

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI



YÜKSEKTE ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
AÇISINDAN 2020-2024 YILLARI ARASINDA YAPILAN
ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZ İLE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HALİME ŞEVVAL ERMAN

TEZ DANIŞMANI
Dr. Öğr. Üyesi Tolga BARIŞIK

İSTANBUL, 2025

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI



YÜKSEKTE ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ
AÇISINDAN 2020-2024 YILLARI ARASINDA YAPILAN
ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZ İLE
İNCELENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HALİME ŞEVVAL ERMAN

TEZ DANIŞMANI: Dr. Öğr. Üyesi Tolga BARIŞIK
Jüri Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Aliye KAŞARCI HAKAN
Jüri Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Sertaç TEMUR

İSTANBUL, 2025

T.C.
İSTANBUL YENİ YÜZYIL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
TEZ ONAY BELGESİ

İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli Yüksek Lisans Programı 23111101012 numaralı öğrencisi Halime Şevval ERMAN'ın “Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından 2020-2024 Yılları Arasında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analiz ile İncelenmesi” adlı tez çalışması, Enstitümüz Yönetim Kurulunu 22.08.2025 tarih ve 2025/20 sayılı kararıyla oluşturulan jüri tarafından oy birliğiyle Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 17.09.2025

Dr. Öğr. Üyesi Tolga BARIŞIK
Tez Danışmanı

Dr. Öğr. Üyesi Sertaç TEMUR Dr. Öğr. Üyesi Aliye KAŞARCI HAKAN

Jüri Üyesi

Jüri Üyesi

ETİK BEYAN

İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tezde;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

17/ 09/ 2025

Halime Şevval ERMAN

ÖNSÖZ

Bu tezin hazırlanma süreci, akademik ve kişisel yaşamımda derin izler bırakan, öğretici ve unutulmaz bir yolculuk olmuştur. “Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından 2020 - 2024 Yılları Arasında Yapılan Çalışmaların Bibliyometrik Analiz ile İncelenmesi” konusunu ele alırken hem akademik bilgi dağarcığımı genişlettim hem de alanın güncel dinamiklerine dair önemli iç görüler edindim.

Akademik hayatımda bana yol gösteren, değerli bilgilerini ve tecrübelerini cömertçe paylaşan danışman hocama Dr. Öğr. Üyesi Tolga BARIŞIK en derin şükranlarımı sunarım. Aynı zamanda, tüm hocalarıma ve Sayın Müdürüm Şeyhmus Çalışır’a bu süreçte bana ilham veren katkıları nedeniyle teşekkür ederim.

Bu zorlu ve uzun akademik yolculukta her daim yanımda olan sevgili eşim B Sınıfı İş Güvenliği Uzmanı Yunus Emre ERMAN, canım annem Mediha KİŞİN ve canım babam Ercan KİŞİN’de özel teşekkürlerimi iletmek isterim. Eşimin sabrı, anlayışı ve bitmeyen desteği, karşılaştığım her engeli aşmamda büyük rol oynamıştır. Ailem, bana gösterdikleri sevgi ve inançla bu çalışmanın her aşamasında en büyük güç kaynağım olmuştur.

Bu tezin, alanımıza hem akademik hem de pratik anlamda katkılar sunmasını temenni eder, desteklerini esirgemeyen herkese teşekkürlerimi sunarım.

İSTANBUL, 2025

Halime Şevval ERMAN

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN.....	i
ÖNSÖZ.....	ii
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	viii
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	6
2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Tanımı	6
2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı ve Önemi.....	9
2.3. Yüksekte Çalışma Tanımı ve Kapsamı	11
2.3.1. Türkiye’de yüksekte çalışma ile ilgili mevzuatlar	11
2.3.2. IRATA (Industrial rope access trade association)	13
2.3.3. SPRAT (Society of professional rope access technicians)	14
2.3.3.1. IRATA ile SPRAT arasındaki fark nedir?	15
2.3.4. IPAF (International powered access federation)	15
2.3.5. Kişisel koruyucu donanımların yasal dayanağı ve mevzuat	17
2.3.6. Yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanımlar ve standartları	19
2.3.6.1. Birincil tip koruma.....	20
2.3.6.1.1. Kenar koruma/korkuluk sistemleri.....	20
2.3.6.1.2. Güvenli iskele ve çalışma platformları.....	20

2.3.6.1.3. Güvenlik ağıları	20
2.3.6.1.4. Erişim yollarının güvenli hale getirilmesi	21
2.3.6.1.5. Açıklıkların kapatılması ve malzeme düşmesine karşı koruma	21
2.3.6.2. İkincil tip koruma	21
2.3.6.2.1. Tam vücut emniyet kemeri.....	21
2.3.6.2.2. Şok emiciler.....	23
2.3.6.2.3. Bağlama elemanları (lanyard, karabina).....	24
2.3.6.2.4. Geri sarmalı tipte düşüş önleyiciler.....	25
2.4. Bibliyometrinin Tanımı ve Gelişimi	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	29
3.1. Araştırmanın Gerekçesi.....	29
3.2. Araştırma Soruları.....	29
3.3. Gereç.....	30
3.3.1. Kullanılan yazılımlar	30
3.3.2. Araştırmanın kapsamı ve sınırlılıkları.....	32
3.4. Araştırma Yöntemi	32
3.5. Veri Analizi	34
3.6. Çalışma Sürecinin Akış Şeması	35
4. BULGULAR.....	37
4.1. Son Yıllarda Yüksekte Çalışma Alanında Yapılan Akademik Çalışmalar .	37
4.2. Anahtar Kelime Eş-Oluşum Ağı Görselleştirmesi	39
4.3. Anahtar Kelime Ağı Merkezîyet Analizi Bulguları	40
4.4. Topluluk (Modularity Class) Analizi	45
4.5. Kelime Bulutu Analizi	47
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	50

5.1. Bulguların Kendi İçerisinde Tartışılması	50
5.1.1. Güçlü yönler	51
5.1.2. Zayıf yönler	52
5.2. Bulguların Literatürle Tartışılması.....	52
5.3. Araştırma Sorularının Cevaplandırılması.....	53
5.4. Sonuç	55
5.5. Öneriler	56
6. KAYNAKLAR	57
EKLER.....	69
EK – 1: Anahtar Kelime Sıklık Tablosu (n=51)	69
EK – 2: Fine-Kinney Yöntemiyle Yüksekte Çalışma Faaliyetlerine Yönelik Örnek Risk Analizi Tablosu	69
EK – 3: Yüksekte Çalışma Eğitimi İçeriği ve Programının Süresi, Katılım Koşulları ve Yasal Çerçevesi	80

TABLÖLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı.....	10
Tablo 2.2: IRATA Özet Tablo.....	14
Tablo 2.3: SPRAT Özet Tablo.....	15
Tablo 2.4: IPAF – MYK Karşılaştırmalı İnceleme.....	16
Tablo 4.1: Çalışmada İncelenen Tez ve Makaleler (2020–2024).....	37
Tablo 4.2: Anahtar Kelimelerin Merkezilik Ölçütleri (İlk 10 Düğüm)....	41
Tablo 4.3: Modularity Class'a Göre İlk 10 Düğüm.....	46
Tablo 4.4: En Sık Tekrar Eden 20 Kelimeye Ait Frekans Değerleri.....	48

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Devlet, İşveren ve Çalışandan Oluşan Tek Çatı.....	8
Şekil 2.2: İş Kazası Geçiren Sigortalının Cinsiyete Göre Dağılımı).....	10
Şekil 2.3: CE İşareti	18
Şekil 2.4: Kategoriler.....	19
Şekil 2.5: Lanyard – Karabina.....	25
Şekil 2.6: Geri Sarmalı Tipte Düşüş Önleyiciler.....	26
Şekil 3.1: Kelime Bulutu.....	34
Şekil 3.2: Çalışmaya Ait Akış Diyagramı.....	36
Şekil 4.1: Anahtar Kelime Eş-Oluşum Ağı Görselleştirmesi (Yönlü Ağ).....	39
Şekil 4.2: Derece Sınıflarının Ağ İçindeki Yüzdelik Dağılımı (Gephi – Partition Sekmesi).....	44
Şekil 4.3: Derece-Temelli Sosyal Ağ Görselleştirmesi (Gephi – ForceAtlas2 Yerleşimi).....	44
Şekil 4.4: Modularity Class Topluluklarının Renklerle Gösterimi.....	45
Şekil 4.5: MAXQDA Programı ile Yapılan Kelime Bulutu Analizi.....	47

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD: Amerika Birleşik Devletler

CE: Conformité Européenne (Avrupa'ya Uygunluk İşareti)

ILO: International Labour Organization (Uluslararası Çalışma Örgütü)

IPAF: International Powered Access Federation (Uluslararası Motorlu Erişim Platformları Federasyonu)

IRATA: Industrial Rope Access Trade Association (Endüstriyel İple Erişim Birliği)

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

İSGGM: İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü

KKD: Kişisel Koruyucu Donanım

MYK: Mesleki Yeterlilik Kurumu

OSHA: Occupational Safety and Health Administration (ABD İş Sağlığı ve Güvenliği İdaresi)

PAL Card: Powered Access Licence (Motorlu Erişim Yetki Belgesi)

SCI: Science Citation Index (Bilimsel Atıf İndeksi)

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

SPRAT: Society of Professional Rope Access Technicians (Profesyonel İple Erişim Teknisyenleri Derneği)

TSE: Türk Standardları Enstitüsü

WHO: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

YÖK: Yükseköğretim Kurulu



ÖZET

YÜKSEKTE ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ AÇISINDAN SON ÜÇ YILDA YAPILAN ÇALIŞMALARIN BİBLİYOMETRİK ANALİZ İLE İNCELENMESİ

Bu tez, Türkiye’de yüksekte çalışma ve iş sağlığı-güvenliği alanında 2020 - 2024 yılları arasında yayımlanan Türkçe literatürü sistematik olarak haritalandırmayı amaçlamıştır. Web of Science, Scopus, Google Scholar, YÖK Tez ve TRDizin gibi veri tabanlarından erişilen 19 yayın incelenmiş, metinlerden erişilen 51 anahtar kelime üzerinden yönlü eş-oluşum ağı kurulmuştur. Gephi ve NetworkX ile dereceler, betweenness, closeness, merkezîyet ölçütleri ve topluluk yapısı hesaplanmış; MAXQDA kullanılarak kelime bulutu ve frekans analizi yapılmıştır. Analizler, ‘Yüksekte Çalışma’ kavramının 33 bağlantı ve 0,66 derece merkezîyeti ile ağın en bağlantılı düğümü olduğunu, betweenness değerinin 542,03 ve closeness değerinin 0,7797 olduğunu ortaya koymuştur. Kelime frekansı analizinde en sık geçen kavramlar ‘Çalışma’ (2846 kez; %8,74), ‘Yüksekte’ (1809; %5,56) ve ‘Risk’ (1545; %4,75) olup literatürün büyük ölçüde kaza önleme, risk değerlendirmesi ve koruyucu donanım temaları etrafında yoğunlaştığını göstermiştir. Modülerlik analizi ağın yedi topluluğa ayrıldığını ve en büyük topluluğun düğümlerin %29,41’ini içerdiğini göstermiştir. Çalışma, Türkçe literatürde yüksekte çalışma alanına ilişkin ilk kapsamlı bibliyometrik haritalandırmayı sunarak risk yönetimi ve güvenlik alanında hangi kavramların öne çıktığını ve hangi konuların ihmal edildiğini ortaya koymuştur. Araştırma yalnızca sınırlı sayıda (20) Türkçe yayını kapsadığından, literatürdeki veri yetersizliği metodolojik bir kısıt oluşturmuştur. Gelecek çalışmaların daha uzun zaman dilimlerini ve farklı dilleri kapsayarak bu boşluğu genişletmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yüksekte Çalışma, Bibliyometrik, İş Sağlığı ve Güvenliği, Kelime Bulutu, Eş – Oluşum Analizi

Halime Şevval ERMAN, 2025

ABSTRACT

BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF STUDIES ON OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WORKING AT HEIGHTS IN THE LAST THREE YEARS

This thesis aims to systematically map the Turkish literature published in the last three years in the field of occupational health and safety in working at heights. A total of 19 studies retrieved from databases such as Web of Science, Scopus, Google Scholar, YÖK Thesis Center, and TRDizin were examined, and a directed co-occurrence network was constructed based on 51 selected keywords. Using Gephi and NetworkX, degree, betweenness, closeness, centrality measures, and community structures were calculated; additionally, MAXQDA was employed for word cloud and frequency analysis. The analyses revealed that the concept of “Working at Heights” emerged as the most connected node with 33 links and a degree centrality of 0.66, alongside a betweenness value of 542.03 and a closeness value of 0.7797. Word frequency analysis showed that the most common concepts were “Work” (2,846 times; 8.74%), “Heights” (1,809; 5.56%), and “Risk” (1,545; 4.75%), indicating that the literature is largely concentrated around themes of accident prevention, risk assessment, and protective equipment. Modularity analysis demonstrated that the network was divided into seven communities, with the largest cluster comprising 29.41% of the nodes. This study provides the first comprehensive bibliometric mapping of the Turkish literature on working at heights, highlighting which concepts dominate the discourse and which areas remain underexplored in terms of risk management and safety. However, the study is limited by the relatively small sample of 19 Turkish publications, which poses a methodological constraint. Future research is recommended to extend the scope by covering longer time spans and incorporating publications in other languages.

Keywords: Working at height; Bibliometrics; Occupational Safety and Health; Word cloud; Co-occurrence analysis

Halime Şevval ERMAN, 2025

1. GİRİŞ

İnsanlık boyunca geçim kaynaklarını sağlamak için birçok aktiviteye katılma ihtiyacı doğmuştur; örneğin ağaçlardan meyve toplama, ağaca tırmanıp dalları kesmek gibi doğal kaynakların kullanımı ya da inşaat yapma gibi işler yapmaya mecbur kalmıştır. Bu faaliyetler beraberinde önemli riskleri de getirmekte olup ciddi kazalara da yol açabilmektedir. Bu durum göstermektedir ki yüksek yerlerde çalışmanın sadece deneyim ve fiziksel yetkinlikle değil; detaylı güvenlik protokolleri ve sürekli eğitim programlarıyla desteklenmesine de ihtiyaç duyulmaktadır. İşverenlerin periyodik risk değerlendirmelerini yapması ve ekipman kontrollerini düzenli olarak gerçekleştirmesi önemli olup acil durumlar için acil müdahale planlarının oluşturulması da olası tehlikelere karşı gerekli önlemlerin alınmasını sağlar (Kara, 2024).

Günümüzde yüksekte gerçekleştirilen çalışmalarda ise; inşaat, enerji, telekomünikasyon, sanayi, bakım ve onarım gibi alanlarda sıkça rastlanmakta olup, bu süreçte çalışanlar düşme, ekipman arızaları, çevresel etmenler ve insan kaynaklı hatalardan kaynaklanan ciddi kazalarla karşılaşmaktadır. İş kazaları içerisinde en yüksek ölüm oranına sahip faaliyet yüksekte çalışmadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023). Özellikle inşaat sektörü başta olmak üzere, iskelede, çatıda, şaft boşluklarında veya benzeri çatlaklarda yapılan işlemlerde düşme riskinin fazla olması sebebiyle ciddi kazalar ve sonucunda ölümle sonuçlanabilecek kazalara sebep olmaktadır. Örneğin, yapılan bir analizde incelenen 2578 iş kazasının ölüm oranı incelenmiş ve yüksekten düşme vakaları bu ölüm oranlarının %45'ini kapsamaktadır (İSGGM, 2019). SGK'nın en güncel istatistiklerine göre ise 2024 yılında toplam 733.646 iş kazası yaşanmış, 1.908 işçi hayatını kaybetmiş ve bu ölümlerin 215'i yüksekten düşmeye bağlı olarak gerçekleşmiştir. Özellikle inşaat sektörü 552 ölüm ile tüm ölümlü iş kazalarının yaklaşık üçte birini oluşturmuştur (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2025).

Çalışanların düşme sonucu ağır yaralanma ya da hayatlarını kaybetme riski, iş yerlerinde maddi kayıpların yanı sıra manevi zararlar da oluşturmakta; bu durum,

SGK tarafından yayınlanan SGK İş Kazaları ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri tarafından sunulan kaza verileriyle net olarak ortaya konulmaktadır (Neden İş Güvenliği, 2025). Literatür incelemelerinde, yüksekten çalışma güvenliğiyle ilgili araştırmaların çoğunluğunun teknik ekipman ve donanımsal önlemler üzerine yoğunlaştığı gözlemlenmektedir. Ancak, dijital teknolojilerin entegrasyonu, yapay zekâ destekli analizler ve çalışanların psikososyal durumlarının bu riskler üzerindeki etkileri henüz yeterince ele alınamamıştır (Özdemir & Kahraman, 2022).

Bu bağlamda, “2020 - 2024 yılları arasında içerisinde yüksekte çalışma alanında hangi konuların ele alındığı ve hangi alanlarda eksikliklerin bulunduğu” sorusu, araştırmaların mevcut durumunu ve gelecekte odaklanılması gereken konuları belirlemede önemli bir kriter olarak öne çıkmaktadır. Son yıllarda, yüksekte çalışma ile ilgili İSG konularında yapılan araştırmaların sayısında önemli bir artış gözlenmiştir. Bu çalışmalar, yüksekte çalışmalarda karşılaşılan risk faktörlerini, bu risklerin azaltılmasına yönelik stratejileri ve kullanılan yöntemleri incelemektedir. Ancak bu çalışmaların belirli konulara odaklanarak bazı kritik alanları ihmal ettiği görülmektedir. Bu alandaki araştırmaların genel eğilimlerini ve literatürdeki boşlukları belirlemek amacıyla yapılan kapsamlı bir bibliyometrik analiz çalışması bulunmamaktadır.

Teknolojideki hızlı ilerleme ve sunmuş olduğu imkânlar araştırmacıların alanlarındaki literatürü takip etme ve verilerin yorumlanmasını zorlaştırarak her geçen gün çeşitli bilgi kaynaklarının üretimini artırmaktadır. Bilgi çağının getirmiş olduğu bu büyük hacim ve çeşitlenme bilim insanlarının bilgiye erişimini ve değerlemesini karmaşık hale getirmektedirler. Bu durumda yazılımların dönemsel uygulamaları, yapılandırma ve anlamlandırma süreçlerinde önemli bir destek sunmaktadır. Özellikle bibliyometrik analiz yöntemleri akademik yayınlar arasındaki bağları trendleri ve etki düzeylerini ortaya koyarak bilginin sistematik bir şekilde incelenmesine olanak sağlamaktadır. Bu yöntemler sayesinde yayının performansı değerlendirilebilir ve yazar iş birlikleri ile disiplinler arası etkileşimler gibi önemli konular incelenebilir hale gelir; bu da araştırma dinamiklerinin tarafsız bir şekilde analiz edilebilmesini sağlar. Bunun sonucunda bibliyometrik analizler, bilimsel

Çalışmaların kalitesini ve verimliliğini artırma potansiyeli ile hem akademik dünyaya hem de uygulamadaki stratejilere değerli katkılar sunmaktadır (Dereli, 2024).

Bu tez, yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği konusundaki Türkçe akademik yayınların 2020 - 2024 yılları arasında ele aldığı temaları, eğilimleri ve eksikleri bibliyometrik bir yaklaşımla ortaya koymayı amaçlamıştır. Başka bir deyişle, Türkiye’de ilgili tarih aralığında yayınlanmış makale, tez ve yayınların sistematik bir analizini yaparak literatürün genel resmini çizmek amaçlanmıştır. Bu verilerle, hangi alt konuların daha fazla incelendiği ve hangi konulara değinilmediği belirlenmiştir; gelecekteki çalışmalar için yol gösterici olması hedeflenmiştir. Bu nedenle çalışma, aşağıdaki ana araştırma soruları ele almıştır:

1. 2020 - 2024 yılları arasında yüksekte çalışma ile ilgili en çok hangi konular araştırılmıştır ve hangi konular yeterince ele alınmamıştır?

Bu soru, literatürde yaygın olarak ele alınan konular (rneğin, kişisel koruyucu ekipman kullanımı, yasal düzenlemeler) ile birlikte, dijitalleşme, yapay zeka destekli risk analiz yöntemleri, ergonomi, biyomekanik faktörler, psikososyal risk faktörleri, inşaat sektörü dışında kalan rüzgar trbınleri, telekomünikasyon, enerji nakil hatları gibi sektörlerde yüksekte çalışmaya özel eksiklikler, artırılmış gerçeklik (AR) - sanal gerçeklik (VR) kullanılarak eğitimlerin geliştirilmesi ve sektörel bazda yüksekte çalışma risk değerlendirmesi gibi daha az incelenmiş alanların tespit edilmesini sağlamıştır (Akyıldız, 2022).

2. Yüksekte alışma ile ilgili 2020 - 2024 yılları arasındaki akademik çalışmalar hangi konu başlıklarında yoğunlaşmaktadır ve hangi alanlarda önemli boşluklar bulunmaktadır?

Bu analiz, yayımlanan makalelerin tematik dağılımını ve metodolojik yaklaşımlarını ortaya koymayı amaçlamıştır. Örneğin, iş kazaları ve risk değerlendirme yöntemlerinden yüksekte çalışmaya bağlı iş kazalarının nedenleri, önleyici stratejiler ve risk değerlendirme teknikleri önemli bir araştırma alanı oluşturmuş olup teknik

önlemler ve donanım uygulamalarına odaklanırken, diğerleri eğitim stratejileri ya da dijitalleşme ve akıllı teknolojiler yapay zeka destekli risk analizleri, IoT tabanlı güvenlik çözümleri ve artırılmış gerçeklik (AR) ile eğitim gibi yenilikçi teknolojilere ilişkin araştırma ve iklim değişikliği ve çevresel faktörlerden aşırı sıcak, rüzgar gibi hava koşullarının yüksekte çalışma üzerindeki etkilerine dair çalışmalar sınırlıdır (Murat & Motorcu, 2021).

3. Kelime bulutu analizine göre yüksekte çalışma alanında öne çıkan anahtar kavramlar hangi temalar etrafında yoğunlaşmaktadır?

Bu soru, araştırma kapsamında incelenen akademik çalışmalarda en sık tekrar eden kavramların belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. MAXQDA yazılımı aracılığıyla yapılmıştır. Literatürde yüksekte çalışmalara ilişkin yürütülen akademik tartışmaların hangi temalar etrafında yoğunlaştığını göstermiştir. (Guest, MacQueen, & Namey, 2012).

4. 2020 - 2024 yılları arasından Türkçe literatürde yüksekte çalışma ve iş güvenliği alanında en sık kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

Bu araştırmada kullanılan veriler, Web of Science, Scopus, Google Scholar, YÖK Tez ve TRDizin gibi ulusal ve uluslararası indekslerde taranan yayınlardan elde edilmiş ve bibliyometrik yöntemlerle analiz edilmiştir. Akademik çalışmalarda yer verilen anahtar kelimeler, araştırmanın temasını ve içeriğini ortaya koyduğundan, bu tür analizler mevcut literatürdeki yönelimlerin tespiti açısından büyük önem taşımaktadır. Araştırmada kullanılacak anahtar kelime eş-oluşum analizi (keyword co-occurrence analysis) anahtar kelimelerin birlikte kullanım sıklıklarına ve aralarında ilişki olup olmadığını grafiklerle bizlere sunmaktadır. Bu yöntemler sayesinde, literatürde hangi başlıklara ağırlık verildiği kolaylıkla anlaşılmış, bunun yanında ihmal edilen ya da yeterince çalışılmamış konular da belirlenmiştir. Böylece araştırma yalnızca niteliksel gözleme değil, aynı zamanda görsel ve nicel verilere dayalı sağlam bir çerçeveye oturtulmuştur (Zupic & Cater, 2014).

Çalışmanın temel amacı, belirlenen araştırma soruları doğrultusunda yüksekte çalışma ve iş sağlığı-güvenliği alanındaki tematik eğilimleri, metodolojik yaklaşımları ve atıf ağlarını kapsamlı biçimde analiz edilmiştir. Elde edilecek bulgular, bu alandaki akademik birikimin mevcut durumunu ortaya koyacak, literatürdeki boşlukları belirleyerek gelecekte yapılacak araştırmalar için yol gösterici veriler sunmuştur. Bunun yanı sıra, çalışmadan elde edilecek sonuçların uygulamaya yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlaması ve iş sağlığı-güvenliği profesyonelleri için yol gösterici bir kaynak niteliği taşıması hedeflenmiştir. Ayrıca, yüksekte çalışma güvenliği kapsamında mevcut uygulamaların etkinliği değerlendirilecek, iyileştirme alanları tespit edilecektir. Böylece hem akademik literatüre hem de sektörel uygulamalara değerli bir referans oluşturulması amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. İş Sağlığı ve Güvenliği Kavramı ve Tanımı

İş sağlığı ve güvenliği kavramı, insanların çalışma ihtiyaçlarıyla bağdaşan bir eğilimi temsil etmektedir ve bu eğilim insanlığın geçmişten günümüze olan gelişimini yansıtmaktadır. İlk toplumların avcı-toplayıcı dönemlerinden günümüze kadar iş bölümünün artması ve iş standartlarının belirginleşmesinin yanı sıra sanayileşme sürecinde yaşanan yoğun iş kazaları sağlık ve güvenlik konusunu ön plana çıkarmış olup bu konu uzunca bir süre tartışma konusu olmuştur (Özal Çiçek, 2016). İnsanlar, binlerce yıl öncesinden bu yana iş kazaları ile karşı karşıya kalmaktadırlar. İçinde bulunduğumuz 21. yüzyılda dahi, çalışmanın savaşlardan üç kat daha tehlikeli olduğu ve alkol, uyuşturucu gibi unsurlardan veya savaşlardan daha fazla insanı etkilediği ifade edilmektedir. Savaşlar nedeniyle her yıl yaklaşık 650 bin insan hayatını kaybederken, iş kazaları ve meslek hastalıkları sonucunda her yıl 2 milyon insanın yaşamını yitirdiği belirtilmektedir (Doğan, 2021) .

Yaşamın sürdürülmesi için yapılan zorunlu uğraş ve çabalar çalışanlar için hem kendilerine hem de çevrelerine tehlike ve riskler yaratabilmektedir. Sağlık hakkı bireyler için nasıl bir hak ise (Demirbilek, 2005) İş sağlığı ve güvenliği hakkı ise bir sosyal devletin doğasından kaynaklanan bir haktır olup iş sağlığı ve güvenliği çerçevesinde düzenlenen yönetmelikler çerçevesinde önemli bir adımı teşkil etmiştir (Süzek, 1985).

Sağlık kavramını daha iyi anlamak için sağlığın sadece bireysel bir olgu olmadığını, aynı zamanda sosyal bir boyutu olduğunu da belirtmek gerekmektedir. Bireyin sosyal refahının tam iyilik halinde olmasının ön koşulu, sağlıklı bir sosyal yaşamdır. İş ve yaşam güvenliğinin güvence altına alınmadığı, istihdamın mümkün olmadığı, dengesiz gelir dağılımının yarattığı kaygının giderilemediği bir toplumda, insanın tam anlamıyla iyilik halinde olması imkânsızdır.

Güvenlik kavramına bakıldığında, Ringdahl güvenliği şu şekilde tanımlamıştır: “Bir şey zararlı ve riskli değil ise, güvenli olduğu söylenebilir, ama bu ulaşılabilir bir durum değildir. Bunun yerine, güvenlik bir değer yargısı olarak algılanmalıdır. Bir makinede veya eylemde yaralanma riskinin kabul edilebilir düzeyde olduğu düşünülüyor ise, bu makine ve eylem güvenli olarak görülmelidir” şeklindedir (Nişancı, 2020).

İş sağlığı ve güvenliği kavramına gelirsek eğer; "işyerinde işin yürütülmesi sırasında çeşitli nedenlerden kaynaklanan sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak amacıyla yapılan sistemli ve bilimsel çalışmalardır." diyebiliriz. İş güvenliği günümüzde yargısal, ekonomik, istatistiksel, ergonomik, tıp ve mühendislik bilimlerinden de yararlanan multidisiplinler bir dal olmuştur.

1950 yılından beri Uluslararası Çalışma Örgütü (ILO-International Labour Organisation) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) iş sağlığı konusunda ortak bir tanıma paylaşılmaktadır (World Health Organization, 2025). ILO ve WHO İş Sağlığı Ortak Komitesi 1950 yılında yaptığı ilk toplantısında iş sağlığı alanındaki hedefi belirlemiştir. 1995 yılında tanım gözden geçirilmiştir. Buna göre, ‘İş sağlığı, hangi işi yaparlarsa yapsınlar bütün çalışanların fiziksel, ruhsal ve sosyal refahlarının mümkün olan en yüksek düzeye çıkarılmasını ve burada tutulmasını; çalışma koşullarından kaynaklanan sağlık sorunlarının önlenmesini, işçilerin işleriyle ilgili olup sağlığa zararlı risklerden korunmalarını; işçilerin fiziksel ve biyolojik kapasitelerine uygun mesleki ortamlarda çalıştırılmalarını, özetle işin insana, insanın da işine uygun getirilmesini hedeflemiştir (Altın & Taşdemir, 2018).

Türkiye’de iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili genel düzenlemeler 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu dayanak alınarak yapılmaktadır. Bu kanunun temel prensibinde acil durum planları, risk değerlendirme planları ve dokümantasyonları, çalışanların tehlike sınıflarına göre eğitimleri ve periyodik muayeneleri gibi konular ayrıntılarıyla düzenlenmekte olup işverenin çalışanları için sağlık ve güvenliği hem bedensel hem de ruhsal olarak sağlaması yükümlülüklerini de içermektedir. Bu kanun, işyerlerinde bağlı ve güvenliği kültürü yaygınlaştırmayı, çalışanların korunmasını ve iş kazalarını

ile meslek hastalıklarını önlemiştir. İş sağlığı ve güvenliği uygulamalarına ilişkin usul ve asgari şartları belirleyen kurum Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı'dır. 2012 yılında 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun yürürlüğe girmesiyle birlikte İSG kavramı çalışan, işveren ve devlet ile tek bir çatı altında birleşen bir yapıdır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012). Devlet, işveren ve çalışandan oluşan tek çatı Şekil 2.1'de gösterilmiştir.



Şekil 2.1: Devlet, İşveren ve Çalışandan Oluşan Tek Çatı

Ayrıca, Çalışma Ortamına İlişkin Sözleşme, İş Sağlığı ve Güvenliği 155 No'lu, Türkiye tarafından onaylanmış olup, ulusal mevzuatın kaynaklarında referans olarak verilmektedir.

Bu yönetmelikler ve sözleşmeler, çalışanların hayatını ve korunmasını sağlamak için uluslararası uygun politikaların geliştirilmesine ve çalışanlara rehberlik etmiştir.

2.2. İş Sağlığı ve Güvenliğinin Amacı ve Önemi

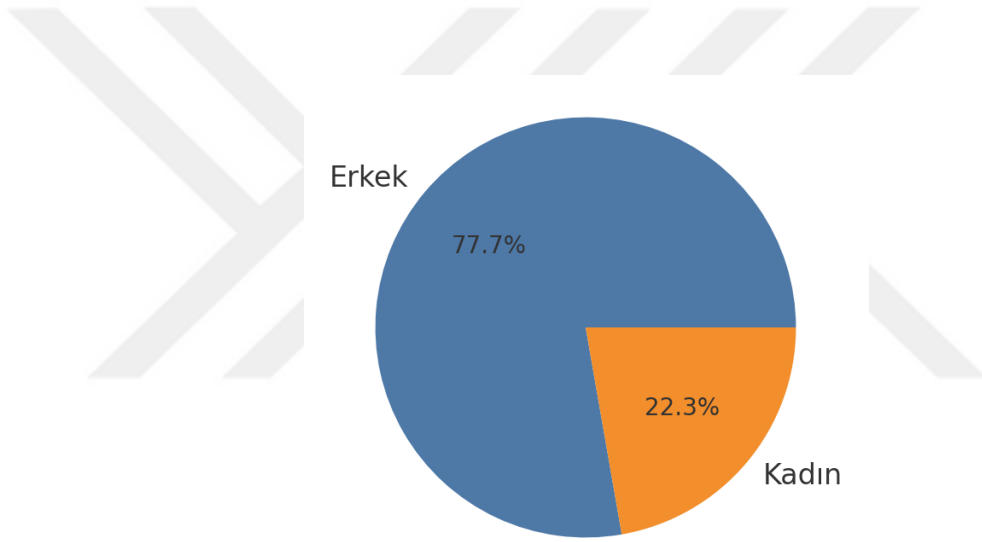
Modern çalışma hayatı, sanayileşme süreciyle birlikte üretim ilişkilerinin karmaşıklaştığı birçok risk faktörünü de beraberinde getirmekte olup bu da çalışanın sağlığını ve yaşam kalitesini tehdit etmiştir. Bu nedenle iş sağlığı ve güvenliği (İSG) sadece yasal bir zorunluluk olarak değil aynı zamanda çalışanların refahını, üretkenliğini ve sürdürülebilir bir çalışma ortamını doğrudan etkileyen çok boyutlu bir yönetim süreci olarak görülmeli ve değerlendirilmelidir.

Çalışanların psikolojik ve fiziksel sağlık kapasitelerinin iyileştirilmesi, tüm çalışanların fiziksel yeteneklerine uygun rollere atanması, olumsuz koşullar nedeniyle sağlık bozulmalarının önlenmesi, çalışanlar ile görevleri arasında uyumun sağlanarak en az yorgunlukla en yüksek verimin elde edilmesi, çalışma ortamındaki sağlık tehlikelerinin ortadan kaldırılması, olası meslek hastalıkları ve sağlık sorunlarının tespiti ve tedavisi, etkilenen çalışanların yeniden işe alınmalarının kolaylaştırılması ve olası zararların bilimsel, etik ve objektif olarak değerlendirilmesi iş sağlığı ve güvenliğinin hedefleri arasındadır (Kalınış, 2022).

Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) tarafından yayımlanan 2023 yılı verileri, iş sağlığı ve güvenliğinde devam eden problem ve eksiklikleri bir kez daha vurgulamaktadır. SGK'nın 2023 yılı istatistiklerine göre, 681.401 sigortalı çalışan iş kazası geçirmiştir. Bu veriler, bir önceki yıllara göre ciddi bir artış göstermekte olup, iş kazalarının bilinen ne derece yaygın ve tehlikeli bir sorun olmaya devam ettiğini gözler önünde sermiştir (SGK, 2023). Tablo 2.1'de İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı cinsiyetlere göre dağılımı gösterilmektedir.

Tablo 2.1: İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı (2023)

Cinsiyet	İş Kazası Geçiren Sigortalı Sayısı
Erkek	529.770
Kadın	151.631
Toplam	681.401



Şekil 2.2: İş Kazası Geçiren Sigortalının Cinsiyete Göre Dağılımı (2023)

SGK'nın yayımladığı 2023 yılı verileri, Türkiye'de iş sağlığı ve güvenliği mevzuatına rağmen iş kazalarının yüksekliğinin sürdüğünü ve bu alandaki eksikliklerin devam ettiğini göstermektedir. SGK'nın en güncel istatistiklerine göre ise 2024 yılında toplam 733.646 iş kazası yaşanmış, 1.908 ölümün 215'i yüksekten düşmeye bağlı olarak gerçekleşmiştir; bu da toplam ölümlerin yaklaşık %11,3'ünü oluşturmaktadır.

2.3. Yüksekte Çalışma Tanımı ve Kapsamı

Yüksekte çalışma terimi birçok farklı kaynaktan farklı tanımlarla ele alınabilmektedir. Uluslararası bağlamda bazı ülkeler yüksekte çalışmayı belirli bir yükseklik sınırıyla tanımlar: Örneğin ABD OSHA mevzuatında yaklaşık 1,8 metre (6 fit) üzerinde yapılan çalışmalar yüksekte çalışma kabul edilirken, bazı Avrupa ülkelerinde bu sınır 2 veya 3 metre olabilmektedir (Occupational Safety and Health Administration, 2023). Türkiye mevzuatında ise daha kapsayıcı bir tanım benimsenmiştir. Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği'ne göre "Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma, yüksekte çalışma olarak kabul edilmektedir." (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013). Bu tanım doğrultusunda, ülkemizde bir sandalyenin üzerine çıkılarak ampul değiştirme gibi basit işlemler dahi, düşme sonucu yaralanma riski taşıdığı için yüksekte çalışma kapsamında değerlendirilmektedir. Yüksekte çalışma kapsamına giren işlere inşaat iskelelerinde çalışma, çatı tamiri, yüksek raflarda operasyon, dış cephe temizliği, viyadüklerde yapılan işler, yer altı kuyularında yapılan çalışmalar, vinç ve platform üzerinde bakım gibi birçok örnek verilebilir. Bu işlerin ortak noktası, çalışanların bir seviyeden daha aşağıya düşebileceği bir konumda bulunmaları ve dolayısıyla özel önlemler gerektirmiştir (Hacıbektaşoğlu, 2018).

2.3.1. Türkiye'de yüksekte çalışma ile ilgili mevzuatlar

Ülkemizde işyerleri için güvenli yüksekte çalışma hususları, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'na dayandırılarak çıkarılmıştır ve alt yönetmelikler ile düzenlenmiştir. Bu kanun kapsamında yayımlanan İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğine göre, çok tehlikeli ve yüksekte çalışma gibi işlerde işverenler tüm çalışanlar için işin güvenli bir şekilde yapılmasını sağlamaktan sorumludur (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012).

Genel kanun hükümlerine ek olarak, sektöre özgü önlemler düzenlenme ihtiyacı doğmuştur. Bunların en temelinde 'Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği

Yönetmeliği' gelmektedir. Yönetmelikte, seviye farkı olan alanlarda çalışmayı net bir şekilde 'yüksekte çalışma' olarak kabul etmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013). Yani yüksekte çalışmayı fiziksel olarak yüksekte bir yerde olmak olarak görmez; düşme riski sonucunda çalışanlara zarar verebilecek her durumu kapsamaktadır. Ayrıca yönetmelik yüksekte çalışma yapılacak işlerde hangi tedbirlerin öncelik sırasına göre uygulanacağını da esas almaktadır. Örneğin; toplu korunma önlemleri (iskele, korkuluk, platform gibi), kişisel korunma önlemlerinden (lanyard, emniyet kemeri, baret gibi) önce gelmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013). Toplu korumanın öncelikli olmasının sebebi tüm çalışanları aynı anda korumasıdır. İnsan hatasına daha az bağlıdır. Örneğin; yüksekte çalışırken baret takmamak kişisel hata ise korkulukta yüksekte çalışmak bütünsel bir korumadır.

Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliğinin 8. Maddesinde sağlık gözetimi başlığında 'İşveren, çalışanın yapacağı işle uyumlu olduğunu belirten sağlık raporu olmadan bu çalışanı çalıştıramaz. Yüksekte çalışacak kişilerde denge problemi, epilepsi gibi sağlık sorunları bulunmamalıdır. Ayrıca 18 yaşından küçükler, hamile ve emziren kadınlar yüksekte çalıştırılmaz.' (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013). Bu madde ile yüksekte çalışmanın psikolojik ve fizyolojik riskleri de göz önüne alınarak özel politika gerektiren grupların korunması amaçlanmıştır. Bu madde gereği yüksekte çalışacak olan personelin yüksekte çalışmaya başlamadan önce sağlık raporu alması gerekmektedir. Sağlık raporunda da 'ilgili personel yüksekte çalışmaya uygundur ya da elverişlidir' şeklinde net olarak belirtilmesi gerekmektedir.

Yüksekte çalışma ile ilgili düzenlenen diğer önemli olan yönetmelik ise 'İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği'dir. Bu yönetmelik tüm iş ekipmanlarının çalışanların sağlığına ve güvenliğine zarar gelmeden kullanılması amacıyla çıkarılmıştır. Yönetmelik, işverenlerin uygun ekipman sağlamasını değil; aynı zamanda kullanılacak olan ekipmanların koruyucularıyla desteklenmesini, belli aralıklarda yetkili kişiler tarafından periyodik kontrollerinin yaptırılmasını ve kullanım öncesi – sonrasında risk analizi yaptırılmasını zorunlu kılmıştır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013).

Özetle Türkiye’de yüksekte çalışma ile ilgili yasal mevzuat 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununa bağlı olarak sektöre özgü diğer yönetmelikler ile birbirini tamamlayarak çok katmanlı bir sistem oluşturmaktadır. Bu üç yönetmelik kapsamında yüksekte çalışma konusunda önleme tedbirleri, işveren yükümlülükleri, sağlık gözetimi, uygunluklar ve denetim – ekipman güvenlikleri gibi temel maddelerle bütünsel bir mevzuat yapısının oluştuğu görülmüştür.

2.3.2. IRATA (Industrial rope access trade association)

IRATA, 1987 yılında Birleşik Krallık’ta offshore petrol ve gaz sektöründe karşılaşılan bakım-onarım zorluklarına çözüm bulmak üzere kurulmuş, endüstriyel iple erişim alanında dünya çapında otorite kabul edilen bir kuruluştur (Mira İple Erişim, 2025). IRATA, İngilizce adıyla Industrial Rope Access Trade Association, yani Endüstriyel İple Erişim Birliği’dir. Yani bu kuruluş, yüksek yerlerde iplerle güvenli şekilde çalışmak için kurallar koyan ve eğitim veren uluslararası bir kurumdur (WIKIPEDIA, 2025). Ne iş yapar bu IRATA? Kısaca anlatmak gerekirse; çok yüksek yapıların dış cephenin temizlenmesi için iskele kurmak gerekli fakat iskelenin kurulamadığı yerde IRATA eğitimi alanlar özel kişisel koruyucu donanımlarını kuşanır ve (Baret takar, emniyet kemerini giyer) özel iplerle yukarıdan aşağıya sarkmıştır.

İple erişim güvenli kullanımını sağlamak amacıyla zorlu eğitim ve sertifikasyon standartları geliştirilmiştir. IRATA, üç aşamalı sertifikasyon sistemi ile eğitime katılanlara kapsamlı eğitim sunmanın yanında, günümüzde yüksekte çalışmanın en güvenli yöntemlerinden biri haline gelmiştir (International, IRATA, 2025).

IRATA sertifikası 3 seviyeden oluşmaktadır. Level 1 – Yeni başlayan (Çırak); IRATA’ya atılan ilk adımdır. Nasıl düşmeden çalışılır, iplerin bağlanması, inip çıkma işlemleri ve ekipmanların nasıl kontrol edileceğine dair temel başlıklar öğretilmektedir. Level – 2 Tecrübeli (Usta Yardımcısı); bu seviyeye geçmek için en az bir yıl çalışmış olmak ve 1000 saat ip üzerinde iş yapmış olmanız gerekmektedir. Bu şartları sağladıktan sonra iki ip arasında erişim sağlayabilir ve basit kurtarma

operasyonlarına katılabilirsiniz. Level -3 Usta; en az level 2’de bir yıl çalışmış olmak ve 1000 saat daha sahada çalışma gerektirmektedir. Sahada tüm iple erişim işlerinden sorumlu kişisindir. Kurtarma planlarını öncelikle planlamasını yapabilirsiniz (WIKIPEDIA, 2025). IRATA özeti Tablo 2.2 de gösterilmiştir.

Tablo 2.2: IRATA Özet Tablo

SEVİYE	TANIM	GÖREV
Level 1	Yeni başlayan	Gözetim altında basit işler
Level 2	Tecrübeli teknisyen	Daha teknik işler ama basit kurtarma
Level 3	Usta	Tüm ekibin güvenliği ve yönetimi

Türkiye’de ise IRATA standartları, özellikle inşaat, petrokimya, tersanelerde, büyük endüstriyel tesislerde, enerji sektörlerinde benimsenmiştir. Bu durum uluslararası güvenlik uygulamalarının Türkiye’de benimsendiğini göstermektedir.

2.3.3. SPRAT (Society of professional rope access technicians)

SPRAT iple erişim işi yapan profesyonellerin derneği anlamına gelmektedir. Yüksekte çalışma yapılacak işlerde iple çalışan çalışanlar için güvenli çalışmanın kurallarını belirlemiştir. Bu işi yapmak isteyenlere eğitim verir ve eğitim sonunda başarılı olan çalışanlara sertifika vermiştir (SPRAT, 2022).

IRATA sertifikası gibi SPRAT da 3 seviyeden oluşmaktadır. Level – 1 (Temel Seviye); çalışanın hiçbir deneyimi yok ise bu seviyeden başlamaktadır. Bu seviyede temel ip bağlama tekniği, kendini emniyete alma ve yukarı – aşağı güvenli inme gibi bilgileri kapsamaktadır. Bu seviyede sadece gözetim altında çalıştırılmasına izin verilir. Level – 2 (Orta Düzey); bu seviyeye geçmek için en az 6 ay çalışmış olmak ve 500 saat ip üzerinde aktif çalışmış olmak gerekmektedir. İleri seviye teknikleri yapılabilir, zor alanlarda çalışmaya izin verilmektedir. Level – 3 (Uzman); bu

seviyeye geçmek için level 2 olarak 6 ay çalışmış olmak ve 500 saat daha ip üzerinde aktif çalışmış olmak gerekmektedir. Ekiplerden artık sorumlusundur ve kurtarma planlarına katılarak, planları da hazırlayabilecek seviyedir (SPRAT, 2023). SPRAT özeti Tablo2.3 de gösterilmiştir.

Tablo 2.3: SPRAT Özet Tablo

SEVİYE	TANIM	GÖREV
Level 1	Temel seviye	Gözetim altında basit işler
Level 2	Orta düzey	Zor alanlarda çalışabilir, kurtarma yapabilir
Level 3	Uzman	Ekip yönetir, planlama yapar, denetler

2.3.3.1. IRATA ile SPRAT arasındaki fark nedir?

IRATA ve SPRAT, aynı işi yapan iki farklı sürücü kursu gibi düşünülmüştür. IRATA, İngiltere merkezlidir ve Avrupa ülkelerine daha yakındır. SPRAT ise Amerika merkezlidir ve ABD ve Kanada’da daha sık kullanılmaktadır. İkisinde de temel amaç ipe erişim işini güvenli olarak gerçekleştirmektir (Altius Technical Service, 2025).

2.3.4. IPAF (International powered access federation)

IPAF, 1983 yılında kurulmuş olup, makaslı platform, manlift gibi motorlu yükselme araçlarını kullanacak olan personellere güvenli çalışma eğitimi verir ve eğitim sonunda başarılı olan personellere sertifika veren kuruluştur. IPAF, 1.500’ün üzerinde üye şirketi bulunan ve 70’den fazla ülkede hizmet veren ve 750’den fazla onaylı ve akredite eğitim merkezleri aracılığıyla hizmet vermektedir (IPAF, 2025). Kısaca yükseğe kaldırılan motorlu makinaları sürebilmek için alınan uluslararası bir ehliyettir.

Operatörlerin güvenli, doğru ve verimli şekilde motorlu yükseltme araçlarını kullanabilmeleri için eğitim sunmuştur. Eğitimler kısa süreli olmuş ve hem teroik hem de uygulamalı eğitimleri kapsamaktadır. Eğitim sonunda başarılı olan personellere verilen belgeye ‘PAL Card’ (Powered Access Licence) denir. Bu karta sahip olan personeller uluslararası inşaat firmalarında, havalimanlarında, yüksek yapılarda çalışabilmektedirler (IPAF, 2025).

Ülkemizde ise IPAF’a benzer sistem olarak, MYK (Mesleki Yeterliki Kurumu) tarafından kaldırma ve iletme ekipmanları operatörlüğü eğitimleri bulunmaktadır. Amaç ikisinde de kaldırma ve erişim ekipmanlarının güvenli kullanımı için eğitimler düzenlemektedir. Tablo 2.4 IPAF – MYK Karılaştırmalı İnceleme tablosunda açıklanmıştır.

Tablo 2.4: IPAF – MYK Karılaştırmalı İnceleme

Özellik / Kriter	IPAF (Uluslararası)	MYK(Türkiye)
Kapsam	Yalnızca motorlu erişim platformlarını kapsamaktadır.	Kaldırma ve iletme makinalarını kapsar.
Eğitim içeriği	Kısa süreli, teorik ve uygulamalı	Daha uzun, modüler ve sınavlı
Belgelendirme	PAL Card, 5 yıl geçerlidir.	MYK Mesleki Yeterlilik Belgesi, Ulusal geçerlilik + SGK Teşviği
Yasal zorunluluk	Zorunlu değil fakat kurumsal firmalarda zorunlu tutulmakta	Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde MYK belgesi zorunlu
Kurum kimliği	Uluslararası	Resmî devlet kurumu onaylı (MYK)

IPAF daha çok uluslararası geçerliliğe sahip, belirli bir motorlu yükseltme araçlarını kapsayan özel ve kısa süreli bir yetkilendirme sunarken; MYK ise Türkiye’de geçerli, daha kapsamlı ve 6331 Sayılı Kanun kapsamında yasal zorunluluğu olan bir mesleki yeterlilik sistemidir. İki sistem birbiriyle rakip değil, aksine farklı ihtiyaçlara göre birbirlerini tamamlayıcı niteliktedir.

2.3.5. Kişisel koruyucu donanımların yasal dayanağı ve mevzuat

Kişisel koruyucu donanımlar sağlık sektöründen madencilığe, inşaat şantiyelerinden metal endüstrisine, tarım sektöründen tekstil sektörüne kadar tüm sektörlerde kişisel koruyucu donanımlar kullanılmaktadır. Hangi sektörde kullanıldığına bakılmaksızın temel amaç yapılan işten kaynaklı tehlike ve risklere karşı çalışanları ve çevresini korumaktır. (Bayrak, Burhan, 2023).

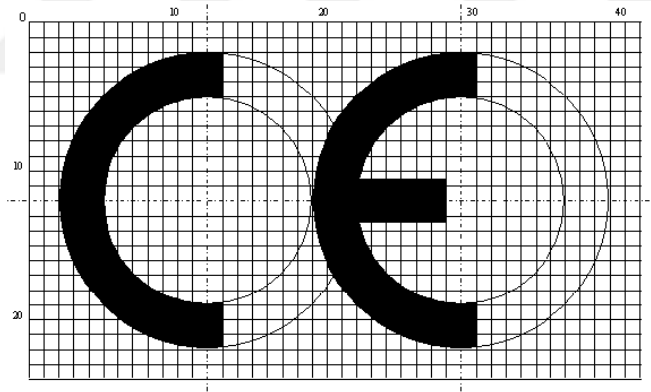
Yüksekte çalışmalarda en belirgin tehlike düşmedir ve bunun sonucunda ciddi yaralanmalara ve ölümlere yol açmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023). Bu sebeple iş sağlığı ve güvenliğindeki temel prensip 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu’nu 5. Maddesinde yer alan öncelikli tercih her zaman toplu koruma yöntemleri olmalıdır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012). Bu tür önlemler, birden fazla çalışanın aynı anda korunmasını (makine koruyucuları, havalandırma sistemleri, korkuluklar, güvenlik ağıları gibi) sağlayan sistematik tedbirlerdir. Toplu koruma sağlanamadığı ya da yetersiz kaldığı durumlarda tamamlayıcı olarak kişisel koruyucu donanımlar kullanılmaktadır. Örnek verecek olursak; yüksekte çalışma yapılan bir inşaatta: Toplu koruma: platformların kenarlarına korkuluk yapılması. Kişisel koruyucu donanım: emniyet kemeri takılmasıdır.

Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği’ne göre kişisel koruyucu donanım tanımı ‘kişilerce bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik riskine karşı korunmak amacıyla giyilmek veya tutulmak üzere tasarlanmış ve imal edilmiş donanımı’ ifade etmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2019). Bu bölümde yüksekte çalışmalarda kullanılan başlıca ve genel KKD’lere ve her KKD türü için geçerli uluslararası standartlara yer verilmiştir. Her bir donanım türü, o işe özgü farklı kullanım koşullarına sahip olabilmektedir. Her bir donanımın bakım kriterleri değişiklik göstermiştir.

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmeliğinde ise işyerindeki tehlike ortadan kaldırılamıyorsa, toplu koruma yöntemleri yetersiz

geldiğinde KKD kullanılması gerekmektedir. Bu yönetmelikte amaç; KKD'lerin nasıl kullanılacağını, çalışanın ve işverenin sorumluluklarına değinilmektedir. Çalışanlar KKD'yi doğru kullanmakla, zarar vermemekle ve KKD'de kusur var ise bildirmek ile yükümlüdür. İşveren ise çalışanlarını işyerindeki risklere karşı korumak için uygun KKD temin etmek, bu KKD'lerin kullanımı için eğitim vermek ve ekipmanların bakımlarını yapmak ile yükümlüdür (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2013).

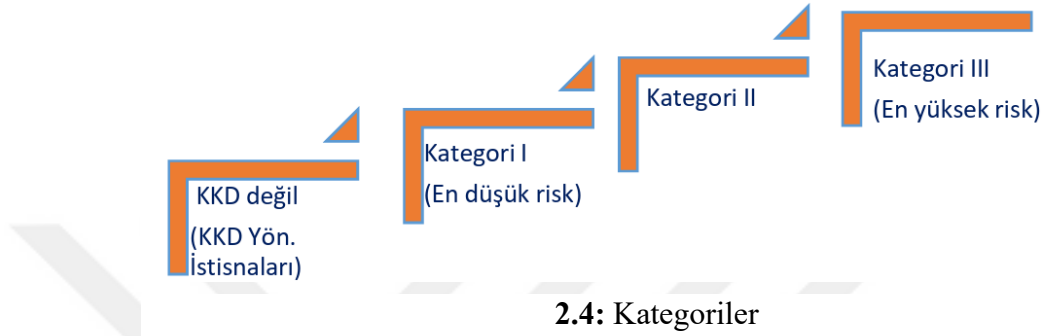
Kişisel Koruyucu Donanımların Kategorizasyon Rehberine Dair Tebliğ'e göre yönetmeliklerde belirtilen kişisel koruyucu donanımların üreticilerin bu sınıflamaya göre ürünleri uygun testlerden geçirip CE belgesiyle piyasaya sunmasıdır. CE ise Fransızca 'Conformite Europeenne' kelimelerinin kısaltmasıyla oluşmaktadır. Türkçeye çevirirsek de anlamı 'Avrupa'ya Uygunluk' demektir. CE işareti var ise bu ürün test edilmiş, güvenli ve kullanabilir anlamına gelmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012). CE işareti Şekil 2.3'te gösterilmiştir.



Şekil 2.3: CE İşareti

Ayrıca bu tebliğde önemli olan diğer bir husus ise; KKD'lerin hangi risk seviyesine girdiği ve neye karşı koruma sağladığı sorularına cevap vermektedir. Bu tebliğ, KKD'leri 3 ana başlıkta kategorize etmektedir. Kategori 1 – Düşük Risk: Gözle görebildiğimiz, kolay fark edilebilen etkisi diğerlerine göre hafif olan riskler için tasarlanmıştır. Örneğin; güneş gözlüğü, bulaşık eldiveni gibi. Kategori 2 – Orta Düzey Risk: Ne kategori 1 gibi basit ne de ölüm riski yüksek olmayan ama ciddi

sonuçlara sebebiyet verebilecek risklere karşı koruyan koruyuculardır. Örneğin; baret, iş ayakkabısı gibi. Kategori 3 – Yüksek Risk: Ölüm riski veya kalıcı hasar bırakan ciddi boyuttaki tehlikelere karşı koruyan koruyuculardır. Örneğin; Tam vücut emniyet kemerleri, kimyasal koruma tulumu gibi. KKD kategorileri Şekil 2.4'te özet olarak gösterilmiştir.



Kişisel Koruyucu Donanımlar ile alakalı son yönetmelik ise; Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğdir. Tebliğin amacı güncel standartlara uygun KKD'lerin güvenli, AB ile uyumlu ve etkili kullanılmasının sağlanmasıdır. Hem üreticinin hem de kullanıcının güvenliğini arttırmaktadır. Kişisel koruyucu donanımlar ile ilgili teknolojik gelişmeler ve yenilikler yapıldığında tebliğe yeni standartlar ya da mevcut standartlar için güncellemeler gelmektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2017).

2.3.6. Yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanımlar ve standartları

Yüksekte çalışmalarda çalışanların güvenliğini sağlamak için öncelikle çalışma alanına güvenlik ağıları çekilir, inşaat var ise iskeleler kurulur ve iskelelere korkuluklar ile güvenli hale getirilir bu tarz önlemler ile toplu koruma tedbirleri sağlanır. Toplu korumanın yetersiz kaldığı yerde ise uygun KKD çalışanlar tarafından kullanması gerekmektedir. Yüksekten düşmeye karşı koruyucu donanımlar Kişisel Koruyucu Donanımların Kategorizasyon Rehberine Dair Tebliğ'ine göre kategori 3'te yer almaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı,

2017). Yüksekte çalışmalarda güvenliğin sağlanması, öncelikle düşmeyi önleyici toplu koruma yöntemleri ile başlamalıdır. Bu kapsamda alınabilecek genel önlemler iki ana grupta incelenir:

2.3.6.1. Birincil tip koruma

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 5. Maddesi gereğince riskler kaynağında yok edilmesi gerekmektedir ve mümkün olduğunca toplu koruma yöntemlerine öncelik verilmelidir. Birden fazla çalışanın aynı anda ve toplu şekilde korunmasını sağlayan ve düşme riskini kaynağında çözen sistemlerdir (alışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2012). Başlıca birincil tip koruma yöntemleri:

2.3.6.1.1. Kenar koruma/korkuluk sistemleri

atı, döşeme, platform, iskele ve boşluk kenarlarında geçici kenar koruma (ana ve ara korkuluk + topuk levhası kombinasyonu) esastır. Performans ve tasarım gerekleri TS EN 13374 (+A1) standardına uygun olarak düzenlenir (TSE, 2013).

2.3.6.1.2. Güvenli iskele ve çalışma platformları

İskeleler, TS EN 12811 standardına uygun şekilde kurulmalı ve periyodik kontrol edilmelidir (TSE, 2012). Güvenli iskeleler hem çalışma alanı hem de erişim yolları için koruma sağlar.

2.3.6.1.3. Güvenlik ağları

Yüksekten düşmeyi engelleyen veya etkisini azaltan ağ sistemleri TS EN 1263-1 standardına uygun olmalıdır (TSE, 2012). Ağlar, düşme mesafesini kısaltarak yaralanma riskini azaltmaktadır.

2.3.6.1.4. Erişim yollarının güvenli hale getirilmesi

Merdivenler, geçitler ve erişim platformları TS EN ISO 14122 standartlarına uygun olmalı, kaymaz yüzeyler ve uygun eğimler sağlanmalıdır (TSE, 2010).

2.3.6.1.5. Açıklıkların kapatılması ve malzeme düşmesine karşı koruma

Şaft, asansör boşluğu, döşeme ve cephe açıklıkları; kapak, bariyer veya ağ ile kapatılır; topuk levhası ve ara koruma sürekliliği sağlanır. Kenar koruma sistemlerinde boşluk sınırları ve ek tedbirler, Bakanlığın ‘Güvenli İnşaat’ teknik eklerinde ayrıntılı olarak açıklanmıştır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2018).

2.3.6.2. İkincil tip koruma

İkincil tip koruma, çalışanların veya bireylerin mevcut risk faktörlerine maruz kalmalarını en aza indirerek hastalıkların, kazaların veya meslekle ilgili olumsuz durumların erken dönemde tespit edilmesini ve ilerlemesinin önlenmesini amaçlayan bir koruma türüdür. (Sezginer, 2019)

2.3.6.2.1. Tam vücut emniyet kemeri

Yüksekte çalışan personelin düşmesi durumunda vücuda aniden binen kuvveti vücudun tüm bölgelerine yayarak koruyan kişisel koruyucu donanımdır. Ayrıca düşüşü durdurur ve personelin yere hızlıca çarpılmasını engeller. Bu kemerler sırtı, göğüsü, omzu, beli ve bacakları saran kayışlardan oluşmaktadır. Sırt kısmında ‘D halkası’ bulunmaktadır. Bu halka ankraj noktasına, halata vs. sabitlemek için kullanılmaktadır.

Tam vücut emniyet kemerleri belirli standartlara göre üretilmektedir. Bu kemerler test edilerek piyasaya arz edilmektedir. En çok kullanılan ise; TS EN 361’dir. Güvenlik testlerinde belirli yük altında çekme, kopma, düşme gibi testler

yapılmaktadır. Bu testlerden başarı ile geçerse CE işareti, üretici bilgileri ve iletişimi, TS EN 361 standardı kemere yazılır (TSE, 2002).

Tam vücut emniyet kemerleri personelleri düşmeye karşı koruyan en önemli ekipmanlardır. Kemerler doğru takılmazsa, her kullanım öncesi ve sonrası kontrol edilmezse eğer büyük kazalara sebebiyet verebilmektedir. Bu sebeple dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda adım adım yazılmıştır:

1. Kemerleri kullanmaya başlamadan önce ve sonrasında gözle kontrol etmek birçok kazadan bizleri koruyabilmektedir. Halatlarda aşınma, yırtılma, kopma var mı? Metal kısımlarında korozyon var mı? Kontrol edilmelidir.
2. Kullanacağımız tam vücut emniyet kemerinin CE işareti var mı? Kontrol edilmelidir. İçerisinden çıkan kullanım kılavuzu okunmalıdır.
3. Tam vücut emniyet kemerlerini giymeden önce arka D Halkasından tutup salladığımızda birbirine karışmış kısımları var ise açılır ve daha rahat giymemizi sağlamaktadır.
4. Tam vücut emniyet kemerini giydikten sonra D Halkasının iki kürek kemiğimizin ortasında olduğundan emin olmamız gerekmektedir. Diğer tüm kayışlar vücuda tam oturmalı ne çok sıkı ne de çok gevşek olmamalıdır. İki parmağımızın gireceği kadar boşluk olması dolaşım sistemimiz ve güvende çalışmamız için idealdir.
5. Tam vücut emniyet kemerini giydikten sonra düşüş durdurucu sisteme kendimizi iki kürek kemiğinin ortasında olan D Halkasından kendimizi bağlamamız gerekir. Bu bağlantı noktası TS EN 361 standardına uygun olarak vücudu düşme anında dengede tutacak şekilde yerleştirilmelidir (TSE, 2002).
6. Tam vücut emniyet kemerleri, yalnız başına kullanınca koruyucu değildir. Diğer bağlantı elemanları (lanyard, şok emici, karabina gibi) ile tüm bağlantılar entegre ve sertifikalı olmalıdır.

7. Tam vücut emniyet kemerlerini kullanmadığımız zaman kuru ve temiz yerde saklanmalıdır. Temizliği nemli bez ile yapılmalı, aşındırıcı kimyasallar kullanılmamalıdır.
8. Personellere tam vücut emniyet kemerlerinin doğru kullanılması konusunda hem teorik hem de pratik eğitim almaları gerekmektedir.

2.3.6.2.2. Şok emiciler

Şok emiciler, yüksekte çalışan personel düşerse, düşüşün oluşturduğu ani ve büyük kuvveti daha da azaltmak için kullanılan kişisel koruyucu donanımlardır. Kısacası personeli sadece durdurmaz, aynı zamanda da düşmenin etkisiyle oluşan kuvveti yumuşatarak vücutta kırıkları, iç organ hasarlarını ya da kemerin yırtılması gibi tehlikeleri gidermektedir (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2022).

Şok emiciler, TS EN 355 standartlarına göre üretilmelidir. Bu standarda göre üretilen şok emiciler düşüş sırasında testlere tabii tutulup, ne kadar kuvvet sönümlemesi gerektiği test edilmiş anlamına gelmektedir (Türk Standardları Enstitüsü, 2002).

Şok emiciler genellikle lanyard denilen bağlanma ipi ile birlikte kullanılmaktadır. Bant kısmı ve küçük bir kumaş kısmı bulunmaktadır. Düşüş anında bu bant dengeli şekilde açılmaktadır. Dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda adım adım yazılmıştır:

1. Şok emiciler tek başına kullanıldığında yüksekte çalışmalarda çalışanları korumamaktadır. Mutlaka emniyet kemeri ile birlikte kullanılmalıdır.
2. Kullanımdan önce ve sonrasında gözle kontrol etmek birçok kazadan bizleri koruyabilmektedir. Yırtık var mı? Açılma olmuş mu? Veya hazar almış mı? Halat kısımları diye kontrol edilmelidir.
3. TS EN 355 standardına uygun olmalı ve CE işareti mutlaka kontrol edilmelidir.

4. Şok emiciler kullanıldığı zaman olası düşüş mesafesinin de hesaplanması çok önemlidir (Sezginer, 2019).

2.3.6.2.3. Bağlama elemanları (lanyard, karabina)

Yüksekte çalışırken kişisel koruyucu donanımlardan emniyet kemerini giymek tek başına koruma sağlamamaktadır. Giyilen kemeri güvenli bağlantı noktası denilen ankraj sistemine ya da yaşam hattına bağlanması gerekmektedir. Kemer ile ankraj noktasına ya da yaşam hattına çalışanları bağlanmasını sağlayan araçlara da bağlama elemanları denilmektedir. En çok ve genel olarak iki bağlantı elemanı kullanılmaktadır: Lanyard ve karabinalardır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2022).

Yapılacak işe göre uygun lanyard seçilmelidir. Genellikle bir ucu emniyet kemerinin D Halkasına diğer ucu ise sabit bir yapıya bağlanan halat, güçlü bir ip ya da kayışlardır (European Committee for Standardization, 2010). Lanyardlar kullanım amacına göre farklı türleri bulunmaktadır:

1. Şok Emici Lanyard: Düşme sırasında açılarak enerjiyi azaltarak vücuda iletilen kuvveti kırar. Yüksekte çalışan personele zarar vermesi engellenmiş olur (KIBTEK, 2023).
2. Pozisyonlama Lanyardı: Yüksekte çalışan personeli çalışma alanını belirli sınırdan sabitlemek için kullanılır. Amaç düşüş durdurmak değildir, düşme riskinin olduğu alanlarda korumaktır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023).

Lanyardlar, TS EN 354 standardına göre üretilmelidir. Bu standarda göre üretilen lanyardlar bağlantı noktalarından taşınması gereken mekanik dayanım seviyesine göre testlerden geçmiştir. Bu standart gereği lanyardlar min. 22 kN kopma mukavemetine sahip olmalıdır (Türk Standartları Enstitüsü, 2017).

Karabinalar, tam vücut emniyet kemerlerini birbirlerine ya da sabit nokta denilen ankraj noktasına güvenli şekilde bağlamaya yarayan metal malzemeli kancalardır. Genellikle kullanılan malzeme çelik veya alüminyumdur. Kilit sistemlerine göre farklı isimlerde karabinalar bulunmaktadır. Örneğin; Vidali karabinalar, manuel olarak kilitlenen ve en sık kullanılan türlerdendir (EN 362, 2004).

Karabina seçimi yapılırken işe özgü, insan hatasını azaltan, TS EN 362 standardına uygun karabinalar tercih edilmelidir. Her karabina belirli bir taşıma kapasitesine 22 kN sahip olmalıdır. Ucuz, basit dağcılık karabinalarıyla karıştırılmamalıdır (Türk Standardları Enstitüsü, 2002).

Lanyard ve karabina, düşüş anında önemli görevlere sahip ve sistemin köprü görevi yapan parçalardır. Kısacası lanyardlar bağlama, karabinalar ise kilitleme görevi yapmaktadır. Şekil 2.5'te lanyard – karabina örneği gösterilmiştir.



Şekil 2.5: Lanyard - Karabina

2.3.6.2.4. Geri sarmalı tipte düşüş önleyiciler

Geri sarmalı tipte düşüş önleyiciler, dikey yaşam hatlarında daha güvenli, etkili çalışmaktadır. Yatay yaşam hatlarında halatın keskin kenarlarına temas etme riskinden dolayı "yatay kullanımda uygundur" ibaresi yer almalıdır. İçinde bulunan makara sistemi sayesinde kullanan personelin hareketiyle birlikte aşağı – yukarı

hareket ettikçe, halat kullanan kişiye uyum sağlayarak geri sarılan halatlardır. Düşme anında kilitlenerek düşüşü durdurmaktadır (CEN, 2002).

Geri sarmalı tipte düşüş önleyiciler, TS EN 360:2002 standardına uygun olması gerekmektedir. Düşüş anında 2Kn'den düşük bir kuvvetle durdurması gerekmektedir. Düşüş anında aniden kitlenmesi ve kilitlenme mekanizmasının 2 saniyeden daha kısa sürede tepki vermesi gerekmektedir. Düşüş yaşandıysa mutlaka yenisiyle değiştirilmelidir. Her kullanım öncesi gözle kontrol edilmeli ve aşınma, kopma ya da bükülme var ise kullanılmamalıdır (Türk Standartları Enstitüsü, 2017).

Geri sarmalı tipte düşüş önleyiciler, özellikle düşüş riskinin yüksek olduğu, dar alanlarda, iskele işlerinde, bina temizliğinde, asansör boşlukları gibi alanlarda daha çok tercih edilmektedir. Geri sarmalı yapısı sayesinde kablo yerde sürünmez ve dolaşmaz; bu da takılıp düşme riskini azaltmaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2022).

Geri sarmalı düşüş önleyici ekipmanlar, yüksekte çalışan personellerin özgürce hareket ettirirken hem de aniden düşmesini de önlemektedir. Hayat kurtaran bir kişisel koruyucu donanımlardır. Şekil 2.6 geri sarmalı tipte düşüş önleyiciler örneği gösterilmiştir.



Şekil 2.6: Geri Sarmalı Tipte Düşüş Önleyiciler

2.4. Bibliyometrinin Tanımı ve Gelişimi

Bibliyometri, ‘biblion’ yani kitap ve ‘metricus’ ölçmek kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşmuştur. Basit anlatımıyla, bilimsel olarak yapılan çalışmaların rakamsal analizler ve istatistiksel veriler ile değerlendirip incelenmesidir. (Keçeli, 2022) En basit tanımıyla bibliyometri, belirli bir bölgede ya da alanda kişiler ve kurumlar tarafından yazılmış yayınların ve bu yayınların arasındaki ilişkileri rakamsal olarak analizidir (Ukşul, 2016). Kısacası bilimin sayılarla ölçülmesi diyebiliriz.

Bibliyometri terimini ilk olarak Alan Pritchard dile getirmiştir. 1969 yılında literatüre kazandırmıştır. Alan Pritchard’a göre bibliyometrinin tanımı ‘yazılı belgelerin bilgi süreçlerini ve iletişim açısından sayısal bir analizdir’ şeklinde tanımlamaktadır (Pritchard, 1969). Bu tanım, bibliyometrinin hangi alanda ne kadar yayın yapıldığı ve bu yayınların kimler tarafından üretildiğini, ne ölçüde bir etki yarattığı sorularını cevaplamaktadır.

Bibliyometrinin temeline bakacak olursak, 20. yüzyıla dayandığı görülmektedir. İlk ve Önemli çalışmalardan biri ise Bradford Yasası’dır. 1934 yılında Samuel C. Bradford geliştirmiştir. Geliştirmiş olduğu bu yasa, belli bir konu üzerine yayın yapan dergi ve gazetelerin dağılımlarının belli bir şekle ve düzene göre gerçekleştiğini ortaya koymuştur (Bradford, 1934).

Bibliyometrinin kurumsallaşması açısından önemli olan diğer bir gelişme ise 1955 yılında Eugene Garfield’in Science Citation Index (SCI)’i kurmasıdır. Atıf analizinin önemine vurgu yapılmıştır. Bu gelişme ile artık sadece yayın değil, yayınların ne kadar atıf aldığını da ortaya çıkarmıştır (Garfield, 1972). Bilgisayarın ve teknolojinin gelişmesi ile birlikte 1980 – 1990 yıllarında daha çok ve büyük veri setlerini analiz edilmesi mümkün hale gelmiştir. Web of Science ve Scopus gibi veri tabanlarıyla bibliyometrik analizler yaygınlaşmıştır. Ayrıca bu dönemde, metin madenciliği (text mining) gibi teknolojik gelişmeler ile konu modellemeleri, ortak yazarlık ilişkileri gibi daha zor ve karmaşık analizlerin yapılması sağlanmıştır. Günümüzde ise

bibliyometrik analizler sadece akademik gelişim ve üretkenlik için değil, klasik yöntemlerin daha da ilerisine geçerek bibliyometrik ağ analizi, anahtar kelime eş – oluşturma haritaları, yazarla iş birliği görselleştirmeleri gibi dahi analiz edebilecek seviyeye ulaşmıştır (Leydesdorff, 2014).

Türkiye’de bibliyometrik analizlerin kullanımı başlangıçta daha çok üniversite sıralamaları, atıf analizleri, bilimsel üretkenliklerde ölçüm aracı olarak kullanılmıştır. YÖK VE TÜBİTAK ULAKBİM gibi kuruluşlar, Ülkemizde uluslararası yayın performansını gözlemlemek ve geliştirmek için düzenli bibliyometrik raporlar sunmaktadırlar (ULAKBİM, TÜBİTAK, 2022).

Bu çalışmada kullanılan bibliyometrik analiz ise, Türkçe kaynaklarda yüksekte çalışma konusundaki eğilimleri ortaya çıkararak kullanılmış olan anahtar kelimelerin birlikte kullanım sıklıklarına ve aralarında ilişki olup olmadığını grafiklerle sunulması amaçlanmıştır. Özellikle anahtar kelime eş – oluşturma tekniği ile literatürde hangi konuların birlikte ele alındığını ortaya koymuştur.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Gerekçesi

Yüksekte çalışma, ülkemizde çalışma hayatında en yüksek ölümcül kaza oranına sahiptir. SGK'nın yayınlamış olduğu rapora göre 2021 – 2023 istatistiklerinde, yüksekte çalışmaya bağlı ölümler toplam iş kazası ölümlerinin %42'sini oluşturmaktadır (SGK, 2023). Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı ise raporlarında yüksekte çalışmanın ülkemizde kritik İSG problemlerinden biri olduğunu sık sık vurgulamaktadır (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı, 2023). Bu vaziyet, iş sağlığı ve güvenliği alanında sistematik olarak taranmasını ve mevcut bilgi boşluklarının bilimsel veriler ile ayrıntılarıyla ortaya koyarak bu araştırmanın kaçınılmaz bir gereksinimi haline gelmektedir.

Ülkemizde bibliyometrik yöntem, son zamanlarda yüksek lisans ve doktora tezlerinde literatürü haritalama ve görselleştirme aracı olarak yaygınlaşmıştır (Gümrah, 2020). Bibliyometrik analiz ise bilimsel yayınların nicel veriler ile birlikte değerlendirilip, atıf ağları ve keyword co-occurrence analiz ilişkilerini görselleştirebildiği güçlü bir yöntemdir (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021). Bu tezin gerekçesi, yüksekte çalışmaya ilişkin 2020 - 2024 yılları arasında Türkçe literatürün bibliyometrik veriler ile haritalanarak tematik yoğunlukların, eksik alanların ve güçlü atıf odaklarının belirlenmesidir.

3.2. Araştırma Soruları

1. 2020 - 2024 yılları arasında yüksekte çalışma alanında Türkçe literatürde en çok hangi konular araştırılmış, hangi konular görece az çalışılmıştır?

2. Bahsi geçen dönemde yayımlanan akademik çalışmalar hangi tematik kümelerde yoğunlaşmaktadır ve hangi alanlarda belirgin araştırma boşlukları bulunmaktadır?

3. Kelime bulutu analizine göre yüksekte çalışma alanında öne çıkan anahtar kavramlar hangi temalar etrafında yoğunlaşmaktadır?

4. 2020 - 2024 yılları arasında Türkçe literatürde yüksekte çalışma ve iş güvenliği alanında en sık kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

3.3. Gereç

Bu araştırmada kullanılan gereçler, bibliyometrik analiz sürecinde verilerin toplanması, işlenmesi ve görselleştirmesi için gerekli olan veri kaynakları ve yazılım araçlarını kapsamaktadır. Ayrıca çalışmanın kapsamı ve sınırlılıkları da bu başlık altında açıklanmıştır.

Çalışmanın evrenini, 2020–2024 döneminde Türkiye’de yüksekte çalışma ve iş sağlığı-güvenliği konularında yayımlanmış Türkçe akademik yayınlar oluşturmaktadır. Bu yayınlara Web of Science, Scopus, Google Scholar, TRDizin, YÖK Tez Merkezi, Ulusal Toplu Katalog, ResearchGate ve IEEE Xplore gibi ulusal ve uluslararası dizinler aracılığıyla ulaşılmıştır. Aratılan kelimeler ise ‘yüksekte çalışma’, ‘düşme tehlikesi’, ‘yüksekten düşme’, ‘emniyet kemeri’, ‘yaşam hattı’, ‘düşüş önleyiciler’dir. Belirlenen ölçütler doğrultusunda 19 yayına erişilmiş ve bibliyometrik analiz için kullanılmıştır. Ayrıca, bu yayınlardan elde edilen veriler doğrultusunda oluşturulan anahtar kelime sıklık tablosu 51x51 boyutunda bir maris halinde hazırlanmış ve Ek – 1’de gösterilmiştir. Bibliyometrik araştırmalarda literatürün sistematik taranması, tematik yoğunlukların ve araştırma boşluklarının belirlenmesi açısından kritik öneme sahiptir (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021).

3.3.1. Kullanılan yazılımlar

Araştırmada elde edilen verilerin işlenmesi, ağ analizlerinin gerçekleştirilmesi ve görselleştirilmesi amacıyla farklı yazılımlar kullanılmıştır:

1. Microsoft Excel (2021): Yayınlardan elde edilen anahtar kelimelerin listelenmesi, temizlenmesi ve anahtar kelime eş-oluşum matrisi (51×51) oluşturulmasında kullanılmıştır. Excel, bibliyometrik çalışmalarda veri temizleme ve matris oluşturma sürecinde en sık kullanılan araçlardan biridir (Ağcasulu, 2018).
2. Gephi 0.10.1 (Release 2024-06, Stable): Anahtar kelime eş-oluşum ağı, Gephi yazılımı aracılığıyla kurulmuş; düğümlerin derece, betweenness ve closeness merkeziet ölçütleri hesaplanmıştır. Ayrıca ForceAtlas2 yerleşimi ile ağın görselleştirilmesi yapılmış ve Louvain algoritması ile topluluk (modularity) analizi gerçekleştirilmiştir. Gephi, sosyal bilimlerde bibliyometrik analizlerde en yaygın kullanılan açık kaynaklı ağ görselleştirme programlarından biridir (Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009).
3. Python 3.12.4: Gephi'nin son sürümünde graph distance eklentisi bulunmadığı için Arayol Merkeziet (Betweenness Centrality) ve Yakınlık Merkeziet (Closeness Centrality) hesaplamaları Python programlama dili üzerinde NetworkX kütüphanesiyle yapılmıştır. Gephi için hazırlanan nodes.csv ve edges.csv dosyaları Python'a aktarılmış, bu verilerle yönlü bir ağ modeli kurulmuştur. İlgili merkeziet ölçütleri hesaplandıktan sonra sonuçlar Excel'e aktarılmış ve görselleştirme/tematik yorumlama aşaması Gephi üzerinde sürdürülmüştür. Python yalnızca bu hesaplamalar için kullanılmış; veri temizliği ve görselleştirme Gephi/Excel üzerinde yapılmıştır.
4. MAXQDA 2022 Analytics Pro (Release 22.3.1, trial version): Kelime frekansı analizi ve kelime bulutu görselleştirmeleri için kullanılmıştır. Kelime frekansı analizi ve kelime bulutu görselleştirmeleri için kullanılmıştır. Çalışma kapsamında elde edilen PDF makale ve tezler MAXQDA'ya aktarılmış, metinler anahtar kelimeler üzerinden taranmıştır. Programın Word Frequency ve Word Cloud modülleri kullanılmıştır (Şahin & Baştıpuş, 2021).

3.3.2. Araştırmanın kapsamı ve sınırlılıkları

Bu çalışma yalnızca Türkçe literatürü kapsamaktadır. İncelenen yayınlar, 2020–2024 döneminde yayımlanmış olan yüksek lisans ve doktora tezleri ile akademik makalelerden oluşmaktadır. Araştırmanın kapsamı, yalnızca yüksekte çalışma ve iş sağlığı-güvenliği ilişkisini doğrudan ele alan çalışmalara indirgenmiştir.

Çalışma yalnızca 19 yayın ile sınırlıdır; bu durum ağın genel olmasını sınırlamaktadır. Yalnızca Türkçe yayınlar dahil edildiğinden, uluslararası literatür kapsam dışında kalmıştır. Anahtar kelime eş-oluşum ağı, yayınlarda kullanılan kelimelerle sınırlıdır. Araştırmacıların farklı terim tercihleri, ağ yapısını etkilemiş olabilir. Kullanılan yazılımlar (Excel, Python, Gephi, MAXQDA) belirli algoritmalara dayalıdır; parametre farklılıkları sonuçları değiştirebilir. Yalnızca erişime açık veya üniversite kütüphane erişimi olan yayınlar incelenebilmiştir ve erişilemeyen çalışmalar kapsam dışında kalmıştır. Bu sınırlılıklar, çalışmanın yalnızca Türkiye’de 2020–2024 yılları arasında yayımlanmış Türkçe literatürü kapsamaktadır.

3.4. Araştırma Yöntemi

Web of Science, Scopus, Google Scholar, YÖK Tez, ResearchGate, TRDizin, Ulusal Toplu Katalog, IEEE Xplore gibi akademik indeksleme hizmetlerinden topladığım veriler tek tek incelenerek, her bir veride kullanılan anahtar kelimeler ayrı ayrı çıkarılmıştır. Daha sonra belirlenen 51 anahtar kelime hem satır hem sütun olarak excel tablosuna yazılmıştır. Belirlenen anahtar kelimelerden meydana gelen matrisin her bir hücresinde, kelimelerin aynı tez içerisinde birlikte geçip geçmediği kontrol edilmiş; eğer iki kelime aynı tezde birlikte geçmemişse ilgili hücreye "0" değeri, birlikte bir kez kullanılmışsa "1" değeri, iki farklı veride birlikte geçmişlerse "2"

değeri verilmiştir. Bu durum, aynı şekilde üç ve daha fazla tekrarlandığında, sıklık kadar değer yazılmıştır. Bu şekilde anahtar kelimeler arasındaki bağın sıklık temelli gücü nicel olarak ortaya konulmuştur. 51 x 51 matris Gephi yazılımına aktarılacak üzere yapılandırılmıştır. Matrisin her bir hücresi, ilgili iki kavramın kaç farklı tezde birlikte geçtiğini göstermektedir (Donthu, Kumar, Mukherjee, Pandey, & Lim, 2021).

Gephi, büyük ağ analizlerini, grafiklerini görselleştirmek ve analiz etmek için kullanılan bir yazılım programıdır ve karmaşık yapıları görselleştirerek anlaşılır hale getirmektedir (GEPHI, 2025). Gephi, düğüm noktaları ile bu noktalar arasındaki bağlantıları ifade ederek ağların analizlerinde özellikle sosyal bilimler alanında yaygın kullanılmaktadır (Kılıç & Arabacı, 2020). Gephi, ‘düğüm’ ve ‘kenarlar’ (nodes/edges) olarak temsil etmektedir. Veri setleri bu yapıya uygun olarak hazırlanması gerekmektedir. Gephi uygulamasında 3 ana çalışma alanı bulunmaktadır;

- 1- Genel Bakış (Overview): Yüklenen verilerin istatistik analizlerini ve görsel ayarlarının yapıldığı kısımdır. Görsellerin ve grafiklerin genel görünümü bu kısımdan düzenlenmektedir.
- 2- Veri Laboratuvarı (Data Laboratory): Veri setlerinin yüklendiği, görüntülendiği ve yüklenen veri setlerinin düzen analizlerinin yapıldığı kısımdır. Çalışmaların temel yerini oluşturmaktadır.
- 3- Ön izleme (Preview): Tüm düzeltmelerden sonra görsel işlemlerin yapıldığı kısımdır (Saraçoğlu, 2023).

Çalışmada, bibliyometrik analiz sürecinde, anahtar kelimeler arasındaki ilişkiler üzerinden sosyal ağ analizi ve bu analizleri görselleştirmek için Gephi yazılımı kullanılmıştır. Gephi sayesinde kavramların merkezliliği incelenmiş ve çalışma alanındaki temel kavramsal odak noktaları belirlenmiştir (Mathieu, Heymann, & Jacomy, 2009). Bu sayede yalnızca sözcüklerin sayısal eşleşmeleri değil, aynı zamanda literatürün yapısal haritası da oluşturulmuştur.

Kelime bulutu, metin verilerindeki en sık tekrar eden kelimeleri görsel olarak öne çıkaran bir tekniktir. Metindeki sıklıklarıyla ve kelimelerin görünüş boyutlarıyla doğru orantılıdır. Bu nedenle tek bir bakışta bile tematik yoğunluk hemen fark edilebilir ve literatürde öne çıkan anahtar kavramlar bulunabilmektedir (Ustaoglu, 2019). Kelime bulutuna ait örnek görsel Şekil 3.1’de gösterilmiştir.



Şekil 3.1: Kelime Bulutu

Bu çalışmada MAXQDA yazılımı kullanılmıştır. MAXQDA, nitel ve karma yöntem araştırmalarında yaygın olarak kullanılan güçlü bir analizdir. PDF ya da metin gibi çoklu veri kaynakları kolaylıkla içe aktarılabilir ve ister manuel ister de otomatik analizler yapma imkânı sunmaktadır. Program ayrıca stopwords desteği sayesinde gereksiz kelimeleri filtreler ve elde ettiğimiz sonuçlar daha anlamlı hale gelmektedir. Oluşturulan görseller dışı PNG / JPG formatında aktarılıp veriler oluşturulur. (Şahin & Baştopuz, 2021).

3.5. Veri Analizi

Bu çalışmada, Türkiye’de 2020 - 2024 yılları arasında yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği alanında yapılan akademik çalışmaları değerlendirmek üzere bibliyometrik analiz kullanılmıştır. Veri seti, Web of Science, Scopus, Google

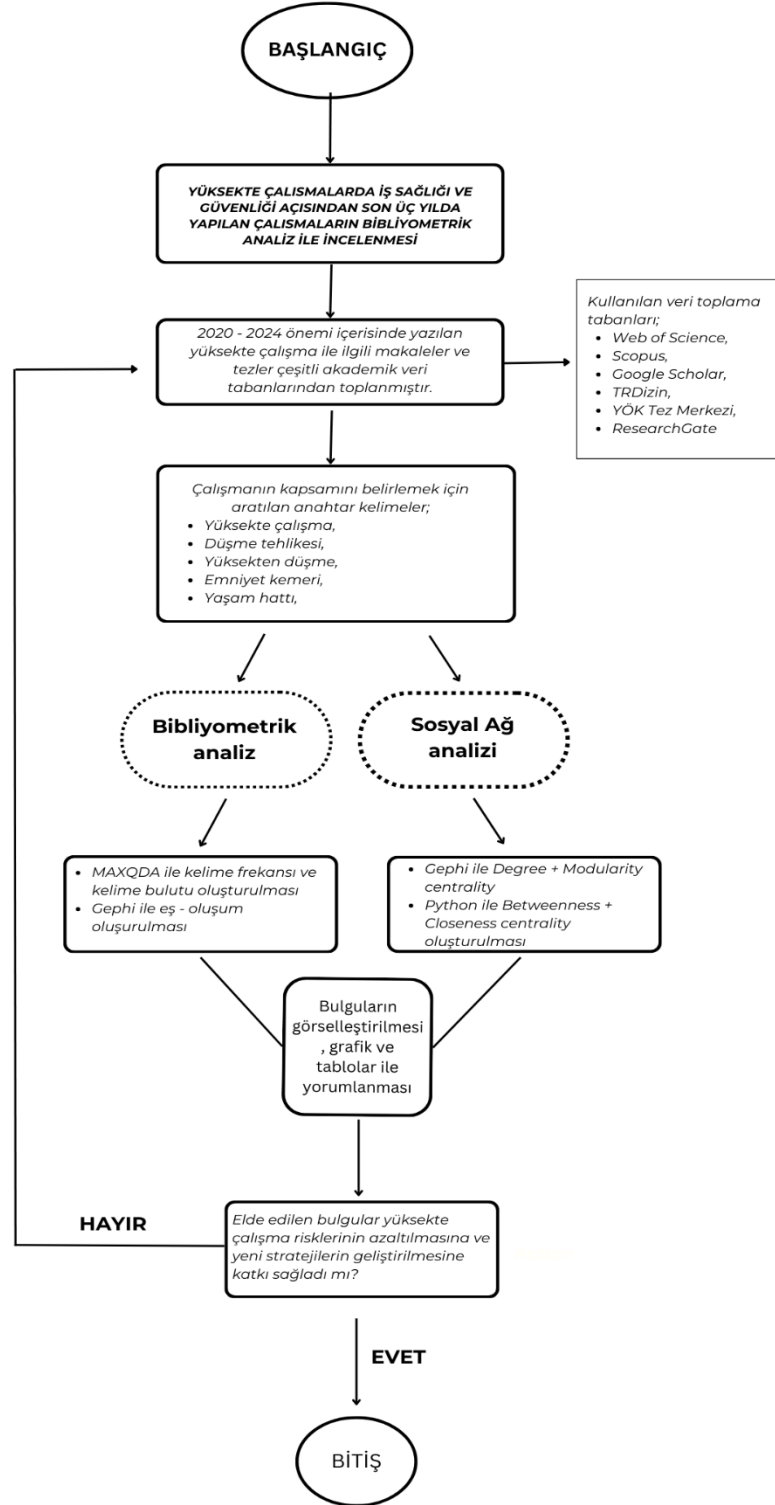
Scholar, YÖK Tez, ResearchGate, TRDizin, Ulusal Toplu Katalog, DergiPark gibi Türkçe akademik kaynaklardan elde edilen PDF formatındaki tezler ve makalelerden oluşmaktadır. Elde edilen verilerden anahtar kelimeler Excel tablosuna aktarılmış olup, ardından bu anahtar kelimeler üzerinde anahtar kelime eş – oluşum analizi ve sosyal ağ analizi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın görsel analizinde Gephi yazılımı kullanılmıştır.

Elde edilen anahtar kelimeler arasındaki ilişki yapıları, düğümler (nodes) ve kenarlar (edges) üzerinden modellenerek bir sosyal ağ analizi oluşturulmuştur. Analizde, en çok bağlantıya sahip düğümler belirlenmiş (Degree Centrality), ayrıca topluluk yapıları (Modularity Class) tespit edilerek ağın alt kümeleri analiz edilmiştir. Bu sayede çalışmalarda öne çıkan temalar, yoğunluk noktaları ve disiplinler arası bağlantılar görselleştirilmiştir (Ağcasulu, 2018).

Ek olarak, analiz sürecinde tezi ve verileri desteklemek amacıyla kelime sıklıklarına dayalı kelime bulutu görselleştirmesi de yapılmıştır. Bu görselleştirme sayesinde veri setlerinden elde edilen en sık kullanılan anahtar kavramlar bulgular kısmına eklenmiştir. MAXQDA programı kullanılmıştır.

3.6. Çalışma Sürecinin Akış Şeması

Araştırmada kullanılan yöntem, ilerleme sürecine göre akış şeması Şekil 3.1'deki gibidir. Önce tez adı yazılmıştır ve veri toplanmaya başlanılmıştır. Verilerin hangi kaynaklardan toplandığı belirtilmiştir. Anahtar kelimeler belirlenmiştir. Kullanılacak olan analizler yazılmış olup bulgular yorumlanmıştır. Akışın sonunda ise yapılan çalışma yüksekte çalışma risklerinin azaltılmasına ve yeni stratejilerin geliştirilmesine katkı sağlamıştır. CANVA programı ile yapılan çalışmaya ait akış diyagramı Şekil 3.2'de gösterilmiştir.



Şekil 3.2: Çalışmaya Ait Akış Diyagramı

4. BULGULAR

4.1. Son Yıllarda Yüksekte Çalışma Alanında Yapılan Akademik Çalışmalar

Bu bölümde, araştırmaya dahil edilen yayınlar tablo halinde sunulmuştur. Son yıllarda yüksekte çalışma ve iş sağlığı-güvenliği alanında hazırlanmış tezlerde öne çıkan konular, kullanılan anahtar kelimeler ve odaklandıkları sektörler incelenmiştir. Tablo 4.1’de gösterilmiştir.

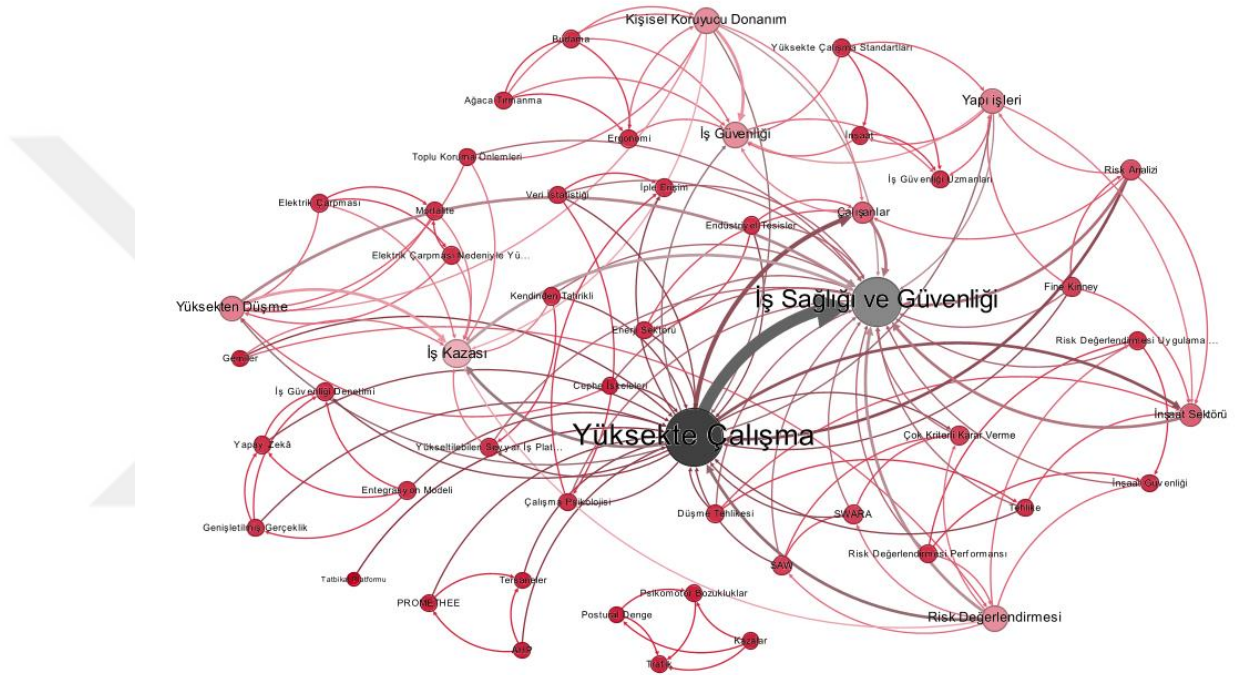
Tablo 4.1: Çalışmada İncelenen Tez ve Makaleler (2020–2024)

Yazar(lar)	Yayın Başlığı	Kaynak/Tez Adı	Yayın Türü
(Bulut, 2020)	Endüstriyel Projelerde Yükkte Çalışmanın Ulusal ve Uluslararası Mevzuatlara Göre Değerlendirilmesi	Yüksek Lisans Tezi	Tez
(Çulha & Hüseyinli, 2020)	İnşaat Sektöründe İş Güvenliği Uzmanları Açısından Yükkte Çalışma Uygulamalarının Değerlendirilmesi	Çalışma ve Toplum, 2020/3	Makale
(İltar & Onat, 2021)	Kendinden Tahrikli Yükseltilebilen Seyyar İş Platformlarının İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Analizi	Int. J. of Advances in Engineering and Pure Sciences	Makale
(Engür, 2021)	Ormanda Yükkte Çalışma: “Tırmanıcı/Budayıcı” Orman Çalışanlarının Güvenlik Performansının Geliştirilmesine Yönelik Önlemler	Ergonomi, 4(1)	Makale
(Engin Akcan, Demircioğlu, & Akcan, 2021)	Yükkte Çalışanlarda İş Kazalarını Önlemek Amaçlı Uygulanacak Bilişsel ve Psikomotor Testlerin Geliştirilmesi	Türkiye Klinikleri Adli Tıp ve Adli Bilimler Dergisi, 18(1)	Makale
(Özsu, 2022)	İnşaat sektöründe yükkte çalışma ve bu konudaki kazalara alınabilecek önlemler ile çalışanların bilgi düzeyinin incelenmesi	Yüksek Lisans Tezi	Tez
(Kütük, 2022)	Yükkte çalışma eğitimlerinde kullanılacak platform tasarımı ve imalatı	Yüksek Lisans Tezi	Tez
(Öztürk M. Ş.,	Bina inşaatlarında yükkte çalışma	Yüksek Lisans	Tez

2022)	aşamasında yaşanan iş kazalarının sebepleri ve alınabilecek tedbirler	Tezi	
(Butur, 2022)	Cephe iskelelerinde yüksekte çalışmaların iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi	Yüksek Lisans Tezi	Tez
(Öztürk & Yorulmaz, 2022)	Tersanelerde Yüksekte Çalışma Risklerinin AHP Tabanlı PROMETHEE ile Analiz Edilmesi	Gemi ve Deniz Teknolojisi	Makale
(Büyükgöze, 2023)	Elektrik yaralanmasına bağlı yüksekte düşme vakalarının analizi: Yüksekte düşme ve yalnızca elektrik yaralanması vakaları ile karşılaştırılarak değerlendirme	Dicle Tıp Dergisi	Makale
(Demirdağ & Yorulmaz, 2023)	Gemilerde yüksekte çalışma risklerinin Fine Kinney yöntemiyle analizi	All Sciences Proceeding	Makale
(Akbulak, 2023)	Kars ilinde bazı inşaat şantiyelerinde yüksekte çalışmada iş güvenliği açısından karşılaşılan hatalar, eksiklikler ve çözüm önerileri	Yüksek Lisans Tezi	Tez
(Barışık, 2023)	Determination of Protection Measures Against Fall Risks in Working at Heights by Multi-Criteria Decision Making Methods	European Journal of Science and Technology	Makale
(Korkut, 2023)	Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi performanslarının ölçülmesi için model geliştirilmesi	Doktora Tezi	Tez
(Eryaman & Akün, 2023)	Yapılarda yüksekte çalışma iş güvenliği denetimini kolaylaştırmak için genişletilmiş gerçeklik ve yapay zekânın entegrasyonu modeli	Turkish Journal of Civil Engineering	Makale
(Arıkaya, 2023)	Yüksekte çalışma risk analizi ve yaşam hattı uygulamaları	Yüksek Lisans Tezi (Tezsiz)	Tez
(Bayrak, Burhan, 2023)	Yüksekte yapılan çalışmalarda kişisel koruyucu donanımlar ve sınırları	Yüksek Lisans Tezi	Tez
(Kara, 2024)	Türkiye ipe erişim sektöründeki risk faktörlerine, yaralanmalara ve teknisyenlerin sektör iş algısına dair bir araştırma	Yüksek Lisans Tezi	Tez

4.2. Anahtar Kelime Eş-Oluşum Ağı Görselleştirmesi

Şekil 4.1’de, incelenen çalışmaların anahtar kelimeleri arasındaki yönlü eş – oluşum ilişkileri görselleştirilmiştir. Düğümler anahtar kelimeleri, kenarlar ise bu kelimeler arasındaki ortak kullanım ilişkilerini temsil etmektedir.



Şekil 4.1: Anahtar Kelime Eş-Oluşum Ağı Görselleştirmesi – Yönlü Ağ

Ağın merkezinde ‘Yüksekte Çalışma’ ve ‘İş Sağlığı ve Güvenliği’ kavramlarının yer aldığı, bu kavramların çok sayıda düğümle karşılıklı yönlü bağlantılar kurduğu görselden görülmektedir. ‘İş Kazası’, ‘İş Güvenliği’ ve ‘Kişisel Koruyucu Donanım’ gibi düğümler ise hem merkezi konuma yakın hem de belirli alt kümelerle yoğun ilişkiler içinde olduğu görülmektedir. Yönlü bağlantılar, kavramların hangi terimler ile daha fazla ilişkili olduğunu ve bilgi akışının yönünü ortaya koyarak, literatürdeki kavramsal etkileşimi detaylıca ortaya koymaktadır.

4.3. Anahtar Kelime Ağı Merkezîyet Analizi Bulguları

Bu çalışmada, yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği konusunda ilişkin anahtar kelimeler arasında kurulan ilişki ağı, sosyal ağ analizi yaklaşımı ile incelenmiştir. Ağ yapısının merkezîlik ölçütlerinin hesaplanması amacıyla Gephi ve Python programları kullanılmıştır (Bastian, Heymann, & Jacomy, 2009).

Öncelikle, Gephi'nin son sürümünde graph distance eklentisi eksik olduğu için 'Arayol Merkezîyeti (Betweenness Centrality)', 'Yakınlık Merkezîyeti (Closeness Centrality)' ölçümlerini Python programlama dili kullanılarak NetworkX kütüphanesinde hesaplanmıştır. Gephi için hazırlanan nodes.csv ve edges.csv dosyalarını Python'a aktararak, yönlü bir network modeli kurulmuştur. Daha sonra veriler Excel'e aktarılmıştır (Baskıcı, 2018).

Veri setlerinden elde edilen anahtar eş – oluşum bilgileri yardımıyla bir kenar listesi (edge list) oluşturulup Gephi'ye aktarılmıştır. Ardından Statistics paneliyle düğüm (node) ölçütleri hesaplanmıştır. Kullanılan başlıca ağ ölçütleri ise; 'Derece Merkezîyeti (Degree Centrality)' ve 'topluluk Sınıfı (Modularity Class)'dır. Tüm bu ölçümler 'run' tuşuna basılarak gerçekleştirilmiştir. Daha sonra Data Laboratory sekmesinden her düğüm için hesaplanan değerler dışarıya aktarılmıştır.

Elde edilen verilerden ilk 10 düğüm baz alınarak Tablo 4.2'de derece, Derece Merkezîyeti, Arayol Merkezîyeti ve Yakınlık Merkezîyeti hesaplamaları yer almaktadır. Topluluk sınıfı ayrı bir tablo ile bulgular bölümüne eklenmiştir.

Tablo 4.2: Anahtar Kelimelerin Merkezilik Ölçütleri (İlk 10 Düğüm)

Düğüm	Derece	Derece Merkeziliği	Arayol Merkeziliği	Yakınlık Merkeziliği
Yüksekte Çalışma	33	0.66	542.03	0.7797
İş Sağlığı ve Güvenliği	27	0.54	267.12	0.7077
İş Kazası	12	0.24	82.9	0.5542
Risk Değerlendirmesi	10	0.2	30.73	0.5227
İş Güvenliği	10	0.2	90.98	0.5227
Kişisel Koruyucu Donanım	10	0.2	94.12	0.5219
Yüksekten Düşme	9	0.18	50.25	0.5192
Yapı İşleri	7	0.14	25.6	0.4953
İnşaat	7	0.14	20.1	0.4921
Risk Analizi	7	0.14	18.87	0.4878

Tablo 4.2 incelendiği zaman, literatürde en merkezi konumda yer alan anahtar kelimenin ‘Yüksekte Çalışma’ olduğu görülmektedir. Yüksekte çalışma, ağda 33 derece değeri (0,66 derece merkeziliği) ile en fazla bağlantıya sahip düğümdür. Kısacası 33 farklı diğer anahtar kelimeyle birlikte kullanılmıştır. Bu yüksek derece değeri de bizlere yüksekte çalışma kavramı son yıllarda yapılan çalışmalarda pek çok alt konuyla bir arada yer aldığı ve popüler bir tema olduğunu göstermektedir.

Yüksekte çalışma anahtar kelimesi arayol merkeziliği değeri 542,03 gibi çok yüksek seviyededir. Bu değer, literatürdeki farklı başlıklar arasında köprü işlevi görerek merkezi bir rol oynamaktadır. Örneğin; iş kazaları, risk değerlendirmeleri ya da kişisel koruyucu ekipman gibi alt konular birbirine bağlanırken, bu yolların sıkça yüksekte çalışmanın üzerinden geçtiğini görülmektedir.

Yüksekte çalışma ayrıca yakınlık merkezieti (0,7797 en yüksek yakınlık değeri) bakımından da ağın merkezinde yer almaktadır. Bu sonuç bizlere ağdaki tüm kavramlara en kısa mesafede bulunduğunu kısacası tüm ağ genelinde yayılan bir etkileşim ağı kurduğunu göstermektedir.

Diğer anahtar kelimeler de incelendiğinde tabloya göre yüksekte çalışmayı takiben ‘iş sağlığı ve güvenliği’ kavramı ikinci sırada yer almaktadır. İş sağlığı ve güvenliği anahtar kelimesi 27 derecelik bağlantı sayısıyla (0,54 derece merkezieti) ağda oldukça diğer bir yüksek bağlantı sayısına sahip olduğunu göstermektedir. Tez adında da geçtiği üzere iş sağlığı ve güvenliği ve yüksekte çalışma kavramlarının yüksek merkeziet değelerine sahip olmaları beklenen bir durumdur. İş sağlığı ve güvenliği kavramı arayol merkezieti 267,12 olması alt konular arasında önemli bir diğer köprü rolü üstlendiğini bizlere ifade etmektedir. Kısacası ‘yüksekte çalışma’ ve ‘iş sağlığı ve güvenliği’ anahtar kelimeleri tezimizde ağın çekirdeğini oluşturan ve diğer temaları da bir araya getiren baş kavramlardır.

Tabloda üçüncü sıradan giriş yapan diğer önemli anahtar kelimenin ise ‘iş kazası’ olduğu görülmektedir. Derece değeri 12 (0,24 derece merkezieti) öncekilere göre daha düşük bağlantıya sahip olsa da ağ içinde yüksek değere sahiptir. Yüksekte çalışma en sık karşılaşılan iş kazası olduğu için bu iki anahtar kelimenin bir arada anılması beklenen bir sonuçtur. İş kazası kelimesinin yakınlık merkezietine bakacak olursak eğer 0,5542 olup, orta düzeyde yakınlık olarak değerlendirilmektedir. Kısacası belli bir mesafede bağlıdır fakat çekirdek konular kadar merkezi değildir. Arayol merkezieti ise 82,90 olarak bulunmuştur. Bu değer de yine alt temaları birbirine bağlayan köprü görevi gördüğünü fakat yüksekte çalışma ve iş sağlığı ve güvenliği kadar baskın olmadığını göstermektedir.

Tabloda öne çıkan diğer önemli anahtar kelimeler arasında ‘kişisel koruyucu donanım’, ‘risk değerlendirmesi’ ve ‘iş güvenliği’ bulunmaktadır. Bu anahtar kelimelerin her biri ağda 10 bağlantı (derece) sayısına sahiptir. Derece merkezietleri 0,20 olarak hesaplanmıştır. İlgili anahtar kelimelerin belli sıklıkta diğer anahtar kelimeler ile bir arada kullanıldığını göstermektedir. Özellikle dikkat çekici kritik alt

konu olarak kişisel koruyucu donanım arayol merkeziyeti 94,12 civarında olup, emniyet kemeri, baret gibi KKD unsurları yüksekte çalışma ile ilgili farklı alt başlıklar arasında bağlantı kuran ortak bir tema olduğu ortaya çıkmıştır.

Risk değerlendirmesi anahtar kelimesine gelecek olursak eğer elde edilen arayol merkeziyet değeri 30,73 olsa da bu görece daha düşük bir körü rolünün olduğuna işaret eder. Risk değerlendirmesi teriminin varlığı yüksekte çalışma alanında risk analizine verilen önemi de göstermektedir. Unutulmamalıdır ki yüksekte çalışmalarda risklerin bir bütün olarak değerlendirilmesi önemli bir adımdır ve literatürde de bu konu kendine yer bulmuştur.

İş güvenliği kavramı da farklı alt konular ile bağlantı kuran önemli bir kavram olduğu görülmektedir. Muhtemelen bazı çalışmalar iş sağlığı ve güvenliği ifadesini iş güvenliği olarak kısaltmış şekilde kullanmış ya da daha farklı güvenlik odaklı içerikler üretmiştir. İş güvenliği anahtar kelimesi de araştırmalarda merkezi rollerden birini üstlenmiştir.

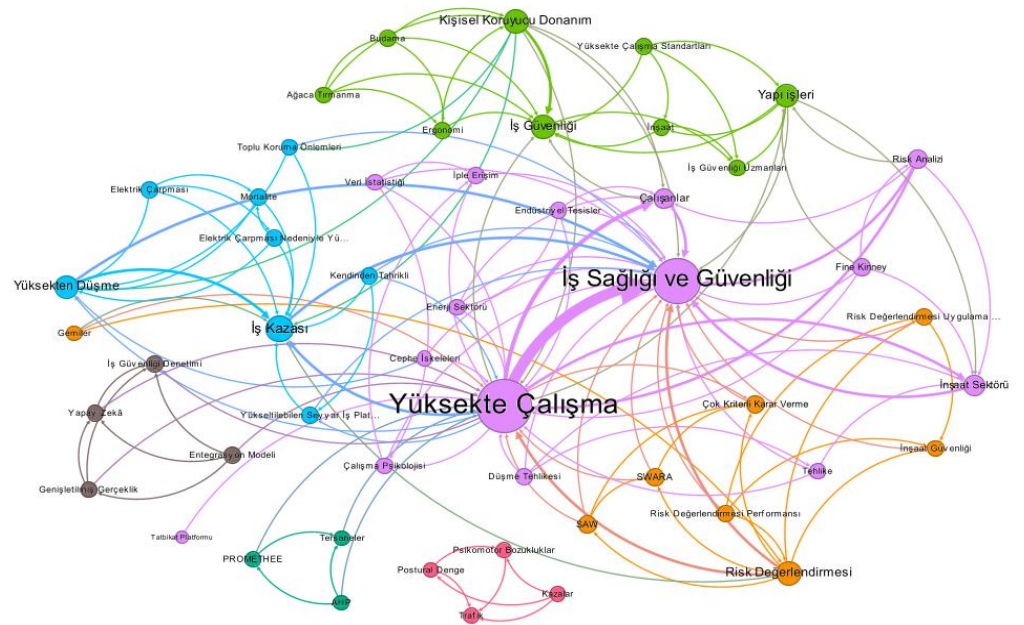
Analizin sonlarına doğru geldiğimizde ise ‘yüksekten düşme’ ve ‘yapı işleri’ gibi kavramlar da (derece değerleri 9 ve 7 gibi) belirli merkeziyet değeriyle ortaya çıkmaktadır. Yüksekten düşme anahtar kelimesi doğrudan ilgili riski temsil ettiğinden literatürde olması olağandır. Yüksekte çalışma denilince akla ilk gelenlerden olarak yapı işleri geldiği için analizde bu sektöründe bir alt tema olarak ağırlık yer aldığını ve diğer kavramlar ile de ilişki kurulduğu görülmektedir. Yakınlık merkeziyet değerleri 0,50 – 0,53 aralığında olup, bu alt temaların ağırlık merkezine biraz yakın olduğunu fakat daha çok belirli kümeler içinde kaldığını göstermektedir.

Şekil 4.3: Derece-Temelli Sosyal Ağ Görselleştirmesi (Gephi – Forceatlas2 Yerleşimi)

Şekil 4.3'te ağın büyük bölümünün düşük – orta derece düğümlerden oluşmuş olup, sınırlı sayıdaki yüksek derece düğümün ise temaları birbirine bağlayan merkezde toplandığı göstermektedir. Renk dağılımlarına göre düğümlerin en büyük kısmını derece 4 (%50,98) ve derece 3 (%17,65) sınıflarında yoğunlaşmaktadır. Derece 5 (%7,84) ve 10 (%5,88) grupları çevreden merkeze doğru geçişi simgelemektedir. En yüksek dereceye sahip yüksekte çalışma ve iş sağlığı ve güvenliği çekirdekte yer alarak birden çok alt kümeyle güçlü bağlantılar kurmaktadır. Modüller arası etkileşimi orta – yüksek dereceyle iş güvenliği, kişisel koruyucu donanım ve iş kazası desteklemektedir. Düşük derece düğümler ise yöntem ve uygulama odaklı alt kümelerde çevresel olarak halkayı oluşturmaktadır.

4.4. Topluluk (Modularity Class) Analizi

Şekil 4.4'te, Modularity Class değerleri esas alınarak ağın topluluk yapısı sunulmaktadır. Renkler, kendi içinde yoğun etkileşim gösteren ve diğer gruplarla sınırlı sayıda bağlantı kuran anahtar kelime kümelerini temsil etmektedir.



Şekil 4.4: Modularity Class Topluluklarının Renklerle Gösterimi

En büyük olan topluluk, diğer düğümlerin %29,41'ini içerdiğini ve bu merkezde 'yüksekte çalışma' yer aldığını göstermektedir. Analiz sonucunda ağın 7 topluluktan oluştuğunu ve her topluluğun farklı büyüklükte olduğu görülmektedir.

Tablo 4.3: Modularity Class'a Göre İlk 10 Düğüm

Keyword	Modularity_Class
Yüksekte Çalışma	3
İş Kazası	4
Risk Değerlendirmesi	2
İş Güvenliği	2
Kişisel Koruyucu Donanım	2
Yapı işleri	2
Yüksekten Düşme	2
Çalışanlar	2
İnşaat Sektörü	2
Risk Analizi	2

Tablo 4.3'te, derece değeri en yüksek ilk 10 düğümün ait oldukları topluluk sınıfları verilmiştir. Bu tabloya göre 'Yüksekte Çalışma' 3 numaralı toplulukta yer alıp ağın en bağlantılı düğümüdür. 2 numaralı topluluğa bakacak olursak eğer 'Risk Değerlendirmesi', 'İş Güvenliği', 'Kişisel Koruyucu Donanım', 'Yapı İşleri', 'Yüksekten Düşme', 'Çalışanlar', 'İnşaat Sektörü' ve 'Risk Analizi' gibi yüksek dereceye sahip kavramlar bulunmaktadır. Bu durum 2 numaralı topluluğun daha çok saha uygulamaları, risk değerlendirmesi ve güvenlik önlemleri etrafında toplandığını göstermektedir.

Topluluk analiz sonuçları, alanın tematik kümelerinin belirgin olarak ayrıştığını göstermektedir. Merkezi kavramlar kendi toplulukları dışında diğer topluluklarla da bağlantılar kurmuşlardır. Bili akışını sağlayan köprüler konumunda yer almaktadırlar.

Kelime bulutuna göre, ‘çalışma’, ‘güvenlik’, ‘yüksekte’, ‘risk’, ‘düşme’, ‘kontrol’, ‘uygun’, ‘güvenliği’, ‘kişisel’ ve ‘eğitim’ gibi kavramlar dikkat çekmektedir. Bu kavramların öne çıkması, yüksekte çalışmalara ilişkin akademik yayınların genellikle iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, kaza riskleri ve düşme olayları, kişisel koruyucu donanım kullanımı, mevzuat uygunluğu ve eğitim faaliyetleri etrafında yoğunlaştığını ortaya koymaktadır.

MAXQDA, her kelimenin geçtiği belge sayısını, frekansını ve toplam oransal dağılımını hesaplamış olup; bu analiz sonucunda en sık tekrar eden kavramlar belirlenmiş olup tablo şeklinde de oluşturulmuştur. Elde edilen frekans verileri, yüksekte çalışmalarda öne çıkan tematik alanların belirlenmesi açısından nitel veri analizine katkı sağlamıştır. MAXQDA ile Yapılan En Sık Tekrar Eden 20 Kelimeye Ait Frekans Değerleri Tablo 4.4’te gösterilmiştir.

Tablo 4.4: En Sık Tekrar Eden 20 Kelimeye Ait Frekans Değerleri

SÖZCÜK	FREKANS	BELGELER	%
Çalışma	2846	16	8.74
Yüksekte	1809	18	5.56
Risk	1545	19	4.75
Güvenliği	1515	18	4.66
Sağlığı	1051	18	3.23
Güvenlik	991	16	3.05
Uygun	972	18	2.99
Düşme	918	16	2.82
Kontrol	848	16	2.61
Koruyucu	641	16	1.97
Yapı	610	16	1.87
Erişim	603	10	1.85
Güvenli	561	16	1.72
Yüksekten	484	17	1.49
Değerlendirmesi	463	14	1.42
Sağlık	463	18	1.42
Eğitim	426	16	1.31
Kişisel	423	13	1.30
Analizi	379	15	1.16
Gerekli	368	16	1.13

MAXQDA 2022 yazılımı ile yapılan kelime frekansı analizi sonucunda elde edilen verilere göre, yüksekte çalışma konulu akademik yayınlarda en sık tekrar eden 20 kelimeye ait frekans değerleri, ilgili kelimenin geçtiği belge sayısı ve genel dağılımdaki yüzdesel oranları tabloya yansıtılmıştır.

Yapılan kelime frekansı analizine göre, en sık geçen kavramların başında ‘çalışma’ (n=2846), ‘yüksekte’ (n=1809), ‘risk’ (n=1545), ‘güvenliği’ (n=1515), ‘sağlığı’ (n=1051), ‘düşme’ (n=982), ‘önlem’ (n=701) gibi sözcükler gelmektedir. Bu kelimeler, literatürde yüksekte çalışmanın büyük oranda iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, risk yönetimi, kaza önleme ve kişisel koruyucu donanım bağlamlarında ele alındığını göstermektedir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışma, yüksekte çalışma ve iş sağlığı ve güvenliği alanındaki Türkçe akademik literatürü 2020 - 2024 yılları arasında bibliyometrik yöntemlerle analiz ederek mevcut bilgi birikiminin sistematik bir haritasını sunmayı hedeflemiştir. Araştırma bulguları, literatürde öne çıkan temaları ve ihmal edilen noktaları ortaya koymak amacıyla alana önemli bir katkı sağlamaktadır.

5.1. Bulguların Kendi İçerisinde Tartışılması

Bu bölümde çalışma bulgularının kendi içerisindeki güçlü ve zayıf yönleri kendi içerisinde tartışılarak kısaca değinilmiştir.

Araştırmada, Web of Science, Scopus, Google Scholar, YÖK Tez, ResearchGate, TRDizin, Ulusal Toplu Katalog, IEEE Xplore bilimsel araştırma veri tabanları araştırılmış olup belirlenen anahtar kelimeler ışığında 2024 – 2025 dönemi içerisinde yayımlanmış toplam 19 akademik çalışma (tez ve makale) incelenmiştir. Elde edilen veriler bibliyometrik analiz, sosyal ağ analizi ve kelime frekansı analiz yöntemleriyle değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada ulaşılan bulgular, kendi içerisinde karşılaştırıldığında literatürün 2020 – 2024 dönemi içerisine hangi konuların baskın, hangilerinin diğerlerine göre zayıf kaldığını ortaya koymaktadır. Anahtar kelime eş-oluşum analizinde ‘Yüksekte Çalışma’ kavramının ağda en yüksek merkezîyet değerlerine sahip olduğu tespit edilmiştir. 33 bağlantı, 0,66 derece merkezîyeti, 542,03 betweenness ve 0,7797 closeness değeri ile bu kavram, diğer tüm kavramlara göre en yoğun ilişki ağına sahip olmaktadır.

5.1.1. Güçlü yönler

‘Yüksekte Çalışma’ kavramı 33 bağlantı ile ağın en güçlü düğümü olmuştur. ‘İş Sağlığı ve Güvenliği’ (27 bağlantı) ve ‘Risk Değerlendirmesi’ (12 bağlantı) kavramlarıyla birlikte literatürdeki odak noktaları açıkça belirlenmiştir.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre, merkezi kavramların bağlantı dağılımında “Yüksekte Çalışma” %45,8 oran ile en yüksek paya sahip olmuştur. Bunu %37,5 ile “İş Sağlığı ve Güvenliği” ve %16,7 ile “Risk Değerlendirmesi” kavramları izlemiştir. Bu sonuç, yüksekte çalışmanın literatürde iş sağlığı ve güvenliği ile doğrudan ilişkilendirilen en temel konu olduğunu ve araştırmalarda merkezi bir konumda bulunduğunu göstermektedir. Ayrıca, risk değerlendirme kavramının nispeten daha düşük oranda temsil edilmesi, bu alanda yapılan çalışmaların daha çok uygulamaya ve güvenlik önlemlerine odaklandığını, risk değerlendirme süreçlerinin ise ikincil bir boyutta ele alındığını ortaya koymaktadır.

Modülerlik analizinde 7 topluluk saptanmış olup en büyük topluluk %29,41 oranında ‘Yüksekte Çalışma’ merkezli yoğunlaşmaktadır. Bu, literatürde belirli odakların sistematik şekilde ele alındığını göstermektedir.

Kelime bulutu ve frekans analizleri, eş-oluşum analizinin bulgularını desteklemiştir. Analiz sonuçlarına göre en sık tekrarlanan kavram “Çalışma” (yaklaşık 2800 tekrar) olmuştur. Bunu sırasıyla “Yüksekte” (yaklaşık 1800 tekrar), “Risk” (yaklaşık 1600 tekrar), “Güvenlik/Güvenliği” (yaklaşık 1500 tekrar) ve “Sağlık/Sağlığı” (yaklaşık 1400 tekrar) kavramları izlemiştir. Ayrıca, “Güvenlik” (yaklaşık 1100 tekrar), “Uygun” (yaklaşık 1000 tekrar), “Düşme” (yaklaşık 900 tekrar), “Kontrol” (yaklaşık 850 tekrar) ve “Koruyucu” (yaklaşık 700 tekrar) kelimelerinin de literatürde öne çıktığı görülmüştür.

5.1.2. Zayıf yönler

Yapay zekâ, sensörler, VR/AR eğitim yöntemleri gibi kavramların ağda düşük frekansa sahip olduğu ya da hiç yer almadığı tespit edilmiştir. Ayrıca dijitalleşme ve yeni teknolojilerin eksikliği ortaya çıkmıştır.

Çalışmalar büyük ölçüde teknik açıdan önlemlere odaklanırken; psikososyal risk gibi stres, dikkat dağınıklığı faktörlerine değinilmemiştir. Ergonomik faktörlere de yer verilmemiştir.

Yüksekte çalışma kavramı denilince sektör olarak inşaat akla gelindiği için sadece inşaat sektörüyle sınırlı kalmıştır. Enerji ve ulaştırma gibi yüksekte çalışmanın önemli ve kritik olduğu sektörlerde ise yeterince yer verilmemiştir.

Çalışmanın yalnızca 2020–2024 döneminde yayımlanan Türkçe literatüre dayanmaktadır. Yüksek lisans ve doktora tezleri ile akademik makalelerden oluşmaktadır. Araştırmanın kapsamı, yalnızca yüksekte çalışma ve iş sağlığı-güvenliği ilişkisini doğrudan ele alan çalışmalara indirgenmiştir. Bu nedenle sonuçlar yalnızca belirtilen dönem ve veri tabanı kapsamı için geçerlidir.

Bulgular kendi içinde değerlendirildiğinde; güçlü yönler, literatürün net odak noktaları ve kavramlar arası bağlantıların tutarlılığını ortaya koymaktadır. Zayıf yönlerde ise teknolojik yeniliklerin, psikososyal boyutların ve sektörel çeşitliliğin eksikliği olmuştur. Bu durum, literatürde hangi konuların olgunlaştığını ve hangi alanların araştırmaya açık olduğunu göstermektedir.

5.2. Bulguların Literatürle Tartışılması

Bu bölümde ulaşılan bulgular, literatürde yer alan benzer veya yakın kapsamlı araştırmalar ile kıyaslanmıştır.

Arzu Er tarafından gerçekleştirilen A Bibliometric Analysis on Occupational Health and Safety in Constructions between (İnşaatlarda İş Sağlığı ve Güvenliği Üzerine

Bibliyometrik Bir Analiz) isimli çalışması incelendiğinde Yöntemsel açıdan bibliyometrik analiz benzerlik gösterse de çalışma yüksekte çalışmaya değil genel iş sağlığı–güvenliği ve inşaat ilişkisine odaklanmıştır. Bu açıdan mevcut çalışma, yüksekte çalışma özelinde Türkçe literatürü temel alan daraltılmış bir odak sunarak literatüre katkı sağlamaktadır. (Er, 2022)

A scientometric analysis and review of fall from height research in construction (İnşaatta yüksekte düşme araştırmalarının bilimsel ölçüm analizi ve incelemesi) literatürde yer almaktadır. Uluslararası literatürde yüksekte düşme konulu çalışmaları inceleyerek küresel eğilimleri ortaya koymuştur. Bu çalışma, yöntemsel açıdan mevcut çalışmaya benzese de Türkçe literatürü içermemekte, küresel İngilizce yayınlara odaklanmaktadır. Buna karşılık, mevcut tez Türkiye’de yayımlanmış Türkçe akademik literatürü ele almasıyla farklılaşmaktadır (Chellappa & Salve, 2020).

Türkiye’de yüksekte çalışma ile ilgili tezler incelendiğinde; Yüksekte çalışmalarda çalışanların bilgi düzeyinin iş güvenliği açısından incelenmesi, Türkiye İple Erişim Sektöründeki Risk Faktörlerine, Yaralanmalara ve Teknisyenlerin Sektör/İş Algısına Dair Bir Araştırma ve Yüksekte Yapılan Çalışmalarda Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Sınırları araştırmaların daha çok çalışanların bilgi düzeyi, farkındalık ve kişisel koruyucu donanım kullanım alışkanlıklarının değerlendirildiği görülmektedir. Bu tezler konusal olarak yüksekte çalışma ile doğrudan ilişkili olmakla birlikte, yöntemsel açıdan bibliyometrik analiz kullanmamışlardır. Dolayısıyla mevcut çalışma, Türkiye literatüründe bibliyometrik analiz yöntemini yüksekte çalışma alanına uyarlayan ilk çalışmalardan biri olma özelliğini taşımaktadır (Kara, 2024).

Türkçe literatürü temel alarak 2020 – 2024 dönemi kapsayan, anahtar kelime eş-oluşumuna dayalı sosyal ağ analizini uygulayan bir çalışma tespit edilememiştir. Bu yönüyle araştırma, yöntem ve kapsam bakımından literatürdeki önemli bir boşluğu doldurmakta ve özgün katkı sunmaktadır.

5.3. Araştırma Sorularının Cevaplandırılması

Önceki bölümlerde araştırmanın yöntemi ve veri toplama süreci ayrıntılı olarak açıklanmıştır. Sonuç kısmında ise belirlenen araştırma sonuçları tek tek elde edilen bulgular doğrultusunda cevaplandırılmıştır.

1. 2020 - 2024 yılları arasında yüksekte çalışma alanında Türkçe literatürde en çok hangi konular araştırılmış, hangi konular görece az çalışılmıştır?

Bulgular kısmında açıklandığı üzere ‘Yüksekte Çalışma’ kavramının 33 bağlantı ve 0,66 derece merkezieti ile en fazla bağlantıya sahip olduğu ve ağdaki en yüksek betweenness (542,03) ile closeness (0,7797) değerlerini aldığı görülmüştür. Diğer yüksek bir bağlantı olan ‘İş Sağlığı ve Güvenliği’ 27 bağlantı (0,54 derece merkezieti), 267,12 betweenness ve 0,7077 closeness değeri ile ikinci sıradadır. İş kazaları, iş güvenliği, KKD, risk değerlendirmesi ve yapı işleri gibi alt başlıklarda 12–10 bağlantı arasında değişen dereceler ve 82,9–94,12 arasında betweenness değerleri ile öne çıkmıştır. Fakat dijital teknolojiler, yapay zekâ, psikososyal risk faktörleri, sanal gerçeklik tabanlı eğitimler gibi konular literatürde çok az çalışmada ele alınmıştır. İlerleyen zamandaki araştırmalar için önemli boşluklar olduğunu ortaya koymaktadır.

2. Bahsi geçen dönemde yayımlanan akademik çalışmalar hangi tematik kümelerde yoğunlaşmaktadır ve hangi alanlarda belirgin araştırma boşlukları bulunmaktadır?

Ağın modülerlik analizi kısmında yedi ayrı topluluk olduğu ve en büyük topluluğun düğümlerin %29,41’ini içerdiğini göstermiştir saptanmıştır. En büyük topluluğun tekrardan ‘Yüksekte Çalışma’ anahtar kelimesinin etrafında toplanmaktadır. Modülerlik tablosu, ilk 10 düğümün topluluk sınıflarını şöyle sıralamıştır: Yüksekte Çalışma (3), İş Kazası (4), Risk Değerlendirmesi (2), İş Güvenliği (2), Kişisel Koruyucu Donanım (2), Yapı İşleri (2), Yüksekten Düşme (2), Çalışanlar (2), İnşaat Sektörü (2) ve Risk Analizi (2). Diğer topluluklar incelendiğinde mevzuat ve kontrol yöntemleri, iş kazaları, risk analiz yöntemleri gibi alt kümeler görülmektedir. Ağdaki derece dağılımı da tematik yoğunlukları desteklemektedir: düğümlerin %50,98’i

derece 4, %17,65'i derece 3 sınıfında yer alırken, yüksek dereceye sahip düğümler (derece 5 ve 10) yalnızca %7,84 ve %5,88 oranında bulunmuştur. Bununla birlikte ergonomi, dijitalleşme ve psikososyal riskler sınırlı kaldığı ve kendi başlarına küçük kümeler oluşturduğu görülmektedir. Bu durum bizlere literatürde hala tematik boşlukların olduğunu ve söz konusu alanların ilerleyen zamanlarda boşlukların doldurulması gerektiğini göstermektedir.

3. Kelime bulutu analizine göre yüksekte çalışma alanında öne çıkan anahtar kavramlar hangi temalar etrafında yoğunlaşmaktadır?

Kelime bulutu analizinde anahtar kelimeler en sık kullanılanlar görselleştirilmiştir. 'Çalışma' (2846 kez, %8,74), 'yüksekte' (1809, %5,56), 'risk' (1545, %4,75), 'güvenlik-güvenliği' (1515, %4,66), 'sağlık-sağlığı' (1051, %3,23) olmuştur. Bu kelimeleri 'Güvenlik' (991; %3,05), 'Uygun' (972; %2,99), 'Düşme' (918; %2,82), 'Kontrol' (848; %2,61) ve 'Koruyucu' (641; %1,97) takip etmektedir. Anahtar kelimelerinin büyük puntolar ile yer alması, literatürde iş sağlığı ve güvenliği uygulamaları, KKD kullanımı, kaza risklerinin önlemesi, mevzuata uygunluk ve eğitimlerin baskın olduğunu bizlere göstermektedir. Kelime bulutu analizi eş – oluşum analizindeki merkezi kavramlarla birebir örtüşmektedir. Kavramların ayrıca daha çok pratik güvenlik tedbirleri ve risk yönetimine yoğunlaştığını ortaya koymaktadır. Diğer bir yandan kelime bulutu analizi de dijitalleşme, otomasyon ve yapay zekâ gibi anahtar kelimelerin frekans listesinde yer almaması, bu konuların henüz literatüre yansımadığını ortaya koymaktadır.

4. 2020 - 2024 yılları arasında Türkçe literatürde yüksekte çalışma ve iş güvenliği alanında en sık kullanılan anahtar kelimeler nelerdir?

Dördüncü bölümdeki bulgular kısmı incelendiğinde 'Çalışma', 'Yüksekte', 'Risk', 'Güvenlik/Güvenliği', 'Sağlık/Sağlığı', 'Düşme', 'Kontrol', 'Koruyucu', 'Uygun' ve 'Eğitim' kavramlarının en sık kullanılan anahtar kelimeler olduğu görülmektedir.

5.4. Sonuç

Araştırmacılar yüksekte çalışma konusunda daha çok iş sağlığı ve güvenliği konuları, kazaların önlenmesi, risk analizleri, mevzuatı takip edip uymak ve çalışanların eğitimlerine yoğunlaştıklarını görülmektedir. Dijitalleşme ve ileri teknolojiyle ilgili anahtar kelimelerin yokluğu, alanın gelecek araştırma fırsatlarına işaret etmektedir.

Sonuç olarak, bu tez çalışması yüksekte çalışma güvenliği konusundaki Türkçe literatürün sayısal veriler ve görsel harita olarak sunulması iş sağlığı ve güvenliği alanına özgün bir katkı sağlamıştır. Merkezi kavramların, tematik küme yapılarının, kelime frekanslarının nicel değerlerini ortaya koyarak literatürde hangi konuların öne çıktığını ve hangi alanların eksik olduğunu göstermiştir. Yüksekte çalışma, iş sağlığı ve güvenliği, iş kazaları, risk değerlendirmesi ve kişisel koruyucu donanım gibi konuların öne çıktığı; dijital teknolojiler, yapay zekâ, psikososyal riskler ve yenilikçi eğitim yöntemlerinin ise görece eksik kaldığı tespit edilmiştir.

5.5. Öneriler

Gelecekteki araştırmaların çok disiplinli yaklaşımlarla zenginleştirilmesi için uygulayıcılar ve karar vericiler için özgün öneriler sunulmaktadır.

1. Dijital teknolojilere ve yenilikçi eğitim yöntemlerine odaklanılması gelecekteki çalışmalar, yüksekte çalışmaya yönelik düşme algılama sensörleri, giyilebilir teknolojiler ve sanal/karma gerçeklik ortamlarında eğitim programları gibi yenilikçi çözümleri inceleyerek hem teorik katkı sağlayabilir hem de iş kazalarının azalmasında önemli sonuçlara fayda sağlayabilir.
2. Psikososyal ve ergonomik risk faktörlerinin incelenmesi stres, yorgunluk, dikkatsizlik, iklim koşulları gibi psikososyal ve ergonomik faktörler neredeyse hiç ele alınmamıştır. Çalışmaların bu yönere genişletilmesi, yüksekte çalışma risklerini bütüncül değerlendirmeye imkân tanıyacaktır.
3. Yüksekte çalışma kavramı daha çok inşaat sektörü ile ilişkilendirilmiştir. Enerji, ulaşım gibi yüksekte çalışmaların kritik olduğu sektörlerle yer verilmemiştir. Farklı sektörlerde yüksekte çalışma açısından

uygulamaların arttırılması ve sektöre özgü risklerin belirlenmesiyle sektör çeşitliliğini arttıracaktır.

4. Çalışmanın ortaya koyduğu boşluklar çok disiplinli araştırma iş birliklerini ortaya koymaktadır. İş sağlığı ve güvenliği uzmanlarının mühendislik, bilgisayar bilimi, psikoloji ve yönetim bilimleri gibi alanlarla iş birliği yapmasının önemini göstermektedir. Örneğin yapay zekâ uygulamaları saha çalışmalarına ve eğitimlere entegrasyonu üzerinde çalışılabilir.
5. KKD ve iş güvenliği kavramları ne kadar yüksek merkezîyet değerlerine sahip olsalar da saha uygulamalarında KKD kullanımının yanlış ve eksik kullanıldığı bilinmektedir. İşverenler ve düzenleyici kurumlar, koruyucu ekipman kullanımını teşvik edecek kampanyalar, zorunlu eğitimler ve düzenli denetimler planlamalıdır. Ayrıca, risk değerlendirme süreçlerinin standardize edilmesi ve bu süreçlerin dijital platformlarla desteklenmesi önerilir.
6. Bu tez sadece 2020 - 2024 yılları arasında ve Türkçe literatüre odaklanmaktadır. Gelecekte yapılacak bibliyometrik incelemelerin süreyi ve dil kapsamını genişleterek hem uzun vadeli eğilimleri hem de uluslararası karşılaştırmaları içermesi, küresel eğilimleri anlamak ve yerel uygulamalarla karşılaştırmak açısından faydalı olacaktır.
7. Bu çalışmanın sınırlılığı yalnızca Türkçe ve belirli döneme odaklanmasıdır, ileride yapılacak araştırmalar bu sınırların ötesine geçmelidir.

Bu öneriler, çalışmanın bulgularından yola çıkarak hem akademik araştırma gündemini geliştirmeyi hem de yüksekte çalışma güvenliğinin sahada iyileştirilmesine katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

6. KAYNAKLAR

Ağcasulu, H. (2018). Sosyal Bilimlerde İlişkileri İnceleyen Bir Yöntem: Sosyal Ağ Analizi. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1915 - 1933.

Akbulak, U. (2023). [Yüksek Lisans Tezi]. *Kars ilinde bazı inşaat şantiyelerinde yüksekte çalışmada iş güvenliği açısından karşılaşılan hatalar, eksiklikler ve çözüm önerileri* . Kars: Kafkas Üniversitesi.

Akçadağ İple Erişim. (2025, 08 15). *Tehlikeli ve çok tehlikeli işlerde yüksekte çalışanların eğitimi modüler programı*. akcadagipleerisim.com: <https://akcadagipleerisim.com>

Akyıldız, H. (2022). İş sağlığı ve güvenliği eğitimlerinde artırılmış gerçeklik (AR) uygulamaları: Kavramsal bir yaklaşım. . *İş ve İnsan Dergisi*, 55 - 70.

Altın, M., & Taşdemir, Ş. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği*. Eğitim Yayınevi.

Altius Technical Service. (2025). *Which Certification is Right for Me?* Altius Technical Services: <https://www.altiusts.com/which-certification-is-right-for-me.html> Erişim Tarihi: 25.05.2025

Arıkaya, B. (2023). [Yüksek Lisans Tezsiz]. *Yüksekte Çalışma Risk Analizi ve Yaşam Hattı Uygulamaları* . İzmir: İzmir Katip Çelebi Üniversitesi.

Barışık, T. (2023). Determination of Protection Measures Against Fall Risks in Working at Heights by Multi-Criteria Decision Making Methods. *European Journal of Science and Technology* , 154 - 161.

Baskıcı, Ç. (2018). Stratejik Yönetim Alanındaki Atıf İlişkilerinin Ağ Analizi ile Değerlendirilmesi . *İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 51 - 68.

Bastian, M., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: An open source software for exploring and manipulating networks. *Proceedings of the Third International ICWSM Conference*, 361 - 362.

Bayrak, B. (2023). Yüksekte Yapılan Çalışmalarda Kişisel Koruyucu Donanımlar ve Sınırları. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.

Bradford, S. C. (1934). Sources of information on specific subjects. *Engineering*, 85–86.

Bulut, H. (2020). [Yüksek Lisans Tezi]. *Endüstriyel Projelerde Yüksekte Çalışmanın Ulusal ve Uluslararası Mevzuatlara Göre Değerlendirilmesi*. İstanbul: İstanbul Rumeli Üniversitesi.

Butur, V. B. (2022). [Yüksek Lisans Tezi]. *Cephe iskelelerinde yüksekte çalışmaların iş sağlığı ve güvenliği açısından incelenmesi*. İstanbul: İstanbul Gelişim Üniversitesi.

Büyükgöze, S. (2023). Elektrik yaralanmasına bağlı yüksekten düşme vakalarının analizi: Yüksekten düşme ve yalnızca elektrik yaralanması vakaları ile karşılaştırılarak değerlendirme. *Dicle Tıp Dergisi*, 497-506.

CEN. (2002). Retractable type fall arresters. *EN 360: Personal protective equipment against falls from a height*. European Committee for Standardization.

Chellappa, V., & Salve, U. (2020). A scientometric analysis of research on fall from height in construction industry. *Journal of Physics: Conference Series*, s. 17 - 35.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2012). *İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu*. (Kanun No: 6 , Kabul Tarihi: 20/6/2012). 30 Haziran 2012 tarihli ve 28339 sayılı Resmî Gazete.: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/06/20120630-1.htm>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2012). *Kişisel Koruyucu Donanımların Kategorizasyon Rehberine Dair Tebliğ*. Resmi Gazete: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2012/03/20120311-6.htm>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013). *İş ekipmanlarının kullanımında sağlık ve güvenlik şartları yönetmeliği*. Mevzuat Bilgi Sistemi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18318&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013). *Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında YönetmeliK*. Resmi Gazete: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/07/20130702-2.htm>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2017). *Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ*. Resmi Gazete: *Kişisel Koruyucu Donanımlarla İlgili Uyumlaştırılmış Ulusal Standartlara Dair Tebliğ*

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2018). *İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü. Yapı İşlerinde Yüksekte Çalışmalarda İSG Rehberi*.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2019). *Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği*. Resmi Gazete: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/05/20190501-5.htm>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2022). *Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. Kişisel koruyucu donanım rehberi*: https://kkdportal.csgeb.gov.tr/media/1023/kkd_kitabi.pdf

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2023). *İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü İstatistikleri*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Baskanlığı: <https://www.csgeb.gov.tr/isggm/istatistikler>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2023). *Kişisel Koruyucu Donanım Portalı*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı: <https://kkdportal.csgeb.gov.tr>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2023). *T.C Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. İş sağlığı ve güvenliği genel müdürlüğü istatistik raporları*: <https://www.csgb.gov.tr/isggm/istatistikler>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2023). *Yüksekte Çalışma Ekipmanları ve Riskler*. İSG Rehberi: <https://guvenliinfaat.csgb.gov.tr>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2025). *2024 Yılı SGK İş Kazası İstatistikleri*. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı: <https://guvenliinfaat.csgb.gov.tr/haberler/2024-yili-sgk-is-kazasi-istatistikleri-yayinlandi/>

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2022). *Kişisel koruyucu donanım rehberi*.

Çulha, Ş., & Hüseyinli, N. (2020). İnşaat Sektöründe İş Güvenliği Uzmanları Açısından Yüksekte Çalışma Uygulamalarının Değerlendirilmesi . *Çalışma ve Toplum*, 3.

Demirbilek, T. (2005). İş Güvenliği Kültürü. *Legal Yayıncılık*, 8.

Demirdağ, M., & Yorulmaz, M. (2023). Gemilerde yüksekte çalışma risklerinin Fine Kinney yöntemiyle analizi. *All Sciences Proceeding*, 266 - 273.

Dereli, A. B. (2024). Vosviewer ile Bibliyometrik Analiz. *Atatürk Üniversitesi Yayınları*, 1 - 7.

Doğan, M. (2021). Dünya genelinde standart dışı istihdam. *Uluslararası İşletme ve Yönetim Dergisi*, 28 - 42.

Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 285-296.

EN 362. (2004). European Committee for Standardization. *Connectors for personal protective equipment against falls*.

Engin Akcan, Z. F., Demircioğlu, B., & Akcan, A. (2021). Yüksekte Çalışanlarda İş Kazalarını Önlemek Amaçlı Uygulanacak Bilişsel ve Psikomotor Testlerin Geliştirilmesi. *Türkiye Klinikleri Adli Tıp ve Adli Bilimler Dergisi*, 60–79.

Engür, M. O. (2021). Ormanda Yüksekte Çalışma: “Tırmanıcı/Budayıcı” Orman Çalışanlarının Güvenlik Performansının Geliştirilmesine Yönelik Önlemler. *Ergonomi*, 22 - 34.

Er, A. (2022). Construction occupational health and safety research: A bibliometric analysis. *Journal of Construction Engineering and Management*, s. 221 - 237.

Eryaman, H., & Akün, E. (2023). Yapılarda Yüksekte Çalışma İş Güvenliği Denetimini Kolaylaştırmak İçin Genişletilmiş Gerçeklik ve Yapay Zekânın Entegrasyonu Modeli. *Turkish Journal of Civil Engineering*, 71 - 104.

European Committee for Standardization. (2010). EN 354 (2010). *Personal protective equipment against falls from a height – Lanyards*.

Garfield, E. (1972). Citation analysis as a tool in journal evaluation. *Science*, 471–479.

GEPHI. (2025). *gephi.org*. gephi uses: <https://gephi.org/users/>

Guest, G., MacQueen, K., & Namey, E. (2012). *Applied thematic analysis*. SAGE Publications.

Gümrah, A. (2020). Türkiye'de Yönetim Muhasebesiyle İlgili Hazırlanan Tezlerin Bibliyometrik Analiz Yöntemiyle İncelenmesi. *Uluslararası Akademik Değer Çalışmaları Dergisi*, 244-252.

Hacıbektaşoğlu, S. E. (2018). İnşaat Sektöründe Yaşanan İş Kazalarının Analizi ve Bu Kazalara Neden Olan Etkenlerin İncelenmesi. *Stratejik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 160 - 177.

İş Güvenliği Hizmetleri. (2022). *Türkiye'de İş Güvenliği Kültürü*. www.isghizmetleri.info: <https://www.isghizmetleri.info/makaleler/turkiye-de-is-guvenligi-kulturu>

ILO. (2010). List of occupational diseases. *ILO List of Occupational Diseases*. International Labour Organization.

İltar, M. R., & Onat, A. (2021). Kendinden Tahrikli Yükseltilebilen Seyyar İş Platformlarının İş Sağlığı ve Seyyar İş Platformlarının İş Sağlığı ve . *Int. J. of Advances in Engineering and Pure Sciences* .

International, IRATA. (2025). *Membership & training system overview*. IRATA International: <https://irata.org/about>

IPAF. (2025). *Powered Access Worldwide*. ipaf.org: <https://www.ipaf.org/en/resources/ipaf-annual-report>

İSGGM. (2019). T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. *Yüksekte Çalışma ve Mevzuatsal Yenilikler*.

İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim. (2025). *Yüksekte Çalışma Eğitimi İçeriği ve Süresi*. issagligiveguvenligiegitim.com: <https://issagligiveguvenligiegitim.com>

Johnson, R. (2019). *Yüksekte Çalışmalarda Kaza İstatistikleri ve Risk Yönetimi*. Uluslararası İş Sağlığı ve Güvenliği Raporu.

Kalıntaş, D. Ç. (2022). İş Sağlığı ve Güvenliğinde Eğitimin Önemi: Üniversite Öğrencilerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Farkındalığı Üzerine Bir Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi*. Ankara: Çankaya Üniversitesi.

Kara, K. (2024). Türkiye İple Erişim Sektöründeki Risk Faktörlerine, Yaralanmalara ve Teknisyenlerin Sektör/İş Algısına Dair Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Yök Tez Merkezi.

Keçeli, S. (2022). Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisinin Bibliyometrik Analizi. *Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(25).

KIBTEK. (2023). *Yüksekte Çalışma Ekipmanları*. Kıbrıs Türk Elektrik Kurumu: <https://www.kibtek.com>

Kılıç, B., & Arabacı, E. (2020). Use of Gephi Applied Network Analysis for Selection Criteria of Refrigeration System Components. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 112 - 118.

Korkut, A. E. (2023). [Yüksek Lisans Tezi]. *Yapı işlerinde yüksekte çalışmalarda iş sağlığı ve güvenliği risk değerlendirmesi performanslarının ölçülmesi için model geliştirilmesi*. Ankara: Gazi Üniversitesi.

Kütük, H. (2022). [Yüksek Lisans Tezi]. *Yüksekte çalışma eğitimlerinde kullanılacak platform tasarımı ve imalatı*. Adana: Çukurova Üniversitesi.

Leydesdorff, L. (2014). Scientometrics in a changing research landscape. *EMBO reports*, 1228–1232.

Mathieu, B., Heymann, S., & Jacomy, M. (2009). Gephi: An Open Source Software for Exploring and Manipulating Networks. *International AAAI Conference on Weblogs and Social Media*.

Mira İple Erişim. (2025). *IRATA rope access training: What is IRATA and how does it work?* Mira Rope Access: [https://www.mira-ra.com/irata-rope-access_33_en.html#:~:text=IRATA%20International%20\(Industrial%20Rope%20Access,rope%20hours%20in%20the%20logbook](https://www.mira-ra.com/irata-rope-access_33_en.html#:~:text=IRATA%20International%20(Industrial%20Rope%20Access,rope%20hours%20in%20the%20logbook). Erişim Tarihi: 23.05.2025

Murat, B., & Motorcu, A. (2021). Yeni İş Yeri Riskleri ve Yapay Zekânın İş Sağlığı ve Güvenliğinde Kullanımı. *Mühendislik ve Multidisipliner Yaklaşımlar*, 369.

MYK. (2025). *Ulusal Yeterlilikler ve Belgelendirme*. Mesleki Yeterlilik Kurumu: <https://www.myk.gov.tr>

Neden İş Güvenliği. (2025). *Yıllara Göre İş Sağlığı ve Güvenliği İstatistikleri*. Neden İş Güvenliği: <https://nedenisguvenligi.com/yillara-gore-is-sagligi-ve-guvenligi-istatistikleri/>

Nişancı, Z. N. (2020). *Davranış Odaklı İş Güvenliği Uygulamalarının İş Güvenliği Kültürüne Etkisi*. DenizhanOsgb: <https://denizhanosgb.com.tr/is-sagligi-ve-guvenligi-nedir/>

Occupational Safety and Health Administration. (2023). Fall Protection. *General Requirements*. Occup.

Özal Çiçek, M. Ö. (2016). Dünyada ve Türkiye'de İş Sağlığı ve İş Güvenliğinin Tarihsel Gelişimi. *HAK-İŞ Uluslararası Emek ve Toplum Dergisi*, 107 - 129.

Özdemir, K. Y., & Kahraman, Z. (2022). Dijitalleşmenin İş Sağlığı ve Güvenliğine Entegrasyonu ve Uygulanabilirliği. *OHS ACADEMY*, 208 - 221.

Özsu, A. F. (2022). [Yüksek Lisans Tezi]. *İnşaat sektöründe yüksekte çalışma ve bu konudaki kazalara alınabilecek önlemler ile çalışanların bilgi düzeyinin incelenmesi*. Adana: Çukurova Üniversitesi.

Öztürk, M. A., & Yorulmaz, M. (2022). Tersanelerde Yüksekte Çalışma Risklerinin AHP Tabanlı PROMETHEE ile Analiz Edilmesi. *Gemi ve Deniz Teknolojisi*, 107 - 125.

Öztürk, M. Ş. (2022). [Yüksek Lisans Tezi]. *Bina inşaatlarında yüksekte çalışma aşamasında yaşanan iş kazalarının sebepleri ve alınabilecek tedbirler*. Adana: Çukurova Üniversitesi.

Pritchard, A. (1969). Statistical bibliography or bibliometrics? *Journal of Documentation*, 348–349.

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı. (2013). *Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği*. Mevzuat Bilgi Sistemi: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=18928&MevzuatTur=7&MevzuatTertip=5>

Saraçoğlu, T. N. (2023). *Tarihi İlişkileri Yeniden Okumak: Gephi ile Sosyal Ağ Analizi*. Digital Ottoman Studies: <https://www.digitalottomanstudies.com/post/tarihi-i-li%C5%9Fkileri-yeniden-okumak-gephi-ile-sosyal-a%C4%9F-analizi?lang=tr>

Sezginer, S. (2019). Kişisel koruyucu donanımların Doğru Seçimi, Doğru Kullanılması ve Kişisel Koruyucu Malzemelerin Taşınması Gereken Özellikler. *Mühendis ve Makina*, 57 - 69.

SGK. (2023). *2023 Yılı Sosyal Güvenlik Kurumu Faaliyet Raporu*. Sosyal Güvenlik Kurumu: https://www.sgk.gov.tr/Duyuru/Detay/2023-Yili-Sosyal-Guvenlik-Kurumu-Faaliyet-Raporu-2024-02-29-04-49-15?utm_source

SGK. (2023). *İş Kaza ve Meslek Hastalıkları İstatistikleri*. Sosyal Güvenlik Bakanlığı: <https://www.sgk.gov.tr>

Sigorta Gazetesi. (2024). 681 bin sigortalı iş kazası geçirdi, 1966 işçi hayatını kaybetti: <https://sigortagazetesi.com/681-bin-sigortalı-is-kazasi-gecirdi-1966-isci-hayatini-kaybetti/>

SPRAT. (2022). *Certification Requirements for Rope Access Work*. sprat.org: <https://sprat.org/resources/certification-standards>

SPRAT. (2023). *Safe Practices for Rope Access Work*. sprat.org: <https://sprat.org/resources>

Süzek, S. (1985). İş Güvenliği Hukuku. S. Süzek içinde, *İş Güvenliği Hukuku* (s. 18 - 20). Ankara: Savaş Yayınları.

SZUTEST. (2025). *CE Belgesi*. Szutest: <https://www.szutest.com.tr/ce-belgesi/>

Şahin, E., & Baştopuz, M. (2021). Covid-19 Pandemisi Döneminde Türkiye'deki Aşk Markalarının Twitter Kapsamında Kelime İlişkilendirme Testi ile Değerlendirilmesi. *Pamukkale Üniversitesi İşletme Araştırmaları Dergisi (PIAR)*, 326 - 345.

Taşdemir, G. (2018). Yüksekte çalışmalarda çalışanların bilgi düzeyinin iş güvenliği açısından incelenmesi. *Yüksek Lisans Tezi*. İstanbul: Üsküdar Üniversitesi.

The Data Visualisation Catalogue. (2025). *Kelime Bulutu*. The Data Visualisation Catalogue:

https://datavizcatalogue.com/TR/yontemleri/kelime_bulut.html#:~:text=Tan%C4%B1m,da%20kelime%20bulutu%20%C5%9Feklinde%20d%C3%BCzenlenir.

TSE. (2002). TS EN 361. *Kişisel düşmeye karşı koruyucu sistemler - Tam vücut kemeri*. Türk Standardları Enstitüsü.

TSE. (2010). Türk Standardları Enstitüsü. *TS EN ISO 14122 – Makinelerde sabit erişim yolları*. TSE Yayınları.

TSE. (2012). Türk Standardları Enstitüsü. *TS EN 12811: Geçici iş donanımları - İskeleler - Performans gereklilikleri ve genel tasarım*. TSE Yayınları.

TSE. (2012). Türk Standardları Enstitüsü. *TS EN 1263-1: Geçici yapı donanımları - Güvenlik ağları - Bölüm 1: Güvenlik gereklilikleri, test yöntemleri*. TSE Yayınlar.

TSE. (2013). Türk Standardları Enstitüsü. *TS EN 13374 (+A1): Geçici kenar koruma sistemleri*.

Türk Standardları Enstitüsü. (2002). *TS EN 355: Kişisel düşmeye karşı koruyucu sistemler – Enerji absorplayıcılar (şok emiciler)*. Türk Standardları Enstitüsü.

Türk Standardları Enstitüsü. (2002). *TS EN 362. Kişisel düşmeye karşı koruyucu sistemler – Bağlantı parçaları (karabinalar)*.

Türk Standardları Enstitüsü. (2017). *TS EN 354 – Kişisel Koruyucu Donanımlar:Emniyet Halatları*. Türk Standardları Enstitüsü.

Türk Standardları Enstitüsü. (2017). *TS EN 360 – Kişisel Koruyucu Donanımlar. Geri sarmalı düşüş önleyiciler*.

Ukşul, E. (2016). Türkiye’de Eğitimde Ölçme ve Değerlendirme Alanında Yapılmış Bilimsel Yayınların Sosyal Ağ Analizi İle Değerlendirilmesi: Bir Bibliyometrik Çalışma. *Yüksek Lisans Tezi*. Antalya: Akdeniz Üniversitesi.

ULAKBİM, TÜBİTAK. (2022). *Türkiye’nin Bilimsel Yayın Performansı Raporu*. TÜBİTAK
ULAKBİM:
https://ulakbim.tubitak.gov.tr/sites/images/ulakbim/bibliyometrik_rapor_2022.pdf

Ustaoglu, E. T. (2019). İnsan Robot Etkileşimi Konusunu Kelime Bulutu Analizi ile Kavramsallaştırma. *International Academic Journal*, 221 - 239.

WIKIPEDIA. (2025). *İp Erişimi*. Wikipedia.org:
https://en.wikipedia.org/wiki/Rope_access Erişim Tarihi: 14.08.2025

World Health Organization. (2025). *WHO definition of health*. World Health Organization: <https://www.who.int/>

Zupic, I., & Cater, T. (2014). Bibliometric methods in management and organization. *Sage Journals*, 429 - 472.



EKLER

EK – 1: Anahtar Kelime Sıklık Tablosu (n=51)

EK – 2: Fine-Kinney Yöntemiyle Yüksekte Çalışma Faaliyetlerine Yönelik Örnek Risk Analizi Tablosu

**EK – 3: Yüksekte alışma Eğitimi İçeriği ve Programının Süresi, Katılım Koşulları
ve Yasal erevesi**



EK – 1: Anahtar Kelime Sıklık Tablosu (n=51)

[illegible]

EK – 2: Fine-Kinney Yöntemiyle Yüksekte Çalışma Faaliyetlerine Yönelik Örnek Risk Analizi Tablosu

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENERLER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMIN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxfS	ÖNEM DİRECESİ				OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxfS	ÖNEM DİRECESİ
1	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	İskele üzerinde çalışma	İskele devrilmesi, bağlantı eksikliği	Yüksekten düşme, ölüm, ağır yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	TS EN 12810-12811 standartlarına uygun iskele kurulumu sağlanmalı, Yetkin personel montajı sağlanmalı, Günlük kontrol ve periyodik denetim yapılmalı, İskele kullanım talimatı hazırlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
2	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Çatı üzerinde çalışma	Kayma, düşme	Yüksekten düşme, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Yaşam hattı kurulmalı, Emniyet kemeri ve düşüş durdurucu zorunlu kullanımı sağlanmalı, Çalışma izin prosedürüne uyulmalı, Çatı yüzeyinde kaymaz malzeme kullanılması sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
3	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Merdiven ile çalışma	Merdivenin sabitlenmemesi	Kayma, düşme sonucu yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	15	270	ÖNEMLİ RİSK	TS EN 131 standardına uygun merdiven; Kaymaz taban ve sabitleme aparatı; Eğitimli personel tarafından yapılmalı	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	15	7,5	ÖNEMSİZ RİSK
4	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Vinç ile sepetli çalışma	Sepet bağlantısının zayıf olması	Sepetin devrilmesi, düşme, yaralanma, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	TS EN 280 standardına uygun platform kullanılmalı, Periyodik kontroller yapılmalı, Operatör ve personel eğitimi verilmiş olmalı, KKD kullanımı sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENENLER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxfxŞ	ÖNEM DERESESİ				OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxfxŞ	ÖNEM DERESESİ
5	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Malzeme düşmesi	Yüksekte malzeme düşmesi	Alt kattaki çalışanların yaralanması	TÜM ÇALIŞANLAR		6	2	7	84	ORTA DÜZEY RİSK	File sistemleri kurulmalı, Malzeme sabitlemesi yapılmalı , Çalışma alanı altına güvenlik şeridi çekilmeli, Barut kullanımı sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		0,5	1	7	3,5	ÖNEMSİZ RİSK
6	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Elektrik hattı yakınında çalışma	Elektrik çarpması	Ölüm, ağır yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		10	2	40	800	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Elektrik hatlarının izole edilmesi sağlanmalı, İşlem esnasında Enerji kesilmeli; Uyarı levhaları ve bariyerler konumlandırılmalı; EKAT belgesi olan personeller tarafından işlem sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
7	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Dar alanlarda yüksekte çalışma	Hava sirkülasyonu yetersizliği	Bayılma, oksijen yetersizliği, düşme	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	6	15	540	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Zorunlu havalandırması sağlanmalı, Gaz ölçümü yapılmalı, Kapalı alan çalışma izni alınmalı, Kurtarma ekipmanlarının hazır bulundurulması sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	1	15	15	ÖNEMSİZ RİSK
8	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Gece çalışmaları	Aydınlatma yetersizliği	Düşme, çarpma, ekipman hatası	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		3	2	40	240	ÖNEMLİ RİSK	Yeterli aydınlatma sağlanmalı,, Taşınabilir projektör kullanılmalı; Reflektörü KKD kullanılmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENLER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxFxŞ	ÖNEM DEREJESİ				OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxFxŞ	ÖNEM DEREJESİ
9	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Rüzgarlı hava koşullarında çalışma	Dengesizlik ve kontrol kaybı	Düşme, ekipman devrilmesi	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		3	6	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Meteoroloji verilerine göre çalışma planı sağlanmalı, 30 km/s üstü rüzgarda çalışma durdurulmalı, Güvenli bağlama sistemleri kullanılmalı.	İşveren, İşveren Vekili		0,5	1	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
10	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Yağışlı / kaygan zeminde çalışma	Kayma	Düşme, yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	2	40	480	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Kaymaz tabanlı KKD (iş ayakkabısı) kullanılmalı, Çalışma alanının kurutulması sağlanmalı, Yağışlı havada çalışma izin prosedürüne uyulmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
11	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Yüksekte taşıma / kaynak işleri	Kıvılcım ve sıcak parçacık düşmesi	Yangın, alt katta yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR,		6	3	100	1800	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Yangın söndürücü hazır bulundurulmalı; Kıvılcım önleyici perde oluşturulmalı, Ateşli çalışmalar iş izin prosedürü uygulanmalı; Alt katta çalışma esnasında alan boşaltılmalı.	İşveren, İşveren Vekili		0,5	1	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
12	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Psikososyal etmenler	Stres, yorgunluk, dikkat dağınıklığı	Düşme, ekipman hatası	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		3	3	15	135	ORTA DÜZEY RİSK	Düzenli mola planı oluşturulmalı, Çalışan rotasyonu sağlanmalı, Gerekğinde Psikososyal destek sağlanmalı, İş yükü dengelenmeli.	İşveren, İşveren Vekili		0,5	0,5	15	3,8	ÖNEMSİZ RİSK

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENENLER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OaFş	ÖNEM DERESESİ				OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OaFş	ÖNEM DERESESİ
13	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Yanlış KKD kullanımı	Emniyet kemeri takılmaması	Düşme sonucu ölüm/yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	KKD kullanım eğitimi verilmeli, Denetim ve disiplin uygulamaları sağlanmalı, yaşam hatları oluşturulmalı(Yatay,dikey)	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
14	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	İletişim eksikliği	Koordinasyonsuzluk	Yanlış hareket, çarpışma, düşme	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	2	15	180	ORTA DÜZEY RİSK	Telsiz iletişimi sağlanmalı, İşaretçi görevlendirilmeli, İş akış prosedürüne yönelik hareket edilmeli	İşveren, İşveren Vekili		0,5	1	15	7,5	ÖNEMSİZ RİSK
15	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Eğitimsiz personel çalışması	Yetersiz bilgi	Yanlış ekipman kullanımı, düşme	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		10	6	40	2400	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Yüksekte çalışma sertifikalı eğitim uygulanmalı, Yüksekte çalışma uygulamalı eğitimi verilmeli.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
16	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Acil durum hazırlıksızlığı	Kurtarma planı ve ekipmanın olmaması	Düşme sonrası müdahale gecikmesi, kişisel zarar boyutunun artması	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	2	40	480	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Acil durum eylem planı hazırlanmalı, Kurtarma seti hazır bulundurulmalı, Tatbikat yapılmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENERLER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0,2-10)	FREKANS (0,5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = Orf x Ş	ÖNEM DERESESİ				OLASILIK (0,2-10)	FREKANS (0,5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = Orf x Ş	ÖNEM DERESESİ
17	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Platform aşırı yüklenmesi	Taşıma kapasitesinin aşılması	Platform devrilmesi yaralanma, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	100	1800	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Platform max taşıma kapasitesi işaretlenmesi, Yük sınırlama cihazları kullanılmalı, Çalışan eğitimleri verilmeli	İşveren, İşveren Vekili		0,2	1	100	20	ÖNEMSİZ RİSK
18	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Yetersiz bariyerleme	Açık kenar koruması olmaması	Düşme riski	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Korkuluk ve bariyer kurulmalı, Emniyet ağları kullanılmalı, Düşüş önleyici sistem kurulmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
19	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Sıcaklık	Aşırı sıcaklık	Aşırı sıcaklığa bağlı baygınlık, sıcak çarpması, düşme	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		3	3	15	135	ORTA DÜZEY RİSK	Açık ve sıcak alanlarda gölgelendirme sistemi sağlanmalı, havalandırma ve iklimlendirme sistemi kurulmalı, Ortam ısısının 15-20 °C derece aralığında kalması sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		0,2	0,5	15	1,5	ÖNEMSİZ RİSK
20	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Soğuk	Aşırı soğuk	Soğuğa bağlı kas hareketlerinin yavaşlaması, denge kayıpları, düşmeler	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		3	3	15	135	ORTA DÜZEY RİSK	Soğuk alanlarda ısıtma sistemi sağlanmalı, havalandırma ve iklimlendirme sistemi kurulmalı, Ortam ısısının 15-20 °C derece aralığında kalması sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		0,2	0,5	15	1,5	ÖNEMSİZ RİSK

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxFxŞ	ÖNEM DEREJESİ				OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxFxŞ	ÖNEM DEREJESİ
21	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Yaşam hatları	Dikey ve Yatay yaşam hatlarının oluşturulmaması	Yetersiz ankraj noktaları, bağlantı sağlanamaması, düşme	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	100	1800	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Çalışma yapılacak alanlara standartlara uygun dikey ve yatay yaşam hatları kurulmalı, Yaşam hatları TS EN 795 standardına uygun sertifikalı ekipmanlarla monte edilmeli, Ankraj noktalarının düzenli kontrol ve bakım planı oluşturulmalı, Yaşam hattı kullanımına yönelik prosedürler hazırlanmalı, Çalışanlara yaşam hattı ve düşüş durdurucu sistemlerin uygulamalı eğitimi verilmeli, Yetkisiz kişilerin yaşam hattı kullanımını önleyecek işaretleme ve bariyerleme yapılmalı.	İşveren, İşveren Vekili		0,5	0,5	100	25	OLASI RİSK
22	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Paraşüt tipi kemerin yanlış takılması	Bağlantı noktalarının hatalı olması	Düşüş sonrası ölüm, ağır yaralanma	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	KKD kullanım eğitimi verilmeli, Gözetmen kontrolünde çalışılmalı, Çalışma öncesi donanım kontrol checklisti ile kontrol sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
23	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Paraşüt kemerinin uygun ankraj noktasına bağlanmaması	Sabitleme yetersizliği	Düşüş sonrası kemer bağlantısı kopması, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	TS EN 795 standartlarına uygun ankraj noktaları sağlanmalı, Yalnızca mühendislik hesaplı bağlantı noktaları kullanılmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
24	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Paraşüt kemerinin periyodik kontrolünün yapılmaması	Aşınma, yırtılma	Düşüş sırasında kemerin kopması, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	6 ayda bir yetkili kişi kontrolü sağlanmalı, Kayıt defteri tutulmalı, Kullanım öncesi günlük görsel kontrol sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK

NO	FAALİYET	BÖLÜM/TANIM	TEHLİKE KAYNAKLARI / TEHLİKELER	RİSK	ETKİLENERLER	MEVCUT KONTROL ÖNLEMLERİ	RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ					DÜZELTİCİ ve ÖNLEYİCİ KONTROL TEDBİRLERİ	SORUMLU	TERMİN	TEDBİRLER SONRASI RİSKİN DEĞERLENDİRİLMESİ				
							OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxFxŞ	ÖNEM DERESESİ				OLASILIK (0.2-10)	FREKANS (0.5-10)	ŞİDDET (1-100)	RİSK = OxFxŞ	ÖNEM DERESESİ
25	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Düşüş sonrası askıda kalma (askı travması)	Uzun süre askıda kalma	Bilinç kaybı, dolaşım bozukluğu, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	2	40	480	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Kurtarma planı hazırlanmalı, Kurtarma ekipmanları hazır tutulmalı, Çalışanlara askıda kalma sendromu eğitimi verilmeli.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	15	7,5	ÖNEMSİZ RİSK
26	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Sağlık muayenesi yapılmaması	Yükseklik korkusu, tansiyon, kalp rahatsızlığı	Bayılma, düşme, ölüm	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	İşe giriş ve periyodik sağlık muayeneleri yapılmalı, Psikolojik değerlendirme sağlanmalı, Sağlık raporu olmayanların çalıştırılmaması sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
27	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Şakalaşma / disiplinsiz davranışlar	Denge kaybı, ani hareket	Düşme, ekipman kırılması	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	3	40	720	TOLARE EDİLEMEZ RİSK	Disiplin prosedürü uygulanmalı, Çalışma alanı gözetmeni bulundurulmalı, İSG eğitimleri sağlanmalı.	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	40	20	ÖNEMSİZ RİSK
28	YÜKSEKTE ÇALIŞMA	Uzun süreli kullanımda ergonomi sorunları	Kas-iskelet rahatsızlıkları	Yorgunluk, Yüksekte iş kazası riski	YÜKSEKTE ÇALIŞANLAR		6	2	15	180	ORTA DÜZEY RİSK	Ergonomik tasarımı kemerler kullanılmalı, Çalışma sürelerinin sınırlandırılması sağlanmalı, Düzenli molalar verilmeli	İşveren, İşveren Vekili		1	0,5	15	7,5	ÖNEMSİZ RİSK

Ek-2’de yüksekte çalışma faaliyetlerine ilişkin örnek bir risk analizi tablosu sunulmuştur. Bu tablo, uygulamada karşılaşılan tehlikelerin sistematik değerlendirilmesi açısından literatürde elde edilen bulgularla tutarlılık göstermektedir.

EK – 3: Yüksekte Çalışma Eğitimi İçeriği ve Programının Süresi, Katılım Koşulları ve Yasal Çerçevesi

NO	MODÜL / KONU BAŞLIĞI	SÜRE (SAAT)	ÖĞRENME ÇIKTILARI	YASAL DAYANAK
1.	Yüksekte Çalışma Tanımı; Mevzuat ve Riskler	1	Yasal çerçeveyi açıklayabilir, yüksekte çalışmada temel tehlikeleri tanır.	6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu; Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği (Md. 8, 9)
2.	Risk Değerlendirmesi ve Kontrol Hiyerarşisi	1	Tehlike kontrol yöntemlerini örnek üzerinde uygular ve risk değerlendirme adımlarını uygular.	6331 sayılı Kanun (Md. 4, 10); Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği
3.	Kişisel Koruyucu Donanımlar (KKD)	1	Emniyet kemeri, lanyard, baret gibi KKD'leri doğru seçer ve kullanır.	KKD Yönetmeliği; Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği (Md. 10, 11)
4.	Birincil ve İkincil Tip Koruma Yöntemleri	1	Toplu korunma (korkuluk, ağ) ve kişisel korunma (emniyet kemeri, düşüş durdurucu) yöntemlerini karşılaştırır.	Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği (Md. 8-12)
5.	İskele, Merdiven ve Ankraj Sistemleri	1	İskele, merdiven, bağlantı noktalarının güvenli kullanımını uygular.	Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği (Md. 13-15)
6.	Kurtarma ve Acil Durum Planlaması	1,5	Acil durum senaryolarını, kurtarma yöntemlerini ve iletişim prosedürlerini uygular.	Acil Durumlar Hakkında Yönetmelik; Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği (Md. 16)
7.	Uygulamalı Eğitim	1,5	Emniyet kemeri takma, tırmanış ve kurtarma tatbikatı yapar.	MEB Tehlikeli ve Çok Tehlikeli İşlerde Eğitim Modülü; Yapı İşlerinde İSG Yönetmeliği

Toplam Eğitim Süresi: 8 saat.

EK – 3: Yüksekte alışma Eğitimi İçeriği ve Programının Süresi, Katılım Koşulları ve Yasal erevesi (devamı)

BAşLIK	AÇIKLAMA
EğİTİM SÜRESİ VE KAPSAM	OSGB’lerin verdiği temel eğitim genellikle 8 saatlik ‘Yüksekte Güvenli alışma Eğitimi’ ile başlar. Bu kapsamda düşmeyi önleyici/durdurucu sistemler, temel emniyet ipi ve düğüm kullanımı, merdiven tırmanış emniyet sistemleri, risk değerlendirmesi ve saha uygulamaları işlenmektedir (İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim, 2025). MEB modüler programı ise çok daha kapsamlıdır: toplam 80/40 saat olarak planlanmış ve 20’den fazla kazanım içermektedir (Akçadağ İple Erişim, 2025)
KİMLER KATILMALI?	MEB modüler programı; yüksekte çalışacak bireylerin asgari ilkokul mezunu, okuma-yazma bilen ve tehlikeli işlerde çalışabilir sağlık raporuna sahip olmalarını şart koşmaktadır. Eğitim, inşaat, petrol rafinerisi, doğal gaz, petrokimya, enerji nakil hatları, yüksek bina, rüzgâr türbini, silo ve HES gibi sektörlerde çalışanlar için eğitim alınmalıdır (Akçadağ İple Erişim, 2025) OSGB temel eğitimleri ise inşaat, depoculuk, rüzgâr türbini bakımı ve dış cephe temizliği gibi sektörlerde yüksekte çalışma yapan herkes için zorunludur (İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitim, 2025)
HANGİ İşLERDE GEREKLİ?	Eğitimler; montaj, bakım-onarım, dış cephe temizliği, rüzgâr türbini servisi, enerji nakil hatları inşası, iskele kurulumu gibi faaliyetlerde zorunludur.
YASAL DAYANAK	6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu işverenlere bu eğitimleri verme yükümlülüğü getirmektedir. Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği toplu ve kişisel koruma yöntemlerinin öğretilmesini zorunlu tutmaktadır. MEB Tehlikeli ve çok Tehlikeli İşlerde Yüksekte alışma Programı, yasal eroveyi akademik bir müfredata dönüştürmüş olup eğiticilerin IRATA veya SPRAT sertifikalı olması gerektiğini vurgulamaktadır. (Akçadağ İple Erişim, 2025).