



**MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINA BAĞLI OKUL
PANSİYONLARINDA YANGIN RİSKLERİNİN BELİRLENMESİ
ve AKTİF YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YAKUP ZARİÇ

İŞ SAĞLIĞI E GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAYKAN

AĞRI – 2022

(Her Hakkı Saklıdır)

T.C.
AĞRI İBRAHİM ÇEÇEN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İŞ SAĞLIĞI E GÜVENLİĞİ ANABİLİM DALI

YAKUP ZARİÇ

MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞINA BAĞLI OKUL
PANSİYONLARINDA YANGIN RİSKLERİNİN BELİRLENMESİ
ve AKTİF YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEZ YÖNETİCİSİ
Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAYKAN

AĞRI – 2022

18/02/2022

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğine göre hazırlamış olduğum “Milli Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Pansiyonlarında Yangın Risklerinin Belirlenmesi ve Aktif Yangın Güvenlik Önlemlerinin Değerlendirilmesi” adlı tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim-Öğretim yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

☒

Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐

Tezim sadece Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

☐

Tezimin yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.

18 Şubat 2022

Yakup ZARİÇ

TEZ KABUL VE ONAY TUTANAĞI

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Dr. Öğretim Üyesi Pınar BAYKAN danışmanlığında Yakup ZARİÇ tarafından hazırlanan bu çalışma 18/02/2022 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İş Sağlığı ve Güvenliği Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAYKAN

İmza:

Jüri Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

İmza:

Jüri Üyesi: Doç. Dr. Tuğba BAYRAKTUTAN

İmza:

Yukarıdaki imzalar adı geçen öğretim üyelerine ait olup;

Enstitü Yönetim Kurulunun / / 2022 tarih ve / nolu kararı ile onaylanmıştır.

.... / / 2022

Prof. Dr. İbrahim HAN

Enstitü Müdürü

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞINA BAĞLI OKUL PANSİYONLARINDA YANGIN RİSKLERİNİN BELİRLENMESİ ve AKTİF YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi: Pınar BAYKAN

Jüri: Dr. Öğr. Üyesi Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

Jüri: Doç. Dr. Tuğba BAYRAKTUTAN

Öğrenci barınma ihtiyacının giderilmesi için yapılan okul pansiyonlarında öğrencilerin can ve mal güvenliğini tehdit eden en önemli tehlikelerden biri de yangındır. Yangının ortaya çıkmasına sebep olabilecek faktörlerin ortadan kaldırılması ve yangın sırasında ortaya çıkacak can ve mal kaybının azaltılması için yangın güvenlik önlemlerinin alınması gerekmektedir. Bu çalışmada, Ağrı İlinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında yangın risklerinin belirlenmesi ve aktif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma betimsel araştırma yöntemi ile yürütülmüştür. Çalışma Ağrı İlinde bulunan Milli Eğitim Bakanlığına bağlı 16 tane okul pansiyonunda yapılmıştır. İlgili literatür ve mevzuatlar incelenerek araştırmacı tarafından hazırlanan kontrol listeleri ve 5*5 L tipi risk değerlendirme metodu kullanılarak oluşturulan risk değerlendirme formları ile veriler elde edilmiştir. Bu çalışma sonucunda incelenen okul pansiyonlarında genel olarak önemli ve orta düzey risk seviyesinde yangın riskleri belirlenmiştir. Bu risklerin daha çok elektrik, yangın uyarı sistemleri, yataklar, yer döşemeleri ve yönlendirme levhaları kaynaklı tehlikeler sonucu ortaya çıktığı görülmüştür. Ayrıca okul pansiyonların aktif güvenlik önlemlerinden yangın dolabı ve taşınabilir söndürücülerin bulunduğu ancak yangın uyarı sistemlerinin yeterli düzeyde olmadığı, var olan uyarı sistemlerinin ise çalışmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlara bakıldığında okul pansiyonlarında yangın ve acil durum yönetiminin sağlanabilmesi için bir yönetim politikası geliştirilmeli ve sürekli gözden geçirmelerle denetimin yapılması önerilmektedir.

2022, 66 sayfa

Anahtar kelimeler; Yangın Güvenlik Önlemleri, Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri, Okul Pansiyonları, Risk Değerlendirme, Kontrol Listesi

ABSTRACT

MASTER’S THESIS

DETERMINATION OF FIRE RISKS AND EVALUATION OF ACTIVE FIRE SAFETY MEASURES IN SCHOOL PENSIONS OF THE MINISTRY OF NATIONAL EDUCATION

Advisor : Asst. Prof. Pınar BAYKAN

Jury: Asst. Prof. Ebru SENEMTAŞI ÜNAL

Jury: Associate Prof. Tuğba BAYRAKTUTAN

Fire is one of the most important dangers that threaten the life and property safety of students in boardinghouses built to meet the need for student accommodation. It is necessary to take fire safety precautions in order to eliminate the factors that may cause the fire and to reduce the loss of life and property during the fire. In this study, it has been aimed to determine the fire risks and to evaluate the active fire safety measures in the school boardinghouses affiliated to the Ministry of National Education in the province of Ağrı. The study has been carried out with the descriptive research method. The study has been carried out in 16 boardinghouses affiliated to the Ministry of National Education in the province of Ağrı. The data have been gathered using the researcher's checklists and risk assessment forms generated using the 5*5 L type risk assessment approach, which were based on an examination of relevant technical literature and regulations. As a result of this study, fire risks have been determined in the boardinghouses, which were examined in general, at the level of significant and moderate risk. It has been observed that these risks mostly arise as a result of hazards caused by electricity, fire warning systems, beds, flooring and routing signs. In addition, it has been concluded that there are fire cabinets and portable extinguishers, which are among the active security measures of the boardinghouses, but the fire warning systems are insufficient and the existing warning systems do not work. Based on the results, it is suggested that a management policy should be developed in order to provide fire and emergency management in the boardinghouses and audits should be carried out with continuous reviews.

2022, 66 pages

Keywords; Fire Safety Measures, Active Fire Safety Measures, School Hostels, Risk Assessment, Checklist

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum bu çalışma, Ağrı İli Milli Eğitim Bakanlığına bağlı Öğrenci Pansiyonlarında gerçekleştirilmiştir.

Yüksek lisans öğrenimim boyunca bilgi ve deneyimleriyle bana yol gösteren, hoşgörü ve sabırla her konuda beni destekleyen tez danışmanım Sayın Dr. Öğr. Üyesi Pınar BAYKAN'a ve deneyiminden istifade ettiğim Dr. Öğr. Üyesi Ebru SENEMTAŞI ÜNAL'a içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca Ağrı İl Milli Eğitim Müdürlüğü Sivil Savunma Amiri M. Sabri TİMUR, İSGB çalışanları Yunus KAYA, Emrah KARAKAL ve Ömer KÖSE'ye çalışmalarım süresince yapmış oldukları katkılarından dolayı gönülden teşekkür ederim.

Çalışmalarımın her aşamasında maddi-manevi yardım ve desteklerinin yanı sıra göstermiş oldukları sabır ve anlayıştan dolayı eşime, çocuklarım Muhammed Said, Ahmet Yusuf ve sevgili kızım Feyza'ya sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

18 Şubat 2022

Yakup ZARİÇ

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vi
ŞEKİL ve TABLO DİZİNİ.....	vii
1.GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	3
2.1. Yangın ve Yangın Güvenlik Önlemleri.....	3
2.1.1. Yangın.....	3
2.1.1.1. Yangın Çeşitleri.....	4
2.1.2. Yangın Güvenlik Önlemleri.....	6
2.1.2.1. Aktif Yangın Güvenliği Önlemleri.....	7
2.1.2.1.1. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri.....	8
2.1.2.1.2. Yangın Söndürme Sistemleri.....	11
2.2. Ulusal ve Uluslararası Yangın Mevzuatı	15
2.3. Yangın Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi.....	16
2.4. Okul Pansiyonları.....	18
2.5. Öğrenci Barınma Binalarında Meydana Gelen Yangınlar	19
2.5.1. Öğrenci Barınma Binalarında Yangın Güvenliği İle İlgili Yapılan Çalışmalar	23
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	25
3.1. Evren ve Örneklem	25
3.2. Veri Toplama Araçları	26
3.3. Veri Analizi.....	33

4. ARAŞTIRMA BULGULARI.....	36
4.1. Okul Pansiyonlarında Yapılan Risk Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi.	36
4.1.1. Okul Pansiyonlarında Aktif Güvenlik Önlemleri Kontrol Listesi	
Bulguları.....	45
4.1.2. Okul Pansiyonlarında Yangın ve Acil Durum Yönetimi Kontrol Listesi	
Bulguları	50
4.2. Yangın Tehlike Yönetimi.....	50
4.2.1. Acil Durum Yönetimi	52
5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER.....	53
KAYNAKLAR.....	58
EKLER.....	63
EK-1 Araştırma İzin Onayı.....	64
EK-2 Örnek Risk Değerlendirme Formu.....	65
ÖZGEÇMİŞ.....	66

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

Açıklama

°C	Derece Santigrat
cm	Santimetre
CO ₂	Karbondioksit
dk	Dakika
K ₂ CO ₃	Potasyum karbonat
m	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre

Kisaltmalar

Açıklama

AFSA	Amerikan Yangın Sprinkler Birliği
ASA	Amerikan Standartlar Birliği
BYKHY	Binaların Yangından Korunma Hakkında Yönetmelik
ILO	Uluslararası Çalışma Örgütü
ISO	(International Standards Organization)
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NFPA	Amerika Bileşik Devletleri Yangın Yönetmeliği
NFIRS	National Fire Incident Reporting System
ÖÖBHY	Özel Öğrenci Barınma Hizmetleri Yönetmeliği
P	Pansiyon
PVC	Polivinil Klorür
TSE	Türk Standartları Enstitüsü

ŞEKİL ve TABLO DİZİNİ

Şekil 2.1 Yangın Evreleri	4
Şekil 2.2. Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri.....	8
Şekil 2.3. Yurt Tipi Bina Yangınları.....	22
Şekil 2.4. Yurt Tipi Binalarda Yangınları Sebepleri.....	22
Şekil 3.1. İhtimal ve Şiddet Derecelendirme Bilgileri.....	32
Şekil 3.2. Risk Skor (Derecelendirme) Matrisi.....	33
Şekil 4.1. Okul Pansiyonlarında Yangın Tehlike Kaynakları.....	36
Şekil 4.2. Elektrik Panolarının Bulunduğu Ortamda Yanıcı Maddelerin Bulunması.....	38
Şekil 4.3. Hahlılarla Döşenmiş Oda ve Koridorlar.....	38
Şekil 4.4. Işıklı Yönlendirme Levhalarında Eksiklik.....	39
Şekil 4.5. Davlumbazlarda Otomatik Söndürme Sistemi Bulunmaması.....	39
Şekil 4.6. Yangın Algılama Ve Uyarı Sistemlerinin Çalışmaması.....	39
Şekil 4.7 Kabul Edilebilirlik Değerleri Tablosuna Göre Okul Pansiyonlarının Risk Seviyelerinin Dağılımı.....	42
Şekil 4.8. Okul Pansiyonlarının Tehlike Kaynaklarına Göre Belirlenen Risk Düzeyleri	44
Şekil 4.9. Kontrol Listesi Puanlarına Göre Pansiyonların Dağılımı	46
Şekil 4.10. Aktif Yangın Güvenlik Önlemlerinin Okul Pansiyonlarında Bulunma Durumu	49
Şekil 4.11. Okul Pansiyonlarında Bulunan Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri.....	50
Şekil 4.12. Okul Pansiyonlarında Yangın Tehlike Yönetimi	50
Şekil 4.13. Okul Pansiyonlarında Acil Durum Yönetimi.....	52

Tablo 2.1. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri.....	9
Tablo 2.2. Yangın Söndürme Sistemleri	12
Tablo 3.1. Okul Pansiyon Bilgileri ve Bina Özellikleri.....	25
Tablo 3.2. Kontrol Listeleri.....	27
Tablo 3.3. Kontrol Listeleri Puanlama Tablosu.....	33
Tablo 3.4. Sonucun Kabul Edilebilirlik Değerleri.....	34
Tablo 3.5. Risk Değerlendirme Formu Örneği	35
Tablo 4.1. Okul Pansiyonları İçin Belirlenen Genel Tehlike ve Riskler	37
Tablo 4.2. Okul Pansiyonları Risk Skorları.....	40
Tablo 4.3. Kontrol Listesi Sonucunda Okul Pansiyonlarının Puanları.....	45
Tablo 4.4. Okul Pansiyonlarında Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri Bulunma Durumu.....	47

1. GİRİŞ

İnsanlar çalışma ve barınma alanlarında kendilerinin güvende olduğunu hissetmek isterler. Dolayısıyla bu ihtiyaçlarını karşılamak için toplu yaşam alanlarında can ve mal güvenliğini tehdit eden tehlikeler ve riskler belirlenmelidir. Toplu yaşam alanlarında insanların güvenliğini tehdit eden en önemli risklerden biri de yangındır. Yangın riski, yangının meydana gelme olasılığı ile yangının meydana gelmesi sonucunda ortaya çıkacağı hasarın şiddetinin bileşkesi olarak tanımlanabilir (Hurley, 2016). Dolayısıyla yangın riskleri değerlendirilmeli, yangının ortaya çıkma olasılığı ve sonucunda ortaya çıkacak hasarı azaltacak önlemler alınmalıdır.

Yangın riskinin ortaya çıkmasına engel olmak ve engel olunamıyorsa yangının büyümemesi ve yayılmaması için söndürülmesini sağlamak yangınla mücadelede ilk hedeftir (Beyhan & Selçuk, 2017). Yangın güvenlik denetimine yönelik uygulamalar için hem ulusal hem de uluslararası yönetmelik ve standartlarda birçok konu ele alınmaktadır. Yangın güvenliği; önleme, koruma ve söndürme işlemlerinin yapılması ile sağlanabilmektedir. Yangını meydana getirecek faktörlerin ortadan kaldırılması, yangın sırasında ortaya çıkacak can ve mal kaybının azaltılması için aktif ve pasif güvenlik önlemlerinin alınması ve engellenemeyen yangının söndürülmesi yangın güvenliğinin en önemli parametreleridir (Turhan, Erçetin & Özdemir, 2018).

Alınan sayısız tedbirlere rağmen insanların mallarına ve canlarına mal olan yangın felaketine hemen hemen her gün rastlanmaktadır. Özellikle bina yangın güvenliği ve tahliye süreci gibi konular önem kazanmaktadır. Yangının olmasını ve yangının olduktan sonra büyümesini engellemek için, proaktif bir yaklaşımla bu yaşam alanlarında can ve mal güvenliğine yönelik önlemler alınmalıdır.

İnsanların toplu yaşadığı alanlardan biri de okul pansiyonlarıdır. Okul pansiyonlarında yangın riskini arttıran, yer döşemeleri (halı, parke vs.), perdeler, yataklar, battaniye ve çarşaf, öğrenci dolapları ve kıyafetleri, çalışma masaları, elektrik tesisatı ve PVC pencereler gibi birçok etken bulunmaktadır. BYKHY (2007)'de okul pansiyonlarının tasarımı, yapımı ve kullanımı sırasında yangın güvenliğine yönelik özel olarak herhangi bir madde bulunmamakla birlikte kurumsal binalar tanımlamasında yer almaktadır. Okul pansiyonlarında yaşanacak yangınlarda zararın en aza indirilmesi için ilgili yönetmelik ve standartlar dikkate alınarak yangın

güvenlik denetimleri yapılmalı ve gerekli önlemler alınmalıdır. Son zamanlarda okul pansiyonlarında yaşanan kazalara bakıldığında, yangın risklerinin belirlenmesi ve yangın güvenlik denetimine yönelik yapılan uygulamaların incelenmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Çalışmamızda bu doğrultuda Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında yangın risklerinin belirlenmesi ve aktif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla aşağıda verilen araştırma sorularına cevap aranmaya çalışılmıştır.

1. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında yangın riskleri nelerdir?
2. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında aktif güvenlik önlemlerinin uygulanma durumu nasıldır?
3. Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında yangın ve acil durum yönetimine yönelik tedbirler nasıldır?

2. KURAMSAL TEMELLER

Bu bölümde yangın ve yangın güvenlik önlemleri, ulusal ve uluslararası mevzuat, yangın risk değerlendirmesi, okul pansiyonları, öğrenci barınma binalarında meydana gelen yangınlar ve öğrenci barınma binalarında yangın güvenliği ile ilgili yapılmış çalışmalar konuları ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

2.1. Yangın ve Yangın Güvenlik Önlemleri

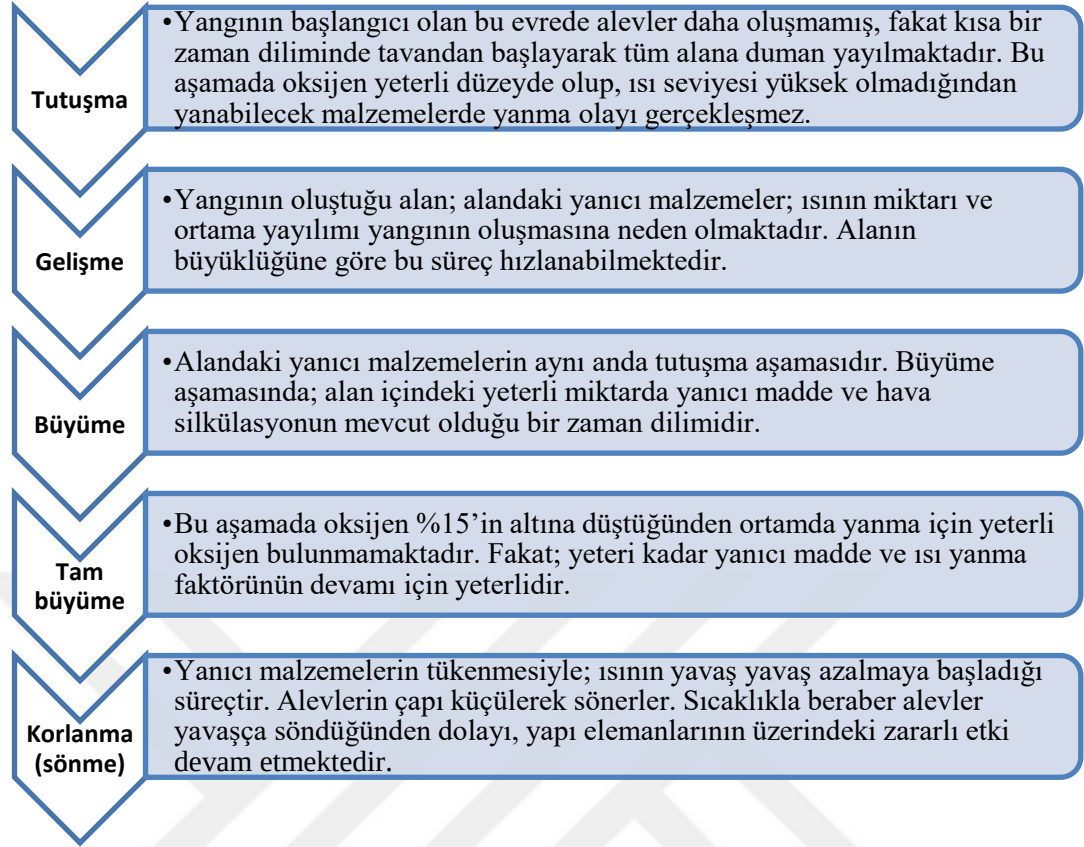
2.1.1. Yangın

Yanma, yanıcı maddenin tutuşma sıcaklığında ısıtıldığında oksijenle verdiği ekzotermik zincirleme reaksiyondur. NFPA 921: Isı ve ışığın değişen yoğunlukta meydana geldiği çabuk gelişen kimyasal oksidasyon reaksiyonu olarak tanımlanır. Yanma işleminin meydana gelmesi için üç şartın bir arada olması gerekir. Bunlar ısı, oksijen ve yanıcı maddedir.

Yangın ise kontrolden çıkmış bir yanma olayıdır. Yangın, duman ve alevle birlikte ısı ortaya çıkarak gelişen tutuşturma süreci olarak tanımlanabilir. Ayrıca yangın, yanabilir malzemelerin oksijenle birleşerek ısı açığa çıkardığı ekzotermik bir reaksiyon olarak da tanımlanabilir (Tabak, 2015).

Bir yangının meydana gelebilmesi için, yanıcı madde-oksijen-tutuşma sıcaklığına erişmiş olma ve bunların uygun bir oranda bulunma zorunluluğu vardır. Bu üçlüye genel olarak "Yangın Üçgeni" adı verilmektedir. Şayet adı geçen bu üçlünden herhangi biri mevcut olmazsa ya da gerekli oranda olmazsa yangın çıkmaz. Yangının başlangıcı veya devamı süresince sıcaklık, oksijen ve yanıcı madde miktarındaki değişiklikler ise, yangının şiddeti üzerinde etkili olmaktadır (Küçükosmanoğlu, 1993).

Bir yangın olayı 5 evreden oluşur. Her bir aşama, bir önceki aşamadan daha güçlü ısıya sahip yanma düzeyindedir. Bu aşamalar sırasıyla; tutuşma evresi, gelişme evresi, büyüme evresi, tam büyüme ve korlanma (sönme) evreleridir (İplikçi,2006).



Şekil 2.1 Yangının evreleri

2.1.1.1. Yangının Çeşitleri

Yangın türünün bilinmesi, söndürmek için önemlidir. Yangının çıktığı alan, zaman, oluşmasına sebep olan yanıcı maddeler gibi olgulardan ötürü uzmanlar tarafından sınıflandırılma yapılarak; maddelerin söndürme yöntemleri ve müdahale şekilleri birbirinden farklıdır. Türlerine göre söndürme yolları belirlenmiştir. Yangın sınıfını gösteren işaretler, söndürme cihazları ve madde ambalajlarının üzerinde bulunur. Maddelerin üzerindeki semboller, çıkan yangın esnasında hangi yangın sınıfında etkili olduğunu göstermektedir. Yangın sınıfları aşağıda verilmiştir.

A Sınıfı Yangınlar;

Kâğıt, odun, kömür, ot, doküman ve plastik gibi yanabilen katı maddelerin yanması sonucunda meydana gelen yangınlardır (BYKHY). Genel olarak ticari veya evlerdeki yangın türlerinde yaygındır, fakat bu tipteki malzemelerin bulunduğu her bölge risk altındadır. Bu sınıfa giren yangınları söndürmek için soğutma özelliği olan

su ve kuru kimyevi toz ile boğma teknikleri kullanılarak yangın söndürülür. A sınıfı yangınlarda katı yüzeylerde yanma görülür ve kor oluşumuyla birlikte yanarlar. En sık karşılaşılan yanıcı maddeleri içerir. A sınıfı yangınları söndürmek için; en temel söndürücü sudur (Kırtaş,2017).

B Sınıfı Yangınlar;

Benzin, benzol, makine yağları, laklar, boyalar, asfalt ve katran gibi yanıcı sıvı maddeler sonucu oluşan yangınlardır (BYKHY). B sınıfı yangınlar genellikle hızlıca yayılır ve korunaklı şekilde takip edilmedikçe, sönsen bile ardından tekrar alevlenebilir. Söndürmek için soğutma (sis uygulaması) veya boğma (karbondioksit, köpük, kuru kimyevi toz) uygulaması yapılır. Bu tip yangınlar için su kesinlikle kullanılmaz. Su, yanıcı maddelerin çevreye akmasına ve dolayısıyla yangının genişlemesine sebep olur.

C Sınıfı Yangınlar;

Metan, propan, butan, asetilen, havagazı ve hidrojen gibi yanan gaz maddelerin yanması sonucu oluşan yangınlardır (BYKHY). C sınıfı yangınlar ani parlama veya patlama ile başlar. Bu esnada oluşan yüksek basınç, ısı ve alev yangının kısa bir süreçte hızla büyümesine sebep olur. Örnek verecek olursak; benzin buharı patlamaz ancak uygun karışım sonucu bileşenlerde ısı ile buluşursa patlama meydana gelir. Söndürülebilmesi için yangının çıktığı ortamda yanıcı madde girişinin kesilmesi gerekmektedir (Bağcı,2019). Bir kıvılcım, güçte dalgalanma ya da kısa devre sebebi ile meydana gelebilir ve genellikle ulaşması ve görmesi zor olan yerlerde ortaya çıkar. Bu sınıfa giren yangınlarda köpük, kimyevi toz ile boğma ve yanıcı maddeyi yok etme (yangın kaynağının kesilmesi) teknikleri uygulanır.

D Sınıfı Yangınlar;

Lityum, sodyum, potasyum, alüminyum ve magnezyum gibi yanabilen hafif ve aktif metaller ile radyoaktif maddeler gibi metallerin yanması ile oluşan yangınlardır (BYKHY). Korlu ve alevsiz olan D sınıfı yangınlarda su kullanılmamalıdır. Yanıcı metal tozların hava ile uygun karışımları tutuşma sıcaklığına eriştiğinde etkili patlamalara yol açabilir (Carter,1998). Bu sınıfa giren yangınlarda köpük, kimyevi toz veya kum, boğma ve yanıcı maddeyi yok etme teknikleri uygulanır. Bu tür yangınların

en etkili söndürücü maddesi “Trimotoksinboraksin” olup ayrıca “Yüksek Süratli Pulvarize Su, Kuru Kum, Toprak, Grafit Tozu” da tavsiye edilen söndürme maddelerindendir

E Sınıfı Yangınlar;

Bu sınıf, elektrik tesisatlarının sebep olduğu yangınlardır. TSE Standartlarında A, B, C ve D yangın sınıflarını tanımlanmaktadır. E ve F sınıfı yangınlar (ülkemiz standartlarında bulunmayıp) diğer uluslararası standartlarda bulunmaktadır. Elektrik kaynaklı yangınlardır. Ortama göre yangın söndürme yöntemi seçilir.

F Sınıfı Yangınlar;

Avrupa Birliği standartlarında yer alan yangın sınıfıdır, “Pişirme Yangınları” ya da “Yağ Tavası Yangınları” olarak da adlandırılır. F sınıfı yangınlar da ülkemizdeki standartlarda (TSE’de) yer almaz. Söndürülmesi en zor olan yangın sınıfıdır. Bu tip yangınları söndürmenin en etkili yolu Potasyum karbonat (K_2CO_3) asetat içerikli kimyasal sıvılardır.

2.1.2. Yangın Güvenlik Önlemleri

Yangın gibi acil durumlarda, binaların karşılaması gereken en önemli gereksinimlerden biri can güvenliğidir. Can güvenliğinin sağlanabilmesi için binalarda yangının önlenmesi, yangının büyümesi ve yayılmasını önlemek gerekir (Kutsal, 2019). Bunun yanı sıra insanların binadan tahliye edilmesi de en önemli unsurlardan biridir (Zhang vd., 2014). Dolayısıyla yangın güvenliğinin amacını, yangının çıkma olasılığını azaltacak önlemleri almak, binada bulunan sakinlerin kaçışını sağlayacak çıkış yollarını düzenlemek ve yangının bina içinde yayılmasını engelleyerek can güvenliği ve mal varlığını korumak olduğu söylenebilir (Arslan, 2005).

Yangın güvenlik önlemleri pasif ve aktif yangın güvenlik önlemleri olarak iki kısma ayrılmaktadır. Pasif ve aktif yangın güvenlik önlemleri birbirini tamamlamaktadır (Gönüllüoğlu, 2008). Pasif güvenlik önlemleri yapı malzemelerinde, yapı elemanlarında ve bina ölçeğinde yönetmelikler doğrultusunda alınan önlemler olarak tanımlanmaktadır (Baytemür, 2019). Bina proje tasarım sürecindeyken planlanan, projenin uygulanması sırasında müdahale edilebilen ve sürekli olarak

bulunan önlemlerdir. Aktif yangın güvenlik önlemleri ise yangının büyümesini ve yayılmasını engellemek için müdahale etmeyi kolaylaştıran ve söndürülmesini sağlayan önlemler olarak ifade edilmektedir (Gönüllüoğlu, 2008). Çalışmamıza konu olan aktif güvenlik önlemleri detaylı olarak aşağıda verilmiştir.

2.1.2.1. Aktif Yangın Güvenliği Önlemleri

Binalarda aktif yangın güvenlik tedbirleri, yangını hemen algılayan, büyümesine ve yayılmasına fırsat vermeden sınırlandıran, kurtarma ve müdahale faaliyetlerini kolaylaştıran ve yangını söndürmeyi amaçlayan önlemlerinin tümünü içerir (Kılıç, 2003; İplikçi, 2006).

Bu sistemler, yangının algılanması, yangın ortamında yönlendirmenin yapılabilmesi ve uyarı amacıyla ses ve ışık içeren sistemlerdir. Örneğin, koridorda duman nedeniyle görüş imkânının azaldığı durumlarda ışıklı acil çıkış göstergeleri bulunmakta ya da çoğu binada bulunduğu gibi yangın alarmları ile sesli uyarılar yapılabilmektedir.

Söndürme, yangın üçgeni olarak isimlendirilen üç etkenden en az birinin etkisinin sonlandırılması veya ortamdan uzaklaştırılması ile gerçekleşir. Bu işlem için mevcut yöntemler, insanlı ya da otomatik olarak uygulanabilmektedir. En yaygın bilinen kullanıma sahip su ise, olumlu ve olumsuz çeşitli fiziksel, kimyasal etkilere sahiptir. Bu etkilerin çevresel özellikleri ve sonuçlarının bilincinde olunarak kullanılması son derece önemlidir. Etkileri birden fazla olmakla kalmayıp, birden fazla etkisi aynı anda ortaya çıkabilir

Aktif yangın önleme sistemleri; yangının başladığı zaman diliminde devreye giren, yangının yayılmasına engel olan, kişilerin zarar görmeden tahliyesini sağlayan ve yangının söndürülmesine kadar geçen zamanda alınacak tedbirlerin hepsini kapsamaktadır (İplikçi, 2006). Aktif yangın güvenlik tedbirleri iki grupta toplanmaktadır (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri

2.1.2.1.1. Yangın Algılama ve Uyarı Sistemleri

BYKHY’ de yangın algılama ve uyarı sistemi “yangın algılama, alarm verme, kontrol ve haberleşme fonksiyonlarını ihtiva eden komple bir sistem” olarak tanımlanmıştır. Yangının başladığı andan itibaren oluşan enerjiyi algılayıp, aktif sistemi etkinleştiren sistemlerdir. Kurtarma ekiplerinin müdahale etmesine kadar olan süreçte yangını en aza indirmeye çalışan, can ve mal kaybının önüne geçilmesi için bina tipine göre planlanmış sistemlerdir. Yangın algılama ve uyarı sistemlerinin tasarım ilkelerini ve binanın kullanım amacına, yüksekliğine, içerisinde bulunan birey sayısına göre hangi standartlarda olması gerektiğine yönelik bilgiler BYKHY’nde mevcuttur.

Yangın algılama ve uyarı sistemleri BYKHY’nde belirtildiği şekliyle Tablo 2.1’de özetlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 2.1. Yangın algılama ve uyarı sistemleri (BYKHY,2017)		
Algılama ve uyarı sistemi	Yangın uyarı butonları	Bir yangın ihbar butonuna ulaşmak için mesafe 30 metreyi geçmemelidir. Yangın uyarı butonları, yerden en az 110 cm ve en fazla 130 cm yüksekliğe yerleştirilir. Konutlar hariç, kat alanı 400 m ² 'den fazla olan iki kat ile dört kat arasındaki bütün binalarda ve konutlar hariç, kat sayısı dörtten fazla olan bütün binalarda yangın uyarı butonlarının kurulması mecburidir. Yapı yüksekliği 21.50 m'den fazla olan veya kapalı alanı 5000 m ² 'den fazla olan eğitim tesislerinde ise otomatik algılama ve uyarı sistemi kurulması mecburidir.
Alarm verme	Sesli ve ışıklı uyarı cihazları	Uyarı fonksiyonunu yerine getiren ışıklı ya da ışısız siren/ korna olarak adlandırılan elemanlardır. Isı ve dumanı algılayabilen detektörlü erken uyarı sistemleri, yangını nispeten ufak ve kolay söndürülebilir durumda iken haber verir. 21.50 m yapı yüksekliğinin üzerinde olan bütün binalarda (Eğitim kurumları) kullanılmalıdır
Yangın bölgeleri ve kontrol panelleri	Yangın bölgesi	Yangını haber vermek üzere, en büyük birim olarak yangın bölgesi kullanılır. Bütün binalarda her bağımsız kat en az bir yangın bölgesi olarak kabul edilir. Şayet bir katın alanı 2000 m ² 'den büyük ise, birden fazla yangın bölgesi belirlenir. Bir bina veya yapının toplam inşaat alanı 300 m ² veya daha küçük ise, birden fazla katlı olsa bile tek bir yangın bölgesi olarak kabul edilir. Bir yangın bölgesinin herhangi bir doğrultuda uzunluğu 100 m'yi geçemez. Bir yangın bölgesinin içerisinde bir yangın başlangıcını görsel olarak tespit etmek için alınması gereken uzaklığın 30 m'yi geçmemesi gerekir.
	Yangın kontrol panelleri, Tekrarlayıcı paneller	Kontrol ve tekrarlayıcı paneller, binanın, tercihan zemin katında veya kolay ulaşılabilir bölümünde ve sürekli olarak görevli personel bulunan bir yerinde tesis edilir. Yangın kontrol panelinin tesis edildiği yerde personelin bulunmadığı zaman aralıkları var ise, bu sürelerde sürekli personel bulunan ikinci bir mahalde veya daha fazla mahallerde tekrarlayıcı paneller tesis edilir. Yangın algılama ve uyarı sistemi birden fazla binaya hizmet veriyor ise, iki veya daha fazla yangın bölgesi bulunan her binada ayrı bir tali yangın kontrol paneli veya tekrarlayıcı panel tesis edilir.
Yağmurlama sistemi alarm istasyonları	Yağmurlama sistemi Otomatik algılama sistemi	Bir binada yağmurlama sistemi ve otomatik algılama sistemi kurulması hâlinde, yağmurlama sistemi alarm istasyonları ve akış anahtarları yangın alarm sistemine bağlanır. Yağmurlama sisteminden gelen alarm uyarıları ayrı bir bölgesel izleme panelinde veya yangın kontrol panelinde ayrı bölgesel alarm göstergeleri oluşturularak izlenir. Hat kesme vanalarının izleme anahtarlarının ve yağmurlama sistemine ilişkin diğer arıza kontaklarının da aynı şekilde yangın alarm sistemi tarafından sürekli olarak denetlenmesi gerekir.

Tablo 2.1. (Devamı) Yangın algılama ve uyarı sistemleri (BYKHY,2017)		
Gazlı söndürme sistemi alarm ve arıza çıkışları	Binada gazlı söndürme sistemi	Binada algılama ve uyarı sistemi var ise, söndürme sisteminin alarm ve arıza çıkışları, yangın alarm sistemine bağlanarak ayrı bölgesel göstergelerle izlenir.
Acil durum kontrol sistemleri	Acil durum kontrol sistemi	Acil durum kontrol işlemleri, yangın alarm sisteminin donanım ve yazılım bütünlüğü içerisinde bulunan kontrol birimleri ile gerçekleştirilir. Kontrol edilen sistemin ve cihazlar ile ilişkisi bulunan güvenlik sistemlerinin, bina otomasyon sistemleri gibi diğer sistemler tarafından yapılabilecek her türlü kontrol ve kumanda işlemlerinin, yangın veya benzeri bir acil durumda yangın kontrol panelinden yapılacak acil durum kontrol işlemlerini hiçbir şekilde engellememesi gerekir.
Kablolar	Binada gazlı söndürme sistemi	Yangın alarm sistemi kablolarının, sistemin sağlıklı ve güvenilir çalışmasını sağlayacak şekilde yangın algılama, kontrol ve uyarı ekipmanı üreticilerinin spesifikasyonlarına uygun tipte olması ve elektriksel gürültü ve benzeri etkilerden korunacak şekilde, diğer sistemlerden ve enerji taşıyan kablolardan ayrılarak tesis edilmesi gerekir.
	Yangına karşı dayanıklı olması gereken kablolar	

2.1.2.1.2. Yangın Söndürme Sistemleri

Yangın üçgeni bileşenlerinden bir tanesinin işlevsiz bırakılmasıyla kimyasal reaksiyon son bulur ve yangın söner. Açık bir alandaki yangın tüm yanıcılar tükeninceye kadar sürebilir. Fakat bir yapıda oluşacak hasarı azaltmak için yangının söndürülmesi zorunludur. BYKHY’ de yangın söndürme ekipmanları, yangın öncesinde ve sırasında kullanılan sabit söndürme tesisatı olarak tanımlanmaktadır. İlgili yönetmeliğe göre yangın söndürme tesisatının bina sakinlerine zarar vermeyecek, acil durum anında panik olmasını önleyecek ve yangını söndürecek şekilde çalışır durumda tutulması gerekir.

Yangın söndürme sisteminin tasarım ilkeleri ve elemanları BYKHY’de ayrıntılı bir şekilde verilmiştir. Tasarım ilkelerine bakıldığında yangın söndürme sisteminin;

- ✓ Yangını söndürecek kapasitede olması ve hızlı bir şekilde devreye girerek fonksiyonunu yerine getirebilmesi gerekir.
- ✓ Söndürme sisteminde kullanılacak bütün ekipmanların sertifikalı olması ve bu ekipmanların binada bulunabilecek malzemelerin yangın türüne göre belirlenmesi gerekir.
- ✓ Bu sistemlerin tasarlanması ve çalıştırılması ilgili yönetmeliklere ve standartlara uygun olarak yapılmalıdır.
- ✓ Kurulacak söndürme sistemlerinin yetkili merci tarafından kontrol edilip ve onaylanması gerekir.
- ✓ Cihazların periyodik kontrolü, testi ve bakımı bina yetkilisince yaptırılır.

İlgili yönetmeliğe göre belirlenen yangın söndürme sistem elemanları ve önemli görülen maddeleri Tablo 2.2’de özetlenmeye çalışılmıştır.

Tablo 2.2. Yangın Söndürme Sistemleri (BYKHY,2017)		
Sulu Söndürme Sistemleri	Su basınç ve debi değeri	Sabit boru tesisatı, yangın dolapları sistemi, hidrant sistemi ve yağmurlama sistemi gibi sulu söndürme sistemleri için yapılmış hidrolik hesaplar neticesinde gerekli olan su basınç ve debi değerleri, merkezi şebeke veya şehir şebekeleri tarafından karşılanamıyor ise yapılarda, kapasiteyi karşılayacak yangın pompa istasyonu ve deposu oluşturulması gerekir.
	Su depoları ve kaynaklar	Sulu söndürme sistemleri için kullanılacak su depolarının yangın rezervi olarak ayrılmış bölümlerinin başka amaçla kullanılmaması ve sadece söndürme sistemlerine hizmet verecek şekilde düzenlenmesi gerekir. Sulu söndürme sistemleri tasarımında 19 uncu maddedeki bina tehlike sınıfları dikkate alınır. Su deposu hacmi, düşük tehlike için 30 dakika, orta tehlike için 60 dakika ve yüksek tehlike için 90 dakika esas alınarak bulunur. Yapıda yağmurlama sistemi bulunması hâlinde, su deposu Ek-8/A ve Ek-8/B'deki değerden az olamaz. Birim alan için tasarım debi değerleri (tasarım yoğunluğu) için, TS EN 12845 esas alınır.
	Yangın pompaları	Yangın pompaları; sulu söndürme sistemlerine basınçlı su sağlayan, anma debi ve anma basınç değeri ile ifade edilen pompalardır. Pompaların, kapalı vana (sıfır debi) basma yüksekliği anma basma yüksekliği değerinin en fazla % 140'ı kadar olması ve % 150 debideki basma yüksekliği anma basma yüksekliğinin % 65'inden daha küçük olmaması gerekir. Bu tür pompalar, istenen basınç değerini karşılamak şartıyla, anma debi değerlerinin % 130'u kapasitedeki sistem talepleri için kullanılabilir. Sistemde bir pompa kullanılması hâlinde, aynı kapasitede yedek pompa olması gerekir. Birden fazla pompa olması hâlinde, toplam kapasitenin en az % 50'si yedeklenmek şartıyla, yeterli sayıda yedek pompa kullanılır.
	Sabit boru tesisatı	Tesisatın amacı, bina içinde yangın ile mücadelede güvenilir ve yeterli suyun sağlanmasıdır. Bunun için, bina içinde itfaiye su alma hattı ve yangın dolapları tesis edilir: İtfaiye su alma hattı; yangın ile mücadelede, itfaiye personeli ve eğitilmiş personel tarafından kullanılmak üzere tesis edilir. İtfaiye su alma hattı tesisinde aşağıda belirtilen şartlara uyulur: Yüksek binalar ile kat alanı 1000 m ² 'den fazla olan alışveriş merkezlerinde, otoparklarda ve benzeri yerlerde ıslak veya kuru sabit boru sistemi üzerinde, itfaiye personelinin ve eğitilmiş personelin kullanımına imkân sağlayan bağlantı ağzları bırakılması veya bu bağlantı ağzlarının kaçış merdiveni veya yangın güvenlik holü gibi korunmuş mekânlarda olması şarttır. Herhangi bir noktadan su alma ağzına olan mesafe 60 m'den fazla olamaz. Sabit boru tesisatı üzerinde bulunan bütün hortum bağlantıları, itfaiyenin kullandığı normlarda storz tip 50 mm veya 65 mm çapında olur. Bağlantı ağzlarının, binanın yağmurlama ve yangın dolapları sistemine suyu sağlayan sabit boru tesisatında bırakılması hâlinde, bu bağlantıların ana kolonlar üzerinden doğrudan yapılması gerekir.

Tablo 2.2. (Devamı) Yangın Söndürme Sistemleri (BYKHY,2017)

Sulu Söndürme Sistemleri	Yangın dolapları	Yangın dolapları tesisatı; bina içindeki kişilerin yakındaki küçük bir yangını kontrol etmesini ve söndürmesini sağlayabilmek üzere, bina içine tesis edilen sabit bir tesisatı ifade eder. Yangın dolaplarının tesisinde aşağıdaki şartlara uyulur. Yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 1000 m ² 'den büyük imalathane, atölye, depo, otel, motel, sağlık, toplanma amaçlı ve eğitim binalarında ve kapalı kullanım alanı 2000 m ² 'den büyük bütün binalarda yangın dolabı yapılması mecburidir. Yangın dolapları, her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenlenir. Yangın dolapları mümkün olduğu kadar koridor çıkışı ve merdiven sahanlığı yakınına kolaylıkla görülebilecek şekilde yerleştirilir. Binanın yağmurlama sistemi ile korunması ve katlara itfaiye su alma ağzı bırakılması hâlinde, yangın dolapları, ıslak tip yağmurlama branşman hattından beslenebilir ve aralarındaki uzaklık 45 m'ye kadar çıkarılabilir.
	Hidrant sistemi	Yapıların yangından korunmasında, ilk müdahalede söndürülemeyen yangınlara dışarıdan müdahale edebilmek için mümkün olduğunca yapının veya binanın bütün çevresini kapsayacak şekilde tesis edilecek hidrant sistemi bünyesinde yerleştirilecek hidrantların, itfaiye ve araçlarının kolay yanaşabileceği ve bağlantı yapabileceği şekilde düzenlenmesi gerekir. İmar planlama alanı 5000 m ² 'den büyük olan ve içerisinde her türlü kullanım alanı bulunan yerleşim alanlarında dış hidrant sistemi yapılması şarttır.
	Yağmurlama sistemi	Yağmurlama sisteminin amacı; yangına erken tepki verilmesinin sağlanması ve yangının kontrol altına alınması ve söndürülmesi için belirli bir süre içerisinde tasarım alanı üzerine belirlenen miktarda suyun boşaltılmasıdır.. Yağmurlama sistemi elamanlarının TS EN 12259'a uygun olması şarttır. Yapı yüksekliği 30.50 m'den fazla olan konut haricindeki bütün binalarda, yapı yüksekliği 51.50 m'yi veya 17 katı geçen konutlarda, Araç kapasitesi 20'den fazla olan veya giriş ve çıkışları bağımsız olsa dahi birden fazla bodrum katı kullanan kapalı otoparklarda ve 10'dan fazla aracın asansörle alındığı kapalı otoparklarda, Birden fazla katlı bir bina içerisindeki yatılan oda sayısı 100'ü veya yatak sayısı 200'ü geçen otellerde, yurtlarda, pansiyonlarda, misafirhanelerde ve yapı yüksekliği 21.50 m'den fazla olan bütün yataklı tesislerde, Toplam alanı 2000 m ² 'nin üzerinde olan katlı mağazalarda, alışveriş, ticaret, eğlence ve toplanma yerlerinde yapılmalıdır.
	İtfaiye su verme bağlantısı	Yüksek binalarda veya bina oturma alanı 1000 m ² 'den büyük binalarda veya cephe genişliği 75 m'yi aşan binalarda, itfaiyenin sisteme dışarıdan su basabilmesi için, sulu yangın söndürme sistemlerine en az 100 mm nominal çapında itfaiye su verme bağlantısı yapılması şarttır.

Tablo 2.2. (Devamı) Yangın Söndürme Sistemleri (BYKHY,2017)

Köpüklü, Gazlı ve Kuru Tozlu Sabit Otomatik Söndürme Sistemleri	Köpüklü, gazlı ve kuru tozlu sabit otomatik söndürme sistemleri	Köpüklü, gazlı ve kuru tozlu sabit otomatik söndürme sistemleri; tesisin nitelik ve ihtiyaçlarına bağlı olarak uygun, güncel, sertifikalı ve ilgili standartlara göre tasarlanır. Suyun söndürme etkisinin yeterli görülmediği veya su ile reaksiyona girebilecek maddelerin bulunduğu, depolandığı ve üretildiği hacimlerde uygun tipte söndürme sistemi tesis edilir. Gazlı yangın söndürme sistemlerinin tasarımında TS ISO 14520 standardı esas alınır. Her türlü gazlı söndürme sistemleri kurulurken; otomatik gaz boşaltımı sırasında veya sistemin devreye girdiğini işleticiye ve mahalde çalışan personele bildiren ve kişilerin söndürme mahallini tahliye etmesini sağlayacak olan sesli ve ışıklı uyarılar temin ve tesis edilmek zorundadır.
Taşınabilir Söndürme Tüpleri	Taşınabilir söndürme tüpleri	Taşınabilir söndürme tüplerinin tipi ve sayısı, mekânlarda var olan durum ve risklere göre belirlenir. Buna göre; A sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, çok maksatlı kuru kimyevi tozlu veya sulu, B sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, kuru kimyevi tozlu, karbondioksitli veya köpüklü, C sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, kuru kimyevi tozlu veya karbondioksitli, D sınıfı yangın çıkması muhtemel yerlerde, kuru metal tozlu, söndürme tüpleri bulundurulur. Düşük tehlike sınıfında her 500 m², orta tehlike ve yüksek tehlike sınıfında her 250 m² yapı inşaat alanı için 1 adet olmak üzere, uygun tipte 6 kg'lık yangın söndürme tüpü bulundurulması gerekir. Otoparklarda, depolarda, tesisat dairelerinde ve benzeri yerlerde ayrıca tekerlekli tip söndürme tüpü bulundurulması mecburidir. Söndürme tüpleri dışarıya doğru, geçiş boşluklarının yakınına ve dengeli dağıtılarak, görülebilecek şekilde işaretlenir ve her durumda kolayca girilebilir yerlere, yangın dolaplarının içine veya yakınına yerleştirilir. Söndürme tüplerine ulaşma mesafesi en fazla 25 m olur. Taşınabilir söndürme tüpleri için, söndürücünün duvara bağlantı asma halkası duvardan kolaylıkla alınabilecek ve zeminden asma halkasına olan uzaklığı yaklaşık 90 cm'yi aşmayacak şekilde montaj yapılır. Yangın söndürücülerin periyodik kontrolü ve bakımı TS 11748 standardına göre yapılır. Söndürücülerin bakımını yapan üreticinin veya servis firmalarının Sanayi ve Ticaret Bakanlığının dolun ve servis yeterlilik belgesine sahip olması gerekir. Servis veren firmalar, istenildiğinde müşterilerine belgelerini göstermek zorundadır. Söndürme tüplerinin altı ayda bir kontrol edilmesi, yıllık genel bakımlarının yapılması, standartlara uygun toz kullanılması ve dört yılsonunda tozunun değiştirilmesi şarttır. Binalara konulacak yangın söndürme tüplerinin cinsi, miktarı ve yerlerinin belirlenmesi konusunda, gerekirse mahalli itfaiye teşkilatının görüşü alınabilir.

2.2. Ulusal ve Uluslararası Yangın Mevzuatı

Bütün gelişmiş ülkelerde vatandaşlarının yangın güvenliği sağlanmak zorundadır. Bunun için yangına karşı alınması gereken önlemler, mevzuat ve standartlar haline getirilmiştir. Bakanlar Kurulu kararı ile 19/12/2007 tarihli 26735 sayılı Resmi Gazete 'de yayınlanan Bina Yangından Korunma Yönetmeliği (BYKY) yürürlüğe girmiştir ve 2015'de güncellenmiştir. Bina tehlike sınıflandırılması, bina stabilitesi, kompartıman özellikleri, malzemeler, kaçış yolları, merdivenler, bina bölümleri ve tesislerine ilişkin düzenlemeler, elektrik tesisatı ve sistemleri, duman kontrolü, yangın söndürme sistemleri tehlikeli maddelerin depolanması ve kullanılması, yangın güvenliği sorumluluğu ve eğitimleri ve mevcut binalarda uygulanacak yangın güvenliği ile ilgili düzenlemeler yapılmıştır. Binaların Yangından Korunma Yönetmeliği, en son 2015 yılında Avrupa standartları temel alınarak yenilenmiştir.

6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu'nun 8. Maddenin 2. fıkrasında yer alan bilgiye göre, yangın, patlama, kimyasal sızıntı ve benzeri acil durum arz eden, meslek hastalığına sebebiyet verecek ortamların bulunmasına rağmen işveren tarafından gerekli tedbirlerin alınmaması halinde, bu durumu işyeri hekimi veya iş güvenliği uzmanınca Bakanlığın yetkili birimine, varsa yetkili sendika temsilcisine, yoksa çalışan temsilcisine bildirir.

Aynı kanunun 11. Maddesinin 1. Fıkrasının c bendinde, acil durumlarda gerekli mücadele için işyerinin büyüklüğü, yapılan işin niteliği, çalışan sayısı ile işyerinde bulunan diğer kişileri (müşteriler vs.) dikkate alarak; önleme, koruma, tahliye, yangınla mücadele, ilkyardım vb. konularda uygun donanımına sahip ve bu konularda eğitilmiş yeterli sayıda kişiyi görevlendirir, araç ve gereçleri sağlayarak eğitim tatbikatları yaptırır ve ekiplerin her zaman hazır bulunmalarını sağlar. Aynı zamanda ç bendinde ise, özellikle ilk yardım, acil tıbbi müdahale, kurtarma ve yangınla mücadele konularında işyeri dışındaki kuruluşlarla irtibatı sağlayacak gerekli düzenlemeleri yapar bilgisi verilmektedir. Yine 6331 sayılı kanunun 12. maddesinde ise, tahliye için görevlilerin ve diğer işçilerin ve işverenin yükümlülük ve görevleri hakkında bilgi veren bentler bulunmaktadır.

Uluslararası Standartlar Kuruluşunun İngilizce kısaltması olan ISO (International Standards Organization) 23 Şubat 1947 tarihinde uluslararası standartları belirlemek amacıyla Londra’da kurulmuştur. Kurulduğu ilk günden beri çok sayıda uluslararası standart yayınlamışlardır. Bu standart ve düzenlemeler konu başlıklarından bir tanesi de yangın güvenliğidir. Yangın güvenliğine dair düzenlemeler ISO / TC 92 kurulunun içerisinde toplanmıştır.

Amerika Bileşik Devletleri yangın yönetmeliği olan NFPA en eski ve en kapsamlı uluslararası standarttır. Bu standartta yapıların yangından korunma yönetmeliği kullanılacak malzemeler, yangın perdesi, kompartıman özellikleri, mekânsal düzenlemeler, havalandırma ve duman tahliyesi sistemleri detaylı olarak yer verilmiştir. Ayrıca NFPA da bütün yangın güvenlik önlemleri için ayrı bir güvenlik kodu bulunmaktadır. NFPA 101 kodunda yangın uyarı butonları, duman ve ısı detektörleri, yangın söndürücü çeşitleri, sprinkler sistemler, mist sprinkler sistemleri, su hortum makaraları, duman tahliye sistemleri ve sesli uyarı sistemleri yer almaktadır. (NFPA 99, 1992.)

2.3. Yangın Risk Yönetimi ve Değerlendirmesi

Toplu yaşam alanlarında insanları tehdit eden en önemli tehlikelerden birinin yangın olduğu aşikârdır. Yangının ortaya çıkması durumunda oluşacak risklerin bertaraf edilmesi yangın güvenliğinin en önemli unsurlarındandır. Son yıllarda yangını önleme ve söndürme amacıyla yangın güvenlik önlemlerine verilen önem artmıştır (Alkoç ve Yılmaz, 2018). Ulusal ve uluslararası mevzuatlar ve yangın güvenliğine yönelik geliştirilen standartlarla yangın güvenliğine yönelik esaslar düzenlenmiştir.

İşyerlerinde yangın risk analizlerini yapılarak yangın sonucu ortaya çıkacak hasar ve zararı azaltıcı tedbirler alınmalıdır. Ülkemizde 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ilgili maddeleri uyarınca işverenlere, işyerlerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi ve bertaraf edilmesi için risk değerlendirmesi yapma zorunluluğu getirilmiştir. Aynı şekilde BYKHY’ de, her türlü yapı ve tesisin tasarım, yapım, işletim, bakım ve kullanım aşamalarında oluşabilecek yangınların minimuma indirilmesi, can ve mal kaybının en aza indirilerek söndürülmesinin sağlanması, yangın öncesinde ve sırasında alınacak tedbirlerin,

organizasyonun, eğitimin ve denetimin yapılması ile ilgili düzenlemeler getirilmiştir. Bunların yanı sıra ILO yangın planlarının yapılması gerektiğini ve bu planlarda yangın öncesi, sırası ve sonrasında alınması gereken önlemlerin alınarak belirlenen görev ve talimatların eksiksiz yerine getirilmesini ve süreç kontrollerinin aksatılmadan gerçekleştirilmesi gerekliliğini belirtmiştir (ILO, 2012). Diğer ülkelerde de yangın risk değerlendirmeleri için çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Yangın riski değerlendirmesi prosedür ve yöntemlerini ortaya koyan NFPA551 standardı Amerikan Standartlar Birliği (ASA) tarafından yayınlamıştır.

Risk yönetimi, bir kuruluştaki iş güvenliği önlemlerini iyileştirme ve sürdürmeye yönelik tüm girişimler olarak tanımlanmaktadır. Ayrıca var olan tehlikelerden kaynaklı risklerin minimize edilmesi süreci olarak tanımlanabilir (Baykan, 2020). Dolayısıyla yangın risk yönetimi dediğimizde yangın ve yangın risklerinin bertaraf edilmesi, can ve mal kayıplarının yaşanmasının engellenmesi için alınacak olan tedbirler ve sürekli iyileştirme çalışmaları yangın risk yönetimi olarak düşünülebilir. Etkili bir yangın risk yönetiminin yürütülmesi için yangın risk analizinin yapılması gerekir. Yangın risk analizi; tehlikelerin belirlenmesi, risklerin belirlenmesi ve derecelendirilmesi, riski azaltmak için uygulanması gereken korunma tedbirlerine karar verilmesi ve bu tedbirlerin uygulanması aşamalarından oluşmalıdır. Dolayısıyla her yapı barındırmış olduğu yangın tehlikeleri ve sonucunda ortaya çıkacak riskler açısından değerlendirilmelidir. Elbette ki yangın olasılığı tamamen ortadan kalkmayacak ancak yangın güvenliği ile ilgili problemler irdelenecek ve riskler minimize edilebilecektir (Kılıç,2013).

Yangın risk analiz ve değerlendirme yöntemleri ulusal ve uluslararası mevzuat ve standartlarda yangın risk değerlendirme yöntemlerinin prosedürleri verilmektedir. Örneğin; ABD’ de NFPA551, yangın riski değerlendirilmesi kılavuzu performansa dayalı tasarım yöntemleri olarak düzenlenmiştir. Binaların yangın güvenlik gereksinimleri için İngiltere’de de binaların yangın güvenlik kılavuzu “Onaylanmış Doküman B” bir rehber kılavuz olarak kurallara dayalı yayınlanmış bir belgedir. Bu standartlardan faydalanılarak yangın riskleri değerlendirilmeli ve gerekli tedbirler alınmalıdır (Dokur, 2019).

Yayınlanan bu standartlar dayanak alınarak literatürde yer alan risk değerlendirme yöntemleri yangın risk yönetim sürecinde kullanılabilir. Risk değerlendirme süreci, risk değerlendirme yönetmeliğinde *“Risk değerlendirmesi; tüm işyerleri için tasarım veya kuruluş aşamasından başlamak kaydıyla tehlikeleri tanımlama, riskleri belirleme ve analiz etme, risk kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması, yapılan çalışmaların güncellenmesi ve gerektiğinde yenileme aşamaları izlenerek gerçekleştirilir”* şeklinde ifade edilmiştir. Bu süreçte en önemli adım tehlikelerin tanımlanarak risklerin belirlenip derecelendirilmesidir. Bu süreç literatürde yer alan birçok risk değerlendirme yöntemi ile yürütülmektedir. Literatürde risk değerlendirme yöntemleri kalitatif, kantitatif ve karma yöntemler olarak sınıflandırılmaktadır (Özkılıç, 2005). Yaptığımız tez çalışmasında bu yöntemlerden kontrol listeleri ve L tipi matris yöntemi tercih edilmiştir. Bu yöntemler çalışmanın yöntem kısmında detaylı olarak verilmiştir.

2.4. Okul Pansiyonları

Ülkemizde eğitim sistemi 12 yıllık örgün eğitim olarak planlanmıştır. Bu eğitim dönemlerini bazı öğrenciler ailelerinin yanında tamamlarken bazı öğrenciler bu süreci ailelerinden uzakta tamamlamak zorunda kalmaktadırlar. Bu durum ailenin sosyo-ekonomik durumu, daha iyi eğitim alma ihtiyacı, okul ile ev arasında uzaklığın çok olması gibi nedenlerden kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla aileden uzakta okuma zorunluluğunun ortaya çıkardığı barınma ihtiyacının çözülmesi için ve “eğitimde fırsat ve olanak eşitliği” ilkesi gereği ülkemizde Millî Eğitim Bakanlığı bünyesinde bulunan resmi okullara ait yurt ve pansiyonlar yapılmıştır (Kaya, 2019).

Öğrenci barınma ihtiyacının giderilmesi için yapılan bu binalarda öğrenci güvenliğine yönelik can ve mal kaybının önlenmesi gerekmektedir. Öğrenci barınma hizmeti verilen bu binalarda var olan tehlikelerden biri de yangındır. Öğrenci barınma alanları için BYKHY (2007)’de tasarım, yapım ve kullanım durumlarında yangın güvenliğine yönelik özel olarak hazırlanmış maddeler bulunmamaktadır. Yönetmeliğe göre öğrenci barınma alanları kamuya açık bina ve konaklama amaçlı binalar tanımlamasında yer almaktadır.

Öğrenci barınma binalarında yangının ortaya çıkmasına sebep olabilecek malzemeler bulunmaktadır. Yangın tehlikesinin gerçekleşmesi durumunda can ve mal kaybı yaşanmaktadır. Dolayısıyla bu binalarda yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için tehlike ve riskler belirlenerek yangın riski yönetilmelidir.

2.5. Öğrenci Barınma Binalarında Meydana Gelen Yangınlar

Risk değerlendirmenin ana aşamalarından biri olan tehlikelerin tanımlanması aşamasında risk değerlendirme yönetmeliğine göre çeşitli tehlike girdilerine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu tehlike girdilerinden biri de geçmişte yaşanmış kazalardır. Geçmiş kaza kayıtları tehlike tanımlaması için önemli veri kaynağıdır.

Proaktif yaklaşımın esas alındığı iş sağlığı ve güvenliği çalışmalarında temel amaç kaza olmadan önce işyerlerinde tehlikeleri belirlemek ve olası riskleri ortadan kaldırmak ya da minimize etmektir (Kacır ve Taçgın, 2017). Dolayısıyla olası kazaları önlemek için geçmiş verilerden yararlanılması kaza olmadan önce tehlikelerin belirlenerek kazaların tekrarlanma olasılığını azaltabilir. Bunun yanı sıra *Özel Öğrenci Barınma Hizmeti Kurumlarının Standartları ile Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönerge (ÖÖBHY)*'sinde öğrenci barınma binalarında yangın güvenliğini sağlamak için temel yaklaşım olarak; yangınları önlemek ve önlenemediği durumlarda verebileceği zararları en aza indirmek için, geçmişte yaşanan öğrenci barınma binaları yangınlarının analizlerinin yapılmasını ve bu analiz sonuçlarına göre belirlenen nedenlerin ortadan kaldırılmasına yönelik önlemlere öncelik verilmesi olduğu belirtilmiştir (ÖÖBHY, 2017). Yaşanan kazalarda yangın çıkış sebepleri, yangın güvenlik önlemlerinin yeterliliği, yangın sonucunda ortaya çıkan hasar ve zararın tespit edilmesi, bu binalarda alınacak önlemler için yol gösterici olacaktır.

ABD 'de 2015-2019 yılları arasında itfaiye teşkilatlarının yapmış olduğu müdahale sonuçlarına göre; yurt yangınlarında yıllık ortalama 29 sivilin yaralandığı ve 11 milyon dolarlık doğrudan mülk hasarının olduğu ve beş yıllık süre boyunca yılda ortalama ikiden az sivil ölümünün gerçekleştiği belirtilmiştir. Bu binalarda ortaya çıkan her dört yangından yaklaşık üçü mutfakta veya yemek pişirme alanında çıktığı belirtilmiştir. Ayrıca bu yangınların yoğun olarak cumartesi ve pazar günleri ortaya çıktığını ama hafta içi çıkan yangınlarda daha çok yaralanma yaşandığı bildirilmiştir.

Yurt tipi konutlarda yangınların en yoğun olduğu saat ise 04:00 olarak gece yarısında meydana geldiği söylenmiştir

Dünyada ve ülkemizde çeşitli yurt yangınları ortaya çıkmıştır. Bu yangın verilerine literatür ve haber kaynaklarından ulaşılmış örnekler aşağıda sunulmuştur.

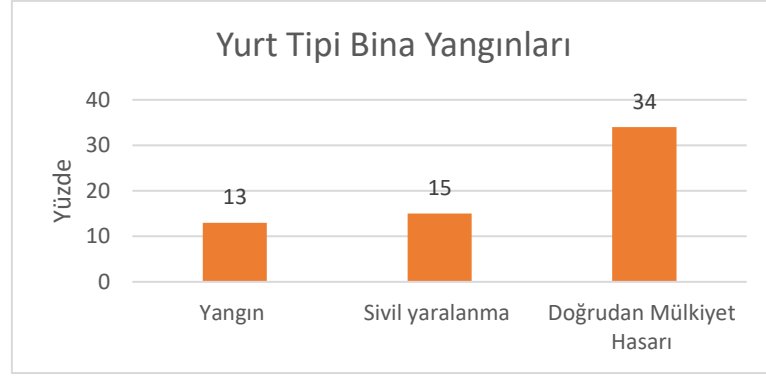
Ohio Eyalet Üniversitesinde 1968 yılında çıkan yurt yangını kundaklama sebebiyle çıkmış ve iki öğrenci hayatını kaybetmiştir (Mowrer,1999). ABD’de 1996 yılında, Kuzey Carolina Üniversitesinde öğrenci yurt binasında yangın çıkmış beş öğrenci hayatını kaybetmiştir. NFPA raporunda; *sprinkler eksikliği, alarm sisteminin olmaması*, gibi faktörlerin ölümlere neden olduğu belirtilmiştir (NFPA,1996). Malezya'nın Kuala Lumpur kentinde bir islami okul yurdunda çıkan yangında çoğu genç olmak üzere 23 kişi hayatını kaybetmiştir. Bu yangın sırasında kullanılabilecek çıkış kapısının bir duvarla kapatılmış olmasının çıkışa imkân vermediğinden ölüm sayısını artırdığı düşünülüyor (Web 1). Rusya’da 2003 yılında yabancı öğrenci yurdunda çıkan yangında 36 ölü 200 yaralının olduğu yangının kısa devre kaynaklı olduğu bildirilmiştir (Web 2). 2018 yılında Güney Uganda'da üç öğrenci, en az dokuz çocuğun ölümüne ve 40 kişinin yaralanmasına neden olan bir okul yurdu yangını ortaya çıkmıştır. Bu yangının ise kundaklama sonucu ortaya çıktığı ancak ölüm sayısının artışı yangın çıkış kapılarının kilitli olmasının etkisi olacağı belirtilmiştir (Web 3). Hindistan-Arunaçal Pradeş yurdunda 2010 yılında gerçekleşen yangında ise 10 kişi hayatını kaybediyor. Yangının yakılan mumlar nedeniyle ortaya çıktığı bildiriliyor (Web-4).

Ülkemizde ise; sonuçları ağır olan yurt yangınlarından biri *Aladağ Yurt Yangınıdır*. 29.11.2016 tarihi, Adana ilimizin Aladağ İlçesinde kız öğrenci yurdunda çıkan yangın sonucunda, 11 öğrenci ve bir eğitimci hayatını kaybetmiştir. Bu yangının araştırılması için TBMM’de bir komisyon oluşturulmuş ve incelemelerini yapmıştır. Bu incelemeler sonucunda bazı değerlendirmeler ve bilirkişi görüşleri raporda sunulmuştur. Yangının öğrenci yurdunun girişindeki ilk odada elektrik panosu içerisindeki elektrik kablolarının kısa devre yapması sonucu çıktığı ve daha sonra merdiven boşluğundaki kolay yanıcı halı, vernikli ahşap zemin ve duvarlarında vernikli ahşap kaplama (lambriyerin) ateş alarak tutuştuğu ve etrafa hızlı bir şekilde

yayıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu yangında; zemin kat merdiven boşluğu, 1. kat ve çatı katı tamamen yanmıştır. Çıkan yangından zemin katın tamamı ve 1. katta bulunan yatakhane zarar görmüştür. Olay esnasında portatif merdiven kullanılarak 7 kişi ve diğer arama kurtarma malzemesi ve personeli ile 5 kişi İtfaiye tarafından, 10 kişi de diğer görevliler yardımıyla kurtarılacak toplamda 22 kişi 112 acil servis ekiplerine teslim edilmiştir. Raporda yangın ihbarının geç yapıldığı, acil çıkış kapısının yönetmeliğe uygun olarak yangına dayanıklı malzemeden değil PVC plastik kaplı olduğu ve yangın esnasında yanarak genleştiği belirtilmiştir. Ayrıca raporda pano altında bulunan kanepeler, halı ve duvar döşemelerinin tutuşarak yangının yayılmasına sebep olduğu, yangın kaçış levhalarının, seyyar yangın söndürme tüplerinin bulunmadığı belirtilmiştir (Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, 2017).

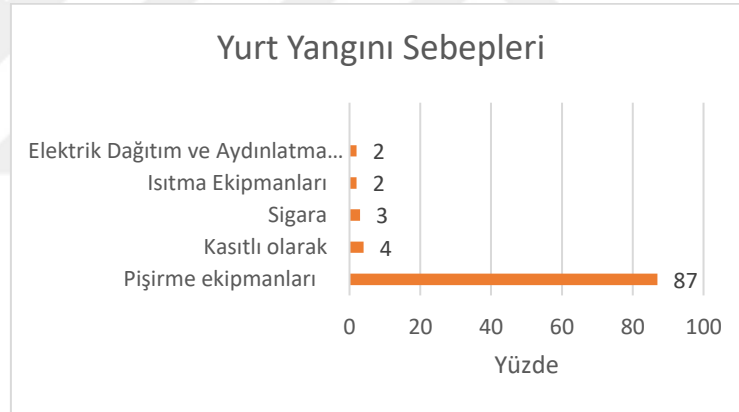
Muğla ilimizin Fethiye ilçesinde, 31 Ocak 2019 yılında özel erkek öğrenci yurdunda çıkan yangın, maddi hasara neden oldu (Web 5). 2009 yılında Sakarya Kız Yetiştirme Yurdu'nda çıkan yangında ise 2 öğrenci hayatını kaybederken 5 öğrencide yaralanıyor. Bu yangınında elektrik kontağından çıktığı belirtiliyor (Web 6).

Öğrenci barınma binalarında geçmiş yıllarda çıkan yangınlara bakıldığında sonuçlarının ağır olduğu görülmektedir. Bu binalarda can ve mal güvenliğini tehdit eden yangın tehlikesinin bu kazaların sebepleri irdelenerek önemsenmesi ve gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Yangınların mutfak pişirme ekipmanları, kasıtlı olması, sigara, ısıtma ekipmanları ve elektrik ekipmanlarından kaynaklandığı belirtilmiştir (NFPA Research Division, 2020). NFPA ve ABD yangın idaresinin ulusal yangın olayı raporlama sisteminde (NFIRS 5.0) toplanan bilgilere göre yurt binalarında ortaya çıkan yangınlar ile ilgili tablolar oluşturulmuştur. Bu verilere bakıldığında 2015–2019 yılları arasında yangınların %82'sinin yurt tipi sınıflandırılmış binalarda çıktığı ve bu yangınların %13'nün kışla veya yurttan çıktığı, %5'inin ise kız öğrenci yurdu ve kardeşlik evlerinde çıktığı bildirilmiştir (Campbell, 2021). Yurt tipi bina yangınları ve yurt yangınları sonrası yaralanma ve hasar ile ilgili istatistik Şekil 2.3'de verilmiştir.



Şekil 2.3. Yurt Tipi Bina Yangınları (Campbell, 2021)

Aynı raporda yurt binalarında ortaya çıkan yangınların öncü nedenleri 2015-2019 yılları arasındaki ortalama değerlerde verilmiştir. Rapora göre yurt yangınlarına sebep olan öncü nedenler Şekil 2.4’de gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Yurt Tipi Binalarda Yangınları Sebepleri (Campbell, 2021)

Rapor incelendiğinde yurt tipi binalarda bildirilen on yangından yaklaşık dokuzunun (yüzde 87) pişirme ekipmanı kaynaklı olduğu bildirilmiştir. Aynı raporda yaralanmaların en fazla mutfak ve pişirme alanlarında olduğu belirlenmiştir.

Yapılan resmî açıklamaların ve raporların yanı sıra yurt binalarında yangınlarla ilgili birçok çalışma yapılmış ve öğrenci barınma binalarında yangın riskleri, yangın güvenliği gibi birçok bileşen açısından incelenmiştir.

2.5. 1. Öğrenci Barınma Binalarında Yangın Güvenliği ile İlgili Yapılan Çalışmalar

ABD’de yangın istatistiklerine yönelik yapılan çalışmalar yangın güvenliği konusunda öncü olmaktadır. NFPA raporlarına göre verilen istatistikler, yangın güvenliği açısından alınması gereken önlemlerin neler olması gerektiğine yardımcı olmaktadır. Daha önce de belirttiğimiz gibi proaktif yaklaşımla yangınların sebeplerinin bilinmesi yangın tehlikesinin ortaya çıkması oluşturacağı etkinin şiddetini azaltacaktır. Yapılan çalışmalarda yangın sebepleri ve yangın güvenliğine yönelik aktif ve pasif güvenlik önlemlerinin yurt binalarında ki durumları incelenmiştir.

Yapılan bir çalışmada üniversite öğrenci yurtlarının yangın güvenliğini Bayes ağ Analizi modeli ile değerlendirmiştir. Tehlikeleri analiz etmek için bir indeks sistemi oluşturmuştur. Analiz sonuçlarına göre yurt yangınlarına yol açan faktörlerin; elektrikli ısıtıcıların yasadışı kullanımı, sigara kullanımı ve en önemlisi güvenli olmayan insan davranışları olduğu bildirilmiştir (Zhang ve Yu, 2021).

Özayan, (2018), çalışmasında öğrenci yurtlarında yangın güvenlik önlemlerini incelemek mevzuat, ilgili literatür ve son beş yıllık yurt yangınlarını analiz ederek kontrol listeleri hazırlamıştır. Çalışmanın örnekleme uyguladığı kontrol listelerini binanın tasarımı, inşası ve kullanımı açısından değerlendirmiş ve sonuçta yurt binasının yangın güvenliği açısından uygun olmadığını düzeltici önleyici faaliyetler ile yangın güvenliğinin sağlanabileceğini bildirmiştir.

Kılıç (2016), “*Öğrenci Yurdu Yangını*” konulu çalışmasında, Adana-Aladağ Kız Öğrenci Yurdu yangınına değerlendirmiştir. Bu yurt binasında hem aktif hem de pasif güvenlik önlemlerinin yetersizliğine değinmiştir. Benzer şekilde Altındaş, (2017) çalışmasında Adana-Aladağ Kız Öğrenci Yurdu yangınına incelemiş ve yangın tedbirlerinin Binanın tasarım aşamasından itibaren kuralına uygun olacak şekilde uygulanması durumunda yangınların en az kayıp ile atlatılacağını bildirmiştir. Benzer şekilde İnal ve Kaya (2017) yapmış oldukları çalışmada yurt binalarında yangın güvenlik önlemlerini incelemiş ve önlemlerin yetersiz olduğunu belirtmiştir. Güneş, 2020 çalışmasında öğrenci barınma binalarında yangın güvenlik önlemlerini çeşitli performans kriterlerine göre incelemiş ve binalarda olması gereken yapı malzemeleri,

yapı elemanları, taşıyıcı sistem, kaçış yolları, yangın riski yüksek mekânların planlanması, elektrik tesisatı, söndürme sistemleri, denetimler ile ilgili olarak önerilerde bulunmuştur.

Bu çalışmaların yanı sıra yangın sırasında ve sonrasında etkin tahliye yöntemlerine yönelik olarak da yurt binaları incelenmiştir. Rahouti vd., 2018 çalışmalarında farklı çıkış bileşenlerinin (yani merdivenler ve dış mekan merdivenleri) birleştirilmesinin, tahliye süreci üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu bildirmiş ve mutlaka merdivenlere ve katlar arasına yangın kapıları eklenmesinin tahliye sürecini olumlu yönde etkileyeceğini belirtmiştir.

Bir başka çalışmada yurtlarda sprinklerin yangın tehlikesine etkisini incelemek için gündüz odası yangın deneyleri yapılmış ve üniversite yurtlarında duman alarmları ve otomatik yangın sprinkler sistemlerinin can güvenliğine yönelik faydaları olduğu belirtilmiştir (Madrzykowski, 2004).

Yapılan çalışmalara bakıldığında yurtlarda yangın güvenlik önlemlerinin alınması için yangınlarla ilgili geçmiş istatistiklerin dikkate alınması, binalarda yangın güvenlik önlemlerinin mevcut durumunun belirlenmesi ve yapılacak simülasyon sistemleri ile tahliye yönelik deneylerin yapılarak önlemlerin alınmasının faydalı olacağı görülmektedir. Dolayısıyla yurt binalarının tasarımı, inşası ve kullanımı açısından değerlendirilmesi gerektiği söylenebilir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Milli Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında yangın risklerinin belirlenmesi ve aktif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi amacıyla yapılan çalışma betimsel araştırma yöntemi ile yürütülmüştür. Betimsel araştırmalarda amaç, araştırma problemine cevap verecek mevcut durumu ortaya koymaktır (Gay, Mills ve Airasan, 2012). Çalışmamızda niceliksel ve niteliksel verilerden yararlanılarak bir betimleme çalışması yapılmıştır.

3.1. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini Ağrı il merkezinde bulunan MEB'e bağlı okul pansiyonları oluşturmaktadır. Çalışmada örneklem seçimine gidilmemiş evrenin tamamına ulaşılmıştır. Çalışmada toplam 16 okul pansiyonu değerlendirilmiştir. Çalışma 2021 yılı Ağustos ve Eylül ayları içinde yapılmıştır. Çalışmaya dâhil edilen okul pansiyon bilgileri ve bina özellikleri Tablo 3.1'de verilmiştir.

Tablo 3.1. Okul pansiyon bilgileri ve bina özellikleri

Pansiyon Kodu	Hizmete Açılış Yılı	Toplam Kullanıcı Yüğü	Yatak Sayısı	Bina Kat Sayısı	Bina Isıtma Sistemi	Bina Yüksekliği (m)	Toplam Alan (m ²)	Kat Alanları (m ²)
P 1	1996	280	300	5	Doğalgaz	15	23000	6000
P 2	1978	154	150	4	Doğalgaz	12	17550	9600
P 3	2017	200	200	4	Doğalgaz	12	30000	5000
P 4	2015	210	200	4	Doğalgaz	12	26000	6000
P 5	2010	180	204	4	Doğalgaz	12	25000	5000
P 6	2008	160	156	2	Doğalgaz	6	6000	1000
P 7	2018	198	200	4	Doğalgaz	12	29000	5000
P 8	2006	105	100	4	Kömür	12	45000	3600
P 9	2020	166	160	4	Kömür	12	20000	2500
P 10	2014	210	300	5	Kömür	15	45000	5000
P 11	2014	126	200	4	Doğalgaz	12	11000	2500
P 12	2015	194	200	4	Doğalgaz	12	20000	4000
P 13	2009	166	160	3	Doğalgaz	9	5000	1600
P 14	2010	89	120	3	Kömür	9	13400	2600
P 15	2007	309	300	4	Kömür	12	11000	2000
P 16	2014	130	200	5	Kömür	15	45000	4000

3.2. Veri Toplama Araçları

Çalışma okul pansiyonlarında yangın risklerinin belirlenmesi ve aktif güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi için ilgili mevzuatlar incelenerek araştırmacı tarafından hazırlanan kontrol listeleri ve 5*5 L tipi risk değerlendirme metodu kullanılarak oluşturulan risk değerlendirme formları ile veriler toplanmıştır. Veri toplama araçları ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir.

Kontrol listesi

Yangın güvenliğine yönelik Milli Eğitim Bakanlığı “Pansiyonlu Okul Denetim Kriterleri” ve mevzuatlar incelenerek araştırmacı tarafından kontrol listeleri hazırlanmıştır. Kontrol listesinde hem olası yangın tehlike kaynakları hem de aktif yangın güvenlik önlemlerinin binalarda bulunma durumları incelenmiştir. Çalışmada kullanılan kontrol listesi örneği Tablo 3.2’de verilmiştir. Tüm pansiyonlar için kullanılan kontrol listeleri eklerde sunulacaktır.

Tablo 3.2. Kontrol Listeleri

Bina kodu	Okul pansiyonu (P1)
Tehlike sınıfı	
Toplam kullanıcı yükü	
Yatak sayısı	
Bina kat sayısı	
Bina ısıtma sistemi	
Bina yüksekliği	
Taşıyıcı sistem	
Toplam alan	
Kat alanları	
Hizmete başlama tarihi	

AKTİF GÜVENLİK ÖNLEMLERİ DEĞERLENDİRME KONTROL LİSTESİ			
Güvenlik Önemi	KONTROLÜ YAPILAN KONU	PUAN	Uzman görüşleri (Mevzuata dayalı olması gereken durum)
Yangın algılama ve uyarı sistemleri	Yurt binasında yangın algılama, uyarı sistemi var mı/ çalışıyor mu? (TS EN 54-11)		
	Yurt binasında yangın alarm butonları var mı? Mevzuata uygun yerleştirilmiş mi?		
	Yurt binasında yangın algılama, uyarı sistemi bakımları yapılıyor mu?		
	Mutfakların ocaklarda kullanılan gazın özelliklerine göre gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatı kurulmuş mu?		
	Yurt Binasının kullanılan bütün bölümlerinde yaşayanları yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar etmek için sesli ve ışıklı uyarı cihazları bulunuyor mu?		
Yangın engelleme ve söndürme elemanları	Otomatik Sprinkler Sistemleri (Yağmurlama) var mı?		
	Yağmurlama sistemi tasarımının TS EN 12845'e göre yapılmış mı?		

	Kat Ortak Alan Yağmurlama Başlıkları İyi Durumda mı?		
	Mutfakta, kütüphanede ve bilgisayar odasında Sprinkler kurulu mu?		
	Her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenmiş yangın dolapları var mı?		
	Yangın dolapları TS EN 671-1'e uygun mu?		
	Yangın sınıfı dikkate alınarak taşınabilir söndürme tüpleri temin edilmiş mi?		
	Yangın söndürücüler uygun yüksekliklere asılmış mı? (Yerden 90 cm yukarı asılmalı BKHKY)		
	Yangın söndürme cihazlarının dolum ve bakımı yapılmış mı?		
	Tüm yangın söndürücüler, afet zamanlarında yolu kapatmayacak şekilde yerleştirilmiş mi?		
	Yurt binasında bilgisayar salonları karbondioksitli yangın söndürücülerle donatılmış mı?		
	Mutfakların davlumbazlarına otomatik söndürme sistemi tesisatı kurulmuş mu? (bir anda 100 den fazla kişiye yemek verilen mutfaklar)		
	Elektrik pano odalarında uygun yangın söndürme ekipmanı mevcut mu?		
	Su depoları ve kaynaklar mevzuata uygun olarak yapılmış mı?		
	Hidrant Sistemi mevzuatta belirtilen şartlara göre yapılmış mı?		
	Suyun söndürme etkisinin yeterli görülmediği veya su ile reaksiyona girebilecek maddelerin bulunduğu yerlerde Köpüklü, gazlı ve kuru tozlu sabit otomatik söndürme sistemleri kullanılıyor mu?		
	KONTROLÜ YAPILAN KONU	PUAN	
	YANGIN TEHLİKE YÖNETİMİ		
YÖNETİMSEL UYGULAMALAR	Kurum binaları, her yıl öğretim yılı başlamadan önce yangın güvenliği, elektrik tesisat güvenliği, ısınma sistemi güvenliği, su ve gaz tesisatı güvenliği hususlarında itfaiye, üniversitelerin		

	ilgili bölümleri, mühendis odaları veya diğer ilgili kurum veya kuruluşlara kurum yönetimince kontrol ettiriliyor mu?		
	Kurum yönetimi tarafından acil durumlar ve önleyici sınırlayıcı tedbirler belirlenmiş mi?(Yangın, sabotaj, sel, deprem, gıda zehirlenmesi vb.)		
	Kurum yönetimi tarafından yangın konusunda Ramak Kala Kayıtlarının tutulması sağlanmış mı?		
	Kurum yönetimi tarafından Acil Durum Planı yapılmış mı?		
	Kurum yönetimi tarafından Acil Durum Planının yenilenmesi yapılıyor mu?		
	Kurum yönetimi tarafından Acil durum Tatbikatları yapılıyor mu?(yılda en az bir defa)		
	Kurum yönetimi tarafından her hangi bir olay meydana geldiğinde itfaiyecilerin ihtiyaç duyacakları bilgilere (proje, insanların özel durumları, malzemeler, tesisatlar vb.) kolayca ve hızla ulaşabilmesi için gerekli düzenlemeler yapılmış mı?		
	Yurt sakinlerine yangınları önleme, acil kaçış ve acil durumları bildirme prosedürleri hakkında bilgi ve eğitim veriliyor mu?		
	Yurt sakinleri yangın söndürücülerin nasıl kullanılacağı konusunda eğitim verilmiş mi?		
	Acil Durum Ekiplerine gerekli eğitimlerin verilmesi sağlanıyor mu?		
	Yurt sakinlerinin yangın alarm sistemlerine yönelik bilgilendiriliyor mu?		
	Mutfaklarda doğalgaz ve LPG kullanım durumuna göre mevzuata uygun önlemler alınıyor mu? (BYKHY MADDE 37)		
	ACİL DURUM YÖNETİMİ		
Genel sorumluluklar ve yasaklar	Yangına müdahaleyi kolaylaştırmak bakımından, itfaiye araçlarının yapıya kolayca yanaşmasını sağlamak üzere, yapıların ana girişine ve civarına park yasağı levha ve işaretleri ile gösterilmiş mi?		
	Yurt binasında yangın çıkması durumunda acil çıkış yolları var mı?		

Acil çıkış zorunluluğu	Acil Çıkış Yolları uygun mu?(Çıkış yolları, yurt binasının dışında güvenli yerlere mi yönlendiriliyor)		
	Acil çıkış sayısı mevzuata göre düzenlenmiş mi? (Binadaki kişi sayısına göre vs.)		
Acil Çıkış Yolları ve Kapıları	Yurt sakinleri acil çıkış yollarına kolayca erişebiliyor mu?(Acil çıkış yollarında herhangi bir engel eşya olmamalı)		
	Acil çıkış kapıları mevzuata uygun genişlik ve yükseklikte mi?		
Acil durum yönlendirmesi	Tüm kapılar, geçiş yolları ve merdivenler (acil çıkış olmayan, ancak çıkış yolu olarak karıştırılabilecek) doğru işaretlenmiş mi?		
Kaçış yolu kapıları	Çıkış kapıları kaçış yönüne doğru açılıyor mu?		
	Kaçış yolu kapılarının kilitli tutulmaması sağlanıyor mu?		
Acil durum aydınlatması sistemi	Tüm acil çıkışlar bir çıkış işareti ile işaretlenmiş ve güvenilir bir ışık kaynağı ile aydınlatılmış mı?		
Yıldırımdan korunma tesisatı	Yıldırımdan korunma (paratoner) tesisatının yıllık periyodik kontrolleri yapılmış mı?		
Elektrik tesisatı ve sistemlerin özellikleri	Topraklama tesisatının yıllık periyodik kontrolleri yapılmış mı?		
Soba ve bacalar	Yıllık baca temizliği yapılmış mı?		

Elektrik	Yurt binası elektrik tesisatlarının kabloları yetkili bir kişi tarafından periyodik olarak kontrol ediliyor mu?		
	Yurt duvarlarında bulunan anahtar, priz vb. tüm elektrikli ekipmanlar güvenli midir?		
	Yurt binası elektrik tesisatının yıllık periyodik kontrolleri yapılmış mı?		
	Elektrik ana panosunun yer izolasyonu yapılmış mı?(2 mm kauçuk paspas 1000 volt)		
Isınma	Yurt sakinleri elektrikli ısıtıcılardan yararlanmıyor mu?		
	Yurt binasındaki tüm ısıtma cihazları güvenli midir?		
	Yurt odalarında alan ısıtıcıları gibi ısıtma cihazları yasak mı?		
	Kazanlar yılda bir kez hidrostatik açıısından test ediliyor mu?		
	Gaz veya akaryakıtla çalışan ekipman, yakıt beslemesi için manuel olarak çalıştırılan bir acil durum kapatma valfi ile mi sağlanıyor?		
	Kazan dairelerinde doğal gaz kullanım hususları yerine getirilmiş mi? (BYKHY)		
	Kazan dairesi kapısı bir güvenlik holüne açılıyor mu?		
	Kazan dairesi için mevzuata uygun çıkış kapısı var mı? (ısıt kapasitesine göre örn; 350 kW'ın üzerindeki kazan dairelerinde en az 2 çıkış kapısı olur.)		

Risk değerlendirme formu

Çalışmada okul pansiyonlarında yangın risklerinin değerlendirilmesi için kullanılan 5*5 L tipi risk değerlendirme metodu ile veriler toplanmış ve risk değerlendirme formu oluşturulmuştur.

5*5 L tipi risk değerlendirme metodu sebep-sonuç ilişkilerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bu metot basit olması dolayısıyla analistler tarafından tercih edilir. Bu metot ile öncelikle bir olayın gerçekleşme ihtimali ile gerçekleşmesi durumunda ortaya çıkaracağı sonucunun derecelendirilmesi yapılır (Özkılıç, 2005). İhtimal ve olasılık derecelendirme bilgileri Şekil 3.1’de gösterilmiştir.

İHTİMAL	ORTAYA ÇIKMA OLASILIĞI İÇİN DERECELENDİRÖE BASAMAKLARI
ÇOK KÜÇÜK	Hemen hemen hiç
KÜÇÜK	Çok az (yılda bir kez), sadece anormal durumlarda
ORTA	Az (yılda birkaç kez)
YÜKSEK	Sıklıkla (ayda bir)
ÇOK YÜKSEK	Çok sıklıkla (haftada bir, her gün), normal çalışma şartlarında

SONUÇ	DERECELENDİRME
ÇOK HAFİF	İş saat kaybı yok, ilk yardım gerektiren
HAFİFİ	İş günü kaybı yok, kalıcı etkisi olmayan ayakta tedavi ilk yardım gerektiren
ORTA	Hafif yaralanma, yatarak tedavi gerektiren
CİDDİ	Ciddi yaralanma, uzun süreli tedavi, meslek hastalığı
ÇOK CİDDİ	Ölüm, sürekli iş görmezlik

Şekil 3.1. İhtimal ve şiddet derecelendirme bilgileri (Özkılıç, 2005)

Risk skoru; ihtimal ve zarar derecesinin çarpımından elde edilerek tablodaki yerine yazılır. İhtimal ve şiddet değerleri metotta verilen ihtimal ve şiddet tablolarından bulunur ve formülde yerine yazılır.

$$\text{Risk Skoru} = \text{İhtimal} \times \text{Zarar Derecesi(şiddet)}$$

Çıkan risk skoru Şekil 3.2’de verilen risk skor (derecelendirme) matrisine göre belirlenir.

İHTİMAL	ŞİDDET				
	1 (Çok Hafif)	2 (Hafif)	3 (Orta Derece)	4 (Ciddi)	5 (Çok Ciddi)
1(Çok Küçük)	Anlamsız 1	Düşük, 2	Düşük, 2	Düşük, 4	Düşük, 5
2(Küçük)	Düşük, 3	Düşük, 2	Düşük, 3	Orta 8	Orta 110
3(Orta Derece)	Düşük, 4	Düşük, 2	Orta 9	Orta 12	Yüksek 15
4(Yüksek)	Düşük, 2	Orta 8	Orta 12	Yüksek 16	Yüksek 20
5(Çok Yüksek)	Düşük, 2	Orta 10	Yüksek 15	Yüksek 20	Yüksek 25

Şekil 3.2. Risk Skor (Derecelendirme) Matrisi (Özkılıç, 2005)

3.3. Veri Analizi

Kontrol listeleri ile elde edilen veriler betimsel veri analizi ile yapılmıştır. Kontrol listelerinde Tablo 3.3’de verilen puanlama kullanılarak tüm pansiyonların aldığı toplam puan hesaplanmıştır. Ayrıca araştırmacının kendi gözlem notları da kontrol listesinde bulunan her bir maddenin karşısına yazılmıştır. Elde edilen sonuçlar yüzde ve frekans hesapları yapılarak tablo haline getirilmiş ve o madde ile ilgili araştırmacının her bir madde için aldığı notlar da dikkate alınarak tablolar yorumlanmıştır.

Tablo 3.3. Kontrol Listeleri Puanlama Tablosu

-1= Kapsam dışı. (İşyeri gözlem konusunu kapsamıyor.)
0= Çalışma yok (Herhangi bir çalışmaya rastlanmadı.)
1= Çalışma var, zayıf (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ancak sahaya uygun değil ya da etkin kullanılmamakta.)
2= Çalışma var, geliştirilebilir (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ve aktif olarak kullanılıyor ancak içerik ve/veya yöntem olarak geliştirilebilir yönleri var.)
3= Yeterli (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ve etkin olarak devamı sağlanıyor.)

Risk değerlendirme yöntemi ile değerlendirilen risklerin skoru sonucun kabul edilebilirlik değerlerine göre yorumlanmış ve riskler öncelik sıranı konulmuştur. Risk

değerlendirme formunda bu sonuçlardan sonra önerilerde bulunulmuştur. Kabul edilebilirlik değerleri Tablo 3.4’de gösterilmiştir.

Tablo 3.4. Sonucun kabul edilebilirlik değerleri (Özkılıç,2005)

SONUÇ	EYLEM
Katlanılamaz Riskler (25)	Belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Gerçekleştirilen faaliyetlere rağmen riski düşürmek mümkün olmuyorsa, faaliyet engellenmelidir.
Önemli Riskler (15,16,20)	Belirlenen risk azaltılıncaya kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.
Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)	Belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir.
Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.
Önemsiz Riskler (1)	Belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir.

Yangın tehlike kaynaklarına yönelik hazırlanmış risk değerlendirme formu örneği Tablo 3.5’de verilmiştir.

Tablo 3.5. Risk Değerlendirme Formu Örneği

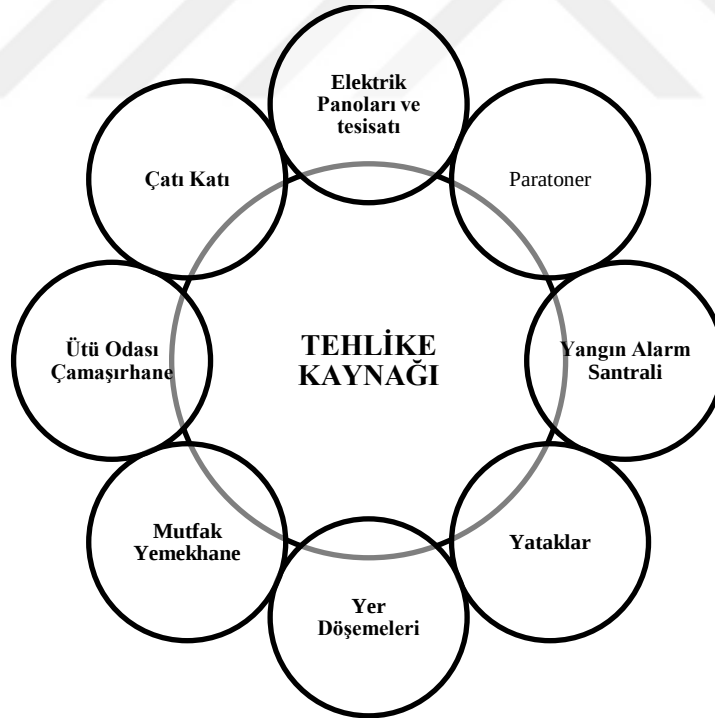
Risk Değerlendirme Formu								
Pansiyon kodu:								
Sıra No	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	RİSK SEVİYESİ			Alınmış önlemler	Öneriler
				O	Ş	RSK		
1	Elektrik Panoları							
2	Paratoner							
3	Yangın Uyarı Sistemleri							
4	Yataklar							
5	Yer Döşemeleri							
6	Mutfak							
7	Yönlendirme Levhaları							
8	Eğitim							

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Çalışmada Millî Eğitim Bakanlığına bağlı okul pansiyonlarında yangın risklerinin belirlenmesi ve aktif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla yangın risklerinin belirlenmesi için yapılan risk analiz sonuçları ve aktif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi için uygulanan kontrol listelerinin sonuçları başlıklar halinde sunulmuştur.

4.1. Okul Pansiyonlarında Yapılan Risk Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Çalışmanın yapıldığı 16 okul pansiyonunda araştırmacı tarafından 5*5 L tipi matris yöntemi kullanılarak risk analizi yapılmıştır. Analiz öncesinde pansiyonlarda yangına sebep olacak tehlike kaynakları tespit edilmiş ve riskler belirlenmiştir. Alan yazın ve geçmişte yaşanmış yurt yangınları dikkate alınarak okul pansiyonlarında yangına sebebiyet verecek tehlike kaynakları, Şekil 4.1’de verildiği gibi belirlenmiştir. Okul pansiyonlarının tümünde bu tehlike kaynakları baz alınarak tehlike ve riskler değerlendirilmiştir.



Şekil 4.1. Okul Pansiyonlarında Yangın Tehlike Kaynakları

Okul pansiyonlarının her birinde belirlenen bu tehlike kaynaklarının sebep olabileceği tehlikeler ve bu tehlikelerin ortaya çıkma olasılığı ile gerçekleşmesi durumunda oluşturacağı şiddet belirlenmiş risk skorları bulunmuştur. Okul pansiyonları için belirlenen genel tehlike ve riskler Tablo 4.1’de verilmiştir. Araştırmacı tarafından okul pansiyonları ziyaret edilirken belirlenen tehlike ve riskler her pansiyon için tek tek incelenmiştir.

Tablo 4.1. Okul Pansiyonları İçin Belirlenen Genel Tehlike Ve Riskler

Tehlike kaynağı	Tehlike	Risk
Elektrik Panosu Elektrik Tesisatı Kablolar	Yetkisiz kişilerin panoya ulaşabiliyor olması Pano altında yer izolasyonun yapılmamış olması Panoların altında yanıcı malzeme istiflenmesi Yangın rölelerinin bulunmaması Elektrik kolon şemasının olmaması Elektrik tesisatındaki; uygulama, yenileme, bakım ve tamirlerinin yetkili firmalara yaptırılmaması Prizlerde koruma aparatlarının bulunmaması Çoklu priz kullanımı Çatılarda elektrik tesisatının çekilmiş olması	Elektrik kaynaklı yangın çıkması sonucu yaralanma, ölüm, maddi kayıp
Paratoner	Paratoner olmaması veya bakım yapılmamış olması	Yıldırım düşmesi sonucu yangın, yaralanma, ölüm, maddi kayıp
Yangın Uyarı Sistemleri	Yangın uyarı sisteminin çalışmaması. Yeni başlayan yangının fark edilememesi sonucu yangının büyümesi	Erken müdahale edilemeyeceğinden Yaralanma, ölüm, maddi kayıp
Yataklar	Yanabilen maddelerden olması	Yangın yükünü arttırarak yaralanma, ölüm, maddi kayba sebep olmak
Yer Döşemeleri	Oda ve koridorların halı ile döşenmiş olması	Yangın yükünü arttırarak yaralanma, ölüm, maddi kayba sebep olmak
Mutfak/ Yemekhane	Otomatik söndürme tertibatının olmaması Yangın söndürme ekipmanlarının olmaması Çalışanların yangın bilgisinin yetersiz olması Doğalgaz kullanım esaslarına uyulmaması Gaz detektörlerinin bulunmaması	Yangın büyümesi sonucu yaralanma, ölüm, maddi kayba sebep olmak
Yönlendirme Levhaları	Yönlendirme levhalarının olmaması yönlendirme levhalarının ışıklı olmaması	Olası yangın durumunda yön bulmada sorun yaşanması yaralanma, ölüm, maddi kayba sebep olmak
Eğitim	Çalışan ve öğrencilerin yangın konusunda eğitilmiş olmaması	Bilinçsiz ve dikkatsiz hareket etmeleri yaralanma, maddi kayıp, ölüm

Araştırmacı her pansiyon ziyaretinde risk değerlendirme ekibini oluşturmuş ve incelemelerini birlikte yapmıştır. Ayrıca fotoğraflarla uygunsuzluklar tespit edilmiştir.

Tespit edilen uygunsuzluklar;

- ✓ Elektrik panolarının bulunduğu ortamda yanıcı maddelerin bulunması (şekil 4.2)
- ✓ Halılarla dōřenmiř oda ve koridorlar (şekil 4.3)
- ✓ Işıklı yōnlendirme levhalarında eksiklik (şekil 4.4)
- ✓ Davlumbazlarda otomatik sōndürme sistemi bulunmaması (şekil 4.5)
- ✓ Yangın algılama ve uyarı sistemlerinin çalışmaması (şekil 4.6)



şekil 4.2. Elektrik panolarının bulunduğu ortamda yanıcı maddelerin bulunması



şekil 4.3. Halılarla dōřenmiř oda ve koridorlar



Şekil 4.4. Işıklı yönlendirme levhalarında eksiklik



Şekil 4.5. Davlumbazlarda otomatik söndürme sistemi bulunmaması



Şekil 4.6. Yangın algılama ve uyarı sistemlerinin çalışmaması

Okul pansiyonlarda yapılan risk değerlendirmelerine göre olasılık ve şiddet değerlerinin çarpımı sonucu elde edilen risk skorları Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Okul Pansiyonları Risk Skorları

Tehlike kaynağı	Risk Skoru															
	P 1	P 2	P 3	P 4	P 5	P 6	P 7	P 8	P 9	P 10	P 11	P 12	P 13	P 14	P 15	P 16
Elektrik Panosu Elektrik Tesisatı Kablolar	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Paratoner	6	15	6	15	15	6	6	15	6	15	6	15	15	15	15	15
Yangın Uyarı Sistemleri	12	2	12	12	12	12	2	12	2	12	12	12	12	12	12	12
Yataklar	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Yer Döşemeleri	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Mutfak/ Yemekhane	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Yönlendirme Levhaları	10	2	2	10	2	10	10	10	2	2	10	10	10	10	10	10
Eğitim	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12

L tipi matris yönteminde verilen sonucun kabul edilebilirlik değerleri tablosuna göre risklerin düzeyleri her bir tehlike kaynağı baz alınarak belirlenmiştir. Okul pansiyonlarında belirlenen risklerin düzeylerine göre risklerin hangi seviyede olduğunu belirlemek için bu değerlendirme tablosu kullanılarak **Katlanılamaz Riskler, nemli Riskler, Orta Düzeydeki Riskler, Katlanılabilir Riskler, nemsiz Riskler** başlıkları altında değerlendirilmiştir.

Katlanılamaz Riskler (25)

Risk skoru 25 olarak belirlenen risklerdir ve belirlenen risk kabul edilebilir bir seviyeye düşürülünceye kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır.

Yapılan risk analizi sonucunda pansiyonların hiçbirinde bu seviyede risk düzeyi bulunmamıştır.

Önemli Riskler (15,16,20)

Risk skoru **15, 16 ve 20** olarak belirlenen risklerdir ve belirlenen risk azaltılınca kadar iş başlatılmamalı eğer devam eden bir faaliyet varsa derhal durdurulmalıdır. Risk işin devam etmesi ile ilgiliyse acil önlem alınmalı ve bu önlemler sonucunda faaliyetin devamına karar verilmelidir.

Yapılan risk analizi sonucunda okul pansiyonlarında bu düzeyde riskler bulunmuştur. Ancak işin durdurulması gerekliliği değil derhal önlem alınması gerekliliği sonucu bu değerlerin ortaya çıktığı görülmüştür. Olasılık düşük olsa bile tehlikenin ortaya çıkması durumunda oluşturacağı şiddetin derecesi yüksektir. Okul pansiyonlarından P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16 pansiyonlarında bu skorlar görülmüş olup skorların daha çok bu seviyede çıkmasına sebep olan tehlike kaynaklarının ise elektrik, paratoner, yangın uyarı sistemleri olduğu görülmüştür.

Orta Düzeydeki Riskler (8,9,10,12)

Risk skoru **8, 9, 10, 12** olarak belirlenen risklerdir ve belirlenen riskleri düşürmek için faaliyetler başlatılmalıdır. Risk azaltma önlemleri zaman alabilir. Yapılan risk analizi sonucunda P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16 okul pansiyonlarında bu düzeyde riskler bulunmuştur. Skorların bu seviyede çıkmasına sebep olan tehlike kaynaklarının yangın uyarı sistemleri, yataklar, yer döşemeleri ve yönlendirme levhaları olduğu görülmüştür.

Katlanılabilir Riskler (2,3,4,5,6)

Risk skoru 2, 3, 4, 5, 6 olarak belirlenen risklerdir ve belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için ilave kontrol proseslerine ihtiyaç olmayabilir. Ancak mevcut kontroller sürdürülmeli ve bu kontrollerin sürdürüldüğü denetlenmelidir.

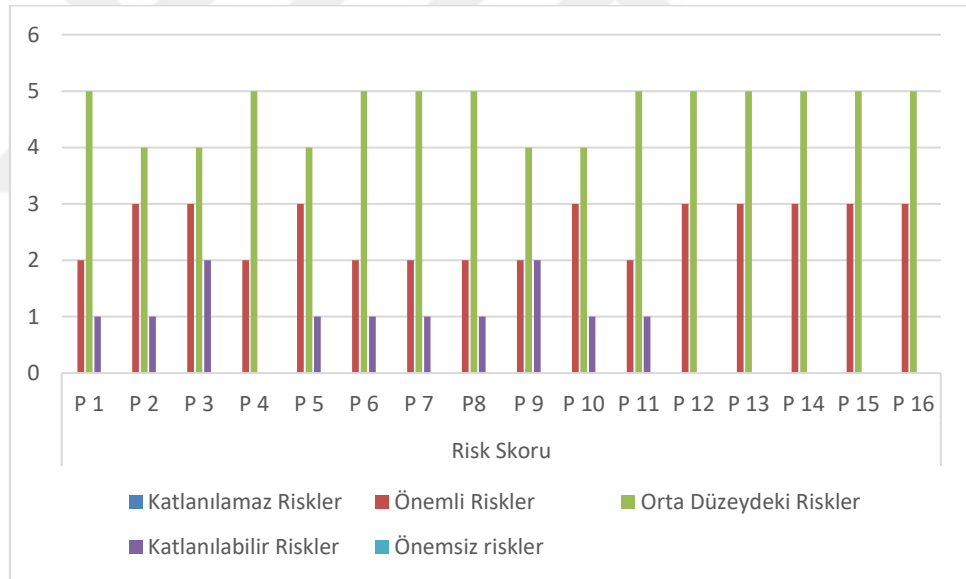
Yapılan risk analizi sonucunda risk skoru 6 olarak belirlenen pansiyonların P1, P3, P6, P7, P9 ve P11 olduğu ve bu düzeyde riskin belirlenmesinin paratonerlerden kaynaklandığı görülmüştür. Çünkü bu pansiyonlarda paratoner olduğu ve bakımlarının yapıldığı görülmüştür. Katlanılabilir risklerde kontrol tedbirinin alınmasına gerek yoktur. Ancak daha sonra periyodik olarak kontrollerinin yapılması ve denetlenmesi

gerekliliği ile bu skorlar belirlenmiştir. Bunun yanında yapılan risk analizi sonucunda risk skoru 2 olarak belirlenen pansiyonların ise P2, P7, P9 olduğu ve bu risklerin yangın uyarı sistemlerinden kaynaklandığı, P2, P3, P5, P9 ve P10 pansiyonlarında ise yönlendirme levhalarından kaynaklı olduğu görülmektedir. Bu pansiyonlarda da kontrol tedbirlerinin tam olduğu riskin kabul edilebilir seviyede olduğu bulunmuştur.

Önemsiz Riskler (1)

Risk skoru 1 olarak belirlenen risklerdir ve belirlenen riskleri ortadan kaldırmak için kontrol prosesleri planlamaya ve gerçekleştirilecek faaliyetlerin kayıtlarını saklamaya gerek olmayabilir. Yapılan risk analizi sonucunda okul pansiyonlarında bu düzeyde riskler bulunmamıştır.

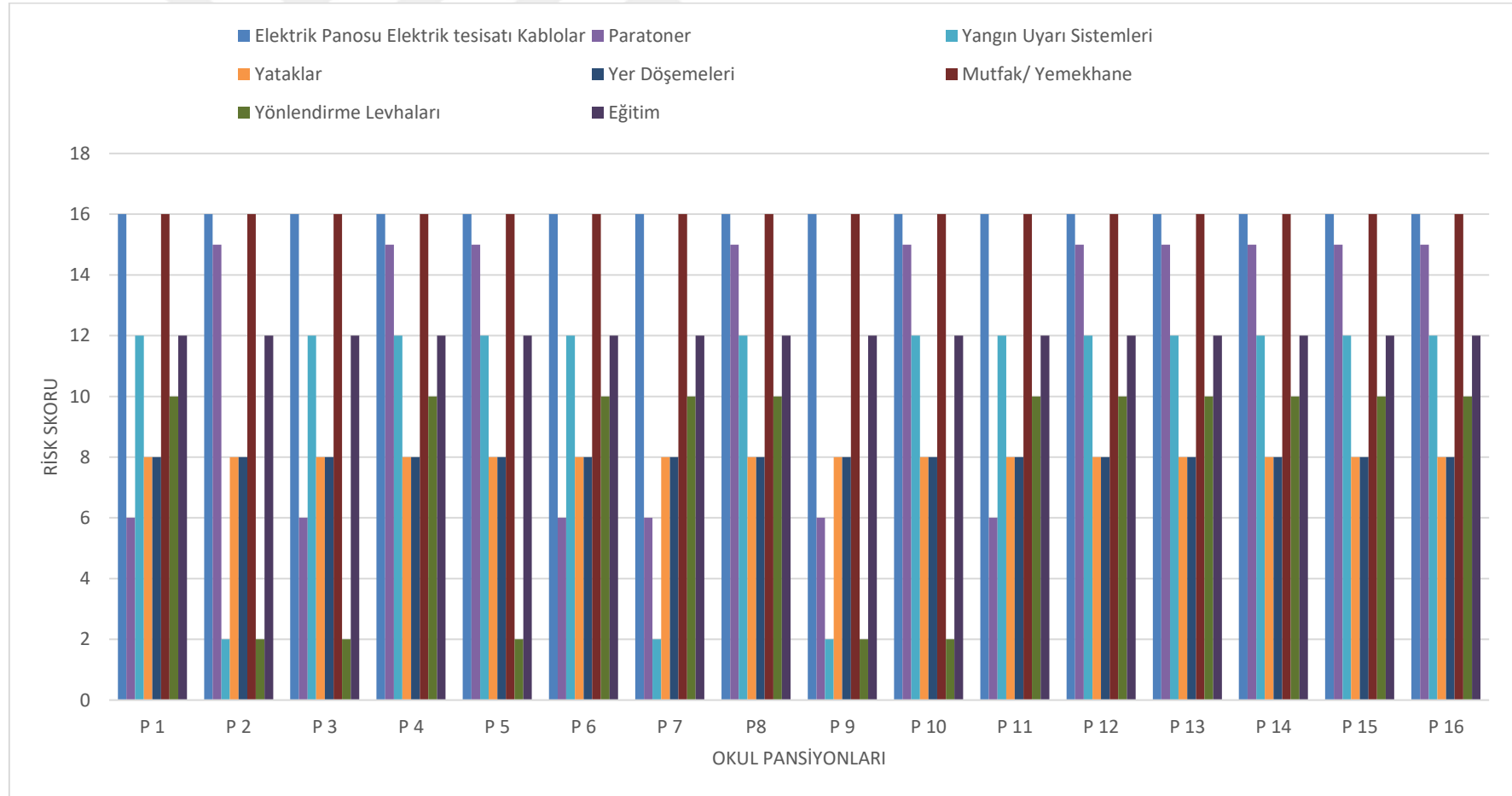
Okul pansiyonlarında yangın risklerine yönelik kabul edilebilirlik değerleri tablosuna göre belirlenen risk seviyeleri arasındaki dağılım Şekil 4.7’de verilmiştir.



Şekil 4.7 Kabul Edilebilirlik Değerleri Tablosuna Göre Okul Pansiyonlarının Risk Seviyelerinin Dağılımı

Şekil 4.7’de görüldüğü gibi pansiyonlarının tümünde belirlenen yangın risklerinin genel olarak orta düzeyde riskler olduğu ve bu riskleri önemli risklerin takip ettiği bulunmuştur. Ayrıca dağılıma bakıldığında katlanılamaz risk seviyesinde bir sonuca hiçbir pansiyonda ulaşılamamıştır.

Okul pansiyonlarının tehlike kaynaklarına göre belirlenen risk düzeyleri arasındaki ilişkiye bakıldığında ise (bkz.Tablo 4.2) risk skoruna göre önemli riskler seviyesinde belirlenen risklerin tehlike kaynağının genel anlamda *elektrik kaynaklı* (risk skoru: 16) ve *mutfak/yemekhane kaynaklı* (risk skoru: 16) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Okul pansiyonlarının tümünde bu tehlike kaynaklarının skorları aynı düzeyde çıkmıştır. Bunun yanında 9 pansiyonda *Yangın Uyarı Sistemleri* (risk skoru:12), 3 pansiyonda ise *Yangın Uyarı Sistemleri* (risk skoru:2), *Yataklar* (risk skoru:8), *Yer Döşemeleri* (risk skoru:8), ve *Eğitim* (risk skoru:12) kaynaklı tehlikeler sonucu ortaya çıkacak risklerin düzeyleri ise orta düzey riskler olarak bulunmuştur. *Yönlendirme Levhaları* (risk skoru:2-10) kaynaklı tehlikeler sonucu ortaya çıkan riskin skoru ise 4 pansiyonda katlanabilir seviyede belirlenmişken 12 pansiyonda orta düzey risk olarak bulunmuştur. *Paratoner* (risk skoru:6-15) kaynaklı ortaya çıkacak riskler ise 6 pansiyonda katlanabilir risk, 10 pansiyonda ise önemli risk olarak bulunmuştur. Bu verilerin dağılımı ise Şekil 4.8’de sunulmuştur.



Şekil 4.8. Okul pansiyonlarının tehlike kaynaklarına göre belirlenen risk düzeyleri

4.1.1. Okul Pansiyonlarında Aktif Güvenlik Önlemleri Kontrol Listesi Bulguları

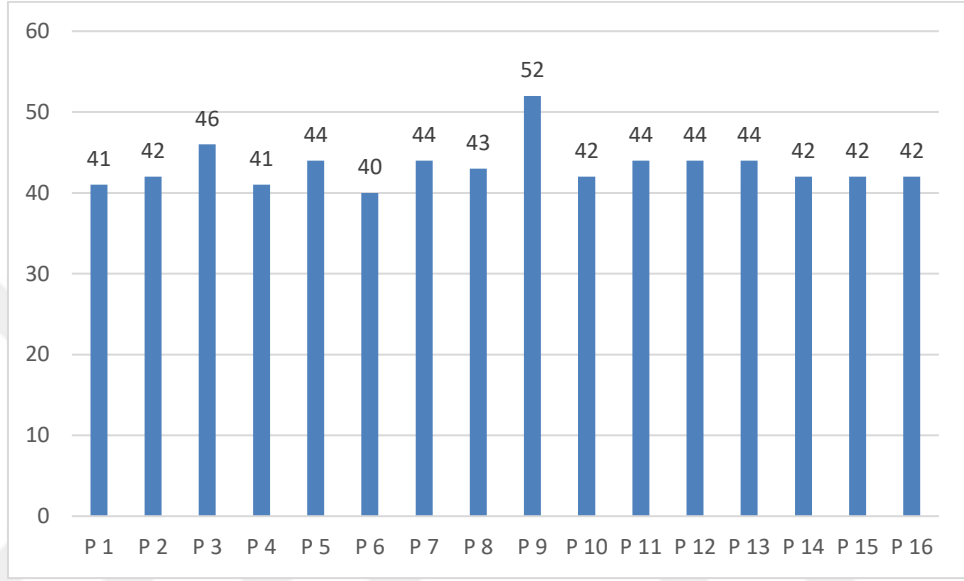
Millî Eğitim Bakanlığına bağlı pansiyonlarda aktif güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesine yönelik araştırmacı tarafından alan yazın ve mevzuat dikkate alınarak hazırlanan kontrol listesi ile yangın güvenlik önlemlerinin binalarda bulunma durumları incelenmiştir. Puanlama için kontrol listesi puanlama tablosu kullanılmıştır. Kontrol listesi *aktif yangın güvenlik önlemleri, yönetsel uygulamalar, acil durum yönetimi, yangın tehlike yönetimi* başlıkları altında hazırlanmıştır.

Kontrol listesi puanlama tablosuna göre; -1= Kapsam dışı. (İşyeri gözlem konusunu kapsamıyor.), 0= Çalışma yok (Herhangi bir çalışmaya rastlanmadı.), 1= Çalışma var, zayıf (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ancak sahaya uygun değil ya da etkin kullanılmamakta.), 2= Çalışma var, geliştirilebilir (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ve aktif olarak kullanılıyor ancak içerik ve/veya yöntem olarak geliştirilebilir yönleri var.), 3= Yeterli (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ve etkin olarak devamı sağlanıyor.) puanlamalar yapılmıştır. Puanlama sonrası pansiyonlar için elde edilen puanlar toplamı Tablo 4.3’de verilmiştir.

Tablo 4.3. Kontrol Listesi Sonucunda Okul Pansiyonlarının Puanları

Pansiyon/ Puan	- 1	0	1	2	3	Toplam
P 1	-10	5	5	8	33	41
P 2	-9	12	5	11	23	42
P 3	-6	12	4	7	29	46
P 4	-8	12	6	7	24	41
P 5	-7	12	3	5	31	44
P 6	-9	12	4	8	25	40
P 7	-7	11	4	7	29	44
P 8	-7	13	5	5	27	43
P 9	-3	7	3	6	39	52
P 10	-8	13	4	6	27	42
P 11	-7	12	3	9	27	44
P 12	-7	13	5	7	26	44
P 13	-7	13	7	7	24	44
P 14	-8	12	5	10	23	42
P 15	-8	13	3	7	27	42
P 16	-8	11	6	9	24	42

Tüm pansiyonların toplam puan dağılımlarına bakıldığında en yüksek puanın 52 puan ile P9'a ait olduğu, en düşük puan dağılımının ise P6 pansiyonuna ait olduğu görülmektedir. Ayrıca bu pansiyonda alınan en yüksek puanın 3= Yeterli (Gözlemlenen konu hakkında çalışma yapılmış ve etkin olarak devamı sağlanıyor.) aralığında olduğu görülmüştür. Şekil 4.9' da puanlara göre pansiyonların dağılımı verilmiştir.



Şekil 4.9. Kontrol Listesi Puanlarına Göre Pansiyonların Dağılımı

Aktif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi amacıyla okul pansiyonları ziyaretlerinde kontrol listeleri araştırmacı tarafından doldurulmuştur. Kontrol listesinde aktif yangın güvenlik önlemleri değerlendirilirken **Yangın algılama ve uyarı sistemleri** ile **Yangın engelleme ve söndürme elemanları** olarak ayrılmıştır. Tablo 4.4'te aktif yangın güvenlik önlemlerine yönelik yapılan değerlendirme sonuçları verilmiştir. Mevzuatta okul pansiyonlarında zorunlu olan aktif yangın güvenlik önlemleri dikkate alınarak incelenmiştir.

Tablo 4.4. Okul Pansiyonlarında Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri Bulunma Durumu

YANGIN ALGILAMA VE UYARI SİSTEMLERİ	
Yurt binasında yangın algılama, uyarı sistemi var mı? (TS EN 54-11)	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yurt binasında yangın algılama, uyarı sistemi çalışıyor mu? (TS EN 54-11)	P2, P7, P9
Yurt binasında yangın alarm butonları var mı? Mevzuata uygun yerleştirilmiş mi?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yurt binasında yangın algılama, uyarı sistemi bakımları yapılıyor mu?	P2, P7, P9
Mutfakların ocaklarda kullanılan gazın özelliklerine göre gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatı kurulmuş mu?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P14
Yurt Binasının kullanılan bütün bölümlerinde yaşayanları yangın veya benzeri bir acil durumdan haberdar etmek için sesli ve ışıklı uyarı cihazları bulunuyor mu?	P2, P7, P9
YANGIN ENGELLEME VE SÖNDÜRME ELEMANLARI	
Otomatik Sprinkler Sistemleri (Yağmurlama) var mı?	P9
Yağmurlama sistemi tasarımının TS EN 12845'e göre yapılmış mı?	P9
Kat Ortak Alan Yağmurlama Başlıkları İyi Durumda mı?	P9
Mutfakta, kütüphanede Sprinkler Kurulu mu?	P9
Her katta ve yangın duvarları ile ayrılmış her bölümde aralarındaki uzaklık 30 m'den fazla olmayacak şekilde düzenmiş yangın dolapları var mı?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yangın dolapları TS EN 671-1'e uygun mu?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yangın sınıfı dikkate alınarak taşınabilir söndürme tüpleri temin edilmiş mi?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yangın söndürücüler uygun yüksekliklere asılmış mı? (Yerden 90 cm yukarı asılmalı BKHKY)	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yangın söndürme cihazlarının dolum ve bakımı yapılmış mı?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16

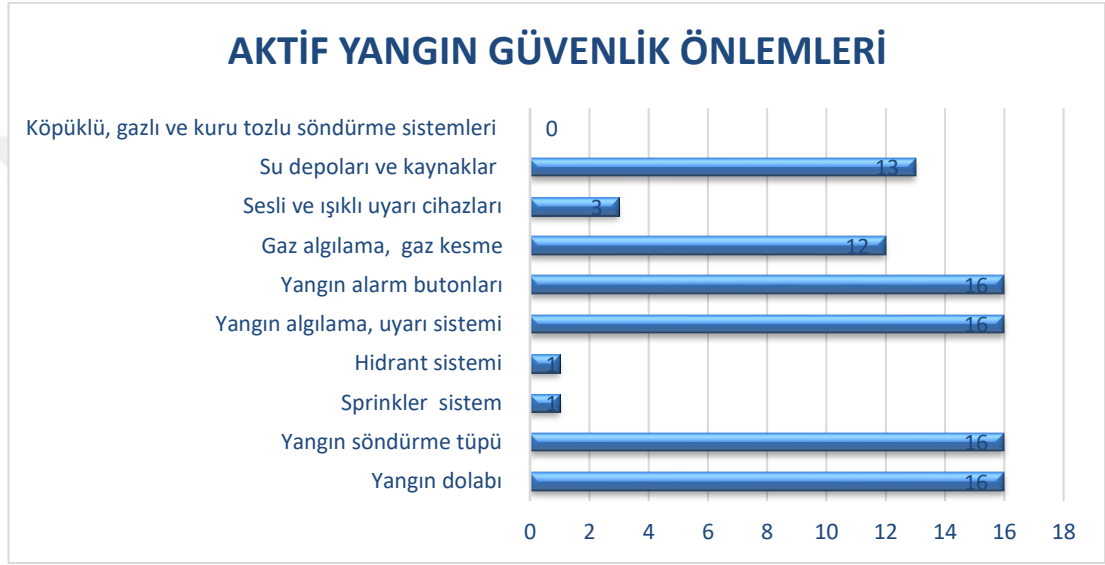
Tüm yangın söndürücüler, afet zamanlarında yolu kapatmayacak şekilde yerleştirilmiş mi?	P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16
Yurt binasında bilgisayar salonları karbondioksitli yangın söndürücülerle donatılmış mı?	BİLGİSYAR SALONU YOK
Hidrant Sistemi mevzuatta belirtilen şartlara göre yapılmış mı?	P9
Suyun söndürme etkisinin yeterli görülmediği veya su ile reaksiyona girebilecek maddelerin bulunduğu yerlerde Köpüklü, gazlı ve kuru tozlu sabit otomatik söndürme sistemleri kullanılıyor mu?	YOK
Su depoları ve kaynaklar mevzuata uygun olarak yapılmış mı?	P1, P3, P4, P5, P6, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15,
Mutfakların davlumbazlarına otomatik söndürme sistemi tesisatı kurulmuş mu? (bir anda 100 den fazla kişiye yemek verilen mutfaklar)	YOK
Elektrik pano odalarında uygun yangın söndürme ekipmanı mevcut mu?	P1, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15,

Aktif yangın güvenlik önlemleri *yangın uyarı ve algılama* başlığı altında incelendiğinde; tüm pansiyonlarda *yangın algılama ve uyarı sistemi* ile *yangın alarm butonlarının* olduğu bulunmuştur. Ancak sadece **P2, P7 ve P9** pansiyonlarında yangın algılama ve uyarı sisteminin çalıştığı ve periyodik bakımlarının yapıldığı, mutfaklarda gaz algılama, gaz kesme ve uyarı tesisatının ise **P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P12, P13, P14** pansiyonlarında bulunduğu, pansiyonlarda sesli ve ışıklı uyarı cihazlarının ise sadece **P2, P7, P9** pansiyonlarında olduğu görülmektedir. Yangın uyarı ve algılama sistemlerine bakıldığında tam anlamıyla güvenlik önlemlerini alan yurtların **P2, P7, P9** olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Aktif yangın güvenlik önlemleri *yangın engelleme ve söndürme elemanları* başlığı altında incelendiğinde; *otomatik sprinkler (yağmurlama) sistemlerinin* sadece **P9** pansiyonunda olduğu ve sistem tasarımının standartlara uygun olarak mutfak ve kütüphanelerde bulunduğu görülmüştür. Bunu yanında tüm pansiyonlarda; standartlara uygun *yangın dolaplarının*, mevzuata uygun olarak asılan ve periyodik bakımları yapılan *taşınabilir söndürme tüplerinin* bulundurulduğu görülmüştür.

Ancak pansiyonların hiçbirinde mutfakların davlumbazlarına otomatik söndürme sistemi tesisatı kurulmamış (bir anda 100’den fazla kişiye yemek verilen mutfaklar) ve elektrik panoları için uygun tipte yangın söndürme tüplerinin konulmadığı sonucuna ulaşılmıştır. **Hidrant sistemlerinin ise** sadece **P9** pansiyonunda olduğu ve sistem tasarımının standartlara uygun olarak yapıldığı görülmüştür.

Kontrol listesine göre aktif yangın güvenlik önlemlerinin okul pansiyonlarında bulunma durumu Şekil 4.10’da sunulmuştur.



Şekil 4.10. Aktif Yangın Güvenlik Önlemlerinin Okul Pansiyonlarında Bulunma Durumu

Sonuçlara bakıldığında aktif yangın güvenlik önlemleri okul pansiyonlarında genel olarak bulunduğu ve daha çok yangın algılama ve uyarı sistemleri, yangın dolapları, yangın söndürme tüpü ve yangın alarm butonlarına önem verildiği söylenebilir. Ancak analiz sonucunda yangın uyarı sistemlerinin pansiyonların büyük bir kısmında çalışmadığı tespit edilmiştir.

Okul pansiyonlarında bulunan aktif yangın güvenlik önlemlerine yönelik bulunma durumları ile ilgili tespitler Şekil 4.11’de sunulmuştur.



Şekil 4.11. Okul Pansiyonlarında Bulunan Aktif Yangın Güvenlik Önlemleri

4.1.2. Okul Pansiyonlarında Yangın ve Acil Durum Yönetimi Kontrol Listesi Bulguları

Çalışmada arıca Millî Eğitim Bakanlığına bağlı pansiyonlarda kontrol listesi ile yangın ve acil durum yönetimine yönelik incelemelerde yapılmış ve eksiklikler belirlenmiştir.

4.2. Yangın Tehlike Yönetimi

Yangın tehlike yönetimine yönelik okul pansiyonlarının yönetsel uygulamaları kontrol listelerinde ile incelenmiştir. Pansiyonlarda yönetsel uygulamalar Şekil 4.11’de verilen başlıklar altında incelenmiştir.



Şekil 4.12. Okul Pansiyonlarında Yangın Tehlike Yönetimi

Acil durum planı

Kurum yönetimi tarafından acil durum planlarının hazırlanması, gerekli hallerde ve periyodik olarak yenilenme işlemlerinin yapılması gerekmektedir. Okul pansiyonları bu açıdan incelendiğinde tüm pansiyonlarda acil durum planlarının hazırlandığı ve yenileme sürecinin mevzuata uygun olarak yerine getirildiği tespit edilmiştir.

Tatbikatlar

Kurum yönetimi tarafından acil durum tatbikatları itfaiye ile planlanarak yapılmalı ve olası bir acil duruma hazırlıklı olunmalıdır. Bu anlamda okul pansiyonlarının tamamında yılda en az bir kez acil durum yangın tatbikatının yapıldığı görülmüştür.

Periyodik bakım ve kayıt

Ortaokul ve ortaöğretim kurumları özel barınma hizmetleri yönetmeliği madde 5 kurum binalarının öğretim yılı başlamadan önce yangın güvenliği, elektrik tesisat güvenliği, ısınma sistemi güvenliği, su ve gaz tesisatı güvenliği hususlarının yetkili kişilere kontrollerinin yaptırılması gerekliliğini belirtmiştir. Bu gereklilikten yola çıkarak kontrol listesinde sorulan soruya göre okul pansiyonlarından sadece **P9** pansiyonunda periyodik bakımların yapıldığı ve kayıtlarının tutulduğu görülmüştür.

Eğitim ve önlem

Kurum yönetiminin pansiyon sakinlerine yönelik yangın güvenliği, acil durum prosedürleri ve yangın güvenliği ekipmanlarının kullanımı ile ilgili bilgilendirme eğitimleri düzenlemesi gerekmektedir. Pansiyonların tamamında bu eğitimlerin verildiği görülmüştür.

Ayrıca kurum yönetiminin okul pansiyonlarda özellikle mutfaklarda, doğalgaz ve LPG kullanım durumuna yönelik tedbirleri ve olası bir yangın durumunda önleyici ve sınırlayıcı tedbirleri alıp almadığı sorulmuş ve **P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12, P13, P14 ve P15** pansiyonlarında bu önlemlerin alındığı görülmüştür.

4.2.1. Acil Durum Yönetimi

Kontrol listeleri ile okul pansiyonlarının acil durum yönetimine yönelik yapmış olduğu uygulamalar incelenmiştir. Yangın güvenliğine yönelik acil durum yönetimi başlıkları şekli 4.12.'de verilmiştir.



Şekil 4.13. Okul Pansiyonlarında Acil Durum Yönetimi

Kurum yönetiminin okul pansiyonlarında acil durum yönetimini sağlayabilmesi için *Acil Çıkış Yolları ve Kapıları*, *Acil durum yönlendirmesi* ve *Kaçış yolu kapıları* ile ilgili mevzuat gerekliliklerini yerine getirmelidir. Bu bağlamda sormuş olduğumuz sorulara aldığımız cevaplara göre P2, P3, P5, P9 ve P10 pansiyonlarında acil çıkış kapısı olduğu ancak yönlendirme işaretlerinin ışıksız ve yetersiz olduğu görülmüştür.

5. SONUÇ, TARTIŞMA VE ÖNERİLER

Öğrenci barınma hizmeti veren binalarda önem verilmesi gereken konulardan biri yangın güvenliğidir. Kullanıcıların öğrenci olmaları, eğitim gereği bu binalarda uzun süreli vakit geçirmeleri ve uyku eylemi düşünüldüğünde bu binalarda, öğrencilerin can güvenliğini tehdit eden yangının önlenmesi, önlenemiyor ise büyümesinin engellenmesi gerekir.

Çalışmada Ağrı İli örneklemesinde Millî Eğitim Bakanlığı Ortaöğretim Genel Müdürlüğüne bağlı resmi 16 tane öğrenci pansiyonunda yangın riskleri ve aktif yangın güvenlik önlemleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda yangın riskleri ***Katlanılamaz Riskler, Önemli Riskler, Orta Düzeydeki Riskler, Katlanılabilir Riskler, Önemsiz Riskler*** başlıkları altında değerlendirilmiştir.

Pansiyonlarda kullanılan elektrikli ısıtıcılar, çoklu priz kullanımı, elektrik panoları, eskimiş ve bakımı yapılmayan elektrik tesisatı olarak başlıca elektrik kaynaklı tehlikeler olarak belirlenmiştir. Bu tehlikeler değerlendirilerek yapılan risk analizi sonucunda elektrik kaynaklı tehlikelerin ortaya çıkma ihtimali ve şiddetine göre hesaplanan risk skorlarının yurtların tamamında ***önemli risk düzeyinde*** olduğu bulunmuştur. Yapılan birçok çalışmada yangının çıkmasına sebep olan önemli faktörlerden birinin çalışmamıza paralel olarak elektrik kaynaklı tehlikeler olduğu belirtilmiştir (Dailey, 2000; Thompson,2001; Campbell, 2021; Zhang ve Yu, 2021). Elektrik kaynaklı ortaya çıkacak risklerin ortadan kaldırılması veya azaltılması için birtakım önlemler alınmalıdır. Elektrik tesisatını düzenli olarak kontrol etmek ve bakımını yapmak (Yijun and Chunying, 2017), perdeler, yatak örtüleri ve serbest asılı süsleri elektrik kaynaklarından uzak tutmak ve halı altlarından elektrik kabloları geçirmemek (Comeau 2003) gibi önlemler örnek olarak verilebilir.

Çalışmada ***önemli risk düzeyinde*** belirlenen risklerden biri de mutfak ve yemekhanelerden kaynaklı olarak tespit edilmiştir. Nitekim NFPA ve ABD yangın idaresinin ulusal yangın olayı raporlama sisteminde (NFIRS 5.0) toplanan bilgilere göre yurt binalarında ortaya çıkan yangınların sebepleri arasında pişirme ekipmanlarının payı %87 olduğu belirtilmiştir. Aynı zamanda yaralanmalarından en fazla mutfak ve yemekhanelerde olduğu tespit edilmiştir (Campbell, 2021).

Mutfaklarda kullanılan davlumbaz sistemlerin periyodik olarak temizliğinin yapılmaması sonucu filtrelerde biriken yağlar, sıcaklık artışı olmasıyla birlikte yanma sıcaklığına ulaşacak ve yangın oluşumuna sebep olacaktır. Dolayısıyla bu durumla karşılaşmamak ve karşılaşılması durumunda yangına müdahaleyi geciktirmemek için olası tehlikeler kontrol altına alınmalıdır. Davlumbaz içi otomatik söndürme sistemleri bu tehlike ve riskleri kontrol altına almak için önerilmektedir (Kaya, 2019). Nitekim BYKHY’de 100'den fazla kişiye hizmet veren mutfaklarda otomatik söndürme sistemi kurulması zorunlu tutulmaktadır.

Yapılan risk analizi sonucunda **orta düzey riskler** yangın uyarı sistemleri, yataklar, yer döşemeleri, yönlendirme levhaları ve eğitim kaynaklı ortaya çıkan risklerdir. Bu düzeyde belirlenen riskleri düşürmek için risk analiz yöntemine göre düzeltici önleyici faaliyetler başlatılmalıdır. Risk analiz sonuçlarına bakıldığında sadece üç pansiyonda yangın uyarı sistemleri kaynaklı risklerin kabul edilebilir seviyede olduğu diğer pansiyonlarda ise bu değerlerin orta düzey riskler grubunda olduğu bulunmuştur. Okul yurtlarında yapılan bir çalışmada da benzer şekilde otomatik alarm sistemleri yetersiz bulunmuştur (Arghami, Kamali, & Mahboubi, 2016). Yapılan bir başka çalışmada ise okul yurtlarında yangın sebepleri ve sonuçları hata ağacı analizi metodu ile incelenmiş ve yangın alarm sisteminin zamanında çalışmadığı sonucuna ulaşmışlardır (Zhu, & Shi, 2009). Yangının başlangıcı ile alarmın çalması arasında geçen zaman dilimi, can güvenliği ve yangınla mücadele açısından oldukça önem arz etmektedir (Kılıç, 2003). Dolayısıyla yangın kazalarını azaltmak için yangın donanımlarının iyileştirilmesi gerekir. Öğrenci yurdunda, otomatik yangın alarm sistemi, otomatik yangın söndürme sistemi kurulumu gibi bir takım nitelikli yangın söndürücüler bulunmalı ve etkinliklerini sağlamalıdır (Yijun and Chunying, 2017). Erken uyarı sistemlerinin bulunmaması olası bir yangın durumunda erken müdahalenin ve tahliyenin gecikmesine sebep olacaktır (Çapan, 2019). Tahliyenin gerçekleşmesi için önemli olan tehlike kaynaklarından biri de yönlendirme levhalarıdır.

Çalışmamızda yönlendirme levhaları da orta düzey risk grubunda bulunmaktadır. Dolayısıyla okul pansiyonlarında bu yönde iyileştirme faaliyetleri yapılması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Yönlendirme işaretlerinin her zaman

aydınlatılmış olması, çıkış yerinin bina kullanıcılarının bilinçaltına yerleşmesini sağlamaktadır. Dolayısıyla olası bir acil durumda binayı kullananlar hiç düşünmeden kaçış yollarına yönlenirler. Uyarı levhalarının bakımlarının düzenli aralıklarla yaptırılması gerekmektedir (Kaya, 2019).

Okul pansiyonlarında bulunan yer döşemeleri de yangın riskini artıran önemli tehlike kaynaklarından biridir. Analiz sonuçlarımıza göre yer döşemeleri ve yataklar da orta düzey risk grubundadır. Yanıcı malzemeler birbirlerine ne kadar yakın olursa yangın o kadar hızlı yayılmaktadır. Dolayısıyla yurt odalarında yangına karşı dayanıklı malzeme kullanılması, yer döşemelerinin yanmayan veya yangına dirençli malzemeden yapılması gerekmektedir. (Tataroğlu, 2011). Ancak ÖÖBHY'ne göre *“Öğrenci yurt ve pansiyonlarının mescit/ibadethane, kütüphane ve dinlenme odaları dışında kalan bölümlerinin zemininde halı ve benzeri kaplama malzemeleri kullanılamaz. Ancak oda içlerinde, dinlenme odalarında, merdivenlerde ve koridorlarda ses yalıtımı sağlayan, kaymaması için gerekli tedbir alınmış yolluk türü malzeme kullanılabilir”* denilmektedir. Okul pansiyonlarında yönetmeliğe uygun olarak yatak ve döşemeler yapılmaktadır. Ancak bu yangın riskinin azaltıldığı anlamına gelmemekle birlikte yangına dayanıklı malzeme kullanılması önerilmektedir. Nitekim yapılan bir çalışmada yangına dayanıklı mobilyalı bir yatakhane doğal yangın testleri yapılmış ve Yapılan ortam içerisinde 24 farklı noktada sıcaklıklar ölçülerek kayıt altına alınmıştır. Yatakhaneadaki farklı boya ile kaplanmış iki komodinin yangının dinamikleri gözlemlenmiştir. Bu nesnelerin yangına karşı davranışı gözlemlendiğinde alevlerle 20 dakikadan fazla doğrudan temas eden mobilya parçasının hasar görmemesi dikkat çekmiştir. Özel olarak işlenmiş olan bu mobilya parçasının davranış performansının tatmin edici olduğu ve mobilyalar için bu tarz koruyucu işlemlerin yangının yayılmasını önlemeye yardımcı olacağı belirtilmiştir (Corrêa vd., 2018).

Analiz sonucunda dikkat çeken tehlike kaynaklarından biri de okul pansiyonlarında yangın güvenliğine yönelik eğitimlerin yetersiz olmasıdır. Risk düzeyi tüm pansiyonlarda orta düzey risk olarak tespit edilmiştir. Güvenlik bilgisinin olmaması yangın kazalarının meydana gelmesinin önemli bir nedeni olarak görülmektedir (Yijun and Chunying, 2017). Yapılan birçok çalışmada da tatbikatların

ve eğitimlerin yangın güvenlik kültürünün geliştirilmesi açısından öneminden bahsedilmektedir (Taghizadeh, Mowafi, & Ardalan, 2013; Bashiri, & Khajehei, 2013). Dolayısıyla okul pansiyonlarında yangın güvenli farkındalığına yönelik eğitimler verilmelidir (Gu & Cheng, 2009; Yıldız, 2021).

Çalışma sonucunda okul pansiyonlarında aktif yangın güvenlik önlemleri ***Yangın algılama ve uyarı sistemleri*** ile ***Yangın engelleme ve söndürme elemanları*** başlıkları altında incelenmiştir. Yangın algılama ve uyarı sistemi ile yangın alarm butonlarının tüm pansiyonlarda bulunduğu ancak sadece üç pansiyonda bu sistemlerin çalıştığı ve bakımlarının yapıldığı görülmüştür. Dolayısıyla okul pansiyonlarında yangın algılama ve uyarı sistemlerinin yeterli düzeyde olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Yangın engelleme ve söndürme elemanlarına bakıldığında ise okul pansiyonlarında yangın dolaplarının, mevzuata uygun olarak asılan ve periyodik bakımları yapılan taşınabilir söndürme tüplerinin bulunduğu ancak otomatik sprinkler (yağmurlama) sistemlerinin ve hidrant sistemlerinin ise sadece bir pansiyonda bulunduğu görülmüştür. Yurtlarda yangın algılama ve yangın söndürme sistemlerinin incelendiği bir çalışmada sprinkler (yağmurlama) sistemlerinin içinde bulunduğu bir yangında hiçbir zaman ikiden fazla ölüm olmadığı ve yeni yapılacak binalarda bu sistemlerin kurulması eski yapılarda ise bu sistemlerle donatılması gerektiği vurgulanmıştır (Hebner, Kern & Campagnola, 2004). Aynı zamanda Amerikan Yangın Sprinkler Birliği'ne (AFSA) göre, yangının erken evrelerinde yayılmasıyla mücadele için en etkili tek yöntemin sprinkler sistem olduğu kabul edilmektedir (AFSA, 2004).

Okul pansiyonlarında yangın ve acil durum yönetiminin sağlanabilmesi için yönetimin bir politika geliştirmesi ve mevzuata uygun olarak planlama yapması gerekmektedir. Çünkü binalarda düşük yangın güvenliği direnci, yetersiz tahliye planlaması gibi sorunlar yangın güvenliği riskini artırmaktadır (Jingjing, Lijing and Lijiao, 2017). Bu nedenle öğrenci yurtlarında hem güvenlik düzeyinin yükseltilmesi hem de eksikliklerin giderilmesi için bir güvenlik ve sağlık yönetim sisteminin kurulması önerilmektedir (Khajehvandi vd.,2019). Yangın tehlike yönetiminin sağlanabilmesi için acil durum planı, tatbikatlar, periyodik bakım ve kayıt, eğitim ve

tedbirlere önem verilmeli ve mevzuat dayanak alınarak kontrol tedbirleri uygulanmalıdır. Acil durum yönetimi için ise acil çıkış yolları ve kapıları, acil durum yönlendirmesi ve kaçış yolu kapıları olası bir yangın durumunda tahliye sorunları oluşturmayacak şekilde yapılandırılmalıdır.

Sonuç olarak, ülkemizin en önemli kurumları olan eğitim amaçlı binalarda ayrı ayrı tanımlamalar yapıp teknik standartlar getirilmeli teknoloji tabanlı uygun risk analizleri zorunlu hale gelmelidir. NFPA, Avrupa Direktifleri, Avustralya ve Yeni Zelanda gibi ülkelerin gelişmiş yangın güvenliği standartları göz önünde bulundurulmalıdır. Bu standartlar tüm dünyada rehber standartlar olarak aktif bir şekilde kullanılmaktadır. Yangın güvenliğinde günümüz teknolojileri de aktif bir şekilde kullanılmalıdır. Bunların yanında pansiyonlarda kalan öğrenci ve personele yangın eğitimi verilmeli ve bilinçlendirilmelidir.

KAYNAKLAR

- Alkoç, A. & Yılmaz, F. (2018). İmalat Tesislerinde Yangın Tesisatlarından Kaynaklanan Risklerin Sıralama Yöntemi İle Analizi. *Karaelmas Journal of Occupational Health and Safety*, 2 (1) , 1-11. DOI: 10.33720/kisgd.415363
- Altındaş, S.,(2017). “Bir Yangının Düşündürdükleri“, Mimarlık Dergisi, Sayı:393, Ankara
- American Fire Sprinkler Association. (2004). Homepage. Retrieved September 23, 2004, from the World Wide Web: <http://www.firesprinkler.org>
- Arghami, S., Kamali, K., & Mahboubi, M. (2016). Development of a fire safety checklist for dormitories. *Journal of Human Environment and Health Promotion*, 2(1), 20-31.
- Arslan, B. (2005). Bir kent içi otelinde yangın güvenlik düzeyinin araştırılması, iyileştirme ve çözüm önerileri
- Bağcı, M.A. (2019). "Yapılarda Yangın Güvenliği ve Örnek Bir Proje Üzerinden İncelenmesi" , Konya Teknik Üniversitesi, Konya.
- Bashiri, M. , & Khajehei, S. (2013). Seismic vulnerability reduction and fire risk mitigation in dormitories. *Emerg Manag*, 2, 13-23.
- Baykan, P. (2020). İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği, Çalışma Ortamı Gözetimi ve İşyerlerinde Risk Değerlendirmesi, Yayın Yeri: Duvar Yayınları,, Editör: Önen, C., Parlakyıldız, Ş., Basım sayısı:1,
- Baytemür, Ö. (2019), “Hastanelerde yangın güvenlik önlemlerine ilişkin performans kriterlerinin oluşturulması ve bir örneklem’ ’ , Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,
- Beyhan, F. & Selçuk, S., (2017). Yönetilebilir Bir Risk Problemi Olarak Yangın. Bina Fiziği Sempozyumu.
- Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik (BYKHY)
- Campbell, R. (2021) Fires in Dormitory Type Properties Supporting Tables. <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/osdorms.pdf>
- Carter, H. (1998). Fire Fighting Strategy and Tactics, Oklohoma State University

Comeau, E. (2003), Campus Fire Safety, Chapter 7, Fire and Life Safety Education, Section 5, Fire Protection Handbook, National Fire Protection Association, Quincy, MA

Corrêa, C., Braga, G. C., de Menezes, R. R. F., e Silva, J. J. R., Tabaczinski, R., Junior, J. D. C. B., & de Oliveira, T. A. P. (2018). Natural fire tests in a dormitory with fire protected furniture. *Fire Research*, 2(1).

Çapan, M.E., (2019). Akıllı İş Güvenliği Sistemlerinde Yangın Önleme/Erken Müdahale Sistemlerinin Analizi. Yüksek Lisan Tezi. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul Üniversitesi, İstanbul.)

Çeri, H., (2020). Sanayi Tesislerinde Yangın Söndürme Sistemlerinde Özgün Bir Bakım Modelin Geliştirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Dailey, W. 2000. A Guide to Fire Safety Management, Perpetuity Press, Leicester

Dokur, İ., (2019). Eğitim Amaçlı Binalarda Yangın Tehlikesinin Risk Analizi Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İzmir.

Gay, L. R., Mills, G. E. and Airasian, P. 2012. Educational research. Competencies for analysis and applications. Pearson Published: USA

Gönüllüoğlu, S., (2008). Yangınla İlgili Mevzuatlar Çerçevesinde Yüksek Ofis Binalarında Kaçış Yollarının Analizi Ve Bir Örnek Çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

GU, J. G., & CHENG, Y. P. (2009). The study on non-fire evacuation of university dormitory [J]. *Fire Science and Technology*, 8.

Güneş, M. (2020) . Öğrenci Barınma Hizmeti Veren Binalarda Yangın Güvenlik Önlemleri. Yüksek Lisans Tezi. Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.

Hebner, M. A., Kern, G. M., & Campagnola, P. D. (2004). College Housing Fire Safety.

Hurley, M. J. (2016). SFPE Handbook of Fire Protection Engineering. 5th Edition. Springer

İnal E. ve Kaya E. (2017), “Yurtların Yangın Güvenlik Önlemleri Kapsamında İncelenmesine Dair Bir Araştırma: Yalova İli Örneği”, Tüyak 2017 Yangın ve Güvenlik Sempozyumu ve Sergisi Bildiriler Kitabı.

İplikçi, E., (2006). Binalarda Yangın Güvenlik Önlemlerinin Analizi Ve Yangın Güvenlikli Bina Tasarımına İlişkin Performans Kriterlerinin Ortaya

Konulması. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

ILO, (2012). *Fire riskmanagement*, https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_194781.pdf, Erişim Tarihi: 15.05.2019

Kacı, E., & Taçgın, E. (2017). 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu Kapsamında Proaktif Yaklaşım Üzerine Risk Değerlendirme ve Bazı Öneriler. *Marmara Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12,

Kaya, O. (2019). "Yüksek Binalarda Yangın ve Yangın Güvenlik Önlemlerinin Modellenerek İncelenmesi", *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.

Kılıç, A., (2016). Öğrenci Yurdu Yangını. *Yangın ve Güvenlik Dergisi*, Sayı:187, İstanbul.

Kılıç, A., (2013). Yangın Riski. *Yangın Ve Güvenlik Dergisi*, 158, 8-10 İstanbul

Kılıç, M., (2003). Yapılarda Yangın Güvenliği ve Söndürme Sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 8, Sayı 1, Bursa

Kırtaş, H.A.(2017). "Engelli Bireylerin Yangın Tahliyesinin Araştırılması", *Katip Çelebi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir*.

Khajehvandi, A. A., Karamali, F., Mousavi, S. G. A., Saberi, H. R., Zabeti, F., Kaveh, M., & Behzadi, M. (2019). Assessment of safety status by audit method in student dormitories of Kashan University of Medical Sciences (2017). *International Archives of Health Sciences*, 6(4), 154. İran

Kutsal, H. (2019). "Okul Öncesi Eğitim Yapılarında Pasif Yangın Güvenlik Önlemleri", *Konya Teknik Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi*, Konya.

Küçükosmanoğlu, A., (1993), Ahşap malzemesin yanma özellikleri ve binalarda yangın güvenliği. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Sayı (3-4) Cilt 43 Seri B.

Madrzykowski, D., Stroup, D. W., & Walton, W. D. (2004). Impact of Sprinklers on the Fire Hazard in Dormitories: Day Room Fire Experiments. US Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology.

Meclis Araştırması Komisyonu Raporu, (2017) (<https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem26/yil01/ss494.pdf>)

Mowrer, F. W. (1999). Fire safe students housing: A guide for campus housing administrators. United States Fire Administration, Federal Emergency

Management Agency.

Ning Jingjing, Du Lijing, Yang Lijiao, September (27 - 29, 2017), Fault-Tree-Based Analysis of Fire Safety in University Dormitory Proceedings of the 14th International Conference on Innovation & Management Wuhan, China

NFPA Research Division, Dormitory, Fraternity, Sorority and Barrack Structure Fires Fact Sheet, www.nfpa.org/research <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Building-and-Life-Safety/Fires-in-Dormitory-Type-Properties>

Özayan, P. (2018), “ İş Güvenliği Kapsamında Öğrenci Yurtlarında Yangın Güvenlik Önlemlerinin İncelemesi ve Bir Örneklem” Yüksek Lisans Tezi, Çankaya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara

Özel Öğrenci Barınma Hizmetleri Yönetmeliği (ÖÖBHY, 2017)

Özkılıç, Ö. (2005). İş Sağlığı ve Güvenliği, Yönetim Sistemleri ve Risk Değerlendirme Metodolojileri. TİSK Yayınları, Ankara.

Rahouti, A., Datoussaïd, S., & Descamps, T. (2018). Safety assessment of a high-rise dormitory in case of fire. International journal of disaster resilience in the built environment.

Tabak, İ., (2015). Yangın Kompartımanlarının Yalıtımında Kullanılacak Yangın Durdurucuların Seçimi İçin Yöntem Önerisi. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Taghizadeh, A. O., Mowafi, H., & Ardalan, A. (2013). School fire in Iran: simple actions save lives. *Annals of burns and fire disasters*, 26(1), 44.

Tataroğlu, F., (2011), Çatılarda yangıcı malzeme kullanmak yangına davetiye çıkarmaktır,

Thompson, M. (2001), “Campus fire safety today: facilities manager”, Association of Higher Education Facilities Officers, Vol. 17 No. 6, p. 6.

Turhan, S., Erçetin, R., & Özdemir, N. C., (2018). Yangın Ve Yangın Güvenlik Eğitimleri. In 2nd International Symposium on Natural Hazards and Disaster Management, Sakarya University Culture and Congress Center, Sakarya-Turkey 04-06 May 2018.

Web 1: <https://www.arabnews.com/node/1161096/world>

Web 2. <https://www.irishtimes.com/news/blaze-at-russian-foreign-student-hostel->

kills-36-1.394697

Web 3 : <https://www.bbc.com/news/world-africa-46194530>

Web 4: <https://www.rediff.com/news/report/hostel-fire-kills-10-children-in-arunachal-pradesh/20100211.htm>

Web 5. <https://www.haberturk.com/mugla-haberleri/66502312-fethiyede-erkek-ogrenci-yurdunda-yangin>

Web 6. <https://www.iha.com.tr/haber-kiz-yurdunda-yangin-2-olu-71290/>

Yangın ve Güvenlik Sempozyumu, TÜYAK - 2011 Bildiriler Kitabı. İstanbul

Yijun, S., & Chunying, L. (2017). Research on fire risk assessment and safety management of college students' dormitory. *Innovation And Management*.

Yıldız, H.A. (2021) Yüksek Binalarda Yangın Güvenliği Ve Korunma Yöntemleri Yüksek Lisans tezi İstanbul Rumeli Üniversitesi, İstanbul

Zhang, M., & Yu, W. J. (2021). August). Analysis and Research on Fire Safety of University Dormitory Based on Bayesian Network. In 2021 IEEE 12th International Conference on Software Engineering and Service Science (ICSESS) (pp. 295-299). IEEE.

Zhang, X., Li, X., & Hadjisophocleous, G. (2014). A Probabilistic Occupant Response Model for Fire Emergencies. *Fire Safety Journal*, 68, 41–51.

ZHU, X. D., & SHI, J. R. (2009). Fault Tree Analysis of Fire in Dormitory. *Safety and Environmental Engineering*, 1.



EKLER



T.C.
AĞRI VALİLİĞİ
İl Millî Eğitim Müdürlüğü

Sayı : E-78971437-20-29967056
Konu : Araştırma Uygulama İzni
(Yakup ZARİÇ)

23/08/2021

VALİLİK MAKAMINA

İlgi: İbrahim Çeçen Üniversitesi 273044982 sayılı ve 29.06.2021 tarihli yazı

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İş Sağlığı ve Güvenliği Ana Bilim Dalı, İş Sağlığı ve Güvenliği Bilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Yakup ZARİÇ'in "Millî Eğitim Bakanlığına Bağlı Okul Pansiyonlarında Yangın Risklerinin Belirlenmesi ve Aktif Yangın Güvenlik Önlemlerinin Değerlendirilmesi" başlıklı tez çalışma müdürlüğümüze bağlı ekli listede belirtilen okullarda uygulanması uygun görülmüş olup;

Makamlarınızca da uygun görülmesi halinde olurlarınıza arz ederim.

Hasan KÖKREK
İl Millî Eğitim Müdürü

OLUR
Ahmet Vezir BAYCAR
Vali a.
Vali Yardımcısı

EK;
- İl MEM Komisyon tutnağı
- İlgide Kayıtlı Yazı ve Ekleri

Dağıtım;
Gereği;
- Müdürlüğümüze bağlı pansiyonlu liseler

Bu belge güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Adres :

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/meb-ebys>

Telefon No : (0472)280 94 43

E-Posta:

Kep Adresi : meb@hs01.kep.tr

Bilgi için: Nesim ZARİÇ

Unvan : Öğretmen

İnternet Adresi: Faks:

Bu evrak güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır. <https://evraksorgu.meb.gov.tr> adresinden fb96-3439-3447-8cb5-153d kodu ile teyit edilebilir.



Örnek Risk Değerlendirme Formu								
Pansiyon kodu:		P 1						
Sıra No	TEHLİKE KAYNAĞI	TEHLİKE	RİSK	RİSK SEVİYESİ			Alınmış önlemler	Öneriler
				O	Ş	RSK		
1	Elektrik Panoları	İnsanların panoya ulaşması, içine dokunması ve önünde kauçuk paspas olmaması	Elektrik çarpması	4	5	20	Uyarı levhası	Panonun kilitli tutulması, yetkisiz kişilerin müdahalesinin engellenmesi ve panoların önünde kauçuk paspas olmalı
2	Yangın Uyarı Sistemleri	Yangın uyarı sisteminin çalışmaması. Yeni başlayan yangının fark edilememesi sonucu yangının büyümesi	Yaralanma, Ölüm, Maddi Kayıp	4	4	16	Uyarı sistemleri çalışmıyor	Yangın algılama ve uyarı sistemleri çalışır duruma getirilmeli ve yıllık bakımları yapılmalıdır.
3	Yataklar	Yanabilen maddelerden olması	Yangın yükünü arttırarak hasara sebep olmak	3	3	12	Önlem yok	Odalarda yangına sebebiyet verecek malzemenin minimum seviyede tutmak
4	Yer Döşemeleri	Oda ve koridorlar halı ile döşenmiş.	Yangın yükünü arttırarak hasara sebep olmak	3	4	12	Yangın söndürme tüpleri ve dolapları	Oda ve koridorlar yangına sebep olmayan malzeme ile döşenmeli
5	Mutfak	Davlumbazda otomatik söndürme tertibatı yok	Yangın büyümesi sonucu can ve mal kaybı	4	4	16	Seyyar yangın söndürme tüpü	Davlumbazlarda otomatik söndürme sistemleri kurulmalı
6	Yönlendirme Levhaları	Yönlendirme levhaları ışıklı olmaması	Karanlıkta yön bulmada sorun yaşanması ve can kaybı	4	4	16	Levha var ışık sistemi çalışmıyor	Yönlendirme levhaları ışık tertibatı çalışır duruma getirilmeli
7	Eğitim	Eğitim eksikliği	Bilinçsiz ve dikkatsiz hareket etmeleri yaralanma, maddi kayıp, ölüm	4	5	20	Kısmen eğitim verilmiş	Çalışan ve öğrenciler yangın konusunda eğitilmelidir. Sık sık tatbikatlar yapılmalıdır