



TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TÜRKİYE’DE 2010-2020 YILLARI ARASINDA KİTLE
İLETİŞİM ARAÇLARINDA YAYINLANAN
YÜKSEKTEN DÜŞME VAKALARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

İlknur BAKIR ÖZBİLEK

DİSİPLİNLERARASI ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI
KRİMİNALİSTİK

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN

Prof. Dr. Gürol CANTÜRK

ANKARA

2022

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
ANKARA ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE’DE 2010-2020 YILLARI ARASINDA KİTLE
İLETİŞİM ARAÇLARINDA YAYINLANAN
YÜKSEKTEN DÜŞME VAKALARININ
DEĞERLENDİRİLMESİ

İlknur BAKIR ÖZBİLEK

DİSİPLİNERARASI ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI
KRİMİNALİSTİK

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN
Prof. Dr. Gürol CANTÜRK

ANKARA
2022

ETİK BEYAN

Ankara Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne,

Doktora tezi olarak hazırlayıp sunduğum “**TÜRKİYE’DE 2010-2020 YILLARI ARASINDA KİTLE İLETİŞİM ARAÇLARINDA YAYINLANAN YÜKSEKTEN DÜŞME VAKALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ**” başlıklı tez, bilimsel ahlak ve değerlere uygun olarak tarafımdan yazılmıştır. Tezimin fikir/hipotezi tümüyle tez danışmanım ve bana aittir. Tezde yer alan araştırma tarafımca yapılmış olup, tüm cümleler, yorumlar bana aittir. Yukarıda belirtilen hususların doğruluğunu beyan ederim.

Öğrencinin Adı Soyadı: İlknur BAKIR ÖZBİLEK

Tarih: 01.07.2022

İmza:

A rectangular area of the document is redacted with a solid grey fill, obscuring the signature. There are some blue ink marks and a blue line extending from the bottom left corner of the redacted area.

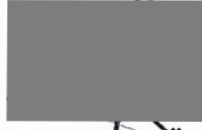
KABUL VE ONAY

Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü
Disiplinlerarası Adli Bilimler Anabilim Dalı
Kriminalistik Doktora Programında

İlknur BAKIR ÖZBİLEK tarafından hazırlanan

“ Türkiye’de 2010-2020 Yılları Arasında Kitle İletişim Araçlarında Yayımlanan Yüksekten
Düşme Vakalarının Değerlendirilmesi ” adlı tez çalışması
aşağıdaki jüri tarafından **DOKTORA TEZİ** olarak
OY BİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

01.07.2022



Prof. Dr. H. Sinan SÜZEN
Ank. Ü. Eczacılık Fakültesi
Jüri Başkanı



Prof. Dr. Gürol CANTÜRK
Ankara Ü. Tıp Fakültesi
Üye



Prof. Dr. Hatice DEMİRBAŞ
Ankara Hacı Bayram Veli Ü. Edebiyat Fakültesi
Üye



Doç. Dr. Mehmet GÜMÜŞTAŞ
Ankara Ü. Adli Bilimler Enstitüsü
Üye



Dr. Öğr. Üyesi Hüseyin BALANDIZ
Sağlık Bil. Ü. Gülhane Tıp Fakültesi
Üye

Tez hakkında alınan jüri kararı, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu tarafından onaylanmıştır.



Prof. Dr. Fügen AKTAN
Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

İÇİNDEKİLER

Etik Beyan	ii
Kabul ve Onay	iii
İçindekiler	iv
Önsöz	vi
Simgeler ve Kısaltmalar	vii
Şekiller	viii
Çizelgeler	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Yükseklik Kavramı ve Düşme	3
1.1.1. Kasıtsız Düşmeler	4
1.1.2. Kasıtlı Düşmeler	6
1.1.2.1. İntihar	7
1.1.2.2. Cinayet (Atma, İtme)	7
1.2. Bilirkişilik ve Delil Tanımı	8
1.3. Adli Vaka Olarak Yüksekten Düşmeler	9
1.3.1. Yüksekten Düşmelerde Olay Yeri	9
1.3.2. Düşülen Yerin Niteliği	10
1.3.3. Düşme Yüksekliği	10
1.3.4. Düşülen Zemin Özellikleri	11
1.3.5. Düşülen Yerin Koordinatları	11
1.4. Yüksekten Düşmelerde Otopsi	12
1.5. Yüksekten Düşmeler ve Meteorolojik Veriler	13
1.6. Kitle İletişim Araçları-Medya ve Yüksekten Düşme Olguları	15
1.7. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Yüksekten Düşmeler	16
1.8. Adli Fizik Açısından Yüksekten Düşmeler	19
2. GEREÇ VE YÖNTEM	25

3. BULGULAR	26
3.1. Yüksekten Düşme Vakalarına Ait Demografik Veriler	26
3.2. Yüksekten Düşme Vakalarında Ölü ve Yaralılara Ait Demografik Veriler ve Bulgular	27
3.3. Vaka Nedenlerinin Demografik Verilere Göre Dağılımı	29
3.4. Düşmenin Yaşandığı Yerler ve Düşme Zeminleri	31
3.5. Düşmenin Yaşandığı Yerlere Göre Vaka Neden ve Son Durumu	34
3.6. Coğrafi Bölgelere Göre Düşmenin Yaşandığı Yerler	37
3.7. Düşülen Yükseklik ve Kat Sayısına Vaka Durumları	39
3.8. Vakalar ve Delil Durumu	41
4. TARTIŞMA	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	47
ÖZET	49
SUMMARY	50
KAYNAKLAR	51
ÖZGEÇMİŞ	55

ÖNSÖZ

Adli bilimlerin önemli bir parçası olan Adli fizik özellikle yüksekten düşme vakalarının kaza, intihar, cinayet açısından değerlendirilmesinde mahkemelere uzman görüşü sunulmasında önemli katkı sunmaktadır. Adli bilimler ve kriminalistik bünyesinde gerçekleştirilen çalışmada 2010-2020 yılları arasında kitle iletişim araçlarında yayınlanan 666 adet yüksekten düşme vakasının cinsiyet, yaş, olayın niteliği, düşme yüksekliği, yerleşim yeri ve mevsimle ilişkisi araştırılacaktır. Düşme olgularının kasıtlı ve kasıtsız yüksekten düşme oranları değerlendirilecektir. Çalışmada elde edilen bulguların diğer çalışmalarda elde edilen bulgularla benzerlikleri ve farklılıkları bakımından değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Ankara Üniversitesi Etik Kurul Başkanlığı'nın 12.04.2021 karar tarihi ve 06/54 toplantı/karar sayısı ile doktora çalışmasına etik onay alınmıştır.

Kriminalistik doktora programına katılmamda beni destekleyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Nergis Cantürk'e

Doktora eğitimim süresince, çalışma konusunun belirlenmesinden çalışmanın tamamlanmasına kadar tüm aşamalarda beni yönlendiren, bilimsel katkılarıyla destekleyen, yardım ve desteğini esirgemeyen çok değerli hocalarım Sayın Prof. Dr. İ. Hamit Hancı ve Prof. Dr. Gürol Cantürk'e,

Tez çalışmamda pozitif yönde manevi desteğini esirgemeyen değerli hocam Sayın Prof. Dr. Hatice Demirbaş'a

Çok sevgili arkadaşlarıma,

Yaşamımın her anında olduğu gibi bu süreçte de maddi ve manevi yardım ve destekleri için aileme; babama, kardeşim Doç. Dr. Ayfer Bakır'a, kızım Irmak'a, oğlum Berke'ye, değerli büyüklerim Raziye ve Bayram Özbilek'e

Varlığı çok büyük bir katkı olan sevgili eşim Metin Bilgin Özbilek'e

Ve her zaman anneme,

En derin saygı, sevgi ve şükranlarımı sunarım.

İlknur Bakır Özbilek

SİMGELER VE KISALTMALAR

A	:	İvme
H	:	Yükseklik
T	:	Zaman
V	:	Hız
X	:	Yol
ABD	:	Amerika Birleşik Devletleri
CSGB	:	Çalışma Sosyal Güvenlik Bakanlığı
DALY	:	Disability Adjusted Life Years – Sakatlık ile Geçirilen Yaşam Yılları
İSG	:	İş Sağlığı ve Güvenliği
İSGM	:	İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürlüğü
KKD	:	Kişisel Koruyucu Donanım
KVKK	:	Kişisel Verileri Koruma Kanunu
SPSS	:	Statistical Package for The Social Sciences -İstatistiksel Analiz Programı
TUİK	:	Türkiye İstatistik Kurumu

ŞEKİLLER

Şekil 1.1.	İnsan vücudunun denge noktası olarak bel omuru	4
Şekil 1.2.	Fiziğin hareketle ilgilenen bölümleri	20
Şekil 1.3.	Yatay atış hareketi	21
Şekil 1.4.	Yüksekten düşmelerde hız ve kuvvet etkisi	22
Şekil 1.5	Yatay yönde atlayış	23
Şekil 1.6	Yatay yönde atlayış	24
Çizim 1.1	Örnek düşme koordinat çizimi	12
Çizim 1.2.	Kaburga arka görünüm üzerinde kırık dağılımı (örnek çizim)	13
Grafik 1.1	Serbest düşmede hız zaman grafiği	21

ÇİZELGELER

Tablo 1.1	Beaufort Wind Force - Beaufort rüzgâr şiddeti skalası	14
Tablo 3.1	Yüksekten düşme vakalarına ait demografik veriler	26-27
Tablo 3.2	Yüksekten düşme vakalarında ölü ve yaralılara ait demografik veriler	28-29
Tablo 3.3	Vaka nedenlerine göre verilerin dağılımı	30-31
Tablo 3.4	Vakaların düşmenin yaşandığı yere göre dağılımı	32
Tablo 3.5	Vakaların düşme zeminine göre dağılımı	32-33
Tablo 3.6	Yaş gruplarına göre düşmenin yaşandığı yerler	33-34
Tablo 3.7	Mevsimplere göre düşmenin yaşandığı yerler	34
Tablo 3.8	Düşmenin yaşandığı yerler ve vaka nedeni dağılımı	35-36
Tablo 3.9	Düşmenin yaşandığı yer ve vaka son durumu	36
Tablo 3.10	Bölgelere göre düşmenin yaşandığı yerler	38
Tablo 3.11	Vakaların düşme yükseklikleri ve vaka durumu dağılımı	39
Tablo 3.12	Vakaların düşme yükseklikleri ve vaka nedenleri dağılımı	39
Tablo 3.13	Vakaların bölgelere ve düşme yüksekliğine göre dağılımı	40
Tablo 3.14	Düşülen kat sayısına göre vaka durumu	40
Tablo 3.15	Delil durumunun değerlendirilmesi	41

1. GİRİŞ

Yüksekten düşme, sadece ülkemiz için değil küresel boyutta insan sağlığı için önemli bir tehlikedir (Güllüoğlu, 2019). Düşme travmanının başlıca nedenidir. Kasıtlı ve kasıtsız düşmeler olarak iki başlıkta incelenebilir. Kasıtlı düşmeler, kişinin bilinçli olarak kendisini yüksekten atması (intihar) veya başkası tarafından atılması (cinayet) şeklinde sınıflandırılmaktadır. Kasıtsız düşmeler bireyin bilinci dışında dengesini kaybederek kaza ile düşmesidir. Kasıtsız düşmelerin sıklıkla iş kazaları gibi riskli faaliyetler, dikkatsizlik, saha şartları, hava şartları, kullanılan ekipmanların özelliklerine bağlı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Bugüne kadar yapılan çalışmalar kaza sonucu düşmelerin yaygın olarak kırsal alanlarda gerçekleştiğini, kasıtlı düşmelerin ise kentsel yaşamda ve batı toplumlarında daha yaygın olduğunu göstermektedir (Ramos ve Delany, 1986; Türk ve Tsokos, 2004; Rozycki ve Maull, 1991; Yıldırım ve Çoban, 2009; Atanasijevic ve ark., 2009).

Gelişmiş ülkelerde özellikle şehirlerde şizofreni, depresyon, bipolar bozukluklar gibi psikiyatrik hastalıklar daha yaygın görülmektedir ve kasıtlı düşme sebeplerinden biri olan intihar ile büyük ölçüde ilişkilidir. Kaza sonucu düşmeler çocuk yaş grubundan yaşlılık dönemine kadar çeşitli yaş gruplarında gözlenmektedir. Yüksekten düşmeler işte, evde, inşaatlarda, doğada ve araçlarda meydana gelmektedir (Gupta ve ark., 1982; Mathis ve ark., 1993; Scalea ve ark., 2004; Granhed ve ark. 2017;).

Ülkemizde Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)'nin 2020 yılında açıkladığı "Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2019" başlıklı bülteni incelendiğinde 2009 yılına kadar "kimyevi madde kullanarak intihar" yönteminin ardından "yüksekten düşmeler" dördüncü sırada iken 2009-2019 yılları arasında üçüncü sıraya yükseldiği görülmektedir (TÜİK, Haber Bülteni, 2020). Son yıllarda yüksek katlı binaların inşasının artması, kimyevi maddelerin satın alınmasının kayıt altına alınması ve

uygulanan sıkı tedbirler, yüksekten düşmelerdeki artış için olası nedenler olarak değerlendirilebilir.

Ülkemizde her yıl 1000'in üzerinde yüksekten düşmeye bağlı yaralanma vakası bildirilmektedir. Adli istatistik kayıtlarına göre her yıl yüksekten düşmeye bağlı ölüm oranı da artmaktadır (Gören ve ark., 2003; Akarsu, 2016; Şenlik, 2018).

Yüksekten düşerek hayatını kaybeden kişilerin, ölüm nedeninin kaza, intihar veya cinayet olup olmadığının belirlenmesi genellikle zordur. Bu tip kriminal vakalar değerlendirilirken mahkemeler tarafından özellikle "Adli Fizik" uzmanlarından bilirkişi görüşü alınmaktadır. Olay yerinde görgü tanığı veya olayın nasıl gerçekleştiğini gösterecek kamera görüntüleri bulunmadığı durumda "Newton yasaları" ve "Kinematik formüller" ile yüksekten düşme olayları değerlendirilmektedir (Rivers, 2004; Cross, 2008).

Günümüzde yüksekten düşmeler özellikle nedeni bilinmeyen şüpheli vaka durumlarında, kitle iletişim araçları; gazeteler, internet haber siteleri ve görsel medyada oldukça ses getiren ve takip edilen hatta kamuoyu baskısı oluşturan haberler arasındadır.

Medya takip kurumu "Ajans Press" ve "Eurostat (Avrupa İstatistik Ofisi)" verilerinden elde edilen bilgilere göre yapılan çalışmada, ülkelere göre online mecralarda nasıl zaman geçirildiğine dair verileri değerlendirmiş ve 2020 yılının son üç ayında Avrupa Birliği'nde 16-74 yaş arası internet kullananların %75'inin çevrimiçi haber sitelerinde gezinirken, gazete ve haber dergileri okuduğunu göstermiştir (Eurostat, ec.europa.eu, 2021). Haberlerin yoğun takip edildiği kitle iletişim araçlarında yüksekten düşme vakalarının çoğunun haberleştirilmesi de bu araştırma konusu için oldukça zengin bir veri tabanı oluşturmaktadır.

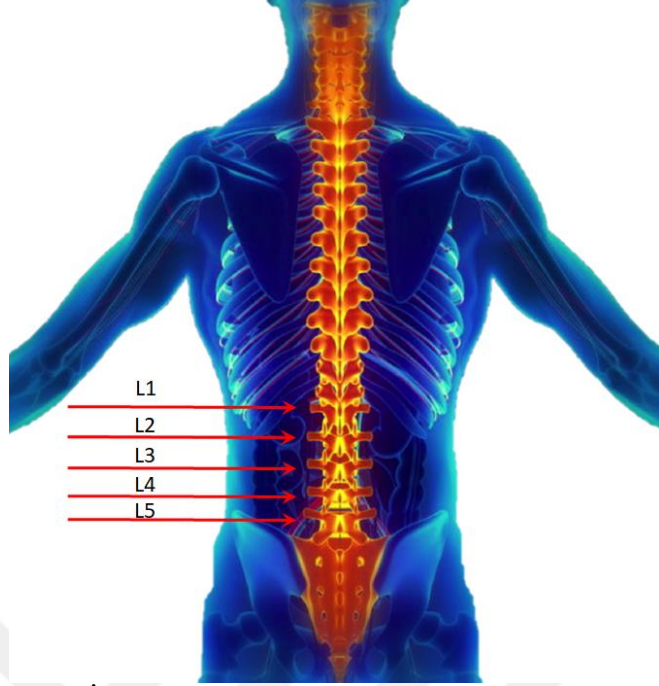
Yüksekten düşme vakalarında haber metni hazırlanırken düşülen mesafe, düşenin yaşı, düşme yaşanan yer, düşülen zemin, vakanın ölü ya da yaralı olma

durumu gibi kritik bilgileri içermesi, vakanın gerçekleştiği tarih ve bölgede göz önünde bulundurulduğunda yapılacak bilimsel araştırmalar için oldukça önemli bir kaynak olarak değerlendirilmektedir. Kitle iletişim araçlarında yayınlanan düşme vakaları bugüne kadar literatürde araştırma alanı olarak seçilmemiştir.

Bu araştırmada, yüksekten düşmeler ile ilgili vakalara ait tüm haberler bir veri tabanında toplanarak retrospektif olarak incelenecektir. Yüksekten düşme olguları cinsiyet, yaş, olayın niteliği, düşme yüksekliği, kaza tipi, hayati tehlike yönünden değerlendirilecek, yerleşim yeri ve mevsimle ilişkisi olup olmadığı araştırılacaktır. Düşme olgularının kasıtlı ve kasıtsız yüksekten düşme oranları değerlendirilecektir. Konuyla ilgili verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve yapılan bu değerlendirmeler ile çalışmanın sonunda elde edilen bulguların literatür kaynakları ile karşılaştırılarak benzerlikleri ve farklılıklarının ortaya konulması amaçlanmıştır.

1.1. Yükseklik Kavramı ve Düşme

Genel olarak yükseklik, bir insanın adım atarak çıkamayacağı seviyedeki yerler için kullanılan bir kavramdır. Yükseklik çeşitli şekillerde tanımlanmıştır. En genel anlamıyla; düşme sonucunda yaralanma riski olan her nokta yüksektir (Kürklü ve Görhan, 2014). Yükseklik kavramı mekâna, bakış açısına, beden yapısına göre göreceli olup kişiden kişiye değişmektedir. İnsanların boyları birbirinden farklı olsa da bir insanın denge merkezi ikinci bel omurudur (Şekil 1.1). Literatürde, çoğunlukla ikinci bel omuru hizasını geçen yerler yüksek olarak kabul edilmektedir. Ortalama bir insanın boyundan daha yüksekte olan yerler için yükseklik kavramı kullanılmaktadır (Öngel ve ark. 2008; Güremen, 2016).



Şekil 1.1 İnsan vücudunun denge noktası olarak bel omuru

Düşmeler nedenleri yönünden **kasıtlı ve kasıtsız düşmeler** olarak iki alt grupta incelenebilir. Kasıtlı düşmeler intihar ve cinayete bağlı, kasıtsız düşmeler ise kaza sonucu (özellikle iş kazaları) ve yaşlılığa bağlı düşmeler olarak sınıflandırılabilir.

1.1.1. Kasıtsız Düşmeler

Yaşanan bir kaza veya yaşlılığa bağlı sebepler ile kişinin istemi dışında dengesini kaybetmesi sonucu gerçekleşen düşmelerdir. Kasıtsız kaza sonucu düşmeler bebeklerden yaşlılara kadar çeşitli yaş gruplarında gözlenmektedir. Kişinin kendi iradesi dışında, yeterli güvenlik önlemleri alınmaması veya dikkatsizlik sonucu işte, evde, inşaatta, doğada, araçta vb. ortamlarda gerçekleşen düşmeleri kaza sonucu düşmeler olarak tanımlayabiliriz. İnsanların yüksek yerlerde yaptıkları riskli faaliyetler örneğin çatıda veya iskelede çalışma yaparken, cam ve dış cephe temizliği sırasında, kapısı açık toplu taşıma araçlarında ani kalkışlarda, balkon veya pencereden sarkarken bu ve benzeri durumlarda dikkatsizlik, saha ve hava şartları, kullanılan araçların özelliklerine bağlı olarak düşme olayı gerçekleşmektedir (Al ve ark.2009).

Yaşlanmaya bağlı sorunlara veya uygunsuz çevre koşullarına bağlı olarak düşme yaşanabilir. Genel olarak yaşlılarda düşmeler; bilinç kaybıyla, beyin damarlarında meydana gelen tıkanma, kanama veya bir nöbet sonrası ortaya çıkmaktadır (Kutsal, geriatri.org, 2021). Dikkat edilmesi gereken nokta düşme nedeninin tek bir faktörle sınırlı olmadığıdır. Yaşla oluşan değişikliklerle, dengeyi ve yürümeyi sağlayıcı mekanizmaların ve kalp damar sistemi işlevlerinin herhangi bir nedenle bozulması sonucu düşme gerçekleşebilir. Ateşli bir hastalık, sıvı kaybı, kalp ritm bozukluğu, yeni başlanan bir ilaç, çevredeki değişiklikler ve elverişsiz yürüme yüzeyi düşmede etken olabilir. Gereğinden fazla atak davranışlar da düşmeden sorumlu olabilir (Bergström ve ark. 2008; Beyazova, 2011; Güner ve Nural, 2017).

Yaşlı düşmelerine yönelik çalışmalarda; 65-84 yaş arası insanlar için düşmeler, yaralanmaya bağlı ölümlerin ikinci önde gelen nedenidir. Diğer taraftan 85 yaş ve üzerindeki için de düşmeler yaralanmaya bağlı ölümlerin önde gelen nedeni olarak görülmektedir. Düşmeler, 65 yaş üstü insanlar arasındaki tüm kırıkların %87'sini oluşturur ve omurilik yaralanmalarının ve beyin hasarı semptomlarının ikinci önde gelen nedenidir (Deandrea, ve ark., 2014; Ma, 2017; Cimilli ve ark., 2018; WHO, who.int, 2021).

Kaza sonucu yüksekten düşmeler özellikle bir ihmâl sonucu gerçekleşmiş ise ihmâli olanlarda cezai sorumluluk doğurur. Çocuk düşmelerinde, örneğin evin açık bırakılan penceresi, korkuluğu olmayan balkon, çatı, köylerde dam gibi yerler ile uyarı levhaları konulmamış asansör boşlukları vb. riskli ortamlar sorumlularına ceza uygulanması ile sonuçlanır. Amerika'da Brooklyn'li çocuklar üzerinde iki yıllık bir süre boyunca yaptıkları çalışmada, yüksekten düşmelerin araç kazaları ve yangından sonra üçüncü sırada travmatik ölümlerin nedeni olduğu görülmüştür. Yine aynı yıl, New York Şehri Sağlık Kurulu bu sorunun önemini kabul ederek, on yaşında veya daha küçük çocukların yaşadığı apartmanlarda pencere korkuluğu takılmasını zorunlu kılan bir yasa çıkarmıştır (Ramos ve Delany, 1986).

Çoğunlukla kaza sonucu düşmeler dikkatsizlik ve zemin şartları nedeniyle balkon, çatı, pencere vb. yerlerde yeterli güvenlik önlemleri alınmaması, zemin ile çevre birimlerinin sağlam olmaması, kaygan olması sebebiyle gerçekleşmektedir

(Yağmur ve ark. 2004; Öngel ve ark. 2008).

Yaşlılarda düşme nedenleri yaşlanmaya bağlı sorunlara veya uygunsuz çevre şartlarına bağlı olarak gelişebilmektedir. Görme sorunları ve bozuklukları, işitme-denge sorunları, sinir sistemi sorunları, kalp ve damar sistemi hastalıkları, kas-iskelet hastalıkları, psikolojik hastalıklar, ilaçlar vb. yaşlanmaya bağlı sorunlar arasında sıralanabilir (Bölüktaş ve ark., 1996; Fabre ve ark., 2010)

Özellikle adli vakalarda düşme sonucu meydana gelen ölümlerde vefat edenin yaşı ve hastalıkları değerlendirmelerde dikkate alınmalıdır. Kasten yüksekten atılma şeklinde değerlendirme yapılmadan önce vakanın yaşlılığa bağlı düşmeler konusu göz önünde bulundurularak araştırılıp bu konudaki şüpheler ortadan kaldırıldıktan sonra diğer nedenler araştırılmalıdır.

Kazaların büyük bir oranla gerçekleştiği inşaat sektöründe, işyerlerinde düşme riski taşıyan iskele, çatı vb. noktalar ve çalışanların koruyucu donanım ile çalışmalarının sağlanmamasına bağlı olarak gerçekleşen düşmelerin sorumluları için sonucu tazminat ve hapis cezası ile sonuçlanan davalar açılmaktadır. Kaza sonucu düşmelerde özellikle olayın gerçekleştiği ortamda bir kişinin veya herhangi bir kurumun sebep olduğu kusur yönünden vaka incelemesi yapılmaktadır. Eğer olaya bir ihmal veya kusur sebep olmuşsa zarar gören kişinin dava açma, tazminat talep etme hakkı bulunmaktadır. İşte yine bu noktada olay yerinin fiziksel şartları ve güvenlik önlemleri bilirkişiler tarafından değerlendirilerek rapor edilmektedir.

1.1.2. Kasıtlı Düşmeler

Kişinin kendi iradesi ile yüksek bir yerden kendini boşluğa bırakarak/atlayarak “intihar” veya başka birisi tarafından kasıtlı olarak yüksekten atılması, itilmesi ile “cinayet” amaçlı düşmeleri kasıtlı düşmeler olarak tanımlanır. Kasıtlı düşmeler çoğunlukla yüksek katlı binaların yoğun olduğu kentlerde yaşanmaktadır. Amacın ölmek veya öldürmek olduğu düşmelerde mümkün olduğunca hayatta kalmanın

imkânsız olması amacıyla yüksek binalar tercih edilmektedir. Kasıtlı düşmelerin kriminal vakalar olarak görgü tanığı ve kamera görüntüsü olmadığı durumlarda değerlendirilmeleri de uzmanlık gerektirmektedir. Özellikle kamuoyu tarafından ilgiyle takip edilen düşme vakaları intihar ve cinayet şüphesi olan düşme haberleridir.

1.1.2.1. İntihar

Fransız sosyolog Durkheim intiharı, ölümlle sonlanacağını bilerek, girişilen olumsuz bir eylemin doğrudan doğruya veya dolaylı olarak meydana getirdiği ölüm olarak tanımlamıştır (Sağlık, 2019). Yaşadığı bunalım, kullandığı uyuşturucu etkisiyle ve psikolojik rahatsızlıklar sonucunda hayatına son vermek isteyen kişilerin tercih ettiği yollardan birisi de kendisini yüksek bir yerden boşluğa bırakarak/atlayarak intihar etmesidir. Yüksekten atlama ve silah ile yapılan intihar girişimleri çoğunlukla anında ölümlle sonuçlanan yöntemler olup çoğunlukla erkekler silahla ve kesici aletleri tercih ederken kadınların ise yüksekten atlamayı tercih ettiği görülmektedir (Wyatt ve ark. 2000; Apaydın ve ark., 2016; Al Thani ve ark., 2020). İntihar etmek isteyen kişilerin intihar şekillerine bakıldığında yüksekten atlamaların dikkat çekecek oranlarda tercih edildiği görülmektedir (TUİK, tuik.gov.tr, 2020).

Yüksekten düşmenin intihar etme aracı olarak kullanılması yeni değildir. 1190'da İngiltere'de Yahudi karşıtı ayaklanmalar yaygındı. Bu ayaklanmalardan birinin sonucu olarak, York Kalesi'nde mahsur kalan düzinelerce Yahudi, kendilerini mafyaya teslim etmek yerine, Clifford Kulesi'nin tepesinden ölüme atlamayı seçmişlerdir. İntihar modern Batı dünyasında nispeten yaygındır (Apaydın ve ark., 2016; historyofyork.org.uk, 2021).

1.1.2.2. Cinayet (Atma, İtme)

Cinayet işleme şekillerinden biriside yüksekten atılmalarıdır. Kişinin yüksek bir

yerden itilerek dengesini bozma şeklinde, baygın veya ayık kişinin kucaklanarak yüksek bir yerden boşluğa bırakılması ile kasıtlı olarak gerçekleştirilen düşmelerdir. Cinayet şekli olarak tercih sebebidir. Özellikle delil yokluğunda düşmenin intihar nedeni veya kaza ile gerçekleştiğinin kabulü cinayet işleyen için suçunu gizlemede önemli bir avantaj sağlamaktadır. Yüksekten düşmeye bağlı ölümlerin ispatı zor olduğu için, şüpheliler bu durumdan faydalanmak istemektedir.

1.2. Bilirkişilik ve Delil Tanımı

Adli fizik, adaletle ilgili konularda suç ve suçlunun tespitinde, deneysel gözlemler ve nicel ölçümlere dayanarak, olayların neden ve sonuçlarını öğrenme ve bunları matematiksel yöntemlerle ifade etme amacıyla, adli bilimlere bilirkişilik hizmeti veren fizik bilimidir. Mahkemelerde hâkimler hukuki bilgi ve deneyimleri dışında olan, özel ve teknik bilgi gerektiren durumlarda konusunda uzman, yeterlilik sahibi, tarafsız ve dürüst niteliklere sahip bilirkişi desteği alırlar (Cantürk, 2019).

Tüm doğa bilimlerinin kaynağı fiziktir ve tüm mühendislik dalları fizik prensiplerini kullanır. Diğer bilimlerin (kimya, biyoloji vb.) ya da uygulama alanlarının (mühendislik, tıp vb) kanunları, fizik kanunlarına dayanır veya fizik kanunlarından türetilebilir. Adli Tıp Kurumu Başkanlığı Fizik İhtisas Dairesi, balistik, adli belge inceleme, ses ve görüntü inceleme, bilişim ve teknoloji suçları, adli astronomi dallarında faal hizmet vermektedir (Hancı, 2002). Yüksekten düşme davalarında özellikle fizik biliminin değerlendirmelerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Delil, meydana gelen olayın ispatı için kullanılan tüm araçlardır. İspat, taraflarca iddia edilen talebin dayandığı hukuk kuralının koşul vakıalarının somut olarak, iddia edildiği gibi gerçekleştiği konusunda hâkimde kanaat uyandırmak üzere yapılan inandırma faaliyetidir. Delil ise, ispat faaliyetinde kullanılan ve dava öncesi, mahkeme dışında gerçekleşmiş olan vakıaların temsilen yargılamaya aktarılmasına yarayan ve

çekişmeli vakıayı temsile ya da yansıtmaya elverişli olan inandırma araçlarıdır (Pekcanitez ve ark., 1980).

1.3. Adli Vaka Olarak Yüksekten Düşmeler

Yüksekten düşme sonucu meydana gelen ölümler intihar, kaza ve cinayet yönünden değerlendirilirken göz önünde bulundurulan veriler/delilleri aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz.

- Olay yeri (bina, işyeri, uçurum vb.)
- Düşme yüksekliği (yataktan düşme (~ 0,5-1 m) çok katlı binadan düşme (~ 3 m- 30m veya daha fazla) uçurumdan düşme (~ 20m'den 50m'ye veya daha fazla)
- Düşmenin başladığı yer
- Düşmenin sonuçlandığı nokta
- Düşülen noktanın düşme noktasına yatayda uzaklığı
- Düşülen zemin özellikleri (beton, çimen vb.)
- Düşülen noktadaki deliller (kamera görüntüsü havada düşme pozisyonu, balkon korkuluklarında parmak, el avuç izinin yönleri)
- Otopsi raporu (vücut hasarlarının dağılımı, akciğerlerin durumu öldürülüp atılma veya nefes alırken canlı iken atılmış veya atlamış olma)
- Düşen kişinin fiziksel bilgileri (boy, kilo, yaş vb.)
- Düşme noktasında kişinin pozisyonu (yüzüstü, sırtüstü, kuzey, güney, doğu batı yön durumu)
- Meteorolojik veriler (rüzgâr, fırtına vs)

1.3.1. Yüksekten Düşmelerde Olay Yeri

Tüm adli vakalarda olduğu gibi yüksekten düşmelerde de özellikle olay yeri her yönü ile bilirkişilere olayı açıklamak için önemli deliller barındıran ortamdır.

Korunması, fotoğraflanması ve olay anına ait şekliyle krokisinin çizilmesi yapılacak bilirkişi çalışmalarının doğru sonuç vermesi açısından kıymetlidir. Özellikle olay sonrası çağrılan ilk yardım ekiplerinin birinci önceliği insan hayatını kurtarma olmasının yanında kişinin daha sonra hayatını kaybetmesi durumunda adli tahkikat açısından yaralıya müdahale sırasında ekipten bir kişinin de olay yerinde yaralının/ölenin bulunduğu pozisyonun fotoğraflarını çekmesi önemli bir delil olacaktır.

1.3.2. Düşülen Yerin Niteliği

Düşmeler genelde binalarda balkon, pencere, çatı ile inşaatlarda iskele ile duvarı örülmemiş inşaat halindeki önü açık katlardan gerçekleşmektedir. İnsanlar ev içinde yatak, üzerine çıkılan merdiven, sandalye, masa vb. den düşebilmektedir. Doğada dağlık bölgelerde, deniz kıyılarında, kayalık, uçurum, mağara vb. alanlarda düşmenin gerçekleştiği yerler olarak görüyoruz. Ayrıca halka açık alanlarda kaldırım, merdiven, üst geçit, köprü vb. yerlerde meydana gelen vakalarda oldukça fazla karşımıza çıkmaktadır. Hareket halindeki araçlardan araba, dolmuş, otobüs, kamyon, helikopter vb. düşme haberleri medyaya yansımaktadır. Düşülen yerin niteliği öncelikle olayın kaza sonucu gerçekleşip gerçekleşmediği konusunda fikir vermekte ve alınmamış güvenlik önlemleri açısından sorumluları için cezai sorumluluk taşıyacak değerlendirmelerde önemli bir delil özelliği taşımaktadır.

1.3.3. Düşme Yüksekliği

Çarpmanın etkisi, Newton'un üç hareket yasası ve momentum ve enerjinin korunumu yasalarının yardımıyla ölçülebilir ve nicelenebilir; Yere çarpma anında vücut kütlelerinin hızı $V^2 = 2gh$ formülü ile belirlenebilir (V = hız, g = yerçekimi, h = düşme yüksekliği) (Karaoğlu, 2020).

Belirli bir hızda hareket eden belirli bir ağırlığa sahip bir vücut, belirli bir enerji miktarına sahiptir. Yalnızca vücudun ağırlığı iki katına çıktığında kinetik enerji iki katına, diğer taraftan hız iki katına çıkarılır ise enerji dört katına çıkar. Bu nedenle, bir vücudun hareket ettiği hız vücut ağırlığından daha önemlidir. Buradan düşme yüksekliğinin yere çarpma hızını ve doğal olarak kişinin bedeninin alacağı hasarı artıracığı kesindir (Gupta ve ark., 1982; Liu ve ark., 2009). Yükseklik arttıkça hız da artacağından insan bedeninin ölümcül yaralanma olasılığı artmaktadır.

1.3.4. Düşülen Zemin Özellikleri

Zemin özellikleri düşme olayında vücutta bırakacağı hasar açısından ve olayın gerçekleştiği yerin değerlendirilmesi açısından önemlidir (Layton ve ark. 1981). Düşülen zeminin beton, toprak, kayalık, sıvı vb. olması düz veya engebeli olması, vücutta bırakacağı hasar ve izlere bakılarak kişinin düştüğü yere ait bilgiler eşleştirilerek başka yerde farklı şekilde bir ölümle sonuçlanan olaya intihar veya kaza süsü verilip verilmediği hakkında bir yorum getirilebilir. Zeminin sert olması insan bedenine uygulayacağı kuvvetin daha ölümcül olmasına neden olacaktır.

1.3.5. Düşülen Yerin Koordinatları

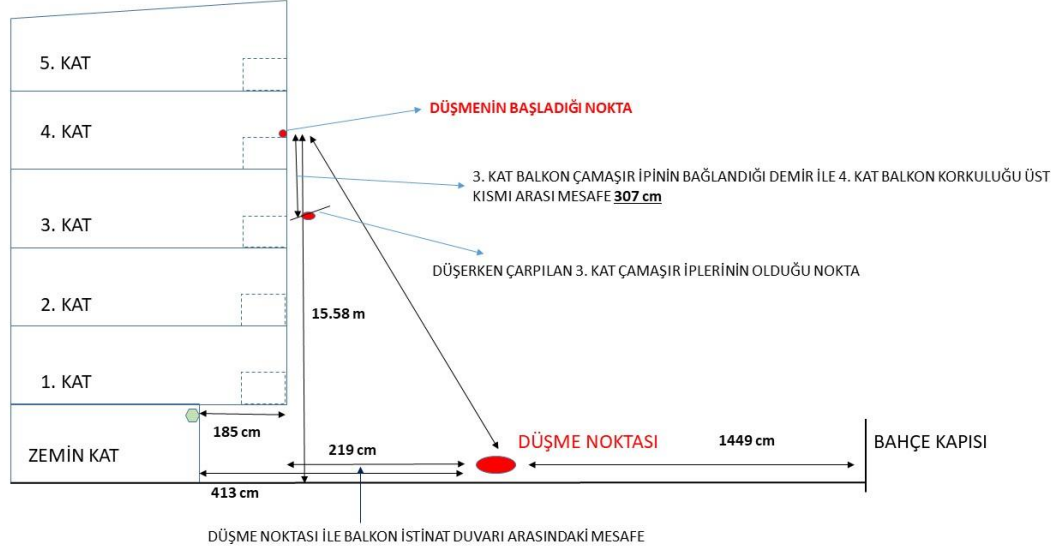
Yüksekten düşmelerde olayın gerçekten bir düşmemi yoksa kurgumu olduğunun, kişinin nasıl atladığı, atıldığı veya düştüğü konusunda bir değerlendirme yapmak için düşülen yerin koordinatları önemlidir. Düşme sonucu yaralanan ya da ölen kişinin doğrudan çarpma nedeniyle, çarpmanın gerçekleştiği yerde ya da bölgeden uzak bir noktada bulunduğu görülmektedir. Bu da düşülen zeminden bedene iletilen kuvvetin etkisi veya dolaylı kuvvetin bir sonucu olarak gerçekleşmektedir.

Koordinatlar alınırken,

- Düşmenin başladığı yer
- Düşmenin sonuçlandığı nokta

- Düşülen noktanın düşme noktasına yatayda uzaklığı,

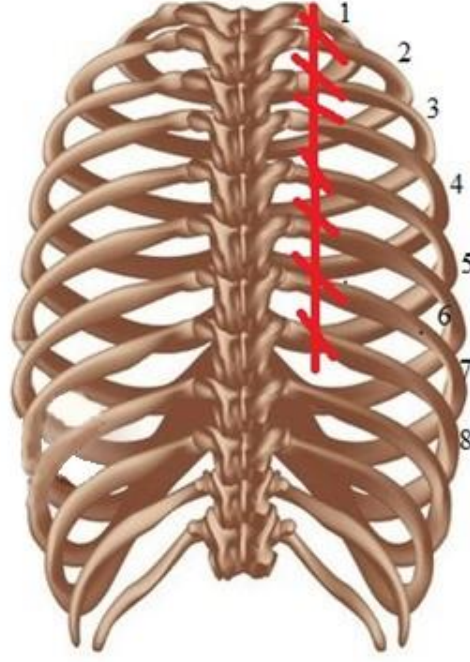
Çizimlere aktarılarak olayın gerçekleşme şekli için canlandırma yapılmaktadır (Çizim 1.1).



Çizim 1.1 Örnek düşme koordinat çizimi

1.4. Yüksekten Düşmelerde Otopsi

Otopsi terimi “Kendi Gözleri ile Görme” anlamına gelmektedir. Otopsi, patolojik olayların ortaya çıkarılması, bunların klinik olaylar ve anamnez ile ilişkisinin saptanması ve rastlanılan değişikliklerin nedeni veya nedenlerinin belirlenmesi için cesette yapılan bilimsel incelemedir. Adli otopsi, kaza, intihar, cinayet sonucunda oluşan ya da yalnızken veya beklenmedik bir şekilde meydana gelen ölüm olaylarında adaletin sağlanması ve toplumun korunması amacıyla ölüm nedenini belirlemek için yapılmasına yetki verilen özel tipte bir otopsidir (Cantürk, 2019). Yüksekten düşmelerde meydana gelen travmalar ile ceset üzerinde yapılan incelemelerin örtüşüp örtüşmediği olay öncesi veya sonrası kişinin bedeni üzerindeki değişikliklere göre bir yorum getirmek açısından önemlidir. Örneğin vücudun aldığı hasarlara göre nasıl ve ne şekilde bir çarpma olduğu yönünde de önemli bir cevap verebilir (Çizim 1.2).



Çizim 1.2 Kaburga arka görünüm üzerinde kırık dağılımı (örnek çizim)

Yüksekten düşmeler sonucunda büyük oranlarda birden fazla organ yaralanmalardan etkilenir. En fazla iskelet sistemi yaralanmaları görülmektedir. Eğer yaralanmalar omurgayı da etkilemişse bireyin sekel kalma olasılığı artar. Kol bacak vb. yaralanmalar hemen her yükseklikte olurken, yükseklik arttıkça omurga hasarlarının da eşlik etme olasılığı artmaktadır. Kol, bacak, el ayak yaralanmalarına çarpmanın uyguladığı basınç nedeniyle çoğunlukla iç organ yaralanmaları da eşlik eder (Lowenstein ve ark., 1989)

1.5. Yüksekten Düşmeler ve Meteorolojik Veriler

Meteorolojik veriler yüksekten düşmelerde hava şartlarının kişinin dengesini bozma yönündeki etkisi, yürünen zeminin kayganlaşması açısından (kar, yağmur, dolu vb.) olayın gerçekleştiği zaman açısından önemli değerlendirme kriterleridir.

Beaufort Wind Force (Beaufort rüzgâr şiddeti skalası); Denizde rüzgârların hızı Bofor (Beaufort) olarak tanımlanır ve uygulamada bir ölçekle değerlendirilir. Bofor ölçeği 0'dan 12'ye kadar rüzgârın şiddetinin gruplandırıldığı bir tablodur. Kimi zaman Bofor yerine “kuvvet” deyimini de kullanılmaktadır.

Aşağıda verilen çizelge, rüzgârın tanımını, knot (deniz mili) olarak karşılığını ve gözlenen etkisini açıklamaktadır (Tablo 1) (turksail.com, 2021).

Tablo 1.1 Beaufort Wind Force - Beaufort rüzgâr şiddeti skalası (turksail.com, 2021)

BOFOR	TANIMI	HIZI	Karada	Denizde
0	Sakin (calm)	0 knot	Dumanlar dikine yükselir.	Deniz yüzeyi ayna gibidir
1	Hafif Rüzgâr (light air)	1-3 knot	Dumanlar meyilli yükselir.	Deniz yüzeyi buruşmaya başlar.
2	Hafif Meltem (light breeze)	4-6 knot	Rüzgâr yüzde hissedilir, yapraklar sallanır, hışırdar.	Deniz yüzeyi tamamen buruşmuştur.
3	Mutedil (gentle breeze)	7-10 knot	Yapraklar ve bayraklar devamlı sallanır.	Denizde küçük dalgalar oluşur.
4	Sakin Meltem (moderate breeze)	11-16 knot	Bayraklar düzleşir, baca dumanları yere paralel bir hal alır.	Dalgaların uçları beyazlaşır.
5	Fırışka (fresh breeze)	17-21 knot	Dallar sallanır. Bayraklar düzleşir.	Dalgaların uçları kıvrılarak kırılmaya başlar.
6	Kuvvetli Rüzgâr (strong breeze)	22-27 knot	Büyük dallar sallanır. Şemsiye tutmak güçleşir.	Dalgaların uçları koparak uçmaya başlar.
7	Sert Rüzgâr (near gale)	28-33 knot	Bütün ağaçlar sallanır. Rüzgâra karşı güçlükle yürünür.	Dalgalar büyür. Rüzgâr halatlarda, çarımık ve ıstralyalarda ısıklık çalar.
8	Çok Sert Rüzgâr (gale)	34-40 knot	Ağaçların dalları kırılır. Rüzgâra karşı yürümek imkânsızdır.	Büyük gemiler yalpaya düşer. Güvertede çok zor yürünür.

9	Fırtına (strong gale)	41-47 knot	Bazı binalarda hasar olur. Baca kapakları sökülür, çatılar uçar.	Gemilerin yalpası büyür. Bordaya çarpan sular güverteye çıkar.
10	Büyük Fırtına (storm)	48-55 knot	Ağaçlar köklerinden sökülür, binalarda ciddi hasarlar oluşur.	Dalgalar çok büyür. Ağır tonajlı gemiler denizler içinde büyük yalpalar yapar.
11	Bora (violent storm)	56-63 knot	Geniş çaplı hasar yaratır.	Büyük gemiler bile zorlukla mücadele eder.
12	Kasırğa (hurricane)	64-71 knot	Büyük ve müthiş tahribat yapar.	Denizlerde büyük zararlara yol açar.

1.6. Kitle İletişim Araçları- Medya ve Yüksekten Düşme

Gazete, radyo televizyon, internet kitle iletişim araçlarına başlıca verilebilecek örneklerdir (egitimsistem.com, 2022). Tüm bu kitle iletişim araçları kısaca medya olarak tanımlanmaktadır. Günümüz Bilişim Çağının teknolojik getirileri her anlamda dünyayı küçülmüş insanların yıllar önce uzun zamanda ulaştığı coğrafi alanlara, haberlere, genel anlamda büyük bilgilere çok kısa zamanda yazılı ve görsel (fotoğraf ve video) olarak ulaşımını kolaylaştırmıştır. Dünyanın her noktasının ve insanlığa verilen her türlü hizmetin bir gözlük aracılığı ile Sanal Evren - Metaverse ortamında sunulmaya başladığı günümüzde kitle iletişim araçlarının en yaygın haber alma kaynağı olması doğal bir sonuçtur (Türk ve ark.,2022).

Yirminci yüzyıldan itibaren medya, kamusal veya özel tarihsel bilgilerin kaydedilmesi, arşivlenmesi, oluşturulması ve yayılması için ana kaynak haline gelmiştir (Başlar, 2018). Kitle iletişim araçlarındaki gelişim insanların her konudaki yayına kolay erişimine dolayısı ile büyük bir dinleyici ve izleyici kitlesi oluşmasına, veri toplama ve bilginin hızlı akışının olması da hem suçlular hem mağdurların dikkatlerinin bu alana yoğunlaşmasına yol açmıştır (Kaplan ve Yıldırım, 2022). Kitle

iletişim haberleri içinde özellikle intihar ve cinayet türü kriminal olayların tiraj getirdiği görülmektedir (uskudar.edu.tr, 2022). Son zamanlarda kadına yönelik şiddet haberlerinde bir kamuoyu baskısı olduğu görülmektedir. 2018 yılında Ankara’da bulunan bir plazanın 20. Katından düşerek ölen Şule Çet’in intihar ettiği iddiasıyla başlayan süreç medyanın da sıkı takip ettiği bir haber dosyası olmuş ve vakanın cinayet olduğu ortaya çıkmıştır (milliyet.com.tr, 2022). Diğer taraftan yüksekten düşmelerde iş kazası haberleri işveren adına iş güvenliği açısından gerekli güvenlik önlemleri ve şartları sağlanmamış olması nedeniyle hem idari cezalandırma hem de kamuoyu baskısı oluşmasına sebep olmaktadır. Kitle iletişim araçlarında yüksek katlı binalardan intihar amaçlı atlama haberlerinin de intihara meyilli kişiler için bir fikir oluşturması bu tür haberlerin olumsuz etkisi olarak değerlendirilmektedir. Medya Ombudsmanı Faruk Bildirici bu konuda “Özensiz haberler, yeni şiddet olaylarına zemin hazırlayabilir. Pornografik teferruatlar, şiddete meyilli kişilere uygulayabilecekleri örnekleri öğretebilir. Nitekim son beş ayda yüksekten düşme/atılma sebebiyle yaşamını yitiren bayan sayısı 13 ’e ulaşmış! Acaba bu vakaların artmasında yüksekten atılma haberlerinin etkisi var mı? Düşünmek gerekli.” şeklinde açıklama yaparak bu konuya dikkat çekmiştir (gazeteduvar.com.tr, 2022).

1.7. İş Sağlığı ve Güvenliği Açısından Yüksekten Düşmeler

Düşme Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı verilerine göre İnşaat sektöründe kaza nedenlerinin başında gelmektedir. Özellikle her 2 ölümlü iş kazasından birinin sebebinin yüksekten düşme olduğu belirtilmektedir (ato.org.tr, Karadağ, 2017). Dünyada yıl içinde yaklaşık 4.7 milyon kişi düşmeye bağlı kaza geçirmektedir (erbakan.edu.tr, Onüçyıldız, İSG, 2022).

İnşaat sektöründe kaza nedenlerinin başında düşme gelmektedir. Çalışma ortamları için düşüldüğünde yaralanma riski olan her nokta yüksektir. Yükseklik kavramı ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir.

Avrupa’da 1,8 m olarak kabul edilen yükseklik sınırı Amerika’da 1,2 m olarak kabul edilmektedir. Bir ülkeden diğerine farklılık gösterse de 120 cm ve daha yüksekte

çalışanlar korunmalı ve yapılan işin vasfı ne olursa olsun 1,2 m üzerine çıkılması durumunda koruyucu donanım kullanılmalı ve kullandırılmalıdır (Öngel ve ark., 2008; Onüçyıldız, 2022). Ülkemizde “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği” yüksekte çalışmayı “seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma” olarak tanımlamaktadır (İSGM, csgb.gov.tr, 2018).

İşbaşında yaşanan yüksekten düşme kazaları sonucu çalışanın sağlığında meydana gelen kalıcı hasara bağlı olarak tazminat hesaplamaları yapılmaktadır. Bu durumlarda özellikle baz alınan DALY (Disability Adjusted Life Years – Sakatlık ile Geçirilen Yaşam Yılları) kaybedilen bir yıllık sağlıklı yaşam süresine eşittir (Arslan ve Ağırbaş, 2017). İşçi çalıştıran her kurumun, firmanın kanun ve mevzuatlar uyarınca “İş Sağlığı ve Güvenliği (İSG)- 6331 sayılı İSG Kanunu” gereği sorumluluğunda olan çalışanların güvenli çalışma ortamlarını sağlamak için tüm önlemleri alması gerekmektedir (mevzuat.gov.tr, 2021).

İSG mevzuatında yüksekte çalışma ile ilgili uyulması gereken hükümler genel olarak iki yönetmelikte toplanmıştır (csgb.gov.tr, 2018):

- 1- “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği,”
- 2- “İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği.”

Seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma olasılığının olduğu yerlerde yapılan çalışma; yüksekte çalışma olarak kabul edilir. Diğer bir tanımla; çalışanın bulunduğu referans seviyesinin üzerinde, sağlık ve güvenlik açısından tehlike oluşturabilecek durumlarda yapılan çalışma yüksekte çalışmadır (csgb.gov.tr, 2018).

Özellikle işbaşında yaşanan yüksekten düşme kazaları sonucu çalışanın sağlığında meydana gelen kalıcı hasara bağlı olarak tazminat hesaplamaları yapılmaktadır.

Bu hesaplamalarda özellikle baz alınan DALY (Disability Adjusted Life Years – Sakatlık ile Geçirilen Yaşam Yılları) **kaybedilen** bir yıllık sağlıklı **yaşam** süresine eşittir.

Yüksekte çalışma nedenleri,

- Binaların dış cephe temizliği ve onarımı (çatı, duvar, cam vb.)

- Bina içlerinde yüksek alan bölümlerinin temizlikleri ve onarımı (tavan, aydınlatma, dolap üstleri vb.)
- İnşaat işleri (iskele üzerinde yapılan duvar, sıva vb.)
- Onarım dışı işler (bayrak asma, inşaat temizlikleri vb.)

şeklinde sıralanabilir.

İşyerlerinde yüksekte düşme nedenlerini çalışana, işverene, İSG uzmanlarına bağlı sebepler olarak gruplandırabiliriz.

Yüksekte çalışanlara bağlı düşme sebepleri,

- Yaptığı iş ile ilgili bilgi eksikliği
- Çeşitli önyargı ve kabullenmeler
- Bana bir şey olmaz anlayışı
- Kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanmama

İşverene bağlı düşme sebepleri,

- İSG' ye inancsızlık, yetersiz teşvik ve İSG sorumlularının yanlış seçilmesi
- İşe uygun olmayan personel seçimi
- İSG kurallarına uymayı teşvik etmeme
- Yetkin olmayan, eğitimsiz personel çalıştırma
- KKD kullandırmama,

İSG uzmanlarının yetersizliğine bağlı düşmeleri,

- Gerekli gözlem uyarıları yapmamak
- Yönetimin sorumluluklarını yerine getirebilmesi için zamanında iletişim kurmamak,

şeklinde sıralanabilir.

Yüksekte çalışanlar çoğunlukla; bir seviyeden diğer seviyeye geçme sırasında, çalışma platformlarının yetersiz taşıma gücü, çalışılan zeminin kaygan ve yumuşak olması, kötü hava şartları, uygun olmayan ayakkabı kullanımı nedeniyle boşluklar, saftlar ve korumasız deliklere düşmektedirler (Güllüoğlu ve Güllüoğlu, 2019; Güremen, 2016; Kürklü ve Görhan, 2014).

1.8. Adli Fizik Açısından Yüksekten Düşmeler

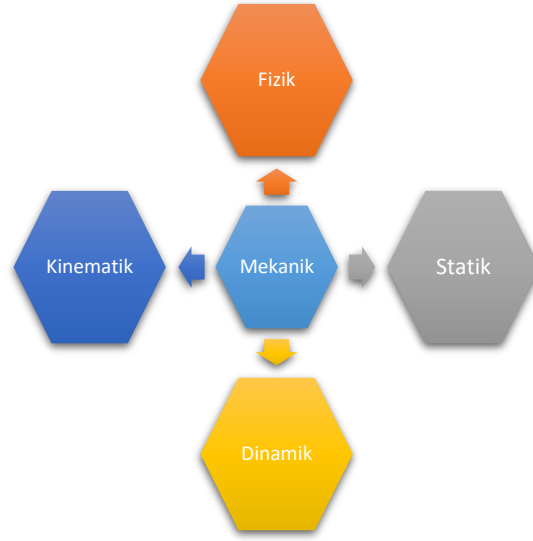
Adli bilimlerin “mutfağı” olarak tanımlayabileceğimiz kriminalistiğin hedefi suçun aydınlatılmasıdır. Toplanan delillerin laboratuvar teknikleri yardımıyla analiz edilerek, suçun aydınlatılmasına somut katkılar sağlamaktadır.

Mahkemeler yüksekten düşme ile sonuçlanan ölümlere ait davalarda özellikle düşmenin intihar/kaza/cinayet yönünden değerlendirmesinde fizik mühendislerinden bilirkişi görüşü almaktadırlar.

Adli fizik, suç ve suçlunun tespitinde, deneysel gözlemler ve nicel ölçümlere dayanarak, adli bilimlere yön veren Fizik bilimidir.

Hareket, insanın belirli bir noktaya göre yer değiştirmesidir. Hareket doğrusal veya açısız olabilir. Doğrusal harekette birim zamanda aldığı mesafeye hız denir. Bazı hareketler açısız ve doğrusal hareketin bileşkesi şeklinde de olabilir. Harekette yer çekimi ve kütle önemli yer tutar. Yer çekiminin kütle üzerine etkisine ağırlık adı verilir (Özoklav, 1986).

Fizikte cisimlerin hareketini, harekete neden olan etkileri ve cisimlerin denge durumlarını inceleyen bölümüne mekanik denir. Mekanik, statik, kinematik ve dinamik olmak üzere üç bölüme ayrılır (Şekil 1.2). Kinematik (Yunanca kinema, hareket) hareketi, sebep ve tesirlerini göz önüne almadan inceleyen mekaniğin bir bölümüdür (khanacademy.org, 2021; Özoklav, 1986; Karaoğlu, 2020).



Şekil 1.2. Fiziğin hareketle ilgilenen bölümleri

Kinematik, hareketi meydana getiren iç veya dış kuvvetlerle ilgilenmez. Hareketin kendisi ile ilgilenir. Hareketi, miktar ve kalite yönünden analiz eder. Harekete bağlı olarak, vücudun veya objenin ne kadar uzağa, ne hızla veya ne düzgünlükle hareket etmekte olduğunu inceler.

Hareketin fiziksel bileşenlerini şu şekilde sıralayabiliriz.

- Zaman (*time*) - Yer değiştirme(yol) (x, r, h)
- Hız (*Velocity*) - İvme (*acceleration*) - Yerçekimi İvmesi (*Gravity*)

Hareketin başlangıç ve bitiş noktalarını içine alan süre (t)

Yer değiştirme, hareket eden bir cismin ilk konumuyla son konumu arasındaki farka (aldığı yol) (X) denir.

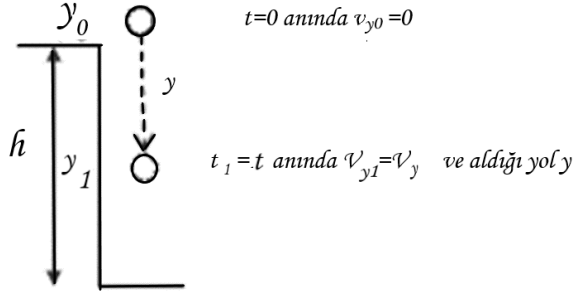
Birim zamandaki yer değiştirme veya alınan yol hız (V) olarak ifade edilir.

İvme birim zamanda hızdaki değişimdir.

Yerçekimi ivmesi; bir cismin boşlukta serbest düşüşteki ivmesidir. Bu, yalnızca yerçekimi çekim kuvvetinin neden olduğu sabit hız kazandırıcıdır ($g=9,81\text{m/s}^2$).

Serbest Düşme, Sürtünmesiz olduğu kabul edilen bir ortamda, belirli bir "h" yüksekliğinde bir noktadan ilk hızı sıfır iken bırakılan cisim **serbest düşme hareketi** yapar. Serbest düşme hareketi yapan bir cisim yerçekimi kuvvetinin

etkisinde, g-yerçekimi ivmesiyle "+y" yönünde düzgün hızlanan hareket yapar(Şekil 1.3).



Serbest Düşme formülleri

t-süre sonra cismin hızı;

$$V = g.t$$

t-süre sonra cismin düşeydeki yer değiştirmesi;

$$h = (g.t^2) / 2$$

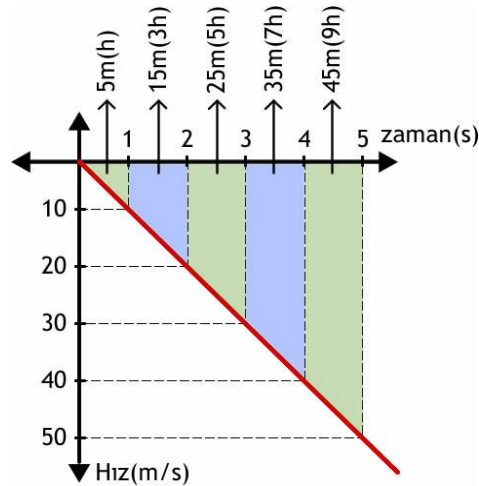
Zamansız hız denklemi;

$$V^2 = 2.g.h$$

Şekil 1.3 Serbest Düşme

Serbest düşme yapan cisim için kullanılan fizik formülü, doğrusal yolda "a" ivmesiyle ilk hızsız düzgün hızlanan cisim için kullanılan formül ile aynıdır.

Formülde alınan yol olan "x" yerine "h" (yükseklik) ve "a" ivmesi yerine yerçekimi ivmesi olan "g" (~10 m/s²) yazılır.



Grafik 1.1 Serbest düşmede hız zaman grafiği

Serbest düşme yapan cisim h yüksekliğinden yaklaşık değeri 10 m/s^2 olan yerçekimi ivmesi ile her saniyede hızı 10 m/s artacak şekilde hızlanır. Serbest düşme yapan cismin hareketi aşağı yönlü düzgün hızlanan doğrusal harekettir (Grafik 1.1) (Karaoğlu, 2020; fizikolog.net, 2022).

Hız - zaman grafiğinin alanı cismin yer değiştirmesini verir.

Her saniyedeki yer değiştirme 5m , 15m , 25m , 35m , ... şeklinde devam eder.

Eğer 5m değerine " h " dersek, her " t " sürelik yer değiştirme h , $3h$, $5h$, $7h$, şeklinde devam eder.

Atış Formülleri;

Cisim düşey yönde ilk hızı olmadığı için serbest düşme hareketi yapar.

t - süre sonra cismin hızı;

$$V = g.t$$

t -süre sonra cismin düşeydeki yer değiştirmesi;

$$h = (g.t^2) / 2$$

Zamansız hız denklemi;

$$V^2 = 2.g.h$$

Cisim yatay yöndeki izdüşüm hareketi sabit hızlı harekettir(Şekil 1.4).

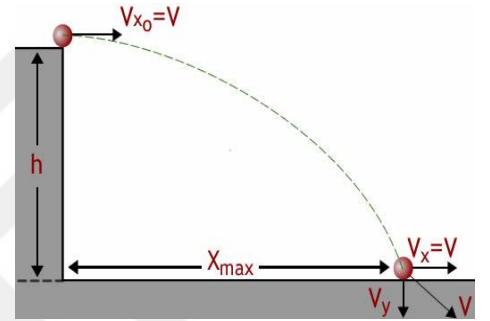
Cismin yatay yönde/düzlemde aldığı yol;

$$X_{\max} = V_x . t$$

Cismin " t " süre sonra, yere çarpma hızı;

$$V^2 = V_x^2 + V_y^2$$

Aynı yükseklikten farklı hızlarla yatay atış yapan cisimler, zemine ulaşma süreleri düşeydeki serbest düşme hareketine bağlı olduğunda sürtünmesiz ortamda aynı sürede yere çarparlar (Özoklav, 1987; khanacademy.org, 2021).



Şekil 1.4. Yatay atış hareketi

Yüksekten Düşmelerde Hız ve Çarpma Kuvvetinin Ölümcül Etkisi;

Yüksekten düşmelerde ölümcül etki yapan hız ve kuvvet bileşenleridir (Şekil 1.5).

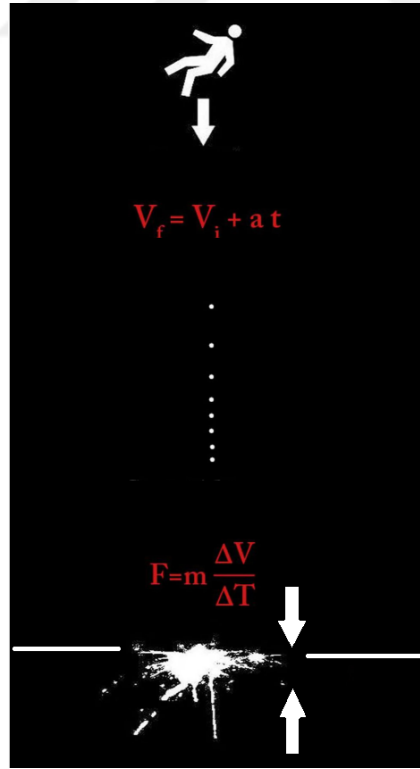
$V_f = V_i + at$ (belli bir hızla yüksekten düşen bir cismin ilk hızına ve ivmesine bağlı olarak, belli bir zaman sonra sahip olacağı hızı göstermektedir)

Son hızı belirleyen faktörler ilk hız ve ivmedir, asıl zararı veren "hız" değildir. "Kuvvet"tir.

$$F=m \times \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad m=\text{kütle}, \Delta V= V_s-V_i \quad \Delta t=\text{çarpılan zemin ile etkileşim süresi}$$

Yere (ya da bir havuza) çarpma anında, zeminin durdurma etkisi nedeniyle hız aniden 0 olur. Bu, kütle ile doğru orantılı zemine çarpan kişinin üzerine binecek kuvveti belirler. Kişinin üzerine etki eden kuvvet ve doğurduğu "çarpma etkisi" vücuttaki hücre, doku ve organları parçalayarak, zarar vererek ciddi yaralanmaya hatta ölüme neden olur.

Bu kuvvet dokuların üzerine uygulandığında, birçok kılcal ve ana damar çatlar yırtılır, hücreler çarpmanın etkisiyle ezilerek ölürlere ve dokular bütünlüğünü kaybederler. Bu durumda iç kanamaya ve işlev bozukluklarına neden olur. Zemine çarpma açısına ve hızına kısaca uygulanan kuvvete bağlı olarak kemikler çatlar, parçalanır ve kırılır. Kemikte meydana gelen kırılmaların etkisiyle, yeni kırılmış sivri kemik uçları, çevrelerindeki dokuları parçalayarak daha büyük hasara neden olur (Bergström, 2008; evrimagaci.org, 2021).



Şekil 1.5. Yüksekten düşmelerde hız ve kuvvet etkisi

Örnek bir intihar atlayışı için fiziksel hesaplamalar;

Bir kişinin yüksekten bilinçli olarak kendini atması durumunda ne kadar ileriye gidebileceği hesaplanırken vücuduna verebileceği ilk hızın saniyede boyu kadar bir mesafe alabileceği kabul edilerek hesaplanmış olup kesin kabul olarak değerlendirilmemelidir. Kişilerin beden sağlığı hız almaya çalıştıkları betonun kayganlığı, giyilen ayakkabı vs. vücuda bu pozisyonda verilebilecek ilk hızı etkileyecektir.

Ortam sürtünmesiz ve $g=9,8 \text{ m/s}^2$

$$h = \frac{1}{2} g t^2$$

$$X = V \cdot t$$

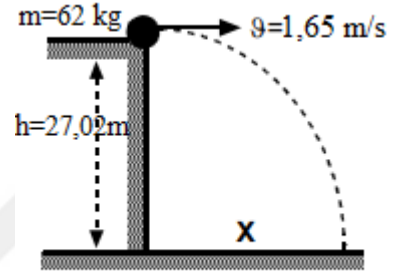
$$27,02 = \frac{1}{2} \cdot 9,8 \cdot t^2$$

$$x = 1,65 \text{ m/sn} \cdot 2,35 \text{ sn}$$

$$t^2 = 5,51$$

$$x = 3,9 \approx 4 \text{ m.}$$

$$t = 2,35 \text{ sn}$$



Şekil 1.6. Yatay yönde atlayış

Düşmenin ilk sonlandığı nokta binadan yaklaşık 4 m ileri ancak zemin şartlarına bağlı olarak (çarpılan yüzeyin itme kuvveti kayganlığı doğrultusunda) ± 1 metre uzakta da düşme sonlanabilir.

2. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma retrospektif, kesitsel ve analitik bir araştırma olarak planlanmıştır. Türkiye’de 1 Ocak 2010 ile 31 Aralık 2020 tarihleri arasında kitle iletişim araçlarında yayınlanmış yüksekten düşme vakaları, kadın ve erkek, yaş grubu için ayırt edilmeksizin araştırıldı. Öncelikle ulusal ve uluslararası ilgili dergi makalelerini ve konferans bildirimlerini erişebilir veri tabanlarından almak için tarama yapılmıştır. Karşılaştırmalı değerlendirme için ulusal istatistikler sunan kurumların kamuya açık ve kişisel verilerin korunması kanunu (KVKK) kapsamında yayınlanan kaynaklar araştırılarak ve incelenmiştir. Kitle iletişim araçlarından gazete, dergi, internet haber sitelerinde yüksekten düşme vakaları filtrelenip mükerrer olanlar çıkarılarak demografik detayların ve düşülen yer ve yüksekliklerle ilgili bilgilerin olmadığı vaka haberleri oluşturulan veri tabanına kaydedilmemiştir.

Çalışmada yüksekten düşme vakalarına ait demografik veriler (cinsiyet, yaş, çalışma durumu vb) ve olayın niteliği (kaza, intihar, cinayet), düşmenin yaşandığı yer, düşülen zemin, düşme katı, düşme yüksekliği ve hayati tehlike yönünden araştırılmıştır. Vakaların bölgesel ve mevsimsel dağılımı değerlendirilmiştir. Vakalara ait delil durumu (cep telefonu kamerası, görgü tanığı, güvenlik kamerası) olup olmadığı incelenmiştir.

Bu çalışmada toplanan verilerin istatistiksel değerlendirmesi için SPSS 25 yazılım programı (SPSS Inc, Chicago, IL, ABD) kullanılmıştır. Sürekli veriler median ve minimum-maksimum değer aralığı olarak verilirken, kategorik veriler frekans ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel yöntemler (histogram ve olasılık grafikleri) ve Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Parametrik olmayan sonuçlar Mann-Whitney U testi kullanılarak karşılaştırılmıştır. Kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-Kare veya Fisher exact testleri kullanılmıştır. P değeri 0,05’in altında olan sonuçlar istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Yüksekten Düşme Vakalarına Ait Demografik Veriler

Çalışmaya dahil edilen 666 vakanın 441'i erkek (%66,2) 225'i (%33,8) kadınlardan oluşmakta olup ortanca yaş 30 yıl (yaş aralığı 0-98) olarak hesaplanmıştır. Kadınların ortanca yaşı 23 (yaş aralığı 0-98) erkeklerin ise 35 yıl (yaş aralığı 0-91) bulunmuştur ($p<0,001$).

Yüksekten düşme vakalarının çoğunluğunun erkeklerde (%66,2, 441/666) görüldüğü tespit edilmiştir. Vakaların çoğunu 21-40 yaş ve ikinci sırada <20 yaş grubu bireyler oluşturmuştur. Çalışma durumu ilgili veriye vakaların %68,2'sinde ulaşamamıştır. Çalışma durumu bilinenler içinde vakalar, erkeklerde en fazla sırasıyla işçi (%31,3), öğrenci (%3,2), memur (%2,9) ve serbest meslek (%2,9), kadınlarda ise öğrenci (%6,7), işçi 6 (%2,7) ve serbest meslek (%0,9) ve sağlık çalışanında (%0,9) saptanmıştır.

Vakalar coğrafi bölgelere göre değerlendirildiğinde tüm vakalar sırasıyla en fazla Marmara (%25,1), İç Anadolu (%21,6) ve Akdeniz bölgesinden (%15,2) bildirilmiştir. Yıllara göre vaka dağılımı değerlendirildiğinde 2010-2020 yılları arasında vakaların %90,7'si 2016-2020 yılları arasında gerçekleştiği tespit edilmiştir. Düşmeler en fazla %30,3 yaz mevsiminde izlenmiştir. Tüm vakaların %69,2'sinde vakanın neden meydana geldiği bilinmediği, bilinen nedenler arasında kazaların en yüksek oranı (%26,1) oluşturduğu bulunmuştur. Tablo 3.1'de yüksekten düşme vakalarına ait demografik özellikler ve nedenlerine yer verilmiştir.

Tablo 3.1 Yüksekten düşme vakalarına ait demografik veriler

Tanımlayıcı özellikler	Erkek	Kadın	Toplam	P değeri
Yaş* (ortanca)	35 (0-91)	23 (0-98)	30(0-98)	< 0,001
Vaka sayısı	441 (66,2)	225 (33,8)	666	
Yaş Grubu				

≤ 20	111 (25,2)	99 (44)	210 (31,5)	<0,001
21-40	154 (34,9)	62 (27,6)	216 (32,4)	
41-60	124 (28,1)	33 (14,7)	157 (23,6)	
> 60	52 (11,8)	31 (13,8)	83 (12,5)	
Çalışma durumu				
İşçi	138 (31,3)	6 (2,7)	144 (21,6)	
Öğrenci	14 (3,2)	15 (6,7)	29 (4,4)	
Memur	13 (2,9)	1 (0,4)	14 (2,1)	
Serbest Meslek	13 (2,9)	2 (0,9)	15 (2,3)	
Mühendis	4 (0,9)	0 (0)	4 (0,6)	<0,001
Basın Çalışanı	2 (0,5)	0 (0)	2(0,3)	
Asker	1 (0,2)	0 (0)	1 (0,2)	
Sağlık Çalışanı	1 (0,2)	2 (0,9)	3 (0,5)	
Bilinmiyor	255 (57,8)	199 (88,4)	454 (68,2)	
Bölge				
Marmara	102 (23,1)	65 (28,9)	167 (25,1)	
İç Anadolu	96 (21,8)	48 (21,3)	144 (21,6)	
Akdeniz	64 (14,5)	37 (16,4)	101 (15,2)	
Ege	71 (16,1)	25 (11,1)	96 (14,4)	0,476
Karadeniz	57 (12,9)	25 (11,1)	82 (12,3)	
Güneydoğu	32 (7,3)	17 (7,6)	49 (7,4)	
Doğu Anadolu	19 (4,3)	8 (3,6)	27 (4,1)	
Yıl				
2010-2015	40 (9,1)	22 (9,8)	62 (9,3)	0,779
2016-2020	401 (90,9)	203 (90,2)	604 (90,7)	
Mevsim				
İlkbahar	89 (20,2)	57 (25,3)	146 (21,9)	
Yaz	135 (30,6)	67 (29,8)	202 (30,3)	0,468
Sonbahar	120 (27,2)	58 (25,8)	178 (26,7)	
Kış	97 (22,0)	43 (19,1)	140 (21,0)	
Vaka Nedeni				
Cinayet	3 (0,7)	10 (4,4)	13 (2)	
İntihar	7 (1,6)	11 (4,9)	18 (2,7)	<0,001
Kaza	150 (34)	24 (10,7)	174 (26,1)	
Bilinmiyor	281 (63,7)	180 (80,0)	461 (69,2)	
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.				

3.2. Yüksekten Düşme Vakalarında Ölü ve Yarahlara Ait Demografik Veriler ve Bulgular

Yüksekten düşme vakalarının %57,7'sinin (384/666) ölümle, %42,3'nün (282/666) yaralanma ile sonuçlandığı tespit edilmiştir.

Yüksekten düşme vakalarına bağlı ölümlerin %65'ini (n=251) erkekti (p=0,588). Ölümle sonuçlanan vakaların median yaşı (37, yaş aralığı 0-98) yaralılardan daha yüksekti bulunmuştur (p<0,001). Ölüm oranı 21-40 yaş grubunda (%32,3) en fazla iken >60 yaş grubunda (%17,7) en az saptanmıştır (p<0,001).

Ölümle sonuçlanan vakaların %64,6'sında meslek grubu bilinmemektedir. Meslek grubu bilinenlerde; en fazla %21,9'unu (n=81) işçiler oluştururken bu grubu öğrenci (%5,2), memur (%3,1), serbest meslek grubu (%3,1) izlemektedir.

Yüksekten düşmeye bağlı ölüm bölgelere göre değerlendirildiğinde sırasıyla en yüksek Marmara (%25,3), Akdeniz (%17,4) ve İç Anadolu (%17,2) bölgesinde bulunmuştur (p =0,013).

Ölüm nedeni, vakaların %71,6'sında bilinmemektedir. Bilinen nedenler içinde en fazla oranı kazalar (%22,4) oluşturmuştur. Çalışma gurubunda ölü ve yaralılara ait verilerin dağılımı Tablo 3,2'de sunulmuştur.

Tablo 3.2 Yüksekten düşme vakalarında ölü ve yaralılara ait demografik veriler

Parametre	Ölü (n=384)	Yaralı (n=282)	Toplam (n=666)	P değeri
Yaş* (median)	37 (0-98)	25,5 (0-91)	30 (0-98)	<0,001
Yaş Grubu				
< 20	92 (24)	118 (41,8)	210 (31,5)	<0,001
21-40	124 (32,3)	92 (32,6)	216 (32,4)	
41-60	100 (26)	57 (20,2)	157 (23,6)	
> 60	68 (17,7)	15 (5,3)	83 (12,5)	
Cinsiyet				
Erkek	251 (65,4)	190 (67,4)	441 (66,2)	0,588
Kadın	133 (34,6)	92 (32,6)	225 (33,8)	
Toplam	384 (100,0)	282 (100)	666 (100)	
Çalışma durumu				
İşçi	84 (21,9)	60 (21,3)	144 (21,6)	
Öğrenci	20 (5,2)	9 (3,2)	29 (4,4)	

Serbest Meslek	12 (3,1)	3 (1,1)	15 (2,3)	0,065
Memur	12 (3,1)	2 (0,7)	14 (2,1)	
Mühendis	3 (0,8)	1 (0,4)	4 (0,6)	
Sağlık Çalışanı	2 (0,5)	1 (0,4)	3 (0,5)	
Basın Çalışanı	2 (0,5)	0 (0)	2 (0,3)	
Asker	1 (0,3)	0 (0)	1 (0,2)	
Bilinmiyor	248 (64,6)	206 (73)	454 (68,2)	
Bölge				
Marmara	97 (25,3)	70 (24,8)	167 (25,1)	0,013
İç Anadolu	66 (17,2)	78 (27,7)	144 (21,6)	
Akdeniz	67 (17,4)	34 (12,1)	101 (15,2)	
Karadeniz	45 (11,7)	37 (13,1)	82 (12,3)	
Ege	65 (16,9)	31 (11)	96 (14,4)	
Güneydoğu	30 (7,8)	19 (6,7)	49 (7,4)	
Doğu Anadolu	14 (3,6)	13 (4,6)	27 (4,1)	
Yıl				
2010-2015	32 (8,3)	30 (10,6)	62 (9,3)	0,312
2016-2020	352 (91,7)	252 (89,4)	604 (90,7)	
Mevsim				
İlkbahar	90 (23,4)	56 (19,9)	146 (21,9)	0,002
Yaz	94 (24,5)	108 (38,3)	202 (30,3)	
Sonbahar	109 (28,4)	69 (24,5)	178 (26,7)	
Kış	91 (23,7)	49 (17,4)	140 (21)	
Vaka Nedeni				
Kaza	86 (22,4)	88 (31,2)	174 (26,1)	0,018
İntihar	12 (3,1)	6 (2,1)	18 (2,7)	
Cinayet	11 (2,9)	2 (0,7)	13 (2,0)	
Bilinmiyor	275 (71,6)	186 (66)	461 (69,2)	
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.				

3.3. Vaka Nedenlerinin Demografik Verilere Göre Dağılımı

Erkek ve kadınlarda vaka nedenleri değerlendirilmiştir ve toplam 666 yüksekten düşme vakasının 461'inde vaka nedeni ile ilgili veri elde edilememiştir. Bilinen nedenler içinde sırasıyla en fazla kaza, ardından intihar ve cinayet vaka nedenini oluşturmuştur. Vaka nedeni olarak kaza erkeklerde (%86,2), kadınlarda ise intihar (%61,1) ve cinayet (%76,9) en yüksek oranda tespit edilmiştir ($p<0,001$).

Vaka nedeni yaş gruplarına göre araştırılmış bilinen nedenler arasında kaza, intihar 21-40 yaş grubunda en yüksek oranda (sırasıyla %42,5, %66,7) saptanmıştır.

Cinayet ise hem ≤ 20 yaş hem de 21-40 yaş grubunda benzer olarak yüksek bulunmuştur.

Çalışma durumuna ait veri bulunamayan 344 vakanın vaka nedeni bilinmemektedir. Çalışma durumu bilinenlerde ise kaza nedeni işçilerde (%43,7 , 76/174) en yüksek oranda saptanmıştır. İntihar ve cinayet çalışma durumu bilinen sadece 5 vakada tespit edilmiştir. Kaza, intihar, cinayete bağlı vaka nedenlerinin çoğunluğunu 2016-2020 yılları arasındaki veriler oluşturmuştur.

Bilinen vaka nedeni olarak kazalar, yaz (%28,7) ve sonbahar (%27,6); intihar ilkbahar (%50); cinayet ise sonbahar mevsiminde (%46,2) daha fazla oranda saptanmıştır.

Vaka nedenleri bölgesel olarak değerlendirildiğinde kaza ve intihar sırasıyla Marmara, İç Anadolu ve Ege bölgesinde; cinayet ise sırasıyla Marmara ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Vaka nedenlerinin demografik verilere göre dağılımı Tablo 3.3’de verilmiştir.

Tablo 3.3 Vaka nedenlerine göre verilerin dağılımı

Parametre	Vaka nedeni				P değeri
	Kaza	İntihar	Cinayet	Bilinmiyor	
Cinsiyet					
Erkek	150 (86,2)	7 (38,9)	3 (23,1)	281 (61)	<0,001
Kadın	24 (13,8)	11 (61,1)	10 (76,9)	180 (39)	
Toplam	174	18	13	461	
Yaş grubu (yıl)					
≤ 20	32 (18,4)	3 (16,7)	6 (46,2)	169 (36,7)	-
21-40	74 (42,5)	12 (66,7)	6 (46,2)	124 (26,9)	
41-60	53 (30,5)	2 (11,1)	1 (7,7)	101 (21,9)	
>60	15 (8,6)	1 (5,6)	0 (0)	67 (14,5)	
Çalışma durumu					
İşçi	76 (43,7)	0 (0)	1 (7,7)	67 (14,5)	<0,001
Öğrenci	4 (2,3)	0 (0)	2 (15,4)	23 (5)	
Memur	2 (1,1)	1 (5,6)	0 (0)	11 (2,4)	
Serbest Meslek	5 (2,9)	0 (0)	1 (7,7)	9 (2)	
Sağlık Çalışanı	0 (0)	0 (0)	0 (0)	3 (0,7)	
Mühendis	2 (1,1)	0 (0)	0 (0)	2 (0,4)	
Asker	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0,2)	

Basın Çalışanı	1 (0,6)	0 (0)	0 (0)	1 (0,2)	
Bilinmiyor	84 (48,3)	17 (94,4)	9 (69,2)	344 (74,6)	
Yıl Grup					
2010-2015	21 (12,1)	2 (11,1)	3 (23,1)	36 (7,8)	0,087
2016-2020	153 (87,9)	16 (88,9)	10 (76,9)	425 (92,2)	
Mevsim					
İlkbahar	37 (21,3)	9 (50)	2 (15,4)	98 (21,3)	-
Yaz	50 (28,7)	5 (27,8)	3 (23,1)	144 (31,2)	
Sonbahar	48 (27,6)	2 (11,1)	6 (46,2)	122 (26,5)	
Kış	39 (22,4)	2 (11,1)	2 (15,4)	97 (21)	
Bölge					
Akdeniz	23 (13,2)	2(11,1)	2 (15,4)	74(16,1)	-
Doğu Anadolu	5 (2,9)	1 (5,6)	2 (15,4)	19 (4,1)	
Ege	32 (18,4)	2 (11,1)	0 (0)	62 (13,4)	
Güneydoğu	13 (7,5)	1 (5,6)	3 (23,1)	32 (6,9)	
İç Anadolu	39 (22,4)	3 (16,7)	2 (15,4)	100 (21,7)	
Karadeniz	21 (12,1)	2 (11,1)	1 (7,7)	58 (12,6)	
Marmara	41 (23,6)	42 (38,9)	3 (23,1)	116 (25,2)	
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.					

3.4. Düşmenin Yaşandığı Yerler ve Düşme Zeminleri

Düşmenin yaşandığı en sık yerler erkeklerde balkon (%26,1), çatı (%15,4), inşaat katı (%10,9) iken, kadınlarda balkon (%45,8), pencere (%31,1) ve çatı (%5,3) olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyet ayımı olmadan tüm vakalar için düşme zemininin en fazla beton, toprak, kayalık ve apartman boşluğu olduğu bulunmuştur. Vakaların düşmenin yaşandığı yerlere göre dağılımı Tablo 3.4'de, düşme zeminlerine göre dağılımı Tablo 3.5'de sunulmuştur. Düşmenin en fazla yaşandığı yer, ≤ 20 yaş ve >60 yaş üzeri vakalar için balkon, pencere ve çatı olduğu bulunmuştur. Diğer yaş gruplarında bu yerlere ek olarak inşaat katı ve inşaat iskelesi de eklenmiştir (Tablo 3.6). Balkon, pencere, çatı ve inşaat katı dört mevsimde en sık düşmenin yaşandığı yerler olduğu saptanmıştır. Mevsimlere göre düşmenin yaşandığı yerlerin dağılımı Tablo 3.7'de gösterilmiştir.

Tablo 3.4 Vakaların düşmenin yaşandığı yere göre dağılımı

Parametre	Erkek	Kadın	Toplam
Düşmenin yaşandığı yer	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)
Balkon	115 (26,1)	103 (45,8)	218 (32,7)
Pencere	41 (9,3)	70 (31,1)	111 (16,7)
Çatı	68 (15,4)	12 (5,3)	80 (12)
İnşaat katı	48 (10,9)	-	48 (7,2)
İnşaat iskelesi	38 (8,6)	-	38 (5,7)
Balkon pencere şüpheli	13 (2,9)	13 (5,8)	26 (3,9)
Merdiven	19 (4,3)	3 (1,3)	22 (3,3)
Ağaç	12 (2,7)	2 (0,9)	14 (2,1)
Kayalıklar	8 (1,8)	6 (2,7)	14 (2,1)
İstinat duvarı	13 (2,9)	-	13 (2,0)
Araç	7 (1,6)	3 (1,3)	10 (1,5)
Kale duvarı	5 (1,1)	3 (1,3)	8 (1,2)
Asansör boşluğu	8 (1,8)	-	8 (1,2)
Asma kat	6 (1,4)	2 (0,9)	8 (1,2)
Uçurum	6 (1,4)	1 (0,4)	7 (1,1)
Teras	4 (0,9)	2 (0,9)	6 (0,9)
Direk	4 (0,9)	-	4 (0,6)
Falez	3 (0,7)	1 (0,4)	4 (0,6)
Köprü	2 (0,5)	-	2 (0,3)
Diğer†	21 (4,8)	4 (1,8)	25 (3,8)

† baca, boru hattı, değirmen üstü, deniz paraşütü, garaj kapısı, güneş enerji sistemi, inşaat yük taşıma asansörü, kaldırım, kanepe, katır, kazan ünitesi, kömür kazanı, mermer ocağı, minare, paketlenme bandı, saman balyası, sandalye, seyir terası, su deposu, trabzan, Truva atı

Tablo 3.5 Vakaların düşme zeminine göre dağılımı

Parametre	Erkek	Kadın	Toplam
Düşme zemini	Sayı (%)	Sayı (%)	Sayı (%)

Beton	137 (31,1)	74 (32,9)	211 (31,7)
Toprak	37 (8,4)	17 (7,6)	54 (8,1)
Kayalık	16 (3,6)	6 (2,7)	22 (3,3)
Apartman boşluğu	13 (2,9)	2 (0,9)	15 (2,3)
Tente	4 (0,9)	7 (3,1)	11 (1,7)
Asansör boşluğu	8 (1,8)	0 (0)	8 (1,2)
İnşaat alanı	6 (1,4)	0 (0)	6 (0,9)
Demir korkuluklar	4 (0,9)	1(0,4)	5 (0,8)
Ağaç	1 (0,2)	2 (0,9)	3 (0,5)
Çatı	2 (0,5)	0 (0)	2 (0,3)
Diğer†	5 (1,1)	11(4,9)	16 (2,4)
Bilinmiyor	208(47,2)	105 (46,7)	313 (47)
† Araç üzerine, çamaşır telleri, iskele tahtası, su kanalı, yumuşak zemin. Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.			

Tablo 3.6 Yaş gruplarına göre düşmenin yaşandığı yerler

Parametre	Yaş grupları			
	≤20	21-40	41-60	>60
Düşmenin yaşandığı yer				
Ağaç	1 (0,5)	1 (0,5)	5 (3,2)	7 (8,4)
İnşaat iskelesi	1 (0,5)	20 (9,3)	16 (10,2)	1 (1,2)
İnşaat katı	4 (1,9)	25 (11,6)	17 (10,8)	2 (2,4)
İstinat duvarı	5 (2,4)	5 (2,3)	1 (0,6)	2 (2,4)
Kale duvarı	4 (1,9)	3 (1,4)	1 (0,6)	3 (3,6)
Kayalıklar	4 (1,9)	4 (1,9)	3 (1,9)	0
Köprü	1 (0,5)	0	0	1 (1,2)
Merdiven	7 (3,3)	7 (3,2)	7 (4,5)	1 (1,2)
Pencere	58 (27,6)	23 (10,6)	14 (8,9)	16 (19,3)
Teras	1 (0,5)	3 (1,4)	1 (0,6)	1 (1,2)
Uçurum	1 (0,5)	3 (1,4)	3 (1,9)	0
Araç	2(1)	2 (0,9)	5 (3,2)	1 (1,2)
Asansör boşluğu	1 (0,5)	2 (0,9)	3 (1,9)	2 (2,4)
Asma kat	4 (1,9)	2 (0,9)	2 (1,3)	0

Balkon	93 (44,3)	62 (28,7)	34 (21,7)	29 (34,9)
Balkon pencere şüpheli	7 (3,3)	11 (5,1)	8 (5,1)	0
Çatı	11 (5,2)	31 (14,4)	26 (16,6)	12 (14,5)
Direk	0	1 (0,5)	3 (1,9)	0
Falez	1 (0,5)	2 (0,9)	1 (0,6)	0
Diğer	4 (1,9)	9(4,2)	7 (4,5)	5 (6)
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.				

Tablo 3.7 Mevsimlere göre düşmenin yaşandığı yerler

Parametre	Mevsim			
	İlkbahar	Yaz	Sonbahar	Kış
Düşmenin yaşandığı yer				
Ağaç	1 (0,7)	3 (1,5)	9 (5,1)	1 (0,7)
İnşaat iskelesi	10 (6,8)	10 (5)	11 (6,2)	7 (5,0)
İnşaat katı	13 (8,9)	10 (5)	14 (7,9)	11 (7,9)
İstinat duvarı	3 (8,9)	5 (2,5)	4 (2,2)	1 (0,7)
Kale duvarı	1 (0,7)	2 (1,0)	1 (0,6)	4 (2,9)
Kayalıklar	1 (0,7)	8 (4,0)	-	5 (3,6)
Köprü	-	1 (0,5)	-	1 (0,7)
Merdiven	3 (2,1)	8 (4,0)	8 (4,5)	3 (2,1)
Pencere	29 (19,9)	33 (16,3)	27 (15,2)	22 (15,7)
Teras	2 (1,4)	2 (1,0)	-	2 (1,4)
Uçurum	4 (2,7)	3 (1,5)	-	-
Araç	1 (0,7)	6 (3,0)	2 (1,1)	1 (0,7)
Asansör boşluğu	4 (2,7)	1 (0,5)	-	3 (2,1)
Asma kat	2 (1,4)	1 (0,5)	4 (2,2)	1 (0,7)
Balkon	44 (30,1)	81 (40,1)	53 (29,8)	40 (28,6)
Balkon pencere şüpheli	4 (2,7)	5 (2,5)	6 (3,4)	11 (7,9)
Çatı	16 (11)	18 (8,9)	23 (12,9)	23 (16,4)
Direk	2 (1,4)	-	2 (1,1)	-
Falez	2 (1,4)	-	2 (1,1)	-
Diğer	4 (2,7)	5 (2,5)	12 (6,7)	4 (2,9)
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.				

3.5. Düşmenin Yaşandığı Yerlere Göre Vaka Neden ve Son Durumu

Vaka nedenleri düşmenin yaşandığı yere göre incelenmiştir. Vaka nedeninin cinayet ve intihar olduğu belirlenmiş durumlarda düşmenin yaşandığı yerlerin en sık balkon ve pencere olduğu tespit edilmiştir. Bununla birlikte çatı intihar nedenli vakalarda düşmenin yaşandığı yer olarak da bildirilmiştir. Vaka nedeni olarak en çok bilinen kazalardır. Balkon, çatı, inşaat katı ve iskelesi, pencere kaza nedenli düşmenin en fazla yaşandığı yerler olduğu bulunmuştur (Tablo 3.8). Balkon, pencere, çatı ve inşaat katından düşmelerde ölüm oranı diğer düşmenin yaşandığı yerlere göre daha yüksek bulunmuştur (Tablo 3.9).

Tablo 3.8 Düşmenin yaşandığı yerler ve vaka nedeni dağılımı

Düşmenin yaşandığı yer	Vaka nedeni			
	Cinayet	İntihar	Kaza	Bilinmiyor
Ağaç	0	0	8 (4,6)	6 (1,3)
İnşaat iskelesi	0	0	20 (11,5)	18 (3,9)
İnşaat katı	0	0	23 (13,2)	25 (5,4)
İstinat duvarı	0	0	7 (4,0)	6 (1,3)
Kale duvarı	0	0	3 (1,7)	5 (1,1)
Kayalıklar	0	0	4 (2,3)	10 (1,1)
Köprü	0	0	0	2 (0,4)
Merdiven	0	1 (5,6)	5 (2,9)	16 (3,5)
Pencere	3 (23,1)	3 (16,7)	13 (7,5)	92 (20,0)
Teras	0	1 (5,6)	0	5 (1,1)
Uçurum	0	0	1 (0,6)	6 (1,3)
Araç	0	0	6 (3,4)	4 (0,9)
Asansör boşluğu	0	0	2 (1,1)	6 (1,3)
Asma kat	0	0	2 (1,1)	6 (1,3)
Balkon	8 (61,5)	9 (50)	32 (18,4)	169 (36,7)

Balkon pencere şüpheli	2 (15,4)	1 (5,6)	4 (2,3)	19 (4,1)
Çatı	0	3 (16,7)	32 (18,4)	45 (9,8)
Direk	0	0	2 (1,1)	2 (0,4)
Falez	0	0	0	4 (0,9)
Diğer	0-	0-	10 (5,7)	15 (3,3)
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.				

Tablo 3.9 Düşmenin yaşandığı yer ve vaka son durumu

Düşmenin yaşandığı yer	Vaka son durumu	
	Ölü	Yaralı
Balkon	123 (32,0)	95 (33,7)
Pencere	66 (17,2)	45 (16)
Çatı	59 (15,4)	21 (7,4)
İnşaat katı	27 (7,0)	21 (7,4)
Balkon pencere şüpheli	17 (4,4)	9 (3,2)
İnşaat iskelesi	14 (3,6)	24 (8,5)
Merdiven	11 (2,9)	11 (3,9)
Ağaç	9 (2,3)	5 (1,8)
Kayalıklar	8 (2,1)	6 (2,1)
Asansör boşluğu	7 (1,8)	1 (0,4)
Teras	6 (1,6)	0
Araç	5 (1,3)	5 (1,8)
İstinat duvarı	4 (1,0)	9 (3,2)
Kale duvarı	4 (1,0)	4 (1,4)
Asma kat	4 (1,0)	4 (1,4)
Uçurum	3 (0,8)	4 (1,4)
Direk	2 (0,5)	2 (0,7)
Köprü	0	2 (0,7)
Falez	0	4 (1,4)
Diğer	15 (3,9)	10 (3,5)
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.		

3.6. Coğrafi Bölgelere Göre Düşmenin Yaşandığı Yerler

Coğrafi bölgelere göre düşmenin yaşandığı yerler değerlendirildiğinde, balkondan düşme oranı en fazla Güneydoğu Anadolu, Akdeniz ve Ege bölgesinde; pencereden düşme İç Anadolu, Marmara ve Karadeniz bölgesinde, çatıdan düşme ise Ege, Doğu Anadolu ve İç Anadolu bölgesinde bulunmuştur. Bölgelere göre düşmenin yaşandığı yerlerin dağılımı Tablo 3.10'da sunulmuştur.



Tablo 3.10 Bölgelere göre düşmenin yaşandığı yerler

Düşmenin yaşandığı yer	Bölgeler						
	Akdeniz n=sayı (%)	Ege n=sayı (%)	Marmara n=sayı (%)	Karadeniz n=sayı (%)	Doğu Anadolu n=sayı (%)	Güneydoğu n=sayı (%)	İç Anadolu n=sayı (%)
Ağaç	1 (1,0)	2 (2,1)	3 (1,8)	1 (1,2)	2 (7,4)	-	5 (3,5)
İnşaat iskelesi	3 (3,0)	7 (7,3)	4 (2,4)	3 (3,7)	2 (7,4)	5 (10,2)	14 (9,7)
İnşaat katı	7 (6,9)	5 (5,2)	10 (6,0)	9 (11,0)	1 (3,7)	2 (4,1)	14 (9,7)
İstinat duvarı	-	2 (2,1)	5 (3,0)	5 (6,1)	-	-	1 (0,7)
Kale duvarı	2 (2,0)	-	1 (0,6)	-	-	2(4,1)	3 (2,1)
Kayalıklar	2 (2,0)	5 (5,2)	3 (1,8)	3 (3,7)	-	-	1 (0,7)
Köprü	-	2 (2,1)	-	-	-	-	-
Merdiven	3 (3,0)	2 (2,1)	4 (2,4)	5 (6,1)	3 (11,1)	-	5 (3,5)
Pencere	15 (14,9)	11 (11,5)	32 (19,2)	15 (18,3)	2 (7,4)	6 (12,2)	30 (20,8)
Teras	-	1 (1,0)	4 (2,4)	-	-	-	1 (0,7)
Uçurum	1 (1,0)	1 (1,0)	1 (0,6)	1 (1,2)	-	3 (6,1)	-
Araç	-	1 (1,0)	2 (1,2)	3 (3,7)	1 (3,7)	2 (4,1)	1 (0,7)
Asansör boşluğu	3 (3,0)	2 (2,1)	2 (1,2)	-	-	-	1 (0,7)
Asma kat	1 1,0)	1 (1,0)	3 (1,8)	1 (1,2)	-	1 (2,0)	1 (0,7)
Balkon	36 (35,6)	33 (34,4)	56 (33,5)	23 (28)	8 (29,6)	20 (40,8)	42 (29,2)
Balkon pencere şüpheli	3 (3,0)	3 (3,1)	12 (7,2)	3 (3,7)	2 (7,4)	-	3 (2,1)
Çatı	11 (10,9)	15 (15,6)	21 (12,6)	6 (7,3)	4 (14,8)	6 (12,2)	17 (11,8)
Direk	-	-	-	2 (2,4)	1 (3,7)	-	1 (0,7)
Falez	4 (4,0)	-	-	-	-	-	-
Diğer	9 (8,9)	3 (3,1)	4 (2,4)	2 (2,4)	1 (3,7)	2 (4,1)	4 (2,8)

3.7. Düşülen Yükseklik ve Kat Sayısına Vaka Durumları

Vakaların 127'sinde düşme yüksekliği tespit edilmiştir. Ölüm oranı, düşme yüksekliği 10 metre üzerinde olan vakalarda daha yüksek bulunmuştur ($p=0,013$). Vakaların düşme yükseklikleri ve vaka durumu dağılımı Tablo 3.11'de sunulmuştur. Düşme yüksekliği belirtilmiş 127 vakanın 82'sinde (%64,6) vaka nedeni bilinmemektedir. Bilinen nedenlerden cinayet ve intihar on metre altında tespit edilememiştir (Tablo 3.12).

Tablo 3.11 Vakaların düşme yükseklikleri ve vaka durumu dağılımı

Düşme yüksekliği (metre)	Vaka Durumu				Toplam	P değeri
	Ölü		Yaralı			
	Sayı	%	Sayı	%		
≤ 10 m	17	28,3	43	71,7	60	0,013
> 10m - ≤ 20m	16	45,7	19	54,3	35	
>20m - ≤ 30m	12	66,7	6	33,3	18	
>30m - ≤ 40m	4	66,7	2	33,3	6	
>40m - ≤ 750m	5	62,5	3	37,5	8	
Toplam	54	42,5	73	57,5	127	

Tablo 3.12 Vakaların düşme yükseklikleri ve vaka nedenleri dağılımı

Düşme yüksekliği (metre)	Vaka nedeni								Toplam	P değeri
	Bilinmiyor		Cinayet		İntihar		Kaza			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
≤10 m	36	60	0	0	0	0	24	40	60	0,209
>10m - ≤ 20 m	24	68,6	0	0	1	2,9	10	28,6	35	
>20 m - ≤ 30 m	11	61,1	1	5,6	0	0	6	33,3	18	
>30 m - ≤ 40 m	5	83,3	0	0	0	0	1	16,7	6	
>40 m - ≤ 750 m	6	75	0	0	1	12,5	1	12,5	8	
Toplam	82	64,6	1	0,8	2	1,6	42	33,1	127	

Coğrafi bölgelere göre düşme yüksekliği değerlendirildiğinde 10 metre ve altında düşmeler tüm coğrafi bölgelerde düşme yüksekliği bildirilmiş vakaların %47'sini (60/127) oluşturmuştur. Vakaların bölgelere ve düşme yüksekliğine göre dağılımı Tablo 3.13'de gösterilmiştir. Düşülen kat sayısı iki katın üstünde ölüm oranı daha yüksek (%68,3) bulunmuştur (Tablo 3.14) ($p<0,001$).

Tablo 3.13 Vakaların bölgelere ve düşme yüksekliğine göre dağılımı

Coğrafi bölge	Düşme yüksekliği (metre)					Toplam
	≤10 m	>10m - ≤20m	>20m - ≤30m	>30m - ≤40 m	>40m - 750m	
Akdeniz	5 (23,8)	4 (19)	9 (42,9)	2 (9,5)	1(4,8)	21
Doğu Anadolu	4 (100)	0	0	0	0	4
Ege	10 (47,6)	8 (38,1)	0	1 (4,8)	2 (9,5)	21
Güneydoğu	0	3 (50)	1(16,7)	0	2 (33,3)	6
İç Anadolu	17 (63)	8 (29,6)	1 (3,7)	1 (3,7)	0	27
Karadeniz	9 (47,4)	6 (31,6)	3 (15,8)	0	1(5,3)	19
Marmara	15 (51,7)	6 (20,7)	4 (13,8)	2 (6,9)	2 (6,9)	29
Toplam	60 (47,2)	35 (27,6)	18 (14,2)	6 (4,7)	8 (6,3)	127
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.						

Tablo 3.14 Düşülen kat sayısına göre vaka durumu

Vaka durumu	Kat sayısı			p
	≤ 2	>2	Bilinmiyor	
Ölü	37 (37,4)	243 (68,3)	1(100)	<0,001
Yaralı	62 (62,6)	113 (31,7)	0	
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.				

3.8. Vakalar ve Delil Durumu

Yüksekten düşme vakalarında vaka durumu ve vaka nedeni delil durumu yönünden değerlendirildi. Tüm vakaların sadece %6,8'inde (45/666) cep telefonu kamerası, görgü tanığı, güvenlik kamerasından biri vaka delili olarak saptandı. Güvenlik kamerası vaka durumu ve vaka nedenlerinde en fazla kullanılan delil olarak tespit edildi. Ardından görgü tanığı (% 1,2) ve cep telefonu görüntü kayıtları (%0,6) gelmektedir (Tablo 3.15).

Tablo 3.15 Delil durumunun değerlendirilmesi

Parametre	Delil durumu				p
	Cep telefonu kamerası	Görgü tanığı	Güvenlik kamerası	Delil bilinmiyor	
Vaka durumu					
Ölü	2 (0,5)	4 (1)	15 (3,9)	363 (94,5)	0,458
Yaralı	2 (0,7)	4 (1,4)	18 (6,4)	258 (91,5)	
Toplam	4 (0,6)	8 (1,2)	33 (5)	621 (93,2)	
Vaka nedeni					
Kaza	1 (0,6)	3 (1,7)	8 (4,6)	162 (93,1)	<0,001
İntihar	3 (16,7)	2 (11,1)	0 (0)	13 (72,2)	
Cinayet	0 (0)	2 (15,4)	3 (23,1)	8 (61,5)	
Bilinmiyor	0 (0)	1(0,2)	22 (4,8)	438 (95)	
Toplam	4 (0,6)	8 (1,2)	33 (5)	621 (93,2)	
Veriler n=sayı ve (%) olarak sunulmuştur.					

4. TARTIŞMA

Yüksekten düşme sonucu yaralanmalar, diğer yaralanma şekillerine göre insan bedenini ve hayati organlarına verdiği zararlar nedeni ile daha fazla ölümcüldür. Özellikle düşen kişinin yaşı, düşülen yükseklik ve zemin, düşme nedeni yaralanma ve ölüm oranlarını etkileyen faktörlerdir (İçer ve ark., 2013; Eryılmaz ve ark., 2009; Fuji ve ark., 2021),

Bu çalışmada vakaların %66,2'sini erkekler oluşturmaktadır. Literatürdeki diğer çalışmalarla benzerdir (Turgut ve ark., 2018; İçer ve ark., 2013; Beale ve ark., 2000). Vakaların %68,2'sinin çalışma durumu bilinmemektedir. Çalışma durumu bilinen vakalarda erkeklerin %31,3'ünün işçi olduğu bulunmuştur. Özellikle erkeklerin yüksek binalarda ve inşaat sektöründe kadınlara oranla daha çok çalışıyor olması ile açıklanabilir.

Çalışmada yüksekten düşme vakalarında erkeklerin median yaşı 35 olup anlamlı olarak kadınlardan daha yüksekti. Düşme vakaları en fazla 21-40 yaş aralığında bulunmuştur. Bu bulgu literatür ile uyumludur (İçer ve ark., 2013, Eryılmaz ve ark., 2009; Eryılmaz ve Durusu, 2008; Beale ve ark., 2000). Genel olarak, vakaların %74,3'ünün ≤ 45 yaşında olması, aktif yaştaki kişilerin düşme travmasını daha çok yaşadıklarını göstermektedir (Turgut ve ark., 2018; WHO, Fact sheet, 2018).

Yüksekten düşmeye bağlı ölümler en fazla %32,3 ile 21-40 yaş grubunda en az >60 yaş grubunda (%17,7) tespit edilmiştir. Yüksekte çalışanların genç nüfus olması düşme riskiyle yaşlı bireylere göre daha çok karşı karşıya kalan yaş grubu olması ile bu durum açıklanabilir.

Yüksekten düşmeler kasıtlı (intihar, cinayet), kasıtsız (kaza, iş kazası, yaşlılığa bağlı vb.) olarak iki şekilde gerçekleşmektedir (Reynolds ve ark., 1971).

Elde ettiğimiz verilerde nedeni belli olan vakalar içinde %26,1 oran ile en yüksek kasıtsız düşme olan kaza grubudur. Bu grubun içinde özellikle iskeleden, inşaat katından düşmelerin kısacası iş kazalarının da olması kaza oranının yüksek çıkmasında etken olduğu ile açıklanabilir.

Yüksekten düşmelerde vaka nedeni, vakaların %69,2'sinde bilinmemektedir. Bilinen nedenler içinde hem erkek (%34) hem de kadınlarda (%10,7) kasıtsız düşme (kaza) olduğu tespit edilmiştir. Kasıtlı düşmelerin kamera görüntüleri olmadığı durumda adli vaka olarak sonuçlanması vakit almaktadır. Bu durumun haberleşmesi de kazalar kadar net ve anında olmamaktadır. Bu nedenle kasıtsız düşme haberleri sayı olarak daha fazladır.

Düşme vakalarında düşmenin yaşandığı yer olarak birinci sırada balkon (%32,7), ikinci sırada ise pencere (%16,7) gelmektedir. Çalışmada balkondan düşme tüm yaş gruplarında düşmenin yaşandığı yer olarak birinci sıradadır. Bu oran, ≤ 20 yaş grubunda (%44,9) en yüksektir. Bunu >60 yaş grubu (%34,9) takip etmektedir. Balkondan düşme oranları en genç ve en yaşlı grubunda dikkat çekici şekilde yüksektir. Benzer şekilde pencere düşmenin yaşandığı yer olarak ≤ 20 yaş grubunda (%27,6) ve > 60 yaş grubunda (%19,3) en yüksektir. Kılıç ve arkadaşlarının (2016), yaptıkları çalışmada yüksekten düşmelerde balkon %64 ile en yüksek orana sahiptir. Amerika'da, yüksekten düşmelerden kaynaklanan yaralanmaların yaklaşık %40'ının pencereden düşmeler olduğu bildirilmiştir (Presley ve Barlow, 2005). Ülkemiz balkon kültürüne sahip olup özellikle yaz aylarında daha yoğun kullanılmaktadır. Çocukların özellikle yaz aylarında oyun amaçlı balkona çıkmaları ve düşme riski farkındalıkları olmaması, yaşlıların yaşa bağlı sağlık sorunları nedeniyle denge sorunu yaşamaları bu yaş gruplarında düşmelerin çok olmasını açıklamak için değerlendirilebilir. Balkonlar intihara meyilli kişilerin kolaylıkla ulaşabildikleri ve kullanabildikleri mekânlar olması nedeniyle tercih edilmektedir (Şenel ve ark., 2006).

Yüksekte çalışma sırasında en çok düşülen yerler; merdiven, iskele, çatı ve platform, vinç, asansör boşluklarıdır (Ardıç, 2011). Vaka nedeni olarak nedeni bilinen durumlardan kazalar için düşmenin başlıca yaşandığı yerler balkon (%18,4), çatı (%18,4), inşaat katı (%13,2) ve inşaat iskelesi (%11,5) iken intihar için balkon (%50), pencere (%16,7) ve çatı (%16,7), cinayet için balkon (%61,5) ve pencere (%23,1) olduğu tespit edilmiştir. Kohli ve Banerjee, (2006), yaptıkları çalışmada ülkelerinde yüksekten düşme iş kazalarının en ölümcül ve büyük oranla şantiyelerde gerçekleştiğini göstermiştir. İnşaat sektörünün büyük oranla yüksekten düşme riski taşıması nedeniyle riski azaltmak kazaların önüne geçebilmek için bu sektörde tecrübeli, eğitilmiş işçilerin çalışması sağlanmalı, hem gerekli hem yeterli güvenlik önlemleri alınmalı ve eğitim verilmelidir (Turgut, 2017; Ardıç, 2011). Çalışmada çatı, inşaat katı ve iskeleden düşmelerin yüksekliği kaza riskine karşı önlemlerin inşaat sektöründe yetersiz olduğunu düşündürmektedir. Balkonların çoğunlukla kişinin kendi iradesiyle yüksekten atlaması için kolay ulaşılabilir ve kullanılabilir yerler olması da intihar amaçlı tercih edilmesini sağlamaktadır.

Düşmelerin mevsimsel dağılımına yönelik birçok çalışmanın bulguları çoğunlukla yaz aylarında en fazla düşmenin gerçekleştiğini göstermektedir (Yavuz ve ark., 2004; Güzel ve ark., 2009; Shields ve ark., 2011; Turgut ve ark., 2018). Bu çalışmada da yüksekten düşme vakalarının mevsimsel dağılımı değerlendirildiğinde düşmenin en çok %30,3 oranı ile yaz mevsiminde gerçekleştiği ve bu bulgunun literatür ile uyumlu olduğu görülmektedir.

Balkon, pencere, çatı, inşaat katı ve iskelesi her mevsim en sık yüksekten düşmenin yaşandığı yerler olduğu tespit edilmiştir. Ağaçtan düşmeler özellikle sonbahar mevsiminde daha fazla (%5,1) tespit edilmiştir. Ayrıca ağaçtan düşenlerin yaş dağılımı değerlendirildiğinde 41-60 yaş grubunda %3,2 oranı ile yüksek, > 60 yaş grubunda ise %8,4 ile en yüksektir. Benzer bir çalışmada, Ersoy ve ark.ları (2014), yaptıkları çalışmada ağaçtan düşme sonucu yaralanmanın 51-60 yaş grubunda %29,8 ile daha fazla görüldüğünü bildirmiştir.

Yüksekten düşme vakalarının bölgesel dağılımı incelendiğinde, Marmara bölgesi tüm bilinen vaka nedenlerinin (kaza: %23,6, intihar: %38,9, cinayet: %23,1) ve nedeni bilinmeyen durumların % 25,2'si ile en yüksek oranlara sahiptir. Bu sonuç, özellikle İstanbul gibi nüfusu oldukça yüksek bir mega kentin Marmara bölgesinde olması, kitle iletişim araçlarının merkezinin (basın, yayın) bu bölgede olması ve düşme haberlerinin daha çok haberleştirilmesinden kaynaklı olması ile açıklanabilir.

Literatürde özellikle Güneydoğu ve Doğu Anadolu bölgelerinde özellikle yaz aylarında kırsal bölgelerde damdan düşmelerin yoğun olduğu görülmektedir. Örneğin 2012 yılında yapılan haberde yaz aylarında Diyarbakır Dicle Üniversitesine 349 damdan düşme vakasının başvurduğu bunlardan 4 kişinin hayatını kaybettiği belirtilmektedir (CNNTURK,cnntuk.com 2012). Diyarbakır ve Şanlıurfa'da yapılan çalışmalarda yaz aylarında korkuluk duvarı olmayan damlarda veya balkonlarda yatan bireylerin özellikle gece gerçekleşen yüksekten düşme vakaları değerlendirilmiştir (Yazkan ve Özsoy, 2010; Güzel ve ark., 2009). Ancak bu çalışmalar o bölgelerdeki hastanelere başvuran damdan düşen bireylerin kayıtlarından yapılan çalışmalarla elde edilmiş verilerdir. Çalışmamızda özellikle kırsalda damdan düşenlere ait tek tek haber yapılmış veriler olmadığı için bu konuda bulgu eksikliğimiz nedeniyle net bir değerlendirme yapılamamıştır.

Yükseklik arttıkça ölüm oranları paralel olarak artmaktadır. Bu konuda Dong ve ark.'nın 2017 yılında yaptığı çalışma ölümcül kazaların 9 metre üzerinde düşmelerde artış gösterdiğini bildirmiştir (Dong ve ark., 2017). Zlata ve arkadaşları (2019) ise ≥ 10 metre ve üzerinde düşmelerin %75 ölüm ile sonuçlandığını tespit etmişlerdir. Bu konuda yapılan başka bir çalışmada ise 6 metre üzerinde düşmelerde ölüm oranı %22,7 bulunmuştur (Liu ve ark., 2009; Buckman ve Buckman, 1991; Wang ve ark., 2022). Çalışmamızda ölüm oranı 10 metre üzerinde %45,7, 20 metre üzerinde 40 metrede dahil olmak üzere %66,7 ile en yüksek oranlara çıktığı belirlenmiştir. Vakaların düşme yüksekliği kat bazında olanları değerlendirildiğinde ikinci kat ve üzerinde düşmelerde ölümcül düşmelerin %68,3

ile yüksek olduğu tespit edilmiş olup elde edilen veriler hem metre olarak hem kat bazında literatür ile uyumludur.

Bu çalışmanın bazı sınırlılıkları vardır. Veriler, Türkiye’de hizmet veren kitle iletişim araçları gazete, dergi, internet vb. toplanmış olup haber yapılan düşme vakalarının okuyucuya sunulan bilgileri kullanılmıştır. Her haber metninde verilerin tamamına (yükseklik, kat, cinayet, intihar kaza, düşülen yer, düşülen zemin, meslek, yaş) bir arada ulaşılammıştır. Haber yapanın elde ettiği verilerin sınırlılığı ile çalışılmıştır.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak çalışmada düşmelerin ölüm veya yaralanma ile sonuçlanmasına; düşen bireyin yaşının, düşme yüksekliğinin, düşülen yerin niteliğinin etkisi olduğu elde edilen bulgular ile görülmüştür. Çalışma verileri 2010-2020 yılları arasını kapsamakta ancak düşme vakalarına yönelik haberler 2016-2020 yıllarında %90,7 gibi büyük oranla yoğunlaşmaktadır. Bu durum son yıllarda yüksekten düşme vakalarında artış olduğu yönünde değerlendirilmektedir. Vakaların %66,2'si erkeklerde tespit edilmiştir. Vakaların çoğu ilk sırada 21-40 yaş ve ikinci sırada < 20 yaş grubu bireylerdir. Ölümle sonuçlanan vakaların %65,4'ünü erkekler oluşturmuştur. Vaka nedeni %69,2'sinde bilinmemektedir. Bilinen nedenler içinde kazalar (%26,1) en fazla nedeni oluşturmuştur. Vakaların %57,7'si ölümle sonuçlanmıştır. Çalışma durumu bilinenlerde işçiler (%21,6) en riskli grubu oluşturmuştur. Vakaların çoğu Marmara bölgesinde tespit edilmiştir. Tüm vakalar değerlendirildiğinde düşmenin en fazla yaşandığı yer balkon, pencere, çatı ve inşaat katı olmuştur. Vakaların çoğu yaz mevsiminde (%30,3) gerçekleşmiştir. Ölüm oranı, düşme yüksekliği 10 metre üzerinde ve düşülen kat sayısı iki katın üstünde daha yüksek bulunmuştur. Tüm vakaların sadece %6,8'inde cep telefonu kamerası, görgü tanığı, güvenlik kamerasından biri vaka delili olarak saptanmıştır.

Düşme vakaları veri tabanı oluştururken mükerrer haberlerin silinmesi sırasında, özellikle yüksekten düşme haberlerinde kaza oranı yüksek olmasına rağmen kadın cinayetleri açısından kamuoyunun kadınların düşme haberlerini daha yakından takip ettiği ve defalarca haber yapılarak adli boyutunun yakın takibe alındığı görülmüştür.

Alınacak güvenlik önlemleri ile özellikle kaza kasıtsız düşme oranları düşürülebilir. Risk gruplarında binalarda, inşaatlarda, koruyucu ekipman platform, güvenlik ağları, korkuluk kullanarak düşmelere karşı güvenlik önlemleri alınmalı, çalışan veya çalışmayan tüm bireyler bu konuda bilinçlendirilmelidir. İnşaat sektörü gibi yüksek riskli mesleklerde iş güvenliği düzenlemelerinin daha ciddi uygulanması sağlanmalıdır.

Pencere ve balkonlarda düşme riskleri konusunda ebeveynlerin bilinçlendirilmesi inşaat mevzuatında balkon duvarı ve demirlerinin yüksekliği ile demirlerin aralıklarına standart getirilmesi ilk önlem olmalı ve ciddi olarak uygulanması yapılan denetimlerle sağlanmalıdır. Sadece bu önlem bile kaza ile düşmelerin birçoğunu engelleyecektir.

Düşmeler eğer bir görgü tanığı veya kamera görüntüsü yoksa kaza, intihar veya cinayet yönünden ispatı zor vakalardır. Bina, işyeri yaşam alanlarına kurulacak güvenlik kameralarının özellikle binayı sadece yatay yönde değil, dikey yönde de görebilecek şekilde kurulmalıdır. Özellikle bireylerin balkon, pencere ve çatıdan intihar amacıyla mı atıldığı, bilinçli olarak atılıp cinayete kurban gidip gitmediği veya kaza sonucu düşüp düşmediği konusunda aydınlatıcı olacak hatta cinayet maksatlı atışlar için caydırıcı da olacaktır.

Herhangi bir görüntü veya görgü tanığı olmadığı durumlarda düşme vakalarını aydınlatmak üzere başvuru Adli fizik bilirkişileri için olay yerinde düşen bireyin fotoğraflanması, düştüğü nokta ve pozisyonu olayın değerlendirilmesi açısından önemlidir. Çoğu vakada olay yerine ilk gelen 112 acil servis görevlilerinin hayat kurtarma görevleri önceliklidir. Ancak ekipten bir kişinin görüntü alması günümüz teknolojisinde cep telefonları ile en kısa zamanda kolayca olmaktadır. Adli vaka şüphesi yüksek olan düşmelerde sağlık ekibinden bir kişinin hemen fotoğraf alması olay yeri inceleme ekibinden önce gelen sağlık görevlilerinin düşen bireye hayati müdahale yapmaları kadar değerli olacaktır. Bu konuda ilgili kurumların bu uygulamaya yönelik çalışma yapmalarının faydalı olacağı değerlendirilmektedir.

ÖZET

Dünya çapında insan yaşamı için yüksekten düşmeler önemli bir tehlikedir. Tüm yaş grupları için ölüm ve yaralanma nedenidir. Düşmeler kasıtlı ve kasıtsız olmak üzere iki gruba ayrılır. İntihar ve cinayet amaçlı düşmeler kasıtlı, kaza sonucu düşmeler ise kasıtsız düşmelerdir. Kasıtsız düşmelerin riskli faaliyetler, dikkatsizlik, saha şartları, kullanılan ekipmanların özelliklerine bağlı olarak gerçekleştiği görülmektedir. Yüksekten düşmenin ölümle sonuçlanmasına; yükseklik, yere çarpan vücut bölümü, yaş, zemin, düşme şekli gibi faktörler etki etmektedir. Yapılan bu çalışmada 2010- 2020 yılları arasında Türkiye’de kitle iletişim araçlarında yayınlanan 666 vaka haberi toplanmıştır. Yüksekten düşme vakalarına dahil olan kişilerin yaş aralığı 0-98 ve median yaş 30 yıldır. Vakaların cinsiyet dağılımında %66,2 ile erkekler çoğunluktadır. Düşmelerin aktif yaş grubu olan 21-40 yaş aralığında %32,4 ile en yüksek orana sahip olduğu görülmektedir. Nedeni belli olan vakalar içinde %26,1 oran ile en yüksek düşme nedeni kasıtsız düşme/kaza grubudur. Çalışmada elde edilen bulgular sonucunda >20m - ≤40m arasında %66,7 ile ölümle sonuçlanan vakaların en yüksek oranlara çıktığı görülmektedir. Düşme yüksekliği kat bazında olanlar değerlendirildiğinde 2 katın üzerinde ölümcül düşmelerin %68,3 ile yüksek olduğu görülmektedir. Düşmeler yaz aylarında artış göstermektedir. Yüksekten düşme vakalarının Marmara bölgesinde daha yüksek oranda gerçekleştiği görülmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular literatür ile uyumludur. Çalışmaya dâhil edilen vaka haberlerinin sadece haberleştirilmiş vakalardan oluşması çalışmanın kısıtlılığıdır. Yüksekten düşmeler devlet ekonomisi için ciddi maliyetler doğurmaktadır. Kazaları önlemek oranlarını düşürmek için İş Sağlığı Güvenliği tedbirlerinin sıkılaştırılarak eğitimler gerçekleştirilmelidir. İntihar ve cinayet açısından tanımlama yapılmasında olay yerinin doğru verilerle kayıt altına alınması önemlidir.

Anahtar kelimeler: Yüksekten düşme, cinayet, intihar, kaza

SUMMARY

Falls from a height are a serious danger to human life worldwide. It is the cause of death and injury for all age groups. Falls are divided into two groups: intentional and unintentional. Suicidal and homicidal falls are intentional falls, while accidental falls are unintentional. It is seen that unintentional falls occur due to risky activities, carelessness, field conditions, and the characteristics of the equipment used. Falling from a height results in death; factors such as height, body part that hits the ground, age, ground, fall style affect. In the study, 666 case reports published in mass media in Turkey between 2010 and 2020 were collected. The age range of people involved in falls from height is 0-98, and the median age is 30 years. In the gender distribution of the cases, men are in the majority with 66,2%. It is seen that the highest rate of falls is 32,4% in the 21–40 age group, which is the most active age group. Among the cases with an obvious cause, the highest rate of falls was in the unintentional fall/accident group, with a rate of 26,1%. As a result of the findings obtained in the study, it is seen that the cases that resulted in death with 66,7% between > 20 m and 40 m reached the highest rates. When the fall heights are evaluated on a floor basis, it is seen that fatal falls over 2 floors are high at 68,3%. The falls increase in the summer months. It is seen that cases of falling from a height occur at a higher rate in the Marmara region. The findings obtained in the study are compatible with the literature. The limitation of the study is that the case reports included in the study are only news reports. Falls from heights cause serious costs for the state economy. In order to reduce the rates of preventing accidents, occupational health and safety measures should be tightened and training should be carried out. It is important to record the crime scene with accurate data in defining suicide and murder.

Keywords: Fall from height, murder, suicide, accident

KAYNAKLAR

- AKARSU D.,(2016) Yüksekten düşme kazaları üzerine risk değerlendirmesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Uzmanlık Tezi, Ankara, 22-52
- AL B, YİLDİRİM C, COBAN S. Falls from heights in and around the city of Batman. *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg.* 2009 Mar;**15**(2):141-7.
- AL-THANİ, H., MEKKODATHİL, A., CONSUNJİ, R., MOLLAZEHI, M., AMMAR, A. A., PARCHANİ, A., JOGOL, H., HAKİM, S. Y., KANBAR, A., EL-MENYAR, A. (2020). Traumatic injuries associated with suicide attempts: A retrospective study from single national level 1 trauma center. *International journal of critical illness and injury science*, 10(2), 92–98.
- ATANASIJEVIĆ TC, POPOVIC VM, NIKOLIC SD. Characteristics of chest injury in falls from heights. *Leg Med (Tokyo)*. (2009) Apr;**11** Suppl 1:S315-7.
- BEALE JP, WYATT JP, BEARD D, BUSUTTIL A, GRAHAM CA. A five year study of high falls in Edinburgh. *Injury*. (2000) Sep;**31**(7):503-8.
- BERGSTRÖM U, BJÖRNSTIG U, STENLUND H, JONSSON H, SVENSSON O. Fracture mechanisms and fracture pattern in men and women aged 50 years and older: a study of a 12-year population-based injury register, Umeå, Sweden. *Osteoporos Int*. (2008) Sep;**19**(9):1267-73.
- BUCKMAN, R. F., JR, & BUCKMAN, P. D. (1991). Vertical deceleration trauma. Principles of management. *The Surgical Clinics of North America*, **71**(2), 331–344.
- CANTÜRK, N, Qualifications of the Expert, Criminalistic lecture notes, 2019, Ankara Univ. Forensic Science,2-68
- DONG, X. S., LARGAY, J. A., CHOİ, S. D., WANG, X., CAIN, C. T., & ROMANO, N. (2017). Fatal falls and PFAS use in the construction industry: findings from the NIOSH FACE reports. *Accident Analysis & Prevention*, **102**, 136-143.
- ERSOY, S., SONMEZ, B.M., YILMAZ, F., KAVALCI, C., ÖZTÜRK, D., ALTINBİLEK, E., Analysis and injury paterns of walnut tree falls in central anatolia of Turkey. (2014). *World J Emerg Surg.*; **9**: 42.
- ERYILMAZ M,DURUSU M,MENTEŞ Ö,ÖZER M. T,KILIÇ S,ERSOY G,ALTINEL Ö,KALEMOĞLU M,TORER N (2009). Comparison of trauma scores for adults who fell from height as survival predictivity. *Turkish Journal of Medical Sciences*, **39**(2), 247 - 252.
- ERYILMAZ, M., DURUSU, M.(2008).Yüksekten düşme: Erişkin olgular. Adnan Menderes Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, **9**(2), 29-32.
- FUJİİ, M., SHİRAKAWA, T., NAKAMURA, M., BABA, M., HİTOSUGİ, M. (2021). Factors influencing the injury severity score and the probability of survival in patients who fell from height. *Scientific reports*, **11**(1), 15561.
- GOREN S, SUBASI M, TÝRASCI Y, GURKAN F. Fatal falls from heights in and around Diyarbakir, Turkey. *Forensic Sci Int*. 2003 Oct 14;**137**(1):37-40.

- GRANHED H, ALTGARDE E, AKYUREK LM, DAVID P. Injuries Sustained by Falls - A Review. *Trauma Acute Care*. 2017; **2**:38.
- GUPTA SM, CHANDRA J, DOGRA TD. Blunt force lesions related to the heights of a fall. *Am J Forensic Med Pathol*. 1982 Mar;**3**(1):35-43.
- GÜLLÜOĞLU, E.N., GÜLLÜOĞLU, A.N.,(2019) Türkiye İnşaat Sektöründe İstihdam ve İş Kazalarının Analizi, *Karaelmas İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi*, **3**(2), 65-81, 2
- GÜREMEN, L. (2016). Amasya Kenti Özelinde Yapı Dış Cephe İskelelerinin İş Sağlığı ve Güvenliği Yönüyle Değerlendirilmesi, *Technological Applied Sciences*, **11** (4), 110-138.
- GÜZEL, A., CEYLAN, A., TATLI, M., BAŞOĞUL, M., ÖZER, N., KAHRAMAN, R., SALÇAN, T., SATICI, Ö., KURT, M.E., İLÇİN, E., TOKGÖZ, P., (2009). Diyarbakır'da çocukluk çağında damdan düşmeler: klinik çalışma ile desteklenmiş bir anket çalışması. *Ulus Travma Acil Cerrahi Dergisi*; **15** (3): 277-84
- HANCI İH, Forensic Medicine and Forensic Science, Turkey, *Seçkin Publishing*. 2002.
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>, Erişim tarihi 01.01.2022
- İÇER, M., GÜLOĞLU, C., ORAK, M., & USTÜNDAĞ, M. (2013). Factors affecting mortality caused by falls from height. *Ulusal travma ve acil cerrahi dergisi - Turkish journal of trauma & emergency surgery: TJTES*, **19**(6), 529–535.
- KILIÇ, S., TAŞKINLAR, H., BAHADIR, G., İŞBİR, C., NAYCI, A., (2016). Çocuklarda yüksekten düşme sonucu oluşan travmaların değerlendirilmesi. *Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, **9**(3), 131 - 137.
- KOHLI, A., BANERJEE, KK. (2006) Pattern of injuries in fatal falls from buildings. *Med Sci Law*.; **46**(4): 335-41.
- KÜRKLÜ, G., GÖRHAN, G., (2014). Mevzuatta Yapılan Yeni Değişiklikler İle Yüksekte Çalışmalarda İş Sağlığı Ve Güvenliği, Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu 3-4 Nisan 2014 Yıldız Teknik Üniversitesi Beşiktaş-İstanbul
- LOWENSTEIN, S. R., YARON, M., CARRERO, R., DEVEREUX, D., & JACOBS, L. M. (1989). Vertical trauma: injuries to patients who fall and land on their feet. *Annals of emergency medicine*, **18**(2), 161–165.
- LAYTON TR, VILLELLA ER, KELLY EG. High free fall with survival. *J Trauma*. 1981 Nov; **21**(11):983-5.
- LIU CC, WANG CY, SHIH HC, WEN YS, WU JJ, HUANG CI. (2009) Prognostic factors for mortality following falls from height. *Injury*; **40**(6): 595-7.
- MATHIS RD, LEVINE SH, PHIFER S. An analysis of accidental free falls from a height: the 'spring break' syndrome. *J Trauma*. 1993 Jan;**34**(1):123-6.
- ÖNGEL, K., KATIRCI, E., ULUDAG, H., MERGEN, H., UZUN, E., KİSİOĞLU, A.N., (2008). Yapılmış yayınlara göre yüksekten düşme olgularının incelenmesi. *Tıp Araştırmaları Dergisi*.: **6** (3) :175 -180
- ÖZOKLAV, H. Kinematik, *Çağlayan Kitabevi*, 1986

- PEI-HSIU WANG, CHUN-HSIANG HUANG, I-CHUNG CHEN, EDWARD PEI-CHUAN HUANG, WAN-CHING LIEN, CHIEN-HUA HUANG, (2022), Survival factors in patients of high fall – A 10-year level-I multi-trauma center study, *Injury*, Volume **53**, Issue **3**, P. 932-937, ISSN 0020-1383,
- PRESSLEY, J. C., & BARLOW, B. (2005). Child and adolescent injury as a result of falls from buildings and structures. *Injury prevention: journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, **11**(5), 267–273.
- RAMOS SM, DELANY HM. Free falls from heights: a persistent urban problem. *J Natl Med Assoc.* 1986 Feb;**78**(2):111-5.
- REYNOLDS BM, BALSANO NA, REYNOLDS FX. Falls from heights: a surgical experience of 200 consecutive cases. *Ann Surg.* 1971 Aug;**174**(2):304-8.
- ROSELLA LC, CALZAVARA A, FRANK JW, FITZPATRICK T, DONNELLY PD, HENRY D. Narrowing mortality gap between men and women over two decades: a registry-based study in Ontario, Canada. *BMJ Open.* 2016 Nov 14;**6**(11):e012564.
- ROZYCKI GS, MAULL KI. Injuries sustained by falls. *Arch Emerg Med.* 1991 Dec;**8**(4):245-52.
- SAĞLIK C, Emile Durkheim'in Metodolojisi ve Sosyolojisi, Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (KÜSBD) Cilt 9, Sayı 2, Temmuz 2019, Sayfa 449-480 Kırıkkale
- SCALEA T, GOLDSTEIN A, PHILLIPS T, SCLAFANI SJ, PANETTA T, MCAULEY J, SHAFTAN G. An analysis of 161 falls from a height: the 'jumper syndrome'. *J Trauma.* 1986 Aug;**26**(8):706-12.
- SHIELDS. B.J., BURKETT, E., SMITH, G.A., (2011). Epidemiology of balcony fall-related injuries, United States, 1990-2006. *Am J Emerg Med.*; **29**(2): 174-80.
- SNYDER RG. Human tolerances to extreme impacts in free-fall. *Aerosp Med.* 1963 Aug;**34**:695-709.
- ŞENEL, B., ARICAN, N., ÜZÜN, İ., ERSOY, G., AĞRITMIŞ, H., (2006). Deaths due to falling from the balcony in İstanbul, *J For Med.*; **20**(1): 18-23
- ŞENLİK, MERYEM, 2007-2016 Yılları Arasındaki 10 Yıllık Dönemde Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Adli Tıp Anabilim Dalımızca Otopsi Yapılan Yüksekten Düşmeye Bağlı Ölümlerin Retrospektif Olarak Değerlendirilmesi, Doktora tezi, Danışman Doç. Dr. Kenan Karbeyaz, T.C. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Eskişehir, 2018
- TURGUT, K., SARIHAN, M. E., COLAK, C., GÜVEN, T., GÜR, A., GÜRBÜZ, S. (2018). Falls from height: A retrospective analysis. *World journal of emergency medicine*, **9**(1), 46–50.
- TÜRK EE, TSOKOS M. Pathologic features of fatal falls from height. *Am J Forensic Med Pathol.* 2004 Sep;**25**(3):194-9.
- XIA P, CHANG HF, YU YM, DAI GX, LI HW, JIANG QG, YIN ZY. Morphologic studies of high fall injuries. *Chin J Traumatol.* 2012;**15**(6):334-7.

- WYATT JP, BEALE JP, GRAHAM CA, BEARD D, BUSUTTIL A. Suicidal high falls. *J Clin Forensic Med.* 2000 Mar;**7**(1):1-5.
- YAGMUR Y, GÜLOĞLU C, ALDEMİR M, ORAK M. Falls from flat-roofed houses: a surgical experience of 1643 patients. *Injury.* 2004 Apr;**35**(4):425-8.
- YAVUZ M, TOMRUK O, BAYDAR C, KUPELİ A. Evaluation of accidental fall from high cases who admitted to emergency service (2004). *Journal of Forensic Medicine.*; **18**: 8-12.
- YAZKAN, R.; ÖZSOY, I. E.. Şanlıurfa ve Çevresinde Damdan Düşme Nedeniyle Oluşan Erişkin, İzole, Göğüs Travmaları *Journal of Academic Emergency Medicine*; Ankara Vol. **9**, Iss. 4, (Dec 2010): 155-157
- ZLATAR, T., GORGA LAGO, E.M., ALBUQUERQUE SOARES, W., BAPTISTA J.D. S., JUNIOR B.B., (2019 Falls from height: analysis of 114 cases). Production [online], v. **29** [Accessed 2 June 2022], e20180091.
- The 1190 Massacre, <http://www.historyofyork.org.uk/themes/norman/the-1190-massacre>, Erişim Tarihi: 02.02.2022
- Falls, Key facts <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/falls>, 26 April 2021, Erişim tarihi.05.05.2021
- Ölüm ve Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2019, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-ve-Olum-Nedeni-Istatistikleri-2019>, Erişim tarihi: 02.04.2021
- İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, mevzuat.gov.tr, Erişim Tarihi: 01.02.2022
- Yapı İşlerinde yüksekte çalışma uygulama rehberi, <https://www.csgb.gov.tr>, Erişim Tarihi: 23.03.2022
- ONÜÇYILDIZ M., Yüksekte Çalışmalarda İSG, <https://www.erbakan.edu.tr/storage/files/department/insaatmuhendisligi/editor/DersSayfalari/>, Erişim Tarihi: 18.04.2022
- Kadınların yüksekte atılmasında medyanın etkisi, gazeteduvar.com.tr, Erişim tarihi: 30.05.2022
- Şule Çet, <https://www.milliyet.com.tr/haberleri/sule-cet>, Erişim tarihi: 03.05.2022
- Beaufort rüzgâr şiddeti skalası <https://www.turksail.com/amator-denizci-kosesi/292-bofor-tablosu>, Erişim Tarihi: 30.08.2021
- Karaoğlu, B. Üniversiteler İçin Fizik, Seçkin Yayıncılık, Ekim 2020
- Kinematik denklemlere giriş, <https://www.physicsclassroom.com/class/1DKin/Lesson-6/Kinematic-Equations>, Erişim Tarihi: 01.10.2021
- What are the kinematic formulas?, <https://www.khanacademy.org/science/physics/one-dimensional-motion/kinematic-formulas/a/what-are-the-kinematic-formulas>, Erişim Tarihi: 01.10.2021
- Yüksekte Düşenlerin Ölüm Nedeni Hız mı, Çarpma Kuvveti mi? <https://evrimagaci.org/yuksekte-dusenlerin-olum-nedeni-hiz-mi-carpma-kuvveti-mi-3938>