir alt sektör için aşağıdaki göstergeler yıllara göre toplanmıştır:

- Toplam işyeri sayısı
- Sigortalı çalışan sayısı
- İş kazası sayısı
- Ölümlü iş kazası sayısı

Bu göstergeler yıllar itibarıyla tablo ve grafiklerle sunulmuş, sektörel değişim ve eğilimler analiz edilmiştir.

2.4. Veri Analizi

Toplanan veriler Microsoft Excel programı kullanılarak analiz edilmiştir. Her bir alt sektör için:

- İşyeri sayısındaki ve sigortalı çalışan sayısındaki artış/azalış oranları hesaplanmıştır.
- İş kazası ve ölümlü iş kazalarının yıllara göre dağılımı incelenmiş, dalgalanmalar yorumlanmıştır.
- Verilerin grafiksel temsilleriyle birlikte eğilim analizi yapılmıştır.

Ayrıca iş kazalarının nedenlerine yönelik değerlendirmelerde 4M yaklaşımı (Makine, İnsan, Ortam, Yönetim) esas alınmış; bu çerçevede iş kazalarının muhtemel nedenleri literatür taramasıyla desteklenerek tartışılmıştır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

BULGULAR

3.1. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021)

3.1.1. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada, kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayılarının yıllara göre değişimlerini daha net görebilmek adına veriler Tablo 1 hazırlanarak gösterilmiştir.

Tablo 1. 2008-2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu).

YIL	KOK KÖMÜRÜ VE RAFİNE EDİLMİŞ PETROL ÜRÜNLERİ İMALATI							
	İş Kazası			Ölen Sigortalı Sayısı			Sigortalı Sayısı	İşyeri Sayısı
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
2021	210	20	230	0	0	0	9521	276
2020	160	5	165	2	0	2	9346	261
2019	270	13	283	0	0	0	9002	254
2018	200	10	210	2	0	2	8926	260
2017	138	6	142	1	0	1	8620	272
2016	129	0	129	0	0	0	7988	282
2015	99	3	102	1	0	1	8002	308
2014	123	1	124	0	0	0	7938	311
2013	87	2	89	1	0	1	8206	344
2012	44	0	44	0	0	0	9187	371
2011	48	0	48	5	0	5	8809	375
2010	40	0	40	2	0	2	8335	366
2009	77	0	77	0	0	0	8049	350
2008	60	0	60	0	0	0	8501	358

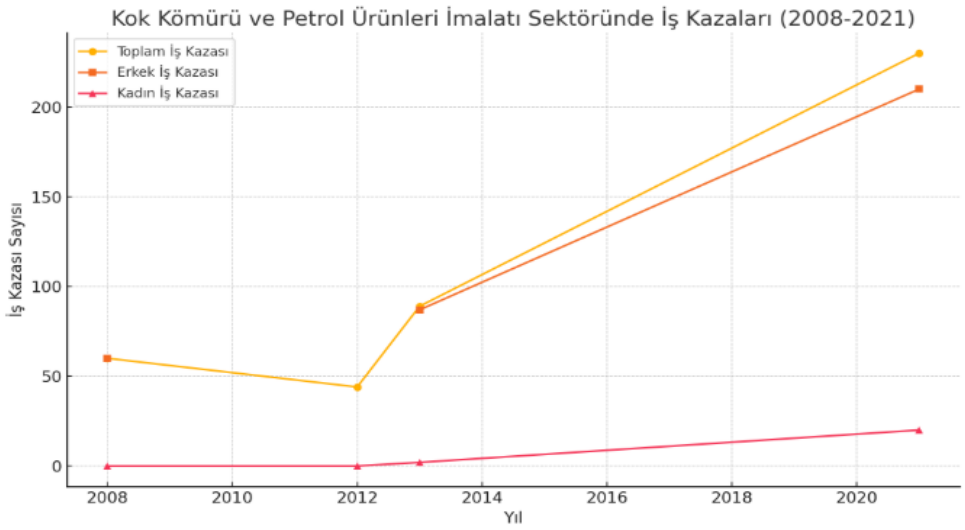
İşyeri sayısı 2008 yılında 358 iken, 2021 yılında 276'a düşmüştür. Sigortalı sayısı 2008 yılında 8501 iken, 2021 yılında 9521 kişiye yükselmiştir. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı %29,71 azalırken, sigortalı çalışan sayısı %11,99 artmıştır.

Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008 yılında iş kazası sayısı 60 iken, 2021 yılında 230 olmuştur. 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı %11,99

artarken, iş kazası sayısı %283,33 artış göstermiştir. Tablo incelendiğinde 2008 yılından 2012 yılına kadar sigortalı çalışan sayısı artış gösterirken, iş kazası sayısında azalış olduğu görülmüştür. 2008 yılında 60 iş kazası gerçekleşmiş olup 2012 yılında ise bu sayı 44'e düşerek %36,36 azalış göstermiştir. 2013 yılında ise 89 iş kazası kayıt altına alınmış olup, iş kazası sayısı 2013 yılında 2012 yılına göre %102,27 artmıştır. Bu durum 2013 yılı öncesinde iş kazası kayıtlarının düzenli olarak tutulmadığının bir göstergesi sayılabilir. Ancak 2012 yılında ilk kez Avrupa Birliği (AB) standartlarına uygun İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın kabulünün ardından iş kazası sayılarının daha düzenli kayıt altına alındığı düşünülmektedir. 2013 ve 2021 yılları arası incelenecek olursa, sırasıyla 89 ve 230 iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısı 2021 yılında 2013 yılına göre %158,42 artarken, sigortalı sayısı %3,63 artış göstermiştir. 2008-2021 yılları arasında fark daha yüksekken, 2013-2021 yılları incelendiğinde farkın daha az olduğu görülmektedir ve bu durumun iş güvenliği yasası ile açıklanmasının daha doğru olduğu tarafımızca kabul görmüştür.

Ayrıca kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe daha fazla erkek çalışanın istihdam edilmesi sebebiyle iş kazalarına çoğunlukla erkek çalışanlar maruz kalmıştır. Erkek çalışanlar 2008 yılında 60 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 210'a yükselmiştir. Sonuç olarak erkek çalışanların iş kazası yaşaması %250 artmıştır. Ancak 2013 ve 2021 verileri göz önüne alındığında artış miktarı %141,37 olmuştur. Bu sektörde kadın çalışanlar ise 2008-2012 yılları arasında iş kazasına maruz kalmazken, 2021 yılında bu değer 20'e yükselmiştir. Ancak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında bu artış oranının %900 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında erkek çalışanların iş kazası yaşaması %250 artarken, kadın çalışanların iş kazası yaşama oranı %900 olmuştur. Sonuç olarak 2013 ve 2021 yılları göz önüne alındığında kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır. 2013 yılı öncesinde kadın çalışanların yaşamış olduğu iş kazalarının kayıt altına alınmadığı, ancak İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın kabulünün ardından kayıtların düzenli olarak tutulduğu düşünülmektedir.

Aşağıda kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazaları, sigortalı sayısı ve cinsiyete göre dağılımı gösteren tablo ve grafik yer almaktadır:



Şekil 3. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Kazaları Grafiği

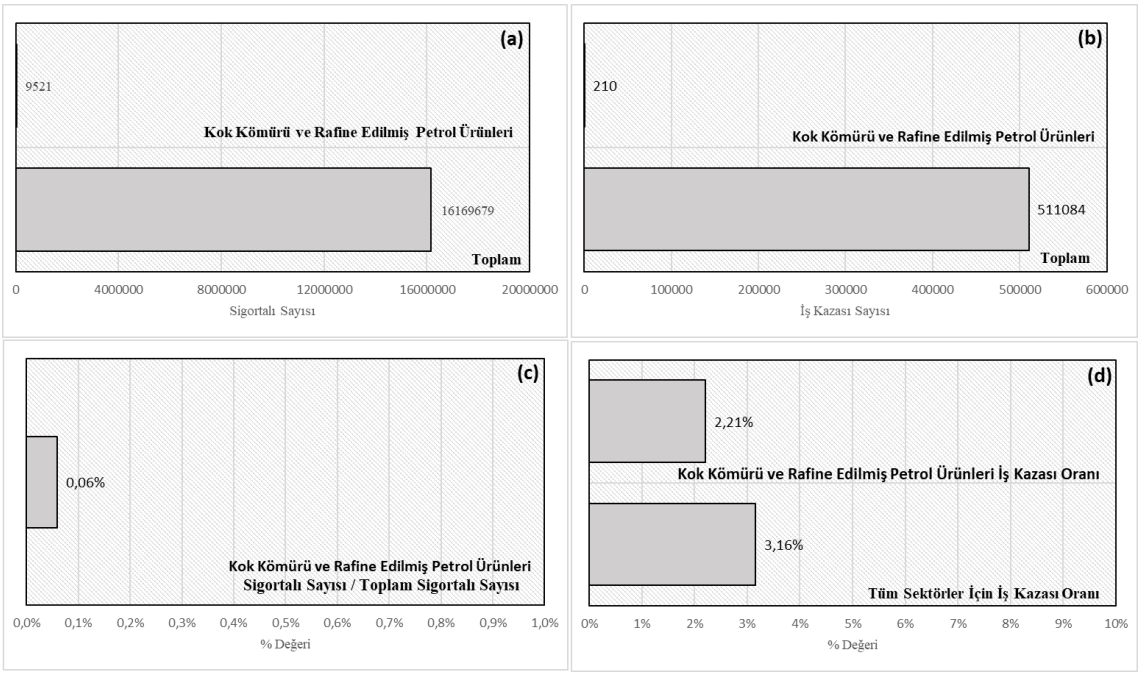
Tablo 2. Yüzdelik Değişim Tablosu

Dönem	Sigortalı Artış (%)	İş Kazası Artış (%)	Erkek İş Kazası Artış (%)	Kadın İş Kazası Artış (%)
2008-2021	%12	%283.33	%250	-
2013-2021	%3.59	%158.43	%141.38	%900

Tablo 1 incelendiğinde 2008-2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe işyeri sayısı azalırken, sigortalı çalışan sayısı ve iş kazaları sayıları artmıştır. Ancak bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığı görülmüştür. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının düzensiz olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörde en çok ölüm, 5 erkek çalışanın, 0 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 5 sigortalının hayatını yitirdiği 2011 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam herhangi bir çalışan hayatını kaybetmiştir.

2021 yılında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektörünü, NACE 2 sınıflandırmasında yer alan tüm sektörler ile karşılaştırmak için SGK verileri kullanılarak Şekil 3 oluşturulmuştur (Sosyal Güvenlik Kurumu). Şekil 3a'da 2021 yılında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe kayıt edilen sigortalı sayısı ile Türkiye'de tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı verilmiştir. Şekil 3b'de

2021 yılında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı ile tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı gösterilmiştir. Şekil 3c'de kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe çalışan sayısının, tüm sektörlerde çalışan sayılarının % değeri hesaplanarak bildirilmiştir. Şekil 3d'de ise bu sektörde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ile tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı gösterilmiştir.



Şekil 4. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (4a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (4b), 2021 yılında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (4c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (4d)

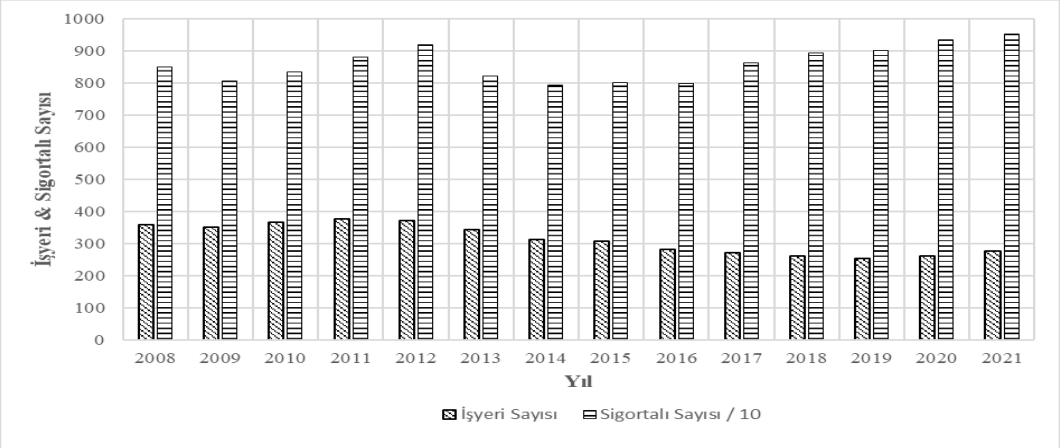
Şekil 4a'da görüldüğü üzere 2021 yılında NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırmalar kapsamında Türkiye'de toplam sigortalı çalışan sayısı 16169679 kişidir. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe ise 9521 sigortalı çalışan bulunmaktadır. 2021 yılı için Türkiye'de NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sistemine göre kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, toplam çalışan sigortalı sayısına oranı %0,06 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4c). Sonuç olarak, kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe istihdam edilen

çalışan sayısına bakıldığında, toplam sigortalı istihdam edilen çalışan sayısının çok az bir kısmını oluşturduğu görülmektedir.

2021 yılında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe sigortalı sayısı 9521 iken, bu sektörde 230 iş kazası meydana gelmiştir (Şekil 4a ve Şekil 4b). Sonuç olarak 2021 yılı içerisinde bu sektörde istihdam edilenlerden %2,21'i iş kazası geçirmiştir (Şekil 4d). NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sisteminde 2021 yılında Türkiye'de çalışan sigortalı sayısının toplamı ise 16169679, meydana gelen iş kazası sayısı ise 511084 olarak SGK kayıtlarına geçmiştir (Şekil 4a ve Şekil 4b). Tüm sektörlerde toplam iş kazası sayısının, toplam sigortalı çalışan sayısına oranı %3,16 olarak hesaplanmıştır (Şekil 4d). Hesaplamış olduğumuz bu oranlar karşılaştırılacak olursa 2021 yılı içerisinde tüm sigortalı çalışanların %3,16'ı iş kazası geçirirken, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe bu oran %2,21 olarak bulunmuş ve bu sektörde ortalamanın altında iş kazası olduğu tespit edilmiştir.

3.1.2. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı

2008 ve 2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe SGK kayıtlarında yer alan işyeri sayısı ile sigortalı sayısının değişimini göstermek adına Şekil 5'de verilmiştir. Şekil 5'de işyeri ve sigortalı sayısını kıyaslayabilmek için sigortalı sayısı/10 değerleri kullanılmıştır. Aksi halde işyeri sayısındaki değişim bu kadar net bir şekilde gözlemlenemeyecektir.

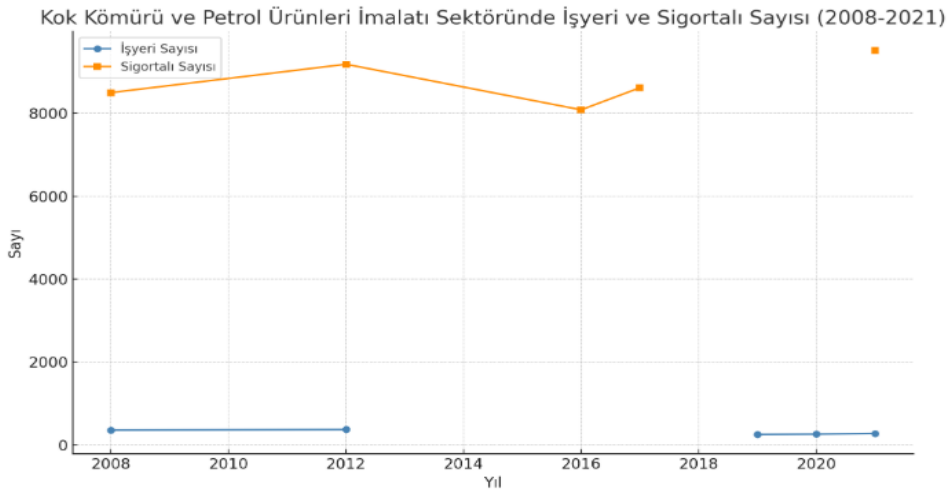


Şekil 5. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

İşyeri sayısı 2008 yılından 2012 yılına kadar azda olsa artış gösterirken, 2012 yılından sonra hızla düşmeye başlamıştır. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2012 yılında SGK kayıtlarına geçen 371 işyeri bulunurken, 2019 yılında bu sayı 254'e kadar düşmüştür. Ancak 2020 yılında kayıt altında olan 261 işyeri bulunmaktadır. 2019 ve sonrasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe işyeri sayısı artarak ilerlemiş ve 2021 yılında işyeri sayısı 276'a yükselmiştir.

Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe sigortalı çalışan sayısı 2008 yılında 8501 olarak kayıt altına alınırken, 2012 yılında 9187 olmuştur. 2008 ve 2012 yılları arasında toplam istihdam edilen sigortalı sayısı yaklaşık olarak 600 artarken, 2012-2016 yılları arasında bu sayı yaklaşık 1100 azalmıştır. Sonuç olarak 2008 yılından 2012 yılına kadar artış söz konusuyken, 2016 yılına kadar çalışan sayısı azalmaya başlamıştır. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2017 yılında SGK kayıtlarına geçen 8620 çalışan bulunurken, 2021 yılında bu sayı 9521 olmuştur. Yani istihdam edilen çalışan sayısı 9 yılda yaklaşık 600 kişi azalırken, 2017 yılı ve sonrasındaki 5 yılda yaklaşık 1600 artmıştır. İstihdam edilen çalışan sayısının bu denli artışı, kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı seviyesinde de artışı olarak yorumlanabilir. Ayrıca imalat artışının iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde yapılması Türkiye adına çok daha sevindirici olacaktır.

Aşağıda kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008–2021 yılları arasında işyeri ve sigortalı çalışan sayısının değişimini gösteren tablo ve grafik yer almaktadır:



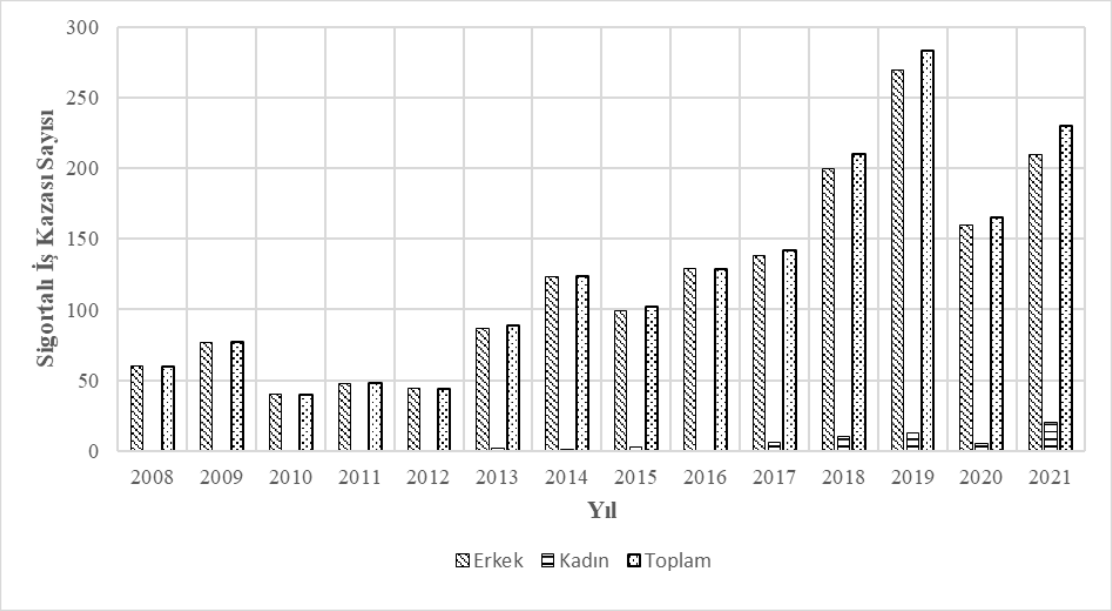
Şekil 6. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe İşyeri ve Sigortalı Sayısı (2008-21)

Tablo 3. Veri Tablosu

Yıl	İşyeri Sayısı	Sigortalı Sayısı
2008	358	8.501
2012	371	9.187
2016	-	8.087
2017	-	8.620
2019	254	-
2020	261	-
2021	276	9.521

3.1.3. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe kadınların yaşadığı iş kazası sayıları, erkeklerin yaşadığı iş kazası sayıları ve yaşanan toplam iş kazası sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 6 oluşturulmuştur.



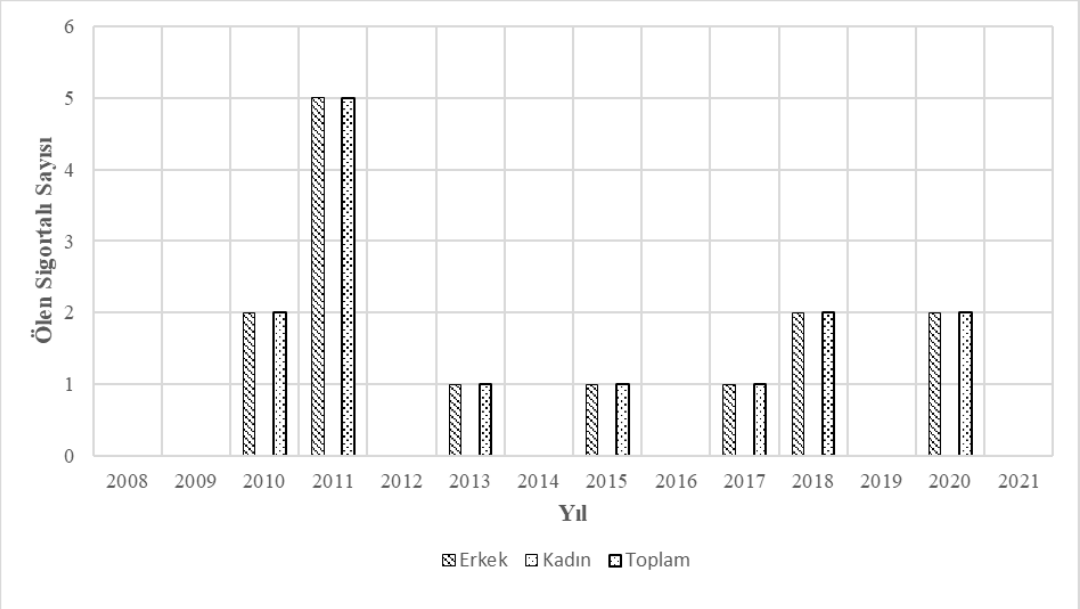
Şekil 7. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2013 yılları arasında iş kazası sayısı 100'ün altında yer alırken, 2014 yılında iş kazası sayısı 124'e ulaşmış ve

takip eden yıllarda giderek artmıştır. 2012 yılında yaşanan iş kazası sayısı 44 iken, 2013 yılında yaşanan iş kazası sayısı 89 olmuştur. 2012 ve öncesine göre, 2012'yi takip eden yıllarda iş kazası sayılarının bu denli artmasının sebebinin; ülkemizde 2012 yılında AB standartlarına uygun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunun kabul edilmesi ve konuyla ilgili yönetmeliklerin yayınlanması sonucu iş kaza sayılarının daha düzenli olarak kayıt altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. 2014, 2015, 2016 ve 2017 yıllarında iş kazası sayıları yaklaşık 100-150 arasında iken, 2018 ve 2019 yıllarında bu sayı 200-300 arasında yer almıştır. İş kazası sayısı 2020 yılında 165'e düşmüş ve ardından 2021 yılında 230 iş kazası kayıt altına alınmıştır. İş kazası sayısının bu denli hızlı artışı, bu sektörde yer alan işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği alanına daha fazla önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

3.1.4. Kok Kömürü ve Petrol Ürünleri İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe iş kazası sonucunda kadın çalışanların ölüm sayısı, erkek çalışanların ölüm sayısı ve yaşanan toplam ölüm sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 7'da verilmiştir.



Şekil 8. Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

2008-2021 yılları arasında kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe istihdam edilen sigortalı ölen sayısı artarken, iş yeri sayısının azaldığı dikkati çekmektedir. Ancak iş kazası sayısı artış oranının, istihdam edilen sigortalı sayısının artış oranından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda çalışan sayısı ve

iş kazası sayısına bağlı olarak ölüm sayılarında da artış beklenirken, böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. İlk yorum bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığıdır. Yani kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu ve düzensiz olduğu düşünülebilir. İkinci yorum ise bu sektörde iş sağlığı güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının artış göstermemesi olarak kabul edilebilir. Ancak burada bir tezat söz konusudur. Şayet ikinci yorum kabul edilecek olursa, iş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının az olduğu şeklinde yorumlanmış olur. İş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunduğunun kabulü durumunda, iş kazası sayısının da az olması beklenecektir, ancak iş kazası sayısı artış oranının hızla yükseldiği görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ilk yorum kabul edilecek ve kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu şeklinde yorumlanmış olacaktır. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 5 erkek çalışanın hayatını yitirdiği 2011 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise herhangi bir çalışan hayatını kaybetmemiştir. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur. İş sağlığı ve güvenliği alanında işverenlerin, çalışanların ve devletin üzerine düşen görevleri layığıyla yerine getirmesi durumunda, her anlamda kayıpların azalacağı ve kazançların artacağı düşünülmektedir.

3.2. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası Ve Ölüm Sayıları (2008-2021)

3.2.1. Kimyasalların ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayılarının yıllara göre değişimlerini daha net görebilmek adına veriler Tablo 4 hazırlanarak gösterilmiştir.

Tablo 4. 2008-2021 yılları arasında kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu).

YIL	KİMYASALLARIN VE KİMYASAL ÜRÜNLERİN İMALATI							
	İş Kazası			Ölen Sigortalı Sayısı			Sigortalı Sayısı	İşyeri Sayısı
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
2021	4588	743	5331	12	0	12	107120	6514
2020	3917	690	4607	14	1	15	100328	5800
2019	3269	525	3794	3	0	3	88023	5127
2018	2927	461	3388	5	0	5	80857	4768
2017	2495	382	2877	10	0	10	79394	4611
2016	1914	276	2190	3	0	3	74779	4389
2015	1754	230	1984	7	0	7	74175	4388
2014	1608	192	1800	2	1	3	72292	4314
2013	1662	198	1860	8	1	9	71016	4401
2012	691	53	744	6	0	6	75509	4524
2011	717	47	764	17	1	18	77653	4460
2010	789	44	833	13	0	13	76116	4364
2009	736	49	785	3	0	3	70280	4128
2008	621	33	654	6	0	6	69982	4062

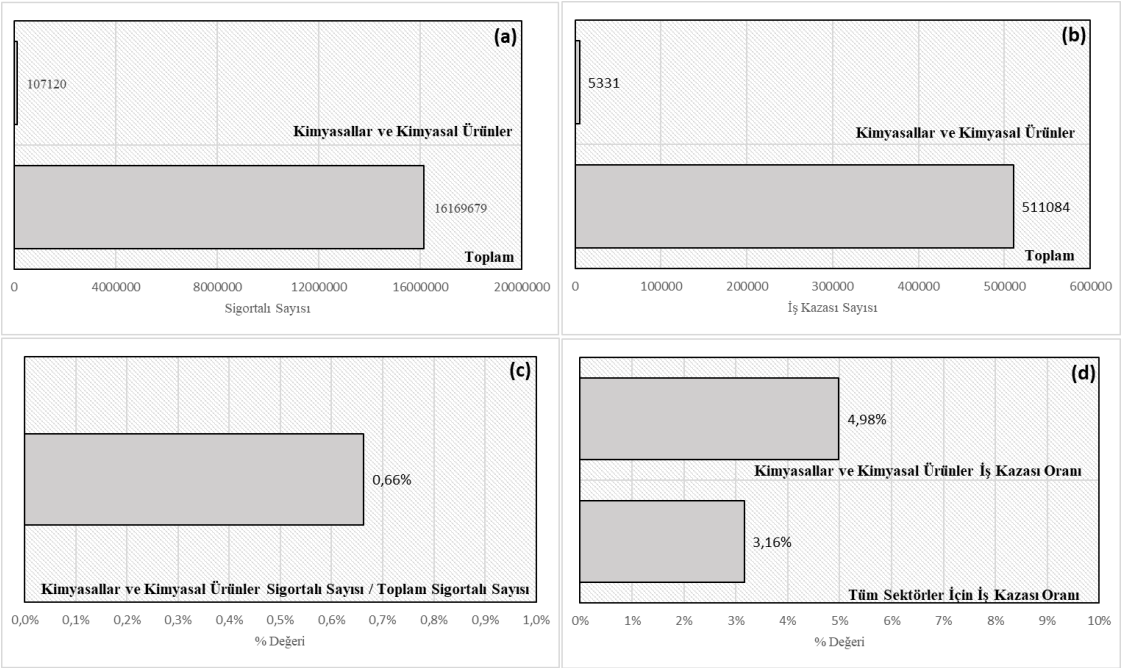
İşyeri sayısı 2008 yılında 4062 iken, 2021 yılında 6514'e yükselmiştir. Sigortalı sayısı 2008 yılında 69982 iken, 2021 yılında 107120 kişiye yükselmiştir. Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı %60,36 artarken, sigortalı çalışan sayısı %53,06 artmıştır.

Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008 yılında iş kazası sayısı 654 iken, 2021 yılında 5331 olmuştur. 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı %53,06 artarken, iş kazası sayısı %715,13 artış göstermiştir. Tablo incelendiğinde 2008 yılından 2012 yılına kadar iş kazası sayısında önemli düzeyde artış olmazken, 2008 yılında 654 iş kazası gerçekleşmiş olup 2012 yılında ise bu sayı 744'e yükselerek %13,76 artış göstermiştir. 2013 yılında ise 1860 iş kazası kayıt altına alınmış olup, iş kazası sayısı 2013 yılında 2012 yılına göre %150 artmıştır. Bu durum 2013 yılı öncesinde iş kazası kayıtlarının düzenli olarak tutulmadığının bir göstergesi sayılabilir. Ancak 2012 yılında ilk kez Avrupa Birliği (AB) standartlarına uygun İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın kabulünün ardından iş kazası sayılarının daha düzenli kayıt altına alındığı düşünülmektedir. 2013 ve 2021 yılları arası incelenecek olursa, sırasıyla 1860 ve 5331 iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısı 2021 yılında 2013 yılına göre %186,61 artarken, sigortalı sayısı %50,83 artış göstermiştir. 2008-2021 yılları arasında fark daha yüksekken, 2013-2021 yılları incelendiğinde farkın daha az olduğu görülmektedir ve bu durumun iş güvenliği yasası ile açıklanmasının daha doğru olduğu tarafımızca kabul görmüştür.

Ayrıca kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe daha fazla erkek çalışanın istihdam edilmesi sebebiyle iş kazalarına çoğunlukla erkek çalışanlar maruz kalmıştır. Erkek çalışanlar 2008 yılında 621 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 4588'e yükselmiştir. Sonuç olarak erkek çalışanların iş kazası yaşaması %638,80 artmıştır. Ancak 2013 ve 2021 verileri göz önüne alındığında artış miktarı %176,05 olmuştur. Bu sektörde kadın çalışanlar ise 2008 yılında 33 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 743'e yükselmiştir ve bu yıllara göre artış oranı %2151,51 olmuştur. Ancak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında bu artış oranının %275,25 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında erkek çalışanların iş kazası yaşaması %176,05 artarken, kadın çalışanların iş kazası yaşama oranı %275,25 olmuştur. Sonuç olarak 2013 ve 2021 yılları göz önüne alındığında kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır.

Tablo 4 incelendiğinde 2008-2021 yılları arasında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe işyeri sayısı, sigortalı çalışan sayısı ve iş kazaları sayıları artmıştır. Ancak bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığı görülmüştür. Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının düzensiz olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörde en çok ölüm, 17 erkek çalışanın, 1 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 18 sigortalının hayatını yitirdiği 2011 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 12 çalışan hayatını kaybetmiştir.

2021 yılında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektörünü, NACE 2 sınıflandırmasında yer alan tüm sektörler ile karşılaştırmak için SGK verileri kullanılarak Şekil 8 oluşturulmuştur (Sosyal Güvenlik Kurumu). Şekil 8a'da 2021 yılında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe kayıt edilen sigortalı sayısı ile Türkiye'de tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı verilmiştir. Şekil 8b'de 2021 yılında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı ile tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı gösterilmiştir. Şekil 8c'de kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısının, tüm sektörlerde çalışan sayılarının % değeri hesaplanarak bildirilmiştir. Şekil 8d'de ise bu sektörde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ile tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı gösterilmiştir.



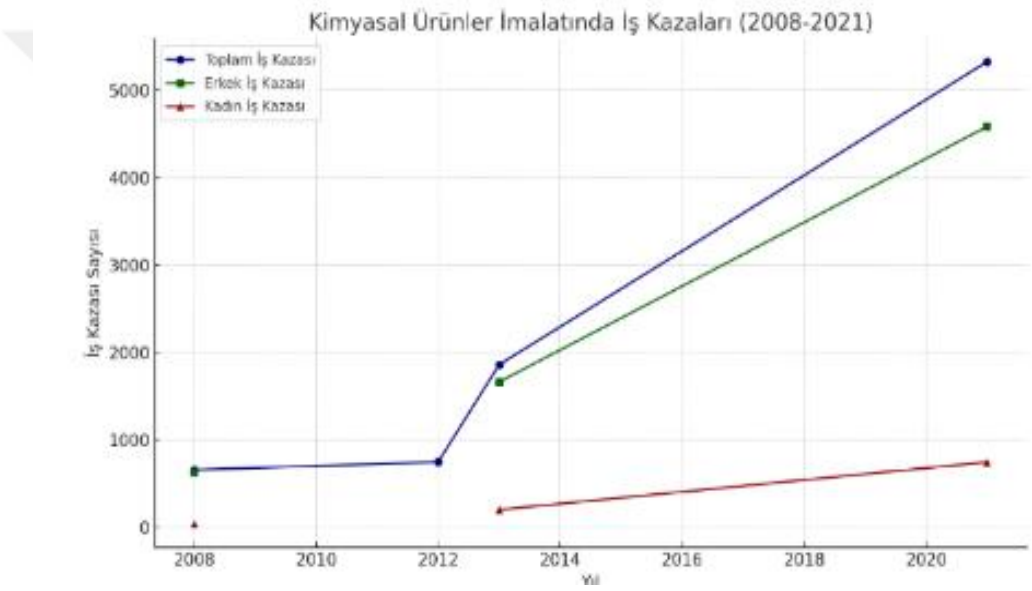
Şekil 9. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (8a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (8b), 2021 yılında kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (8c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (8d)

Şekil 8a'da görüldüğü üzere 2021 yılında NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırmalar kapsamında Türkiye'de toplam sigortalı çalışan sayısı 16169679 kişidir. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe ise 107120 sigortalı çalışan bulunmaktadır. 2021 yılı için Türkiye'de NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sistemine göre kimyasalların ve kimyasal ürünlerin üretimi sektöründe çalışan sigortalı sayısının, toplam çalışan sigortalı sayısına oranı %0,66 olarak hesaplanmıştır (Şekil 8c). Sonuç olarak, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe istihdam edilen çalışan sayısına bakıldığında, toplam sigortalı istihdam edilen çalışan sayısının çok az bir kısmını oluşturduğu görülmektedir.

2021 yılında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe sigortalı sayısı 107120 iken, bu sektörde 5331 iş kazası meydana gelmiştir (Şekil 8a ve Şekil 8b). Sonuç olarak 2021 yılı içerisinde bu sektörde istihdam edilenlerden %4,98'i iş kazası geçirmiştir (Şekil 8d). NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sisteminde 2021 yılında Türkiye'de çalışan sigortalı sayısının toplamı ise 16169679, meydana

gelen iş kazası sayısı ise 511084 olarak SGK kayıtlarına geçmiştir (Şekil 4a ve Şekil 8b). Tüm sektörlerde toplam iş kazası sayısının, toplam sigortalı çalışan sayısına oranı %3,16 olarak hesaplanmıştır (Şekil 8d). Hesaplamış olduğumuz bu oranlar karşılaştırılacak olursa 2021 yılı içerisinde tüm sigortalı çalışanların %3,16'ı iş kazası geçirirken, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe bu oran %4,98 olarak bulunmuş ve bu sektörde ortalamanın üzerinde iş kazası olduğu tespit edilmiştir.

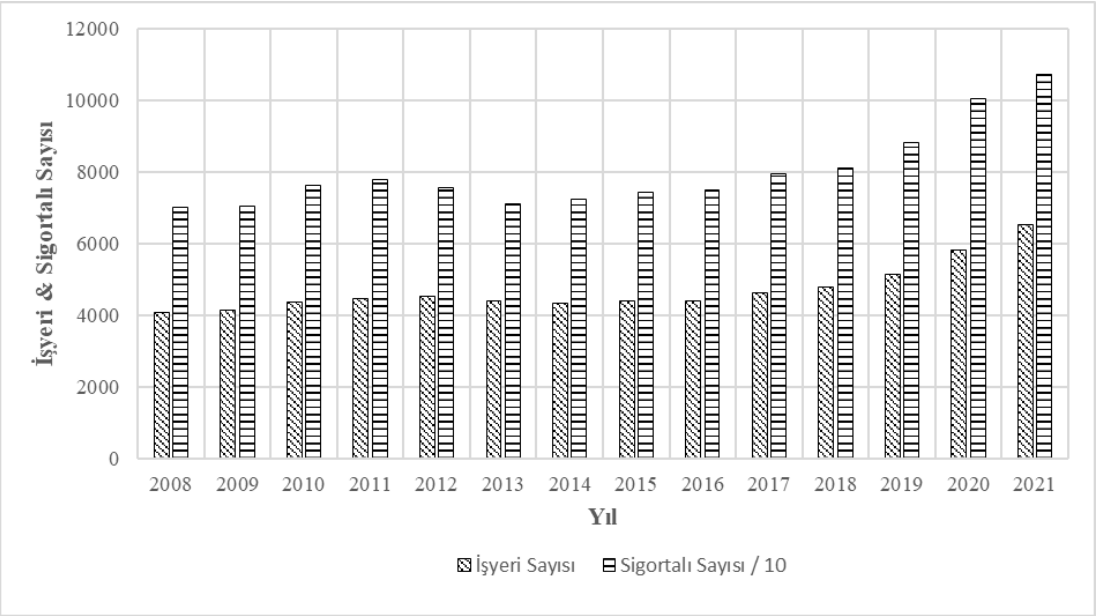
Aşağıda kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008–2021 yılları arasında işyeri sayısı, sigortalı çalışanlar ve iş kazalarının yıllara göre dağılımı özet mayetinde yer almaktadır:



Şekil 10. Kimyasal Ürünler İmalatında İş Kazaları (2008-21)

3.2.2. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı

2008 ve 2021 yılları arasında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe SGK kayıtlarında yer alan işyeri sayısı ile sigortalı sayısının değişimini göstermek adına Şekil 10'de verilmiştir. Şekil 10'de işyeri ve sigortalı sayısını kıyaslayabilmek için sigortalı sayısı/10 değerleri kullanılmıştır. Aksi halde işyeri sayısındaki değişim bu kadar net bir şekilde gözlemlenemeyecektir.



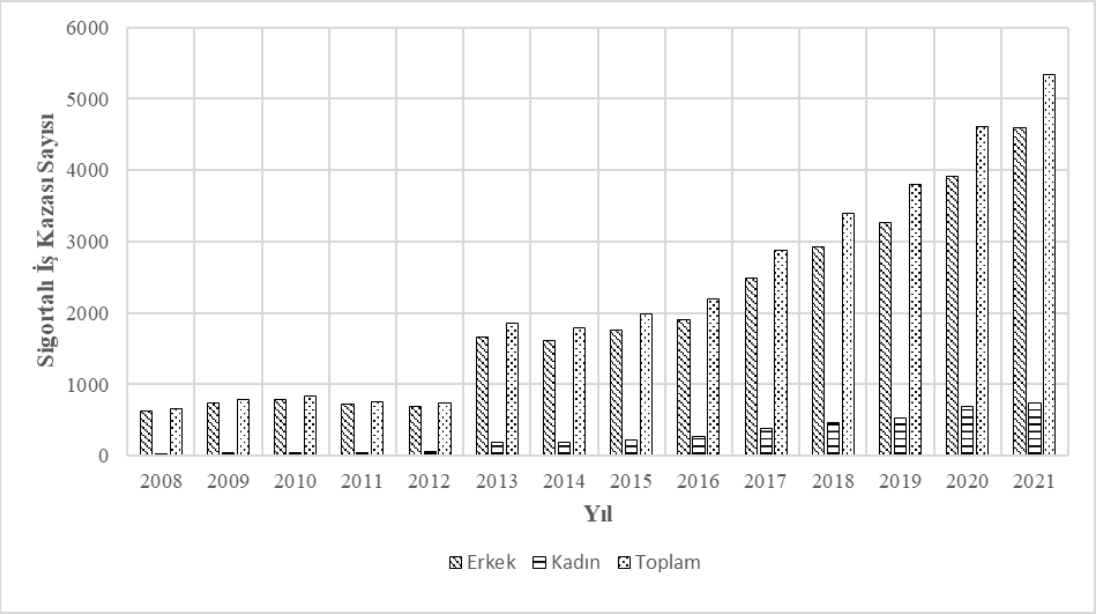
Şekil 11. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

İşyeri sayısı 2008 yılından 2016 yılına kadar sabit sayılacak düzeyde kalırken, 2016 yılından sonra daha hızla artmaya başlamıştır. Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2015 yılında SGK kayıtlarına geçen 4388 işyeri bulunurken, 2016 yılında bu sayı 4389 olmuştur. Ancak 2017 yılında kayıt altında olan 4611 işyeri bulunmaktadır. 2017 ve sonrasında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe işyeri sayısı daha yüksek oranlarda artarak ilerlemiş ve 2021 yılında işyeri sayısı 6514'e yükselmiştir.

Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe sigortalı çalışan sayısı 2008 yılında 69982 olarak kayıt altına alınırken, 2016 yılında 74779 olmuştur. 2008 ve 2016 yılları arasında toplam istihdam edilen sigortalı sayısı yaklaşık olarak 5000 artarken, 2017 yılında bu sayı 2016 yılına göre yaklaşık 5000 artmıştır. Sonuç olarak 2008 yılında 2016 yılına kadar sabit sayılacak düzeyde kalırken, 2016 yılından sonra çalışan sayısı daha hızla artmaya başlamıştır. Kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2017 yılında SGK kayıtlarına geçen 79394 çalışan bulunurken, 2021 yılında bu sayı 107120 olmuştur. Yani istihdam edilen çalışan sayısı 9 yılda yaklaşık 5000 artarken, 2017 yılı ve sonrasındaki 5 yılda yaklaşık 30000 artmıştır. İstihdam edilen çalışan sayısının bu denli artışı, kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalat seviyesinde de artışı olarak yorumlanabilir. Ayrıca imalat artışının iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde yapılması Türkiye adına çok daha sevindirici olacaktır.

3.2.3. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe kadınların yaşadığı iş kazası sayıları, erkeklerin yaşadığı iş kazası sayıları ve yaşanan toplam iş kazası sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 11 oluşturulmuştur.

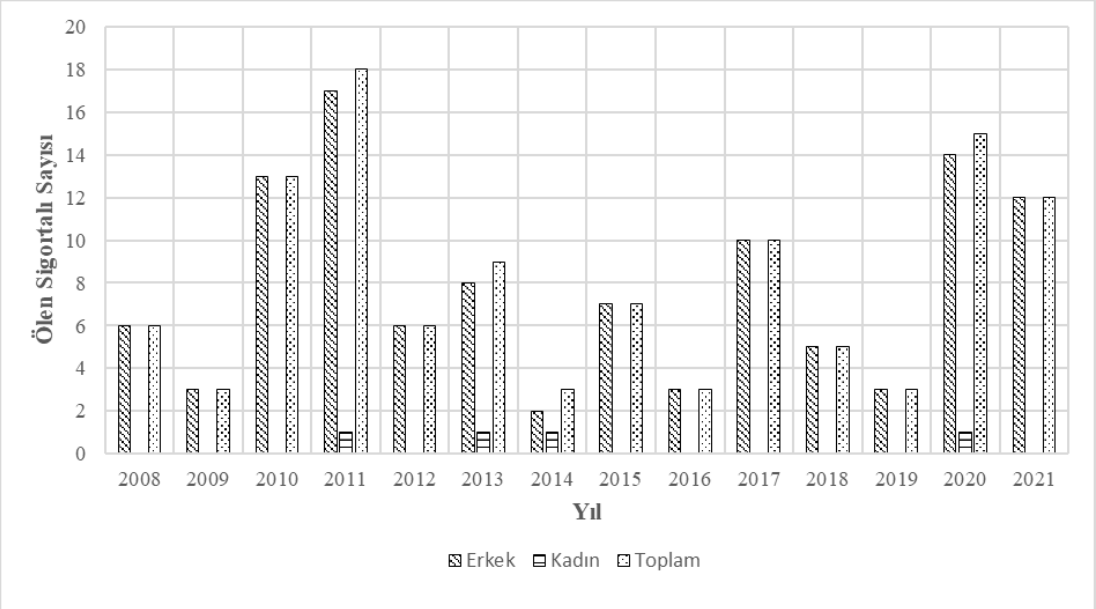


Şekil 12. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısı 1000'in altında yer alırken, 2013 yılında iş kazası sayısı 2000'e yaklaşmış ve takip eden yıllarda giderek artmıştır. 2012 yılı ve öncesine göre, 2012'yi takip eden yıllarda iş kazası sayılarının bu denli artmasının sebebinin; ülkemizde 2012 yılında AB standartlarına uygun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunun kabul edilmesi ve konuyla ilgili yönetmeliklerin yayınlanması sonucu iş kaza sayılarının daha düzenli olarak kayıt altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. 2013, 2014 ve 2015 yıllarında iş kazası sayıları yaklaşık 2000 iken, 2016 ve 2017 yıllarında bu sayı 2000-3000 arasında yer almıştır. İş kazası sayısı 2018 ve 2019 yıllarında 3000-4000 arasında iken, 2020 yılında 4000'in üzerinde ve 2021 yılında 5000'in üzerinde meydana gelmiştir. İş kazası sayısının bu denli hızlı artışı, bu sektörde yer alan işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği alanına daha fazla önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

3.2.4. Kimyasallar ve Kimyasal Ürünlerin İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe iş kazası sonucunda kadınların çalışanların ölüm sayısı, erkekler çalışanların ölüm sayısı ve yaşanan toplam ölüm sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 12'da verilmiştir.



Şekil 13. Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

2008-2021 yılları arasında kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının arttığı görülmektedir. Ancak iş kazası sayısı artış oranının, işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının artış oranından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda çalışan sayısı ve iş kazası sayısına bağılı olarak ölüm sayılarında da artış beklenirken, böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. İlk yorum bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığıdır. Yani kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu ve düzensiz olduğu düşünülebilir. İkinci yorum ise bu sektörde iş sağlığı güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının artış göstermemesi olarak kabul edilebilir. Ancak burada bir tezat söz konusudur. Şayet ikinci yorum kabul edilecek olursa, iş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının az olduğu şeklinde yorumlanmış olur. İş sağlığı ve güvenliği

alanında dikkatli olunduğunun kabulü durumunda, iş kazası sayısının da az olması beklenecektir, ancak iş kazası sayısı artış oranının hızla yükseldiği görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ilk yorum kabul edilecek ve kimyasalların ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu şeklinde yorumlanmış olacaktır. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 17 erkek çalışanın, 1 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 18 sigortalının hayatını yitirdiği 2011 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 12 çalışan hayatını kaybetmiştir. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur. İş sağlığı ve güvenliği alanında işverenlerin, çalışanların ve devletin üzerine düşen görevleri layığıyla yerine getirmesi durumunda, her anlamda kayıpların azalacağı ve kazançların artacağı düşünülmektedir.

3.3. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021)

3.3.1. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayılarının yıllara göre değişimlerini daha net görebilmek adına veriler Tablo 5 hazırlanarak gösterilmiştir.

Tablo 5. 2008-2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu).

YIL	TEMEL ECZACILIK ÜRÜNLERİNİN VE ECZACILIĞA İLİŞKİN MALZEMELERİN İMALATI							
	İş Kazası			Ölen Sigortalı Sayısı			Sigortalı Sayısı	İşyeri Sayısı
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
2021	836	469	1305	1	0	1	35754	764
2020	674	369	1043	0	0	0	31899	637
2019	616	378	994	0	0	0	27650	517
2018	527	316	843	2	0	2	35003	447
2017	455	241	696	1	0	1	22641	390
2016	319	129	448	1	0	1	20566	361
2015	272	96	368	0	0	0	20405	342
2014	173	55	228	1	0	1	19035	303
2013	157	47	204	0	0	0	18701	309
2012	20	12	32	1	0	1	14095	272
2011	16	10	26	0	0	0	10144	205
2010	13	0	13	0	0	0	9796	172
2009	13	2	15	0	0	0	5158	90
2008	39	11	50	0	0	0	4627	48

İşyeri sayısı 2008 yılında 48 iken, 2021 yılında 764'e yükselmiştir. Sigortalı sayısı 2008 yılında 4627 iken, 2021 yılında 35754 kişiye yükselmiştir. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı %1491,66 artarken, sigortalı çalışan sayısı %672,72 artmıştır.

Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008 yılında iş kazası sayısı 50 iken, 2021 yılında 1305 olmuştur. 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı %672,72 artarken, iş kazası sayısı %2510 artış göstermiştir. Tablo incelendiğinde 2008 yılından 2012 yılına kadar iş kazası sayısında önemli düzeyde artış olmazken, hatta 2008 yılında 50 iş kazası gerçekleşmiş olup 2012 yılında ise bu sayı 32'ye düşerek %36 azalış göstermiştir. 2013 yılında ise 204 iş kazası kayıt altına alınmış olup, iş kazası sayısı 2013 yılında 2012 yılına göre %537,5 artmıştır. Bu durum 2013 yılı öncesinde iş kazası kayıtlarının düzenli olarak tutulmadığının bir göstergesi sayılabilir. Ancak 2012 yılında ilk kez Avrupa Birliği (AB) standartlarına uygun İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın kabulünün ardından iş kazası sayılarının daha düzenli kayıt altına alındığı düşünülmektedir. 2013 ve 2021 yılları arası incelenecek olursa, sırasıyla 204 ve 1305 iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısı 2021 yılında 2013 yılına göre %539,70 artarken, sigortalı sayısı %147,24 artış göstermiştir. 2008-2021 yılları arasında fark daha yüksekken, 2013-2021 yılları incelendiğinde farkın daha az olduğu görülmektedir ve bu durumun iş güvenliği yasası

ile açıklanmasının daha doğru olduğu tarafımızca kabul görmüştür. Tüm bu bilgiler tablo 6'da özetlenmiştir.

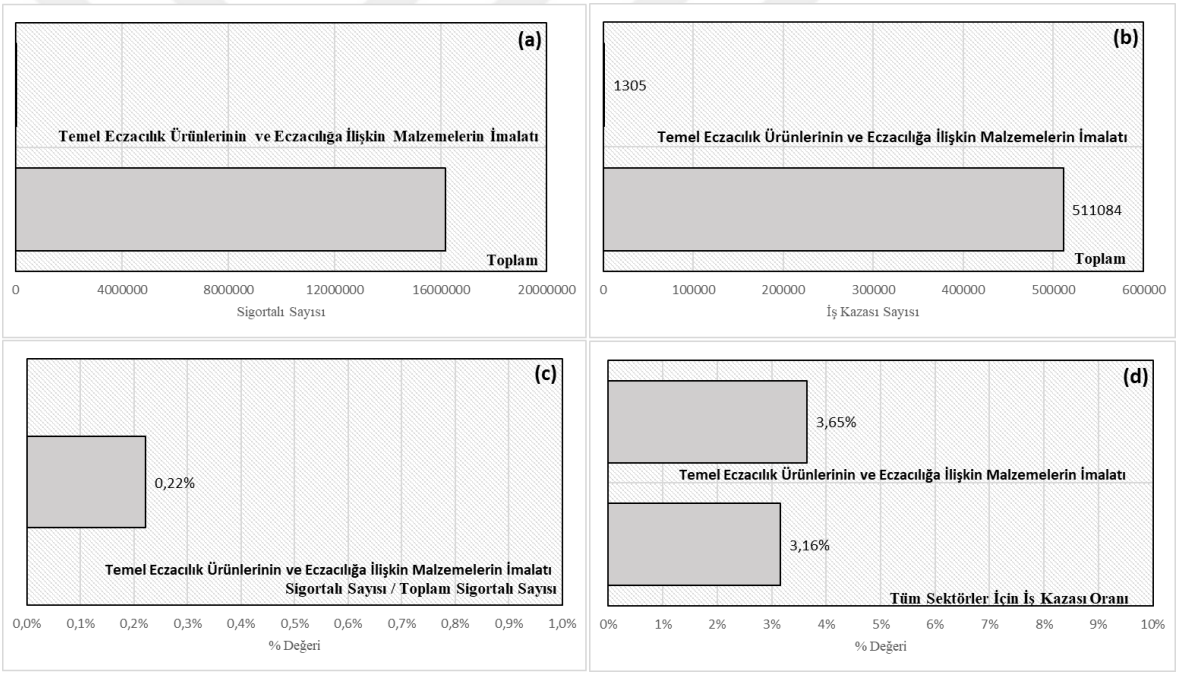
Tablo 6. Temel Eczacılık Ürünleri ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektörü (2008-2021) Verileri

Yıl	İşyeri Sayısı	Sigortalı Sayısı	İş Kazası Sayısı	Yıllık İş Kazası Artış Oranı (%)	Açıklamalar
2008	48	4.627	50	-	Referans yıl
2012	-	-	32	**-36**	İş kazasında düşüş
2013	-	-	204	**+537,5**	Yeni yasa sonrası artış
2021	764	35.754	1305	**+539,70** (2013'e göre)	Kayıtlar düzenli

Ayrıca temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe daha fazla erkek çalışanın istihdam edilmesi sebebiyle iş kazalarına çoğunlukla erkek çalışanlar maruz kalmıştır. Erkek çalışanlar 2008 yılında 39 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 836'a yükselmiştir. Sonuç olarak erkek çalışanların iş kazası yaşaması %2043,58 artmıştır. Ancak 2013 ve 2021 verileri göz önüne alındığında artış miktarı %432,48 olmuştur. Bu sektörde kadın çalışanlar ise 2008 yılında 11 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 469'e yükselmiştir ve bu yıllara göre artış oranı %4163,63 olmuştur. Ancak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında bu artış oranının %897,87 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında erkek çalışanların iş kazası yaşaması %432,48 artarken, kadın çalışanların iş kazası yaşama oranı %897,87 olmuştur. Sonuç olarak 2013 ve 2021 yılları göz önüne alındığında kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır.

Tablo 6 incelendiğinde 2008-2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe işyeri sayısı, sigortalı çalışan sayısı ve iş kazaları sayıları artmıştır. Ancak bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığı görülmüştür. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının düzensiz olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörde en çok ölüm, 2 erkek çalışanın hayatını yitirdiği 2018 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise 1 çalışan hayatını kaybetmiştir.

2021 yılında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektörünü, NACE 2 sınıflandırmasında yer alan tüm sektörler ile karşılaştırmak için SGK verileri kullanılarak Şekil 13 oluşturulmuştur (Sosyal Güvenlik Kurumu). Şekil 11a'da 2021 yılında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe kayıt edilen sigortalı sayısı ile Türkiye'de tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı verilmiştir. Şekil 13b'de 2021 yılında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı ile tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı gösterilmiştir. Şekil 13c'de temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan sayısının, tüm sektörlerde çalışan sayılarının % değeri hesaplanarak bildirilmiştir. Şekil 13d'de ise bu sektörde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ile tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı gösterilmiştir.



Şekil 14. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (13a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (13b), 2021 yılında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (13c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (13d)

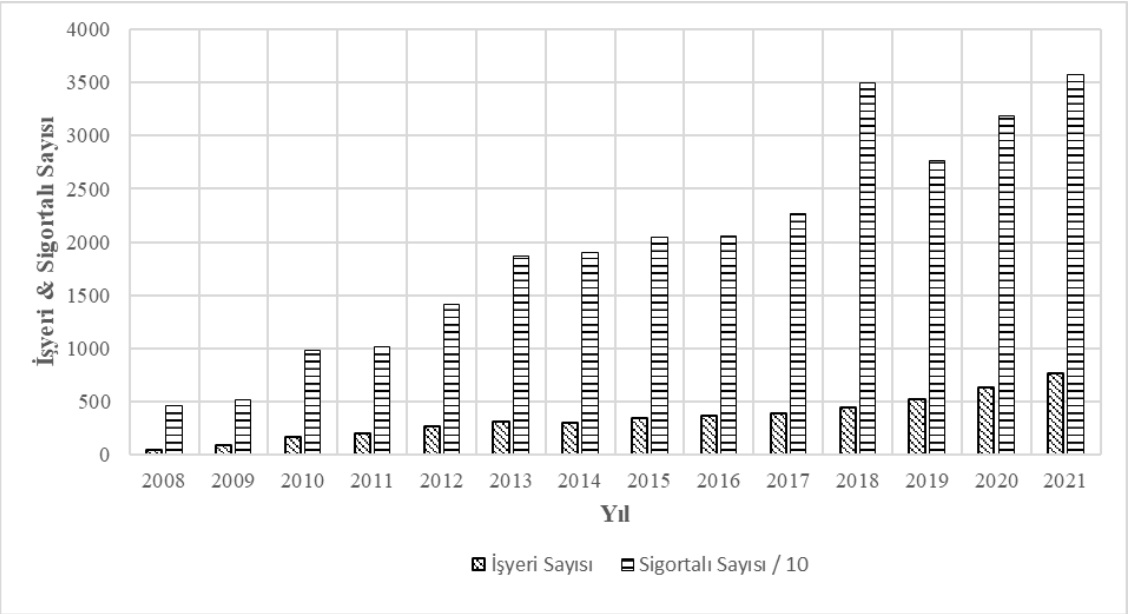
Şekil 13a'da görüldüğü üzere 2021 yılında NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırmalar kapsamında Türkiye'de toplam sigortalı çalışan sayısı 16169679

kişidir. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe ise 35754 sigortalı çalışan bulunmaktadır. 2021 yılı için Türkiye'de NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sistemine göre temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, toplam çalışan sigortalı sayısına oranı %0,22 olarak hesaplanmıştır (Şekil 13c). Sonuç olarak, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe istihdam edilen çalışan sayısına bakıldığında, toplam sigortalı istihdam edilen çalışan sayısının çok az bir kısmını oluşturduğu görülmektedir.

2021 yılında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe sigortalı sayısı 35754 iken, bu sektörde 1305 iş kazası meydana gelmiştir (Şekil 13a ve Şekil 13b). Sonuç olarak 2021 yılı içerisinde bu sektörde istihdam edilenlerden %3,65'i iş kazası geçirmiştir (Şekil 11d). NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sisteminde 2021 yılında Türkiye'de çalışan sigortalı sayısının toplamı ise 16169679, meydana gelen iş kazası sayısı ise 511084 olarak SGK kayıtlarına geçmiştir (Şekil 13a ve Şekil 13b). Tüm sektörlerde toplam iş kazası sayısının, toplam sigortalı çalışan sayısına oranı %3,16 olarak hesaplanmıştır (Şekil 13d). Hesaplamış olduğumuz bu oranlar karşılaştırılacak olursa 2021 yılı içerisinde tüm sigortalı çalışanların %3,16'ı iş kazası geçirirken, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe bu oran %3,65 olarak bulunmuş ve bu sektörde ortalamanın üzerinde iş kazası olduğu tespit edilmiştir.

3.3.2. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı

2008 ve 2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe SGK kayıtlarında yer alan işyeri sayısı ile sigortalı sayısının değişimini göstermek adına Şekil 14'de verilmiştir.



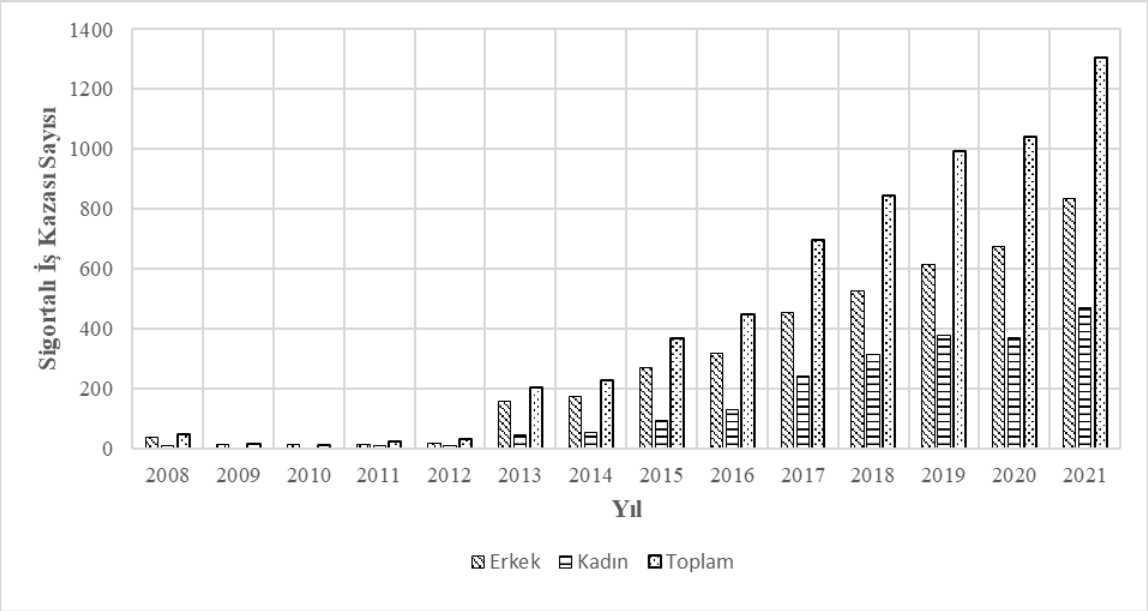
Şekil 15. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

İşyeri sayısı 2008 yılından 2010 yılına kadar çok hızlı şekilde artarken, 2010 yılından sonra artış oranı daha düşük olmuştur. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2010 yılında SGK kayıtlarına geçen 172 işyeri bulunurken, 2011 yılında bu sayı 205 olmuştur. Ancak 2013 yılında kayıt altında olan 272 işyeri bulunmaktadır. 2013 ve sonrasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe işyeri sayısı artarak ilerlemiş ve 2021 yılında işyeri sayısı 764'e yükselmiştir.

Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe sigortalı çalışan sayısı 2008 yılında 4627 olarak kayıt altına alınırken, 2017 yılında 22641 olmuştur. 2008 ve 2017 yılları arasında toplam istihdam edilen sigortalı sayısı yaklaşık olarak 17000 artarken, 2018 yılında bu sayı 2017 yılına göre yaklaşık 13000 artmıştır. Sonuç olarak 2008 yılında 2017 yılına kadar sabit sayılacak düzeyde kalırken, 2017 yılında sonra çalışan sayısı artış göstermiş ve ardından sabit devam ettiği gözlemlenmiştir. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2017 yılında SGK kayıtlarına geçen 22641 çalışan bulunurken, 2021 yılında bu sayı 35754 olmuştur. İstihdam edilen çalışan sayısının bu denli artışı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı konusunda da artışı olarak yorumlanabilir. Ayrıca imalat artışının iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde yapılması Türkiye adına çok daha sevindirici olacaktır.

3.3.3. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe kadınların yaşadığı iş kazası sayıları, erkeklerin yaşadığı iş kazası sayıları ve yaşanan toplam iş kazası sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 15 oluşturulmuştur.



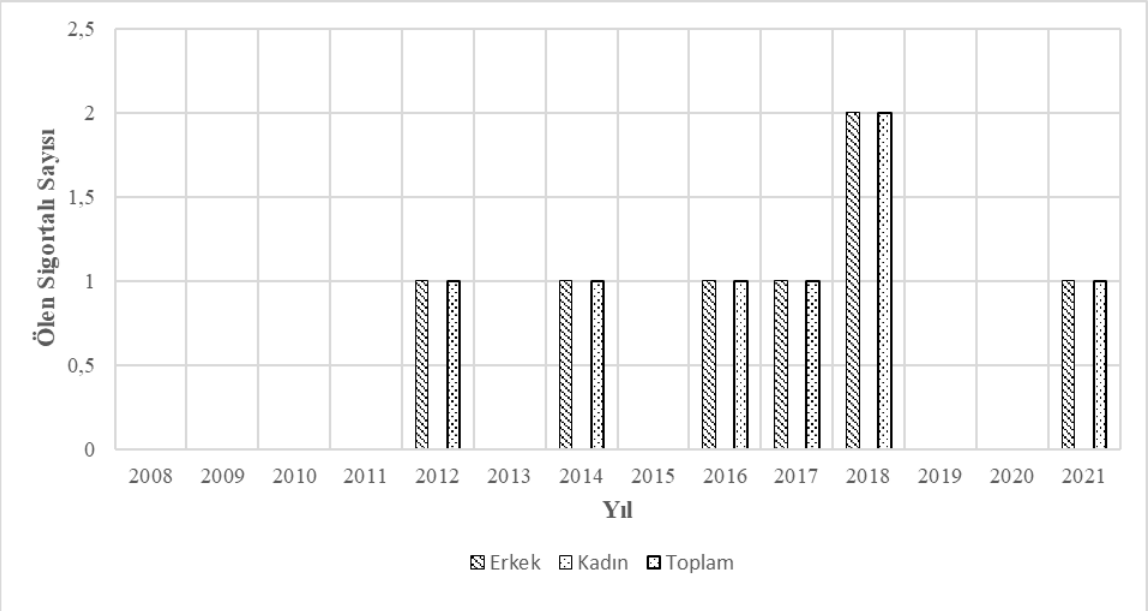
Şekil 16. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısı 100'ün altında yer alırken, 2013 yılında iş kazası sayısı 200'e geçmiş ve takip eden yıllarda giderek artmıştır. 2012 yılı ve öncesine göre, 2012'yi takip eden yıllarda iş kazası sayılarının bu denli artmasının sebebinin; ülkemizde 2012 yılında AB standartlarına uygun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunun kabul edilmesi ve konuyla ilgili yönetmeliklerin yayınlanması sonucu iş kaza sayılarının daha düzenli olarak kayıt altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. 2013 ve 2014 yıllarında iş kazası sayıları yaklaşık 200'lerde iken, 2015 yılında 300'lerde, 2016 yılında 400'lerde, 2017 yılında bu sayı 700'lere yaklaşmıştır. İş kazası sayısı 2019 yılında 1000'e yaklaşırken, 2020 ve 2021 yıllarında 1000'in üzerinde meydana gelmiştir. İş kazası sayısının bu denli hızlı artışı, bu

sektörde yer alan işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği alanına daha fazla önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

3.3.4. Temel Eczacılık Ürünlerinin ve Eczacılığa İlişkin Malzemelerin İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe iş kazası sonucunda kadınların çalışanların ölüm sayısı, erkekler çalışanların ölüm sayısı ve yaşanan toplam ölüm sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 16'de verilmiştir.



Şekil 17. Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

2008-2021 yılları arasında temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının arttığı görülmektedir. Ancak iş kazası sayısı artış oranının, işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının artış oranından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda çalışan sayısı ve iş kazası sayısına bağlı olarak ölüm sayılarında da artış beklenirken, böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. İlk yorum bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığıdır. Yani temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu ve düzensiz olduğu düşünülebilir. İkinci yorum ise bu sektörde iş sağlığı güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının artış göstermemesi olarak kabul

edilebilir. Ancak burada bir tezat söz konusudur. Şayet ikinci yorum kabul edilecek olursa, iş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının az olduğu şeklinde yorumlanmış olur. İş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunduğunun kabulü durumunda, iş kazası sayısının da az olması beklenecektir, ancak iş kazası sayısı artış oranının hızla yükseldiği görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ilk yorum kabul edilecek ve temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu şeklinde yorumlanmış olacaktır. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 2 erkek çalışanın hayatını yitirdiği 2018 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 1 çalışan hayatını kaybetmiştir. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur. İş sağlığı ve güvenliği alanında işverenlerin, çalışanların ve devletin üzerine düşen görevleri layığıyla yerine getirmesi durumunda, her anlamda kayıpların azalacağı ve kazançların artacağı düşünülmektedir.

3.4. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021)

3.4.1. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayılarının yıllara göre değişimlerini daha net görebilmek adına veriler Tablo 7 hazırlanarak gösterilmiştir.

Tablo 7. 2008-2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu).

YIL	KAUÇUK VE PLASTİK ÜRÜNLERİNİN İMALATI							
	İş Kazası			Ölen Sigortalı Sayısı			Sigortalı Sayısı	İşyeri Sayısı
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
2021	14397	2328	16725	12	0	12	247522	15191
2020	11352	1528	12880	13	1	14	233965	14040
2019	11482	1698	13180	16	3	19	209899	13455
2018	11512	1766	13278	13	0	13	204669	13500
2017	9682	1424	11106	15	1	16	208467	13332
2016	8148	1110	9258	10	0	10	197808	12859
2015	7276	900	8176	8	0	8	198187	12756
2014	6181	714	6895	10	0	10	191122	12487
2013	5441	575	6016	11	1	12	183201	12323
2012	2146	165	2311	2	0	2	170217	11652
2011	1989	135	2124	7	0	7	159846	11082
2010	1779	124	1903	2	1	3	143309	10593
2009	1729	89	1818	3	0	3	127179	10041
2008	1580	93	1673	5	0	5	124626	9679

İşyeri sayısı 2008 yılında 9679 iken, 2021 yılında 15191'e yükselmiştir. Sigortalı sayısı 2008 yılında 124626 iken, 2021 yılında 247522 kişiye yükselmiştir. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı %56,94 artarken, sigortalı çalışan sayısı %98,61 artmıştır.

Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008 yılında iş kazası sayısı 1673 iken, 2021 yılında 16725 olmuştur. 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı %98,61 artarken, iş kazası sayısı %899,70 artış göstermiştir. Tablo incelendiğinde 2008 yılından 2012 yılına kadar iş kazası sayısında önemli düzeyde artış olmazken, 2008 yılında 1673 iş kazası gerçekleşmiş olup 2012 yılında ise bu sayı 2311'e yükselerek %38,13 artış göstermiştir. 2013 yılında ise 6016 iş kazası kayıt altına alınmış olup, iş kazası sayısı 2013 yılında 2012 yılına göre %160 artmıştır. Bu durum 2013 yılı öncesinde iş kazası kayıtlarının düzenli olarak tutulmadığının bir göstergesi sayılabilir. Ancak 2012 yılında ilk kez Avrupa Birliği (AB) standartlarına uygun İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın kabulünün ardından iş kazası sayılarının daha düzenli kayıt altına alındığı düşünülmektedir. 2013 ve 2021 yılları arası incelenecek olursa, sırasıyla 6016 ve 16725 iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısı 2021 yılında 2013 yılına göre %178 artarken, sigortalı sayısı %35,10 artış göstermiştir. 2008-2021 yılları arasında fark daha yüksekken, 2013-2021 yılları incelendiğinde farkın daha az olduğu görülmektedir ve bu durumun iş güvenliği yasası ile açıklanmasının daha doğru olduğu tarafımızca kabul görmüştür.

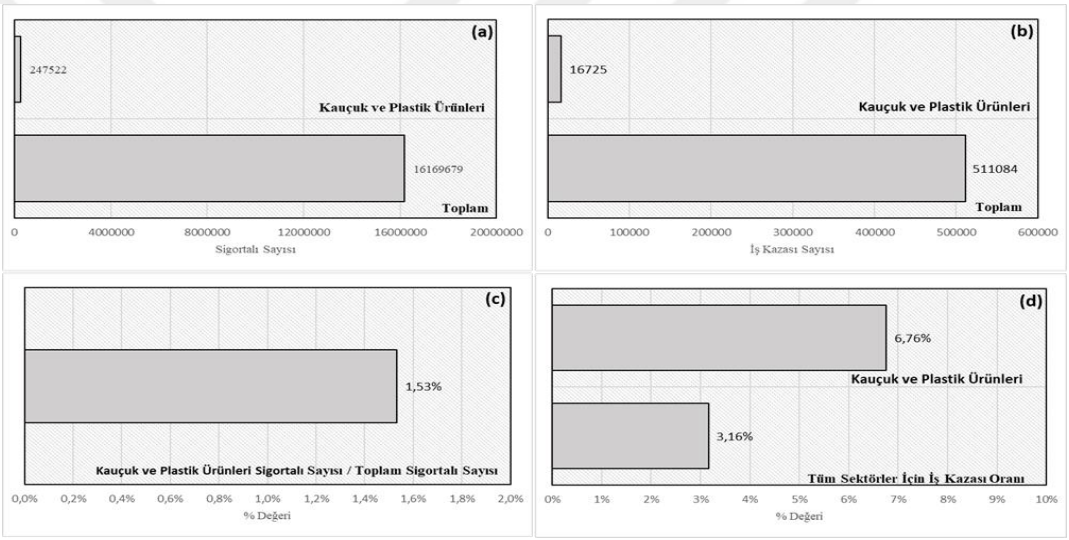
Ayrıca kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe daha fazla erkek çalışanın istihdam edilmesi sebebiyle iş kazalarına çoğunlukla erkek çalışanlar maruz kalmıştır. Erkek çalışanlar 2008 yılında 1580 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 14387'e yükselmiştir. Sonuç olarak erkek çalışanların iş kazası yaşaması %937,15 artmıştır. Ancak 2013 ve 2021 verileri göz önüne alındığında artış miktarı %164,60 olmuştur. Bu sektörde kadın çalışanlar ise 2008 yılında 93 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 2328'e yükselmiştir ve bu yıllara göre artış oranı %2403,22 olmuştur. Ancak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında bu artış oranının %304,86 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında erkek çalışanların iş kazası yaşaması %164,60 artarken, kadın çalışanların iş kazası yaşama oranı %304,86 olmuştur. Sonuç olarak 2013 ve 2021 yılları göz önüne alındığında kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır.

Tablo 7 incelendiğinde 2008-2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe işyeri sayısı, sigortalı çalışan sayısı ve iş kazaları sayıları artmıştır. Ancak bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığı görülmüştür. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının düzensiz olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörde en çok ölüm, 16 erkek çalışanın, 3 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 19 sigortalının hayatını yitirdiği 2019 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 12 çalışan hayatını kaybetmiştir. Tüm bu veriler tablo 8'de özetlenmiştir.

Tablo 8. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektörü (2008–2021) Verileri Özeti

Gösterge	2008 Değeri	2012 Değeri	2013 Değeri	2021 Değeri	2008–2021 Artış (%)	2013–2021 Artış (%)	Açıklama
İşyeri Sayısı	9.679	-	-	15.191	**+56,94**	-	-
Sigortalı Sayısı	124.626	-	-	247.522	**+98,61**	**+35,10**	-
Toplam İş Kazası Sayısı	1.673	2.311	6.016	16.725	**+899,70**	**+178**	2013 sonrası kayıtlar düzenli
Erkek İş Kazası Sayısı	1.580	-	-	14.387	**+837,15**	**+164,60**	Erkek işgücü baskın
Kadın İş Kazası Sayısı	93	-	-	2.328	**+2403,22**	**+304,86**	Görece daha hızlı artış
Toplam Ölüm Sayısı	-	-	-	12	-	-	En yüksek ölüm: 2019'da 19 kişi (16E, 3K)

2021 yılında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektörünü, NACE 2 sınıflandırmasında yer alan tüm sektörler ile karşılaştırmak için SGK verileri kullanılarak Şekil 17 oluşturulmuştur (Sosyal Güvenlik Kurumu). Şekil 17a'da 2021 yılında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe kayıt edilen sigortalı sayısı ile Türkiye'de tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı verilmiştir. Şekil 17b'de 2021 yılında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı ile tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı gösterilmiştir. Şekil 17c'de kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan sayısının, tüm sektörlerde çalışan sayılarının % değeri hesaplanarak bildirilmiştir. Şekil 17d'de ise bu sektörde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ile tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı gösterilmiştir.



Şekil 18. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (17a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (17b), 2021 yılında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (17c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (17d)

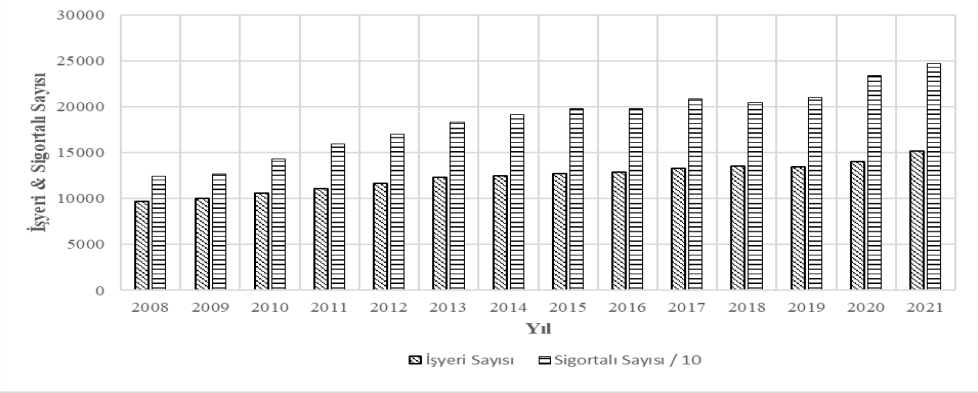
Şekil 17a'da görüldüğü üzere 2021 yılında NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırmalar kapsamında Türkiye'de toplam sigortalı çalışan sayısı 16169679 kişidir. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe ise 247522 sigortalı çalışan bulunmaktadır. 2021 yılı için Türkiye'de NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sistemine göre kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe çalışan sigortalı sayısının, toplam çalışan sigortalı sayısına oranı %1,53 olarak hesaplanmıştır (Şekil

17c). Sonuç olarak, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe istihdam edilen çalışan sayısına bakıldığında, toplam sigortalı istihdam edilen çalışan sayısının çok az bir kısmını oluşturduğu görülmektedir. Ancak kimya endüstrisi altında en çok istihdam sağlayan endüstri türü olduğu görülmektedir.

2021 yılında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe sigortalı sayısı 247522 iken, bu sektörde 16725 iş kazası meydana gelmiştir (Şekil 17a ve Şekil 17b). Sonuç olarak 2021 yılı içerisinde bu sektörde istihdam edilenlerden %6,76'ı iş kazası geçirmiştir (Şekil 17d). NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sisteminde 2021 yılında Türkiye'de çalışan sigortalı sayısının toplamı ise 16169679, meydana gelen iş kazası sayısı ise 511084 olarak SGK kayıtlarına geçmiştir (Şekil 17a ve Şekil 17b). Tüm sektörlerde toplam iş kazası sayısının, toplam sigortalı çalışan sayısına oranı %3,16 olarak hesaplanmıştır (Şekil 17d). Hesaplamış olduğumuz bu oranlar karşılaştırılacak olursa 2021 yılı içerisinde tüm sigortalı çalışanların %3,16'ı iş kazası geçirirken, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe bu oran %6i76 olarak bulunmuş ve bu sektörde ortalamanın üzerinde iş kazası olduğu tespit edilmiştir.

3.4.2. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı

2008 ve 2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe SGK kayıtlarında yer alan işyeri sayısı ile sigortalı sayısının değişimini göstermek adına Şekil 16'da verilmiştir. Şekil 18'da işyeri ve sigortalı sayısını kıyaslayabilmek için sigortalı sayısı/10 değerleri kullanılmıştır. Aksi halde işyeri sayısındaki değişim bu kadar net bir şekilde gözlemlenemeyecektir.



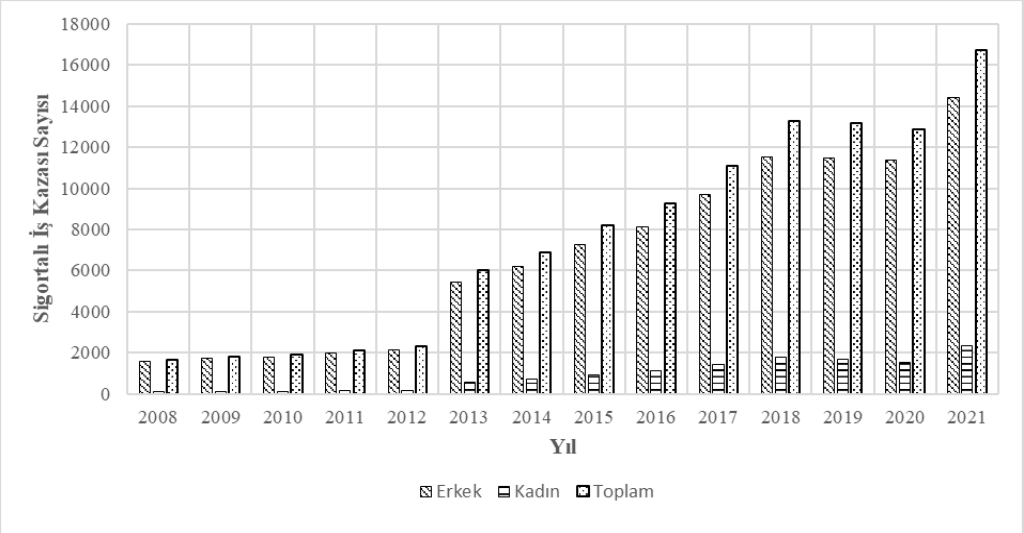
Şekil 19. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

İşyeri sayısı 2008 yılından 2021 yılına kadar sabit düzeyde artış gösterdiği görülmüştür. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2016 yılında SGK kayıtlarına geçen 12859 işyeri bulunurken, 2017 yılında bu sayı 13332 olmuştur. 2018 yılında kayıt altında olan 13500 işyeri, 2019 yılında ise 13455 işyeri bulunmaktadır. 2019 sonrasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe işyeri sayısı daha yüksek oranlarda artarak ilerlemiş ve 2021 yılında işyeri sayısı 15191'e yükselmiştir.

Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe sigortalı çalışan sayısı 2008 yılında 124626 olarak kayıt altına alınırken, 2016 yılında 197808 olmuştur. 2008 ve 2016 yılları arasında toplam istihdam edilen sigortalı sayısı yaklaşık olarak 70000 artarken, 2017 yılında bu sayı 2016 yılına göre yaklaşık 10000 artmıştır. Sonuç olarak 2008 yılında 2016 yılına kadar sabit sayılacak düzeyde kalırken, 2016 yılından sonra çalışan sayısı daha hızlı bir şekilde artmaya başladığı tespit edilmiştir. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2017 yılında SGK kayıtlarına geçen 197808 çalışan bulunurken, 2021 yılında bu sayı 247522 olmuştur. Yani istihdam edilen çalışan sayısı 9 yılda yaklaşık 70000 artarken, 2017 yılı ve sonrasındaki 5 yılda yaklaşık 50000 artmıştır. İstihdam edilen çalışan sayısının bu denli artışı, kauçuk ve plastik ürünlerinin imalat seviyesinde de artışı olarak yorumlanabilir. Ayrıca imalat artışının iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde yapılması Türkiye adına çok daha sevindirici olacaktır.

3.4.3. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe İş Kazası Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe kadınların yaşadığı iş kazası sayıları, erkeklerin yaşadığı iş kazası sayıları ve yaşanan toplam iş kazası sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 19 oluşturulmuştur.

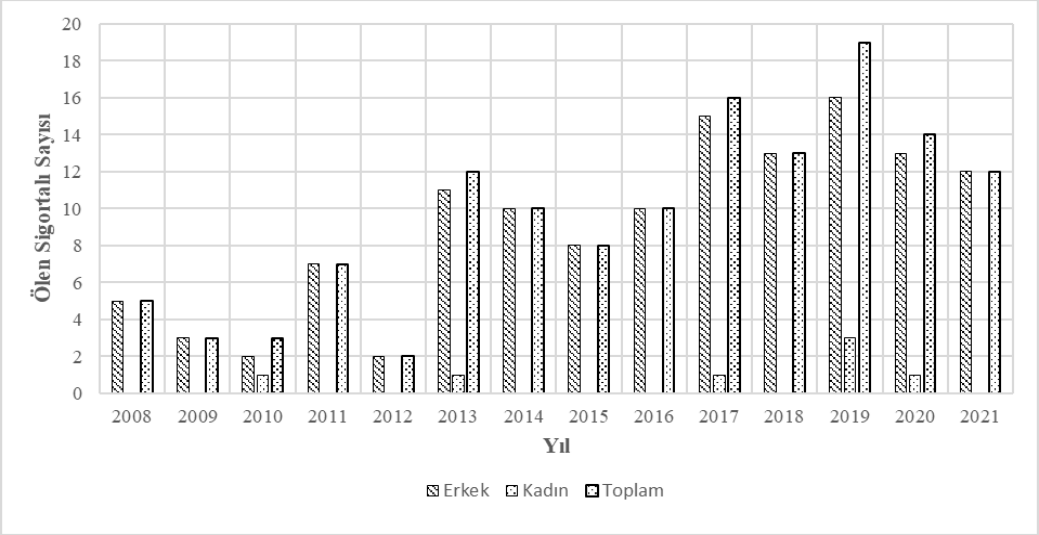


Şekil 20. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısı 2500'ün altında yer alırken, 2013 yılında iş kazası sayısı 6000'i geçmiş ve takip eden yıllarda giderek artmıştır. 2012 yılı ve öncesine göre, 2012'yi takip eden yıllarda iş kazası sayılarının bu denli artmasının sebebinin; ülkemizde 2012 yılında AB standartlarına uygun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunun kabul edilmesi ve konuyla ilgili yönetmeliklerin yayınlanması sonucu iş kaza sayılarının daha düzenli olarak kayıt altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. 2013 ve 2014 yıllarında iş kazası sayıları yaklaşık 6000 iken, 2015 yılında yaklaşık 8000, 2016 yılında yaklaşık 9000 ve 2016'yı takip eden yıllarda bu sayı 10000'in üzerinde yer almıştır. 2021 yılında ise 15000'in üzerinde iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısının bu denli hızlı artışı, bu sektörde yer alan işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği alanına daha fazla önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

3.4.4. Kauçuk ve Plastik Ürünlerinin İmalatı Sektöründe Ölüm Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe iş kazası sonucunda kadınların çalışanların ölüm sayısı, erkekler çalışanların ölüm sayısı ve yaşanan toplam ölüm sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 20'de verilmiştir.



Şekil 21. Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

2008-2021 yılları arasında kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının arttığı görülmektedir. Ancak iş kazası sayısı artış oranının, işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının artış oranından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda çalışan sayısı ve iş kazası sayısına bağılı olarak ölüm sayılarında da artış beklenirken, böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. İlk yorum bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığıdır. Yani kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu ve düzensiz olduğu düşünülebilir. İkinci yorum ise bu sektörde iş sağlığı güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının artış göstermemesi olarak kabul edilebilir. Ancak burada bir tezat söz konusudur. Şayet ikinci yorum kabul edilecek olursa, iş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının az olduğu şeklinde yorumlanmış olur. İş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunduğunun kabulü durumunda, iş kazası sayısının da az olması beklenecektir, ancak iş kazası sayısı artış oranının hızla yükseldiği görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ilk yorum kabul edilecek ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu şeklinde yorumlanmış olacaktır. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 16 erkek çalışanın, 3 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 19 sigortalının hayatını yitirdiği 2019 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 12 çalışan hayatını kaybetmiştir. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken,

ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur. İş sağlığı ve güvenliği alanında işverenlerin, çalışanların ve devletin üzerine düşen görevleri layığıyla yerine getirmesi durumunda, her anlamda kayıpların azalacağı ve kazançların artacağı düşünülmektedir.

3.5. Kimya Sektöründe Sigortalı Çalışan ve İş Yeri Sayısı İle Yaşanan İş Kazası ve Ölüm Sayıları (2008-2021)

3.5.1. Kimya Sektörü ile Tüm Sektörlerin Karşılaştırılması

Bu çalışmada, kimya sektörü dendiğinde NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre kimya endüstrisini oluşturan kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı ile kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektörlerinin tümünden bahsedilmiş olacaktır. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilecektir. Bu çalışmada kullanılacak olan 2008-2021 yılları arasındaki veriler Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir. Kimya sektöründe işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayılarının yıllara göre değişimlerini daha net görebilmek adına veriler Tablo 9 hazırlanarak gösterilmiştir.

Tablo 9. 2008-2021 yılları arasında kimya sektöründe sigortalı çalışan, işyeri, iş kazası ve ölen sigortalı sayıları (Sosyal Güvenlik Kurumu).

YIL	TOPLAM KİMYA ENDÜSTRİSİ (SEKTÖR 19-20-21-22)							
	İş Kazası			Ölen Sigortalı Sayısı			Sigortalı Sayısı	İşyeri Sayısı
	Erkek	Kadın	Toplam	Erkek	Kadın	Toplam		
2021	20031	3560	23591	25	0	25	399917	22745
2020	16103	2592	18695	29	2	31	375538	20738
2019	15637	2614	18251	19	3	22	334574	19353
2018	15166	2553	17719	22	0	22	329455	18975
2017	12770	2053	14821	27	1	28	319122	18605
2016	10510	1515	12025	14	0	14	301141	17891
2015	9401	1229	10630	16	0	16	300769	17794
2014	8085	962	9047	13	1	14	290387	17415
2013	7347	822	8169	20	2	22	281124	17377
2012	2901	230	3131	9	0	9	269008	16819
2011	2770	192	2962	29	1	30	256452	16122
2010	2621	168	2789	17	1	18	237556	15495
2009	2555	140	2695	6	0	6	210666	14609
2008	2300	137	2437	11	0	11	207736	14147

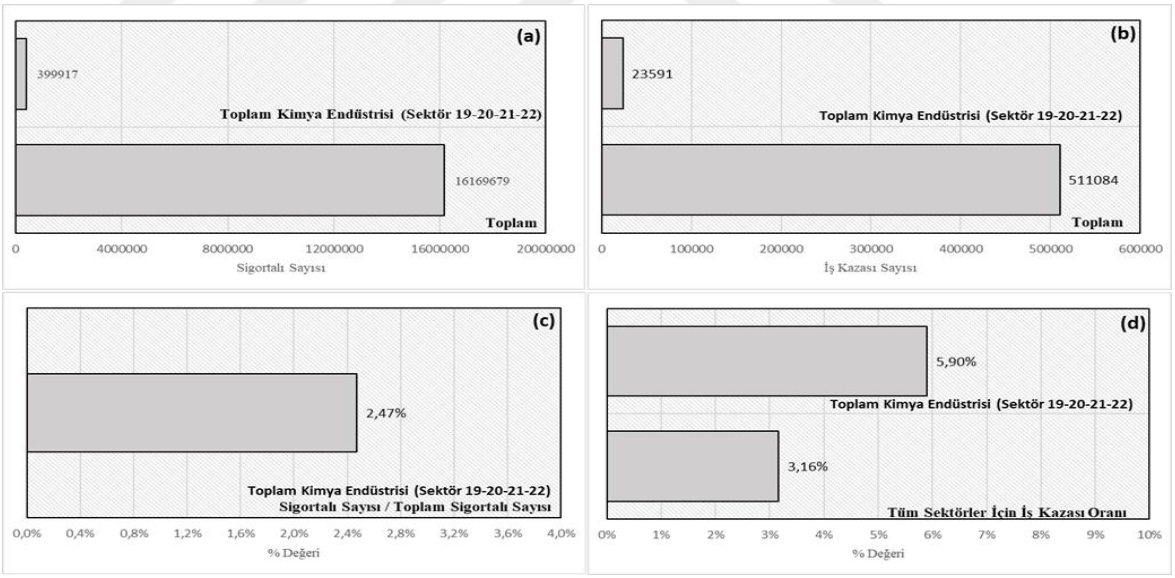
İşyeri sayısı 2008 yılında 14147 iken, 2021 yılında 22745'e yükselmiştir. Sigortalı sayısı 2008 yılında 207636 iken, 2021 yılında 399917 kişiye yükselmiştir. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı %60,77 artarken, sigortalı çalışan sayısı %92,60 artmıştır.

Kimya sektöründe 2008 yılında iş kazası sayısı 2437 iken, 2021 yılında 23591 olmuştur. 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı %92,60 artarken, iş kazası sayısı %868,03 artış göstermiştir. Tablo incelendiğinde 2008 yılından 2012 yılına kadar iş kazası sayısında önemli düzeyde artış olmazken, 2008 yılında 2437 iş kazası gerçekleşmiş olup 2012 yılında ise bu sayı 3131'e yükselerek %28,47 artış göstermiştir. 2013 yılında ise 8169 iş kazası kayıt altına alınmış olup, iş kazası sayısı 2013 yılında 2012 yılına göre %160,90 artmıştır. Bu durum 2013 yılı öncesinde iş kazası kayıtlarının düzenli olarak tutulmadığının bir göstergesi sayılabilir. Ancak 2012 yılında ilk kez Avrupa Birliği (AB) standartlarına uygun İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası'nın kabulünün ardından iş kazası sayılarının daha düzenli kayıt altına alındığı düşünülmektedir. 2013 ve 2021 yılları arası incelenecek olursa, sırasıyla 8169 ve 23591 iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısı 2021 yılında 2013 yılına göre %188,78 artarken, sigortalı sayısı %42,25 artış göstermiştir. 2008-2021 yılları arasında fark daha yüksekken, 2013-2021 yılları incelendiğinde farkın daha az olduğu görülmektedir ve bu durumun iş güvenliği yasası ile açıklanmasının daha doğru olduğu tarafımızca kabul görmüştür.

Ayrıca kimya sektöründe daha fazla erkek çalışanın istihdam edilmesi sebebiyle iş kazalarına çoğunlukla erkek çalışanlar maruz kalmıştır. Erkek çalışanlar 2008 yılında 2300 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 20031'e yükselmiştir. Sonuç olarak erkek çalışanların iş kazası yaşaması %770,91 artmıştır. Ancak 2013 ve 2021 verileri göz önüne alındığında artış miktarı %172,64 olmuştur. Bu sektörde kadın çalışanlar ise 2008 yılında 137 iş kazası geçirirken, 2021 yılında bu değer 3560'a yükselmiştir ve bu yıllara göre artış oranı %2498,54 olmuştur. Ancak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında bu artış oranının %333,09 olduğu görülmüştür. Sonuç olarak 2013 ve 2021 verileri dikkate alındığında erkek çalışanların iş kazası yaşaması %172,64 artarken, kadın çalışanların iş kazası yaşama oranı %333,09 olmuştur. Sonuç olarak 2013 ve 2021 yılları göz önüne alındığında kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır.

Tablo 9 incelendiğinde 2008-2021 yılları arasında kimya sektöründe işyeri sayısı, sigortalı çalışan sayısı ve iş kazaları sayıları artmıştır. Ancak bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığı görülmüştür. Kimya sektöründe yaşanan ölüm sayılarının düzensiz olduğu tespit edilmiştir. Bu sektörde en çok ölüm, 29 erkek çalışanın, 2 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 31 sigortalının hayatını yitirdiği 2020 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 25 çalışan hayatını kaybetmiştir.

2021 yılında kimya sektörünü, NACE 2 sınıflandırmasında yer alan tüm sektörler ile karşılaştırmak için SGK verileri kullanılarak Şekil 21 oluşturulmuştur (Sosyal Güvenlik Kurumu). Şekil 21a'da 2021 yılında kimya sektöründe kayıt edilen sigortalı sayısı ile Türkiye'de tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı verilmiştir. Şekil 21b'de 2021 yılında kimya sektöründe yaşanan iş kazası sayısı ile tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı gösterilmiştir. Şekil 21c'de kimya sektöründe çalışan sayısının, tüm sektörlerde çalışan sayılarının % değeri hesaplanarak bildirilmiştir. Şekil 21d'de ise bu sektörde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ile tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı gösterilmiştir.



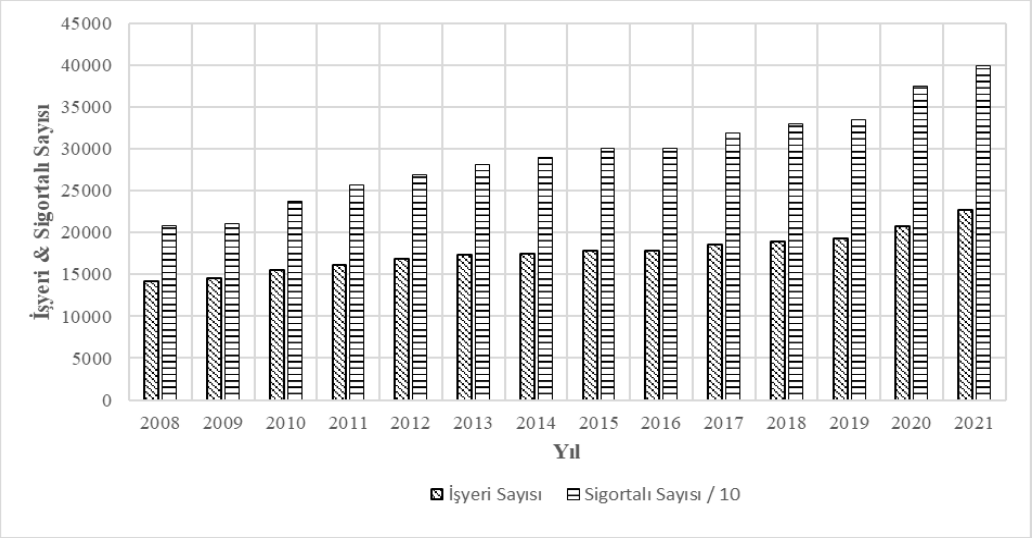
Şekil 22. 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı ve kimya sektöründe çalışan toplam sigortalı sayısı (21a), 2021 yılında tüm sektörlerde yaşanan iş kazası sayısı ve kimya sektöründe yaşanan iş kazası sayısı (21b), 2021 yılında kimya sektöründe çalışan sigortalı sayısının, tüm sektörlerde çalışan toplam sigortalı sayısı (21c), 2021 yılında tüm sektörlerde çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası oranı ve kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe çalışan sayısına göre yaşanan iş kazası sayısı (21d)

Şekil 21a'da görüldüğü üzere 2021 yılında NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırmalar kapsamında Türkiye'de toplam sigortalı çalışan sayısı 16169679 kişidir. Kimya sektöründe ise 399917 sigortalı çalışan bulunmaktadır. 2021 yılı için Türkiye'de NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sistemine göre kimya sektöründe çalışan sigortalı sayısının, toplam çalışan sigortalı sayısına oranı %2,47 olarak hesaplanmıştır (Şekil 21c). Sonuç olarak, kimya sektöründe istihdam edilen çalışan sayısına bakıldığında, toplam sigortalı istihdam edilen çalışan sayısının yaklaşık %2,5'ini istihdam ettiği görülmektedir.

2021 yılında kimya sektöründe sigortalı sayısı 399917 iken, bu sektörde 23591 iş kazası meydana gelmiştir (Şekil 21a ve Şekil 21b). Sonuç olarak 2021 yılı içerisinde bu sektörde istihdam edilenlerden %5,90'ı iş kazası geçirmiştir (Şekil 21d). NACE 2 koduna göre yapılan sınıflandırma sisteminde 2021 yılında Türkiye'de çalışan sigortalı sayısının toplamı ise 16169679, meydana gelen iş kazası sayısı ise 511084 olarak SGK kayıtlarına geçmiştir (Şekil 21a ve Şekil 21b). Tüm sektörlerde toplam iş kazası sayısının, toplam sigortalı çalışan sayısına oranı %3,16 olarak hesaplanmıştır (Şekil 21d). Hesaplamış olduğumuz bu oranlar karşılaştırılacak olursa 2021 yılı içerisinde tüm sigortalı çalışanların %3,16'ı iş kazası geçirirken, kimya sektöründe bu oran %5,90 olarak bulunmuş ve bu sektörde ortalamanın üzerinde iş kazası olduğu tespit edilmiştir.

3.5.2. Kimya Sektöründe Çalışan Sigortalı ve İşyeri Sayısı

2008 ve 2021 yılları arasında kimya sektöründe SGK kayıtlarında yer alan işyeri sayısı ile sigortalı sayısının değişimini göstermek adına Şekil 22'de verilmiştir. Şekil 22'de işyeri ve sigortalı sayısını kıyaslayabilmek için sigortalı sayısı/10 değerleri kullanılmıştır. Aksi halde işyeri sayısındaki değişim bu kadar net bir şekilde gözlemlenemeyecektir.



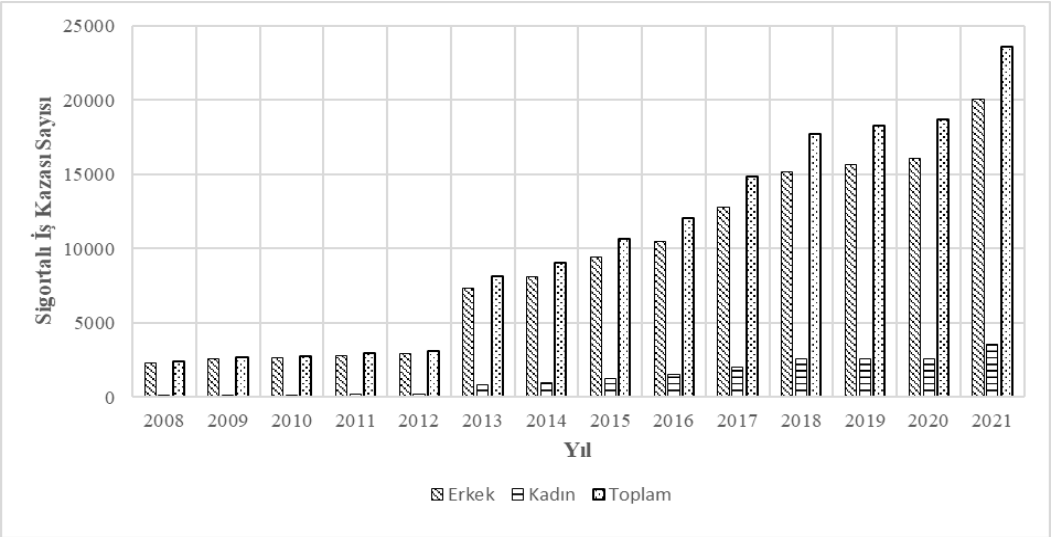
Şekil 23. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında sigortalı sayısı ve işyeri sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

İşyeri sayısı 2008 yılından 2032 yılına kadar sabit sayılacak düzeyde artış göstermiştir. Kimya sektöründe 2012 yılında SGK kayıtlarına geçen 16819 işyeri bulunurken, 2013 yılında bu sayı 17377 olmuştur. Ancak 2020 yılında kayıt altında olan 20738 işyeri bulunmaktadır. 2021 yılında ise işyeri sayısı 22745'e yükselmiştir.

Kimya sektöründe sigortalı çalışan sayısı 2008 yılında 207736 olarak kayıt altına alınırken, 2015 yılında 300769 olmuştur. 2008 ve 2015 yılları arasında toplam istihdam edilen sigortalı sayısı yaklaşık olarak 100000 artarken, 2021 yılında bu sayı 2016 yılına göre yaklaşık 100000 artmıştır. Sonuç olarak 2008 yılından 2021 yılına kadar sigortalı çalışan sayısı sabit oranda artış göstermiştir. İstihdam edilen çalışan sayısının artışı, kimya sektöründe üretimin de artışı olarak yorumlanabilir. Ayrıca üretim artışının iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde yapılması Türkiye adına çok daha sevindirici olacaktır.

3.5.3. Kimya Sektöründe İş Kazası Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kimya sektöründe kadınların yaşadığı iş kazası sayıları, erkeklerin yaşadığı iş kazası sayıları ve yaşanan toplam iş kazası sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 23 oluşturulmuştur.

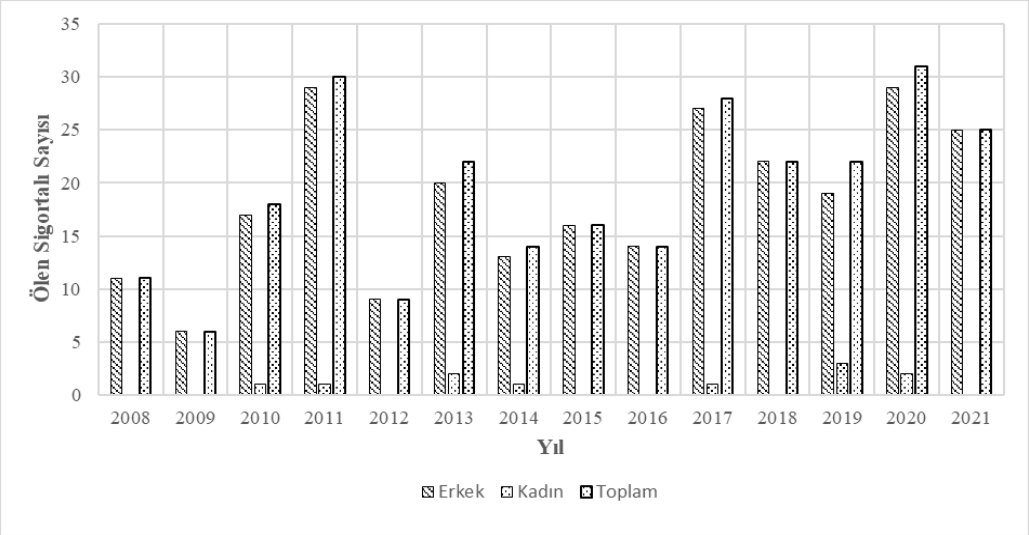


Şekil 24. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında iş kazası geçiren sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

Kimya sektöründe 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısı yaklaşık 3000'in altında yer alırken, 2013 yılında iş kazası sayısı 8000'i geçmiş ve takip eden yıllarda giderek artmıştır. 2012 yılı ve öncesine göre, 2012'yi takip eden yıllarda iş kazası sayılarının bu denli artmasının sebebinin; ülkemizde 2012 yılında AB standartlarına uygun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunun kabul edilmesi ve konuyla ilgili yönetmeliklerin yayınlanması sonucu iş kaza sayılarının daha düzenli olarak kayıt altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. 2013, 2014 ve 2015 yıllarında iş kazası sayıları yaklaşık 8000-10000 iken, 2016 ve 2017 yıllarında bu sayı 12000-14000 arasında yer almıştır. İş kazası sayısı 2018 yılında 17000, 2019 ve 2020 yıllarında 18000 üzerinde yer almıştır. 2021 yılında 23000'in üzerinde iş kazası meydana gelmiştir. İş kazası sayısının bu denli hızlı artışı, bu sektörde yer alan işyerlerinin iş sağlığı ve güvenliği alanına daha fazla önem vermesi gerektiğini göstermektedir.

3.5.4. Kimya Sektöründe Ölüm Sayıları

2008 ve 2021 yılları arasında kimya sektöründe iş kazası sonucunda kadınların çalışanların ölüm sayısı, erkekler çalışanların ölüm sayısı ve yaşanan toplam ölüm sayılarındaki değişimi göstermek adına Şekil 24'de verilmiştir.



Şekil 25. Kimya sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayısı (Sosyal Güvenlik Kurumu)

2008-2021 yılları arasında kimya sektöründe işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının arttığı görülmektedir. Ancak iş kazası sayısı artış oranının, işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının artış oranından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda çalışan sayısı ve iş kazası sayısına bağlı olarak ölüm sayılarında da artış beklenirken, böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. İlk yorum bu sektörde yaşanan ölüm sayıları; sigortalı çalışan sayısının veya iş kazası sayısının artışı ile bağlantılı olmadığıdır. Yani kimya sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu ve düzensiz olduğu düşünülebilir. İkinci yorum ise bu sektörde iş sağlığı güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının artış göstermemesi olarak kabul edilebilir. Ancak burada bir tezat söz konusudur. Şayet ikinci yorum kabul edilecek olursa, iş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının az olduğu şeklinde yorumlanmış olur. İş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunduğunun kabulü durumunda, iş kazası sayısının da az olması beklenecektir, ancak iş kazası sayısı artış oranının hızla yükseldiği görülmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada ilk yorum kabul edilecek ve kimya sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu şeklinde yorumlanmış olacaktır. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 29 erkek çalışanın, 2 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 31 sigortalının hayatını yitirdiği 2020 yılında yaşanmıştır. 2021 yılında ise toplam 25 çalışan hayatını kaybetmiştir. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur. İş sağlığı ve güvenliği alanında

işverenlerin, çalışanların ve devletin üzerine düşen görevleri layığıyla yerine getirmesi durumunda, her anlamda kayıpların azalacağı ve kazançların artacağı düşünülmektedir.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Tartışma

Bu çalışmada, 2008–2021 yılları arasında Türkiye'de kimya endüstrisinin dört alt sektörü için işyeri sayıları, sigortalı çalışan sayıları, iş kazası ve ölümlü iş kazası sayıları incelenmiştir. Bulgular, özellikle iş kazalarının sayısında ve sıklığında belirgin bir artış olduğunu, ancak ölüm oranlarının dalgalı bir seyir izlediğini ortaya koymuştur. Özellikle 2012 yılında yürürlüğe giren İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun ardından iş kazası verilerinin daha düzenli kaydedildiği ve 2013 yılından itibaren iş kazası sayılarında artış gözlendiği tespit edilmiştir. Bu durum, iş kazası kayıt sistemlerinin iyileştirilmesinin verilerin doğruluğunu artırdığını ve kazaların görünür hale gelmesini sağladığını düşündürmektedir (Tarım, 2017).

Çalışmanın bulguları, literatürde iş kazalarının büyük bir kısmının önlenebilir olduğunu gösteren çalışmalarla paralellik göstermektedir. Heinrich'in kaza piramidi yaklaşımına göre, ağır yaralanma veya ölümle sonuçlanan her bir kaza için çok daha fazla sayıda yaralanmalı ve ramak kala olay bulunduğu ifade edilmektedir (İvrin Yılmaz, 2013). Demir ve Öz (2018), iş kazalarının yaklaşık %88'inin çalışan davranışlarından, %10'unun işyeri koşullarından ve %2'sinin kaçınılmaz nedenlerden kaynaklandığını belirtmektedir. Bu sonuç, tezin bulgularında ortaya çıkan kazaların büyük ölçüde eğitim, denetim ve güvenlik kültürü ile önlenebileceğini göstermektedir. Özellikle kadın çalışanlarda iş kazası oranlarının erkeklere kıyasla daha fazla artış göstermesi, iş güvenliği uygulamalarında cinsiyete duyarlı politikaların önemini ortaya koymaktadır.

Çalışma sonuçları, iş sağlığı ve güvenliği kültürünün gelişmemişliğinin ve çalışan eğitimindeki eksikliklerin kaza oranlarının artmasında etkili olduğunu vurgulayan literatürle de uyumludur (Cerev & Yıldırım, 2018; Demirbilek & Pazarlıoğlu, 2007). Tarım (2017), gelişmiş ülkelerde ölümlü iş kazası oranlarının düşük olmasını iş sağlığı ve güvenliği kültürünün yerleşmiş olması ve etkin denetim mekanizmaları ile açıklamaktadır. Bu bağlamda, Türkiye'deki kazaların yüksek oranı, literatürde de ifade edildiği gibi yetersiz eğitim, denetim eksikliği ve iş güvenliği kültürünün tam olarak oluşturulamamış olması ile ilişkilendirilebilir.

4M yaklaşımı çerçevesinde değerlendirildiğinde, kazaların insan faktörlerinden (yorgunluk, dikkat eksikliği, ihmal), makine ve ekipman eksikliklerinden (koruyucu donanım yetersizliği, bakım eksiklikleri), ortam koşullarından (yetersiz aydınlatma, gürültü, sıcaklık gibi çevresel etkenler) ve yönetimsel yetersizliklerden (zayıf denetim, eksik eğitim, uygunsuz iş organizasyonu) kaynaklandığı görülmektedir (Demir & Öz, 2018; Kırtaş, 2014; Bayram, 2016). Bu durum, çalışmada tespit edilen kazaların çok boyutlu nedenlere sahip olduğunu ve sadece teknik önlemlerle değil, aynı zamanda çalışan davranışlarının değiştirilmesine yönelik eğitim ve farkındalık çalışmalarının da gerekli olduğunu ortaya koymaktadır.

Elde edilen bulgular, iş kazalarının kayıt altına alınmasında ve raporlanmasında 2012 sonrası dönemde kayda değer bir iyileşme yaşandığını göstermektedir. Literatürde de benzer şekilde, düzenli kayıt sistemlerinin oluşturulmasının ve denetimlerin artırılmasının ölümcül kazaların azaltılmasına katkı sağladığı belirtilmektedir (Tarım, 2017; Bilir & Yıldız, 2013). Ancak iş kazalarının mutlak sayısındaki artış, yalnızca kayıt sistemlerinin gelişmesi ile açıklanamaz; bunun yanında kimya sektöründeki büyüme, çalışan sayısındaki artış ve riskli üretim süreçlerinin çoğalması da bu artışta etkili olmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmanın bulguları literatürdeki pek çok araştırma ile uyumludur. İş kazalarının büyük bir kısmı önlenebilir olup, etkin bir iş sağlığı ve güvenliği yönetim sistemi, eğitim programları ve güçlü denetim mekanizmaları ile azaltılabilir. Bu bağlamda, sektöre özgü risklerin azaltılması için özellikle kimyasal ve fiziksel risklere yönelik mühendislik kontrollerinin artırılması, kişisel koruyucu donanım kullanımının zorunlu hale getirilmesi, çalışanlara düzenli eğitimler verilmesi ve iş sağlığı kültürünün geliştirilmesine yönelik programların uygulanması önerilmektedir.

NACE 2 sektör sınıflandırmasına göre kimya sektörü 4 ana grup altında toplanmıştır. Bu 4 ana grup; kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı ve kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektörledir. Bu çalışmada kimya sektörü denildiğinde bu 4 ana gruptan bahsedilmiş olacaktır. Çalışmada bu sektörlerde 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısı, toplam sigortalı sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı yıllara göre değerlendirilmiştir.

Kullanılmış olan veriler 2008-2021 yılları arasındaki Sosyal Güvenlik Kurumu'nun yıl bazında yayınladığı dosyalardan elde edilmiştir.

Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısında düşüş olduğu gözlemlenmiştir. 2008 yılında 358 adet işyeri bulunurken, 2012 yılında 375'e kadar yükselmiş ve ardından 2021 yılında bu sayı 276'a düşmüştür. Burada dikkat çeken nokta ise 2008-2012 yılları arasında işyeri sayısında bir artış gözlemlenmesine rağmen, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından iş yeri sayısında azalma olduğu görülmüştür. Sigortalı çalışan sayısı da 2008 yılında 8501 iken, 2012 yılında 9187 olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında sigortalı çalışan sayısı 8206'ya düşmüş ve 2021 yılında ise 9521 olarak kayıt altına alınmıştır. Benzer şekilde sigortalı çalışan sayısında da, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından azalma olduğu görülmüş, ancak sonrasında hızlı bir şekilde artış göstermiştir.

Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. 2008 yılında 4062 adet işyeri bulunurken, 2012 yılında 4524'e kadar yükselmiş ve ardından 2021 yılında bu sayı 6514 olmuştur. Burada dikkat çeken nokta ise 2008-2012 yılları arasında işyeri sayısında bir artış gözlemlenmesine rağmen, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından iş yeri sayısında azalma olduğu görülmüştür. 2012 yılında 4524 adet işyeri bulunurken, 2013 yılında işyeri sayısı 4401'e gerilemiştir. Sigortalı çalışan sayısı da 2008 yılında 69982 iken, 2012 yılında 75509 olarak tespit edilmiştir. 2013 yılında sigortalı çalışan sayısı 71016'ya düşmüş ve 2021 yılında ise 107120 olarak kayıt altına alınmıştır. Benzer şekilde sigortalı çalışan sayısında da, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından azalma olduğu görülmüş, ancak sonrasında hızlı bir şekilde artış göstermiştir.

Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. 2008 yılında 48 adet işyeri bulunurken, 2021 yılında bu sayı 764 olmuştur. Sigortalı çalışan sayısı da 2008 yılında 4627 iken, 2021 yılında 35754 olarak kayıt altına alınmıştır. Bu sektörde, diğer iki sektörden farklı olarak hep artış söz konusu olmuştur.

Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında işyeri sayısında artış olduğu gözlemlenmiştir. 2008 yılında 9670 adet işyeri

bulunurken, 2021 yılında bu sayı 15191 olmuştur. Sigortalı çalışan sayısı da 2008 yılında 124626 iken, 2021 yılında 247522 olarak kayıt altına alınmıştır. Bu sektörde de, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektörüne benzer şekilde hep artış söz konusu olmuştur.

Bu 4 ana grubun tümü incelendiğinde, 2008 yılında işyeri sayısı 14147 iken, 2021 yılında 22745 olarak tespit edilmiştir. İşyeri sayısı yıllar içerisinde giderek artış göstermiştir. Sigortalı çalışan sayısı ise yine benzer şekilde artış göstermiştir. 2008 yılında sigortalı çalışan sayısı 207736 iken, 2021 yılında 399917 olarak kayıt altına alınmıştır.

Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında yaşanan iş kazası sayıları incelendiğinde, yıl bazında değişkenlik gösterdiği ancak sonuç olarak iş kazası sayısında önemli bir artış olduğu dikkati çekmektedir. 2008 yılında 60 adet iş kazası yaşanırken, 2012 yılında 44'e kadar düşmüş ve ardından 2021 yılında bu sayı 230'a yükselmiştir. Burada dikkat çeken nokta ise 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısında bir artış gözlemlenmemesine rağmen, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından iş kazası sayısında artış olduğu görülmüştür. Bu da iş kazalarının, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından daha düzenli kayıt altına alındığı göstermektedir. Ayrıca kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır.

Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında yaşanan iş kazası sayıları incelendiğinde önemli bir artış olduğu dikkati çekmektedir. 2008 yılında 654 adet iş kazası yaşanırken, 2012 yılında 744'e kadar yükselmiştir. Burada artış söz konusu olmasına rağmen, dikkat çeken nokta 2013 yılında iş kazası sayısı 1860'a kadar yükselmiş olmasıdır. Bir önceki yıla göre iş kazalarının bu denli artışının sebebi, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından daha düzenli kayıt altına alındığı göstermektedir. 2021 yılında yaşanan iş kazası sayısı ise 5331 olmuştur. Ayrıca kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında yaşanan iş kazası sayıları incelendiğinde, iş kazası sayısında önemli bir artış olduğu dikkati çekmektedir. 2008 yılında 50 adet iş kazası yaşanırken, 2012 yılında 32'e kadar düşmüş ve ardından 2021 yılında bu sayı

1305'e yükselmiştir. Burada dikkat çeken nokta ise 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısında bir artış gözlemlenmemesine rağmen, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından iş kazası sayısında artış olduğu görülmüştür. Bu da iş kazalarının, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından daha düzenli kayıt altına alındığı göstermektedir. Ayrıca 2012 yılında 32 adet iş kazası yaşanırken, 2013 yılında 204 adet iş kazasının kayıt altına alınmış olması bu durumu ispatlar niteliktedir. Bu sektörde de kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazladır.

Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında yaşanan iş kazası sayıları incelendiğinde önemli bir artış olduğu dikkati çekmektedir. 2008 yılında 1673 adet iş kazası yaşanırken, 2012 yılında 2311'e kadar yükselmiştir. Burada artış söz konusu olmasına rağmen, dikkat çeken nokta 2013 yılında iş kazası sayısı 6016'a kadar yükselmiş olmasıdır. Bir önceki yıla göre iş kazalarının bu denli artışının sebebi, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından daha düzenli kayıt altına alındığı göstermektedir. 2021 yılında yaşanan iş kazası sayısı ise 16725 olmuştur. Ayrıca kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Bu 4 ana grubun tümü incelendiğinde, 2008-2021 yılları arasında yaşanan iş kazası sayılarında önemli bir artış olduğu dikkati çekmektedir. 2008 yılında 2437 adet iş kazası yaşanırken, 2012 yılında 3131'e kadar yükselmiştir. Burada artış söz konusu olmasına rağmen, dikkat çeken nokta 2013 yılında iş kazası sayısı 8169'a kadar yükselmiş olmasıdır. Bir önceki yıla göre iş kazalarının bu denli artışının sebebi, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından daha düzenli kayıt altına alındığı göstermektedir. 2021 yılında yaşanan iş kazası sayısı ise 23591 olmuştur. Ayrıca kimya sektöründe kadın çalışanların iş kazası yaşaması oranı, erkek çalışanlara göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Kok kömürü ve petrol ürünleri imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayıları incelendiğinde, yıl bazında değişkenlik gösterdiği ve arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. İş kazası ve sigortalı çalışan sayılarının artması ile ölüm oranının da artması beklenirken, arasında bir bağlantı tespit edilmemiştir. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 5 erkek çalışanın hayatını yitirdiği 2011 yılında yaşanmıştır. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı

hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur.

Kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayıları incelendiğinde, yıl bazında değişkenlik gösterdiği ve arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. İş kazası ve sigortalı çalışan sayılarının artması ile ölüm oranının da artması beklenirken, arasında bir bağlantı tespit edilmemiştir. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 17 erkek çalışanın, 1 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 18 sigortalının hayatını yitirdiği 2011 yılında yaşanmıştır. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur.

Temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayıları incelendiğinde, yıl bazında değişkenlik gösterdiği ve arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. İş kazası ve sigortalı çalışan sayılarının artması ile ölüm oranının da artması beklenirken, arasında bir bağlantı tespit edilmemiştir. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 2 erkek çalışanın hayatını yitirdiği 2018 yılında yaşanmıştır. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur.

Kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektöründe 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayıları incelendiğinde, yıl bazında değişkenlik gösterdiği ve arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. İş kazası ve sigortalı çalışan sayılarının artması ile ölüm oranının da artması beklenirken, arasında bir bağlantı tespit edilmemiştir. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 16 erkek çalışanın, 3 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 19 sigortalının hayatını yitirdiği 2019 yılında yaşanmıştır. İstihdam edilen sigortalı ve iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur.

Bu 4 ana grubun tümü incelendiğinde, 2008-2021 yılları arasında ölen sigortalı sayıları yıl bazında değişkenlik gösterdiği ve arasında herhangi bir ilişki olmadığı görülmüştür. İş kazası ve sigortalı çalışan sayılarının artması ile ölüm oranının da artması beklenirken, arasında bir bağlantı tespit edilmemiştir. 2008-2021 yılları arasında sektörde en çok ölüm, 29 erkek çalışanın, 2 kadın çalışanın ölmesiyle toplam 31 sigortalının hayatını yitirdiği 2020 yılında yaşanmıştır. İstihdam edilen sigortalı ve

iş kazası sayısı hızlı bir şekilde artarken, ölüm oranlarının artış göstermiyor olması sevindirici bir durumdur.

Bu araştırmada kimya endüstrisinin iş sağlığı ve güvenliği bağlamında mevcut durumu, SGK verileri ışığında dört alt sektör özelinde ayrıntılı olarak incelenmiştir. İlk bölümde verilen genel bilgiler, sektörün tarihsel gelişimi, risk faktörleri ve yasal çerçevesi ile çalışmaya kuramsal bir temel oluşturmuştur. İkinci bölümde sunulan yöntem, araştırmanın sistematik biçimde yürütülmesine olanak tanımış; kullanılan veri kaynakları ve analiz teknikleri, elde edilen bulguların güvenilirliğini desteklemiştir. Üçüncü bölümde ulaşılan bulgular, her bir alt sektörde işyeri ve sigortalı sayıları ile iş kazalarının yıllar içerisindeki değişimini somut biçimde ortaya koymuş; dördüncü bölümde yapılan tartışmalar ise bu bulguların literatürdeki mevcut araştırmalarla ilişkisini açığa çıkarmıştır. Tüm bu bölümler bir arada değerlendirildiğinde, kimya endüstrisinde iş kazalarının sıklığı ve ciddiyetinin sektörel farklılıklar göstermekle birlikte genel olarak yüksek seviyede seyrettiği, buna karşın iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin daha sistematik, bütüncül ve sürdürülebilir bir biçimde uygulanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Çalışma, hem kuramsal hem de uygulamaya dönük öneriler sunması bakımından önem taşımakta, aynı zamanda gelecekte yapılacak araştırmalar için de yol gösterici nitelik arz etmektedir.

Sonuç

Bu çalışmanın sonucunda kimya endüstrisini oluşturan kok kömürü ve rafine edilmiş petrol ürünleri imalatı, kimyasallar ve kimyasal ürünlerin imalatı, temel eczacılık ürünlerinin ve eczacılığa ilişkin malzemelerin imalatı ile kauçuk ve plastik ürünlerinin imalatı sektörlerinin tümü için aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir;

- Kimya endüstrisi; cari açığın büyümemesi ve kendi kendine yetebilen bir ülke olması adına yatırım yapılması gereken bir sektördür.
- Kimya endüstrisi incelendiğinde genel olarak işyeri sayısı ve sigortalı çalışan sayılarında artış olduğu tespit edilmiştir.
- Kimya endüstrisinde 2008-2021 yılları arasında yaşanan iş kazası sayılarında önemli bir artış olduğu dikkati çekmektedir. 2008 yılında 2437 adet iş kazası yaşanırken, 2012 yılında 3131'e kadar yükselmiştir. Burada artış söz konusu olmasına rağmen, dikkat çeken nokta 2013 yılında iş kazası sayısı 8169'a kadar yükselmiş olmasıdır. Bir önceki yıla göre iş kazalarının bu denli artışının

sebebi, iş sağlığı ve güvenliği kanununun kabulünün ardından daha düzenli kayıt altına alındığı göstermektedir. 2021 yılında yaşanan iş kazası sayısı ise 23591 olmuştur.

- İncelenen veriler sonucu, 2008-2012 yılları arasında iş kazası sayısında ki artışın büyük çoğunluğu 2012 yılından sonra gerçekleşmiştir. Bu 2012'yi takip eden yıllarda iş kazası sayılarının bu denli artmasının sebebinin; ülkemizde 2012 yılında AB standartlarına uygun iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili kanunun kabul edilmesi ve konuyla ilgili yönetmeliklerin yayınlanması sonucu iş kaza sayılarının daha düzenli olarak kayıt altına alınmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.
- 2008-2021 yılları arasında iş kazası sayısı artış oranının, işyeri sayısı ve istihdam edilen sigortalı sayısının artış oranından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir. Bu durumda çalışan sayısı ve iş kazası sayısına bağlı olarak ölüm sayılarında da artış beklenirken, böyle bir artışın olmadığı görülmüştür. İlk yorum bu sektörde yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu ve düzensiz olduğu düşünülebilir. İkinci yorum ise bu sektörde iş sağlığı güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının artış göstermemesi olarak kabul edilebilir. Ancak iş sağlığı ve güvenliği alanında dikkatli olunması sebebiyle ölüm sayısının az olması durumunda, iş kazası sayısında da bu denli yüksek artış oranlarının olmaması gerekmektedir. Sonuç olarak, bu çalışmada ilk yorum kabul edilecek ve kimya sektöründe yaşanan ölüm sayılarının; diğer artış oranlarından bağımsız olduğu şeklinde yorumlanmış olacaktır.
- İş sağlığı ve güvenliği alanında işverenlerin, çalışanların ve devletin üzerine düşen görevleri layığıyla yerine getirmesi durumunda, her anlamda kayıpların azalacağı ve kazançların artacağı düşünülmektedir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu araştırma, belirli sınırlılıklar çerçevesinde yürütülmüştür:

Veri Kaynağı Sınırlılığı: Çalışma yalnızca Sosyal Güvenlik Kurumu'nun (SGK) 2008-2021 yılları arasında yayımladığı istatistiksel verilerle sınırlıdır. SGK dışındaki kaynaklardan (örneğin Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, TÜİK, İŞKUR gibi) elde edilebilecek ek veriler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Veri Türü Sınırlılığı: Veriler yalnızca işyeri sayısı, sigortalı çalışan sayısı, iş kazası sayısı ve ölen sigortalı sayısı ile sınırlı tutulmuştur. Hastalık, meslek hastalığı, geçici/kalıcı iş göremezlik gibi iş sağlığı ve güvenliği açısından önemli diğer parametreler değerlendirme dışında kalmıştır.

NACE Kodları Kapsamı: Kimya sektörü, NACE Rev.2 sınıflandırması doğrultusunda yalnızca dört ana grup üzerinden değerlendirilmiştir. Kimya ile doğrudan ya da dolaylı bağlantılı olan ancak bu dört gruba dahil olmayan alt sektörler çalışmaya dahil edilmemiştir.

Cinsiyet Bazlı Detaylı Analiz Eksikliği: Kadın ve erkek çalışanlara ilişkin bazı bulgular verilmiş olsa da, cinsiyete göre sistematik bir karşılaştırma yapılmamış, veri sınırlılığı nedeniyle derinlemesine analiz gerçekleştirilememiştir.

Neden-Sonuç İlişkisi Kurulmamıştır: İş kazalarının veya ölümlerin nedenlerine dair niteliksel veriler bulunmadığından dolayı, kazaların oluş nedenleri ya da önlenebilirliği hakkında doğrudan çıkarımda bulunulamamıştır.

Araştırmanın Önerileri

Araştırma bulguları ışığında aşağıdaki öneriler sunulmaktadır:

Veri Kapsamının Genişletilmesi: Gelecek çalışmalarda sadece SGK verileri değil, ilgili diğer kurumların (TÜİK, İŞKUR, ÇSGB vb.) verileri de dahil edilerek daha kapsamlı bir analiz yapılmalıdır.

Niteliksel Çalışmaların Eklenmesi: Sadece nicel verilere dayalı analizler yerine, çalışanlarla ve işverenlerle yapılacak anket, mülakat gibi nitel yöntemlerle daha derinlemesine bilgiler elde edilmelidir.

Cinsiyete Dayalı Analizler: Kadın çalışanların iş kazalarına daha fazla maruz kaldığı gözlemi doğrultusunda, cinsiyet bazlı özel analizler yapılarak iş güvenliği politikaları bu doğrultuda yeniden şekillendirilmelidir.

İşyeri Denetimlerinin Artırılması: İş kazalarının düzenli kayıt altına alınmaya başlanması, yasa ve yönetmeliklerin etkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle denetim sıklığı ve niteliği artırılarak, işverenlerin yasal yükümlülüklerini yerine getirmesi teşvik edilmelidir.

Ölüm Olaylarının Ayrıntılı İncelenmesi: Ölüm oranlarının düzensiz seyri, bu olayların bireysel koşullar altında gerçekleştiğini göstermektedir. Her bir ölüm vakasının nedenleri detaylı olarak araştırılarak sektörel öğrenmeler sağlanmalıdır.

Eğitim ve Bilinçlendirme Faaliyetlerinin Yaygınlaştırılması: Özellikle kimya sektöründeki risklerin yüksekliği göz önüne alındığında, çalışanlara düzenli ve zorunlu iş sağlığı ve güvenliği eğitimleri verilmelidir.

Daha Kapsamlı Risk Analizleri: Sektör özelinde daha detaylı risk değerlendirme çalışmaları yapılarak, yüksek riskli alt sektörler öncelikli denetim kapsamına alınmalıdır.

Politika Geliştirme ve Uygulama: Kimya sektörünün stratejik önemi dikkate alınarak iş sağlığı ve güvenliği alanında sektöre özgü politika belgeleri hazırlanmalı ve uygulanmalıdır.

KAYNAKÇA

Bayram, M. (2016). İş Kazası Maliyetlerine Etki Eden Faktörler Üzerine Bir Ampirik Araştırma, Sakarya Üniversitesi.

Bilir, N., Yıldız, A. N. (2013). *İş Sağlığı ve Güvenliği*, Ankara, .

Cerev, G., ve Yıldırım, S. (2018). Çalışanların Kişisel Özelliklerinin İş Kazası ve Meslek Hastalıklarına Etkisi Üzerine Bir İnceleme. *Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 2*(1):, 53–72. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/fuuiibfdergi/issue/39056/458156

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Kimya Ürünleri İmalatı Sektöründe İş Sağlığı Gözetimi Rehberi, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Retrieved from https://www.csgb.gov.tr/medias/7192/kİmya-ürünlerİ-İmalati-sektoeründe-İş-sağliği-goezetİmİ-rehberİ.pdf

Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. SEA Yönetmeliği İçin Etiketleme ve Ambalajlama Rehberi. .

Demir, A. ve Öz, A. (2018). Teolojik Açıdan İş Kazalarının İncelenmesi. *European Journal of Science and Technology,* 14, 189–197. https://doi.org/10.31590/ejosat.459848

Demirbilek, S. ve Pazarlıoglu, M. V. (2007). Türkiye ' de İş Kazalarının Oluşumunda Etkili Olan Faktörler: Ampirik Bir Uygulama. , 44(509):, 81–91.

Elmacı, İ. (2018). Simyadan Kimyaya Osmanlı İmparatorluğunda Teknoloji. *Osmanlı Bilimi Araştırmaları, 19*(2):, 265–287. Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/488279

Ersoy, S. (2021). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Kimyasal Risk Faktörleri: Çalışanların CO Maruziyeti, Gümüşhane Üniversitesi.

ILO, (2009). ILO Standards on Occupational Safety and Health: Promoting a Safe and Healthy Working Environment (Vol. 1981). Retrieved from http://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_norm/@relconf/documents/meetingdocument/wcms_103485.pdf

İvrin Yılmaz, A. (2013). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Kaza Zinciri Teorisinin Önemi ile Açık İşletmelerdeki Tehlikeli Hareket ve Tehlikeli Durumlar. *MT Bilimsel - Yer Altı Kaynakları Dergisi | Journal of Underground Resources, 2*(3):, 27–39. Retrieved from www.mtbilimsel.com

Kent, J., Bommaraju, T. ve Barnicki, S. (2017). *Handbook of Industrial Chemistry and Biotechnology* (J. Kent, T. Bommaraju, & S. Barnicki, Eds.). https://doi.org/10.1007/978-3-319-52287-6

Kırtaş, N. (2014). *İş Güvenliği Uzmanlığı Eğitim Kitabı*, İstanbul, : İkbal Matbaacılık.

Koç Aydın, A. (2016) Osmanlıda simyadan kimyaya geçiş süreci. *Dört Öge, 4*(9):, 105–

114.

Majumdar, A., Manole, I. ve Nalty, R. (2022). Analysis of Port Accidents and Calibration of Heinrich's Pyramid. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board, 2676*(2):, 476–489. https://doi.org/10.1177/03611981211044447

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2020). Kimya Sektörü Raporu (2020), Sanayi Genel Müdürlüğü - Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi.

Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, (2021). Kimya Sektörü Raporu (2021), Sanayi Genel Müdürlüğü - Sektörel Raporlar ve Analizler Serisi.

Sosyal Güvenlik Kurumu Sosyal Güvenlik Kurumu İstatistik. .

T.C. Resmi Gazete, (2006). 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu. .

T.C. Resmi Gazete, (2012a). 6331 Sayılıİş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu. .

T.C. Resmi Gazete, (2012b). İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Yönetmelik.

T.C. Resmi Gazete, (2013a). Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık Ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, Yönetmelik.

T.C. Resmi Gazete, (2013b). Maddelerin ve Karışımların Sınıflandırılması, Etiketlenmesi ve Ambalajlanması Hakkında Yönetmelik. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Yönetmelik.

Tarım, M. (2017). Kimya Sektöründe İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları. Istanbul Commerce University Journal of Science (İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi), 16(32):, 49–64.

Üngüren, E., Arslan, S. ve Koç, S. T. (2017). The Effect of Fatalistic Beliefs Regarding Occupational Accidents on Job Satisfaction and Organizational Trust in Hotel Industry. Advances in Hospitality and Tourism Research (AHTR) *An International Journal of Akdeniz University Tourism Faculty, 5*(1):, 23–56.

Van den Brakel, J. (2010). Sampling and estimation techniques for the implementation of new classification systems: The change-over from NACE Rev. 1.1 to NACE Rev. 2 in business surveys. Survey Research Methods, 4(2):, 103–119.