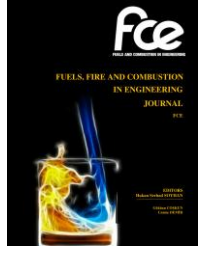


	MÜHENDİSLİKTE YAKITLAR, YANGIN VE YANMA DERGİSİ <i>FUELS, FIRE AND COMBUSTION IN ENGINEERING JOURNAL</i>		
	eISSN: 2564-6435 Dergi sayfası: http://dergipark.gov.tr/fce		
	<u>Geliş/Received</u> 24.03.2025 <u>Kabul/Accepted</u> 06.05.2025	<u>Doi:</u> https://10.52702/fce.1664149	

YANGIN GÜVENİLİRLİĞİ VE FARKINDALIĞININ ÖLÇÜLMESİ SAKARYA ÜNİVERSİTESİ ÖRNEĞİ

Hakan İŞGÖREN*¹, Hüseyin ALTUNDAĞ²

ÖZ

Yangın, ısı ve oksijenin yanıcı maddelerle birleşmesi sonucunda ortaya çıkan ve ciddi can kaybı, maddi zarar ile çevresel tahribata yol açabilen bir doğal afettir. Yangın güvenliği, bireylerin ve toplumun yangın tehlikelerine karşı hazırlıklı olmasını sağlamak ve olası zararları en aza indirmek için alınan önlemler bütünüdür. Bu çalışmanın temel amacı, Sakarya Üniversitesi öğrencileri arasında yangın güvenliği ve farkındalık düzeylerini ölçmektir. Araştırma kapsamında, toplamda 594 katılımcıdan anket yoluyla veri toplanmış ve bu veriler SPSS 23 (Statistical Package for the Social Sciences) ve SmartPLS (Partial Least Squares Structural Equation Modeling) yazılımları kullanılarak analiz edilmiştir.

Katılımcıların çoğunun yangın bilgisi konusunda orta düzeyde bilgiye sahip olduğu belirlenmiştir. Pratik yangın söndürme eğitimi gibi uygulamalı çalışmalara katılım oranları ise oldukça düşüktür. Ayrıca, katılımcıların yaklaşık %48'inin bir yangın anında kaçış planına sahip olmadığı belirlenmiştir. Yapısal eşitlik modellemesi sonuçlarına göre, yangın güvenliği bilgisi ve farkındalık düzeyinin, yangın tehlikesi ve sonuçları üzerinde anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonucunda yangın güvenliği farkındalığını artırmak için teorik bilgilerin yanı sıra uygulamalı eğitimlerin de önemini vurgulamaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre özellikle genç bireyler arasında yangın güvenliği bilincini artırmak için eğitim programlarının kapsamının genişletilmesi gerektiğini göstermektedir. Üniversitelerde düzenlenen yangın güvenliği eğitimleri ve tatbikatlarının sıklığının artırılması, yangın güvenliği farkındalığının gelişimine katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, yangın güvenliği eğitimlerinin içeriğinin ve sürecinin yeniden değerlendirilmesi, belirli periyotlarda düzenli olarak yapılması ve ayrıca teorik eğitim ile pratik uygulamaların entegrasyonunun artırılması önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yangın Güvenliği, Farkındalık, Eğitim, Yapısal Eşitlik Modeli, Smartpls,

*Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1 Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, hisgoren@sakarya.edu.tr,  0000-0001-7724-3615

2 Sakarya Üniversitesi, Fen Fakültesi, Kimya Bölümü, altundag@sakarya.edu.tr,  0000-0002-3675-4133

ABSTRACT

Fire is a natural disaster that occurs as a result of the combination of heat and oxygen with flammable materials and can cause serious loss of life, material damage and environmental destruction. Fire safety is the set of measures taken to ensure that individuals and society are prepared for fire hazards and to minimize possible damages. The main purpose of this study is to measure the levels of fire safety and awareness among Sakarya University students. Within the scope of the research, data were collected from a total of 594 participants through a questionnaire and these data were analyzed using SPSS 23 and SmartPLS software.

It shows that most of the participants have a moderate level of knowledge of fire knowledge and their participation rates in applied studies such as practical fire extinguishing training are quite low. It was also concluded that about 48% of respondents did not have an escape plan in the event of a fire. According to the results of structural equation modeling, it was determined that the level of fire safety knowledge and awareness had a significant and positive effect on fire hazard and its consequences. As a result of the study, it emphasizes the importance of practical training as well as theoretical knowledge to increase fire safety awareness.

According to the results of the research, it is necessary to expand the scope of training programs to increase fire safety awareness, especially among young individuals. Increasing the frequency of fire safety trainings and drills organized in universities will contribute to the development of fire safety awareness. In this context, it is recommended to re-evaluate the content and process of fire safety trainings, to carry them out regularly in certain periods, and also to increase the integration of theoretical training and practical applications.

Keywords: Fire Safety, Awareness, Education, Structural Equation Modeling, Sakarya University

1. GİRİŞ

Yangın, insanlık tarihi boyunca can ve mal kaybına neden olan en yıkıcı olaylardan biri olmuştur. Modern teknolojilerin gelişimiyle birlikte yangın önleme ve müdahale stratejileri önemli ölçüde ilerlemiştir, ancak günümüzde yangınların yol açtığı zararlar hala ciddi bir tehdit oluşturmaktadır. Özellikle hızlı kentleşme, nüfus artışı ve yapılaşmadaki yoğunlaşma, yangın riskini ve bu riskin sonuçlarını daha da artırmaktadır. Yangınların yol açtığı zararların devam etmesi, yangın güvenliği ve farkındalığının hem bireysel hem de toplumsal düzeyde ele alınması gereken kritik bir konu olduğunu göstermektedir.

Yangın güvenliği, yalnızca teknik önlemlerle sınırlı olmayıp, aynı zamanda bireylerin bilgi düzeyi, tutumları ve davranışlarını da içermektedir. Literatürde, yangın güvenliği farkındalığının bireylerin yangın risklerini doğru şekilde algılamalarına ve bu risklere karşı bilinçli davranmalarına olanak sağladığı

vurgulanmaktadır [3, 4]. Bununla birlikte, yangın güvenliği farkındalığının düşük olduğu toplumlarda, yangınların yıkıcı etkilerinin daha büyük boyutlara ulaştığı gözlemlenmiştir. Bu sonuç, yangın güvenliği eğitimlerinin ve farkındalık artırıcı programların önemini bir kez daha ortaya koymaktadır.

Yangın güvenliği farkındalığı, bireylerin yalnızca yangın sırasında doğru müdahalelerde bulunmalarını değil, aynı zamanda yangın öncesinde alınması gereken önlemleri de doğru bir şekilde uygulamalarını sağlamaktadır. Ancak, bireylerin yangın güvenliği konusundaki bilgi düzeyleri genellikle yetersizdir ve bu durum, yangın sırasında yanlış kararlar alınmasına neden olabilmektedir [3]. Özellikle alışveriş merkezleri, yüksek katlı binalar ve yoğun nüfuslu bölgelerde yangın güvenliği farkındalığının artırılması hem bireysel hem de toplumsal güvenlik açısından hayati bir önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, yangın güvenliği ve farkındalık konusundaki teorik yaklaşımlar ele alınarak,

bireylerin yangın risklerine karşı bilinç düzeylerini artırmak için geliştirilen eğitim ve farkındalık programlarının etkileri incelenecektir. Literatürdeki mevcut çalışmalar, yangın güvenliği farkındalığının artırılmasının bireylerin yangına karşı hazırlıklı olma düzeyini ve yangın sırasında doğru müdahalede bulunma kapasitesini önemli ölçüde artırdığını göstermektedir [1,2,11,12,16,24]. Çalışmanın teorik çerçevesi, yangın güvenliği farkındalığının bireysel ve toplumsal düzeyde nasıl geliştirilebileceğine dair literatürdeki bulgulara dayandırılacaktır.

Bu çalışma, Sakarya Üniversitesi öğrencileri özelinde yangın güvenliği bilgi ve farkındalık düzeylerini ölçerek, genç bireylerin yangın risklerine karşı hazırlıklı olma durumlarını ortaya koymayı ve literatürdeki boşlukları doldurarak akademik katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

2. LİTERATÜR İNCELEMESİ

2.1. Yangın Güvenliği ve İnsan Davranışları

Yangın güvenliği, teknik önlemlerle sınırlı olmayıp, bireylerin bilgi düzeyi, tutumları ve davranışlarını da içermektedir. Yapılan bir çalışmaya göre Yangın sırasında bireylerin sergilediği panik davranışlarının tahliye süreçlerini olumsuz etkileyerek can kayıplarına neden olduğunu belirtmiştir [4].

İnsan faktörlerinin yangın güvenliği üzerindeki etkisinin incelendiği çalışmada bireylerin bilgi, tutum ve inançlarının yangın güvenliği davranışlarını doğrudan etkilediğini ortaya koymuştur. Çalışmada, yangın sırasında bireylerin bilinçli hareket etmelerinin, alınan teknik önlemler kadar önemli olduğu vurgulanmıştır [21].

Yangın güvenliği alanında yapılan çeşitli araştırmalar göstermektedir ki, acil durumlarda toplumun yaklaşık %10-15'lik bir kesimi tamamen rasyonel davranışlar sergileyebilmektedir. Nüfusun yaklaşık %70'lik büyük bir bölümü ise başlangıçta şok yaşasa da kısa sürede toparlanarak duruma uygun tepkiler verebilmektedir. Kalan %10-15'lik grup ise öngörülemez ve tutarsız davranışlar sergileyebilen bireyleri kapsamaktadır [25].

Yangın olaylarının gelişim sürecinde ve yangından korunma stratejilerinde insan faktörleri çok önemli bir yere sahiptir [42]. Modern binalarda yangın güvenlik sistemleri ne kadar ileri düzeyde olursa olsun, insanların davranışları hala

belirleyici bir rol oynar [39]. Bugün, bir yangın anında bina sakinlerinin doğru ve hızlı tepki vermesi büyük önem taşır [40]. Örneğin, yangını fark eden bir kişi, akıllı yangın alarm sistemini devreye sokmalı, acil durum çağrı merkezini aramalı, diğer bina sakinlerini uyarmalı ve güvenli tahliye prosedürlerini takip ederek belirlenen toplanma alanına yönelmelidir [38]. Ayrıca, eğitilmiş personelin yangın söndürme ekipmanlarını kullanarak ilk müdahaleyi yapması kritik öneme sahiptir [37]. Bu bağlamda, insan faktörü hem yangın önleme stratejilerinin başarısında hem de acil durum müdahale planlarının etkin uygulanmasında temel bir unsur olmaya devam eder [36]. Teknolojik sistemler ne kadar gelişmiş olursa olsun, insan faktörünün doğru yönetimi ve eğitimi, yangın güvenliğinin sağlanmasında vazgeçilmezdir [41].

2.2. Yangın Güvenliği Farkındalığı

Yangın güvenliği farkındalığı, bireylerin yangın risklerini algılama ve bu risklere karşı önlem alma kapasitelerini artırmayı hedefleyen bir kavramdır. Bireylerin yangın güvenliği konusundaki farkındalık düzeylerinin genellikle düşük olduğunu ve bu durumun yangın sırasında yanlış müdahalelere yol açtığını belirtmiştir. Yapılan çalışmaya göre özellikle alışveriş merkezleri ve yüksek katlı binalarda yaşayan bireylerin yangın güvenliği farkındalığının artırılmasının hayati önem taşıdığı vurgulanmıştır [22].

Yangın güvenliği eğitimlerinin, bireylerin yangın sırasında doğru müdahalelerde bulunma kapasitelerini artırdığını göstermiştir. Eğitim programlarının, bireylerin yangın öncesinde alınması gereken önlemleri öğrenmelerini ve yangın sırasında bilinçli davranışlar sergilemelerini sağladığı ifade edilmiştir [11].

2.3. Yangın Güvenliği Eğitimleri

Yangın güvenliği eğitimleri, bireylerin bilgi düzeylerini artırarak yangına karşı hazırlıklı olmalarını sağlamaktadır. Yangın güvenliği üzerine yapılan bir çalışmada yangın güvenliği eğitimlerinin alışveriş merkezlerinde çalışan personelin bilgi düzeyini artırdığını ve bu eğitimlerin yangın sırasında hızlı ve etkili müdahaleler yapılmasını sağladığını belirtmiştir. Eğitim programlarının, yalnızca çalışanlar için değil, aynı zamanda toplumun geneli için uygulanması gerektiği ifade edilmiştir [17].

2.4. Toplumsal Etkiler ve Uygulamalar

Yangın güvenliği farkındalığının artırılması, yalnızca bireysel düzeyde değil, aynı zamanda toplumsal düzeyde de önem taşımaktadır. Özellikle yoğun nüfuslu bölgelerde, yangın güvenliği farkındalığı ve eğitim programlarının yaygınlaştırılması, toplumsal dayanıklılığı artırmak için kritik bir strateji olarak görülmektedir. Literatürde, toplum tabanlı yangın güvenliği programlarının, bireylerin yangın risklerini algılamalarını ve bu risklere karşı bilinçli hareket etmelerini sağladığı belirtilmiştir [1, 2, 14].

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, bireylerin yangın güvenliği bilgisi ve farkındalık düzeylerinin, yangın tehlikesi ve sonuçları üzerindeki etkisini incelemektir. Çalışma, Sakarya Üniversitesi öğrencileri arasında gerçekleştirilmiş olup, toplamda 594 katılımcıdan Google form kullanılarak anket yoluyla veri toplanmıştır.

3.2. Çalışmanın Önemi:

Yangın güvenliği ve farkındalık düzeyleri, bireylerin ve toplumların yangın tehlikelerine karşı hazırlıklı olma durumunu nasıl etkilediğini ortaya koymasından kaynaklanmaktadır. Yangınlar hem can kaybına hem de maddi ve çevresel zararlara yol açan ciddi afetlerdir. Bu nedenle, bireylerin yangın tehlikesini algılama, doğru müdahalede bulunma ve yangın sırasında güvenli bir şekilde tahliye olabilmek konusundaki bilgi ve farkındalık düzeyleri büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışma, yangın güvenliği farkındalığı ve bilgi düzeylerini ölçerek, bu alanlardaki eksiklikleri belirlemeyi ve bu eksikliklerin giderilmesine yönelik eğitim ve farkındalık artırıcı programların geliştirilmesine amaçlamaktadır. Ayrıca, yangın güvenliği ile ilgili ulusal ve uluslararası literatüre katkıda bulunarak, bu alanda yapılacak gelecekteki araştırmalar için bir temel oluşturması beklenmektedir. Bu bağlamda, çalışmanın sonuçları, bireylerin farkındalık düzeylerini artırmaya yönelik politikaların ve stratejilerin geliştirilmesine ışık tutacaktır.

3.3. Çalışmanın Konusu:

Çalışmanın konusu, bireylerin yangın güvenliği bilgisi ve farkındalık düzeylerinin, yangın tehlikesine karşı hazırlıklı olma ve yangın sırasında doğru müdahale davranışları üzerindeki etkilerini incelemektir. Çalışma, yangın güvenliği farkındalığı ile bireysel bilgi düzeyinin, yangın sırasında alınacak kararlar ve uygulanacak stratejiler üzerindeki önemini ele alarak, bu konudaki eksiklikleri ortaya koymayı amaçlamaktadır. Ayrıca, yangın güvenliği eğitimlerinin ve farkındalık artırıcı programların etkinliğini değerlendirmek de çalışmanın temel odak noktalarından biridir.

3.4. Çalışmanın Yöntemi:

Araştırma, nicel araştırma yöntemine dayalı olarak tanımlayıcı ve ilişkisel bir model çerçevesinde tasarlanmıştır. Çalışmanın evrenini Sakarya Üniversitesi öğrencileri oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise rastgele örnekleme yöntemiyle belirlenen toplam 594 öğrenci oluşturmaktadır. Katılımcıların demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, fakülte vs.) anket formunda ayrı bir bölüm olarak yer almıştır.

Veri toplama aracı olarak, daha önceki çalışmalardan uyarlanmış ve uzman görüşleriyle geliştirilmiş bir anket formu kullanılmıştır. Anket; yangın güvenliği bilgisi, farkındalık düzeyi ve yangın tehlikeleri algısına yönelik Likert tipi sorulardan oluşmaktadır. Toplanan veriler SPSS 23 ve SmartPLS yazılımı kullanılarak analiz edilmiş, yapı geçerliliği ve güvenilirlik testleri (Cronbach alfa, C.R-bileşik güvenilirlik ve AVE-Average Variance Extracted) uygulanmıştır.

3.4. Anketin Oluşturulması

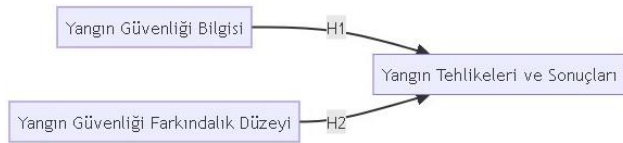
Katılımcıların görüşlerini değerlendirmek için 5'li Likert ölçeği tercih edilmiştir. Bu ölçek, "kesinlikle katılıyorum" (1) ile "kesinlikle katılmıyorum" (5) arasında bir derecelendirme sunmaktadır. Literatür taraması sonucunda, daha önce geçerliliği sağlanmış anket soruları derlenerek elde edilen bilgiler doğrultusunda bir anket formu hazırlanmıştır. Yararlanılan kaynakların listesi Tablo 1'de yer almaktadır.

Tablo 1: Anket sorularının hazırlanmasında yararlanılan kaynaklar

- ✓ Jia Chyi (2022),
- ✓ Kuligowski (2009)
- ✓ Kikwasi (2015),
- ✓ Mkharem, Adam ve Supeni (2018),
- ✓ Sulaiman, A. ve Sainsmalaysia, U. (2006),
- ✓ Yatim (2009),
- ✓ Hüseyin ve Satyan (2006),
- ✓ Gerges ve diğerleri(2017),
- ✓ Kuligowski, E. D. ve Hoskins, B. L. (2010),
- ✓ Cho, O., Lee, D. ve Hwang, K. (2022),
- ✓ Senthilkumar ve diğerleri (2019),
- ✓ Turan ve Oral (2023)

3.4. Araştırma Modeli ve Hipotezler

Araştırma modelinde, Yangın Güvenliği Bilgisi (YGB) ve Yangın Güvenliği Farkındalık Düzeyi (YGF) bağımsız değişkenler olarak ele alınmıştır. Yangın Tehlikeleri ve Sonuçları (YTS) ise bağımlı değişken olarak incelenmiştir. Araştırma modeli literatür taraması sonucunda oluşturulmuş ve aşağıdaki hipotezler geliştirilmiştir:



Araştırma Modeli

H1: Yangın Güvenliği Bilgisi ile Yangın Tehlikeleri ve Sonuçları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.

H2: Yangın Güvenliği Farkındalık Düzeyi ile Yangın Tehlikeleri ve Sonuçları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.

Araştırmanın hipotezleri oluşturulurken Yangın güvenliği, yangın farkındalığı, yangın risk algısı ve ilgili davranışlar üzerine kapsamlı bir literatür taraması yapılmıştır. Bu tarama sonucunda, alanda yaygın olarak kullanılan anketler, ölçekler ve araştırma bulguları incelenmiştir. Tablo 1 ve 2’de yer alan çalışmalar, bu literatür taramasının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu çalışmaların incelenmesi, anket sorularının kapsamını ve içeriğini belirlemede önemli bir rol oynamıştır. Anket taslağı, yangın güvenliği uzmanları,

Yangın Güvenilirliği ve Farkındalığının Ölçülmesi Sakarya Üniversitesi Örneği akademisyenler ve saha çalışanlarından oluşan bir gruba sunulmuştur. Uzmanlardan, anketin içeriğinin yangın güvenliği konusunu yeterince kapsayıp kapsamadığı, soruların anlaşılabilirliği ve uygunluğu hakkında geri bildirimler alınmıştır. Uzman görüşleri doğrultusunda, anket sorularında gerekli düzeltmeler yapılmış ve ölçeğin kapsam geçerliliği artırılmıştır.

Tablo 2: Değişkenlerin ölçümünde yararlanılan çalışmalar

* Yangın Güvenliği Bilgisi	✓ Şahin (2022), ✓ Soyhan (2019), ✓ <u>Jia Chyi</u> (2022), ✓ <u>Kuligowski</u> (2009) ✓ <u>Kikwasi</u> (2015), ✓ <u>Mkharem, Adam ve Supeni</u> (2018),
*Yangın Güvenliği Farkındalığı	✓ <u>Sulaiman, A. ve Sainsmalaysia, U.</u> (2006), ✓ <u>Yatim</u> (2009),
*Yangın Tehlike ve Sonuçları	✓ Hüseyin ve <u>Satyan</u> (2006), ✓ <u>Gerges ve diğerleri</u> (2017), ✓ <u>Kuligowski, E. D. ve Hoskins, B. L.</u> (2010), ✓ <u>Cho, O., Lee, D. ve Hwang, K.</u> (2022), ✓ <u>Senthilkumar ve diğerleri</u> (2019),

ANALİZ VE SONUÇLAR

3.5. Demografik veriler

Araştırma kapsamında Sakarya Üniversitesinde eğitim gören öğrencilerden toplanan 594 katılımcının demografik verileri tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3: Demografik veriler

Yaşınız	Erkek	%	Kadın	%	Toplam
16-23	72	11.7	177	29.8	249
24-31	58	9.8	86	14.5	144
32-39	73	12.3	64	10.8	137
40-47	26	4.4	18	3.0	44
48 ve üzeri	15	2.5	5	0.8	20

Yaşınız	Erkek	%	Kadın	%	Toplam
Toplam	244	41.1	350	58.9	594

Tablodaki veriler, katılımcıların yaş ve cinsiyet dağılımını detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır. Toplamda 594 kişi katılmış olup, bunların %58,9'u kadın, %41,1'i ise erkektir. 16-23 yaş grubunda kadın katılımcıların oranı %29,8 erkekler %11,7 göre oldukça yüksektir, bu da genç yaş grubunda kadınların daha fazla katılım gösterdiğini işaret etmektedir. 24-31 yaş grubunda da benzer bir eğilim gözlemlenmekte; kadınlar %14,5 erkeklerden %9,8) daha fazla temsil edilmektedir. Ancak, 32-39 yaş grubuna gelindiğinde, erkek katılımcı oranı (%12,3) kadınlardan %10,8 daha yüksektir, bu da orta yaş grubunda erkek katılımının arttığını göstermektedir. 40-47 yaş grubunda her iki cinsiyetin katılımı oldukça düşüktür; erkekler %4,4, kadınlar ise %3,0 oranında temsil edilmektedir. 48 yaş ve üzeri grupta ise en düşük katılım gözlemlenmiş olup, erkekler %2,5, kadınlar %0,8 oranında yer almaktadır. Genel olarak, katılımcıların çoğunluğunu kadınlar oluşturmaktadır ve bu durum, yangın güvenliği farkındalığının demografik özelliklere göre nasıl değiştiğine dair önemli ipuçları sunmaktadır. Özellikle genç kadınların daha fazla katılım göstermesi dikkat çekici bir bulgudur.

Tablo 4: Eğitim durumu

Eğitim Durumu	Frekans	Yüzde (%)
Lise	200	31.1
Lisans	216	33.6
Yüksek Lisans	198	30.8

Eğitim durumu verilerine bakıldığında, katılımcıların dağılımının oldukça dengeli olduğu görülmektedir. Lisans mezunları, katılımcıların en büyük kısmını oluşturarak %33,6'lık bir oranla en yüksek temsil oranına sahiptir. Bu durum, yangın güvenliği farkındalığı veya katılım açısından lisans mezunlarının daha fazla ilgi gösterdiğini düşündürülebilir. Lise mezunları ve yüksek lisans mezunları ise birbirine yakın oranlarda (%31,1 ve %30,8) yer almakta, bu da yangın güvenliği konusunun farklı eğitim seviyelerindeki bireyler

arasında benzer bir ilgi gördüğünü işaret etmektedir. Bu veriler, eğitime göre farklı yaklaşımlar veya eğitim programları düzenlenmesinin farkındalığın artırılmasına katkı sağlayabileceğini göstermektedir.

3.6. Demografik Verilerin Analizi

Araştırmada, katılımcıların yangın güvenliği bilgisi ve farkındalık düzeyleri, standart ölçekler kullanılarak değerlendirilmiştir. Katılımcılar, cinsiyet değişkenine göre gruplandırılmış ve gruplar arasındaki farklar istatistiksel olarak analiz edilmiştir. Verilerin analizinde t-testi kullanılmıştır.

Araştırma bulgularına göre, kadın ve erkek katılımcılar arasında yangın güvenliği bilgisi ve farkındalığı açısından belirgin farklılıklar bulunmaktadır. Kadın katılımcıların %58,9'u yangın güvenliği konusunda orta düzeyde bilgiye sahipken, erkek katılımcılarda bu oran %41,1 olarak tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, kadınların yangın güvenliği konusundaki bilgi ve farkındalık düzeyinin erkekler göre daha yüksek olduğunu göstermektedir.

Analiz sonuçlarına göre, kadınlar ve erkekler arasında yangın güvenliği bilgisi ve farkındalığı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($t = 3.45$, $p < 0.001$).

3.7. Yapı Geçerliliği ve Güvenilirliği

Ölçek güvenilirliğinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan kriterlerden biri Cronbach alfa katsayısıdır ve bu katsayı, içsel tutarlılığın ölçümünde tercih edilen bir parametre olarak kabul edilmektedir. Güvenilirlik analizinde, Cronbach alfa ve bileşik güvenilirlik (Composite Reliability-CR) istatistiksel değerleri kullanılmıştır [6]. Tablo 1'de sunulan güvenilirlik katsayıları, tüm yapıların istatistiksel olarak güvenilir olduğunu göstermektedir. Özellikle, analiz edilen tüm yapılar için elde edilen değerlerin eşik değer olarak kabul edilen 0,70'in üzerinde olması, ölçeklerin güvenilirliğini doğrulamaktadır [10]. Bu bulgular, her bir boyutun kendi içerisinde tutarlı ve metodolojik açıdan güvenilir ölçüm araçları olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 5: Ölçeklerin Güvenilirlik İstatistikleri ve Faktör Yükleri

Değişkenler	Cronbach Alfa	(rho_a) (C.R.)	(rho_c) (C.R.)	(AVE)
Yangın Güvenirliği Bilgisi	0,876	0,896	0,902	0,537
Yangın Güvenirliği Farkındalığı	0,844	0,853	0,881	0,517
Yangın Tehlike ve Sonuçları	0,862	0,87	0,896	0,592

Güvenirlik ve geçerlilik testlerinden biri olan Bileşik Güvenirlik (Composite Reliability - C.R.) testi, ölçüm araçlarının güvenilirliğini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bileşik güvenirlilik, 0 ile 1 arasında bir değer alır ve genellikle kritik eşik olarak 0,60'ın üzerindeki değerler kabul edilmektedir [6]. Açıklayıcı araştırmalar için bileşik güvenirlilik (Composite Reliability - CR) değerinin 0,60 ile 0,70 arasında olması yeterli kabul edilirken, ileri düzey araştırmalar için bu değer 0,70 ile 0,90 arasında olması uygun görülmektedir [10,18,23]. Faktörlere ait bileşik güvenirlilik değerlerinin kritik eşik olan 0,60'ın üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Tablo 1'de yer alan değerler incelendiğinde, her boyut için bileşik güvenirlilik testi sonuçlarının ölçeğin güvenilir olduğunu gösterdiği görülmektedir.

Fornell ve Larcker (1981) kriterine göre, analizde kullanılan boyutların AVE (Ortalama Varyans Çıkarımı) değerlerinin karekökü, bu boyutların diğer boyutlarla olan korelasyon değerlerinden daha yüksek olmalıdır. Tablo 1'de yer alan verilere göre, her bir boyutun AVE değerinin karekökü, diğer boyutlarla olan korelasyon değerlerinden daha büyüktür. Ayrıca, tüm değişkenler için hesaplanan AVE değerleri, genellikle kabul edilen eşik değeri olan 0,50'nin üzerindedir [6]. Bu nedenle, Fornell ve Larcker (1981) tarafından önerilen kriterleri karşılanmış ve ayrışma geçerliliğini sağlamıştır.

Ayrışma geçerliliği, birbirine benzer yapıların ne ölçüde farklı olduğunu belirlemek için kullanılan temel bir kavramdır [9, 10]. Bu tür geçerlilik analizleri, içsel tutarlılık (Cronbach alfa), yapı geçerliliği (Cross-loading), yakınsak geçerlilik (AVE), ayırt edici geçerlilik, Fornell-Larcker kriteri, HTMT oranı ve çoklu doğrusallık problemi gibi çeşitli kriterleri kapsamaktadır [6, 11, 3]. Özellikle PLS-SEM analizi, karmaşık modellerde ölçüm modelinin doğruluğunu değerlendirmek

için sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Bu analiz, soruların teorik yapılarla ne derece uyumlu olduğunu anlamaya yönelik bir çerçeve sunar [1]. Dolayısıyla, bu süreç, ölçüm modelinin güvenilirliğini ve geçerliliğini test etmede önemli bir rol oynamaktadır.

Tablo 6: HTMT oranları

Değişkenler	YGB	YGF	YTS
YGB			
YGF	0,886		
YTS	0,587	0,602	

PLS analizinde ayrışma geçerliliğini değerlendirirken HTMT (Heterotrait-Monotrait) oranının kullanılması yaygın olarak önerilmektedir [6]. HTMT değerlerinin 0,90 sınırının altında olması, ayrışma geçerliliğinin sağlandığını göstermektedir [7]. Tablo 2'de görülen HTMT değerleri incelendiğinde, bu sınırın altında olduğu görülmektedir.

Fornell ve Larcker (1981) tarafından önerilen bu yönetime göre, bir değişkenin AVE (Average Variance Extracted) değerinin karekökü, diğer değişkenlerle olan korelasyon değerlerinden daha büyük olmalıdır. Bu durum, değişkenlerin birbirinden yeterince farklı olduğunu ve ayrışma geçerliliğinin sağlandığını göstermektedir.

Tablo 7: Fornell Larcker Kriteri

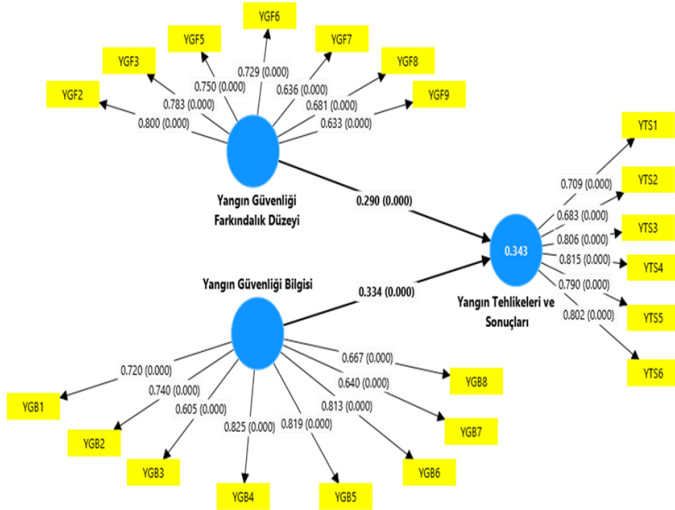
Değişkenler		YGF	YTS
YGB	0,733		
YGF	0,759	0,719	
YTS	0,554	0,544	0,769

Yapılan analizde modele ilişkin tüm AVE değerlerinin 0,50'den büyük olduğu görülmüştür. Ayrıca AVE'nin karekök değerinin ilgili sütundaki korelasyon değerlerinden büyük olması ile istenilen Fornell Larcker kriteri de sağlanmıştır.

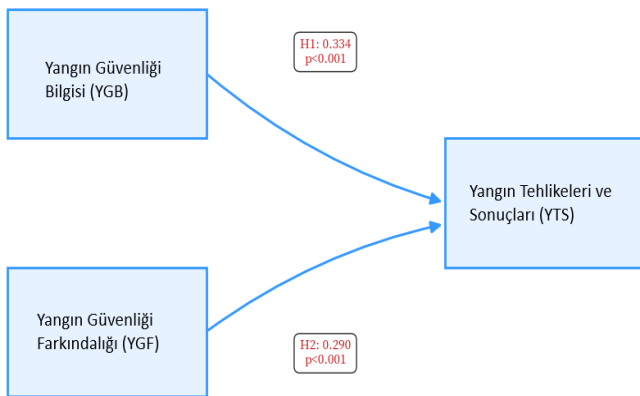
Tablo 8: Kat sayı tablosu

Değişkenler	Orijinal örnek	Örneklem ortalaması	Standart sapma (STDEV)	T istatistikleri	P değeri	
H1:YGB -> YTS	0,334	0,333	0,049	6,863	0,000	Kabul
H2: YGF -> YTS	0,29	0,294	0,052	5,54	0,000	Kabul

Şekil 1: Modele İlişkin Katsayı Değerleri



Şekil 2: Araştırma modeli diyagramı



H1: Yangın Güvenliği Bilgisi-> Yangın Tehlike ve Sonuçları

Bu hipotez, Yangın Güvenliği Bilgisi ile Yangın Tehlike ve Sonuçları arasındaki ilişkiyi test etmektedir. Orijinal örnek değeri (yol katsayısı) 0,334 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Yangın Güvenliği Bilgisi'nin Yangın Tehlike ve Sonuçları üzerindeki etkisinin pozitif ve orta düzeyde olduğunu göstermektedir. T istatistiği 6,863 olarak bulunmuş ve bu değer, %95 güven aralığında anlamlılık sınırı olan 1,96'nın oldukça üzerindedir. Bu, ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu kanıtlamaktadır. Ayrıca, P değeri 0.000 olarak hesaplanmıştır, bu da ilişkinin %99,9 güven düzeyinde anlamlı olduğunu göstermektedir. Bu bulgular, yangın güvenliği bilgisinin, yangın tehlikeleri ve sonuçlarının anlaşılmasında önemli bir faktör olduğunu ortaya koymaktadır. Literatürde de yangın güvenliği bilgisinin, bireylerin yangın risklerini daha iyi algılamalarını ve bu risklere karşı etkili önlemler alabilmelerini sağladığı belirtilmektedir [12,22]

H2: Yangın Güvenliği Farkındalığı-> Yangın Tehlike ve Sonuçları

Bu hipotez, Yangın Güvenliği Farkındalığı ile Yangın Tehlike ve Sonuçları arasındaki ilişkiyi test etmektedir. Orijinal örnek değeri (yol katsayısı) 0,290 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, Yangın Güvenliği Farkındalığının Yangın Tehlike ve Sonuçları üzerindeki etkisinin pozitif ve düşük-orta düzeyde olduğunu göstermektedir. Tablo 4 incelendiğinde T istatistiği 5,54 olarak bulunmuş ve bu değer de %95 güven aralığında anlamlılık sınırı olan 1,96'nın üzerindedir. Bu, ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu göstermektedir. P değeri 0.000 olarak hesaplanmış ve bu da ilişkinin %99,9 güven düzeyinde anlamlı olduğunu ifade etmektedir. Bu bulgular, yangın güvenliği farkındalığının, yangın tehlikeleri ve sonuçlarının anlaşılmasında etkili bir rol oynadığını göstermektedir. Literatür, yangın güvenliği farkındalığının, bireylerin yangın risklerine yönelik daha bilinçli davranışlar sergilemelerine ve inisiyatif almalarına katkıda bulunduğunu desteklemektedir [1,2,12,22].

SONUÇ

Bu çalışma, yangın güvenliği bilgisinin ve farkındalığının, yangın tehlikeleri ve sonuçları üzerindeki etkilerini anlamayı amaçlamıştır. Elde edilen bulgular hem yangın güvenliği bilgisinin hem de farkındalığın, bireylerin yangın tehlikelerini algılamasında ve bu tehlikelere karşı hazırlıklı olmasında önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Özellikle, yangın güvenliği bilgisinin yangın tehlikelerini anlamada ve bu riskleri azaltmada daha güçlü bir etkisi olduğu görülmüştür (0,334). Bununla birlikte, yangın güvenliği farkındalığı da anlamlı bir etkiye sahiptir (0,290). Her iki durum da yangın güvenliği eğitimleri ve farkındalık kampanyalarının ne kadar önemli olduğunu bir kez daha vurgulanmaktadır.

Yangın güvenliği bilgisinin, bireylerin yangın risklerini daha iyi anlamalarına ve bu risklere karşı etkili önlemler almalarına yardımcı olduğu, önceki çalışmalarla da desteklenmektedir. Elde edilen bulgular, literatürdeki önceki çalışmalarla tutarlılık göstermektedir. Yangın güvenliği bilgisinin, bireylerin yangın risklerini daha iyi algılamalarını ve bu risklere karşı etkili önlemler almalarını sağladığı ifade edilmektedir [1,2,3,12]. Bu çalışma da benzer şekilde, bilgi düzeyindeki artışın yangın risklerine karşı hazırlıklı olma durumunu pozitif yönde etkilediğini ortaya koymuştur.

Bu nedenle, yangın güvenliği eğitimi, yangın risklerini azaltmak ve olası bir yangın durumunda bireylerin daha bilinçli hareket etmelerini

sağlamak için kritik bir araçtır. Diğer yandan, yangın güvenliği farkındalığı, bireylerin yangın tehlikelerine yönelik bilinç düzeyini artırarak öngörücü davranışlar geliştirmelerine ve yangın öncesinde gerekli önlemleri almalarına katkı sağlamaktadır.

Ayrıca, bu tür çalışmaların etkisini artırmak için yerel yönetimlerin ve özel sektörün de bu sürece dahil edilmesi önemlidir.

Bu çalışma, yangın güvenliği alanında yapılan araştırmalara önemli bir katkı sağlamış ve gelecekte yapılacak çalışmalar için değerli bir temel oluşturmuştur. İlerleyen araştırmalarda, farklı demografik grupların yangın güvenliği bilgi ve farkındalık düzeylerinin incelenmesi, bu alanda daha hedefe yönelik eğitim ve farkındalık programlarının geliştirilmesine olanak tanıyabilir.

Öneriler

- ✓ Üniversitelerde Zorunlu Yangın Güvenliği Dersleri: Üniversitelerde, tüm bölümler için bir dönemlik zorunlu "Temel Güvenlik ve Acil Durum Yönetimi" dersinin eklenmesi önerilmektedir.
- ✓ Teknoloji Destekli Eğitim Araçları: Yangın senaryolarını simüle eden ve MEB onaylı eğitim materyali olarak kullanılabilecek mobil uygulamaların geliştirilmesi.
- ✓ İtfaiye merkezlerinde VR tabanlı yangın söndürme ve tahliye simülatörlerinin kurulması ve halka açık eğitim günleri düzenlenmesi.
- ✓ E-öğrenme platformlarında sertifikalı yangın güvenliği kurslarının ücretsiz sunulması.

Kapsamlı Eğitim Yapılanması:

- ✓ İlkokullarda her sınıf düzeyine yılda en az 4 saatlik yangın güvenliği eğitiminin entegre edilmesi.
- ✓ Ortaokul ve liselerde "Afet Yönetimi" seçmeli dersine yangın güvenliği modülünün dahil edilmesi.

Pratik Uygulamalar:

- ✓ Her eğitim kurumunda dönemde bir kez gerçek yangın söndürme ekipmanı kullanım eğitiminin verilmesi.
- ✓ İş yerlerinde yılda en az iki kez önceden haber verilmeyen yangın tahliye tatbikatlarının yapılması.

- ✓ Mahalle bazlı yangın müdahale ekiplerinin oluşturulması ve üç ayda bir tatbikat düzenlenmesi.

- ✓ Tüm bu çabalar, bireylerin ve toplumun yangın risklerine karşı daha bilinçli ve hazırlıklı olmasına katkı sağlayarak genel güvenlik düzeyinin artırılmasına hizmet edecektir.

4. KAYNAKÇALAR

- [1] AlWaqfi, A. S. A., Yee Guan, N., Poh Ying, L., & Bahri Md Tamrin, S. (2022). Factors associated with knowledge, attitude and practices on fire safety and its prevention among hostel occupants in a higher learning institution. *Malaysian Journal of Medicine and Health Sciences*, 18(SUPP9), 8–20. https://medic.upm.edu.my/upload/dokumen/2022_07221210302_1680.pdf
- [2] Brown, G. D., Largey, A., McMullan, C., & Daffy, P. (2022). Fire safety protection motivation and preparedness in Irish apartments: A post-Grenfell analysis. *Safety Science*, 148, 105630. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105630>
- [3] Bryan, J. L. (2002). Behavioral response to fire and smoke. In *SFPE handbook of fire protection engineering* (3, pp. 3-315).
- [4] Glauberman, G. (2019). Writing contest post-graduate winner: Fire safety behaviors among residential high-rise building occupants in Hawai'i: A qualitative study. *Hawaii Journal of Health & Social Welfare*, 79(8), 249-255. PMID: 32789296; PMCID: PMC7417639
- [5] Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., Sarstedt, M., Danks, N. P., & Ray, S. (2021). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) using R: A workbook. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>
- [6] Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.1177/002224378101800104>
- [7] Gielen, A. C., & Sleet, D. (2003). Application of behavior-change theories and methods to injury prevention. *Epidemiologic Reviews*, 25(1), 65–76. <https://doi.org/10.1093/epirev/mxg004>

- [8] Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate data analysis* (7th ed.). Prentice Hall.
- [9] Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2021). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage Publications.
- [10] Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- [11] Huseyin, I., & Satyen, L. (2006). Fire safety training: Its importance in enhancing fire safety knowledge and response to fire. *Disaster Prevention and Management*, 15(3), 387-404. <https://doi.org/10.1108/09653560610669873>
- [12] Ismail, K., Nopiah, Z. M., & Mohamad, S. R. (2020). Technical competency among vocational teachers in Malaysian public skills training institutions: Measurement model validation using PLS-SEM. *Journal of Technical Education and Training*, 12(1), 180-188.
- [13] Kline, R. B. (2011). *Principles and practice of structural equation modeling* (3rd ed.). Guilford Press.
- [14] Kuligowski, E. D. (2016). Human behavior in fire. In M. J. Hurley, D. T. Gottuk, J. R. Hall Jr., K. Harada, E. D. Kuligowski, M. Puchovsky, J. L. Torero, J. M. Watts Jr., & C. J. Wiecezorek (Eds.), *SFPE handbook of fire protection engineering* (pp. 2075–2114). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4939-2565-0_55
- [15] McConnell, E. D., Leeming, F. C., & Dwyer, W. O. (2010). Evaluation of a fire-safety education program for kindergarten children: A comparison of the effectiveness of teacher-delivered and peer-delivered instruction. *Journal of Community Psychology*, 38(2), 245–261. <https://doi.org/10.1002/jcop.20361>
- [16] Eman, N. (2013). A survey on the fire safety awareness in residential colleges in UiTM: KOLEJ MAWAR, KOLEJ MELATI and KOLEJ ANGGERIK [Unpublished student project]. Faculty of Architecture, Planning and Surveying, Shah Alam.
- [17] Rahim, N. A., Taib, M., & Mydin, M. A. O. (2014). Investigation of fire safety awareness and management in mall. *MATEC Web of Conferences*, 10, 06004. <https://doi.org/10.1051/mateconf/20141006004>
- [18] Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2017). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- [19] Saeed, B., Tasmin, R., Mahmood, A., & Hafeez, A. (2022). Development of a multi-item operational excellence scale: Exploratory and confirmatory factor analysis. *The TQM Journal*, 34(6), 1533-1554. <https://doi.org/10.1108/TQM-05-2021-0135>
- [20] Sarstedt, M., Ringle, C. M., Smith, D., Reams, R., & Hair, J. F. (2017). Partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM): A useful tool for family business researchers. *Journal of Family Business Strategy*, 5(1), 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2017.11.001>
- [21] Subramaniam, C. (2004). Human factors influencing fire safety measures. *Disaster Prevention and Management*, 13(2), 110-116. <https://doi.org/10.1108/09653560410534243>
- [22] Sulaiman, A., Abd Rashid, M. N., & Mahyuddin, N. (2012). Exploring fire safety awareness among the Malaysian public. In *ASEAN Conference on Environment-Behaviour Studies* (Bangkok, Thailand, 16-18 July 2012).
- [23] Wahab, P. A., Yusoff, D. M., Kadir, A. A., Ali, S. H., & Lee, Y. Y. (2020). Psychometric evaluation of a newly developed Elderly-Constipation Impact Scale. *PeerJ*, 8, e8581. <https://doi.org/10.7717/peerj.8581>
- [24] Zul, N. A. M., Sulaiman, W. Z. W., Mokhtar, K. M., & others. (2024). Knowledge, attitude, and practice of fire safety systems and preparedness among students at higher learning institutions. *Social and Management Research Journal*.
- [25] Açıl, B., Oduncu, O., Turnalı, T., Kömcü, S., Soysal, T., Coşkun, G., & Soyhan, H. S. (2018, November 9–11). Yangın güvenliği ve tahliye yönetimi. In *6th International Symposium on Innovative Technologies in Engineering and Science (ISITES2018)*, Alanya, Türkiye.
- [26] Turan, M., & Oral, V. (2023). Öğrenci yaşam alanlarında yangın güvenliği davranışı ölçeğinin (RSFSBS) Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Afet ve Risk Dergisi*, 6(1), 101-118. <https://doi.org/10.35341/afet.1158542>
- [27] Soyhan, H. (2019). Ortaöğretim okullarında yangın güvenliği ve farkındalığın irdelenmesi

(Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yangın Güvenliği ve Yanma Ana Bilim Dalı).

[28] Şahin, F. (2022). Yetişkinlerde yangın güvenliği bilincinin ve farkındalığının irdelenmesi (Bir fabrika çalışanları örneği) (Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yangın Güvenliği ve Yanma Ana Bilim Dalı).

[29] Kuligowski, E. D., & Hoskins, B. L. (2010). Occupant behavior in a high-rise office building fire. NIST Technical Note 1664, 1-25.

[30] Gerges, M., Mayouf, M., Rumley, P., & Moore, D. (2017). Human behaviour under fire situations in high-rise residential building. International Journal of Building Pathology and Adaptation, 35(1), 90-106. <https://doi.org/10.1108/IJBPA-09-2016-0022>

[31] Yatim, Y. M. (2009). Fire safety models for high-rise residential buildings in Malaysia (Doctoral dissertation, Heriot-Watt University).

[32] Cho, O., Lee, D., & Hwang, K. (2022). Patient safety awareness, knowledge and attitude about fire risk assessment during time-out among perioperative nurses in Korea. Nursing Open, 9(2), 1353–1361. <https://doi.org/10.1002/nop2.1180>

[33] Mkharem, M., Adam, N. M., & Supeni, E. E. (2018). Awareness, knowledge, attitude and practice of safety occupants at residential houses in Libya. Preprints, 1. <https://doi.org/10.20944/preprints201811.0379.v1>

[34] Senthilkumaran, M., Nazari, G., MacDermid, J. C., Roche, K., & Sopko, K. (2019). Effectiveness of home fire safety interventions: A systematic review and meta-analysis. PLoS ONE, 14(5), e0215724.

[35] Wong, S. J. C. (2022). A study on fire safety & awareness among the occupants in Universiti Tunku Abdul Rahman (UTAR), Kampar Campus [Unpublished undergraduate thesis]. UTAR Institutional Repository. http://eprints.utar.edu.my/5805/1/fyp_EO_2022_WSJC.pdf

[36] Arslan, M., Kılıç, F., & Yıldırım, S. (2024). Acil durum müdahale planlarında insan faktörünün değerlendirilmesi. İş Sağlığı ve Güvenliği Dergisi, 12(2), 85-97.

[37] Aydın, B., & Öztürk, C. (2023). Yangın güvenlik ekipmanları kullanımında eğitimin önemi ve etkinliği. İtfaiye Bilim Dergisi, 8, 45-59.

[38] Çelik, T., Aslan, H., Yaman, G., & Koç, E. (2024). Yüksek yapılarda etkili tahliye stratejileri ve insan davranışları. Afet ve Risk Dergisi, 15(3), 112-128.

[39] Kaya, S., & Demir, A. (2024). Yangın önlemede insan davranışlarının rolü üzerine bir inceleme. Güvenlik Bilimleri Dergisi, 13(1), 18-32.

[40] Türkoğlu, R., Akgün, P., & Güneş, M. (2023). Acil durum müdahalesi ve insan faktörleri: Türkiye'deki son araştırmalar. Afet Yönetimi ve Çalışmaları Dergisi, 9(4), 275-291.

[41] Yıldız, E., & Kartal, M. (2024). Yangın güvenliği eğitiminde teknolojik yeniliklerin kullanımı. Mühendislik ve Teknoloji Bilimleri Dergisi, 11(5), 38-49.

[42] Yılmaz, K., Çetin, H., & Aydoğan, F. (2023). Yangın güvenliğinde insan faktörleri: Türkiye özelinde kapsamlı bir değerlendirme. Yangın ve Güvenlik Araştırmaları Dergisi, 7(3), 132-146.