



**OKULLARDA PASİF YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN
ULUSAL VE ULUSLARARASI MEVZUATIN İNCELENMESİ**

Mehtap KUMDAKCI CAN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

AĞUSTOS 2019

Mehtap KUMDAKCI CAN tarafından hazırlanan “OKULLARDA PASİF YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN ULUSAL VE ULUSLARARASI MEVZUATIN İNCELENMESİ ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Figen BEYHAN

Mimarlık Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Başkan: Doç. Dr. Arzuhan Burcu GÜLTEKİN

Gayrimenkul Geliştirme ve Yönetim Ana Bilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Üye: Doç. Dr. Tayfun YILDIRIM

Mimarlık Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.

Tez Savunma Tarihi: 02/08/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Prof. Dr. Sena YAŞYERLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

Mehtap KUMDAKCI CAN

02/08/2019

OKULLARDA PASİF YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİNE İLİŞKİN ULUSAL VE ULUSLARARASI MEVZUATIN İNCELENMESİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Mehtap KUMDAKCI CAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ağustos 2019

ÖZET

Eğitim yapıları kullanım yoğunluğu fazla ve kullanıcı sayısı yüksek olmasına rağmen, yangın risk sınıfı orta olan yapılardır. Özellikle içerdikleri yüksek tehlikeli malzemeler nedeni ile mutfak, yanıcı madde içeren depo, laboratuvarlar, kazan dairesi gibi mekanlar olası bir yangın riskini arttırmaktadır. Eğitim yapılarında yangın riski, tasarım aşamasında bina ve kullanıcı özelliğine göre, gerekli yangın güvenlik önlemleri alındığında, yönetilebilir bir risktir. Bu çalışma kapsamında, Türkiye mevzuatının eğitim yapılarında yeterli ve yetkin yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için yeterli olup olmadığını tespit etmek amacıyla bir araştırma yürütülmüştür. Bu amaçla AB mevzuatları ile karşılaştırma yoluna gidilmiş ve eğitim yapılarında yangın güvenliğine ilişkin ulusal ve uluslararası mevzuatlardaki düzenlemeler analiz edilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucu elde edilen verilerle oluşturulan performans kriterleri, ilk ve ortaöğretim okul binaları tasarım standartlarının yangın güvenliği açısından değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Mevzuatlar çerçevesinde eğitim binalarında yangın güvenlik önlemlerinin uygulanabilirliğinin nasıl arttırılabileceği ve eğitim yapılarının yangına karşı nasıl daha güvenli hale getirilebileceği konusunda ulusal düzenlemelerde kullanılmak üzere öneriler getirilmiştir.

Bilim Kodu : 80103

Anahtar Kelimeler : Eğitim yapıları, mevzuat, pasif yangın güvenliği, tasarım kriterleri

Sayfa Adedi : 146

Danışman : Prof. Dr. Figen BEYHAN

INVESTIGATION OF NATIONAL AND INTERNATIONAL LEGISLATION ON
PASSIVE FIRE SAFETY PRECAUTIONS IN SCHOOLS

(M. Sc. Thesis)

Mehtap KUMDAKCI CAN

GAZI UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

August 2019

ABSTRACT

Although schools are high in use and the number of users is high, the fire risk class of this buildings is medium. Especially because of the high hazardous materials they contain, kitchen, flammable materials, warehouses, laboratories, boiler room increases the risk of a possible fire. Fire risk in school buildings is a manageable risk when necessary fire safety measures are taken according to the building and user characteristics at the design stage. In this study a reseach is conducted to determine whether Turkish legislations are sufficient regarding to ensure adequate and competent fire safety. For this purpose, a comparison has been made with the EU legislations and the regulations in national and international legislation on fire safety in educational buildings have been analyzed. The performance criteria formed with the data obtained from these comparisons, have been used to evaluate the design standards of primary and secondary education school buildings in terms of fire safety. Within the framework of the legislation, recommendations have been made to be used in national regulations on how to increase the applicability of fire safety measures in education buildings and how to make education structures safer against fire.

Science Code : 80103

Key Words : Educational buildings, legislation, passive fire safety, design criteria

Page Number : 146

Supervisor : Prof. Dr. Figen Beyhan

TEŐEKKÖR

Çalışma sürecim içerisinde deneyim, bilgi ve rehberliği ile araőtırmama ışık tutan, değerli katkıları ve yardımlarını esirgemeyen, kıymetli hocam Sn. Prof. Dr. Figen BEYHAN'a teőekkörü bir borç bilirim.

Maddi manevi destekleriyle her zaman yanımda olan, varlıklarıyla bana güç veren değerli eőim Yüksel CAN ile çocuklarım Orkun ve Zeki Tan CAN'a, azim ve çalıőkanlıđı ile her zaman örnek olan sevgili babam M.Erol KUMDAKCI ile hayata olumlu bakarak, zorluklara karşı sabretmeyi öğreten sevgili annem Kadriye KUMDAKCI'ya en içten duygularla çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xi
RESİMLERİN LİSTESİ	xii
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xiv
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR TARAMASI VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	7
2.1. Eğitim Yapılarında Güvenlik İhtiyacı.....	7
2.1.1. Daha iyi ve daha güvenli eğitim yapıları yaklaşımının oluşum süreci	8
2.1.2. Eğitim yapılarında yangın güvenliği.....	18
2.1.3. Avrupa ülkelerinde eğitim yapılarında yangın güvenliğine ilişkin yapılan çalışmalar	18
2.2. Türkiye’de eğitim yapılarının güvenliğine ilişkin çalışmalar.....	25
3. EĞİTİM YAPILARI VE YANGIN GÜVENLİĞİ.....	29
3.1. Okul Binası Yangın Riski Değerlendirmesi	37
3.1.1. Bina ve yakın çevresinin ilişkisi	38
3.1.2. Binanın fiziksel özelliklerinin saptanması	38
3.1.3. Binanın işlevsel analizi	39
3.1.4. Bina kullanıcı yükünün ve profilinin belirlenmesi	42
3.2. Okul Binası Kullanıcı Karakteristiği ve Kaçış Yollarının Planlaması.....	47

3.2.1. Yatay kaçış yolları	48
3.2.2. Düşey kaçış yolları.....	51
4. ULUSAL VE ULUSLARARASI YAPI MEVZUATLARININ EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ	53
4.1. Mevzuatların Eğitim Yapılarında Yangın Güvenliği Önlemleri Açısından Değerlendirilmesi.....	53
5. EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN ORTAYA KONULMASI.....	91
6. MEB İLK VE ORTAÖĞRETİM OKUL BİNA TİPİ TASARIM STANDARTLARININ YANGIN GÜVENLİĞİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ.....	105
6.1. MEB İlk ve Ortaöğretim Okul Bina Tipi Karakteristiği	105
6.2. Okul Binası Tasarım Standartlarının Yangın Güvenliği Mevzuatları Bağlamında Değerlendirilmesi	107
6.3. Değerlendirme.....	120
7. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	125
KAYNAKLAR	132
EKLER.....	143
EK-1. Okullardaki yapısal yangınların yangının ortaya çıkış noktasına göre dağılımı	144
EK-2. BYKHY Ek-1/B Çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları ve birim genişlikleri.....	145
ÖZGEÇMİŞ	146

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. Ulusal mevzuatlarda bina yüksekliklerine bağlı yangın riski	22
Çizelge 2.2. Yıllara göre ilköğretim ve ortaöğretim çağı eğitim-öğretim göstergeleri (1997 – 2012)	26
Çizelge 3.1. Yangın güvenliğine ilişkin risklerin belirlenmesi için sorgu adımları	31
Çizelge 3.2. Uluslararası yaşanmış okul yangınları	33
Çizelge 3.3. Türkiye’de yaşanmış okul yangınları	34
Çizelge 3.4. Okul binaları içerisinde yangın güvenliğinde özel önem verilmesi gerekli alanlar	41
Çizelge 3.5. Okul içerisindeki mekanların yangın tehlike sınıfı.....	42
Çizelge 3.6. Ülkemizden ve Avrupa’dan bazı ülkelerin eğitim yapılarına ilişkin belirlenmiş olan kullanıcı yükü tablosu	42
Çizelge 3.7. BYKHY Ek 5/B’de eğitim yapılarında birim genişlikten geçmesi öngörülen kişi sayısı	45
Çizelge 3.8. Avrupa ülkelerinin ulusal yapı mevzuatlarında çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları	49
Çizelge 3.9. BYKHY Ek-14 Çıkış noktalarına maksimum uzaklıklar	49
Çizelge 4.1. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: Yangın Güvenliğine ilişkin genel veriler.....	55
Çizelge 4.2. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: Yangından korunma.....	59
Çizelge 4.3. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: Kaçış yolları planlaması.....	67
Çizelge 5.1. Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: Yangın güvenliğine ilişkin genel veriler.....	93
Çizelge 5.2. Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: Yangından korunma.....	94

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.3. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: Kaçış yolları planlaması.....	96
Çizelge 6.1. Örnek çizelge; okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatlarının analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi.....	108
Çizelge 6.2. Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması/ Yangınla ilgili genel veriler	109
Çizelge 6.3. Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatlarının analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi/ Yangından korunma.....	110
Çizelge 6.4. Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatlarının analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi/ Kaçış yolları planlaması	112
Çizelge 6.5. Okul binası kullanıcı yükü.....	127
Çizelge 6.6. Yapı elemanlarının yangına dayanımı süreleri	127
Çizelge 6.7. Çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları ve birim genişlikleri.....	130

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde "Güvenlik" ihtiyacı	12
Şekil 2.2. Yapı Mevzuatı	20
Şekil 2.3. Yangın güvenliğine etki eden politikalar.....	20
Şekil 2.4. İlköğretim ve Ortaöğretim Okullarında Sınıf Büyüklükleri	27
Şekil 3.1. Başlangıç nedenlerine göre yangınların dağılımı	35
Şekil 3.2. Başlangıç noktalarına göre yangınların mekansal dağılımı.....	35
Şekil 3.3. Başlangıç mekanlarına göre okul yangınlarının dağılımı.....	36
Şekil 3.4. Başlangıç saatlerine göre okul yangınlarının dağılımı	37
Şekil 3.5. Fonksiyona göre okul binası mekansal gruplandırması.....	39
Şekil 3.6. Okul binası alt mekanlarının kullanıcı yüküne göre gruplandırması.....	43
Şekil 3.7. Kaçış sistemi.....	48
Şekil 3.8. Sınıf içi mesafe.	50
Şekil 3.9. Kaçış merdivenlerinde oluşturulan korunaklı sığınma noktası	51
Şekil 4.1. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların değerlendirilmesinde kullanılan çizelge örnekleri.....	54
Şekil 5.1. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların değerlendirilmesinde kullanılan çizelge örnekleri	92
Şekil 6.1. MEB tip okul binası zemin kat planı	105
Şekil 6.2. MEB tip okul binası normal kat planı	106
Şekil 6.3. Topoğrafyaya uygun yerleşim	106

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Daha iyi, güvenli ve yaratıcı öğrenme için okul tasarımı" başlıklı çalışma ziyareti.....	16
Resim 6.1. MEB tip okul binası dış görünüş	106



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

cm	santimetre
m	metre
mm	milimetre
\$	Dolar

Kısaltmalar

Açıklamalar

AB	Avrupa Birliği
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
BB100	Building Bulletin 100
BR	British Building Regulations
BS	British Building Standards
BSI	British Standards Institute
BYKHY	Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik
DB-SI	Documento basico (Spain)
ES	İspanya
EU	European Union
FIN	Finlandiya
IFC	Uluslararası Para Komitesi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
NFPA	National Fire Protection Institute
NL	Hollanda
PEB	Programme for Educational Buildings
TR	Türkiye
UK	İngiltere
UNICEF	Birleşmiş Milletler Çocuklara Yardım Fonu

1. GİRİŞ

İnsanın ömrünün en değerli zamanlarını geçirdiği eğitim yapıları, en iyi ve güvenli şekilde inşaa edilmesi gereken yapılar olarak öne çıkmaktadır. Mevcut araştırmalar, iyi tasarlanmış, güvenli bir okul binasının, eğitim öğretimde başarıyı arttırdığı gibi, içindeki öğrencilerin mutluluğu, sağlığı ve ahlaki değerlerini de etkileyebileceğini ortaya koymaktadır. Kullanıcılarının büyük çoğunluğunu çocukların ve gençlerin oluşturduğu eğitim yapılarında “güvenlik” eğitim politikaları içerisinde üzerinde durulması gereken önemli bir başlıktır.

Küreselleşme beraberinde başta sosyo-ekonomik koşullar ve teknoloji olmak üzere her alanda önemli gelişim, değişim ve dönüşümleri getirmiştir. Geçtiğimiz yüzyılın “sanayi toplumu”, yaşadığımız yüzyılda ise “bilgi toplumu” olarak gelişmeye ve dönüşmeye devam etmektedir. Bilgi toplumu içerisinde, profesyonel başarının en önemli belirleyicisi eğitim ve yaratıcılık olarak öne çıkmaktadır. Bu süreçte, küresel ekonomik ortamdaki hızlı değişimin eğitime yaptığı etki izlenebilmektedir (Shen, 2008). Bu gelişim ve dönüşümün temel amacı insanın “öğrenme” faaliyetlerini gerçekleştirebilmesidir.

Öğrenmenin mekanları olan eğitim yapıları da bu dönüşüm sürecinde değişmektedir. Eğitim yapılarının tasarımında insan odaklı bir yaklaşımın benimsenmesi kaçınılmazdır. İnsan odaklı yaklaşım, içerisinde eğitim gören hedef kitlenin gereksinimlerinin ve güvenliğinin göz önünde bulundurulmasını gerektirir. Özellikle, içerisinde hedef kitle olarak öğrencilerin yer aldığı göz önüne alındığında eğitim yapılarının, içerisinde belirlenmiş bir müfredat kapsamındaki konuların işlendiği fiziksel mekandan daha fazla işlevinin olması bir ihtiyaçtır. Söz konusu binalar, çeşitli sosyal deneyimlerin yaşanılarak öğrencilerin hayata hazırlandığı, ders dışındaki zamanlarda da kullanılabilir şekilde planlama gerektiren özellikli kurumlardır.

Hızla artmakta olan nüfus beraberinde eğitim yapılarının sayısının da hızla artışını getirmiş olmakla birlikte, güvenlik konusunu da çözülmesi gereken bir sorunsal olarak ortaya çıkarmıştır. Bina ölçeğinde, herbir eğitim yapısının birbirinden bağımsız binalar olduğu göz önünde tutularak, kullanıcı gereksinim ve alışkanlıklarının iyi analiz edilmesi, analiz sonucu elde edilen verilerin binanın güvenlik tasarımında kullanılması, herhangi bir

güvenlik riski oluşmasının önlenmesinde etkili olabilmektedir (Kelle ve Delice, 2015).Eğitim yapılarının güvenliğini tehdit eden; deprem, hava koşulları, yangın, gaz sızıntısı ve terör gibi pek çok etken bulunmaktadır ve her biri farklı güvenlik yaklaşımlarını gerektirmektedir. Bunlar içerisinde, önemle üzerinde durulması gereken güvenlik yaklaşımlarından biri olan “yangın güvenliği” bu çalışmanın konusu olarak belirlenmiştir.

Uluslararası yangın istatistikleri, eğitim yapılarında meydana gelen yangınların, çıkış nedeni ve yeri açısından benzer unsurlar içerdiğini, yangınların eğitim yapılarının kullanım saati içinde ve dışında oluşabildiğini, nadiren yaralanma ve ölümlerle sonuçlandığını ortaya koymaktadır. Bununla birlikte yaşanmış bazı trajik olaylar, okul yangınlarının can kaybı gibi ağır sonuçları olabileceğini göstermektedir. İngiltere’de 1908 yılında meydana gelen Colinwood/ Lake View okul yangınında 172 çocuk hayatını kaybetmiştir. Giriş kattaki merdivende tesisat kaynaklı başlayan yangında, planlanmamış yangın kaçış yolları, dar koridor alanları, olmayan acil çıkış kapıları; yangının ağır sonuçlanmasına neden olmuştur (Grant, 2008).

Collinwood okul yangınından tam 50 yıl sonra 1958 yılında meydana gelen ve Amerikan tarihindeki en trajik okul yangınlarından biri olan Our Lady of the Angels Okulu yangınında, 92 öğrenci ve 3 öğretmen hayatını kaybetmiş, çok sayıda öğrenci de yaralanmıştır. Yangın bodrum kat merdiven boşluğunda bulunan yanıcı maddelerin tutuşması ile başlamış, baca görevi gören merdiven boşluğundan hızla üst katlara ve çatı katına yayılmıştır. Sıcaklığın etkisi ile kırılan sınıf kapılarının camlarından duman sınıflara yayılmıştır. Eklentiler ile genişletilen okul binasında, çıkış yolları, çıkış kapıları, koridorlar artan kapasiteye uygun olarak genişletilmemiştir. Sınıflar ve koridorlarda bulunan yapı elemanları, yanıcı malzemeler ile kaplanmış, koridor duvarlarına monte edilen askılıkların üzeri öğrencilerin kabanları ile doldurulmuştur. Tüm bunlar yangın anında yakıt işlevi görmüştür (Carella, 2008).

2004 yılında Hindistan’ın Kumbakonam şehrindeki Saraswathi İngiliz Ortaokulunda çıkan yangında 87 öğrenci hayatını kaybetmiş, çok sayıda kişi yaralanmıştır. 3.kat döşemesi yanarak sınıfların üzerine çökmüştür. Çatıda kullanılan yanıcı malzeme, tek bir kaçış yolu, merdiven ve çıkış bulunması yangının ağır şekilde sonuçlanmasına neden olmuştur (Larusdottir A. R., 2014).

Bunlar eğitim yapılarında meydana gelen sayısız yangına verilmiş üç trajik örnektir. Örnekler içerisinden Our Lady of Angels okul yangınının, Amerika'daki yangın güvenlik kodlarının geliştirilmesine çok büyük katkısı olmuştur. Yangının ardından, okullarda güvenlik ile ilgili uygulanan mevcut ulusal düzenlemeler masaya yatırılmıştır. Söz konusu olay bugün, eğitim yapılarında yangın güvenliği ile ilgili ülke genelinde uygulanan standart ve kodların en önemli etkeni olarak gösterilmektedir.

Örnek olarak verilen 3 yangın olayının ortak noktası, teknik yönden, insan faktöründen, kurumsal ve yönetsel nedenlerin tümünün karışımı sonucu trajik olaylar yaşanmış olmasıdır. Buna benzer olayların günümüzde yaşanmayacağını bir garantisi yoktur, bu nedenle eğitim yapılarında yangın riski ciddiye alınmalıdır.

Eğitim yapılarının tasarımında salt öğrenci hareketleri ve eğitim faaliyetleri değil, çevresel etki ve olası bir yangının kontrol altına alınabilmesi de hedeflenmelidir. Sınıfların kapıları, acil durumda panikle yığılmanın önüne geçebilecek şekilde boyutlandırılarak, buna göre konumlandırılmalıdır. Holler, merdivenler ve koridorlar, sıkışmayı engelleyerek öğrencilerin hareketlerini kolaylaştıracak şekilde planlanmalı, her sınıfta, pencere boyutları sınıfın büyüklüğü ile orantılanarak belirlenmeli, böylece gün ışığından yeterince yararlanılması, sınıfların temiz hava alması sağlanmalıdır. En önemli husus ise, okul binalarında; olası bir yangını önleyebilecek tasarım kararlarının alınmış olması gerekmektedir.

Çalışmanın amacı

Bu tez çalışması kapsamında, eğitim yapılarında kullanıcı profili ve yükü açısından yangın riski bağlamında kritik bir öneme sahip olan eğitim binaları için yangın riskine karşı güvenli bina tasarım ölçütlerini ortaya koyarak ilgili ülke mevzuatlarının AB mevzuatları ile karşılaştırılması yoluyla durum tespitinin yapılması, ülkemizde eğitim yapılarında yangın güvenliği konusunda yapılan çalışmaların ve uygulanmakta olan ulusal mevzuatın yeterliliğinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Araştırma soruları

Çalışmanın ana kurgusu “Türkiye mevzuatının eğitim yapılarında yeterli ve yetkin yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için yeterli olup olmadığı” sorusunun cevaplarını bulmak üzerine kurgulanmıştır. Bu amaçla araştırma sürecinde şu alt problemlerin de cevapları aranmıştır;

- Eğitim yapıları yangın güvenliği bağlamında ne gibi özel risklerle karşı karşıyadır?
- Ülke mevzuatı eğitim binalarında yeterli ve yetkin yangın güvenliğinin sağlanması için yeterli midir?
- AB mevzuatları ile karşılaştırıldığında ülke mevzuatının eksiklikleri nelerdir? Ne gibi iyileştirilme önerileri üretilebilir?
- Mevzuatlar çerçevesinde eğitim yapılarında yangın güvenlik önlemlerinin uygulanabilirliği nasıl arttırılabilir ve eğitim yapıları yangına karşı nasıl daha güvenli hale getirilebilir?

Çalışmanın hipotezi ise “Türkiye mevzuatı eğitim yapıları bağlamında yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için yeterli düzeydedir” şeklinde belirlenmiştir.

Çalışmanın kapsamı ve sınırlılıkları

Kullanıcı özellikleri, kullanım yoğunluğu, bina sayısının fazlalığı ve projelerin tasarımında güvenlik bakış açısının önemi nedeniyle, çalışma konusu için seçilen eğitim yapısı tipi, ilk ve ortaöğretim okul binaları olmuştur. Ayrıca farklı Avrupa ülkelerinden konu ile ilgili ulusal düzenlemelerin incelenmesi hususunda, dil bariyeri nedeniyle, ulusal yönetmelik ve mevzuatlarına İngilizce dilinde ulaşılabilen ülkeler içerisinde, doğu-batı, kuzey-güney dağılımına dikkat edilerek seçim yapılmıştır.

Çalışmanın yöntemi

Bu çalışma 6 Bölüm'den oluşmaktadır. Birinci Bölüm'de ele alınan Giriş'in ardından, İkinci Bölüm'de literatür taraması yapılarak, konu ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışma ve yaklaşımlar ortaya konulmuştur.

Üçüncü Bölüm’de; eğitim yapılarında meydana gelmiş yangınlar incelenmiş, yangın çıkış ve yayılım nedenleri irdelenmiştir. Elde edilen veriler ile okulların bina programı, mekan ve kullanıcı özellikleri ele alınarak, alt mekanları kendi içerisinde sınıflandırılmış ve yangın risk grupları oluşturulmuştur.

Dördüncü Bölüm’de, AB genelinde eğitim yapılarına yönelik düzenlemeler içerisindeki önemli farklılıkları ortaya koymak amacıyla; farklı AB üyesi ülkelerde inşaa edilmiş aynı bina tipine yönelik gereksinimlerin neler olduğu araştırılmıştır. Bu şekilde, üye ülkelerde eğitim yapılarına yönelik, hedeflenen güvenlik seviyelerinin karşılaştırılması mümkün olabilmektedir.

Dördüncü Bölüm için yapılan araştırmada, ülkelerin yapılarda yangın güvenliğine ilişkin ulusal mevzuatlarının bazılarını çevrimiçi ortamda ulaşılabilmek mümkün olmamıştır. Ulaşılabilen mevzuatların bir kısmı ülkenin ulusal dilinde olup, İngilizce tercümesi edinilememiştir. Bir kısım veriler, 2. Bölüm’de açıklandığı üzere, aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 10 Avrupa ülkesinden 15 eğitim yapısı tasarımcıları ve eğitim yöneticilerinin katılımıyla, 08-12 Nisan 2013 tarihlerinde Ankara’da düzenlenen, “Daha iyi, güvenli ve yaratıcı öğrenme için daha iyi okul tasarımı” (*Better School Design for Better, Safe and Creative Learning*) isimli çalışma ziyareti faaliyetinde ülke temsilcilerinden edinilen bilgilerden toparlanmıştır.

Söz konusu ülkelerden İspanya’nın “Spanish Building Act” ve “DB-SI “Seguridad en caso de incendio” düzenlemeleri, Finlandiya’nın “Building Code of Finland” düzenlemesi, Hollanda’nın “Dutch Building Code” düzenlemesi, İngiltere’nin “BR2010”, “BB100”, “SSLD 6” düzenlemeleri ile ülkemizden; BYKHY düzenlemesi, tüm dünyada en fazla örnek alınan ve kullanılan standartlar olan, NFPA tarafından geliştirilen yangın standartları NFPA 101 Life Safety Code ile de karşılaştırılarak çizelgeler üzerinden irdelenmiştir. Hazırlanmış olan çizelgeler üzerinden yapılan değerlendirme sonucu, mevzuatlar içerisinde en kısıtlayıcı kriterler, yangın güvenliği gereklilikleri için sağlayıcı veri olarak kullanılarak, okul binalarında yangın güvenliğine yönelik değerlendirme çizelgeleri ortaya konmuştur.

Beşinci Bölüm’de, mevzuatların incelenmesi ile elde edilen yangın güvenliğine ilişkin en kısıtlayıcı gereklilikler ortaya konularak; Altıncı Bölüm’de belirlenen söz konusu

gereklilikler üzerinden, “MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Klavuzu” ile tasarım kriterleri ortaya konulan ortaöğretim okul bina tipi yangın güvenliği açısından incelenerek, ülkemizde yapılmakta olan okul binalarının yangın güvenliğine ilişkin durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yedinci Bölüm’de ise önerilerin sıralandığı “Sonuç” kısmı yer almaktadır.



2. LİTERATÜR TARAMASI VE KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde çalışmanın kuramsal çerçevesini oluşturan kavram ve tanımlara yönelik bir araştırma ortaya konulmuştur. Yapılan literatür taraması ile; eğitim yapılarının güvenliği ile ilgili tarihsel süreç, Avrupa Birliğinin eğitim yapılarında yangın güvenliğine yönelik stratejisi ile Avrupa ülkelerinin ulusal mevzuatları ile uyumlaştırma çalışmaları irdelenerek, detaylı bir araştırma yapılmıştır.

2.1. Eğitim Yapılarında Güvenlik İhtiyacı

UNICEF'in hazırladığı rapora göre, bir günde ilk ve ortaöğretim kurumları içerisinde eğitim gören çocuk sayısı 1 milyarın üzerindedir. Bu çocukların bazıları, onlara özel tasarlanmış daimi okul binaları içerisinde eğitim görmekte iken, bir kısmı, geçici barakalar içerisinde ve hava şartlarına karşı korunmasız şekilde eğitim görmeye çalışmaktadırlar. 2000 yılında Dakar'da gerçekleştirilen Dünya Eğitim Formuna katılan ülkelerin delegeleri, tüm dünyada güvenli, sağlıklı, kapsayıcı ve eşit kaynaklara sahip eğitim ortamları yaratacaklarına hep birlikte söz vermişlerdir (UNICEF, 2009).

Mevcut çalışmalar, eğitim verilen mekanların öğrenciler üzerinde büyük etkisi olduğuna işaret etmektedir. Bundan dolayı eğitim mekanlarının tasarımı eğitim politikaları içerisinde üzerinde durulması gereken bir başlıktır. Avrupa'da son yılların yükselen eğitim trendleri olan; açık öğrenme ile geleneksel ve sanal öğrenme yöntemlerinin birlikte kullanımı, eğitim verilen alanların da buna göre şekillenmesi talebini doğurmuştur. Okullarda giderek, eğitimde fiziksel ve sanal öğrenme araçları ile ortamlarının birlikte kullanımı artmaktadır (Estrada, Freeman, Kampylis, Vuorikari, Punie, Johnson and Adams Becker, 2016).

Politika yapıcılar ve eğitimciler tarafından, yeni dönem eğitim yapılarının öğrencilerin ihtiyaçlarına göre ve onların katılımıyla tasarlanan, teknoloji ile entegre olmuş yapılar olması desteklenmektedir. Bu kapsamda mevcut okullarda kullanıcı memnuniyetini araştıran çalışmalar da yapılmaktadır. Avrupa Komisyonu da üye ülkelerdeki eğitimin kalitesinin artırılması ve eğitim yapılarının buna göre tasarlanması için gerekli desteği vermektedir (ET 2020 Working Groups, n.d.).

60'lı yıllardan beri gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin tümünde eğitime karşı artan bir toplumsal talep olduğu görülmektedir (Yurdusev, 1988). Ekonomik ve toplumsal olarak belirlenen hedeflere göre eğitim politikalarının belirlenmesi, çağımızda daha büyük önem kazanmıştır. Globallaşan dünyada rekabet, teknoloji üretimi ile kaliteli insan kaynağına bağlı sürdürülmektedir. Çalışkan Maya'ya (2006) göre, hükümetler ortaya koydukları eğitim politikaları ile insan kaynaklarının bilgi ve becerilerini arttırarak ekonomik olarak güçlenmeyi, sosyal ve kültürel yönden de bütünleşmeyi hedeflemektedirler (Çalışkan Maya, 2006).

Yaşadığımız yüzyılda teknoloji, bilim ve sanayi alanında yaşanan hızlı değişim nedeniyle, bilgi ve becerilerde değişim ve dönüşüm meydana gelmiş; robotik, nanoteknoloji, üç boyutlu üretim gibi alanlarda işgücü ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Yenilik, yaratıcılık, eleştirel düşünme, işbirliği, veri toplama, iletişim becerileri gibi 21.yüzyılın gerektirdiği niteliklere sahip, dikkat, empati, merak, direnç, liderlik gibi vasıfları bulunan bireyler yetiştirmek için öğrenme mekanı olan eğitim yapılarının, daha iyi ve daha güvenli olacak şekilde değişmesi kaçınılmazdır (Schleicher, 2018). OECD'nin yapmış olduğu bir araştırmaya göre, AB ülkelerinde 15 yaşına gelmiş ortalama bir genç, hayatının 7247 saatini okul binasının içerisinde geçirmiş olmaktadır (OECD, 2017). İnsanların hayatlarının büyük bölümünü geçirdikleri eğitim mekanlarının koşullarının öğretmen-öğrenci-idareci-tasarımcı işbirliği içinde iyileştirilmesi, okul binalarının daha iyi ve daha güvenli hale getirilmesi önem kazanmaktadır (Schleicher, 2018).

Bu bağlamda çalışmanın bundan sonraki bölümünde “daha iyi ve daha güvenli okul binası” nedir, bu binalardan beklentiler nelerdir gibi soruların cevapları aranmıştır.

2.1.1. Daha iyi ve daha güvenli eğitim yapıları yaklaşımının oluşum süreci

Dünya Bankası Grubu üyesi olan Uluslararası Finans Birliği, IFC, tarafından hazırlanan “*Disaster and Emergency Preparedness: Guidance for Schools*” başlıklı raporda belirtildiği üzere, “eğitim” evrensel ve devredilemez bir insan hakkıdır. İnsanların içlerindeki potansiyeli keşfederek hedeflerine ulaşmalarını sağlayan eğitim hakkı afetler ve acil durumlar nedeniyle kaybolmaz. Doğal afetler, eğitim planlamalarında ve eğitim yapılarının projelendirilmesinde dikkate alınmakta ve oluşabilecek zararlar hafifletilmektedir. Toprağın titremesi ve yarılması, rüzgarın esmesi veya yağmurun

yağması önlenemez değildir. Bununla birlikte, doğal olayların birer afete dönüşmesi doğanın korunması, planlı çevre düzenlemesi ile planlı yapılaşma ve afet hazırlık çalışmalarıyla önlenemez. Doğal afetler yanında, ihmal, kaza veya kasıt sonucu meydana gelen yangın gibi okul güvenliğini tehdit eden acil durumlar öngörülebilir ve önlenemez olaylardır. Okulların özellikle afet ve acil durumlara hazırlık ve tedbirler hususunda topluma rol model olmaları beklenmektedir.

IFC'ye göre; "Okul Acil Durum Yönetimi" değerlendirme ve planlama, koruma ve dayanıklılık kapasitesinin geliştirilme sürecidir ve aşağıdaki hedefleri içermektedir (IFC, 2010):

- Öğrencinin ve personelin fiziksel zararlardan korunması,
- Eğitimin kesintisiz devamının sağlanması,
- Güvenlik kültürünün geliştirilmesi ve korunması.

Risklere karşı kapasitesi geliştirilen, daha iyi ve daha güvenli bir okul binası içerisinde eğitim görmek, her çocuğun hakkıdır. Bu hak, 1920 yılında "Çocuk Hakları ve Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına Dair Sözleşme" ile imza altına alınmıştır.

1. Dünya Savaşı sırasında ailesiz kalan, korunmaya muhtaç çocuklara yardım etmek amacıyla, 1920 yılında Cenevre'de 'Uluslararası Çocuklara Yardım Birliği' adında özel bir örgüt kurulmuştur. (Müftü, 2013) Ayrıca evrensel barışın sürekliliğini sağlamak amacıyla ülkeler bir araya gelerek "Milletler Cemiyeti"ni oluşturmuş ve çocukların gelişmesi, korunması ve yaşatılmasının önemine dair hazırladıkları 6 maddelik "Çocuk Hakları Bildirgesi" 1924 yılında yayınlanmıştır. Söz konusu Bildirgede, Türkiye Cumhuriyeti'nin henüz temellerini atmış olan Gazi Mustafa Kemal Atatürk'ün de imzası bulunmaktadır (Müftü, 2013; Peker Ünal, 2010). Çocukların yaşadıkları çevrede meydana gelen toplumsal olaylardan etkilenmelerinin, gelecekteki yaşamlarını ve dolayısıyla toplumu biçimlendirebileceği bilinci; çocuk alanında yeni çalışmalar yapılmasını gerektirmiştir. Geçmişten günümüze en etkin insan hakları çalışması olan "Çocuk Haklarına Dair Sözleşme"nin hazırlanabilmesi için, kırktan fazla ülke temsilcisinin katılımı ile Birleşmiş Milletler Genel Kurulunca 1979 yılında bir Çalışma Grubu oluşturulmuştur. Çocuklara yönelik ortam ve koşullar ile ilgili küresel bir mutabakatı ortaya koyan sözleşme belge Birleşmiş Milletler tarafından 1989 yılında kabul edilmiştir (UNICEF, 2005).

Çocuk Hakları Sözleşmesinde çocuklara yönelik haklar 4 ana madde altında gruplanmıştır:

- Yaşama Hakları
- Gelişme Hakları
- Korunma Hakları
- Katılma Hakları

Aynı Sözleşmenin 6. maddesinde, “Yaşamak, her çocuğun temel hakkıdır ve herkesin ilk görevi çocukların yaşamını korumaktır” ifadesi ile çocuğun güvenliğinin kamunun sorumluluğunda olduğu vurgulanmaktadır. Devlet, çocuğun ana vasisi olarak özellikle çocukların yoğun olarak bulunduğu okullar üzerinde etkindir. Okullar, ailelerin çocuklarını güvenle devlete emanet ettikleri kurumlardır. Söz konusu emanete verilen değer bir göstergesi olarak Devlet, okulların güvenliğinden sorumludur.

Sözleşmenin 25.maddesine göre, “Çocuk haklarına uygun olarak kreşler, çocuk yuvaları, yurtlar, okullar, çocuk hastaneleri oluşturulur, bunlar düzenli olarak kontrol edilir.” 26. ve 27. Maddelerine göre, “Her çocuğun gelişme hakkı ve sağlığı güvencededir. Daha iyi koşullarda yaşama hakkı olan çocuklara devlet yardım eder.” denilmektedir. (Çocuk Haklarına Dair Sözleşme, 2004) OECD’nin Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı PISA 2006 sonuçlarına göre en başarılı ülke seçilen ve Çocuk Hakları Sözleşmesi’nin taraflarından olan Finlandiya’nın eğitim temsilcisi Pekka Arinen, Finlandiya modelinin başarısındaki en önemli 4 faktörden birinin eğitim ortamlarında sağlanan güvenlik olduğunu belirtmektedir. Atlas ve Schneider’a göre, güvenli okul ortamları yaratmak tüm toplumun görevidir (Atlas and Schneider, 2007). Erol (2009)’a göre, veli ve öğrencinin okula duyduğu güven, okul başarısının artmasında önemli bir etken olabilir (Erol, 2009).

Okulların, çocukların hayatlarında, gelişimleri açısından önemli bir yere sahip olduğu yapılan araştırmalar ile ortaya konulmuştur. Çocukluk çağındaki öğrenme evresi içerisinde çocuklara, uyaranların bol olduğu nitelikli bir eğitim deneyimi elde etme şansı sunulmalıdır. Çocuğun çevresinde bolca uyaran olması ve kendini güvenli bir ortamın içinde hissetmesi; sağlıklı bir beyin gelişimi ve öğrenmenin hızlanması açısından son derece önemlidir (Şahin, 2017). Bu nedenle okullar, öğrenciler ile eğitimciler için güvenli yerler olmalıdır. Okullarda güvenli bir ortamın sağlanması, çocuklarda daha etkin ve yaratıcı öğrenmeyi sağlayacak önemli bir husustur. İyi ve güvenli bir okul binasının nasıl olması gerektiği konusunda çeşitli görüşler bulunmakla birlikte, kullanıcılarının değişen

ihtiyaçlarını karşılayabilmesi için, eğitim yapılarının esnek ve uyarlanabilir mekanlar içermesinin önemi üzerinde sıkça durulmaktadır (Boys, 2010).

Eğitim-öğretim anlayışında meydana gelen değişiklikler, okulların ve fiziksel çevrelerinin yeniden değerlendirilmesi, ulusal ve uluslararası boyutta değişim ve gelişime uyum sağlayabilecek, rekabet edebilecek düzeyde yeniden yapılandırılmasını gerektirir (Blyth, 2009). Atabay'a göre eğitim ortamının düzenlenmesi, eğitim kurumlarını en sık kullanan ve öğrenci eğitiminin kalitesini belirleyen paydaşlar; aile, öğrenciler ve eğitimcilerin çalışmaya dahil edildiği bir sosyal ortamı içerir. Bundan dolayı eğitim ortamının planlaması, sosyal ve fen bilimlerinden pek çok disiplinin iş birliğini gerektirmektedir (Atabay, 2014).

Oertel'in 2005 yılında OECD'nin Eğitim Binaları Programı kapsamında hazırladığı rapora göre, eğitim tesisleri planlanırken, eğitimciler ve okul idarecilerinin önceliği eğitim alanlarının aydınlık, ferah, güvenli ve ulaşılabilir olması yönündedir ki bu, okul tasarımlarının işlevi gereği, bir Bauhaus¹ sloganı olan, "form fonksiyonu takip eder", konseptinde tasarlanması olarak yorumlanabilir. Tarihsel süreçte, eğitim ile mimarinin arasındaki ilişkinin anlaşılmasıyla, eğitim yapılarının planlanmasında; "eğitim konsepti değişir- okul binası aynı kalır" yaklaşımının yerini, günümüzde "eğitim konsepti ile birlikte okul bina konsepti de değişir" yaklaşımının aldığı görülebilir (Oertel, 2005).

Ziegler ve Kurz tarafından, OECD'nin Eğitim Binaları Programı kapsamında değişen okul mimarisi üzerine yapılan çalışmada, geçmişten günümüze okulların mimarisindeki çeşitli yaklaşımları Zürih'teki okul binaları üzerinden değerlendirmektedir. 19. yüzyılın sonlarına doğru okul mimarisinde, okulların çevresi ile birlikte farklı fonksiyonlara hizmet edebilecek esneklikte tasarlanması yaklaşımı üzerinde durulurken, 1930 ile 1950 yıllarında eğitimde gerçekleştirilen yenilikçi çalışmalar ve eğitim yapılarının mimarisinde fonksiyonun öne çıkması ile ana mekan olan sınıflar dışındaki diğer mahaller minimumda tutularak, binalar oldukça kompakt hale getirilmiş, böylece hem daha işlevsel hem daha güvenli bir okul binası elde edilmiştir (Ziegler and Kurz, 2008).

¹ Bauhaus, 20. yüzyıl başında mimarlık ve tasarım anlayışını değiştiren yenilikçi bir akım (Droste, 2002)

OECD'nin 2010 yılında yayınladığı “*Fiziksel çevrenin öğrenme ortamına bir etkisi olabilir mi?*”² başlıklı rapora göre, okul binası tasarımlarında; fiziksel çevre mi öğrenciyi şekillendirir, öğrenci fiziksel çevreyi mi etkiler; sorusunun cevabı aranmaktadır ki bu, öğrenmenin gerçekleştiği zaman ve mekanın öğrenme motivasyonuna olan katkısını anlamayı gerektirir (Lave and Wenger(1991) akt Lippman, 2010).

Eğitim-öğretimde başarılı olmak için okul binalarının, eğitimci-öğrenci-veli açısından yeterince güvenli olması hususu Maslow'un insan ihtiyaçlarına yönelik teorisinde de ortaya konulmaktadır. (Şekil 2.1) Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisine göre insan ihtiyaçlarından ilki; yemek, su, hava gibi fizyolojik ihtiyaçlar ise 2.sırayı güvenlik ve emniyet ihtiyacı almaktadır (Özer ve Dönmez, 2007). Buna göre, kendini güvenli bir ortamda hissetmeyen öğrenci, verimli bir öğrenme süreci geçiremeyebilir.



Şekil 2.1. Maslow'un ihtiyaçlar hiyerarşisinde "güvenlik" ihtiyacı (Özer ve Dönmez, 2007)

Dwyer ve Osher'e göre, güvenli okullar, kullanıcılarının uygun davranış sergileyebildiği fiziksel ve sosyal ortamları sağlar. Sosyal ortamlar, kullanıcılarının rahat hareket edebildikleri, kurallar, uygulamalar ve destekler ile düzenlemeleri içerir. Fiziksel ortam, okul içerisindeki problem ve riskleri önleyen, bina ve okul içindeki mekansal düzenlemeleri içerir (Dwyer and Osher(2000) akt.Tabancalı ve Bektas, 2009).

Pollack ve Sunderman, okul güvenliğinin sağlanması çabalarına, öğrencilerin küçük yaştan itibaren dahil edilmesi, okulda pozitif bir iklim yaratılması için çalışılmasına dikkat

² Lippman, P. (2010), "Can the Physical Environment Have an Impact on the Learning Environment?", CELE Exchange, Centre for Effective Learning Environments, No. 2010/13, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5km4g21wpwr1-en>

çekmektedir. Güvenli Okullar için Ulusal Araştırma Merkezi³'nin, güvenli okulun yaratılması için ortaya koyduğu gerekli 10 bileşen içerisinde, okul çapında önleme ve müdahale stratejileri ile acil müdahale planlaması geliştirilmesi, yasal hususları anlayarak okul politikası geliştirilmesi bulunmaktadır.

Kapsamlı bir güvenlik planlaması için önerilen 6 adım da ise; okul-toplum işbirliğinin kurulması, kapsamlı bir ihtiyaç analizi ortaya konulması, kapsamlı okul planı geliştirilmesi, stratejiler geliştirip buna göre programlar uygulanması, bunlara ilişkin değerlendirme yapılarak, gerekirse güvenlik stratejilerinde düzeltme yapılması bulunur (Pollack and Sunderman, 2001).

Fiziki şartların öğrenme iklimi üzerindeki etkisi anlaşıldığından, hükümetler ve eğitimde karar alıcılar, öğrencinin kendini güvenli bir ortamda hissetmesi ve motivasyonunu arttırmak amacıyla modern sistemler entegre ederek, ihtiyaçlarına cevap verebilecek, esnek yapıda, risklere karşı daha güvenli ve çevresel performansı yüksek eğitim ortamları için, çalışmalar başlatmaktadırlar.

Söz konusu çalışmaların sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için, eğitime ayrılan kaynakların da arttırılmasına ihtiyaç olmaktadır (Hoşgörür ve Arslan, 2014). Eğitime ayrılan kaynaklar çoğaldıkça, ülkelerin daha iyi bir eğitim ile daha iyi ve güvenli fiziksel koşullara sahip eğitim ortamı gereksinimi de o ölçüde karşılanmış olacaktır (Çalışkan Maya, 2006).

Üye ülkelerin eğitime ayrılan kaynaklarını değerlendirmek, uygulama sistemlerindeki ilerlemeler, istatistiksel bilgiler ve göstergeleri ortaya koymak üzere, OECD Eğitim Direktörlüğü tarafından yıllık olarak yayımlanan “Bir Bakışta Eğitim⁴” raporları, tüm dünyada eğitimin gidişatı ile ilgili bilgi almak için güvenilir bir kaynak olarak kabul edilmektedir (OECD, 2017). Söz konusu raporlara veri sağlayan çalışmalardan biri Eğitim Direktörlüğüne yürütülen Eğitim Binaları Programı (*Program for Educational Buildings-PEB*)’dir. Ülkelerin eğitime ayrılan kaynakları ile eğitim binalarına yapılan ve yapılacak

³ The National School Safety Center, güvenli okullar konusunda, okullara ve ilgili kuruluşlara danışmanlık veren, kaynak ve birikimlerini paylaşan bir kuruluş, <http://www.schoolsafety.us/about-us>

⁴ Bir Bakışta Eğitim: OECD Göstergeleri tüm dünyada eğitimin gidişatı ile ilgili bilgi almak için yetkili kaynaktır. 35 OECD ülkesi ve bazı ortak ülkelerdeki eğitim sistemlerinin yapısı, fonlaması ve performansı hakkında veri sağlar. <https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/>

olan yatırımlarının etkin kullanımını sağlayarak; eğitim çalışmalarının, maksimum düzeyde fayda görmesini sağlamak hususlarında araştırma ve çalışmalar yapmak üzere, OECD tarafından, 1971 yılından itibaren Eğitim Binaları Programı (*Programme for Educational Buildings –PEB*) uygulamaya konulmuştur. Programa üye 16 OECD ülkesinin, 9’u aynı zamanda AB üyesi olup, Avrupa Komisyonu da ayrıca destek vermektedir. Üye ülkeler şunlardır: Avusturalya, Avusturya, Fransa, Yunanistan, Macaristan, İzlanda, İrlanda, Portekiz, Slovakya, İspanya, İngiltere, Türkiye, İsviçre, Yeni Zelanda, Meksika ve Kore (Programme for Educational Buildings -PEB, 1998).

OECD Eğitim Binaları Programı (PEB)

1996 yılında gelecek binyıl eğitim hedeflerini tartışmak üzere gerçekleştirilen OECD Eğitim Bakanları toplantısında, hayatboyu öğrenmenin en büyük öncelik olarak belirlenmesi ile OECD’nin mevcut eğitim misyonunun teması “hayatboyu öğrenme” olmuştur. Söz konusu toplantıda alınan kararlar gereği, Eğitim Araştırma ve İnovasyon Merkezi (*Centre for Educational Research and Innovation (CERI)*) tarafından 1998 yılında, Yarın için Eğitim (*Schooling for Tomorrow*) programı başlatılmıştır. Söz konusu program kapsamında, OECD tarafından yürütülen Eğitim Binaları Programı (*Program for Educational Buildings-PEB*) (PEB, 1998) işbirliğinde çalışmalar yürütülmüştür. Bu kapsamda eğitim teknolojilerinin kullanımı ve okul mimarisi konularında iki kitap hazırlanmıştır.

1995 yılında 21 eğitim yapısında eğitimde yeni teknolojilerin ve inovasyonun kullanımını irdeleyen Öğrenme Mekânının Yeniden Tanımlanması (*Redefining the Place to Learn*) çalışması yayınlanmıştır. Hemen ardından 1996 yılında Bugün ve Yarın için Okullar (*Schools for Today and Tomorrow*) adı altında mevcut okul binalarının yenilenmesi ile yeni okul binalarının yapımında başarılı tasarım ve proje yönetimi kararlarını inceleyen ikinci kitap yayınlanmıştır.

Söz konusu program kapsamında 2002 yılında İrlanda’da “Designing Tomorrow's School” başlıklı bir seminer düzenlenmiş, politika yapıcılar, eğitimciler ve tasarımcılar, geleceğin okulunun şekli, boyutu, güvenliği ve genel yapılandırmasıyla ilgili politika üretmek ve “geleceğin okulunu tasarlamak” üzere bir araya gelmişlerdir (Chung, Ponti, Fukabori ve de la Garza Reyna, 2003) Bu çalışmayı OECD’nin Eğitim Binaları Programı kapsamında

yürüttüğü, Eğitim Mekanlarında Kalitenin Değerlendirilmesi (*Evaluating Quality in Educational Spaces -EQES*) konulu uluslararası bir pilot proje çalışması izlemiş, proje faaliyeti olarak; 2005 ve 2006 yıllarında 20 ülkeden uzmanların katılımıyla, 3 farklı çalıştay düzenlenmiştir. Bu çalıştaylarda; eğitim verimliliği ile fiziksel öğrenme ortamının ilişkisi üzerinde durulmuştur (OECD, 2006). 2013 yılında ise, üye ülkelere öğrenme alanlarının 21.yüzyıla uyumlu şekilde tasarlanması için rehberlik etmek amacıyla, Eğitim Ortamları Değerlendirme Programı (*The Learning Environments Evaluation Programme-LEEP*), yürütülmeye başlanmıştır. Söz konusu program kapsamında, fiziksel öğrenme ortamının öğrenmeye etkisini ölçümlene aracı olarak kullanılmak üzere “Öğrenim Alanlarının Birlikte Geliştirilmesi” başlıklı OECD Okul Kullanıcı Anketi geliştirilmiştir (LEEP, 2013).

Söz konusu anket çalışması, 2018 yılında Konpenhag’da “*Transitions 18*” adıyla düzenlenen disiplinlerarası araştırma sempozyumunda ve Norveç’te Eğitim-Öğretim Direktörlüğü’nce düzenlenen “*Fiziksel Öğrenme Çevreleri*” isimli yıllık konferansta sunularak, okul binalarında sürdürülebilir gelişme için anketin 4 aşamalı kullanımına dikkat çekilmiştir (Caddy, 2018) :

- Anketin uygulanması
- İhtiyaçların belirlenmesi
- Gerekli değişikliklerin yapılması
- Değişikliklerin takip edilmesi

“Daha iyi, güvenli ve yaratıcı öğrenme için daha iyi okul tasarımı” başlıklı çalışma ziyareti (CEDEFOP, 2012) OECD Eğitim Binaları Programı (*PEB-Programme for Educational Buildings*) çalışma grubunda da yer alan ülkelerden içinde Türkiye’nin de bulunduğu bazı Avrupa ülkelerinin katılımıyla, Hayatboyu Öğrenme Programı-Çalışma Ziyaretleri Faaliyeti kapsamında, 2007-2015 yılları arasında, Avrupa Birliğine üye gelişmiş ülkelerin K12 eğitim yapıları tasarımına ilişkin uygulamalarının yerinde incelenmesine yönelik ziyaretler gerçekleştirilmiştir.

Almanya, Fransa, İngiltere, İspanya, Çekya, Yunanistan, Slovenya, Slovakya, Macaristan ve Türkiye olmak üzere 10 Avrupa ülkesinden 15 eğitim yapısı tasarımcıları ve eğitim

yöneticilerinin katılımıyla, 08-12 Nisan 2013 tarihlerinde Ankara’da düzenlenen, “Daha iyi, güvenli ve yaratıcı öğrenme için daha iyi okul tasarımı” (*Better School Design for Better, Safe and Creative Learning*) isimli çalışma ziyareti faaliyetinde inceleme için seçilen okul binaları, OECD PEB çalışma grubu tarafından, okul binalarını değerlendirmek üzere ortaya konulan parametreler üzerinden değerlendirilerek sonuçlar Avrupa Komisyonuna raporlanmıştır (Resim 2.1.).



Resim 2.1. Daha iyi, güvenli ve yaratıcı öğrenme için okul tasarımı başlıklı çalışma ziyareti (Cedefop, 2007)

OECD PEB çalışma grubunca belirlenen okul binalarına yönelik tasarım parametreleri şu şekildedir:

- Esneklik (*Flexibility*); Sürekli değişen ve artan eğitim öğrenim yaklaşım ve teknolojileri nedeniyle meydana gelen mekan düzenleme ihtiyaçlarına cevap verebilecek esneklik, eğitim tesisi tasarımına nasıl entegre edilmiştir?
- Sürdürülebilirlik (*Sustainability*); Rahat ve sürdürülebilir bir eğitim ortamı yaratmak için, çevre dostu sistem ve malzemeler nasıl kullanılmaktadır?
- Katılımcı (*Participatory*); Binalar kullanıcı ihtiyaçları dikkate alınarak ve kullanıcıları dahil etmeye özen gösterilerek mi yapılmaktadır?
- Emniyet ve Güvenlik (*Safety and Security*); Okul binası, tasarımı ile kullanıcılarının emniyet ve güvenliğini nasıl sağlamaktadır?
- Alternatif Finansman (*Alternative Financing*); Okul binalarının yenilenmesi veya sıfırdan elde edilmesi için hangi finansal mekanizmalar kullanılmaktadır?

Okul binalarını değerlendirmede kullanılan tasarım parametreleri açısından bakıldığında; Esneklik (*Flexibility*) Avrupa'dan iyi uygulama rneği olarak sunulan okulların hepsinde değişen eğitim programının ortaya çıkarılmış olduğu mekan ihtiyacının karşılanması için, okul binalarının içinde yer alan mekanların pek çoğunun farklı işlevler için kullanıldığı, esnek yapıda olduğu görülmüştür. Sürdürülebilirlik (*Sustainability*); Avrupa'da ve Türkiye'de, okul binalarında evre dostu malzeme ve sistemlerin kullanımı henüz yaygınlaşmamıştır. Katılımcı (*Participatory*), Avrupa'dan ele alınan okul binalarının büyük çoğunluğunda, mekânsal düzenlemelerin kullanıcı ihtiyaçları dikkate alınarak ve kullanıcıları dahil etmeye zen gösterilerek yapıldığı görülmüştür. Genel kullanıma uygun mekanlar, hem öğrenciler hem de toplumun kullanımına uygun şekilde konumlandırılmıştır. Türkiye'de okul binalarının tasarımında ve mekânsal düzenlemelerinde, kullanıcı katılımı olan yeterli örnek bulunmamaktadır. Emniyet ve Güvenlik (*Safety and Security*), iyi uygulama rneği olarak sunulan okulların hiçbirinde “Güvenlik” başlığı altında iyi uygulama rneği belirtilmemiştir. Bu durum, eğitim yapılarında güvenlik konusunun yeterince üzerinde durulmadığı şeklinde yorumlanabilir. Alternatif Finansman (*Alternative Financing*), Avrupa'dan incelenen okulların inşa veya yenilenmesi için kullanılan farklı bir finans kaynağı belirtilmemiştir.

Söz konusu çalışma ziyareti raporlarında da belirtildiği üzere, okul binalarını değerlendirirken öncelikli olarak “esneklik” sonra “sürdürülebilirlik” ve “katılımcı tasarım”, en son olarak da “emniyet ve güvenlik” parametreleri dikkate alınmaktadır (OECD, 2016).

Mevcut durum böyle olmasına rağmen kullanıcılarının büyük çoğunluğunu çocukların oluşturduğu eğitim yapılarında güvenlik, tüm dünyada ele alınması ve üzerinde yoğun çalışmalar yapılması gereken önemli bir sorundur. Tüm gelişmiş ülkeler, okullarda eğitim gören çocukların güvenliğini sağlama sorumluluğunu mevzuatlar üzerinden üstlenmişlerdir. Bunun için gerekli düzenlemeler hem uluslararası çalışma grupları kurularak, hem de ülkeler düzeyinde çeşitli yenilikçi model ve düzenlemeler ile yapılmaya çalışılmaktadır. Eğitim yapılarının güvenlik sorununda ne çıkan en önemli başlıklardan birisi de “yangın güvenliği”dir. Bu sebeple çalışmanın bundan sonraki bölümünde eğitim yapılarında yangın güvenliği konuse detaylı olarak ele alınmıştır.

2.1.2. Eğitim yapılarında yangın güvenliği

Her yıl pek çok can ve mal kaybına neden olan yangınların en önemli oluşum nedeni, hatalı insan davranışlarıdır. ABD yangın birimlerince yapılan araştırmaya göre eğitim yapıları, 2011-2015 yılları ABD’de çıkan tüm yangınların %1’ini, 2013-2017 yılları arasında çıkan yangınların %7’sini oluşturmaktadır. Belirtilen her iki tarih aralığında eğitim yapılarında meydana gelen toplam 9632 yapısal yangında 80 kişi yaralanmış, bir kişi hayatını kaybetmiş ve 80 milyon \$’a varan maddi zarar oluşmuştur. Yangınların %70’i anaokulu, ilkokul, ortaokul ve liselerde meydana gelmiştir.

AB ülkeleri başta olmak üzere tüm dünyadaki gelişmiş ülkeler, okullarda can güvenliğinin sağlanması ve mal kaybının önlenmesi amacıyla, mevzuatlar aracılığı ile gerekli düzenlemeleri yapmaktadırlar. Bu bağlamda, bundan sonraaki bölümde okul binalarının ve çevresinin düzenlenmesinde dikkate alınan “Okul Binalarında Güvenlik” tasarım parametresi kapsamında yer alan “eğitim yapılarında yangın güvenliği” ile ilgili AB üye ülkeleri ve Türkiye’de yapılan çalışmalar incelenmiştir.

2.1.3. Avrupa ülkelerinde eğitim yapılarında yangın güvenliğine ilişkin yapılan çalışmalar

Avrupa ülkeleri içerisinde her gün yaklaşık 5000 dolayında yangın olayı yaşandığı rapor edilmektedir. Neden oldukları büyük felaket ve hasarlar nedeniyle tarihte iz bırakan; 1666 yılı Londra Yangını, 1842 yılı Hamburg Yangını ve İstanbul Yangınları gibi büyük yangınlar, binalarda yangın güvenliği ile ilgili yapılan düzenlemelerde ele alınan en eski konulardan biri olmuştur.

Eren’e (2008) göre, eski tarihlerde insanlar yangından korunmak için tecrübe ile öğrenilmiş kuralları uygulamışlardır. Zamanla teknolojiye meydana gelen gelişmeler sonucu, binalarda ahşap yerine yanıcı olmayan malzemelerin kullanılması tercih edilmeye, taşıyıcı sistemde yangına ilişkin koruma önlemleri alınmaya başlanmıştır. Artık tecrübe ile öğrenilmiş kurallar yerini “yönetmelik” ve “düzenlemeler”e bırakmıştır (Eren, 2008). Binalarda yangın güvenliği; çok farklı disiplinlerin gereksinimlerini barındırması ve detayların hayati önem taşıyor olması nedeniyle, bu kapsamda değerlendirilmesi zor bir konudur. Yangın güvenliğine etki eden pek çok politika bulunmaktadır.

AB tarafından, doğrudan ve dolaylı olarak binalarda yangın güvenliğine ilişkin pek çok çalışma yapılmıştır. Üye ülkelerdeki vatandaşların temel hak ve hürriyetleri konusunda, 2009 yılında yürürlüğe giren Lizbon Antlaşmasına göre AB'nin vatandaşlarının güvenliğini sağlama yükümlülüğü bulunmaktadır. (European Commission, 2016) Söz konusu yükümlülükler gereği, üye ülkelerdeki hükümetler, vatandaşlarının sağlık ve güvenliğini korumak amacıyla yapıları çevreye ilişkin kanun, kural ve düzenlemeler ortaya koymaktadırlar. Bu kapsamda binalarda yangın güvenliğine ilişkin teknik gereksinimler düzenlenerek, ulusal yapı mevzuatları ortaya konulmuştur (Meijer, Visscher and Sheridan, 2002).

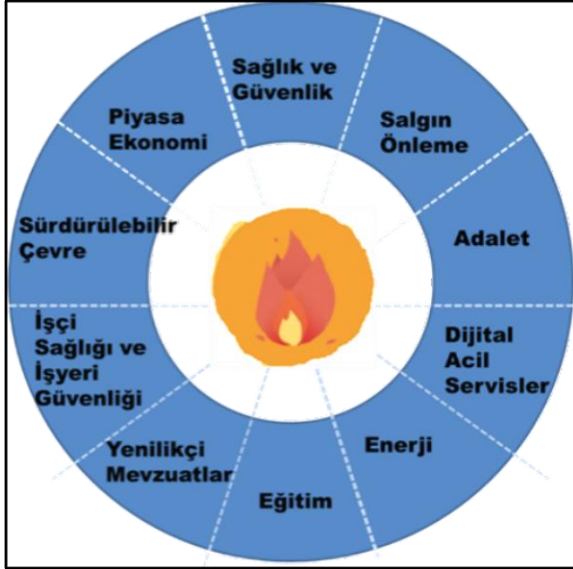
Binalarda yangın güvenliğine ilişkin gereksinimlere yönelik tüm Avrupa ülkelerinde benzer bir bakış açısı olsa da, kendi ulusal uygulamaları, halkın geçmişten gelen alışkanlıkları doğrultusunda, ulusal mevzuatlarda uygulama farklılıkları ortaya çıkmaktadır. Yapılarda farklı seviyede yangın güvenliği, yapı elemanları ve yapı malzemelerinde farklı gereksinimler, Avrupa Birliği'nin 2011 yılında yürürlüğe konulan "Yapı Malzemeleri Düzenlemesi" (*Construction Products Regulation*) ile belirtilen yapı malzeme ve hizmetlerinde serbest dolaşım anlayışı açısından bir engel oluşturabilir. (Bergström and Ericssäter, 2015) Bunun en önemli nedeni; binada kullanılacak malzemeler için öngörülen yangın direnci gibi özelliklerin her ülkenin mevzuatında farklı yer alabilmesidir.

Gerek detayların gerekse yönergelerin derecelendirmesinde farklılıklar bulunmaktadır. İnsanların yangın sırasındaki davranışları veya yangının gelişimi ülkelere bağlı olarak değişmeyeceğinden, ülkelerarası uygulama farklılıklarının o ülkenin ekonomik durumu ve vatandaşlarının alışkanlıklarından kaynaklanması olasıdır. Şekil 2.2'de yapısal mevzuatlara etki eden parametreler gösterilmiştir, buna göre ulusal mevzuatların o ülkedeki güvenlik politikası, ekonomik durum ve yaşayan insanların alışkanlık ve istekleri doğrultusunda ortaya çıktığı söylenebilir.



Şekil 2.2. Yapı Mevzuatı (Kotthoff, 2016)

Hükümetlerin ortaya koyduğu ulusal düzenlemelerde ortaya konulan farklı yangın kodları tasarımı etkilemektedir, ancak “can güvenliğini sağlamak” hepsinde ana prensiptir. Amaçlanan aynı bile olsa, stratejiye etki eden politikalardaki farklılıklar nedeniyle yangın güvenliği düzenlemeleri de ülkelere özgü olmaktadır. Şekil 2.3’te yangın güvenliğine etki eden politikalar gösterilmiştir.



Şekil 2.3. Yangın güvenliğine etki eden politikalar (<https://firesafeeurope.eu/>)

Binalarda yangın güvenliği konusunda geliştirilen ulusal mevzuatlar, yangın güvenliğine ilişkin her detayı kapsamamaktadır. Farklı mevzuatlar içerisinde doğrudan veya dolaylı olarak binaların yangın sırasındaki performansına işaret eden maddeler bulunabilmektedir.

Binalarda yangın güvenliği ile ilgili ulusal düzenlemelerin daha detaylı yorumları için ikincil kaynaklara başvurulmaktadır (Sheridan, Visscher and Meijer, 2003).

Her ne kadar Avrupa Komisyonu koordine ediyor olsa da; Avrupa ülkeleri arasında uygulanan binalarda yangın güvenliği sistematüğinde de farklılıklar bulunmaktadır. Avrupa ülkelerinin hemen hemen hepsi kullandıkları mevzuatın performans temelli olduğunu belirtirken, yapılan incelemelerde, uygulamada, performans düzeyinde ve standartlarda ülkeler arasında farklılıklar olduğu ortaya çıkmıştır. Visscher ve Meijer'e (1998) göre binaların teknik gereksinimlerine ilişkin ulusal mevzuatların incelendiğı uluslararası çalışmaların sayısı oldukça azdır. Gerek ulusal mevzuatlar içerisinde yeralan başlıklarda, gerekse detaylar ve uygulamaya yönelik açıklamalarda ülkeler arasında karşılaştırılma yapılmasını zorlaştıran farklılıklar bulunmaktadır. Binalara ilişkin gereksinimlerin ve düzenlemelerin basitleştirilmesi ve standart hale getirilmesi önemlidir. (Meijer and Visscher, 1998) Bu gereksinime karşılık Bowen (1997), ülkelerin uyguladığı performans tabanlı yapı kodlarına ilişkin teknik gereksinimlerin, başta bina kullanıcıları olmak üzere herkes tarafından anlaşılır olması için temel tanımlamalar geliştirmiştir (Bowen, 1997).

Bu hususu destekleyici bir yaklaşım sergileyen ilgili ulusal düzenleme, İngiltere ve Wales da uygulanmakta olan bilgilendirici yaklaşımdır (*informative approach*). Binaların yangın performansını etkileyen faktörler ile ilgili kılavuz ve yürürlükte olan mevzuatın içeriğinin; her tasarımcı tarafından bilinmesi üzerinde durulmuştur. Ayrıca diğer ulusal mevzuatlardan farklı olarak, binalarda yangın güvenliği ile ilgili kapsamlı bir çalışma olup, mevzuattaki maddelerin açılımı için ikincil kaynaklara başvurma ihtiyacı azalmıştır. Söz konusu mevzuatta, binalarda yangın güvenliği için, ulusal veya Avrupa Standartları'nın kullanılabilceğı beliretilmektedir. İlgili İngiliz standardı veya Eurocode'a uyumluluk yeterli sayılmıştır (Sheridan, Visscher and Meijer, 2003).

Binaların yangın güvenliğine ilişkin düzenlemelerin içerisinde yeralan yapı tipi sınıflandırmaları farklıdır. Belçika'da endüstriyel yapılar dışında bina yükseklikleri esas alınmıştır. Endüstriyel yapılar için binaların kullanım sınıfına uygun yangın yükleri hesaplanmıştır.

Yangın yükleri hesabında iki kriter göz önüne alınmaktadır:

- 1- Binanın içerisinde yer alan değişken malzemeler,
- 2- Kullanılan yapı malzemeleri; döşeme ve duvar kaplamaları vs (Martin, 2015: 3-5).

Binaların sınıflandırılmasında gözönüne alınan kriterlerden üçü şu şekilde belirtilebilir:

- Fonksiyon
- Tipoloji
- Yükseklik

Bunlar dışında taban alanına dayalı sınırlı sayıda düzenleme bulunmaktadır. Yangın güvenliği açısından binaların sınıflandırılmasında, yangın sırasında binadan tahliye zamanı dikkate alınır. Binadan tahliye zamanı ise bina yüksekliği ile ilişkilidir. Çizelge 2.1’de görüldüğü gibi yangın riskini belirlerken dikkate alınan maksimum ve minimum bina yükseklikleri, ulusal mevzuatlarda farklı ele alınmıştır.

Çizelge 2.1. Ulusal mevzuatlarda bina yüksekliklerine bağlı yangın riski (Sheridan, Visscher and Meijer, 2003)

Ülkeler	İngiltere	Fransa	İsveç	Belçika
İlk seviye yangın riski açısından esas alınan bina yüksekliği üst limiti	4.5 m	28 m	-	10 m
Yüksek yangın riski açısından esas alınan bina yüksekliği üst limiti	40 m	50 m üstü	3 kat ve üstü	25 m üstü

Bina içlerinde yangın güvenliği düzenlemelerinde ortaya konulan gereksinimler hemen hemen her ulusal mevzuatta benzerdir; genel olarak duvar ve döşemelerin niteliği ile ilgili konularda olduğu gibi. Bununla birlikte, Fransa ve Norveç dışındaki Avrupa ülkelerinde, yüksekliğe bağlı değişen farklı seviyelerde pek çok gereksinim bulunmaktadır (Sheridan, Visscher, and Meijer, 2003), (Martin, Eeckhout, Lassoie, Winnepenninckx and Deschoolmeester, 2017). Binalarda yangın güvenliği ile ilgili en katı uygulamalar, Almanya, İsviçre ve Avusturya’da mevcuttur. (<http://www.ebc-construction.eu>)

Genel olarak yönetmeliklerde karma kullanımlı binalar ayrı olarak ele alınmamıştır. Yangına dirençli yapı içerisindeki farklı fonksiyonların birbirinden ayrılması oldukça önemlidir. Karma kullanımlı yapılarda; kaçış yollarının korunması, alarm sistemlerinin

kapsamı, yangın güvenliği için alınan tedbirlerin yapı içersisindeki fonksiyonlara etkileri, alev ve dumanın fonksiyonlar arasında yayılımı, -yüksek binalarda- sprinkler sisteminin kapsamı gibi konular sürekli irdelenir (Sheridan, Visscher and Meijer, 2003).

Ulusal mevzuatlarda ortak olarak ele alınan başlıklardan dördü aşağıda sıralanmıştır:

- Yapısal elemanların yangın direnci, binanın iç ve dış yüzey özellikleri
- Yangının belli bir alanda tutularak, yayılımının kontrol altına alınması
- Kompartımantasyon (*compartmentation*)
- Yangın kaçış yolları

Bu ana başlıklar tüm ülkelerin mevzuatında ortak olarak yer alsa da, yangın güvenliği uygulamalarında ve gereksinimlerin seviyesinde farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar kimi zaman ulusal politikalardan kimi zaman alışkanlık veya geleneklerden kaynaklanmaktadır. Örneğin Hollanda’da yangın kaçış yolları üzerindeki kapıların yangın kapısı olması zorunluluğu yoktur. Bunun nedenlerinden birinin, mevzuattaki maddelerin oldukça katı olduğunu düşünen piyasadaki kuruluşların hükümete baskı yapması olduğu belirtilmektedir (Meijer, Visscher and Sheridan, 2002). Ulusal Mevzuatlarda, en yakın acil çıkışa olan mesafe, ülkeden ülkeye çok büyük farklılıklar göstermektedir. Örnek olarak, standartlara göre İtalya’da bir okulun acil çıkışa olan uzaklığı, Almaya’daki bir okula göre beş kat daha uzun olabilmektedir (European Commission, 2016). Buna göre, İtalya’daki çocukların olası bir yangın durumunda, Almanya’da bulunan çocuklara göre binadan kaçmak için 5 kat daha hızlı koşması gerekmektedir.

Avrupa Birliğine üye ülkelerde binaların yangına dayanıklılığı ve güvenliği konusunda oldukça yoğun çalışmalar yapılmakta, ulusal gereksinimlerin uyumlaştırılarak, ortak bir “Yapısal Yangın Koruma Yönetmeliği” (*Structural Fire Protection Code*) geliştirilmesi için çalışılmaktadır.

Avrupa Komisyonu tarafından, modern yapı sistemlerinin gereklerinin sağlanarak yangın güvenliği standartlarının uyumlaştırılması için ortaya konulan bir başka çalışma, Yapı Malzemeleri Düzenlemesi’dir (*Construction Products Regulation-CPR*). Yapı Malzemeleri Düzenlemesinde, 2018 yılında yapılan bir düzenleme ile büyük yangın olaylarına karşı binaların korunması hususu daha çok irdelenmiştir.

Yapılan gözden geçirme ile aşağıdaki hususların gerekliliği üzerinde durulmuştur:

- Yangın güvenliği riskine yönelik, malzemelerde Avrupa standartlarının güncellenmesi
- Tüketicilerin, kullanılan malzemelerin yangın performansı ile ilgili bilgiye ulaşılabilirliğinin sağlanması
- Ülkeler arasında uyumlaştırılması yapılmış olan yatay standartların, piyasadaki yeni malzemelere uygun olup olmadığının her 5 yılda bir kontrolünün yapılması

Söz konusu “Yapı Malzemeleri Düzenlemesi” ile üye ülkelerin ulusal olarak düzenleyemeyeceği bir çalışma yapılmıştır. Bu düzenleme ile tüketicilerin daha doğru bilgiye ulaşmaları, ülkelerde daha eşit düzeyde yangın güvenliğinin sağlanması ve ticari olarak engellerin kalkması mümkün kılınmaktadır. Böylece, Avrupa Yapı Kodlarının (*European Building Code*) uyumlaştırılmasına yönelik bir adım atılmış olmaktadır (Fire Safe Europe, 2018).

Avrupa Komisyonu Eğitim ve Kültür Genel Müdürlüğünce ortaya konulan 2020 Hedefleri çerçevesinde; iyi uygulamaların değişimi, karşılıklı öğrenme politika reformlarına geri bildirim sağlamak amacıyla işe yarayan çalışmalara ilişkin bilgi ve kanıtların toplanarak yaygınlaştırılması hedeflenmektedir. (DG EAC, 2016) Okullarda yangın güvenliğine ilişkin koruyucu iyi uygulamaların paylaşımı henüz yaygın değildir. Okullarda başlıca yangın çıkma sebebi olan kasıtlı çıkarılan yangınlar için koordineli düzenlenen herhangi bir farkındalık ve eğitim programı bulunmamaktadır.

Üye ülkeler tarafından yapılan çalışmalar incelendiğinde, 1990’lı yılların başında Fransa Çevre Bakanlığı koordinasyonunda başlatılan Büyük Kaza Durumunda Okul Acil Cevap Planı (*School Emergency Standardised Answer in the case of Major accident-SESAM plan*) ile Önleme ilk Hareketler (*Prevention-First Gestures*) yangın güvenliği programları okullarda yangın güvenliğinin sağlanması amacıyla başlatılmıştır. Okullarda yangın güvenliği değerlendirmelerinin iyileştirilmesi için 1995 yılından başlayarak 35 değişik anket çalışması yürütülmüştür. Okul güvenliğine ilişkin düzenli rapor akışı sağlamak amacıyla, yıllık rapor sistemi *Enquête sécurité de l’Observatoire pour les établissements* (ESOPE), geliştirilerek uygulamaya konulmuştur (OECD Programme on Educational Buildings (PEB), 2004 : 73- 74).

İngiltere’de hükümet, okullara ayrılan mali kaynağı arttırarak, öğrenme ortamlarının iyileştirilmesini desteklemektedir. Ayrıca yürütülmekte olan Güvenli Okullar Girişimi (*Safe Schools Initiative*) Geleceğin Sınıfları (*Classrooms of the Future*) projeleri ile güvenli ve yenilikçi okullar yaratılması hedeflenmektedir (OECD Programme on Educational Buildings (PEB), 2004: 81-82).

Hollanda’da uygulanan Güvenli Okul Projesi (*The Safe School Project*) ile okullarda yangın güvenliğine ilişkin çeşitli araçlar geliştirilmesi hedeflenmektedir. Yunanistan’da 2001 yılından itibaren hayata geçirilen “Okul Güvenliğinde Işık” (*Light in School Safety-FAOS*) projesi ile okul, ulusal otorite ve üniversite ortaklığı ile okul binası ve çevresinin güvenliği konusunda çalışmalar yürütülmüştür (European Agency for Safety and Health at Work, 2004).

Okullarda yangın hala en büyük güvenlik risklerinden biri olmaya devam ederken, Avrupa ülkeleri arasında, yangın güvenliği bağlamında düzenlemelerdeki farklılıklar da gittikçe büyüyen ve önemli bir risk olmaya devam etmektedir. Okul binalarının yangın güvenliği ile ilgili gerekliliklerinin Avrupa içerisinde uyumlaştırılması sorunu, çeşitli kuruluşlar aracılığı ile sürekli gündeme getirilmiştir. Kararlar alınmaktadır bununla birlikte, uygulamada henüz hayata geçirilmiş bir çalışma bulunmamaktadır. Çalışmanın bundan sonraki bölümünde Türkiye’de eğitim yapılarının güvenliğine ilişkin çalışmalar sunulmuştur.

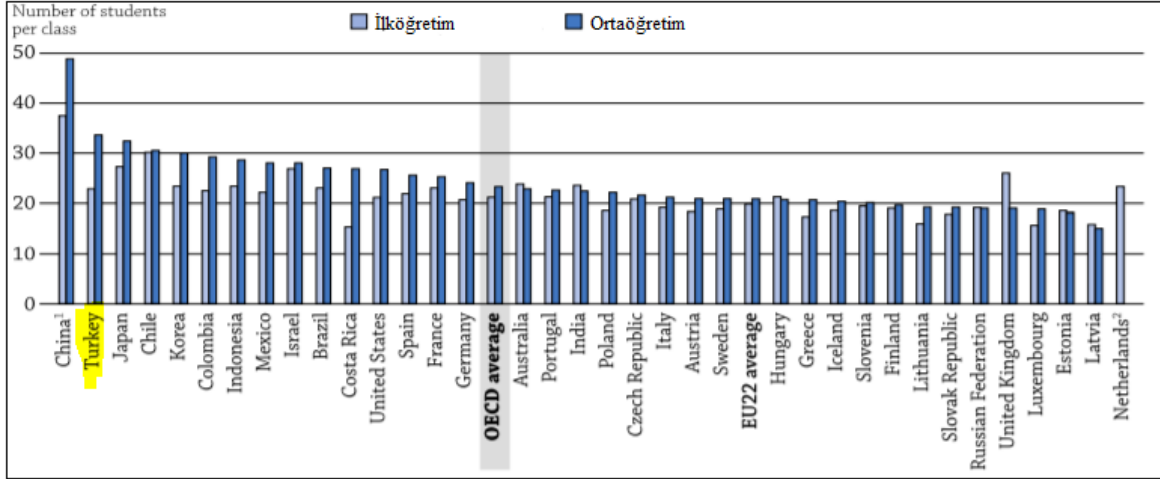
2.2. Türkiye’de eğitim yapılarının güvenliğine ilişkin çalışmalar

Türkiye’de, 1997-1998 yılından 4+4+4’e geçilen 2012-2013 eğitim öğretim yılına kadar ve sonrasında artan göçler ile birlikte hem ilköğretimde hem de ortaöğretimde okullaşma oranları artmıştır. Öğrenci sayısındaki hızlı artış; buna bağlı olarak oluşan derslik ihtiyacı ve eğitim yapılarının sayısının arttırılması çalışmaları; beraberinde bazı problemleri de getirmiştir (Hoşgörür ve Arslan, 2014). Çizelge 2.2’de, yıllara göre okul başına düşen öğrenci sayısındaki artış görülebilmektedir (Milli Eğitim Bakanlığı, 2015-2016). Artan öğrenci sayısına oranla, okul ve derslik sayılarının sınırlı kalması nedeniyle, sınıflar kalabalıklaşmıştır. Şekil 2.4’de görüleceği üzere OECD ülkeleri içerisinde, Türkiye, Çin’den sonra, en kalabalık sınıflara sahip ikinci ülkedir (OECD, 2017). Kalabalıklaşan sınıflar ve artan maliyetler, okul binalarının fiziksel koşullarına çok fazla yatırım

yapılamamasına neden olabilir. Boztuğ ve Akyol'a (2016) göre, okul güvenliği sorunları yetersiz kaynak aktarımı nedeniyle artmaktadır. Okul idareci ve öğretmenleri arasında yapılan bir araştırmada, kalabalıklaşan sınıfların güvenlik sorununa yol açtığı sonucu ortaya konmuştur (Boztuğ ve Akyol, 2016).

Çizelge 2.2. Yıllara göre ilköğretim ve ortaöğretim çağı eğitim-öğretim göstergeleri (1997 – 2012) (OECD, 2017)

Öğretim yılı	İLKÖĞRETİM				ORTAÖĞRETİM			
	Net okullaşma oranı (%)	Okul başına düşen öğrenci sayısı	Şube başına düşen öğrenci sayısı	Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı	Net okullaşma oranı (%)	Okul başına düşen öğrenci sayısı	Şube başına düşen öğrenci sayısı	Öğretmen başına düşen öğrenci sayısı
1997-1998	84,74	192	29	30	37,87	361	34	14
1998-1999	89,26	213	31	30	38,87	344	31	14
1999-2000	93,54	297	31	30	40,38	344	30	14
2000-2001	95,28	286	30	30	43,95	345	30	15
2001-2002	92,40	299	28	28	48,11	405	32	18
2002-2003	90,98	294	27	28	50,57	399	29	18
2003-2004	90,21	285	27	27	53,37	389	29	18
2004-2005	89,66	290	27	26	54,87	379	28	16
2005-2006	89,77	297	27	27	56,63	394	29	16
2006-2007	90,13	305	27	26	56,51	382	29	16
2007-2008	97,37	310	27	24	58,56	352	28	15
2008-2009	96,49	307	25	23	58,52	384	27	17
2009-2010	98,17	316	25	22	64,95	408	26	18
2010-2011	98,41	322	25	21	66,07	428	27	18
2011-2012	98,67	323	25	20	67,37	395	26	16



Şekil 2.4. İlköğretim ve ortaöğretim okullarında sınıf büyüklükleri(OECD, Bir Bakışta Eğitim: OECD Göstergeleri, 2017)

Okul emniyet ve güvenliği, Avrupa Birliğine üye ülkelerde çeşitli yasa ve yaptırımlarla güvence altına alınmıştır. Üyelik ile ilgili görüşmelerde bulunan Türkiye'nin de, bu husustaki koşulları sağlayacak hazırlıkları tamamlaması önemlidir. (Memduhoğlu ve Taşdan, 2007).

Çocuk Hakları Sözleşmesine Türkiye de 1999 yılında imza atmıştır. Buna göre; çocukların güvenliğini sağlamak genel olarak devletin sorumluluğudur. Okullarda öğrenim gören çocukların kendini güvende hissetmeye hakkı vardır, bunun sağlanması, devletin görevlerinden biridir ve devlet bu görevini, okullardaki personelleri aracılığı ile yerine getirir.

MEB tarafından 2006-2011 yılları arası dönemde gerçekleştirilmek üzere; okul güvenliğinin artırılmasına yönelik ulusal faaliyet programı uygulanmış, buna ek olarak 2007-2013 iş programı kapsamında, okul güvenliğinin farklı açılardan değerlendirildiği, güvenlik sorununa yol açan etkenlerin belirlendiği, "Sosyal Bir Kurum Olarak Okulda Güvenlik Model Çalışması" gerçekleştirilmiştir (Erdal, 2014). Okulların afet ve acil durum yönetimine ilişkin, Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 2010 yılında "Okullarda Afet ve Acil Durum Yönetimi El Kitabı" hazırlatılarak, okulların bilgilendirilmesi sağlanmıştır. Tabancalı ve Bektaş tarafından, Büyükçekmece sınırları içerisindeki ilkokulların güvenliğine ilişkin yapılan çalışmada, devlet ve özel okullarda, okul güvenliğine ilişkin alınan önlemler ile öğretmen-öğrenci-idareci güvenlik algısı değerlendirilmiştir. Buna göre, özellikle devlet okullarında, güvenlik ile ilgili gereksinim ve önlemlerin, yürürlükteki

mevzuata uygun olarak yeniden ele alınmasının gerekliliği vurgulanarak, okul binası kullanıcılarının da okul güvenliğine yönelik farkındalığının artırılmasının önemi üzerinde durulmuştur (Tabancalı ve Bektas, 2009).

Bu bağlamda, yapılan bu çalışma ile mevcut çalışmaları analiz ederek ve mevzuatlardaki farklılıkları ortaya çıkararak, uyumlaştırma çalışmaları için bir resim ortaya konulması amaçlanmaktadır.



3. EĞİTİM YAPILARI VE YANGIN GÜVENLİĞİ

Yapısal yangınların %1'ini eğitim yapılarında çıkan yangınların oluşturmakta olduğu, istatistiklerle ortaya konmuştur. (National Fire Protection Association (NFPA), 2017) Eğitim yapıları içerisinde, işlevlerine ve konumlarına göre yangın riski yüksek pek çok mekan bulunur. Bunların yanında binanın kendisi de yüksekliği, konumu, çevresi ile ilişkilerinden kaynaklı yangın riski barındırır. Mimari proje aşamasında alınacak tasarım kararları ile bina inşaa edilirken yangın riskine karşı “pasif yangın güvenlik önlemleri” diye adlandırılan kalıcı önlemleri almak mümkün olmaktadır. Bu önlemler; yangın riskine karşı bina içerisinde duman ve ısının kontrolü, güvenli yapı malzemelerinin seçimi, taşıyıcı sistemin stabilitesi, yangına karşı korunumlu kapalı alanların oluşturulması ve yangın kaçış yollarının planlanmasını içermektedir.

Yangının öncesinde nedenleri ortadan kaldırarak önlem almak, yangınla mücadeleden daha avantajlıdır. Okul yönetimi, ilgili kamu otoritesi, ve itfaiye görevlilerinin katkılarıyla, bir yangın yönergesi hazırlayarak, bina içerisindeki riskleri kontrol edebilir (Stock, 1994:65). Kanada hükümetince ortaya konulan bir çalışmada⁵; okulda meydana gelebilecek yangınlara karşı alınabilecek önlemler üç adımda sıralanmıştır:

- 1- Acil durum planlaması: Bu planlama her okulda yapılmalıdır. Bina kat planları üzerinde acil kaçışlar ve yangına müdahale ekipmanlarının yerleri işaretlenerek görünür yerlere asılmalıdır. Ayrıca yangına müdahale edebilecek eğitimli peronelin isimleri ve görev dağılımı da önceden belirlenmelidir.
- 2- İdareci-egitimci ve öğrencilerin, yangından korunma ve yangınla mücadele konularında eğitilmesi: Düzenli aralıklarla eğitim verilerek, okul binası içerisinde yangına nelerin sebep olabileceği ve nasıl mücadele edileceği bilgisi herkese ulaştırılmalıdır.
- 3- Okul binası yangına karşı güvenli hale getirilmelidir.

Ulusal ve uluslararası mevzuatlarda yangın güvenliği bağlamındaki gereksinimler, binaların kullanım sınıfına göre belirlenmektedir. Mevzuatlarda eğitim yapıları bina

⁵ Kanada Hükümetince hazırlanan Okul Yangın Güvenliği: Eğiticiler için rehber (School Fire Safety: A guide to educators <http://www.publications.gov.sk.ca/details.cfm?p=86291>)

kullanım sınıfı “eğitim fonksiyonu” gözönüne alınarak farklı kullanım sınıfları içerisinde tanımlanmıştır.

Türkiye’de yürürlükte olan BYKHY’de eğitim yapıları, “Kurumsal Binalar” bina kullanım sınıfı altında yer almakta ve “Eğitim çalışmalarının gerçekleştirildiği yerler, eğitim tesisleridir.”, “İlk ve ortaöğretim kurumları ile yükseköğretim kurumları sınıfları da dâhil olmak üzere 6 veya daha fazla kişi tarafından günde 4 saat veya daha fazla bir süre, ya da haftada 12 saatten fazla bir süre ile eğitim amacıyla kullanılan binalar ya da bu binaların bu şekilde kullanılan bölümlerini kapsayan yerler; “Eğitim amaçlı binalar” olarak tanımlanmaktadır (BYKHY, 2015).

Mevzuatlarda bina kullanım sınıfına göre yangın tehlike sınıfları ortaya konulmakta olup, eğitim yapıları yüksek yangın riski grubunda yer almamaktadır. Buna rağmen, hem hedef kullanıcı içerisinde, yangın sırasında tahliye zorluğu yaşayabilecek çocukların yer alması hem de laboratuvar, depo gibi yangın çıkma ve yayılma riski barındıran mekanların bulunması nedeniyle, yüksek yangın riski potansiyeline sahiptir. Olası bir yangın olayında okul binası içerisindeki kullanıcıların, yapının, eşyaların, eğitim sürecinin ve çevrenin bu yangın olayından etkilenme olasılığının belirlenmesi ile elde edilen parametreler, yangın güvenliğine yönelik tasarım, özellikle kaçış yolları tasarımı için kullanılır. Binanın karakteristiği ve fonksiyonuna dayalı yangın güvenliği hedefleri, kullanıcının davranış ve hareket özelliklerinin gerektirdiği yangın güvenliği süresi, yapı tasarımı öncesinde detaylı olarak ortaya konulur. Tasarım için veri oluşturacak bu hususlar, yangın güvenliğine yönelik risk değerlendirmesi ile belirlenebilmektedir. Belirlenen riskler, alınan tasarım kararları ve önlemler ile yönetilebilir hale getirilmeye çalışılır. Eğitim yapılarında hedeflenen düzeyde yangın güvenliği sağlanması için risklerin belirlenmesi, Çizelge 3.1’de yer alan sorgu adımları kullanılabilir.

Çizelge 3.1. Yangın güvenliğine ilişkin risklerin belirlenmesi için sorgu adımları (Beyhan ve Selçuk Arslan, 2017)

Sorgu Adımları		Kapsamı
1	Bina ve yakın çevresinin ilişkisi	Bina ulaşım yolları. Komşu binaların hedef bina ile ilişkisi
2	Binanın fiziksel özelliklerinin saptanması	Kat sayısı / Bina yüksekliği /Taban alanı ve toplam alan Plan şekli-geometrisi
3	Binanın işlevsel analizi	Binanın genel işlevi ve işlevden kaynaklanan risklerin değerlendirilmesi, Bina alt işlevlerinin analizi ile risk taşıyan alanların belirlenmesi
4	Yapı taşıyıcı sisteminin değerlendirilmesi	Bina kullanım sınıflarına göre yapı elemanları yangın dayanım özelliklerinin belirlenmesi
5	Yapı malzemelerinin ve konstrüksiyonun değerlendirilmesi	Yapı malzemelerinin yangın dayanımı ve yanıcılık durumu Malzemelerin yangında duman çıkartma ve yangın yayılımına katkı durumu Malzemenin cephede yangın yayılımını önleme özellikleri Cephe ve çatıda kullanılan malzeme özellikleri İç mekânlarda kullanılan bitirme malzemelerinin (tavan – döşeme ve duvarlar): Boya, boyama ve kaplama malzeme özellikleri
6	Mevcut yatay ve dikey bağlantıların / boşlukların belirlenmesi	Yatay Bağlantılar: Koridorlar, mekanlar arası geçişler, kapılar, asma tavanlar, yükseltilmiş döşemeler, iklimlendirme kanalları ve tüm tesisat geçişleri Dikey Bağlantılar: Merdiven kovaları, asansör kuyuları, havalandırma boşlukları, tüm tesisat geçişleri, bacalar, şaftlar, dilatasyon derzleri, giydirme cephe birleşim noktaları, atriumlar ve galeriler
7	Bina dolaşım alanlarının analizi	Yatay dolaşım alanları (koridorlar – holler – geçitler) -Genişlikleri -Kaçış mesafeleri Dikey dolaşım alanları (merdivenler – asansörler – rampalar) -Fiziki durumları/ özellikleri - Yerleri
8	Bina kullanıcı yükünün ve profilinin belirlenmesi	Binaya aşına olan daimi kullanıcılarının ve binaya aşına olmayan kullanıcıların değerlendirilmesi İnsan davranışlarının risk anındaki durumunun irdelenmesi Bina kullanıcılarına ait fiziksel özellik belirlenmesi
9	Depo alanları ve işlevleri	Depo alanlarının konumları Depolanan malzemenin cinsi/miktarı/yanıcılık sınıfları/ saklama koşulları

Sorgu adımları izlenerek elde edilen veriler üzerinden riskli alanlar saptanır ve yangın güvenliği riski değerlendirilir. İlk aşamada yapılacak işlevsel analizle yüksek risk barındıran alanlar belirlenir. İşlevsel analize veri oluşturması amacıyla eğitim yapılarında daha önce yaşanmış okul binası yangınları incelenerek, istatistiksel veriler değerlendirilmiştir.

Yaşanmış eğitim binası yangınları

Her meydana gelen okul yangınının, içinde bulunduğu topluma hem ekonomik hem de sosyal ve duygusal açıdan maliyetleri olmaktadır. Türkiye’de 2013-2019 yılları arası ülke

genelinde 21 okul yangını olayı çeşitli medya kanallarınca haber yapılmıştır. Bu yangınların, yarısından fazlası, tesisat kaynaklı problemler nedeniyle meydana gelmiştir (Okul yangınları, n.d.).

Çizelge 3.2’de 18. yüzyılın başından günümüze kadar, bazı okul binalarında yaşanmış yangınların çıkış nedeni, yeri ve zamanına ilişkin yapılan araştırmanın sonuçları ortaya konmuştur. Buna göre okul binalarında yangınlar, çatı katında çatı arası, zemin katta mutfakta, bodrum katta kazan dairesinde ortaya çıkmıştır. Yangınların günün her zaman diliminde çıkabildiği görülmektedir. Bununla birlikte, okulun kullanımda olduğu sabah ve öğleden sonraki zaman diliminde, kullanıcı yoğunluğu fazla olduğundan, meydana gelen yangınların can kaybı ve yaralanma ile sonuçlanma olasılığı daha fazladır. 1950 öncesi meydana gelen ve çoğu can ve mal kaybı ile sonuçlanan yangınlar incelendiğinde, okul binalarında yangın algılama ve uyarı sistemlerinin kullanılmadığı görülmektedir. Yangın algılama ve uyarı sistemleri, yangın anında kullanıcıların binayı boşaltma hızlarını arttırabileceğinden, okul binalarında kullanımı önem arz etmektedir. 1950 yılı sonrası, söz konusu sistemlerin okullarda kullanımı yaygınlaşmıştır. Buna bağlı olarak da, olaylarda yaşanan zararların azalmış ve kayıpların önüne geçilmiş olduğu görülmektedir.

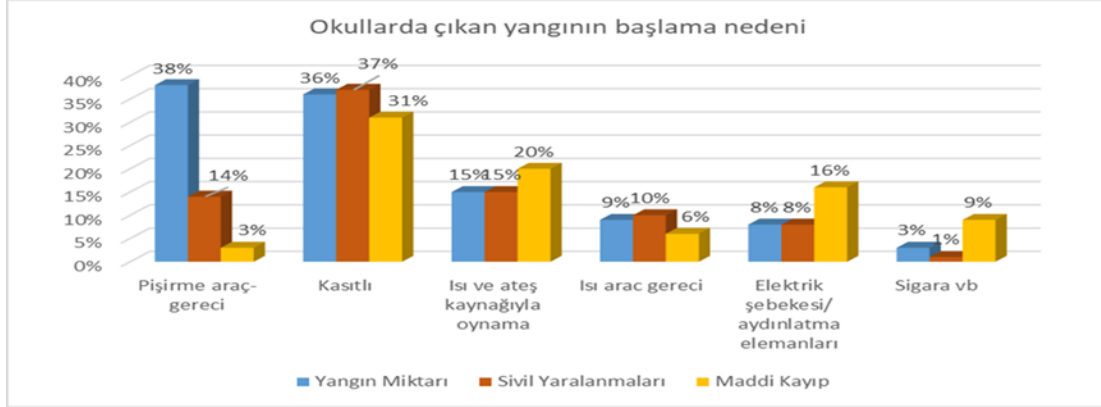
Çizelge 3.3. Türkiye’de yaşanmış okul yangınları(Grosshandler, W. L., Bryner, N., Madrzykowski, D., Kuntz, K., (2005): c1-c3’den yararlanılarak yazar tarafından hazırlanmıştır)

Okul Adı	Yangın Verileri							Yangının başlama ve yayılımına etki eden faktörler								
	Ülke	Yangının çıkış yılı	Afet tipi	Kayıp	Kullanıcı sayısı	Başlangıç zamanı	Yangının başlama yeri	Orn.yangın algılama-uyarı ve yağmurlama sis.	Algılama ve uyarının olmaması/bozulması/gecikmesi	Yanıcı bitirme malzemelerinin kullanımı	Çıkışların kullanıcı sayısına uygun olmaması	Çıkışların tıkanması	Çıkış kapılarının kilidli olması	Çıkış kapılarının olmaması	Çıkışların yanıcı malzemeler ile doldurulmuş olması	Tesisat problemi
	İstanbul	1907	Yangın	yok	950	Gece	Zemin kat Müdür odası		•	•					•	
Kaleşah İlköğretim Okulu	Bartın	2012	Yangın	yok	325	Sabah	Çatı arası	•		•						•
Evliya Çelebi İlköğretim Okulu	İstanbul	2015	Yangın merd kazası	1	1211	.										
Cumhuriyet Üniversitesi İlkokulu	Sivas	2017	Yangın merd kazası	1	241	.										
Gazi Paşa İlkokulu	Denizli	2019	Yangın	yok	Veri yok	Akşam	Zemin kat mutfak		•	•						•

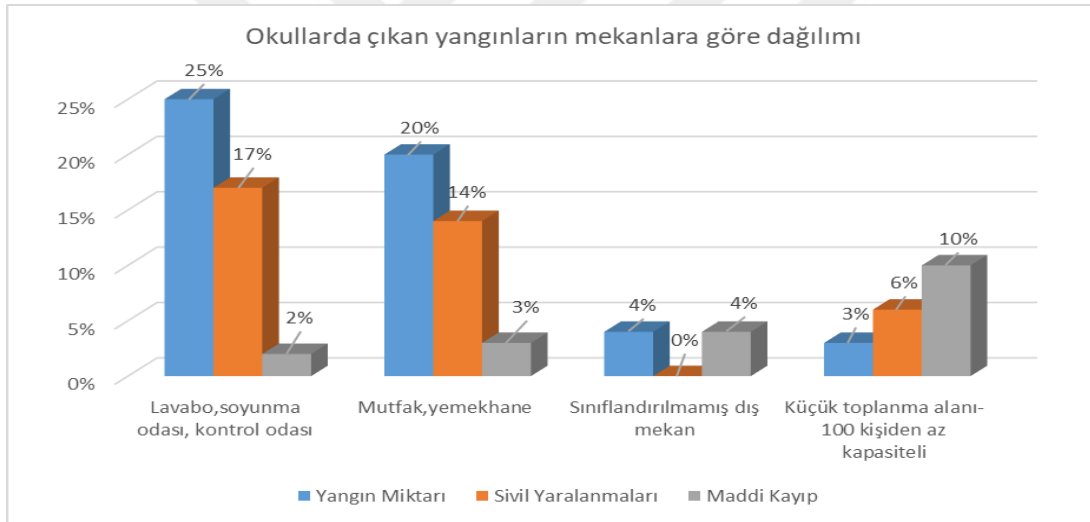
Amerika kökenli bir kuruluş olan “National Fire Protection Association (NFPA)⁶” tarafından eğitim yapılarındaki 2011- 2015 yılları arası meydana gelen yapısal yangınlar üzerine ortaya konulan bir araştırmaya göre; okullarda yangınların % 38’i mutfaklarda yeralan pişirme araç-gereçlerinden, % 36’sı kasıtlı nedenlerle, % 17’si ısı ve elektrik araç ile tesisatı kaynaklı meydana gelmiştir (Şekil 3.1). Söz konusu yangınların Şekil 3.2’de verilen başlangıç noktalarına bakıldığında, % 25’inin lavabo, soyunma odası ve tesisat odasında çıkmış olduğu ve %14 oranında yaralanma ve % 3 oranında mal kaybı ile

⁶ NFPA- Yangın riskine karşı araştırmalar yaparak standartlar ortaya koyan, çalışmaları Avrupa ve ülkemizde de yürürlükteki düzenlemeler için kaynak olarak kullanılan Amerika kökenli bir kuruluş

sonuçlandırıldığı görülmektedir. Yangınların % 20'si mutfak ve yemekhanelerde ortaya çıkmış ve bunların da % 14'ü yaralanma ve % 3'ü mal kaybı ile sonuçlanmıştır (Campbell, 2017).

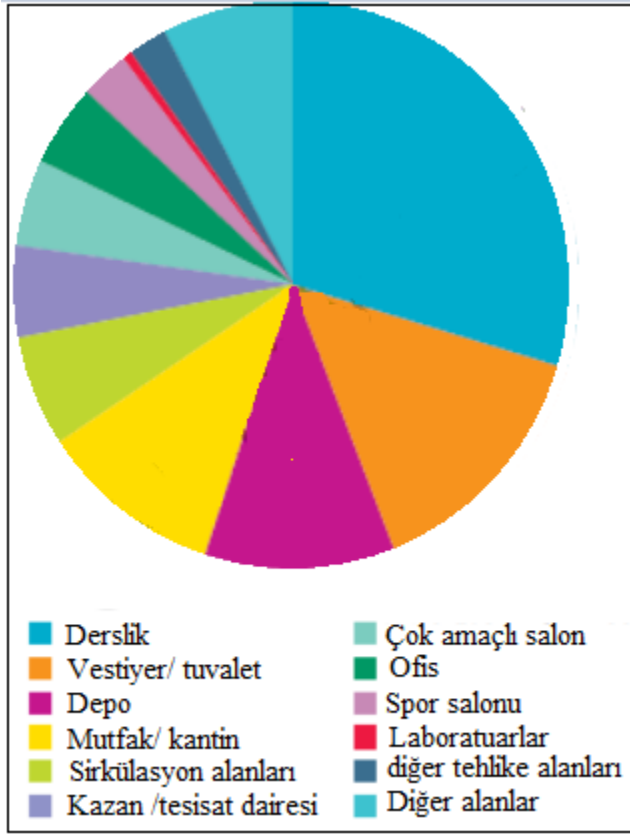


Şekil 3.1. Başlangıç nedenlerine göre yangınların dağılımı, (Campbell, 2017)



Şekil 3.2. Başlangıç noktalarına göre yangınların mekansal dağılımı, (Campbell, 2017)

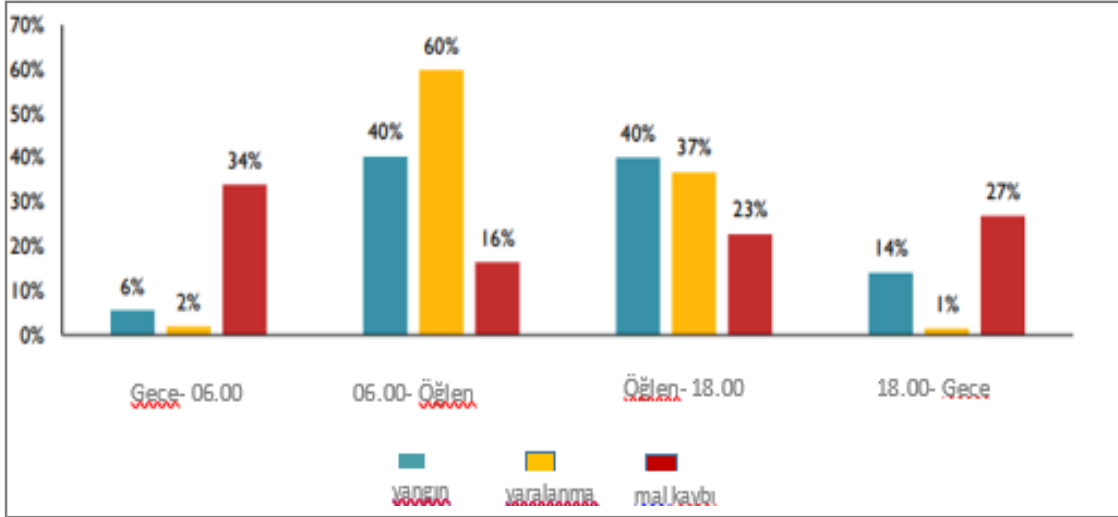
İngiltere'de ise her yıl yaklaşık 20 okuldan biri yangına maruz kalmaktadır, çıkan yangınların % 60'ını kasıtlı olarak çıkarılan yangınlar oluşturmaktadır (DCSF, Building Bulletin 100, 2007: 19-20).



Şekil 3.3. Başlangıç mekanlarına göre okul yangınlarının dağılımı (Department for children, schools and families, 2007: 22)

İngiltere’de yerel idareler tarafından 2002-2005 yılları arasında raporlanan yangın istatistiklerinde, okullarda yangınların çıkış mekanlarına göre dağılımı Şekil 3.3’te verilmiştir. Buna göre, derslikler, vestiyer, ıslak hacimler, mutfak ve sirkülasyon alanlarında ortaya çıkan yangın olayları diğerlerine oranla fazla olduğundan, bu husus yangın risk değerlendirmesinde dikkate alınabilir. İngiltere’de okul yangınlarının büyük çoğunluğunun kasıtlı çıkarılan yangınlar olduğu da raporlanan diğer bir veridir (DCSF, Building Bulletin 100, 2007: 22).

Okul binası yangınları gün içerisinde değişik zamanlarda ortaya çıkmakla beraber, % 40 oranında sabah saatlerinde meydana gelmiştir. Sabah saatlerinde meydana gelen yangınların % 60’ı yaralanma ile sonuçlanmış, mal kaybı diğer saatlerde ortaya çıkan yangınlara kıyasla az olmuştur. Okul binalarının en aktif olduğu zaman aralığı sabah 08.00 ile 14.00 saatleri arası olduğundan, en fazla yaralanmanın sabah saatlerinde okulun en kalabalık olduğu zaman diliminde meydana geldiği görülmektedir (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Başlangıç saatlerine göre okul yangınlarının dağılımı, (Campbell, 2017)

NFPA tarafından yayınlanan araştırmada ortaya konulan veriler dikkate alındığında, yangının ortaya çıkması açısından tehlikeli içerik barındıran riskli mekanların kazan dairesi, tesisat odası ve mutfaklar olduğu söylenebilir. Çatı arası ise, en fazla yanıcı yapı malzemesi kullanımı olan mekan olarak, yangının başlangıç yeri olarak öne çıkmaktadır. Okul binası içerisindeki mekanların yangın riski açısından değerlendirilmesi amacıyla, bir sonraki bölümde okul binası içerisindeki alt işlevler ortaya konularak, riskli bölgelerin belirlenmesine çalışılmıştır.

3.1. Okul Binası Yangın Riski Değerlendirmesi

Türkiye’de yürürlükte olan BYKHYY’de eğitim yapıları, “Kurumsal Binalar” bina kullanım sınıfı altında yer almakta olup, kütüphaneler, kreşler, çocuk kulüpleri, anaokulları, ilköğretim ve ortaöğretim kurumları, yükseköğretim kurumları, yatılı bölge okulları, dershaneler, yetiştirme yurtları, özel eğitim kurumları, ve benzeri alt yapı türlerini içermektedir.

Yaş grubu bağlamında farklılaşan kullanıcı profili, kullanıcı yükü ve kullanım yoğunluğu açısından yangın güvenliği hususunda dikkatle irdelenmesi gereken ilk ve ortaöğretim okulları bu çalışma kapsamında ele alınmıştır.

Bu bölümde, çalışma kapsamında ele alınan okul binalarının, yapısal ve mekansal özellikleri yangın güvenliği bağlamında şu maddelere göre incelenmiştir:

- Binanın çevresi ile ilişkisi
- Bina fiziksel özelliklerinin belirlenmesi
- Bina işlevsel analizi
- Yapı taşıyıcı sisteminin değerlendirilmesi
- Yapı malzemelerinin ve konstrüksiyonun değerlendirilmesi
- Mevcut yatay ve düşey bağlantıların / boşlukların belirlenmesi
- Bina dolaşım alanlarının analizi
- Bina kullanıcı yükünün ve profilinin belirlenmesi
- Depo alanları ve işlevleri

3.1.1. Bina ve yakın çevresinin ilişkisi

Bu çalışma kapsamında örnek bir proje incelemesi yapılmamış; çeşitli ülkelerin ulusal mevzuatları incelenerek, Türkiye’de okullarda uygulanmakta olan mevzuatın daha iyi hale getirilebilmesi için öneriler geliştirilmesi amaçlanmıştır.

MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu (2015)’na göre, okul binalarının yerleşim birimlerine ve nüfus yoğunluğu olan alanlara yakın olması, yol ve ulaşım şeması içerisinde erişilebilirliğinin bulunması gereklidir. Bina arazilerinin üzerinden enerji nakil hattı geçmemesi, yakınında dere yatağı, baz istasyonu, akaryakıt istasyonu gibi yüksek yangı riski içeren yerlerin okul binası olmak üzere seçilmemesi önemlidir. Eğitim yapıları içerisinde oluşturulacak servis yolları itfaiye araçlarına hizmet verebilecek şekilde oluşturulur.

3.1.2. Binanın fiziksel özelliklerinin saptanması

İlk ve Orta öğretim okul binalarının yapısal özellikleri MEB tarafından hazırlanmış olan “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Kılavuzu”nda tanımlanmıştır. Buna göre, eğitim yapılarının kat adedi ;

- Anaokulu : Bodrum + Zemin + 1 Kat
- İlkokul : Bodrum + Zemin + 2 Kat (duruma göre 3 kat)
- Ortaokul ve Lise : Bodrum + Zemin + 3 Kat

Kat yüksekliği;

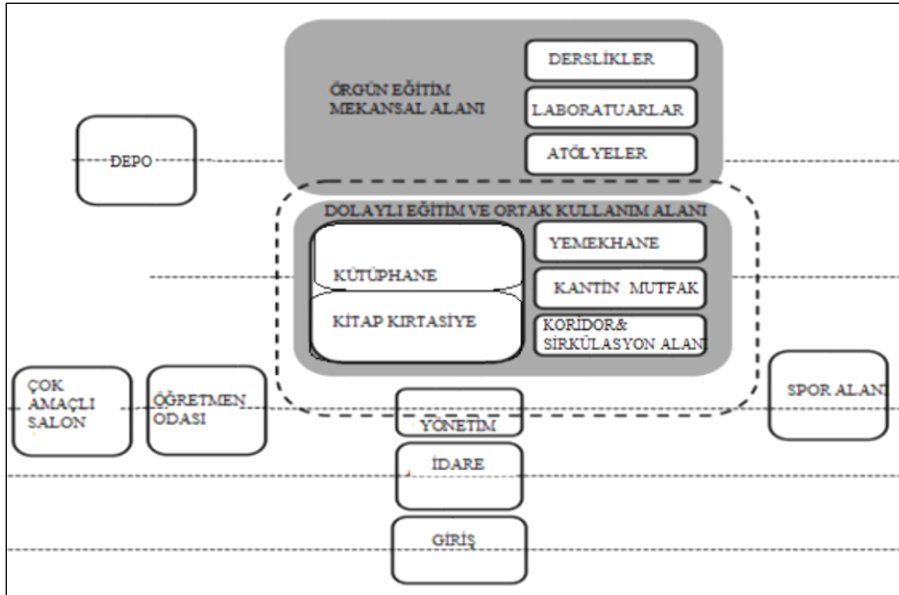
- Bodrum kat $h=4.50m$
- Zemin kat ve normal kat $h= 4.00m$
- Bodrumsuz binalarda zemin kat için $h=4.50m$, normal katlar $h=4.00m$

olarak planlanır. Ayrıca, eğitim yapılarında, ihtiyaç olması halinde, tam kat olmak üzere tek bodrum kat yapılacak olup, kısmı bodrum yapılmayacaktır. Toprakla temas eden duvarlar, betonarme perde duvar olarak yapılmalıdır (Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu, 2015).

3.1.3. Binanın işlevsel analizi

Bu çalışma içerisinde incelenen ilk ve orta öğretim okulları bina programı içerisinde yer alan alt mekan türleri, MEB tarafından geliştirilen “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu” na göre şunlardır: sınıflar, laboratuvarlar, çok amaçlı salon, konferans salonu, spor salonu, kütüphane, yemekhane, kantin, ıslak hacimler, idari mekanlar, dolaşım alanları, tören alanı, açık sosyal alanlar ve spor sahaları, oyun alanları.

Mevzuatlar doğrultusunda incelenebilir olması açısından çalışma kapsamı daraltılarak, okul binası içerisindeki alt mekanlar incelenmiş, bina dışındaki açık alanlar detaylı incelemeye alınamamıştır. Okul binası içerisindeki alt mekanlar eğitim fonksiyonu açısından Şekil 3.5’teki gibi gruplandırılabilir:



Şekil 3.5. Fonksiyona göre okul binası mekansal gruplandırması, (Heitor ve Noschis, 2010: 27-36)

Buna göre okul binası 4 ana fonksiyon grubuna ayrılabilir (Şekil: 3.5):

- Örgün eğitim mekânsal alanları
- Ortak kullanım alanları
- Destek faaliyet alanları
- İdari mekanlar

Gerek NFPA tarafından hazırlanmış olan Eğitim Yapılarında Yapısal Yangınlar (*Structure Fires in Educational Properties*) başlıklı raporda, gerekse İngiltere yerel idarelerince raporlanmış yangın istatistikleri ile elde edilen verilere ve Çizelge 3.4'de incelenen bazı yaşanmış okul yangınlarına ilişkin verilere dayanarak okul içerisindeki bazı mekanlar içerdikleri yangın riskine göre irdelenmiştir; mutfak, kazan dairesi, tesisat odası, kimyasal malzeme deposu, çatı arası, laboratuvarlar, ıslak hacimler; yangının çıkış noktası olarak okul binalarının yangın güvenliğinde özel önem verilmesi gerekli alanlardır (DCSF, Building Bulletin 100, 2007: 22).

Çizelge 3.4. Okul binaları içerisinde yangın güvenliğinde özel önem verilmesi gerekli alanlar

Mekan	İçerdiği risk	Alınabilecek önlemler
Derslikler	30 öğrenci kapasiteli, dikdörtgen planlı dersliklerde, öğrenci sunum panoları, dolapları yer almaktadır. Derslikler içerisinde yer alan ders malzemeleri, sunum materyali ve kıyafetler yanma riski yüksek malzemelerdir.	Yanıcı malzemelerin, yangın dayanımı yüksek kapalı dolap veya bölmelerde saklanması önemlidir. (Department for children, schools and families, 2007:39)
Laboratuvarlar	Laboratuvarlar tercihen zemin katta yer alır ve dışarı ayrı bir giriş düzenlenir. Her laboratuvarında olması muhtemel, gaz ve diğer kimyasalların, ateş kaynakları ile birleşmeleri durumunda potansiyel tehlike oluşturur.	Gaz kaçaklarını önlemek amacıyla, gaz kaynaklarının açma-kapama vanasına bağlanması, yangına dayanıklı boru sisteminin kullanılması gereklidir. Fen laboratuvarlarındaki yanıcılığı yüksek malzemeler, yangın dayanımı yüksek merkezi bir saklama alanında saklanmalıdır. Bu mekanlarda, olası ısı ve duman oluşumuna karşı özel yangın algılama ve söndürme sistemlerinin bulundurulması önemlidir. (Department for children, schools and families, 2007:39)
Bilgi-işlem odaları	Elektrik kontağı ve yanıcı kablo ve bağlantılarının içerikleri nedeniyle yangın çıkışı açısından risk içerirler.	Can güvenliği açısından yüksek riskli olarak değerlendirilmese de, maddi zararın önlenmesi ve bina güvenliğini sağlamak için tedbir alınması gerekebilir. (Department for children, schools and families, 2007:39)
Koridor ve sirkülasyon alanları	Okulların sirkülasyon alanları, duyuru panoları, öğrenci çalışmalarının sergilendiği standlar ve çeşitli süslemeler için kullanılmaktadır	Koridor duvarlarına asılacak panoların birbirlerinden birer metre uzaklıkta yerleştirilmeleri, öğrenci dolaplarının duvara sabitlenmeleri ve sınırlı yanıcılığa sahip malzemelerden yapılmalarına dikkat edilmelidir. Kıyafet askılıklarının, sirkülasyon alanlarının bir parçası olmaması, o alanlara açılmaması güvenlik açısından önemlidir. Kaban, mont gibi giyisilerin yangın dayanımı olan alanların veya sınırlı yanıcılığa sahip dolapların içerisinde yer alması gerekir. İçlerinde kağıt, mont, palto gibi yanıcı özellikte malzemenin bulunduğu öğrenci dolaplarının koridor boyunca sıralanmaması önemlidir (Department for children, schools and families, 2007:39).
Mutfak	Ateş kaynağı olarak pişirme ünitelerinin yer aldığı mutfak alanı, olası bir problemde tehlike potansiyeli barındırmaktadır.	Mutfakta pişirme ünitesinin etrafında, güvenilir bir söndürme sistemi bulunmalıdır. Bilim ve teknoloji, ev ekonomisi benzeri derslerde kullanılacak olan gaz ocaklarının izolasyonlu ve kilitlenebilir bir vanaya bağlı olmalarına dikkat edilmesi, bu mekanda çıkması muhtemel yangınların önüne geçilmesi için alınabilecek önlemlerden biridir. (Department for children, schools and families, 2007:39)
Depo	Kimyasal malzeme içeren depolar, bilgi işlem malzemeleri, atık malzemeler, spor salonu malzemeleri, kitap, kırtasiye gibi yanma riski yüksek malzemeler içerir.	Atık malzemeler, özellikle de yanıcı malzeme içeriyorlarsa, ana binadan uzak bir kapalı alanda muhafaza edilmelidir. Bina içerisinde yer alan depolar, yangına karşı güvenli hale getirilmelidir. Spor salonu depolarında bulunan yanıcı özellikteki spor matları kilitli dolaplar içerisinde tutulmalıdır. Özellikle eğitim içerikleri gibi yerine konulması güç malzemelerin, yangına karşı güvenli depolarda tutulması önemlidir. (Department for children, schools and families, 2007:39)

BYKHY EK – 1/B’ye göre okullar orta tehlikeli yapı sınıfına girmektedir. Bununla birlikte, okul binasının içerisindeki alt işlevler incelendiğinde, laboratuvar, kazan dairesi, tesisat odası, mutfak vb. gibi daha yüksek yangın riskine sahip mekanlar bulunduğu

görülmektedir. Söz konusu mekanların içerdiği risk ve alınabilecek olası önlemler Çizelge 3.4’de irdelenmiştir. Buna göre, okulun işlevsel analizi doğrultusunda belirlenen mahallerin yangın tehlike sınıfı Çizelge 3.5’de verilmiştir.

Çizelge 3.5. Okul içerisindeki mekanların yangın tehlike sınıfı

Bina Sınıfları ve Yangın Tehlike Sınıfları (BYKHY Ek-1/B)			
Mahal Adı	Kullanım Türü	Bina Sınıfı	Tehlike Sınıfı
Ofis	İdari mekanlar	Büro binaları	Orta Tehlike - 1
Laboratuvar	Örgün eğitim mekânsal alanları	Kurumsal binalar	Orta Tehlike - 2
Ortak kullanım alanı – Mutfak-Kantin-Yemekhane	Ortak kullanım alanı	Toplanma amaçlı binalar	Orta Tehlike - 1
Ortak kullanım alanı- Çok amaçlı salon	Ortak kullanım alanı	Toplanma amaçlı binalar	Orta Tehlike - 4
Kazan dairesi- Tesisat odası	Destek faaliyet alanı		Orta Tehlike - 3
Arşiv- Depo	Destek faaliyet alanı	Depolama amaçlı tesisler	Orta Tehlike - 2

3.1.4. Bina kullanıcı yükünün ve profilinin belirlenmesi

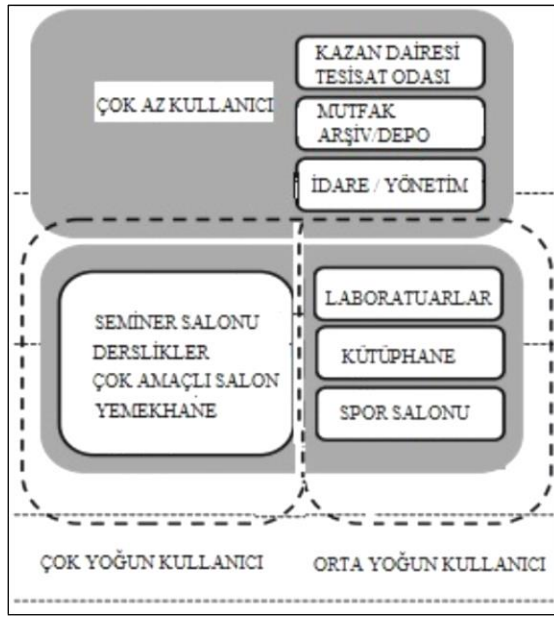
Bina kullanıcı yükü

Çizelge 3.6’da verilen, ülkemizden ve Avrupa’dan bazı ülkelerin eğitim yapılarına ilişkin belirlenmiş olan kullanıcı yükü tablosu incelendiğinde, m²/kişi oranına göre, kullanıcı yoğunluğunun derslikler, bilgisayar odası ve seminer salonunda daha fazla olduğu sonucu çıkarılabilir. Spor salonu ve laboratuvarlar kullanıcı yoğunluğunun fazla olduğu diğer alanlardır. En az kullanıcı yoğunluğu mutfak, idari ofisler ve sonrasında da otoparktır.

Çizelge 3.6. Ülkemizden ve Avrupa’dan bazı ülkelerin eğitim yapılarına ilişkin belirlenmiş olan kullanıcı yükü tablosu

Kullanım türü	Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)					
	BYHKY	NFPA	BR	Hollanda	Finlandiya	İspanya
Derslikler, bilgisayar odası ve seminer sal.	1.5	1.9	Sıra sayısı ve sınıf kapasitesine göre	-	-	1.5
Çok amaçlı spor tesisleri	3	1.4	5	-	-	5
Kütüphane	-	4.6	7	-	-	2
Ofisler	10	9.3	6	-	-	5
Mutfak	10	9.3	7	-	-	-
Öğrenci laboratuvarları	5	4.6	5	-	-	5
Otopark	30		Park veri başına 2 kişi	-	-	-

Okul binası alt mekanlarının kullanım yoğunluğuna göre gruplandırması Şekil 3.6’da gösterilmiştir. Buna göre sürekli kullanıcı yoğunluğu olan, kullanıcı sayısı fazla mekanlar; “çok yoğun kullanıcı”, orta derece kullanıcı yoğunluğu olan mekanlar; “orta yoğun kullanıcı”, kullanıcı yoğunluğu olmayan mekanlar; “çok az kullanıcı” olarak gruplanmıştır. Yönetmeliklerdeki mekanlara göre kullanıcı yükü esas alınarak yapılan değerlendirme aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6: Okul binası alt mekanlarının kullanıcı yüküne göre gruplandırılması (Heitor ve Noschis, 2010’ dan yararlanılarak yazar tarafından düzenlenmiştir.)

Bina kullanıcı profili

Güvenli bir okul ortamı yaratılabilmesi için, birçok faktörün gözönüne alınması gereklidir. Kullanıcılar (öğrenciler-personel), okul binası ve eğitimin sürekliliği korunması gerekli olan en önemli okul varlıklarıdır. Okul alt mekanlarının taşıdığı yangın riski belirlenirken, okulun korunması gerekli en önemli varlıklarının riskten ne kadar etkileneceği ortaya konulur. Yangın olaylarında insanların binadan tahliyesi, öncelikle ele alınması gereken bir konudur. Yapılması gereken ilk işlem, insanları dışarı çıkararak can güvenliğinin sağlanması olduğundan, yangın güvenliği önlemleri buna yönelik planlanır. İna kullanıcılarının can güvenliğinin sağlanarak, çıkışlara ulaşması için gerekli yönlendirme ve eğitimlerin yapılması önem arzeder. Gerekli yönlendirmelerin yapılabilmesi için, yangın anındaki kullanıcı tepkilerinin ve etkileyen etmenlerin iyi bilinmesi gerekir.

Yangın sırasında insanlarda görülen davranış biçimlerini belirleyen pek çok etmen vardır:

- Farkındalık
- İnançlar
- Tavırlar
- Motivasyonlar
- Kararlar
- Alışkanlıklar/Mekanı tanıma
- Başa çıkma stratejileri
- Fiziksel özellikler/çeviklik, hızlı hareket edebilme

Kaçış yollarının yerleşim ve boyutlandırmasında, diğer fiziksel faktörlere göre bina kullanıcılarının sayısı ve davranış eğilimleri çok daha etkilidir. Kullanıcıların iyi analiz edilmesi, bina içi etkin yönlendirme sistemi, iç düzenleme ve dolaşım yollarının netliği ve yangın güvenliği eğitimi, bir bütün olarak yangından can kaybı riskini azaltacaktır. Bina kullanıcılarının, kaçış yolları planlamasında kullanılan beş anahtar özelliği şu şekilde sıralanabilir: (Abrahams ve Stollard, 2003)

Uyuma riski

Özellikle konaklama fonksiyonu içermediği sürece eğitim yapıları kullanıcılarının uyuma eğilimi olan ancak uyanık kullanıcı olması nedeniyle bu özellik risk oluşturmamaktadır (Larusdottir, 2014).

Kullanıcı sayısı

Kaçış yolları sayısı ve kapasitesini etkilediğinden önemli bir indikatördür.

Tasarım aşamasında, binanın tümünün, bir bölümünün ve mekanların kullanıcı sayısı, “kullanıcı yükü katsayısı” kullanılarak şu şekilde belirlenir:

$$\text{Kullanıcı yükü (sayısı)} = \text{Kullanım alanı} / \text{Kullanıcı Yükü Katsayısı}$$

Bu şekilde hesaplanan kullanıcı sayısı, kaçış yollarından geçerek, yangın riskinde tahliye edilmesi gereken kişi sayısıdır. Kaçış yollarının belirlenen sayıda kişinin güvenle geçebileceği genişlikte planlanması gerekir (Beyhan.F, 2019: 88-116).

BYKHY Ek 5/B’de eğitim yapılarında birim genişlikten geçmesi öngörülen kişi sayısı verilmiştir. Bu veri kullanılarak kaçış yolları genişlikleri şu şekilde hesaplanır:

$$\text{Kaçış yolu genişliği} = (\text{kullanıcı sayısı/birim genişlik kişi sayısı}) \times 0.5$$

Görüleceği gibi, kullanıcı sayısı, kaçış yolları planlamasındaki en önemli veridir.

Çizelge 3.7. Eğitim yapılarında birim genişlikten geçmesi öngörülen kişi sayısı (BYKHY, 2005: Ek 5/B)

Kullanım sınıfı	Birim genişlik için kişi sayısı			
	Kapı açıklıklarında		Kaçış merdivelerinde	Rampalar ve koridorlarda
	Dışarı çıkış kapısı	Diğer kapılar ve koridor kapıları		
Okul ve eğitim yapıları	100	80	60	100

Hareket hızı

Yangının ilk safhalarında ortaya çıkan birincil tehlike yangının kendisinden ziyade çıkardığı duman ve toksik gazlardır. Kaçış yollarını ve çıkışları doldurarak ölümlerin pek çoğuna neden olurlar (National Fire Protection Association (NFPA), 2000). Çocuklar, özellikle astım gibi belirli bir sağlık problemi olanlar ve yaşlılar duman ve toksik gazlardan diğerlerine göre daha fazla etkilenebilirler. Bu durumda hareket etmeleri kısıtlanacağından, kaçış yollarını kullanma performansları da düşebilecektir (TSE, 2010).

Diğer davranış şekillerini belirleyen parametreler, bina kullanıcılarının yaşı ve hareketlilik becerileridir. Okul binalarını kullanan değişik yaş grubundaki çocukların değişik hareket becerileri bulunmaktadır. 5-15 yaş arası çocukların acil durum anında iki seviyede yardım ihtiyacı duymaktadırlar. 5-10 yaş arası çocuklar, ellerinden tutulması ile birlikte yönergeleri takip edip, çıkışa yönelmektedirler. 10-15 yaş arası çocuklar ise, sadece sözlü yönlendirme ihtiyacı duymaktadırlar. Sonrasında işaret ve yönergeleri takip edip çıkışa ulaşabilmektedirler. Bu, yangın riski açısından okullarda yetişkinlerin ne kadar önemi olduğunu göstermektedir. Yaşı büyük çocukların, küçüklere kıyasla, kaçış hızı daha fazladır (Larusdottir ve Dederichs, 2012: 43).

Binaya aşinalık

Yaş grubu farketmeksizin tüm bina kullanıcıları, acil durum anında, daha önceden kullandıkları kaçış güzergahlarını kullanmaya eğilim göstermektedirler (Larusdottir ve Dederichs, 2012, 44). Öğrenci ve personelin, kullandıkları binayı, alt işlevlerini, yatay ve düşey dolaşım alanlarını, kaçış yolları ile, acil çıkışları iyi tanıyor olmaları yangın anında, binanın hızla tahliye edilmesi açısından önemlidir. Eğer yangın anında, kullanıcı zamanında kaçış eylemine başlamazsa, binadan güvenli tahliye sıkıntı olabilmektedir (Beyhan, Civelek ve Çetin, 2019: 146).

Yangın anındaki davranış şeklini etkileyen bir değer husus da, öğrencilerin, olay anında bulunduğu yerdir. Örneğin acil bir durumda, tuvalette olan öğrenci ile öğretmenin yanında sınıfta olan öğrencinin davranışı farklı olacaktır. Dolayısıyla, öğrenci grubu şu şekilde hareket eder gibi bir varsayım, insan davranışları söz konusu olduğunda, mümkün görünmemektedir (Mytton, Goodenough, and Novak, 2017: 143-149), (Proulx, 2001: 219-232).

Kaçış yolları planlamasında kullanılan kullanıcıların beş anahtar özelliği göre, okul binaları, orta- yüksek kullanım yoğunluğu olan, kullanıcılarının çoğu binaya aşına, ortalama hareket hızı olan çocuk (öğrenci)-yetişkin (idareci-öğretmen) kullanıcı tipine sahip bina tipindedir. Okul binası kullanıcılarının, binadan yardımsız çıkabilecek “Uyumaya meyilli, Uyanık”, bununla birlikte bina kaçış yollarına aşına olmayabilecek bir kullanıcı grubu olarak belirtilebilir(Larusdottir A. R., 2014: 14).

Yangın uyarı sistemlerine tepki

Otomatik yangın algılama-uyarı-söndürme sistemlerinin varlığı da çocukların yangın anındaki davranışlarına etki etmektedir. Söz konusu sistemlerin uyarı vermesi ile harekete geçen çocukların, kaçış yollarına ulaşma süreleri kısalmaktadır (Larusdottir and Dederichs, 2012: 43).

Kullanıcı özellikleri, kaçış yollarının planlanmasındaki en önemli parametredir. Özellikle okul binası veya huzurevleri gibi, küçük yaş veya hareket kabiliyeti sınırlı çok yaşlı insanların bulunduğu yapı tiplerinde, kaçış yolları ve acil çıkışların buna göre tasarlanması

gerekir. Bu bağlamda bir sonraki bölümde, kaçış yollarının planlanması üzerinde durulmuştur.

3.2. Okul Binalarında Kaçış Yolları Planlaması

İnsanların can güvenliğinin sağlanmasında çok önemli olan kaçış yolları planlaması, mimari tasarımda çözümlenmesi gereken bir yangın güvenliği konusudur. Kaçış yolları, bir bina veya taşıyıcı sistemin herhangi bir noktasından zemin seviyesindeki cadde çıkışına kadar olan engelsiz ve devamlı yolunun tamamıdır.

Kaçış yolları;

- a- Oda ve benzeri bağımsız hacimlerden çıkışları,
- b- Her kat seviyesindeki koridor ve diğer geçişleri,
- c- Katlardan çıkışları,
- d- Zemin kata inen merdivenleri,
- e- Zemin kat merdiven çıkışlarından yine bu katta bulunan son çıkışa devam eden yolları,
- f- Son çıkışı, içerir.

Bina büyüklüğü, kullanıcı profili, işlevi gereği; kullanıcılarının yangın veya duman yoğunluğundan kulanılması sakıncalı, tek bir kaçış yolunu kullanmalarının risk oluşturduğu her binada, bölümde, alanda; birbirine alternatif olacak şekilde, en az iki kaçış yolu düzenlenmiş olmalıdır (National Fire Protection Association (NFPA), 2000). Kaçış yollarının tasarımında, bina kullanıcı davranışlarının da iyi analiz edilmesi önemlidir. Günümüzde yapılan yangın güvenlik tasarımları sadece mühendislik açısından değil, yangın sırasında insan davranışları göz önüne alınarak yapılmaktadır.

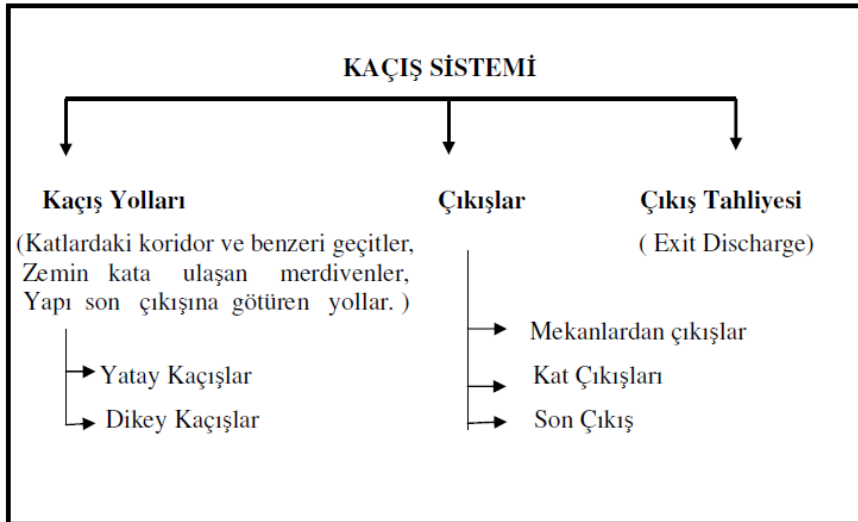
Kaçış yolları tasarımı, analiz edilen bina kullanıcı davranışlarından gelen veriler ve Bölüm 3.2’de ele alınan binanın alt işlevlerinin yangın riskleri esas alınarak yapılır. BYKHY’te “Kaçış yolları yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi üzerinden belirlenir.” denilmektedir (BYKHY, 2015).

Kaçış yollarının planlamasında;

- Okul binasını kullanan, başta personel ve öğrenciler olmak üzere kullanıcılar için yeterli sayı, nitelik ve kapasitede kaçış yolu düzenlenir,

- Makul bir uzaklıkta yeterli sayıda alternatif kaçış yolu düzenlenir,
- Kaçış yollarının, duman, toksik gazlar ile dolmaması için tedbirler alınır,
- Kaçış yollarının ve acil çıkışın temiz, görünür ve ulaşılabilir olması, bunu yangın anında dahi koruması olasılığını artırır,
- Kaçış güzergahının başlangıç noktasından son çıkışa kadar sürekliliği sağlanır (Beyhan, Civelek ve Çetin, 2019: 148-150).

Kaçış yolları normalde, bina dışında, mümkün olan en uzak noktaya ve açık havaya açılarak son bulur. Eğer kaçış yolları bir kapı ile ayrılmış merdivende son buluyorsa, söz konusu merdivenin yangın kapısı ve yangına dayanımı olan duvarlar ile çevrili olması, yangın güvenliği yönünden önemlidir. Kaçış yolları üzerindeki kapılar kilitlenmez ve anahtarsız açılabilir. Okul binalarında tüm bunlara ek olarak kaçış yolları, çocukların kullanımına uygunluğu yönünden değerlendirilir (Fire Safety in Schools: Building Our Future: Scotland's School Estate, 2003). Okul binalarında, yangın riskine karşı kaçış sistemi Şekil 3.7'deki gibi tasarlanır. Buna göre binada kaçış yolları yatay ve dikey olmak üzere iki şekilde ele alınır.



Şekil 3.7. Kaçış sistemi (<https://isgtedbir.com/>)

3.2.1. Yatay kaçış yolları

Bu bölümde, katta herhangi bir noktadan katın acil çıkışına kadar olan kaçış yolları planlaması üzerinde durulmuştur. Kattaki kaçış yolu sayısı, kattaki, derslikler ve diğer odalardaki kişi sayısına bağlı planlanır. BYKHY'ye göre; “Kaçış yollarının

belirlenmesinde, o katın kullanıcı yüküne ve en uzun kaçış uzaklığına göre çıkış imkânları sağlanır.” denilmektedir (BYKHY, 2015). Normal şartlarda, bir binada katta yer alan mekanlar, genel olarak yangın yönünden korunmamış alanlar olarak düşünülürse; yangın tehlikesi durumunda, herhangi bir etkiye maruz kalmaması için kullanıcının korunmuş kaçış yollarına mesafesi sınırlandırılmalıdır. Kattaki herhangi bir noktadan, korunmuş kaçış yoluna veya acil çıkışlara olan mesafe; *kaçış uzaklığı* olarak adlandırılmaktadır. BYKHY’ye göre, katta, kuş uçuşu olarak ölçümlendirilen –doğrudan- kaçış uzaklıkları EK 2’de listelenen maksimum kaçış uzaklıklarının 2/3 nü geçmemelidir (BYKHY, 2015, Madde 32 (5)). Kaçış uzaklığı mekanı çevreleyen duvarlardan 40 cm önde alınır. Çizelge 3.8’de, farklı Avrupa ülkelerinde, okul binalarına ilişkin yatay kaçışta çıkışlara götüren en uzun mesafeler verilmiştir.

Çizelge 3.8. Avrupa ülkelerinin ulusal yapı mevzuatlarında çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları (bkz. Bölüm 4)

Ülke	Çıkışlara Götüren En Uzun Kaçış Uzaklıkları												Uygulamaya yönelik en kısıtlayıcı kriter	
	ABD		Türkiye		İngiltere		Hollanda		Finlandiya		İspanya			
Eğitim Yapılar	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV
Tek yön kaçış m	15	30	15	30	15	-	15	-	-	30	25	-	15	30
Çift yön kaçış m	-	-	45	75	32	-	30	-	-	45	35	-	30	75
Ortak yürüme uzaklığı (m)	23	30	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	23	30
Çıkmaz koridor uzunluğu (m)	6.1	15	15	20	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	15

BYKHY’de Ek 14’e göre, yatay kaçışta tek yön ve çift yön kaçma imkanında mesafeler, Çizelge 3.9’da gösterildiği gibi, bina bünyesinde yağmurlama sisteminin mevcudiyetine göre düzenlenmiştir.

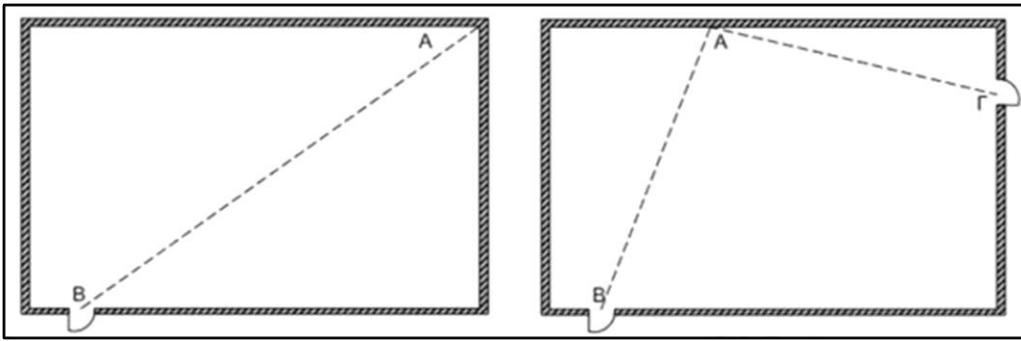
Çizelge 3.9. BYKHY Ek-14 Çıkış noktalarına maksimum uzaklıklar

Kullanım sınıfı	Tek yön en çok uzaklık (m)		İki yön en çok uzaklık (m)	
	Yağmurlama sistemi yok	Yağmurlama sistemi var	Yağmurlama sistemi yok	Yağmurlama sistemi var
Okul ve eğitim yapıları	15	30	45	75

Bir kata 2 veya daha fazla acil çıkış olması durumunda, duman ve gazların yangın anında birini doldurabileceği ve kullanıcıların tümünün diğerini kullanmak durumunda kalabilecekleri göz önünde tutularak, kaçış yollarının genişlik ve kapasiteleri planlanmalıdır.

Kullanıcılarının büyük çoğunluğunu öğrencilerin oluşturduğu okullarda, öğrencilerin yangın ve duman ile çevrilip, kaçışının engellenmesini önlemek amacıyla alternative kaçış yollarının yapılması önemlidir. Yeni yapılacak okul binalarında, çıkmaz koridorlar kullanılmamalıdır.

Dersliklerin kapılarının acil çıkış yönüne açılır olması gereklidir. Acil çıkış için kullanılan tüm kapıların tam açılır olması ve kaçış yönü doğrultusunda açılması gereklidir.



Şekil 3.8: Sınıf içi mesafe (Regulation on the Fire Protection of Buildings, 2017)

Sınıf içindeki en uzak noktadan sınıf kapısına olan maksimum uzaklık olan AB değerinin 12 m üzerinde olması durumunda, güvenlik açısından sınıfta 2.bir çıkış kapısı olması önemlidir (Regulation on the Fire Protection of Buildings, 2017) (Şekil 3.8).

Okul binalarında, kullanıcıları öğrenci ve yetişkin-öğreticiler oluşturmaktadır. Kaçış yolları düzenlenirken, kaçış gereklilikleri açısından en kısıtlayıcı olan kullanım sınıfına

göre planlama yapılması önemlidir. Eğer yapılamıyorsa, her alt mekanın ait olduğu kullanım sınıfı şartlarına göre uygulama yapılır (National Fire Protection Association (NFPA), 2000).

3.2.2. Düşey kaçış yolları

Yatay kaçış yollarında belirlenmiş olan en uzun kaçış mesafeleri, katı diğer katlara veya son çıkışa bağlayan kaçış merdivenlerine kadar olan uzaklıktır. Çok katlı binalarda, yeterli sayıda korunaklı kaçış merdiveninin bulunması yangın güvenliğinin sağlanması açısından çok önemlidir. Bununla birlikte, özellikle tekerlekli sandalye kullanan veya herhangi bir engellilik durumu olanların, yardımsız kaçış merdivenlerini kullanmaları mümkün olmayabilir.



Şekil 3.9. Kaçış merdivenlerinde oluşturulan korunaklı sığınma noktası (Department for children, schools and families, 2007: 58)

Bu durumda olanlara özel, yangın kaçış planlamasında; kaçış yolları üzerinde korunaklı sığınma noktaları planlamak veya uygun özellikte korumalı asansörler yapmak gibi farklı çözümler üretilmesi gerekir.

Kaçış merdivenlerinin sayısının belirlenmesinde,

- Yatay kaçış yollarının dağılımı
- Tek bir merdivenin kabul edilebilirliği;
- Kaçış merdiveni genişliği için gereksinimler göz önüne alınır.

Kaçış merdivenleri, yangın durumunda kullanılabilmek üzere yangına karşı tam korumalı olarak yapılır. Yanıcı malzemeler, duvar, tavan ve döşemelerde kullanılmaz, buna ek olarak, yangın dayanımı 120 dakika olan duvar ve yangın dayanımı 90 dakika olan duman sızdırmaz kapı ile diğer kısımlardan ayrılır. Kattaki kullanıcı sayısı 50'den fazla olan binalarda, kaçış merdiveni genişliği en az 120 cm olmalıdır (Beyhan, 2019: 88-116).

Duman ve gazların yangın anında bir kaçış merdivenini doldurabileceği ve kullanıcıların tümünün diğerini kullanmak durumunda kalabilecekleri göz önünde tutularak, kaçış merdivenlerinin genişlik ve kapasiteleri planlanmalıdır. Kaçış merdivenlerinin genişliği, kendilerine ulaşan kaçış yollarının genişliğinden az olmamalıdır. Kaçış yolları planlaması mimarlık disiplinini doğrudan ilgilendiren önemli bir yangın güvenlik kriteridir. Bu nedenle, bundan sonraki bölümde, ayrıntılı olarak ele alınmış, ulusal ve uluslararası yangın güvenliği mevzuatları karşılaştırılarak değerlendirme kriterleri ortaya konulmuştur.

4. ULUSAL VE ULUSLARARASI YANGIN MEVZUATLARININ EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN GÜVENLİK ÖNLEMLERİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Mevzuatların Eğitim Yapılarında Yangın Güvenliği Önlemleri Açısından Değerlendirilmesi

Okul binalarında yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için ülkeler çeşitli düzenleme ve mevzuat çalışmaları yapmaktadırlar. Avrupa Birliği içerisinde yer alan ülkelerde de kullanıcılarının mal ve can güvenliğini korumak amacıyla ve ülke ekonomisine getireceği yükleri önlemek amacıyla ulusal gereksinimler ortaya konmaktadır. Bu çalışmalar gerek binalarda yangın güvenliğinin sağlanması kapsamında gerekse eğitim yapıları özelinde ayrı birer düzenleme yapılarak uygulamaya konmaktadır. Diğer bina türlerinde olduğu gibi, okul binalarında da Avrupa Birliğinin ortak bir düzenleyici çerçevesi bulunmadığından, yangınla ilgili düzenlemeler ülkeden ülkeye değişmektedir. Yapı malzemelerinin üye ülkelerde serbestçe dolaşımına yönelik hazırlanmış olan Yapı Malzemeleri Düzenlemesi (*Construction Products Directive-CPR*) yangın güvenliğine ilişkin ortak düzenlemeleri de içermektedir, ancak düzenli olarak güncellenmediğinden, değişen zamanda modern yangın güvenliği unsurlarını içermemektedir. Ayrıca ulusal mevzuatlarda ortak bir bakış açısı ile uyumlaştırma çalışmaları yapılmadığından tek başına yeterli olamamaktadır.

Bu çalışmada, Avrupa Birliği genelinde okul binalarına yönelik düzenlemeler içerisindeki önemli farklılıkları ortaya koymak amacıyla; farklı AB üyesi ülkelerde inşaa edilmiş aynı bina tipine yönelik gereksinimlerin neler olduğu araştırılmıştır. Bu şekilde, üye ülkelerde okul binalarına yönelik, hedeflenen güvenlik seviyelerinin karşılaştırılması mümkün olabilmektedir.

Bu çalışma hazırlanırken yapılan araştırmada, ülkelerin yapılarda yangın güvenliğine ilişkin ulusal mevzuatlarının bazılarında çevrimiçi ortamda ulaşılabilmesi mümkün olmamıştır. Ulaşılabilen mevzuatların bir kısmı ülkenin ulusal dilinde olup, ingilizce tercümesi edinilememiştir. Bir kısım veriler, 2.Bölüm’de açıklandığı üzere, aralarında Türkiye’nin de bulunduğu 10 Avrupa ülkesinden 15 eğitim yapısı tasarımcıları ve eğitim yöneticilerinin katılımıyla, 08-12 Nisan 2013 tarihlerinde Ankara’da düzenlenen, “*Daha iyi, güvenli ve yaratıcı öğrenme için daha iyi okul tasarımı*” (Better School Design for Better, Safe and Creative Learning) isimli çalışma ziyareti faaliyetinde ülke

temsilcilerinden edinilen bilgilerden toparlanmıştır. Mevzuatlarında, okullara ilişkin yeterli veriye ulaşılabilen Avrupa ülkeleri, kuzey-güney, doğu-batı dağılımı da dikkate alınarak; Türkiye, İngiltere, Hollanda, Finlandiya ve İspanya olarak belirlenmiştir.

Söz konusu ülkelerin yangın güvenliğine yönelik Bina Düzenlemeleri ile ülkemizden; “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” düzenlemesi, tüm dünyada en fazla kullanılan standartlar olan, NFPA (*National Fire Protection Agency*) tarafından geliştirilen yangın standartları ile de karşılaştırılarak aşağıda sıralaması verilen çizelgeler üzerinden irdelenmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucu, mevzuatlarda tespit edilen en kısıtlayıcı kriterler, ilk ve ortaöğretim okul binaları tasarım standartlarının yangın güvenliği açısından değerlendirilmesinde kullanılmıştır. Mevzuatlar çerçevesinde eğitim binalarında yangın güvenlik önlemlerinin uygulanabilirliğinin nasıl artırılacağı ve eğitim yapılarının yangına karşı daha güvenli hale getirilmesi konusunda ulusal düzenlemelerde kullanılmak üzere öneriler getirilmiştir. Çizelgeler Şekil 4.1’deki gibi gruplanmıştır:

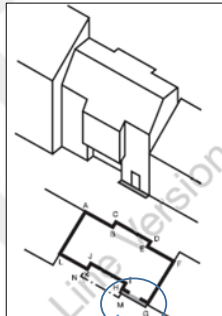
Yangın Güvenliğine ilişkin Genel Veriler				
<ul style="list-style-type: none"> Bina kullanım sınıfı Bina yerleşimi Kullanıcı yükü 		YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER		
		Bina Kullanım Sınıfı	Yönetmelik maddesi/gereklilik	Açıklama
		Kullanıcı yükü		
		Bina yerleşimi		
Yangından korunma				
<ul style="list-style-type: none"> Taşıyıcı sistem İç bitirmeler Yalıtım malzemeleri Yatay ve düşey boşlukların korunması Duman ve ısı kontrolü 		YANGINDAN KORUNMA		
		Taşıyıcı sistem	Yönetmelik maddesi/gereklilik	Açıklama
		İç bitirmeler		
		Yalıtım malzemeleri		
		Yatay ve düşey boşlukların korunması		
	Duman ve ısı kontrolü			
Kaçış Yollarının Planlanması				
<ul style="list-style-type: none"> Kapılar Yangın güvenlik holü Düşey kaçış yolları Yatay kaçış yolları Aydınlatma/İşaretleme/ Mobilya ve dekorasyon 		YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER		
		Kaçış yolları planlaması	Yönetmelik maddesi/gereklilik	Açıklama
		Kapılar		
		Düşey kaçış yolları		
		Yatay kaçış yolları		
		Aydınlatma		
		İşaretleme		
	Mobilya, dekorasyon			

Şekil 4.1. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların değerlendirilmesinde kullanılan çizelge örnekleri

Çizelge 4.1. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

Ülke/ İlgili Yönetmelik/	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama						
YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER/ Bina Kullanım sınıfı								
ABD NFPA 101	Madde 6.1.3.1 Eğitim Yapıları tanımı: En az 6 kişilik öğrenci grubunun, okul öncesi eğitimden 12.sınıfa kadar, düzenli olarak günde 4 saat veya haftada 12 saatten fazla eğitim aldığı, ana faaliyeti eğitim-öğretim olan yerlerdir.							
Türkiye BYKHY	Madde 11 (1) a) Eğitim tesisleri: Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü yerlerdir. Eğitim amaçlı binalar; ilköğretim, ortaöğretim kurumları ve yüksek öğretim kurumları dâhil olmak üzere, altı veya daha fazla kişi tarafından günde 4 saat veya daha fazla bir süre ile veya haftada 12 saatten fazla bir süre ile eğitim amacı ile kullanılan binalar veya binaların bu amaçla kullanılan bölümlerini kapsar.(Madde11)	Anaokulları, kreşler, çocuk kulüpleri, özel eğitim kurumları, ilköğretim okulları, ortaöğretim kurumları, dershaneler, kütüphaneler, yetiştirme yurtları, yatılı bölge okulları, yükseköğretim kurumları ve benzeri yerler bu sınıfa girer.						
İngiltere BR (The Building Regulations 2010)	Ek D, Tablo D1 <table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Ad</th> <th>Grup No</th> <th>Hedef kullanım türü</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toplanma ve Eğlence</td> <td>5</td> <td>Eğitim yapıları, müze sanat galerileri, tiyatrolar, dans okulu, binicilik okulu</td> </tr> </tbody> </table>	Ad	Grup No	Hedef kullanım türü	Toplanma ve Eğlence	5	Eğitim yapıları , müze sanat galerileri, tiyatrolar, dans okulu, binicilik okulu	
Ad	Grup No	Hedef kullanım türü						
Toplanma ve Eğlence	5	Eğitim yapıları , müze sanat galerileri, tiyatrolar, dans okulu, binicilik okulu						
Hollanda Dutch Building Code (2009)	Madde 3.4. Kullanım sınıfı 7. Eğitim fonksiyonu: Eğitim fonksiyonuna sahip olan eğitim yapıları, toplam yangın olayı içerisinde en az orana sahip olmasına karşın, yüksek hasarlı yangın olayı sıklığı yüksektir.	Hollanda mevzuatında, pek çok yangın güvenliği gereksinimi bina kullanım sınıfına bağlıdır. 11 tane kullanım sınıfı tanımlıdır. Bina kullanım sınıfları kendi içlerinde, uyanık olmaları, binaya aşına olmaları veya kendi başlarına binayı terkedip edemeyeceklerine göre yeniden bölümlenir.						
Finlandiya The National Building Code of Finland, Fire Safety of Buildings Regulations and Guidelines, (2018)	Madde 3.1. Bina kullanımı : - Toplanma ve iş yerleri, okul, spor salonu, sergi salonu, kütüphane, kreş Kullanım sınıfı P1	Finlandiya'da; binalar fonksiyonuna, büyüklüğüne ve kullanıcı profiline göre; P1, P2 ve P3 olarak üç yangın sınıfında ele alınmaktadır. P1 en üst sınıf olup, yangın durumunda yapısal çökmeye maruz kalmaması için her türlü önlem alınması zorunludur. Hastaneler, havalimanları, okullar vb gibi yüksek kullanıcı yükü ve büyüklüğüne sahip olan yapılar P1 sınıfına girmektedir.						
İspanya Spanish Building Act, (1999)	Madde 2 Tablo 2.1.a) İdari yapılar, sağlık yapıları, dini yapılar, konutlar, eğitim yapıları, kültürel yapılar	DB-SI "Seguridad en caso de incendio", Bölüm 3, Madde 2 , Okullar, İlk, orta, lise ve üniversite eğitimi veren okulları içine alır. Kafeteryalar, yemekhaneler, toplantı salonları, idare, konut vb. gibi ana faaliyetin yanında destek faaliyetlerine mahsus olan alanlar, kullanımlarına ilişkin şartları yerine getirmelidir.						

Çizelge 4.2. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi : yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

Ülke/ İlgili Yönetmelik/	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER / Bina Yerleşimi		
ABD İlgili veriye ulaşılamamıştır		
Türkiye BYKHY	<p>Madde 21 Yeni planlanan alanlarda bitişik nizamda teşekkül edecek imar adalarının uzunluğu 75 m'den fazla olamaz. Uzunluğu 75 m'den fazla olan bitişik nizam yapı adalarında, yangına karşı güvenliğe ve erişim kontrolüne ilişkin düzenlemeler yapılır ve alınması gereken tedbirler plan müellifi tarafından plan notunda belirtilir.(4) Plan yapımı ve <u>revizyonlarında</u>, planlama alanı ve nüfus dikkate alınarak, 0.05 m²/kişi üzerinden itfaiye yerleri ayrılır.(Madde 21 (3)-(4))</p> <p>Madde 22 (2) İtfaiye araçlarının yaklaşabildiği son noktadan binanın dış cephesindeki herhangi bir noktasına olan yatay uzaklık en çok 45 m olabilir.(3) İç ulaşım yolları, herhangi bir binaya ana yoldan erişimi sağlayan yollardır. İç ulaşım yollarında olağan genişlik en az 4 m ve çıkmaz sokak bulunması hâlinde en az 8 m olur. Dönemeçte iç yarıçap en az 11 m, dış yarıçap en az 15 m, eğim en çok % 6 ve düşey kuru en az R=100 m yarıçaplı olur. Serbest yükseklik, en az 4 m ve taşıma yükü 10 tonluk arka dingil yükü düşünülerek en az 15 ton alınır.(Madde 22(2)-(3))</p>	
İngiltere BS100	<p>Madde 8.1.1 Bina yerleşim alanı içerisinde düzenlemeler yapılarak yangın mücadele araçlarının binaya girişi kolaylaştırılmalıdır.</p> <p>Madde 8.3.2.1 İtfaiye aracı, binaların çevresinin %15'lik parçasına kadar veya 45 m yakınına kadar yaklaşabilmelidir.</p>	 <p>Şekil 43'te gösterilen işaretli alan, bina izdüşümüne göre %15'lik çevre dilimini göstermektedir.</p>
Hollanda İlgili veriye ulaşılamamıştır.		
Finlandiya İlgili veriye ulaşılamamıştır.		
İspanya DB-SI "Seguridad en caso de incendio", (2010)	<p>Ek 2, Madde 2.2 Binaların erişilebilirliği ve çevresi Hem kentsel planlama hem de binaların tasarım ve inşaat koşulları, özellikle yakın çevreleri, girişleri, cephedeki açıklıklar ve su temini ağları itfaiyenin müdahalesini kolaylaştırmalıdır.</p> <p>a) Binaya erişim yolu, mobilyalardan, çalılıklardan, bahçelerden, görülecek yerlerden veya diğer engellerden arınmış olmalıdır.</p> <p>b) Çevreyen yerleşim yerlerinde veya ormanlık alanlarda, aşağıdaki şartların yerine getirilmesi gerekir: - Ekili ile ormanlık alan arasında, orman yangını yayılmaması için çalılar veya bitkilerden arınmış 25 m genişliğinde bir şerit olmalı ve ayrıca 5 m'lik bir dış yol sağlanmalıdır. - Gelişmiş yerleşimlerdeki bina konumuna, iki alternatif erişim yolu ile ulaşım sağlanmalıdır.</p>	

Çizelge 4.1. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

Ülke/ İlgili Yönetmelik/	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama																			
YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER / Kullanıcı yükü																					
ABD NFPA 101; Life Safety Code	Madde 7.3.1.2. Tablo 7.3.1.2	Binanın veya bir bölümünün kullanıcı yükü, döşeme alanının Tablo 7.3.1.2'de o kullanım için belirlenmiş olan kullanıcı yükü faktörüne bölünmesi ile bulunur.																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kullanım türü</th> <th>Kullanıcı yükü katsayısı (m²/kişi)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sınıflar</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td>Kütüphane, laboratuvar, atölye</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>Öğretmenler odası</td> <td>2.8</td> </tr> <tr> <td>Çok amaçlı salon</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>Spor salonu</td> <td>4.6</td> </tr> <tr> <td>Ofis</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>Mutfak</td> <td>9.3</td> </tr> </tbody> </table>		Kullanım türü	Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)	Sınıflar	1.9	Kütüphane, laboratuvar, atölye	4.6	Öğretmenler odası	2.8	Çok amaçlı salon	1.4	Spor salonu	4.6	Ofis	14	Mutfak	9.3			
	Kullanım türü		Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)																		
	Sınıflar		1.9																		
	Kütüphane, laboratuvar, atölye		4.6																		
	Öğretmenler odası		2.8																		
	Çok amaçlı salon		1.4																		
	Spor salonu		4.6																		
Ofis	14																				
Mutfak	9.3																				
Türkiye BYKHY	Madde 7 EK-5/A. Kullanıcı Yükü Katsayısı Tablosu brüt alana göre,	Kullanıcı yükü katsayısı: Belirli tip yapılarda 1 m ² yüzey için olası kullanıcı sayısıdır. Kullanıcı Yükü: Herhangi bir anda, bir binada veya binanın esas alınan belli bir bölümünde bulunma olasılığı olan toplam insan sayısıdır.																			
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Kullanım türü</th> <th>Kullanıcı yükü katsayısı (m²/kişi)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Derslikler, bilgisayar odaları, seminer salonları</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Çok amaçlı salon</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Çok amaçlı spor tesisleri</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>Ofisler</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Mutfak</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Öğrenci laboratuvarları</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Depo, makine dairesi</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Otopark</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table>		Kullanım türü	Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)	Derslikler, bilgisayar odaları, seminer salonları	1.5	Çok amaçlı salon	1.5	Çok amaçlı spor tesisleri	3	Ofisler	10	Mutfak	10	Öğrenci laboratuvarları	5	Depo, makine dairesi	30	Otopark	30	
	Kullanım türü		Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)																		
	Derslikler, bilgisayar odaları, seminer salonları		1.5																		
	Çok amaçlı salon		1.5																		
	Çok amaçlı spor tesisleri		3																		
	Ofisler		10																		
	Mutfak		10																		
Öğrenci laboratuvarları	5																				
Depo, makine dairesi	30																				
Otopark	30																				

Çizelge 4.1. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

Ülke / İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama	
YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER / Kullanıcı yükü (devam)			
İngiltere BR 2010 (The Building Regulations 2010)	Madde B1.xxvi.	Binanın tümünün, bir bölümünün, katın veya odanın kullanıcı kapasitesi; a) Belirlenmiş olan en fazla insan taşıma kapasitesi veya b) Tablo da belirtildiği gibi, oda veya kat alanının (m ²) taban alanı faktörüne (kişi başı m ²) bölünmesi ile elde edilen rakam ile belirlenir.	
	Tablo 2 Kullanıcı yükü faktörü		
	Alan		m ² / kişi
	Sınıf		Sıra sayısı ve maksimum sınıf kapasitesine göre
	Öğretmen odası		1
	Ofis		6
	Toplantı odası, konferans salonu, okuma odası		0.45
	Spor salonu		5
	Kütüphane, mutfak		7
	Depo vb		30
Otopark	Park yeri başına 2 kişi		
Hollanda Bouwbesluit 2012	Kullanım türü	m ² /kişi	
	Eğitim fonksiyonu	0.33	
Finlandiya The National Building Code of Finland	Madde 3.2.2		
	Kullanım türü		Maksimum kişi sayısı (m ² /kişi)
	Ofis, mutfak		10
	Atölye, toplantı odası, öğretmen odası, çok amaçlı salon		1
	Yemekhane		1
	Kütüphane		3
Depo, arşiv	30		
İspanya DB-SI “Seguridad en caso de incendio”	Bölüm 3, Madde 2, Tablo 2.1.		
	Kullanım türü		Maksimum kişi sayısı
	Sınıf		1.5 m ² /kişi
	Okuma salonları		2 m ² /kişi
	Laboratuar, spor salonu, çizim odası, ofis		5 m ² /kişi

Çizelge 4.2. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama				
YANGINDAN KORUNMA/ Taşıyıcı sistem						
ABD NFPA 101	Madde 7.1.3.2.3 (6) Yapısal elemanların tümü veya bir kısmı, çıkış yolu bileşenleri arasında ise, Madde 7.1.3.2.1(1) veya (3)'deki gerekliliklerdeki gibi 1 saat yangın dayanımını sağlamak durumundadır.	Madde 7.1.3.2.1 Binanın diğer bölümlerinden ayrılmış bir acil çıkış gerekliliğinde; - Acil çıkış 3 veya daha az katı bağlıyorsa ayrırcı yapı elemanının 1 saat yangın dayanımı gereklidir - Acil çıkışın 4 ve üstü katı bağlaması durumunda, ayrırcı yapı elemanının 2 saat yangın dayanımı gereklidir.				
Türkiye BYKHY	3.bölüm Madde 2 (4) Çevreye yangın yayma tehlikesi olmayan ve yangın sırasında içindeki yanıcı maddeler çelik elemanlarında 540° üzerinde bir sıcaklık artışına sebep olmayacak bütün çelik yapılar, yangına karşı dayanıklı kabul edilir. (5) Betonarme veya beçonarme-çelik kompozit elemanların Ek- 3/B'ye göre 120 dakika yangına karşı dayanıklı olabilmesi için, en dıştaki çelik profil veya donatının dış yüzü ile en dış beton lifi arasında kalan mesafe olan net beton ölçüsünün, kolonlarda en az 35 mm, kirişlerde 25 mm ve döşemelerde ise en az 20 mm olması gerekir. Yangına karşı dayanımı 120 dakikadan daha az olan betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında TS 500 standardına uyulur.	3.Bölüm Madde(1) Bina taşıyıcı sisteminin yangın direncinin belirlenmesinde, yük taşıma kapasitesi, bütünlüğü ve yalıtımı göz önüne alınır. (2) Bina taşıyıcı sistem ve elemanlarının, gerek bir bütün olarak ve gerekse her bir elemanı ile, bir yangında insanların tahliyesi veya söndürme süresinde korunmaları için yeterli bir zaman boyunca stabil kalmalarını sağlayacak şekilde hesaplanarak boyutlandırılması mecburidir. (3) Yapı elemanları ile birleşik olarak kullanılan mamuller dâhil olmak üzere, yapı elemanlarının yangın karşısındaki tepkileri ve dirençleri için ilgili yönetmelikler ve standartlar esas alınır.				
	4. Bölüm Madde 29 Yangın güvenliği açısından kolay alevlenen B3 sınıfı yapı malzemelerinin inşaatlarda kullanılmasına müsaade edilmez. Bunlar ancak bir kompozit içinde veya özel önlemler alınması yolu ile normal alevlenen B2 sınıfına dönüştürüldükten sonra kullanılabilirler. İki kattan daha yüksek binalardaki taşıyıcı duvar, ayak ve kolonlar ise en az F90-A sınıfında olarak inşa edilirler. Döşeme üzerinde kolay alevlenen B3 sınıfı malzemeden ısı yalıtımı yapılmasına, üzeri en az 2 cm kalınlığında şap tabakası ile örtülmek şartı ile müsaade edilir.					
Ek-3/C Bina Kullanım Sınıflarına Göre Yangına Dayanım (Direnç) Süreleri						
Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dk)						
	Bodrum Katlar (üstündeki döşeme dahil)		Giriş veya Üst Katlar			
	Bodrum Kat(ların) Derinliği*(m)		Bina Yüksekliği (m)			
3.Kurumsal Binalar	> 10	< 10	> 5	< 21.50	< 30.50	> 30.50
yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	İzin verilmez
yağmurlama sistemli	90	60	30	60	90	120

Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik/		Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama																																							
YANGINDAN KORUNMA/ Taşıyıcı sistem (devam)																																										
İngiltere	BS 5588 (BSI, 2004)	Madde 15 Okul binasının taşıyıcı sistemi içerisindeki herhangi bir taşıyıcı yapı elemanı, üzerine gelen yükleri güvenli bir şekilde iletir Ek A 'da yer alan Tablo A2'de okul binası içerisindeki yapısal elemanların yangın dayanımı süreleri verilmiştir. Ek A Tablo A2																																								
	BR 2010 (The Building Regulations 2010)	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Bina hedef grubu</th> <th colspan="6">Minimum yangın dayanım periyodu (dk)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Bodrum katlar</th> <th colspan="3">Zemin ve üst katlar</th> </tr> <tr> <th colspan="3">En alt bodrum kat derinliği (m)</th> <th colspan="3">En üst kat yüksekliği (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Toplanma ve rekreasyon</td> <td>>10</td> <td>≤ 10</td> <td>≤ 5</td> <td>≤ 18</td> <td>≤ 30</td> <td>>30</td> </tr> <tr> <td>yağmurlama sistemi yok</td> <td>90</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>Izin yok</td> </tr> <tr> <td>yağmurlama sistemi ile</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table>	Bina hedef grubu	Minimum yangın dayanım periyodu (dk)						Bodrum katlar			Zemin ve üst katlar			En alt bodrum kat derinliği (m)			En üst kat yüksekliği (m)			Toplanma ve rekreasyon	>10	≤ 10	≤ 5	≤ 18	≤ 30	>30	yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	Izin yok	yağmurlama sistemi ile	60	60	30	60	60	120
Bina hedef grubu	Minimum yangın dayanım periyodu (dk)																																									
	Bodrum katlar			Zemin ve üst katlar																																						
	En alt bodrum kat derinliği (m)			En üst kat yüksekliği (m)																																						
Toplanma ve rekreasyon	>10	≤ 10	≤ 5	≤ 18	≤ 30	>30																																				
yağmurlama sistemi yok	90	60	60	60	90	Izin yok																																				
yağmurlama sistemi ile	60	60	30	60	60	120																																				
Hollanda Bouwbesluit 2012		Bölüm 2 Madde 2.83 Eğitim fonksiyonu olan kapalı alanlar yangın korunumlu yapı	Eğitim fonksiyonu olan kapalı alanlar yangın korunumlu yapı elemanları ile çevrili bir alan içerisinde yer almalıdır																																							
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Yapı elemanı türü</th> <th>Yangın dayanımı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kompartıman duvarları</td> <td>EI 60 (kapılar: EW 60)</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Taşıyıcı yapı elemanları</td> <td>H: 7 m ve yangın yükü < 500 MJ/m² olarak düşerse</td> </tr> <tr> <td>7 m>h>13 m</td> </tr> <tr> <td>h>13 m</td> </tr> </tbody> </table> <p>elemanları ile çevrili bir alan içerisinde yer almalıdır.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Yapı elemanı türü</th> <th>yanıcılık sınıfı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Her kat seviyesinde taşıyıcı yapı elemanı</td> <td>Euroclass D, s2</td> </tr> <tr> <td>Kompartıman duvarları</td> <td>Euroclass D, s2</td> </tr> </tbody> </table>	Yapı elemanı türü	Yangın dayanımı	Kompartıman duvarları	EI 60 (kapılar: EW 60)	Taşıyıcı yapı elemanları	H: 7 m ve yangın yükü < 500 MJ/m ² olarak düşerse	7 m>h>13 m	h>13 m	Yapı elemanı türü	yanıcılık sınıfı	Her kat seviyesinde taşıyıcı yapı elemanı	Euroclass D, s2	Kompartıman duvarları	Euroclass D, s2	Yapı elemanının yangın ve dumanın yayılımına karşı en az 1 saat dayanımı olması gerekir																									
Yapı elemanı türü	Yangın dayanımı																																									
Kompartıman duvarları	EI 60 (kapılar: EW 60)																																									
Taşıyıcı yapı elemanları	H: 7 m ve yangın yükü < 500 MJ/m ² olarak düşerse																																									
	7 m>h>13 m																																									
	h>13 m																																									
Yapı elemanı türü	yanıcılık sınıfı																																									
Her kat seviyesinde taşıyıcı yapı elemanı	Euroclass D, s2																																									
Kompartıman duvarları	Euroclass D, s2																																									
Finlandiya Building Code of Finland	Madde 7	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Yangın dayanımı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kompartıman duvarları</td> <td>Normal kat EI60, bodrum kat EI60</td> </tr> <tr> <td>Taşıyıcı yapı elemanları</td> <td>Normal kat R60, bodrum kat R60</td> </tr> </tbody> </table>		Yangın dayanımı	Kompartıman duvarları	Normal kat EI60, bodrum kat EI60	Taşıyıcı yapı elemanları	Normal kat R60, bodrum kat R60	Okullar, 600mj/m ² nin altında yangın yüküne sahip olarak kabul edilmektedir.																																	
	Yangın dayanımı																																									
Kompartıman duvarları	Normal kat EI60, bodrum kat EI60																																									
Taşıyıcı yapı elemanları	Normal kat R60, bodrum kat R60																																									
İspanya DB-SI "Seguridad en caso de incendio"	Ek F Tablo F.1- F.2.	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Yangın dayanımı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Kompartıman duvarları</td> <td>Bodrum kat EI20</td> </tr> <tr> <td>Normal kat EI60, h≤ 15 m</td> </tr> <tr> <td>EI90 15< h≤28 m EI120 h>28 m</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Taşıyıcı yapı elemanları</td> <td>Bodrum kat EI20</td> </tr> <tr> <td>Normal kat R60, h≤ 15 m</td> </tr> <tr> <td>R90 15m< h≤28 m R120 h>28 m</td> </tr> </tbody> </table>		Yangın dayanımı	Kompartıman duvarları	Bodrum kat EI20	Normal kat EI60, h≤ 15 m	EI90 15< h≤28 m EI120 h>28 m	Taşıyıcı yapı elemanları	Bodrum kat EI20	Normal kat R60, h≤ 15 m	R90 15m< h≤28 m R120 h>28 m																														
	Yangın dayanımı																																									
Kompartıman duvarları	Bodrum kat EI20																																									
	Normal kat EI60, h≤ 15 m																																									
	EI90 15< h≤28 m EI120 h>28 m																																									
Taşıyıcı yapı elemanları	Bodrum kat EI20																																									
	Normal kat R60, h≤ 15 m																																									
	R90 15m< h≤28 m R120 h>28 m																																									

Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGINDAN KORUNMA/ İç bitirmeler		
ABD NFPA 101	Madde 14.3.3.2. Madde 10.2'ye uyumlu olan iç duvar ve tavan kaplama malzemeleri aşağıdaki gibi düzenlenmelidir: -Çıkışlar A sınıfı -Çıkış harici yerler A veya B sınıfı -Çıkış harici yerlerde bulunan 1525 mm den az yükseklikte bölücüler A, B veya C sınıfı	Madde 10.2.1.2 Sabit veya hareketli duvarlar, bölücüler, paneller, yüzey izolasyonu vb. iç bitirme olarak kabul edilir. Dolaplar iç bitirme olarak kabul edilmelidir. Duvar ve tavan yüzeyine uygulanan malzemelerin kalınlığı en az 0.9 mm olmalıdır.
	Madde 14.3.3.3 Döşeme kaplamaları Sınıf I veya Sınıf II olarak uygulanır. Çıkışlarda döşeme kaplamaları Sınıf II den az olmaz.	
Türkiye BYKHY	3.Bölüm Madde 25 (1)Bitişik nizam yapıları birbirinden ayıran yangın duvarları, yangına en az 90 dakika dayanıklı olarak projelendirilir.	(2) Yangın duvarlarında delik ve boşluk bulunamaz. Duvarlarda kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşluklardan kaçınmak mümkün değil ise, bunların en az yangın duvarının direncinin yarı süresi kadar yangına karşı dayanıklı olması gerekir.
	3.Bölüm Madde 28 Çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir.	
	4. Bölüm Madde 29 Duvarlarda iç kaplamalar ve ısı yalıtımları en az normal alevlenen B2, Döşeme kaplamaları da en az B2 sınıfı malzemeden yapılır.	
İngiltere BR 2010, (Approved Doc. B: Volume 2 fire safety, 2010)	2.Bölüm Madde ii Kaplama malzemelerinin yanıcılık sınıfları şu şekildedir: Genel alanlarda C-s3, d2 Kaçış yolları üzerinde C-s3, d2 Dış duvarlarda B-s3,d2	Yangın güvenliği kapsamında, yer kaplamalarına ilişkin çok az gereklilik belirlenmiştir. Bunun nedeni, yangın yayılımında döşemelerin ve merdivenlerin üst yüzeylerinin, yangın gelişene kadar, yangın yayılımına etki etmemesidir.
Hollanda Bouwbesluit 2012 (Ministry of Internal Affairs and Kingdom Relations, 2012)		Bütün yapı malzemeleri, Hollanda yapı mevzuatında belirtilen kriterlere uygun olmalıdır. Malzemelerin yangının gelişimine katkı yapmayacak özellikte olması gerekir. Yanıcı olmayan veya düşük yanıcı özelliğe sahip, duman üretimi sınırlı yapı malzemeleri tercih edilir.
	Genel duvar ve tavan kaplamaları	Kaplama malzemelerinin yanıcılık sınıfı Euroclass D, s2
	Kaçış yolları üzerinde duvar ve tavan kaplamaları	Euroclass B, s2
	Genel döşeme kaplamaları	Euroclass D _n , s2
Kaçış yolları üzerinde döşeme kaplamaları	Euroclass C _n , s2	

Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGINDAN KORUNMA/ İç bitirmeler		
Finlandiya Building Code of FI, E1, 2011	Bölüm 2- 12.kısım, Tablo 7	
		Kaplama malzemelerinin yanıcılık sınıfı
	Genel duvar ve tavan kaplamaları	s2,d1
	Kaçış yolları üzerinde duvar ve tavan kaplamaları	Bilgi yok
	Genel döşeme kaplamaları	Bilgi yok
Kaçış yolları üzerinde döşeme kaplamaları	2 kattan yüksek, P1 sınıfında binanın merdiven basamakları ve çıkış sahanlığı en az A2-s1, d0 sınıfında yapı malzemesi ile kaplanır	
İspanya DB-SI Seguridad en caso de incendio	Tablo 2.1.	
		Kaplama malzemelerinin yanıcılık sınıfı
	Genel duvar ve tavan kaplamaları	Kullanıcı alan - s2,d0
	Kaçış yolları üzerinde duvar ve tavan kaplamaları	Koridor, korunaklı alan – B-s1, d0 Araba parkı - B-s1, d0 Saklı/ az kullanılan alanlar – B-s3, d0
	Genel döşeme kaplamaları	Kullanıcı alan - E _{FL}
Kaçış yolları üzerinde döşeme kaplamaları	Koridor, korunaklı alan – C -s1 Araba parkı - B _{FL} , s1 Saklı/ az kullanılan alanlar – B _{FL} , s2	
YANGINDAN KORUNMA/ Yalıtım malzemeleri		
ABD İlgili veriye ulaşılamamıştır		
Türkiye BYKHY	Madde 27.3 b) Derzleri açık veya havalandırmalı giydirme cephe sistemli binalarda kullanılan cephe ve yalıtım malzemeleri en az zor yanıcı olmalıdır. Madde 28- Çatı kaplamalarının BROOF sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir.	Çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir.
İngiltere İlgili veriye ulaşılamamıştır		
Hollanda İlgili veriye ulaşılamamıştır		
Finlandiya Building Code of Finland	Madde 8.4.2 Çatı kaplaması B _{ROOF} (t2) sınıfı olur.	Geniş çatı alanları 2400 m2 den büyük olmayacak şekilde bölümlenir. İstisna olarak, A2-s1, d0 sınıfı, kaplamalarda bu gereklilik aranmaz. P1 sınıfı binalarda, yangın yayılımı önlenecek şekilde, B-s1,d0 sınıfına uygun dış duvar izolasyonu kullanılır
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Bölüm SI 2 Çatı kaplaması BROOF (t2) sınıfı olur Dış duvar yalıtımı, yerden 3.5m yüksekliğe kadar ve 18 m'den yüksek olmayan binalarda; B-s3,d0 olarak uygulanır.	

Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGINDAN KORUNMA/ Düşey ve yatay boşlukların korunumu		
ABD NFPA 101	Madde 8.3.3.1 Yangın bariyeri işlevi gören yapı elemanı içerisinde yer alan her boşluk, yangının ve dumanın açıklığın bir tarafından diğer tarafına geçişini engelleyecek şekilde korunmalıdır. Merdiven kovaları da dahil, bölüm ve duvar içlerindeki birden fazla katı içeren dikey boşlukların minimum 2 saat yangın dayanımı gereklidir.	Madde 4.5.6 Bina katları arasındaki her düşey boşluk, kullanıcılar çıkışlara ulaşmadan yangın ve dumanın boşluk üzerinden diğer katlara yayılımının engellenmesi, kullanıcıların kaçış yollarını güvenle kullanabilmeleri için kapatılır veya korunur.
	Madde 8.6.2 Düşey boşluklar döşemeden döşemeye ve döşemeden tavana kadar kesinti olmaksızın korumaya alınmalıdır.	
	Madde 8.6.5 Döşeme açıklığını çevreleyen yapı elemanının minimum yangın dayanımı 4 veya daha çok kat için 2 saat, diğerleri için 1 saat, mevcut binalar için 30 dk olmalıdır.	
	Madde 8.6.6 Döşemeler arası açıklıklar, üç komşu kattan fazlasını bağlayamazlar.	-Bağlantılı boşluğun en alt katı veya alt kata komşu alt kat, sokak çıkış katı olmalıdır. -Boşluk katın diğer taraflarında en az 1 saat dayanımlı yangın bariyeri ile ayrılmalıdır.
Türkiye BYKHY	Madde 25 Yüksek binalarda, çöp, haberleşme, evrak ve teknik donanım gibi, düşey tesisat şaft ve baca duvarlarının yangına en az 120 dakika ve kapaklarının en az 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz olması gerekir.	
	Madde 87 Havalandırma ve duman tahliye kanallarının, kaçış merdivenlerinden ve yangın güvenlik hollerinden geçmemesi esastır.	Çeşitli sebeplerden dolayı, kanalın bu bölümlerden geçmesi hâlinde, geçtiği bölümün yapısal olarak yangına dayanım süresi kadar yangına dayanacak bir malzeme ile kaplanması şarttır.
	Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartımanı duvarlarını delmemesi gerekir.	

Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGINDAN KORUNMA/ Düşey ve yatay boşlukların korunumu (devam)		
İngiltere BB100	Ek A Tablo A1 Yangın mücadele kanallarının 120 dk yangın dayanımı olmalıdır.	
	Madde 4.5.6.2. Asansör kuyularının korunumlu merdiven kovası içerisinde yer alması gerekir	
Hollanda Bouwbesluit 2012	Yangın ve dumanın bitişik korumalı alana geçişini önlemek amacıyla; tel, kablo, kablo kanalı, boru ve havalandırma kanalı gibi tesisat araçlarının geçişi için; duvar, döşeme ve tavanlarda bırakılan boşluklar yangın durdurucu sistemler ile korunur, uygun bir yangın damperi ile kapatılır. Bacaları oluşturan yapı elemanlarının, NEN-EN 13501-1' e uyumlu olarak yangın sınıfı B ve duman sınıfı s2 olmalıdır.	
Finlandiya Building Code of Finland (2018)	Yapı elemanları içerisine monte edilen borular, bacalar, kanal, kablo vb tesisat, yapı elemanının yangın kompartımanlama kapasitesini düşürmemelidir.	
	Havalandırma kanallarının iç ve dış yüzeyi malzeme sınıfı B-s1,d0 olmalıdır. Havalandırma kanallarının birden fazla yangın korunumlu duvara bitişik duvarları malzeme sınıfı en az A2-s1,d0 olmalıdır.	
	Çatı arası ve boşluklar, yangının başlangıç hasarına, yangın ve dumanın yayılımına katkı sağlamayacak şekilde kısıtlanmalıdır.	
İspanya SI (Documento Básico Seguridad en caso de incendio) (2010)	Yapı elemanları üzerinde tesisat kanalı için oluşturulan 0.15m x 0.15m'den büyük deliklerde, UNE EN 124:1995 standardına uygun şekilde, ısı ve duman geçirimsiz kapama yapılmalıdır.	Kanalların E600 90 sınıflandırması olmalı, boşlukları birbirinden ayıran yapı elemanlarının yangın sınıfı EI60 olmalıdır.
	Atriumlar yangın ve duman yayılımının önlenmesi için, yangın korunumlu yapı elemanları ile çevrenir.	


Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGINDAN KORUNMA/ Duman ve ısı kontrol sistemi		
ABD	NFPA 101	Madde 7.2.3.2 Duman korumalı kapalı mekanlar oluşturmak için, dumanın öncelikle doğal havalandırma ile uzaklaştırılması, mekanik havalandırma kullanılması veya basınçlandırma yapılması gerekir. Duman kompartımanları, duman bariyerleri ile oluşturulur
	NFPA 92 B Guide for Smoke Management Systems in Malls, Atria and Large Areas	Madde 4.1.1 Duman kontrolünü sağlama yöntemi aşağıdakileri içerir: (1) Dumanın, oluştuğu bölgede tutulması için, duman bölge sınırlarında basınçlandırma sistemi oluşturulması
Türkiye	BYKHY (2015)	Madde 30 (2) Her yapının, yangın veya diğer acil durumlarda yapıdan kaçış sırasında kullanıcıları, ısı, duman veya panikten doğan tehlikelerden koruyacak şekilde yapılması, donatılması, bakım görmesi ve işlevini sürdürmesi gerekir.
		Madde 85 Binalarda duman kontrol sistemi olarak yapılan basınçlandırma, havalandırma ve duman tahliye tesisatının; binada bulunanlara zarar vermeyecek, panik çıkmasını önleyecek ve binanın emniyetli bir şekilde boşaltılmasını sağlayacak güvenli bir ortamı oluşturacak şekilde tasarlanması, tesis edilmesi ve çalışır durumda tutulması gerekir.
		Madde 86 Doğal duman tahliyesi yapılabilecek yerlerde duman çekiş bacaları, duman kesicileri ve duman bölmeleri kullanılır. Duman tahliye ağızları, daima açık olabileceği gibi, yangın sırasında otomatik olarak veya el ile kolaylıkla açılabilen mekanik düzenler ile de çalıştırılabilir.
		Madde 4.2.1.1 Basınçlandırma sistemi aşağıdaki hususlara dayanır: (1) Duman bölgesinde yağmurlama sistemi mevcudiyeti (2) Duman bölgesinde tavan yüksekliği (3) Maksimum ve minimum basınç farkı
		Mekanik duman kontrol sistemleri olarak iklimlendirme sistemleri özel düzenlemeler yapılarak kullanılır veya ayrı mekanik havalandırma veya duman kontrol sistemleri kurulur.

Çizelge 4.2. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: yangından korunma

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
YANGINDAN KORUNMA/ Duman ve ısı kontrol sistemi (devam)		
İngiltere	BS5588-4 Madde 10.1.2 Kaçış yolları üzerinde duman sızıntısı olabilecek şu güzergahların kontrolü önemlidir. -Merdivenlerden sınıflara -Merdivenden açık havaya -Sınıflardan açık havaya -Okul girişinden sınıflara	BS 100, (2007) Madde 2.5.5 Duman yayılımının kontrol edilmesinin 4 ana sebebi vardır: -kaçış yollarının korunması -yangınla mücadeleye destek olmak -kullanıcıların odada yangın ile kuşatılma riskini azaltmak -Binanın içeriğinin dumandan zarar görmesini önlemek
	BS5588-11 Bölüm 2 Madde 5.2 Kaçış yollarının korunması için mekanik duman algılama ve tahliye sistemi gerekebilir. Bölüm 8 Madde 8.6.2. Korumalı merdiven ve koridorlarda, basınçlandırma ile duman kontrolü sağlanarak korunabilir.	Duman kontrolünün, duman algılama sistemleri ile entegreli kullanılması gerekir.
Hollanda Bouwbesluit	Bütün yapı malzemeleri, Hollanda yapı mevzuatında belirtilen kriterlere uygun olmalıdır. Yangın korunumlu duvar, döşeme ile çevrili bir alansa, NEN 6066'a göre ölçülen yangın yayılımı dayanım süresinin 1.5 katı fazla süre ile duman yayılımına dayanım gerekmektedir.	Yanıcı olmayan veya düşük yanıcı özelliğe sahip, duman üretimi sınırlı yapı malzemeleri tercih edilir.
Finlandiya Building Code of Finland	7.Bölüm, 38.Kısım Tablo 12 Okullarda, yangının erken safhasında uyarı veren güç kaynağına bağlı duman algılama ve alarm sistemi bulunmalıdır.	
	8.Bölüm 42.Kısım Çıkışlara giden yollar, kaçış yolları, asansör kuyuları duman sızıntısından korunmalıdır. Gerekğinde duman havalandırması, kolaylıkla açılabilen duman pencereleri, fanları odaların üst taraflarına yerleştirilebilir	
İspanya SI (Documento Básico Seguridad en caso de incendio)	Madde SI 1.1. Çıkışlara giden yollar, kaçışlar, korunumlu alanlar duman sızıntısına karşı korunur.	

Çizelge 4.3. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Kapılar- genişlik		
ABD NFPA 101	Madde 7.2.1.2. Çarpan kapılarda kapı genişliği ve kapı çıkış kapasitesi, kanadı 90 derece açıkken ölçülür. Diğer kapılarda kapı genişliği ve kapı çıkış kapasitesi kanat tam açıkken ölçülür. Çıkış yollarındaki kapı açıklıkları 81 cm'den daha az genişlikte olamaz. Çift kapı kanadı kullanıldığı durumlarda, kanatlardan birinin genişliği 81 cm'den az olamaz.	
Türkiye BYKHY	Madde 33 (5) Genişlikler, temiz genişlik olarak ölçülür. Tek kanatlı bir çıkış kapısının temiz genişliği 80 cm'den az ve 120 cm'den çok olamaz.	Kaçış merdivenlerinde ve çıkış kapısında temiz genişlik aşağıda belirtilen şekilde ölçülür: b) Çıkış kapısında; tek kanatlı kapıda temiz genişlik, kapı kasası veya lamba çıkıntısı ile 90 derece açılmış kanat yüzeyi arasındaki ölçüdür. İki kanatlı kapıda temiz genişlik, her iki kanat 90 derece açık durumdayken kanat yüzeyleri arasındaki ölçüdür.
	Madde 47 (1) Kaçış yolu kapılarının en az temiz genişliği 80 cm'den ve yüksekliği 200 cm'den az olamaz. Kaçış yolu kapılarında eşik olmaması gerekir. Döner kapılar ile turnikeler, çıkış kapısı olarak kullanılamaz. (4) Tek kanatlı bir çıkış kapısının temiz genişliği 80 cm'den az ve 120 cm'den çok olamaz.	Kaçış kapısında, tek kanatlı kapıda temiz genişlik, kapı kasası veya lamba çıkıntısı ile 90 derece açılmış kanat yüzeyi arasındaki ölçüdür. İki kanatlı kapıda temiz genişlik, her iki kanat 90 derece açık durumda iken, kanat yüzeyleri arasındaki ölçüdür.
İngiltere	Building Bulletin 100 Ek E, Ölçüm yöntemleri Kapı genişliği kapı açıklık ölçülen genişliktir. Korkuluklar ve diğer aksesuarlar 100 mm'den fazla ölçülen genişlik içerisine girmiyorsa, ihmal edilebilir. (Şekil E-1)	Şekil E-1 Temiz açıklık 
	SSLD 7: Internal doorsets in schools 3.Bölüm Tablo 4 Okullardaki kapı kanatlarının genel olarak ölçüleri şu şekildedir: - yüksekliği 2040 mm genişliği ise 926 mm.	Bu değerler, yapısal elemanların içlerindeki açıklıklara göre ± %10 değişebilir.
Hollanda İlgili veriye ulaşılamamıştır		
Finlandiya Building Code of Finland	7.Bölüm, 38.Kısım Tablo 12 Odalardan kaçış yollarına ve çıkışlara açılan kapıların sayısı ve genişliği, kullanıcı sayısı ile orantılıdır.	
İspanya SI (Documento Básico Seguridad en caso de incendio)	Madde SI 1.1. Kaçış yolu üzerindeki kapıların kanat genişliği 80 cm'den az olmamalıdır, çift kanatlı kapıların kanat genişliği en az 60 cm olur	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Kapılar- kapı açılış yönü, eşikler		
ABD NFPA 101	<p>Madde 7.2.1.1.2 Kaçış yollarının üzerindeki kapılar çıkışa doğru açılmalı ve açık tutulmalıdır. Kullanıcıların engellenmemesi açısından pencereler ile kapıların belirgin olması gereklidir.</p> <p>Madde 7.2.1.3.1 Kapının her iki tarafındaki döşeme yüzeyi kot farkı 13 mm den fazla olamaz.</p> <p>Madde 7.2.1.3.2 Madde 7.2.1.3.1 de belirtilen kot farkının kapıya uzaklığı geniş kapı kanadının taradığı alandan az olamaz.</p> <p>Madde 7.2.1.3.3 Kapı eşik yüksekliği 13 mm yi geçemez.</p> <p>Madde 7.2.1.4.2. Menteşeli ve pivotlu kapılar aşağıdaki koşullarda kaçış yönünde açılırlar: (1) 50 kişi veya daha fazla kullanıcı durumunda, yandan menteşeli veya pivotlu kapı kanatlarının açılış yönü çıkış yönüne doğru olmalıdır. (a) Madde 7.2.4.3.8.1 veya 7.2.4.3.8.2'de izin verilmesi halinde, yatay çıkışlardaki kapı kanatlarının kaçış yönünde açılması şart koşulmaz. (2) Bireysel yaşam birimine hizmet veren kaçış üzerindeki kapı açıklığının doğrudan çıkış alanına açılması durumunda, açılış yönü çıkış yönüne doğru olmalıdır. (3) Yüksek tehlike içeriği olan Alana hizmet veren kapıların açılış yönü çıkış yönüne doğru olmalıdır.</p> <p>Madde 7.2.1.4.3 Doğrudan çıkışa açılmamak şartı ile kapı kanadı çıkış yolları yönünde açılabilir.</p> <p>Madde 7.2.1.4.3.1 Kapı kanadı açık olduğunda kapı önü, koridor ve çıkış yollarının genişliğinin en fazla yarısı kadarını kaplayabilir. Şu durumlar hariç (1) mevcut bir binada kapı doğrudan merdivenlere açılıyorsa,</p>	<p>Madde 7.2.4.3.8 madde 7.2.4.3.8.2 de aksi belirtilmedikçe, yatay kaçış yolları üzerinde sallanan kapı kullanılabilir.</p> <p>Madde 7.2.4.3.8.2 1830 mm den geniş koridor olan mevcut binalardaki yatay acil çıkış kapılarında sallanan kapı kanadı bulunmaz.</p>
Türkiye BYKHY	<p>Madde 41 (5) Kaçış merdiveni sahanlığına açılan kapılar hiçbir zaman kaçış yolunun 1/3' ünden fazlasını daraltacak şekilde konumlandırılmaz.</p> <p>Madde 47 (1) Kaçış yolu kapılarında eşik olmaması gerekir. (2) Kaçış yolu kapıları kanatlarının, kullanıcıların hareketini engellememesi gerekir. Kullanıcı yükü 50 kişiyi aşan mekânlardaki çıkış kapılarının kaçış yönüne doğru açılması şarttır. (5) Merdivenden tabii zemin seviyesinde güvenli bir alana açılan bütün kaçış yolu kapıları ile bir kattaki kişi sayısının 100'ü geçmesi hâlinde, kaçış merdiveni, kaçış koridoru ve yangın güvenlik holü kapıları, kaçış yönünde kapı kolu kullanılmadan açılacak şekilde düzenlenir.</p>	
İngiltere BR 2010	<p>Madde 5.14 Özellikle kullanıcı sayısı 60 kişiden fazla olan yerlerde, kapılar kaçış yönünde açılır.</p> <p>Madde 5.15 Kaçış yolları üzerindeki kapılar 90 derece açılabilir olmalı, kapı kanadının taradığı alanda döşeme kot farkı bulunmamalı, kapının açıldığı kaçış yolu genişliği değişmemelidir.</p>	
Hollanda Dutch Building Decree	<p>Madde 6.25 (3) Kullanıcı sayısı 37 ve üzerinde olan, ortak bir kaçış yolunda bulunan bir kapı, kaçış yönüne doğru açılır. (4) Kaçış kapısı kayar kapı olamaz. (5) Kaçış yolu üzerindeki bir kapı açılırken kaçış yönü istikametine karşı dönmemelidir.</p>	
Finlandiya Building Code of Finland	<p>Madde 10.6.2. Kullanıcı sayısının 60 kişiden fazla olması durumunda kapılar çıkış yönüne doğru açılır.</p> <p>Madde 10.6.5. Yangın kapıları ve çıkışlar, kullanıcı tarafından kolayca fark edilebilmelidir.</p>	
İspanya DA DB-SI / 3	<p>Madde 2 Kapı açılış yönü kullanıcı sayısına göre kaçış yönünde açılmalıdır</p>	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Kapılar- kilitleme		
ABD NFPA 101	<p>Madde 7.2.1.1.3.2 Kaçış yolları üzerindeki kapılar kilitlenmez.</p> <p>Madde 7.2.1.4.3.2 Kaçış yönündeki kapıya monte edilmiş olan mandal ile kendi kendine kapanır düzeneği olması halinde, kapı kanadı açıldığında, çıkış koridorunda 180 mm veya fazla yer kaplayabilir.</p> <p>Madde 7.2.1.4.5 Kapıların kilidini açmak için gerekli kuvvet 67N ve kanadın hareketi için 133 N u geçmemelidir. Kapı kanadının tamamen açılması için gerekli kuvvet 67 N' u geçmemelidir.</p> <p>Madde 14.2.2.2.2 100 veya daha fazla kullanıcıya ait kullanıcı yükünün olduğu bir alanda bulunan çıkış yolları üzerindeki kapılar, panik donanımı veya yangın çıkış donanımı olması halinde kilitli veya mandallı olabilir.</p> <p>Madde 14.2.2.2.4 sınıf kapıları aşağıdaki koşulları sağlayarak kilitlenir:</p> <p>(1) Kapı açılmadan aralanabilir</p> <p>(2) Kilidi veya mandala sınıf tarafından açmak anahtar, araç, güç veya bilgi gerektirmez</p> <p>(4) Kilit veya mandal açma mekanizması, yerden min.865 mm maks.1220 mm yükseklikte olmalıdır.</p> <p>(5) Kapı dışarıdan anahtar veya başka bir araçla açılabilir olmalıdır</p> <p>(7) Kilitleme, kapı kapanması, panik ve yangın çıkış mekanizmasına zarar vermez.</p>	
Türkiye BYKHY	<p>Madde 30</p> <p>(4) Her yapının içinde, yapının kullanıma girmesiyle her kesimden serbest ve engelsiz erişilebilen şekilde kaçış yollarının düzenlenmesi ve bakım altında tutulması gerekir. Herhangi bir yapının içinden serbest kaçışları engelleyecek şekilde çıkışlara veya kapılara kilit, sürgü ve benzeri bileşenler takılamaz.</p> <p>Madde 47</p> <p>(2) Kaçış yolu kapılarının el ile açılması ve kilitli tutulmaması gerekir.</p> <p>(6) Kapıların en çok 110 N kuvvetle açılacak şekilde tasarlanması gerekir.</p>	
İngiltere BR 2010	<p>Madde 5.11</p> <p>Çıkış yolları üzerindeki kapılar kilitlenmemeli veya kullanıcılar tarafından kolayca açılacak bir şekilde kapatılmalıdır. Güvenlik nedeniyle kilitlendiği durumlarda, kullanıcı tarafından içeriden, anahtar, kart vb olmadan açılabilir. Bu mekanlar boşken, güvenlik gerekçesi ile kilitlenmelerini sağlayacak mekanizmanın bulunmasını engellemez.</p> <p>Madde 5.12</p> <p>Kullanıcı sayısı 60 veya daha fazla olan toplanma amaçlı binalar gibi binalarda, son çıkış kapılarında güvenlik nedeni ile kapılarda BS EN 1125:1997 gerekliliklerine uygun şekilde panik mekanizması bulunabilir.</p>	<p>BS EN 1125</p> <p>Çıkış yolu üzerinde, 60 kişiden fazla kullanıcı kapasitesi olan kapılarda, ya herhangi bir kilit bulunmaz veya BS EN 1125:1997 ye uygun olarak panik sürgü kullanılır. Kapılar anahtarsız rahatlıkla açılabilir. Binada kullanıcı olmadığında, güvenlik gerekçesi ile son çıkış kapılarının kilitlenmesi uygun olabilir.</p>
Hollanda Dutch Building Decree	<p>Madde 12</p> <p>Çıkışlara açılan kapıların kendiliğinden kapanma düzeneği olmalıdır.</p> <p>Madde 6.25</p> <p>(6) Kaçış için 100'den fazla hedef kullanıcısı olan kapılar:</p> <p>a. ufak bir itmeye;</p> <p>b. NEN 1125'e uygun olarak yerden 1 m yükseklikte kapıya monte edilen panik barı hafif bir itmeye açılabilir.</p> <p>(7) Kaçış yolu üzerinde, kilitlenebilir kapılar, kaçış anında anahtar ile açılabilir olmalıdır.</p> <p>(8) Kaçış yolu üzerindeki otomatik kapı veya giriş-çıkış kontrol sistemi kaçışa engel olmamalıdır.</p> <p>(9) Basınçlı merdiven giriş kapısında, NEN 6092 ile uyumlu olarak, kuvvetli açılmasına yönelik bir işaretleme bulunur.</p>	<p>NEN 1125</p> <p>Panik barı kapının genişliğince uzun olup, acil durumda kalabalık tarafından ve basit bir itmeyle kullanılacak şekilde yapılır.</p>
Finlandiya Building Code of Finland	<p>Madde 10.6.3.</p> <p>Çıkış kapıları acil durumda kolayca açılmalıdır. Yangın kapıları acil durumda, içeriden anahtarsız açılacak şekilde kilitlenebilir.</p> <p>Madde 17</p> <p>Yangın kapısının otomatik kapanma özelliği olmalıdır. Eğer bir yangın kapsı normalde açık tutuluyorsa, yangın anında kendiliğinden kapanmasına yönelik donanımı olmalıdır.</p>	
İspanya DA DB-SI / 3	<p>Madde 2.e</p> <p>Kaçış yolları üzerindeki kapıları çevirmek için kullanılan kuvvet; Yangına dayanıklı kapılar $F \leq 65$ N, diğer kapılar $F \leq 25$ N için olması gereklidir.</p>	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama														
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Kapılar- yangın dayanımı																
ABD NFPA 80 (2018)	Ek D, Madde D5 Yarım saat ve 20 dk yangın dayanımı olan kapılar, duman kontrolü gerekli alanlarda kullanılır.	Ek D, Madde D3 Kapıların yangın sınıflandırması şu şekilde yapılır: A sınıfı – Yangın duvarlarındaki kapı açıklıkları B sınıfı – dikey bağlantı yapıları ve 2 saat yangın dayanımı olan yatay bölümlenmelerdeki kapı açıklıkları C sınıfı – oda aralarında ve koridorlardaki 1 saat veya daha az yangın dayanımı olan duvarlardaki kapı açıklıkları D sınıfı – Ciddi yangın tehlikesi altındaki dış duvarlardaki kapı açıklıkları E sınıfı – Hafif yangın tehlikesi altındaki dış duvarlardaki kapı açıklıkları														
Türkiye BYKHY	Madde 25 Duvarlarda kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşluklardan kaçınmak mümkün değil ise, bunların en az yangın duvarının direncinin yarı süresi kadar yangına karşı dayanıklı olması gerekir.															
	Madde 36-37 1) Bir iç kaçış koridoruna veya geçidine açılan çıkış kapılarının, kaçış merdivenlerine açılan çıkış kapılarına eşdeğer düzeyde yangına karşı dayanıklı olması ve otomatik olarak kendiliğinden kapanma düzenekleri ile donatılması mecburidir. 2) Bir dış geçide açılan çıkış kapısının, yangına karşı 30 dakika dayanıklı olması ve kendiliğinden kapatan düzenekler ile donatılması gerekir.															
	Madde 47 3) Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının; duman sızdırmaz ve 4 kattan daha az kata hizmet veriyor ise en az 60 dakika, bodrum katlara ve 4 kattan daha fazla kata hizmet veriyor ise en az 90 dakika yangına karşı dayanıklı olması şarttır.															
İngiltere	BR 2010	Madde 5.6 Bütün kapılar yangına dayanımlı olmalıdır.														
	SSLD 7: Internal doorsets in schools	Okullar için iç kapılara yönelik standartlara göre kapıların yangın dayanımı gereklilikleri Tablo 'da verildiği gibidir.														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Açıklama</th> <th>Müzik ve gösteri alanları kapıları</th> <th>Genel sınıf ve ofis mekanları kapıları</th> <th>Ağır uygulamalı eğitim sınıfları ve benzer mekanlar</th> <th>Tuvaletler</th> <th>Malzeme depoları</th> <th>Laboratuvar malzemeleri ve benzer tehlikeli kimyasal madde içeren yerler</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Yangın ve duman dayanımı BS'ye göre FD ve Eurocode'a göre E değeridir</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>30</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> </tbody> </table>	Açıklama	Müzik ve gösteri alanları kapıları	Genel sınıf ve ofis mekanları kapıları	Ağır uygulamalı eğitim sınıfları ve benzer mekanlar	Tuvaletler	Malzeme depoları	Laboratuvar malzemeleri ve benzer tehlikeli kimyasal madde içeren yerler	Yangın ve duman dayanımı BS'ye göre FD ve Eurocode'a göre E değeridir	30	30	30	30	60	60
Açıklama	Müzik ve gösteri alanları kapıları	Genel sınıf ve ofis mekanları kapıları	Ağır uygulamalı eğitim sınıfları ve benzer mekanlar	Tuvaletler	Malzeme depoları	Laboratuvar malzemeleri ve benzer tehlikeli kimyasal madde içeren yerler										
Yangın ve duman dayanımı BS'ye göre FD ve Eurocode'a göre E değeridir	30	30	30	30	60	60										
Hollanda Dutch Building Decree	Madde 2.78 Kapılar NEN 6065'e uygun olarak sınıf II olarak yapılmalıdır															

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Kapılar- yangın dayanımı (devam)		
Finlandiya Building Code of Finland	Madde 7.2.3. 2 kattan yüksek P1 sınıfı binalarda yangın duvarı içerisindeki kapılar en az A2-s1, d0 sınıfı yapı malzemesinden yapılmalıdır.	Tanımlar, Madde 7.3.1. Bir kapının yangın dayanımının, içinde bulunduğu yangın duvarının yangın dayanımının en az yarısı olması gerekir. Örneğin yangın duvarının yangın sınıfı REI60 ise yangın kapısının en az EI30 sınıfı olması gerekir.
İspanya SI (Documento Básico Seguridad en caso de incendio)	SI 1.1 Kaçış merdivenleri girişindeki kapılar RF-120 olur. İç kapıların yangın dayanımı RF60 olmalıdır. Yangın korumalı alanlarda RF30 olabilir.	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Yangın güvenlik holü		
ABD NFPA 101	Madde 7.2.3. Merdiven kovasını içerisine alan duman geçirmez mekanların, 2 saat yangın dayanımı olmalıdır. Madde 7.2.3.4 Yangın güvenlik holü olması durumunda, hol giriş kapısının 1½ saat yangın dayanımı olmalıdır. Kapı kanadı duman sızıntısı azaltacak şekilde ve kendiliğinden kapanır mekanizmaya sahip olmalıdır. Yangın güvenlik holünden merdivenin bulunduğu duman geçirimsiz alana giriş kapısının ise minimum 20 dk yangın dayanımı olması gerekmektedir.	2 saat yangın dayanımı olan yangın güvenlik holü, duman geçirmez mekanın bir bölümüdür.
Türkiye BYKHY	Madde 34 1- Hollerin, kullanıcıların kaçış yolu içindeki hareketini engellemeyecek şekilde tasarlanması şarttır. 2- Yangın güvenlik hollerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılmaz ve bu hollerin, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılması gerekir. 3- Yangın güvenlik hollerinin taban alanı, 3 m ² 'den az, 6 m ² 'den fazla ve kaçış yönündeki boyutu ise 1,8 m'den az olamaz. 4- Acil durum asansörü önünde yapılacak yangın güvenlik holü alanı, 6 m ² 'den az, 10 m ² 'den çok ve herhangi bir boyutu 2 m'den daha az olamaz.	Yangın güvenlik hollerini; kaçış merdivenlerine dumanın geçişinin engellenmesi, söndürme ve kurtarma elemanlarının kullanılması ve gerektiğinde engellilerin ve yaralıların beklentileri için yapılır.
	(5) Döşemeye, asansör holünde çıkış kapısına doğru 1/200'ü aşmayacak bir eğim verilir. (6) Aksi belirtilmedikçe kaçış merdivenlerine, bir yangın güvenlik holünden veya kullanım alanlarından bir kapı ile ayrılan hol, koridor veya lobiden geçilerek ulaşılır.	
İngiltere BB 100	Madde 4.34 Bazı durumlarda kaçış merdivenlerine, korunumlu lobi veya korunumlu koridordan ulaşılması gereklidir. Korunumlu lobi ve koridorların duman korunumlu olması ve gerekirse duman atım sisteminin olması gereklidir Madde 4.35 Kaçış merdiveni ile yangın tehlikesi altında olan alan arasında korunumlu lobi bulunmalıdır. Bu durumda, lobide en az 0.4 m3 kalıcı havalandırma veya mekanik duman kontrol sistemi ile duman girişi için koruma yapılması gereklidir.	Bu durumlar: a. Zemin kotunun üzerinde veya altında birden fazla katı olan binanın tek merdiveni olması durumunda b. Merdivenin 18 m'den yüksek bir binaya hizmet veriyor olması durumunda, c. Yangın mücadele ekip ve araçlarının kullanacak olması durumunda
Hollanda, Finlandiya ve İspanya konuyla ilgili veriye rastlanmamıştır		

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Düşey kaçış yolları : Kaçış merdiveni - genel özellikler		
ABD NFPA 101	Madde 7.1.7.2 Kaçış yolu üzerinde döşemede kot farkı 535 mm'yi geçen yerlerde rampa veya merdiven düzenlenmesi gerekmektedir. Merdivenin her bir basamağının yeri ve boyutu kolayca görünür olmalıdır	
Türkiye BYKHY	Madde 31 (7) Bir kat geçmeyen açık merdivenler ile bir kat inilerek veya çıkılarak bina dışına tahliyesi olan kata ulaşılan yürüyen merdivenler ve rampalar, bina dışına ulaşım noktasına veya korunmuş kaçış noktasına olan uzaklıklar, tek yönde ve iki yönde korunmuş kaçış yollarına olan uzaklıklar ve Ek-5/B'de belirtilen uzaklıklara uygun olmak şartıyla, kaçış yolu olarak kabul edilir. Ancak kullanıcı sayısı 50 kişiyi geçen katlarda kaçış yollarının kapasite ve sayı bakımından en az yansının korunmuş olması gerekir.	BYKHY/ Ek-5/B Okul ve Eğitim Yapılan Tek yön en çok uzaklık (m) Yağmurlama Sistemi yok 15 Yağmurlama Sistemli 30
	3. Bölüm Madde 38 (1) Binanın ortak merdivenlerinin yangın ve diğer acil hâllerde kullanılabilir özellikte olanları, kaçış merdiveni olarak kabul edilir. (2) Kaçış merdivenleri, yangın ve diğer acil hâl tahliyelerinde kullanılan kaçış yolları bütünüdür bir parçasıdır ve diğer kaçış yolları öğelerinden bağımsız tasarlanamazlar.	İki yön en çok uzaklık (m) Yağmurlama Sistemi yok 45 Yağmurlama Sistemli 75
	Madde 45 (1) Bütün korunmuş kaçış merdivenlerinin, doğal yolla veya Altıncı Kısımındaki gereklere uygun olarak mekanik yolla havalandırılması veya basınçlandırılması gerekir. Kaçış merdiveni ve kullanım alanları, aydınlatma ve havalandırma amacı ile aynı aydınlığı veya baca boşluğunu paylaşamaz.	
İngiltere BB100	Madde 4.3.2.13 Merdiven genişliği, i) bağlı olduğu kaçış yolu genişliğinden az olamaz. ii) kaçış yoluna doğru daralamaz Madde 4.4.5.3. Merdiven genişliği minimum 110 cm olur	
Hollanda Dutch Build. Decree	Tablo 2.33 Merdivenin minimum genişliği 80 cm olmalıdır. Merdiven üzeri minimum baş kurtarma mesafesi 210 cm'dir Madde 2.108 (10) Merdivenin hizmet verdiği alanlar toplamı 600 m ² 'yi geçerse, merdiven minimum genişliği 120 cm olmalıdır.	
Finlandiya Konuyla ilgili veriye rastlanmamıştır		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	3.Bölüm Madde 5 Okullarda merdiven genişliği 120 cm den az olamaz. Tablo 4.1 Kaçış merdiveni genişliği	P: ilgili merdiven katı kullanıcıları+alt katın kullanıcıları +üst katındaki kullanıcıların toplamı S: Kullanıcının merdivene giriş yaptığı sahanlık dahil tüm ara sahanlıklar ve toplam merdiven kullanım alanı A: merdiven genişliği h: merdiven yüksekliği

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama																																																																							
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düsey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- - sayısı ve kapasitesi																																																																									
ABD																																																																									
Konuyla ilgili veriye rastlanmamıştır																																																																									
Türkiye BYKHY	Madde 39 (1) Bütün yapılarda, aksi belirtilmedikçe, en az 2 çıkış tesis edilmesi ve çıkışların korunmuş olması gerekir. (2) 50 kişinin aşıldığı her mekânda en az 2 çıkış bulunması şarttır. Kişi sayısı 500 kişiyi geçer ise en az 3 çıkış ve 1000 kişiyi geçer ise en az 4 çıkış bulunmak zorundadır																																																																								
İngiltere BS 5588	3.Bölüm Merdivenlerin sayısı ve kapasitesi, maksimum kaçış uzaklıklarına bağlıdır. Madde 10.2.4. Her katta en az 2 tane korunumlu merdiven bulunmalıdır. Bu merdivenlerden yalnızca biri bodrum kata servis verebilir.	BB 100, Madde 4.4.5.3. Korunumlu merdiven kapasitesi aşağıdaki formül ile belirlenebilir. $p=200w+50(w-0.3)(n-1)$ p:merdiveni kullanabilecek maksimum kişi sayısı w:merdiven genişliği (m) n:kat adedi																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="9">Tablo 6 Merdiven kapasitesi</th> </tr> <tr> <th>Kat a.</th> <th colspan="8">kişi kapasiteleri</th> </tr> <tr> <th></th> <th>110 cm</th> <th>120 cm</th> <th>130 cm</th> <th>140 cm</th> <th>150 cm</th> <th>160 cm</th> <th>170 cm</th> <th>180 cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>220</td> <td>240</td> <td>260</td> <td>280</td> <td>300</td> <td>320</td> <td>340</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>260</td> <td>285</td> <td>310</td> <td>335</td> <td>360</td> <td>385</td> <td>410</td> <td>435</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>300</td> <td>330</td> <td>360</td> <td>390</td> <td>420</td> <td>450</td> <td>480</td> <td>510</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>340</td> <td>375</td> <td>410</td> <td>445</td> <td>480</td> <td>515</td> <td>550</td> <td>585</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>380</td> <td>420</td> <td>460</td> <td>500</td> <td>540</td> <td>580</td> <td>620</td> <td>600</td> </tr> </tbody> </table>		Tablo 6 Merdiven kapasitesi									Kat a.	kişi kapasiteleri									110 cm	120 cm	130 cm	140 cm	150 cm	160 cm	170 cm	180 cm	1	220	240	260	280	300	320	340	360	2	260	285	310	335	360	385	410	435	3	300	330	360	390	420	450	480	510	4	340	375	410	445	480	515	550	585	5	380	420	460	500	540	580	620
Tablo 6 Merdiven kapasitesi																																																																									
Kat a.	kişi kapasiteleri																																																																								
	110 cm	120 cm	130 cm	140 cm	150 cm	160 cm	170 cm	180 cm																																																																	
1	220	240	260	280	300	320	340	360																																																																	
2	260	285	310	335	360	385	410	435																																																																	
3	300	330	360	390	420	450	480	510																																																																	
4	340	375	410	445	480	515	550	585																																																																	
5	380	420	460	500	540	580	620	600																																																																	
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 4.e.i. Merdiven kovalarının kapasitesi, kullanıcıların %50'si merdivenin üst kısmında, kalan %50 ilgili kat merdiven başlangıcında olacak şekilde bölünerek hesaplanır. Madde 4.h. Merdiven genişliği 110 cm'yi geçmediği durumlarda, merdiven kapasitesi basamak başına 0.5 kişidir. Madde 4.i. Merdiven genişliği 110 cm'yi geçtiğinde ve basamak genişliği 17 cm'den fazla ise, merdiven kapasitesi basamak başına 0.9 kişidir.																																																																								
Finlandiya konuyla ilgili veriye rastlanmamıştır																																																																									
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Tablo 4.2. Merdivenlerin genişliklerine göre tahliye kapasitesi (kişi)																																																																								
	Min.merd geniş. (m)	Korunumsuz merdiven		Korunumlu merdiven aşağı-yukarı tahliye (kişi)																																																																					
		Aşağı yönde tahliye (kişi)	Yukarı yönde tahliye (kişi)																																																																						
	1,00	132	132	224																																																																					
	1,10	145	145	248																																																																					
	1,20	158	158	274																																																																					
	1,30	171	171	302																																																																					
	1,40	184	184	328																																																																					
	1,50	198	198	356																																																																					
	1,60	211	211	384																																																																					
	1,70	224	224	414																																																																					
	1,80	237	237	442																																																																					
	1,90	250	250	472																																																																					
2,00	264	264	504																																																																						
2,10	277	277	534																																																																						

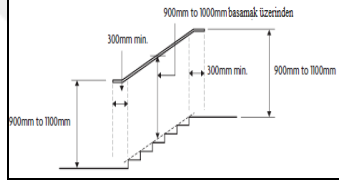
Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- basamak ölçüleri, sahanlıklar		
ABD NFPA 101	Tablo 7.2.2.2.1. (a) Yeni merdivenlerde basamak genişliği 28 cm, riht yüksekliği 10-18 cm, küpeşte boyutu minimum 203 cm olur Tablo 7.2.2.2.1. (b) Mevcut merdivenlerde basamak genişliği 23 cm, riht yüksekliği maksimum 20.5 cm, baş kurtarma mesafesi minimum 203 cm olmalıdır. Sahanlıklar arası maksimum yükseklik, 366 cm olmalıdır. Madde 7.2.2.3.2.3. Sahanlık genişliği merdiven genişliğinden az olamaz. Madde 7.2.2.3.2.4 Sahanlık kaçış yönünde 122 cm yi geçemez. Madde 7.2.2.3.4. Basamak ve sahanlık eğimi 1/48 (21 mm) aşmamalıdır. Madde 7.2.2.3.6..2 En dar ve en geniş basamaklar ile en kısa ve en yüksek riht derinliği arası farklar 9.5 mm'i geçemez.	
Türkiye BYKHY	Madde 41 (3) Kaçış merdivenlerinde her döşeme düzeyinde 17 basamaktan çok olmayan ve 4 basamaktan az olmayan aralıkla sahanlıklar düzenlenir. (4) Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, merdivenin genişliğinden az olamaz. (6) Merdivenlerde baş kurtarma yüksekliğinin, basamak üzerinden en az 210 cm ve sahanlıklar arası kot farkının en çok 300 cm olması gerekir. (7) Herhangi bir kaçış merdiveninde basamak yüksekliği 175 mm'den çok ve basamak genişliği 250 mm'den az olamaz. (8) Kaçış için kullanılmasına izin verilen merdivenlerde, basamağın kova hattındaki en dar basamak genişliği, yapılarda 125 mm' den az olamaz. Her kaçış merdiveninin her iki yanında duvar, korkuluk veya küpeşte bulunması gerekir.	
İngiltere BB 100	BB 100 (2007) 4.Bölüm Madde 4.5.4.1. Basamak yüksekliği 15cm den fazla olmamalıdır. Basamak genişliği 120 mm -280 mm arası olmalıdır. Her bir sahanlık arasındaki basamak sayısı 3 ile 16 arası olmalıdır. Her merdiven sahanlığı sonrası merdiven yönü değişir. Sahanlığın genişliği en az merdiven genişliği kadar olur. Approved Document K (2013) 1.Bölüm Tablo 1.1. Okul binaları için merdiven basamak genişliği 280 mm, riht yüksekliği ise 150 mm olarak yapılır. Madde 1.19 Sahanlık üzerinde geçiş engel olabilecek hiçbir şey bulunamaz.	
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 4.f. Merdiven başı ile bitişi arası ve sahanlıklar arası yükseklikleri en az 210 cm ve en fazla 400 cm olmalıdır. Tablo 2.33 Merdiven minimum riht yüksekliği 18.5 cm maksimum riht yüksekliği 21 cm'dir Merdivenin minimum basamak genişliği 23 cm'dir Madde 2.34 Merdiven sahanlığının ölçüleri merdiven genişliğinden az olmamalıdır ve minimum 0.80x0.80 olmalıdır.	
Finlandiya Konuyla ilgili veriye rastlanmamıştır		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio (2010) Madde 9 Basamak riht yükseklikleri 13 cm-17 cm arası, genişliği 28 cm olmalıdır. Her sahanlık arası en az 3 en çok 12 basamak olmalıdır. Ara sahanlıkların uzunluğu kaçış yönünde 2 m'den az olamaz.	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- - basamak ölçüleri, sahanlıklar		
ABD NFPA 101	Tablo 7.2.2.2.1. (a) Yeni merdivenlerde basamak genişliği 28 cm, riht yüksekliği 10-18 cm, küpeşte boyutu minimum 203 cm olur Tablo 7.2.2.2.1. (b) Mevcut merdivenlerde basamak genişliği 23 cm, riht yüksekliği maksimum 20.5 cm, baş kurtarma mesafesi minimum 203 cm olmalıdır. Sahanlıklar arası maksimum yükseklik, 366 cm olmalıdır. Madde 7.2.2.3.2.3. Sahanlık genişliği merdiven genişliğinden az olamaz. Madde 7.2.2.3.2.4 Sahanlık kaçış yönünde 122 cm yi geçemez. Madde 7.2.2.3.4. Basamak ve sahanlık eğimi 1/48 (21 mm) aşmamalıdır. Madde 7.2.2.3.6.2 En dar ve en geniş basamaklar ile en kısa ve en yüksek riht derinliği arası farklar 9.5 mm'i geçemez.	
Türkiye BYKHY	Madde 41 (3) Kaçış merdivenlerinde her döşeme düzeyinde 17 basamaktan çok olmayan ve 4 basamaktan az olmayan aralıkla sahanlıklar düzenlenir. (4) Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, merdivenin genişliğinden az olamaz. (6) Merdivenlerde baş kurtarma yüksekliğinin, basamak üzerinden en az 210 cm ve sahanlıklar arası kot farkının en çok 300 cm olması gerekir. (7) Herhangi bir kaçış merdiveninde basamak yüksekliği 175 mm'den çok ve basamak genişliği 250 mm'den az olamaz. (8) Kaçış için kullanılmasına izin verilen merdivenlerde, basamağın kova hattındaki en dar basamak genişliği, yapılarda 125 mm' den az olamaz. Her kaçış merdiveninin her iki yanında duvar, korkuluk veya küpeşte bulunması gerekir.	
İngiltere BB 100	BB 100 (2007) 4.Bölüm Madde 4.5.4.1. Basamak yüksekliği 15cm den fazla olmamalıdır. Basamak genişliği 120 mm -280 mm arası olmalıdır. Her bir sahanlık arasındaki basamak sayısı 3 ile 16 arası olmalıdır. Her merdiven sahanlığı sonrası merdiven yönü değişir. Sahanlığın genişliği en az merdiven genişliği kadar olur. Approved Document K (2013) 1.Bölüm Tablo 1.1. Okul binaları için merdiven basamak genişliği 280 mm, riht yüksekliği ise 150 mm olarak yapılır. Madde 1.19 Sahanlık üzerinde geçiş engel olabilecek hiçbir şey bulunamaz.	
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 4.f. Merdiven başı ile bitişi arası ve sahanlıklar arası yükseklikleri en az 210 cm ve en fazla 400 cm olmalıdır. Tablo 2.33 Merdiven minimum riht yüksekliği 18.5 cm maksimum riht yüksekliği 21 cm'dir Merdivenin minimum basamak genişliği 23 cm'dir Madde 2.34 Merdiven sahanlığının ölçüleri merdiven genişliğinden az olmamalıdır ve minimum 0.80x0.80 olmalıdır.	
Finlandiya	Konuyla ilgili veriye rastlanmamıştır	
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio (2010) Madde 9 Basamak riht yükseklikleri 13 cm-17 cm arası, genişliği 28 cm olmalıdır. Her sahanlık arası en az 3 en çok 12 basamak olmalıdır. Ara sahanlıkların uzunluğu kaçış yönünde 2 m'den az olamaz.	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düsey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- - korkuluk ve küpeştelere		
ABD NFPA 101	Madde 7.2.2.4.5.1 Rampa ve merdivenlerde her iki tarafta da korkuluk bulunmalıdır. Yeni korkuluklar kaçış merdiveni yüksekliği 865 mm'den az 965 mm'den fazla olamaz. Madde 7.2.2.4.5.2 Mevcut korkuluklar yüksekliği 760 mm'den az 965 mm'den fazla olamaz. Madde 7.2.2.4.2. Korkuluk sürekli olmalı ve merdiven boyunca devam etmelidir Madde 7.2.2.4.6. Küpeştelere yüksekliği 1065 mm'den az olmamalıdır.	
Türkiye BYKHY	Madde 41 (8) Kaçış için kullanılmasına izin verilen merdivenlerde, basamağın kova hattındaki en dar basamak genişliği, konutlarda 100 mm'den ve diğer yapılarda 125 mm' den az olamaz. Her kaçış merdiveninin her iki yanında duvar, korkuluk veya küpeşte bulunması gerekir. Madde 44-1-(c) Kaçış rampalarına, merdivenlere ilişkin gereklere uygun biçimde duvar, korkuluk veya küpeştelere yapılması mecburidir.	
İngiltere BR 2010 Approved Document M (ADM) Vol 2	Madde 1.33- h) Korkuluklar fiziksel destek ve güvence verdiğinden sadece küçük yaşta öğrenciler değil kısa boylu herkes için önemlidir. 12 yaş ve daha küçük çocukların bulunduğu okullarda 60 cm yükseklikte 2.bir korkuluk daha bulunmalıdır. Merdivenlerin görünürlüğü önemlidir. Basamak ve rıhtların kendi aralarında, korkulukların da arka planları ile zıt olması görünürlüğü artırır. Korkuluk ile yan duvar yüzeyi arasında 60 mm ile 75 mm arası net boşluk bulunmalıdır. Şekil Diagram 5 de gösterildiği gibi, korkuluklar 90- 100 cm yükseklikte yapılmalıdır.	ADM Vol.2 Diagram 5 
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 2.35 Minimum 1 metrelik bir yükseklik farkı ve 2:3 oranda bir eğimle yapılan merdivenlerin en azından bir yanında korkuluk bulunur. Korkuluk en az 60 cm en çok 100 cm yükseklikte olur.	
Finlandiya Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 9 Genişliği 10 cm'yi geçen veya dairesel formada olan merdivenlerin her iki yanında merdiven boyunca uzanan korkuluklar olmalıdır.	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- Rampalar		
ABD NFPA 101	Madde 7.2.5.4.1 Rampalar kaçış yolunun bir parçası olarak düzenlenebilir Madde 7.2.5.4.2. Rampaların başlangıç ve bitiş noktaları ile, kapı açılması durumunda kapı önlerinde sahanlıkların olması gereklidir. Sahanlıkların genişliği en az rampanın genişliği kadar olmalıdır. Yeni rampaların minimum genişliği 1120 mm, maksimum eğim 1:12, maksimum yükseklik 760 mm olmalıdır Mevcut rampalarda, minimum genişlik 760 mm, maksimum eğim 1:8, sahanlıklar arası maksimum yükseklik 3660 mm olmalıdır -Herbir sahanlığın kaçış yönünde uzunluğu 1525 mm olmalıdır. - Rampanın her iki yönünde korkuluk olmalıdır.	
Türkiye BYKHY	Madde 44 (1) İç ve dış kaçış rampaları, aşağıda belirtilen esaslara uygun olmak şartıyla, kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir: a) Kaçış rampalarının eğimi % 10'dan daha dik olamaz. Kaçış rampaları düz kollu olur ve doğrultu değişiklikleri sadece sahanlıklarda yapılır. Ancak, herhangi bir yerindeki eğimi 1/12'den daha fazla olmayan kaçış rampaları kavisli yapılabilir. b) Bütün kaçış rampalarının başlangıç ve bitiş düzeylerinde ve gerektiğinde ara düzeylerde yatay düzlüklerin, yani sahanlıkların bulunması gerekir. Kaçış rampalarına giriş ve rampalardan çıkış için kullanılan her kapıda, yatay sahanlıklar düzenlenir. Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, rampa genişliğinden az olamaz. Ancak, düz kollu bir rampada sahanlık uzunluğunun 1 m'den daha büyük olması gerekmez. c) Kaçış rampalarına, merdivenlere ilişkin gereklere uygun biçimde duvar, korkuluk veya küpeşterlerin yapılması mecburidir. ç) Bütün kaçış rampalarında kaymayı önleyen yüzey kaplamalarının kullanılması şarttır. d) Kaçış rampaları, kaçış merdivenlerine ilişkin gereklere uygun şekilde havalandırılır. e) Kaçış yolu olarak yalnızca tek bir bodrum kata hizmet veren kaçış rampalarının korunmuş yuva içinde bulunması gerekmez. (2) Bir kat imilerek veya çıkılarak doğrudan bina dışına ulaşılan ve eğimi % 10'dan fazla olmayan araç rampaları, kaçış rampası olarak kabul edilir.	
İngiltere	BR 2010	Approved Document B Madde 5.28 -Rampalar kaçış yolunun bir elemanı olarak düzenlenebilirler -Rampa ve diğer eğimli yüzeyler kayganlığı azaltıcı malzeme ile kaplanmış olmalıdır.
		Approved Document K - Rampa yüzeyinin, döşemenin düz olduğu bölümlerle kontrast oluşturarak görünürlüğünün sağlanması gerekmektedir. - Rampanın minimum genişliği 150 cm olmalıdır. - Rampanın başında ve sonunda, kapı kanadının taramadığı ve başka bir engel bulunmayan, en az 120 cm uzunlukta sahanlıklar bulunur -Ara sahanlıklar en az 150 cm olmalıdır.
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 2.44 Rampanın genişliği en az 110 cm yüksekliği en az 100 cm olmalıdır. Eğiminin: a) yükseklik farkı 25 cm ise 1:12 b) yükseklik farkı 25cm<h≤50 cm ise 1:16 c) yükseklik farkı 50<h ise 1:20 değerini geçmemesi gerekir. Madde 2.45 Rampanın en üst ucunun en az 140cmx140 cm boyutlarında bir döşemeye bağlanması gerekir. Madde 2.46 Rampa boyunca en az 4 cm yükseklikte bir rehber ray olması gerekir	
Finlandiya Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 7.4 Kaçış yolu olarak kullanılan rampaların eğimi, 3 m'den kısa uzaklık için %12, 10 m'den kısa uzaklık için %10, diğer uzaklıklarda %8'den fazla olmayacaktır.	

Çizelge 4.3 (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- Yangın dayanımı ve yangın direnci		
ABD NFPA 101	Madde 7.2.2.3.1.2 Mevcut merdiven ve korkuluklar hariç, her merdiven, sahanlık Tip I ve Tip II yapı sınıfı ve yanmaz malzemelerle yapılmalıdır.	
Türkiye BYKHY	3.Bölüm, Madde 38 (3) Kaçış merdivenlerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılamaz ve bu merdivenler, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılır.	
İngiltere	BR 2010	Madde 4.5.4.1. Merdivenler aşağıdaki durumlarda sınırlı yangınlık sınıfı malzemelerden yapılır: a. Binaya veya bir bölmüne servis veren tek merdiven ise b. Bodrum kata ulaşan bir merdiven ise c. Dış merdiven ise d. Yangın merdiveni ise
	BS 5588	Madde 9.1.1. Korunumsuz merdivenlerin, bir üst kattaki kaçış güzergahını etkileyecek şekilde duman ve yangın geçişine yol açmaması gerekir.
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 3 Kaçış yolları üzerindeki tüm yüzey kaplamaları Euroclass Cfl , s2 sınıfı olmalıdır	
Finlandiya Building Code of Finland	Madde 10.5.3. 2 kattan yüksek P1 sınıfı binalarda merdivenler A2-s1, d0 sınıfında ve yanmaz malzemeden yapılır Yangın yükü 600 MJ/m2 den az ise merdivenlerin yangın dayanımı R30, 600 MJ/m2'den fazla ise R60 olmalıdır.	
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Ek A Korumalı merdiven, binanın diğer bölümlerinden R120 sınıfı yapı elemanlar ile ayrılmış olmalıdır. 6. Bölüm Madde 3.2. Korumalı merdivenin yangın dayanımı en az R30 olmalıdır. Kaçış yolları üzerindeki tüm yüzey kaplamaları CFL-s1 sınıfı olmalıdır	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- Bodrum kat merdivenleri		
ABD NFPA 101	Madde 36.2.1.3. Zemin kotunun altında 2 veya daha fazla kat olması durumunda, bir merdivenin tüm katlara hizmet vermesine izin verilir. Diğer merdivenlerin, zemin kotu ile altındaki kotlara bağlantısı bağımsız bir merdivenle sağlanır.	
Türkiye BYKHY	Madde 31 (4) Kaçış merdivenleri bodrum katlar <u>dâhil</u> bütün katlara hizmet verebilir. Madde 46 (1) Bir yapının bodrum katına hizmet veren herhangi bir kaçış merdiveninin, kaçış merdivenlerinde uyulması gereken bütün şartlara uygun olması gerekir. (2) Normal kat merdiveninin devam ederek bodrum kata hizmet vermesi hâlinde, aşağıda belirtilen esaslara uyulur: a) Merdiven, bodrum katlar dâhil 4 kattan çok kata hizmet veriyor ise, konutlar için özel durumlar hariç olmak üzere, bodrum katlarda merdivene giriş için yangın güvenlik holü düzenlenir. b) Herhangi bir acil durumda üst katları terk eden kullanıcıların bodrum kata inmelerini önlemek için, <u>merdivenin zemin düzeyindeki sahanlığının bodrum merdiveninden kapı veya benzeri bir fiziki engel ile ayrılması</u> veya görülebilir uygun yönlendirme yapılması gerekir.	
İngiltere BR 2010	Madde 2.43 Bodrum katlar konumları nedeni ile üst katlara kıyasla, ısı ve dumana daha fazla maruz kalabilirler. Madde 2.44 Kaçış merdiveni kaçış yolundaki tek merdiven ise, bodrum kata kadar inemez, bodrum kat bağlantısı ayrı bir merdiven ile sağlanır. Madde 2.45 Eğer birden fazla kaçış merdiveni varsa, biri zemin kat seviyesinde kesilir, diğerlerinin bodrum kat bağlantısı olabilir. Bu durumda bodrum kata inen merdivenler arasında korunumlu bir geçiş bulunmalıdır.	
Hollanda	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
Finlandiya	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
İspanya	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Dairesel merdivenler		
ABD	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
Türkiye BYKHY	Madde 42- (1) Dışarıda yapılan açık kaçış merdiveni, ilgili gereklere uyulması şartıyla iç kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir. Dış kaçış merdiveninin korunumlu yuva içinde bulunması şart değildir. (2) Açık dış kaçış merdiveninin herhangi bir bölümüne, yanlardan yatay ve alttan düşey uzaklık olarak 3 m içerisinde merdivenin özelliklerinden daha az korunumlu kapı ve pencere gibi duvar boşluğu bulunamaz. (3) Bina yüksekliği 21.50 m'den fazla olan binalarda, bina dışında açık merdivenlere izin verilmez	
İngiltere	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
Hollanda	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
Finlandiya	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır	
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio (2010)	Madde 9 Dairesel merdivenlerde basamak dış genişliği 42 cm yi geçmemelidir. Basamak nht yüksekliği 17 cm'den fazla olmamalıdır.	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Düşey kaçış yolları: Kaçış merdivenleri- Dış kaçış merdivenleri		
ABD NFPA 101	Madde 7.2.2.6 Onay alınması halinde, çatıdan kaçış yollarının devamını sağlamak için, yangın dayanımı olması durumunda dış merdiveler çatıya ulaşabilir. Madde 7.2.2.6.2 Dış merdivenlerde, yükseklik korkusu olanların kullanabileceği şekilde, korumun sağlanmalıdır. Madde 7.2.2.6.6 Dış merdivenler binanın geri kalanından, iç kaçış merdivenlerinin içerisinde yer aldığı duman geçirimsiz mekan duvarlarının gerektirdiği yangın dayanımına sahip kontrüksiyonla ayrılmalıdır.	
Türkiye BYKHY	Madde 42- (1) Dışarıda yapılan açık kaçış merdiveni, ilgili gereklere uyulması şartıyla iç kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir. Dış kaçış merdiveninin korunumlu yuva içinde bulunması şart değildir. (2) Açık dış kaçış merdiveninin herhangi bir bölümüne, yanlardan yatay ve alttan düşey uzaklık olarak, 3 m içerisinde merdivenin özelliklerinden daha az korunumlu kapı ve pencere gibi duvar boşluğu bulunamaz. (3) Bina yüksekliği 21.50 m'den fazla olan binalarda, bina dışında açık merdivenlere izin verilmez	
İngiltere BB 100	Madde 4.44 Binanın bir katında birden fazla kaçış yolu bulunması durumunda, bu kaçış yollarından bazıları aşağıdaki durumlarda kaçış merdiveni üzerinden devam eder: a. her katta en az bir iç kaçış merdiveni olmalıdır b. Toplanma ve Rekreasyon binalarında, kaçış yolu halka açık olmamalıdır. c. Dış kaçış merdiveninin, bina dış yüzeyinden 1800mm mesafede olan kısmı yangın dayanımı olan konstrüksiyona sahiptir. Madde 5.25 a. Kaçış merdivenine açılan tüm kapılar kendiliğinden kapanır ve yangına dayanımlı olmalıdır. b)Dış merdivenin basamak ve sahanlıkları yangına dayanımlı malzemeden yapılmalıdır. c) Yangına dayanıklı konstrüksiyon içeren korunumlu bina bölümü, kaçış yolundaki merdivenden 1800 mm mesafe içinde güvenli bir bölgedir, d) Yüksekliği 6 m.den fazla olan merdivenlerin dış hava şartlarına karşı korunması gerekir	
Hollanda	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.	
Finlandiya	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.	
İspanya	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Yatay kaçış yolları- genel özellikler		
ABD NFPA 101	Madde 7.1.3.1. Kullanıcı sayısı 30 kişiden fazla olan, çıkışlara erişim için kullanılan koridorlar, binanın diğer bölümlerinden 60 dk dayanımlı duvarlar ile ayrılırlar. Madde 7.1.3.2 (1) Çıkışların binanın diğer bölümlerinden ayırıcı yapı elemanı ile ayrılması durumunda; - Çıkışın 3 veya daha az katı bağlaması durumunda, ayırıcı için, 1 saat yangın dayanımı gereklidir. - Çıkışın 4 ya da daha fazla katı bağlaması durumunda, ayırıcı için 2 saatlik yangın dayanımı gereklidir. Madde 7.3.1.1 Bir kat, balkon veya başka bir kullanım alanının kaçış yolu kapasitesi, kullanıcı yükü için yeterli olmalıdır: ÇIKIŞ GEÇİTİ Madde 7.2.6. Zemin kotuna inen korunumlu merdivenin, çıkış kapısına kadar devam eden yataydaki uzantısı olan çıkış geçiti, korunumlu bir iç merdiven gibi davranmalıdır. ÇIKMAZ KORİDOR Madde 14.2.5.2. Çıkma koridor 6100 mm'i geçmemelidir. Otomatik yağmurlama sistemi bulunması durumunda bu mesafe en çok 15 m olabilir.	Madde 7.1.3.1. İstisnalar aşağıda belirtilmiştir: (1) Kullanıcı sınıfı değişmeyen mevcut binalarda uygulanmaz. Madde 7.1.3.2 Aşağıdaki koşullarda bu şartlar aranmayabilir: -Yüksek olmayan, mevcut binadaki çıkış merdiveninin etrafının 1 saat yangın dayanımı olan yapı elemanı ile çevrili olması durumunda -Mevcut binanın yağmurlama sistemi ile birlikte çıkış merdiveninin etrafının 1 saat yangın dayanımı olan yapı elemanı ile çevrili olması durumunda

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetim	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Yatay kaçış yolları- genel özellikler (devam)		
Türkiye BYKHY	<p>Madde 30</p> <p>(1) İnsanlar tarafından kullanılacak üzere tasarlanan her yapı, yangın veya diğer acil durumlarda kullanıcıların hızlı kaçışlarını sağlayacak yeterli kaçış yolları ile donatılır. Kaçış yolları ve diğer tedbirler, yangın veya diğer acil durumlarda can güvenliğinin yalnızca tek bir tedbire dayandırılmayacağı biçimde tasarlanır</p> <p>Madde 31</p> <p>(1) Kaçış yolları, bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş yolun tamamıdır. Kaçış yolları kapsamına; a) Oda ve diğer bağımsız mekânlardan çıkışlar, b) Her kattaki koridor ve benzeri geçitler, c) Kat çıkışları, ç) Zemin kata ulaşan merdivenler, d) Zemin katta merdiven ağızlarından aynı katta yapı son çıkışına götüren yollar, e) Son çıkış, dâhildir. (2) Asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez. (3) Kaçış yollarının belirlenmesinde yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi esas alınır. Her katta, o katın kullanıcı yüküne ve en uzun kaçış uzaklığına göre çıkış imkânları sağlanır.</p> <p>Madde 33</p> <p>b) Bir yapıda veya katlarında bulunan her kullanıcı için, diğer kullanıcıların kullanımında olan odalardan veya mekânlardan geçmek zorunda kalınmaksızın, bir çıkışa veya çıkışlara doğrudan erişim sağlanması gerekir</p> <p>(3) Kaçış yolu koridoru yüksekliği 210 cm'den az olamaz.</p> <p>(6) b) Bir yapıda veya katlarında bulunan her kullanıcı için, diğer kullanıcıların kullanımında olan odalardan veya mekânlardan geçmek zorunda kalınmaksızın, bir çıkışa veya çıkışlara doğrudan erişim sağlanması gerekir.</p> <p>Madde 35-</p> <p>(1) Bütün yapılar için bu kısımda belirtilen imkânlardan biri veya daha fazlası kullanılarak kaçış yolları sağlanır. Yapının kullanımında olduğu sürece zorunlu çıkışların kolayca erişilebilir, kapıların açılacak durumda olması ve önlerinde engelleyicilerin bulunmaması gerekir.</p> <p>Madde 36-</p> <p>(1) <u>Korunumlu iç kaçış koridorları ve geçitler için aşağıda belirtilen şartlar aranır:</u></p> <p>a) Bir binada veya bina katında, kaçış yolu olarak hizmet veren <u>korunumlu koridorların veya korunumlu hollerin yangına dayanım sürelerinin Ek-3/B ve Ek-3/C'de belirtilen sürelerle uygun olması mecburidir.</u></p> <p>b) İç kaçış koridorlarının ve geçitlerin aşağıda belirtilen özelliklerde olması gerekir.</p> <p>1) Bir iç kaçış koridoruna veya geçidine açılan çıkış kapılarının, kaçış merdivenlerine açılan çıkış kapılarına eşdeğer düzeyde yangına karşı dayanıklı olması ve otomatik olarak kendiliğinden kapatan düzenekler ile donatılması mecburidir.</p> <p>2) İç kaçış koridorunun en az genişliği ve kapasitesi, 33 üncü maddeye göre belirlenen değerlere uygun olmak zorundadır.</p> <p>3) Kaçış koridoru boyunca döşemede yapılacak dört basamaktan az kot farkları, en çok % 10 eğimli <u>rampalarla bağlanır.</u> Bu rampaların zemininin kaymayı önleyen malzeme ile kaplanması şarttır.</p> <p>Madde 37</p> <p>(1) Kaçış yolu olarak, bir iç koridor yerine dış geçit kullanılabilir. Ancak, dış geçide bitişik yapı dış duvarında düzenlenecek duvar boşluklarına konulacak menfezlerin yanmaz nitelikte olması, boşluğun parapet üst kotu ile döşeme bitmiş kotu arasında <u>1,8 m</u> veya daha fazla yükseklikte kalması ve bu tür havalandırma boşluklarının bir kaçış merdivenine ait herhangi bir duvar boşluğuna 3.0 m'den daha yakın olmaması şarttır. (2) Bir dış geçide açılan çıkış kapısının, yangına karşı 30 dakika dayanıklı olması ve <u>kendiliğinden kapatan düzenekler ile donatılması gerekir.</u></p>	
İngiltere BB 100	<p>Madde 4.3.2.1</p> <p>Kaçış yolu ve çıkışların sayısı kullanıcı sayısına ve en yakın çıkış kaçış uzaklığına bağlıdır. Kullanıcıların yangın ve duman nedeniyle bir çıkışı kullanamama ihtimaline karşın, kullanılabilir alternatif kaçış yolları olmalıdır. Yeni binalarda çıkmaz koridorlar bulunmamalıdır.</p>	
Hollanda Dutch Build. Decree	<p>Madde 2.83</p> <p>Kaçış yolu yangın kompartımanının içerisinden geçemez. Kaçış yollarının alt ve üst katlarında yer alan merdiven, rampa ve döşemelerin en az 20 dk süre ile yangına dayanımı gereklidir.</p> <p>Madde 2.102</p> <p>Her binanın kaçış yolları bulunur. Kaçış yolları şu şekilde düzenlenir:</p> <p>Madde 2.103-kaçış yolu</p> <p>Madde 2.104-korunumlu kaçış yolu: minimum 37 kişilik hedef kullanıcı</p> <p>Madde 2.105-ek korunumlu kaçış yolu : minimum 38 maksimum 150 hedef kullanıcı</p> <p>Bağladığı yükseklik 8 m den fazla olan merdivenler ek korunumlu kaçış yolu olarak düzenlenir.</p> <p>Madde 2.106 güvenlik kaçış yolu: hedef kullanıcı sayısı 150 kişiden fazla</p> <p>150 kişiden fazla kullanıcının bulunduğu bölümlerin kaçış yoluna bağlanan en az iki çıkışı bulunması ve bu çıkışlar arası mesafenin en az 500 cm olması gerekmektedir.</p>	
Finlandiya/	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.	
İspanya Documento Básico SI Seg. en caso de incendio	<p>Madde 7</p> <p>Asansörler ve yürüten merdivenler kaçış yolu olamazlar</p> <p>Katta yer alan kaçış yollarının yönleri ve çıkışları farklı noktalardan olmalıdır.</p>	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama																								
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Yatay kaçış yolları: kapasitesi, sayısı ve genişliği																										
ABD NFPA 101	<p>Madde 4.5.3.1. Her binada, binanın boyutu ve kullanım türüne göre, tek kaçış yolunun yangın ve duman nedeniyle kullanılmaz olup, kullanıcıların tehlike altında kalmasına yol açmaması için, en az iki kaçış yolu yapılır.</p> <p>Madde 7.3.1.1.2 Birden fazla kaçış yolu bulunması gerekliliğinde, bir kaçış yolunun kullanılmaz olduğu durumda, diğer kaçış yolu genişlik ve kapasite bakımından, gerekli toplam kapasitenin %50'sini karşılayabilmelidir.</p> <p>Madde 14.2.3.2.1 Çıkışa açılan koridorların genişliği 1830 mm den az olamaz.</p> <p>Madde 14.2.3.2.2. Kullanıcı kapasitesi 100 kişiden az olan çıkış yollarının net genişliği 1120 mm'den az olamaz.</p> <p>Madde 14.2.4.2. Aşağıdaki kriterler ile, en az iki ayrı çıkış düzenlenmelidir; (1) her katta düzenlenmelidirler (2) Her katın her noktasından ulaşılabilir olmalıdır.</p>																									
Türkiye BYKHY	<p>Kullanıcı yükü Madde 31 (6) Tuvaletler, soyunma odaları, depolar ve personel kantinleri gibi mekânlar, holler ve koridorlar gibi diğer mekânlara hizmet veren ancak diğer mekânlar ile aynı katta olduğu hâlde aynı zamanda kullanılmayan mekânların döşeme alanları, yer aldıkları katın kullanıcı yükü hesaplamalarında dikkate alınmayabilir</p> <p>Madde 32 (1) Kullanıcı yükü katsayısı olarak, gerekli kaçış ve panik hesaplarında kullanılmak üzere Ek-5/A'da belirtilen değerler esas alınır.</p>	<p>Ek 5/A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Ek 5/A Kullanıcı yükü katsayısı tablosu</th> </tr> <tr> <th></th> <th>Kullanım alanı</th> <th>m²/k işi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Konferans salonu, çok amaçlı salonlar (balo vs), lokanta, kantin, bekleme salonları, konser salonları, sinema ve tiyatro salonları, topluma açık stüdyo, düğün salonu vb</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Derslikler, bilgisayar odaları, seminer salonları</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Çok amaçlı spor tesisleri</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Muayenehane, öğrenci laboratuvarları</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Depolar, ambarlar, makina daireleri</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Otoparklar</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>(2) Çıkış genişliği için, çıkış kapıları, kaçış merdivenleri, koridorlar ve diğer kaçış yollarının kapasiteleri 50 cm'lik genişlik birim alınarak hesaplanır. Birim genişlikten geçen kişi sayısı bina kullanım sınıflarına göre Ek-5/B'de gösterilmiştir.</p> <p>Madde 33 (1) Toplam çıkış genişliği, 32 nci maddeye göre hesaplanan bir kattaki kullanım alanlarındaki toplam kullanıcı sayısının birim genişlikten geçen kişi sayısına bölümü ile elde edilen değer 0,5 m ile çarpılması ile bulunan değerden az olamaz. Toplam kullanıcı sayısı 50 ila 500 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 100 cm'den, 501 ila 2000 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 150 cm'den, 2001 ve daha fazla ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 200 cm'den az olmayacak şekilde çıkış sayısı bulunur. Kaçış yolu, bu özelliği dışında, yapının mekânlarına hizmet veren koridor ve hol olarak kullanılıyor ise 110 cm'den az genişlikte olamaz. Hiçbir çıkış veya kaçış merdiveni veyahut diğer kaçış yolları, hesaplanan bu değerlerden ve 80 cm'den daha dar genişlikte olamaz.</p>	Ek 5/A Kullanıcı yükü katsayısı tablosu				Kullanım alanı	m ² /k işi	1	Konferans salonu, çok amaçlı salonlar (balo vs), lokanta, kantin, bekleme salonları, konser salonları, sinema ve tiyatro salonları, topluma açık stüdyo, düğün salonu vb	1.5	2	Derslikler, bilgisayar odaları, seminer salonları	1.5	3	Çok amaçlı spor tesisleri	3	4	Muayenehane, öğrenci laboratuvarları	5	5	Depolar, ambarlar, makina daireleri	30	6	Otoparklar	30
Ek 5/A Kullanıcı yükü katsayısı tablosu																										
	Kullanım alanı	m ² /k işi																								
1	Konferans salonu, çok amaçlı salonlar (balo vs), lokanta, kantin, bekleme salonları, konser salonları, sinema ve tiyatro salonları, topluma açık stüdyo, düğün salonu vb	1.5																								
2	Derslikler, bilgisayar odaları, seminer salonları	1.5																								
3	Çok amaçlı spor tesisleri	3																								
4	Muayenehane, öğrenci laboratuvarları	5																								
5	Depolar, ambarlar, makina daireleri	30																								
6	Otoparklar	30																								
<p>Ek 5/B Çıkışlara Götüren En Uzun Kaçış Uzaklıkları ve Birim Genişlikleri (devam)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kullanım Sınıfı</th> <th colspan="2">Birim genişlik için kişi sayısı</th> <th rowspan="2">Kaçış Merdivende</th> <th rowspan="2">Rampalar ve Koridorlarda</th> </tr> <tr> <th>Kapı Açıklıklarında</th> <th>Dışarı çıkış kapısı</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Okul ve Eğitim Yapıları</td> <td>Dışarı çıkış kapısı</td> <td>Diğer kapılar ve koridor kapıları</td> <td rowspan="2">60</td> <td rowspan="2">100</td> </tr> <tr> <td>100</td> <td>80</td> </tr> </tbody> </table>			Kullanım Sınıfı	Birim genişlik için kişi sayısı		Kaçış Merdivende	Rampalar ve Koridorlarda	Kapı Açıklıklarında	Dışarı çıkış kapısı	Okul ve Eğitim Yapıları	Dışarı çıkış kapısı	Diğer kapılar ve koridor kapıları	60	100	100	80										
Kullanım Sınıfı	Birim genişlik için kişi sayısı			Kaçış Merdivende	Rampalar ve Koridorlarda																					
	Kapı Açıklıklarında	Dışarı çıkış kapısı																								
Okul ve Eğitim Yapıları	Dışarı çıkış kapısı	Diğer kapılar ve koridor kapıları	60	100																						
	100	80																								

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Yatay kaçış yolları: kapasitesi, sayısı ve genişliği (devam)		
İngiltere BB 100	Kaçış yolu genişliği, yerden 150 cm yükseklikte duvarlar arasında, engeller çıkarıldıktan sonra ölçülen temiz genişliktir. Madde 4.3.2.1 Kaçış yolları kişilerin yangına maruz kaldığında başka bir yöne kaçarak bina çıkışına ulaşmalarını sağlamayı hedefler. Bunun için farklı yönlerde en az iki kaçış yolu ve 2 çıkış bulunması gerekir.	BS5588 Madde 8.5.1 Kullanıcı yükü Kaçış yolları için kullanıcı yükü hesaplamada aşağıdaki formül kullanılabilir. Kullanıcı sayısı= alan (m ²) /kişi başı alan(m ²) BB100, (2007) Kaçış yolu hesaplamalarında aşağıdaki tabloda yer alan değerler kullanılabilir. Kullanıcı sayılarına göre kat kaçış yolu/ çıkış sayıları Tablo 3'te verilmiştir.
	Tablo 2 Kullanıcı yükü faktörü	Tablo 3 Sınıf, kat veya bölümden çıkış ve kaçış yolu sayısı
	Alan	Kişi /m ²
	Sınıf	Sıra sayısı ve maks sınıf kapasitesine göre
	Öğretmen odası	1
	Ofis	6
	Çok amaçlı salon, Toplantı odası, konferans salonu, okuma odası	0.45
	Spor salonu	5
	Kütüphane, mutfak	7
	Depo vb	30
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 2.119 Bir kaçış yolunun kişi kapasitesi, en azından o yolun hizmet verdiği alandaki hedef kullanıcı sayısı kadar olmalıdır. Madde 2.107 İkinci kaçış yolu: 2. Bir kaçış yolu düzenlenmesi durumunda yukarıdaki maddeler buna göre uygulanır. Her iki kaçış yolu farklı korunumlu alanlara hizmet ederler. Her iki kaçış mesafesi de 30 m yi geçemez. Kaçış yolları farklı yönlerde düzenlenirler. Madde 2.119 Her kaçış yolunda boyutları 50 cm x 170 cm olan serbest geçit bulunur.	Madde 2.119 kaçış yolunun kişi kapasitesi şu şekilde hesaplanabilir: a. 1 m yükseklikten daha fazla bir açıklığı geçen merdiven için 45 kişi/m, 1 m'den daha az bir yüksekliği geçen merdivenler için 90 kişi/m ve basamak yüksekliği de 16 cm b. Bir alanın mevcut genişliği için 90 kişi/m c. Geçit, maksimum 135 derece açıdan daha az açılabilen bir çift kapı veya benzeri hareketli bir yapı parçası içeriyorsa, bu yolun mevcut genişliğinin metre başına 90 kişi ; d. Geçit, 135 dereceden daha az açılabilen tek bir kapı veya benzer bir hareketli yapı parçası içeriyorsa, bir geçidin mevcut genişliğinin metre başına 110 kişi; e. Diğer geçitlerde mevcut genişlik için 135 kişi/m,
	Madde 10.4.2 Kaçış koridorlarının genişliği kaçış yolu uzunluğunca aynı olmalıdır. Daralması durumunda, kaçış merdivenlerine zemin kata duman aspiratörü monte edilmesi gerekir. Kaçış koridoru genişliği en az 1200 mm olmalıdır. Kullanıcı sayısının 120'den fazla olması durumunda, koridor genişliği her ek 60 kullanıcı başına 400 mm artırılmalıdır. Madde 10.4.5 Kaçış koridoru yüksekliği en az 2100 mm olmalıdır.	
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 4.2, tablo 4.2 Koridorlar ve rampaların genişliği (A)= $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m (P: kullanıcı sayısı) Madde 7.4. Tahliye için kullanılan kapıların, basamak ve geçitlerin eni (a) = p/200 olarak hesaplanır. p: o tahliye elemanını kullanacak hedef kullanıcı sayısıdır.	

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama																	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Yatay kaçış yolları: Kaçış uzaklığı																			
ABD NFPA 101	Madde 14.2.6.2 Otomatik yağmurlama sistemi bulunmayan bir binada kaçış uzunluğu 46 m'yi geçmemelidir. Madde 14.2.6.3. Otomatik yağmurlama sistemi bulunan bir binada, kaçış uzaklığı 61 m'yi geçmemelidir.																		
Türkiye BYKHY	Madde 32 (3) Kaçış uzaklığı, kullanım sınıfına göre Ek-5/B' de belirtilen değerlerden daha büyük olamaz. (4) Kullanılan bir mekân içindeki en uzak noktadan en yakın çıkışa olan uzaklık, Ek5/B' de belirlenen sınırları aşamaz. (5) Odalara, koridorlara ve benzeri alt bölümlere ayrılmış büyük alanlı bir katta, direk (kuş uçuşu) kaçış uzaklığı Ek-5/B' de izin verilen en çok kaçış uzaklığının 2/3'ünü aşmıyor ise kabul edilir. Madde 4.3.2.1 Tablo 1'de otomatik yangın söndürme sistemlerinin varlığı veya kaçış yolunun 30 dk yangın dayanımı olması durumunda uygulanacak maksimum kaçış uzaklıklarını göstermektedir.																		
İngiltere BB 100	Madde 4.3.2.1 Tablo 1'de otomatik yangın söndürme sistemlerinin varlığı veya kaçış yolunun 30 dk yangın dayanımı olması durumunda uygulanacak maksimum kaçış uzaklıklarını göstermektedir.	Tablo 1 Uygun kaçış uzaklığı <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Konum</th> <th colspan="2">Maksimum kaçış uzaklığı</th> </tr> <tr> <th>Sadece tek yönde (m)</th> <th>Birden fazla yönde (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Özel yangın tehlikesi olan yerler</td> <td>9</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Sıra düzeni oturma yerleri</td> <td>15</td> <td>32</td> </tr> <tr> <td>Yukarıda sıralananlar dışındaki yerler</td> <td>18</td> <td>45</td> </tr> <tr> <td>Tek çıkışı olan küçük yerlerin zemin katları</td> <td>27</td> <td>uygulanmaz</td> </tr> </tbody> </table>	Konum	Maksimum kaçış uzaklığı		Sadece tek yönde (m)	Birden fazla yönde (m)	Özel yangın tehlikesi olan yerler	9	18	Sıra düzeni oturma yerleri	15	32	Yukarıda sıralananlar dışındaki yerler	18	45	Tek çıkışı olan küçük yerlerin zemin katları	27	uygulanmaz
Konum	Maksimum kaçış uzaklığı																		
	Sadece tek yönde (m)	Birden fazla yönde (m)																	
Özel yangın tehlikesi olan yerler	9	18																	
Sıra düzeni oturma yerleri	15	32																	
Yukarıda sıralananlar dışındaki yerler	18	45																	
Tek çıkışı olan küçük yerlerin zemin katları	27	uygulanmaz																	
Hollanda Dutch Build. Decree	Bölüm 2 Yeni binalar için, korunumlu bir alandan yangın merdivenine veya çıkışa maksimum kaçış uzaklığı tek yön kaçış/merdiven 15 m, iki yön kaçış/merdiven 30 m olmalıdır. Mevcut binalarda bu uzaklık 45 m olur.																		
Finlandiya Building Code of Finland	Madde 10.2.2 Maksimum kaçış uzaklığı 45 m olmalıdır.																		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 7.5.b. Maksimum kaçış uzaklığı kullanıcı sayısı 50 kişiyi geçmeyen ve tek kaçış yolu ve çıkış olan okullarda maksimum kaçış uzaklığı 25 m olmalıdır. Birden fazla kaçış yolu ve kat çıkışı olan yerlerde maksimum kaçış uzaklığı 35 m olmalıdır.																		

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Kaçış yolları döşemeleri		
ABD NFPA 101	Madde:7.2.2.3.3 Basamak ve sahanlık yüzeyleri kullanıcıların sıkıntı yaşamaması için pürüzsüz, sert ve çıkıntılı olmalıdır.	
Türkiye BYKHY	Madde 41 (4) Basamakların kaymayı önleyen malzemeden olması şarttır.	
İngiltere BB100	Madde 4.5.5.2. Kaçış yollarının döşemeleri (basamak, rampa ve sahanlık yüzeyleri) ıslandıklarında minimum kayganlıkta olabilecek şekilde seçilmelidir. Bu döşemelerde kayganlık dayanımı (sleep resistance-SRV) değeri aranır ve şu şekilde sınıflandırılır: Type B1: SRV36 + 20 microns	SRV: kayganlık dayanım birimi 20 micron:(yüzey pürüzlülük değeri)
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 3 Kaçış yolları üzerindeki tüm yüzey kaplamaları Euroclass Cfl , s2 sınıfı olmalıdır	
Finlandiya Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 9 Kaçış yolları üzerindeki tüm yüzey kaplamaları C _{FL} -s1 sınıfı olmalıdır. Kaçış merdiveni ve rampalar kaymayı önleyici bir malzeme ile kaplanmalıdır.	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Kaçış yolları aydınlatması		
ABD NFPA 101	Madde 7.8.1.1 Kaçış yolları aydınlatması her bina ve strüktürde yapılmalıdır. Bunun için kaçış yolları, sadece kaçış merdivenlerini, hol, koridor, rampa, geçit ve çıkışları içermelidir. Madde 7.8.1.2 Kaçış yolları aydınlatması, kaçış yollarının kullanılması halinde kesintisiz olmalıdır. Madde 7.8.1.3. (1) Yürüme yüzeyinden ölçüldüğünde, merdiven aydınlatması en az 108 lux (2) Kaçış yollarındaki diğer yürüme alanlarının aydınlatması 10.8 lux seviyesinde olmalıdır. (3) Toplanma amaçlı yerlerde aydınlatma seviyesi en az 2.2 lux olmalıdır. Madde 7.8.1.4 Herhangi bir aydınlatma elemanının çalışmaması durumunda, aydınlatma seviyesi 2.2 lux altına düşmemelidir. Madde 7.9.2.1 Normal aydınlatmanın çalışmaması durumunda 1½ saat süreyle acil aydınlatma devreye girmelidir. Acil aydınlatma seviyesi, kaçış yolu boyunca 10.8 lux ortalamasının altında olmamalıdır	
Türkiye BYKHY	Madde 70 (1) Kaçış yollarında, kullanıcıların kaçış için gerekli aydınlatmanın sağlanmış olması şarttır. Acil durum aydınlatması ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma ünitelerinin normal aydınlatma mevcutken aydınlatma yapmayan tipte seçilmesi hâlinde, normal kaçış yolu aydınlatması kesildiğinde otomatik olarak devreye girmelidir Madde 71 Kaçış yollarının aydınlatılması (1) Bütün kaçış yollarının ve kaçış merdivenlerinin aydınlatılması gerekir. (2) Kaçış yollarında aydınlatmanın, bina veya yapıda kaçış yollarının kullanılmasının gerekli olacağı bütün zamanlarda sürekli olarak yapılması şarttır. doğal aydınlatma yeterli kabul edilmez. Madde 72 (1) Acil durum aydınlatma sistemi; şehir şebekesi veya benzeri bir dış elektrik beslemesinin kesilmesi, yangın, deprem gibi sebeplerle bina veya yapının elektrik enerjisinin güvenlik amacıyla kesilmesi ve bir devre kesici veya sigortanın açılması sebebiyle normal aydınlatmanın kesilmesi hâllerinde, otomatik olarak devreye girerek yeterli aydınlatma sağlayacak şekilde düzenlenir. (2) Bütün kaçış yollarında toplanma için kullanılan yerlerde, asansörde ve yürüyen merdivenlerde, yüksek risk oluşturan hareketli makineler ve kimyevi maddeler bulunan atölye ve laboratuvarlarda, elektrik dağıtım ve jeneratör odalarında, merkezi batarya ünitesi odalarında, kapalı otoparklarda, ilk yardım ve emniyet ekipmanının bulunduğu yerlerde, yangın uyarı butonlarının ve yangın dolaplarının bulunduğu bölümler ile benzeri bölümlerde ve aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır: a) eğitim amaçlı binalarda (3) Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması şarttır. Acil durum çalışma süresinin kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde en az 120 dakika olması gerekir. (4) Kaçış yolları üzerinde aydınlatma ünitesi seçimi ve yerleştirilmesi, tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde, kaçış yolunun merkez hattı üzerindeki herhangi bir noktada acil durum aydınlatma seviyesi en az 1 lux olacak şekilde yapılır. Acil durum çalışma süresi sonunda bu aydınlatma seviyesinin herhangi bir noktada 0.5 lux'den daha düşük bir seviyeye düşmemesi gerekir. En yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki aydınlatma seviyesi oranı 1/40'dan fazla olamaz.	


Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Kaçış yolları aydınlatması (devam)		
İngiltere BB100	Madde 1 Acil aydınlatma; normal aydınlatmanın çalışmaması durumunda devreye giren aydınlatmadır Kaçış aydınlatması; binanın herhangi bir noktasından son çıkışa kadar olan yolun aydınlatmasıdır. Madde 2.5.4 Acil kaçış aydınlatması: 1. kaçış yollarını açıkça belirgin kılmalı ve aydınlatmalıdır. Aydınlatma sürekli olmadığında, acil aydınlatma, normal aydınlatma çalışmadığında devreye girer. Sürekli acil aydınlatma sistemlerinde, acil kaçış aydınlatma sürekli çalışır. Acil aydınlatmalar, jeneratör/ bateri güç kaynağına bağlanabilir	
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 6.3 75 veya fazla kişinin olduğu oturma mekanı ve bu alana hizmet veren kapalı kaçış yolunda acil durum aydınlatması olmalıdır. 3. Korumalı kaçış yolunun geçtiği kapalı alanın acil durum aydınlatması olmalıdır. 4. Binanın asansör kabini acil durum aydınlatması olmalıdır. 7. Yapılan acil durum aydınlatması, yangın anında güç kesintisinden itibaren 15 saniye içerisinde, döşeme ve basamak yüzeyinde 2 lux yoğunluğunda bir aydınlatmayı 60 dk süre ile sağlamalıdır.	
Finlandiya	Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.	
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 21.2 Acil kaçış aydınlatma sistemi sabit olmalı, kendi güç kaynağına sahip olmalı ve normal aydınlatma sisteminin elektrik kesintisi durumunda, kaçış yollarını otomatik olarak aydınlatmaya başlamalıdır. Normal aydınlatma seviyesinin %70'in altına düşmesi durumunda, arızanın meydana gelmesinden sonra en az bir saat boyunca acil kaçış aydınlatma sistemi aşağıdaki koşullarda devreye girer : - Kaçış yollarının zemin seviyesinde, koridorlarda ve merdivenlerde kaçış yolu üzerinde ölçülen ve bu yolların başka mahallerden geçmesi durumunda yol üzerindeki herhangi bir noktada en az 0,20 lx parlaklığa sahip olması. - Yangından korunma sistemlerinin manuel olarak çalışmasını gerektiren noktalarda ve aydınlatma için dağıtım panolarında aydınlatma en az 5 lx olmalıdır. - Her bir bölgenin çeşitli noktalarında sağlanan aydınlatmanın ortalaması, 10 lx altında olmamalıdır. En yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki aydınlatma seviyesi oranı 1/40'dan fazla olamaz. - Belirtilen aydınlatma seviyeleri, sifıra eşit duvar ve tavanlardaki yansıma faktörü dikkate alınarak ve aydınlatma armatürlerinin kirlenmesi ve lamba eskimesi nedeniyle aydınlatma performansının düşürülmesini içeren bir bakım faktörü dikkate alınarak belirlenmelidir. Maddenin koşullarını yerine getirmek için, aydınlatma dağıtımı için aşağıdaki pratik kural uygulanabilir: Ekipman: 5 lümen / m ² Lambaların ışık akısı: F: 30 lümen Aydınlatma elemanlarının yerleşim aralıkları: 4 h x F / 60, burada h= x aydınlatma elemanının yüksekliğidir ve 2.00 ila 2.50 m arasında olmalıdır.	


Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Kaçış yolu işaretlemeleri		
ABD NFPA 101	<p>Madde 7.10.1 Kaçış yolları, her binada işaretler ile görünür kılınmalıdır.</p> <p>Madde 7.10.1.2 Ana çıkış kapısı dışındaki tüm çıkışlar açık ve net olarak ÇIKIŞ olarak ayırt edilebilmeli, çıkış yollarının herhangi bir yerinden kolayca görünür olan onaylı işaretler kullanılarak işaretlenmelidir.</p> <p>Madde 7.10.1.3 Aşağıdaki kriterleri karşılayan işaret levhaları kullanılmalıdır.</p> <p>(1) Her çıkış kapısına konulur (2) İşaret levhasında ÇIKIŞ yazılır</p> <p>Madde 7.10.1.6 Kat yönlendirme işaretleri yerden en az 150 mm en fazla 455 mm yükseklikte konulur. Çıkış kapılarının üzerine veya yanına, işaret levhasının köşesi çıkış kapısı çerçevesinin 100 mm yakınında olacak şekilde çıkış işaretleri konulur. İşaret levhaları aydınlatılır.</p> <p>Madde 7.10.1.8 İşaretlemelerin Görünürlüğü Her işaret ve yönlendirme levhası, içinde yer aldıkları yapı veya dekorsyona elemanı , iç bitirmeler ile kontrast oluşturacak boyut, renk ve tasarımda olmalıdır. Çıkış levhasının yakınında, dikkat çekebilecek renk ve özellikte başka bir levha veya malzeme olmasına izin verilmez.</p> <p>Madde 7.10.1.9 Çıkış levhaları, çıkış açıklığının üst köşesinden 2030 mm'den daha yükseğe asılmaz.</p>	
	<p>Madde 7.2.2.5.4.3 Merdiven basamağı işaretlemesi, merdiven basamakları sürekliliğinde, genişliği 25mm- 51mm arası olan sürekli bir bant şeklinde yapılır.</p> <p>Madde 7.2.2.5.4.4 Merdiven korkuluklarına, merdiven korkuluğu uzunluğunca, korkuluk üst yüzeyinde, en az 13 mm genişliğinde, kontrast oluşturan bir bant şeklinde işaretleme yapılır.</p> <p>Madde 7.2.2.5.5.6 Çıkış Kapıları Çıkış kapılarının üstüne ve yanlarına yerleştirilen işaretleme bantı minimum 25mm maksimum 51 mm genişliğinde olur</p> <p>Madde 7.2.2.5.5.8 Acil Çıkış İşareti Işıklandırılmış arka planlı ACİL ÇIKIŞ işareti kaçış yönüne açılan kapının üzerine konulur.</p> <p>(1) NFPA 170 gerekliliklerine uygun olur (2) İşaret minimum 100 mm yüksekliğinde olur ve kapı ortalanarak, yerden maksimum 455 mm yüksekliğe asılır.</p>	
	<p>Madde 7.2.5.4.1 Merdiven işaretlemeleri 3 veya daha fazla kata hizmet veren kapalı, yeni merdivenler madde 7.2.2.5.1.4'da belirtilen şartları sağlamalıdır.</p>	<p>Madde 7.2.2.5.4.1. (A) Her döşeme sahanlığında merdivenlere özel bir işaret levhası asılır. (B) İşaret kat seviyesini belirtir. (C) İşaret merdiven başı ve bitişi belirtir (D) İşaret merdiven alanine belirtir (E) İşaret kat seviyesi ve tahliye yönünü ve çıkış kapısını belirtir. (F) İşaret merdiven kovasının içerisinde yer alır (G) İşaret levhası, levhanın altı kısmı yerden minimum 1220 mm, üstü yerden maksimum 2135 mm yüksekliğe gelecek şekilde asılır. (H) İşaretlemeler, merdiven kovasının içerisinde görünür olmalıdır. (I) İşaret Madde 7.10'daki gerekliliklere uygun olmalıdır. (J) Döşeme seviyesi yönlendirme levhası ICC/ANSI A117.1 Accessible and Usable Buildings and Facilities 'e uygun olmalıdır. (K) İşaretleme duvara boyanabilir, şablonla işaretlenebilir veya ayrı bir levha olarak duvara asılabilir (L) Merdiven bilgilendirme işareti minimum 25 mm karakter yüksekliğinde ve madde 7.10.8.2'ye uygun olur. (N) Asma kat "M", bodrum kat "B" olarak belirtilir. Madde 7.10.8.2 Özel işaretlerde kullanılan yazı karakterlerinde, ICC/ANSI A117.1 Erişilebilir ve Kullanılabilir Bina ve Tesisler şartlarına uyulur.</p>

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Kaçış yolu işaretlemeleri (devam)		
Türkiye BYKHY	Madde 30 (5) Her çıkışın açıkça görünecek şekilde yapılması, ayrıca, çıkışa götüren yolun, sağlıklı her kullanıcının herhangi bir noktadan kaçacağı doğrultuyu kolayca anlayabileceği biçimde görünür olması gerekir. Çıkış niteliği taşımayan herhangi bir kapı veya bir çıkışa götüren yol gerçek çıkışla karıştırılmayacak şekilde düzenlenir veya işaretlenir. Bir yangın hâlinde veya herhangi bir acil durumda, kullanıcıların yanlışlıkla çıkmaz alanlara girmemeleri ve kullanılan odalardan ve mekânlardan geçmek zorunda kalmaksızın bir çıkışa veya çıkışlara doğrudan erişmeleri için gerekli tedbirler alınır.	
	Madde 73 (1) Birden fazla çıkışı olan bütün binalarda, kullanıcıların çıkışlara kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılır. Acil durum hâlinde, bina içerisinde tahliye için kullanılacak olan çıkışların konumları ve bina içerisindeki her bir noktadan planlanan çıkış yolu bina içindekilere gösterilmek üzere, acil durum çıkış işaretlerinin yerleştirilmesi şarttır.	
	(2) Yönlendirme işaretlerinin aydınlatması 72 nci maddede belirtilen özelliklere sahip acil aydınlatma üniteleri ile dışarıdan aydınlatma suretiyle yapılır veya bu aydınlatmada, aynı özelliklere ve içeriden aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri kullanılır. (3) Acil durum yönlendirmesinin normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması gerekir. Kullanıcı yükünün 200'den fazla olması hâlinde, acil durum yönlendirmesinin çalışma süresinin en az 120 dakika olması şarttır.	Madde 72 (2) aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır: a) Hastaneler ve huzur evlerinde ve eğitim amaçlı binalarda, (3) Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması şarttır. Acil durum çalışma süresinin kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde en az 120 dakika olması gerekir. Kaçış yolları üzerinde aydınlatma ünitesi seçimi ve yerleştirilmesi, tabanlarda, döşemelerde ve yürüme yüzeylerinde, kaçış yolunun merkez hattı üzerindeki herhangi bir noktada acil durum aydınlatma seviyesi en az 1 lux olacak şekilde yapılır. Acil durum çalışma süresi sonunda bu aydınlatma seviyesinin herhangi bir noktada 0.5 lux'den daha düşük bir seviyeye düşmemesi gerekir. En yüksek ve en düşük aydınlatma seviyesine sahip noktalar arasındaki aydınlatma seviyesi oranı 1/40'dan fazla olamaz.
	(4) Yönlendirme işaretleri; yeşil zemin üzerine beyaz olarak, ilgili yönetmelik ve standartlara uygun sembolleri ve normal zamanlarda kullanılacak çıkışlar için "ÇIKIŞ", acil durumlarda kullanılacak çıkışlar için ise, "ACİL ÇIKIŞ" yazısını ihtiva eder. Yönlendirme işaretlerinin her noktadan görülebilecek şekilde ve işaret yüksekliği 15 cm'den az olmamak üzere, azami görülebilirlik uzaklığı; dışarıdan veya kenardan aydınlatılan yönlendirme işaretleri için işaret boyut yüksekliğinin 100 katına, içeriden ve arkasından aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri için işaret boyut yüksekliğinin 200 katına eşit olan uzaklık olması gerekir. Bu uzaklıktan daha uzak noktalardan erişim için gerektiği kadar yönlendirme işareti ilave edilir.	
(5) Yönlendirme işaretleri, yerden 200 cm ilâ 240 cm yüksekliğe yerleştirilir. (6) Kaçış yollarında yönlendirme işaretleri dışında, kaçış yönü ile ilgili tereddüt ve kaşıklık yaratabilecek hiçbir ışıklı işaret veya nesne bulundurulamaz. (7) Yönlendirme işaretlerinin hem normal aydınlatma ve hem de acil durum aydınlatma hâllerinde kaçış yolu üzerinde bütün erişim noktalarından görülebilir olması gerekir. Dışarıdan aydınlatılan yönlendirme işaretleri aydınlatmasının, görülebilen bütün doğrultularda en az 2 cd/m ² olması ve en az 0.5 değerinde bir kontrast oranına sahip bulunması şarttır.		
İngiltere BB 100	Madde 2.5.3.1 İşaretlemeler, kullanıcıların kaçış yollarını belirlemesine yardımcı olmak için kullanılmalıdır. Çok küçük köy okullarında işaretlemeler kullanılmayabilir. Madde 4.5.5.6 Kullanılan işaretlemeler BS 5499-1;2002 gerekliliklerine uygun olmalıdır.	BS 5499-1 Güvenlik işaretlerini tanımlayan, uygun grafik sembollerle birlikte kullanılmak üzere geometrik şekiller ve güvenlik renkleri için gereklilikleri sunan standarttır

Çizelge 4.3. (devam) Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi: kaçış yolları planlaması

Ülke İlgili Yönetmelik	Yönetmelik Maddesi / Gereklilik	Açıklama
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI / Kaçış yolu işaretlemeleri (devam)		
Hollanda Dutch Build. Decree	Madde 6.24 1.Sirkulasyon yolu üzerindeki alanlar ve 50 kişiden fazla kullanıcısı olan yerlerde, NEN-EN-ISO 7010 ile NEN-EN 1838 da belirtilen görünürlük gerekliliklerine uygun kaçış yolu işaretleri kullanılır. 3. Kaçış yolu işaretleri görünür yerlere asılır. 4. Kaçış yolu işaretleri, güç kesintisinden itibaren 15 dk içerisinde, NEN-EN 1838 da belirtilen gereklilikleri 60 dk süre ile karşılamaya devam eder. Madde 6.25 (10) Kaçış kapısı veya acil çıkışa "KAÇIŞ KAPISI, ÇIKIŞI ENGELLEME" veya "ACIL ÇIKIŞ" işareti konulur. İşaret, NEN 3011 gerekliliklerine uygun olmalıdır.	NEN-EN-ISO 7010; güvenlik işaretlerinde ortaya konmuş olan Avrupa ile uyumlaştırılmış standarttır NEN-EN 1838; acil aydınlatma standardı; acil aydınlatmayı, yedek aydınlatma, acil durum tahliye aydınlatması, kaçış yolu aydınlatması ve anti-panik aydınlatması olarak parçalara bölerek inceler. Gerekli olan çeşitli lüks değerleri de standartta açıklanmıştır. Lokasyon ve uygulamaya bağlı olarak bunlar 0,5 lux, 1 lux, 5 lux ve 15 lux NEN 3011  İşaretlerin rengi RAL cinsinden ve boyutları bu standartta tanımlanır
Finlandiya Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır.		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 12.1 Kat ve bina çıkışları uygun şekilde işaretlendirilmelidir. Düzenlemelerdeki şartları yerine getirmek için yalnızca gerekli olan sayıda işaret koyulmalıdır; aşırı sayıda işaret karışıklığa neden olabilir. Dış çıkış haricindeki kapılara UNE 23033 standardına uygun işaret levhaları görünür bir yere asılır. Kapı açık olduğunda görülemeyeceğinden kapının üstüne asılması önerilmez.	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /Mobilya ve dekorasyon		
ABD NFPA 101	Madde 7.1.10.2.1 Mobilya ve dekorasyon elemanları ve diğer cisimler çıkışları, kaçış yolu girişlerini ve görünürlüğü engelleyemez. Madde 7.1.10.2.2 Kaçış yolları raylar, kullanılan alanlara bağlı olarak, bariyerler ve kapılar tarafından bölünemez. Madde 7.1.10.2.3 Aynalar çıkış kapısı kanatlarına asılamaz. Tahliye yönünün karıştırılmasına yol açabileceğinden, çıkışlara veya yakınına ayna yerleştirilmemelidir.	
Türkiye Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır		
İngiltere BR 2010	B2.iv Mobilya ve armatürler, yangın yayılımında önemli etkiye sahiptirler, ancak İngiltere Yapı Yönetmeliği ile bunu kontrol etmek mümkün değildir.	
Hollanda Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır		
Finlandiya Konuyla ilgili veriye ulaşılamamıştır		
İspanya Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	Madde 4 Binalarda ve kamusal kullanımda, dekoratif ve mobilya elemanları aşağıdaki koşulları karşılayacaktır: a) Projenin bir parçası olan döşemeli sabit koltuklar, sinemalarda, tiyatrolarda, konferans salonlarında, salonlar vb. Dayanım testini aşağıdaki kurallara göre geçerler - UNE-EN 1021-1: 2006 "döşemeli mobilya yanma sınıfı - Bölüm 1: kaynak Ateşleme: sigara yakma " - UNE-EN 1021-2: 2006 "döşemeli mobilya yanma sınıfı - Bölüm 2: kaynak Ateşleme: bir maça alev eşdeğer ". b) vb perde, perde, örtü, tekstil unsurları süspansiyon .: UNE-EN 13773: 2003 " standardına göre Sınıf 1 " Tekstil ve tekstil ürünleri. Ateşe davranış. Perdeler ve perdeler. Sınıflandırma şeması ".	

Bu bölümde yangın güvenliğine ilişkin ülke mevzuatları incelenmiş olup, özellikle Finlandiya ve Hollanda ülke mevzuatlarının incelenmesinde yaşanan dil problemi nedeniyle, bazı kriterlere ait maddelerin kendisine veya açıklamalarına ulaşılabilmesi mümkün olamamıştır. Ülkelerin iç mevzuatları, farklı bir dile çevrilmesine ihtiyaç duyulmaması nedeniyle, genel olarak ulusal dilde yayınlanmakta olduğundan, mevzuat incelemesine yönelik yapılan çalışmalarda dil bariyeri, araştırma sürecinde bir engel olarak ortaya çıkmaktadır.



5. EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN DEĞERLENDİRME KRİTERLERİNİN ORTAYA KONULMASI

OECD tarafından gerçekleştirilen araştırmaya göre, Türkiye Çin'den sonra, en yüksek okul ve sınıf mevcuduna sahip ülkedir (OECD, Bir Bakışta Eğitim: OECD Göstergeleri, 2017). Söz konusu nüfus yoğunluğu nedeniyle, kullanıcı sayısı fazla olan eğitim yapılarının yangın riskine karşı daha güvenli hale getirilebilmesi için, daha fazla önlem alınması, daha kapsamlı düzenlemeler yapılmasına ihtiyaç vardır. Bu doğrultuda 4.bölüm'de, eğitim yapılarında yangın riskine karşı diğer ülkelerde alınan önlemler, ulusal mevzuatları üzerinden incelenmiştir. Mevzuatlarında eğitim yapıları ve yangın güvenliği ile ilgili veriye ulaşılabilen Avrupa ülkelerinden, kuzey-güney, doğu-batı dağılımı da dikkate alınarak seçilen; İngiltere, Hollanda, Finlandiya, ve İspanya'nın ulusal yapı mevzuatları ile Türkiye "Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik" maddeleri, Amerika'nın yangın güvenliği ile ilgili çalışan kurumu, National Fire Protection Association'ın NFPA standartları üzerinden, yangın güvenliğine ilişkin genel veriler, yangın ve duman yayılımına ilişkin faktörler ve kaçış yollarının planlanması konu başlıkları üzerinden karşılaştırılarak analiz edilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucu, konu başlıklarına ilişkin her mevzuatta yeralan en kısıtlayıcı ve en fazla detay içeren yangın güvenliği tedbirleri seçilerek, aşağıdaki konu başlıkları üzerinden değerlendirme çizelgeleri oluşturulmuştur.

Örnek çizelgeler

Mevzuat değerlendirmesinde kullanılan konu başlıkları ve çizelge örneği Şekil 5.1'deki gibidir:

<u>Yangın güvenliğine ilişkin genel veriler</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Bina kullanım sınıfı Kullanıcı yükü Bina Yerleşimi 	YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER		
		En kısıtlayıcı gerekliliğe sahip ülke yönetmeliği	İlgili ülke yönetmelik belgesi açıklaması
	Bina Kullanım Sınıfı		
	Kullanıcı yükü		
	Bina yerleşimi		
<u>Yangından korunma</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Taşıyıcı sistem İç bitirmeler Yalıtım malzemeleri Yatay ve düşey boşlukların korunması Duman ve ısı kontrolü 	YANGINDAN KORUNMA		
		En kısıtlayıcı gerekliliğe sahip ülke yönetmeliği	İlgili ülke yönetmelik belgesi açıklaması
	Taşıyıcı sistem		
	İç bitirmeler		
	Yalıtım malzemeleri		
	Yatay ve düşey boşlukların korunması		
Duman ve ısı kontrolü			
<u>Kaçış yollarının planlanması</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Kapılar Düşey kaçış yolları Yatay kaçış yolları Aydınlatma İşaretleme Mobilya, dekorasyon 	KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI		
	Kaçış yolları planlaması	En kısıtlayıcı gerekliliğe sahip ülke yönetmeliği	İlgili ülke yönetmelik belgesi açıklaması
	Kapılar		
	Düşey kaçış yolları		
	Yatay kaçış yolları		
	Aydınlatma		
	İşaretleme		
	Mobilya, dekorasyon		

Şekil 5.1. Eğitim yapılarına ilişkin mevzuatların değerlendirilmesinde kullanılan çizelge örnekleri

Çizelge 5.1. Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER								
TANIM	TR BYKHY	Eğitim tesisleri: Eğitim ile ilgili çalışmalar yapılan tesisler Eğitim amaçlı binalar ; bir haftada oniki saatten daha uzun süre veya günde dört saat veya uzun süre orta son sınıf dahil 6 veya daha fazla kullanıcıların eğitiminde kullanılan bina veya parçasıdır.(Madde 11.a)						
BINA KULLANIM	TR BYKHY	1- Eğitim tesisleri: Eğitim ile ilgili çalışmalar yapılan tesisler bir haftada oniki saatten daha uzun süre veya günde dört saat veya uzun süre orta son sınıf dahil 6 veya daha fazla kullanıcının eğitiminde kullanılan bina veya parçasıdır Bu sınıfa, ilk ve ortaöğretim kurumları ile yükseköğretim kurumları, kütüphane, kreş ve çocuk kulüpleri, anaokulları, kreşler, çocuk kulüpleri, özel eğitim kurumları, dershaneler, yetiştirme yurtları, yatılı bölge okulları ve buna benzer binalar bu sınıfa girer. (Madde 11 (1.a))						
BINA YERLEŞİMİ	TR BYKHY	2- Uzunluğu 75 m'den fazla bitişik nizam imar adaları, yeni planlanan alanlarda yapılamaz. Mevcut alanlardaki uzunluğu 75 m'den fazla bitişik nizam yapı adalarında, yangın güvenliği ve bina erişim durumu ile ilgili kararlar alınarak, belirlenen tedbirler, plan notunda belirtilir.(Madde 21 (3)) 3- Binanın dış cephesindeki bir yerden, binaya itfaiye araçlarının yaklaşabildiği yere olan yatay mesafe 45 metreden çok olmamalıdır. Ana caddeden binaya ulaşımı sağlayan iç yolların genişliği 4 m, çıkmaz sokak durumunda 8 m olmalıdır. eğim en çok % 6 İç yarıçapı en az 11 m, dış yarıçapı en az 15 m, ve düşey kurp en az R=100 m yarıçaplı olur. Serbest yükseklik, en az 4 m ve taşıma yükü 10tonluk arka dingilyükü düşünülerek en az 15ton alınır. (Madde 22 (2) (3))						
	ES DB-SI "Segurida d en caso de incendio"	4- Gelişmiş yerleşimlerdeki bina konumuna, iki alternatif erişim yolu ile ulaşım sağlanmalıdır. (Ek 2, Madde 2.2)						
KULLANICI YÜKÜ	Kullanım türü		Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)				Mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterler	
			Türkiye	ABD	İngiltere	Hollanda		Finlandiya
	Derslikler, bilgisayar odası ve seminer salonları	1.5	1.9	Sıra sayısı ve sınıf kapasitesine göre	-	-	1.5	1.9
	Çok amaçlı salon	1.5	1.4	0.45	-	1	1.5	1.5
	Yemekhane	1.5	1.4	0.9	-	1	-	1.5
	spor tesisleri	3	4.6	5	-	-	5	5
	Kütüphane	-	4.6	7	-	3	2	7
	Ofisler	10	9,3	6	-	10	6	10
	Mutfak	10	9,3	7	-	-	-	10
	Öğrenci laboratuvarları	5	4.6	5	-	3	5	5
Otopark	30		Park yeri başına 2 kişi	-	30	-	30	
KULLANICI KARAKTERİSTİĞİ	UK BS 5588	5- Binaya her gün düzenli aralıklarla gelip giden, bulunduğu binaya alışık, ana giriş çıkışları, alternatif çıkış yollarını dolaşım yollarını bilen, uyanık ama uyumaya meğilli, çoğunluğunu 10-15 yaş grubu çocukların ve az miktarda yetişkinin oluşturduğu topluluk. (β.Bölüm, Madde 7.2)						

Çizelge 5.2. Eğitim yapılarında yangingüvenliği Uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: yangından korunma

YANGINDAN KORUNMA																																							
TAŞIYICI SİSTEM	TR BYKHY	6- (a) Yük taşıma kapasitesi, yalıtım ve bütünlük, bina taşıyıcı sisteminin yangın direnci belirlenirken göz önüne alınır. (b)Gerek her bir elemanı ile gerekse bir bütün olarak, bina taşıyıcı sistem ve elemanlarının, yangın durumunda tahliye veya söndürme sistemleri için gerekli zamanı sağlayacak şekilde hesaplanarak boyutlandırılır. (c) Yapı elemanları ile birleşik olarak kullanılan mamuller dâhil olmak üzere, yapı elemanlarının yangın karşısındaki tepkileri ve dirençleri için ilgili yönetmelikler ve standartlar esas alınır. (d) Betonarme veya betonarme-çelik kompozit elemanların 120 dakika yangına karşı dayanıklı olabilmesi için, en dıştaki çelik profil veya donatının dış yüzü ile en dış beton lifi arasında kalan mesafe olan net beton ölçüsünün, kolonlarda en az 35 mm, kirişlerde 25 mm ve döşemelerde ise en az 20 mm olması gerekir. Yangına karşı dayanımı 120 dakikadan daha az olan betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında TS 500 standardına uyulur. (Madde 23, (1), (2), (3), (4))																																					
	TR BYKHY	<p>Bina Kullanım Sınıflarına Göre Yangına Dayanım (Direnç) Süreleri</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="6">Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dk)</th> </tr> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Bodrum Katlar (üstündeki döşeme dahil)</th> <th colspan="3">Giriş veya Üst Katlar</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Bodrum Kat(ların) Derinliği*(m)</th> <th colspan="3">Bina Yüksekliği (m)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Eğitim Binaları</td> <td>> 10¹</td> <td>< 10¹</td> <td>< 5¹</td> <td>< 13²</td> <td>>13²</td> </tr> <tr> <td>yağmurlama sistemi yok</td> <td>90</td> <td>60</td> <td>60</td> <td>90</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>yağmurlama sistemli</td> <td>90</td> <td>60</td> <td>30</td> <td>90</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹ Türkiye, BYKHY, Ek-3/C ² Hollanda, Dutch Building Decree (Bouwbesluit), Bölüm 2 Madde 2.83</p>				Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dk)							Bodrum Katlar (üstündeki döşeme dahil)		Giriş veya Üst Katlar			Bodrum Kat(ların) Derinliği*(m)		Bina Yüksekliği (m)			Eğitim Binaları	> 10 ¹	< 10 ¹	< 5 ¹	< 13 ²	>13 ²	yağmurlama sistemi yok	90	60	60	90	120	yağmurlama sistemli	90	60	30	90
Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dk)																																							
	Bodrum Katlar (üstündeki döşeme dahil)		Giriş veya Üst Katlar																																				
	Bodrum Kat(ların) Derinliği*(m)		Bina Yüksekliği (m)																																				
Eğitim Binaları	> 10 ¹	< 10 ¹	< 5 ¹	< 13 ²	>13 ²																																		
yağmurlama sistemi yok	90	60	60	90	120																																		
yağmurlama sistemli	90	60	30	90	120																																		
İÇ BİTİRMELER	TR BYKHY	7- Yangın duvarlarında delik ve boşluk bulunamaz. Duvarlarda kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşluklardan kaçınmak mümkün değil ise, bunların en az yangın duvarının direncinin yarı süresi kadar yangına karşı dayanıklı olması gerekir. Kapıların kendiliğinden kapanması ve duman sızdırmaz özellikte olması mecburidir. Bu tür yarı mukavemetli boşlukların çevresi her türlü yanıcı maddeden arındırılır. Su, elektrik, ısıtma, havalandırma tesisatının ve benzeri tesisatın yangın duvarından geçmesi hâlinde, tesisat çevresi, açıklık kalmayacak şekilde en az yangın duvarı yangın dayanım süresi kadar, yangın ve duman geçişine karşı yalıtılır. (Madde 25 (1) (2)) 8- Döşemelerin kaplamaları en az normal alevlenici, yüksek binalarda ise en az zor alevlenici malzemeden yapılır. (Madde 26) 9- Çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamalarının yanmaz malzemeden olması gerekir (Madde 28-(3)).																																					
	ABD NFPA	10- İç duvar ve tavan kaplama malzemeleri aşağıdaki gibi düzenlenmelidir: - Çıkışlar ve kaçış yolları A sınıfı (döşeme I veya II) - Diğer yerler A veya B sınıfı - Çıkış harıcı yerlerde bulunan 1525 mm den az yükseklikte bölücüler A, B veya C sınıfı (Madde 14.3.3.2) 11- Duvar ve tavan yüzeyine uygulanan malzemelerin kalınlığı en az 0.9 mm olmalıdır. (Madde 10.2.1.2) 12- Sabit veya hareketli duvarlar, bölücüler, paneller, yüzey izolasyonu, dolap vb. iç bitirme olarak kabul edilir. (Madde 10.2.1.3)																																					
YALITIM MALZEMELERİ	TR BYKHY	14- Çatı kaplamalarının BROOF sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir. Ancak, çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir. (Madde 28) 15- (a) Derzleri açık veya havalandırılmalı giydirmeye cephe sistemli binalarda kullanılan cephe ve yalıtım malzemeleri en az zor yanıcı olmalıdır. (Madde 27.3)																																					
	Building Code of Finland	15- (b) P1 sınıfı binalarda, yangın yayılımı önlenecek şekilde, B-s1,d0 sınıfına uygun dış duvar izolasyonu, kullanılır. (Madde 8.4.2)																																					

Çizelge 5.2. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: yangından korunma

YANGINDAN KORUNMA		
DÜŞEY VE YATAY BOŞLUKLARIN KORUNUMU	NFPA 101	16- Bina katları arasındaki her düşey boşluk, kullanıcılar çıkışlara ulaşmadan yangın ve dumanın boşluk üzerinden diğer katlara yayılımının engellenmesi, kullanıcıların kaçış yollarını güvenle kullanabilmeleri için kapatılır veya korunur. (Madde 4.5.6) 17- Yangın bariyeri işlevi gören yapı elemanı içerisinde yer alan her boşluk, yangının ve dumanın açıklığın bir tarafından diğer tarafına geçişini engelleyecek şekilde korunmalıdır. Merdiven kovaları da dahil, bölüm ve duvar içlerindeki birden fazla katı içeren dikey boşlukların minimum 2 saat yangın dayanımı gereklidir. (Madde 8.3.3.1) 18- Düşey boşluklar döşemeden döşemeye ve döşemeden tavana kadar kesinti olmaksızın korumaya alınmalıdır. (Madde 8.6.2.) 19- Bacalar başlangıcından bitişine kadar korunmalıdır. . (Madde 8.6.4.1) 20- Döşeme açıklığını çevreleyen yapı elemanının minimum yangın dayanımı 4 veya daha çok kat için 2 saat olmalıdır. (Madde 8.6.5)
	BYKHY	21- Havalandırma ve duman tahliye kanallarının, kaçış merdivenlerinden ve yangın güvenlik hollerinden geçmemesi asıldır. Ancak, çeşitli sebeplerden dolayı, kanalın bu bölümlerden geçmesi hâlinde, geçtiği bölümün yapısal olarak yangına dayanım süresi kadar yangına dayanacak bir malzeme ile kaplanması şarttır. (BYKHY, Madde 87 (5)) 22- Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartmanı duvarlarını delmemesi gerekir. Kanalın yangına 120 dakika dayanıklı bir yangın kompartmanı duvarını veya katını geçmesi hâlinde, kanal üzerine yangın kompartmanı duvarını veya katını geçtiği yerde 120 dakika ve üzerindeki yangın bölgesi geçişlerinde yangın damperi konulması veya şönt baca veya özel kelepçe gibi yangın geçişini engelleyen önlemler alınması gerekir. Havalandırma kanalı, korunmuş bir şaft içinden geçiyor ise şaftta giriş ve çıkışta yangın damperi kullanılması şarttır. (BYKHY, Madde 87-(8)).
DUMAN VE ISI KONTROL SİSTEMİ	BYKHY	23- Her yapının, yangın veya diğer acil durumlarda yapıdan kaçış sırasında kullanıcıları, ısı, duman veya panikten doğan tehlikelerden koruyacak şekilde yapılması, donatılması, bakım görmesi ve işlevini sürdürmesi gerekir. (Madde 30 (2)) 24- Binalarda duman kontrol sistemi olarak yapılan basınçlandırma, havalandırma ve duman tahliye tesisatının; binada bulunanlara zarar vermeyecek, panik çıkmasını önleyecek ve binanın emniyetli bir şekilde boşaltılmasını sağlayacak güvenli bir ortamı oluşturacak şekilde tasarlanması, tesis edilmesi ve çalışır durumda tutulması gerekir. (Madde 85 (1))
	NFPA 101	25- Duman korumalı kapalı mekanlar oluşturmak için, dumanın öncelikle doğal havalandırma ile uzaklaştırılması, mekanik havalandırma kullanılması veya basınçlandırma yapılması gerekir. (Madde 7.2.3.2)
	BS5588-4	26- Kaçış yolları üzerinde duman sızıntısı olabilecek şu güzergahların kontrolü önemlidir. -Merdivenlerden sınıflara -Merdivenden açık havaya -Sınıflardan açık havaya -Okul girişinden sınıflara (Madde 10.1.2)
	NFPA 92 B	27- Duman kontrolünü sağlama yöntemi aşağıdakileri içerir: a. Dumanın, oluştuğu bölgede tutulması için, duman bölge sınırlarında basınç farklılıkları oluşturulması 29- Basınçlandırma sistemi aşağıdaki hususlara dayanır: a. Duman bölgesinde yağmurlama sistemi mevcudiyeti b. Duman bölgesinde tavan yüksekliği c. Maksimum ve minimum basınç farkı (Madde 4.1.1, Madde 4.2.1.1 (1), (2), (3))
	Building Code of Finland	31- Okullarda, yangının erken safhasında uyarı veren güç kaynağına bağlı duman algılama ve alarm sistemi bulunmalıdır. (7.bölüm Tablo 12)

Çizelge 5.3. Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Kapılar		
KAPI BOYUTU	UK BB100	32- Kapı genişliği kapı açıkken ölçülen genişliktir. Korkuluklar ve diğer aksesuarlar 100 mm'den fazla ölçülen genişlik içerisine girmiyorsa, ihmal edilebilir. (Ek E) 33- Okullardaki kapı kanatlarının genel olarak yüksekliği 2040 mm genişliği ise 926 mm. Bu değerler, yapısal elemanların içlerindeki açıklıklara göre \pm %10 değişebilir. (3.Bölüm Tablo 4)
	ABD NFPA 101	34- Kapı kanadı açık olduğunda kapı önü, koridor ve çıkış yollarının genişliğinin en fazla yarısı kadarını kaplayabilir. (Madde 7.2.1.4.3.1.)
AÇILIŞ YÖNÜ	ABD NFPA 101	35- Kaçış yolların üzerindeki kapılar çıkışa doğru açılmalı ve açık tutulmalıdır. Kullanıcıların engellenmemesi açısından pencereler ile kapıların belirgin olması gereklidir. (Madde 7.2.1.1.2)
	UK BR 2010	37- Kaçış yolları üzerindeki kapılar 90 derece açılabilir olmalı, kapı kanadının taradığı alanda döşeme kot farkı bulunmamalı, kapının açıldığı kaçış yolu genişliği değişmemelidir. (Madde 5.15)
EŞİK	TR BYKHY	38- Kaçış yolu kapılarında eşik olmaması gerekir. (Madde 47 (1))
KAPAMA KİLİTLEME	TR BYKHY	39- Kaçış yolları üzerindeki kapılar elle açılabilir ve kilitlememelidir. ((Madde 47 (2)) 40- Her yapının içinde, yapının kullanıma girmesiyle her kesimden serbest ve engelsiz erişilebilir şekilde kaçış yollarının düzenlenmesi ve bakım altında tutulması gerekir. Herhangi bir yapının içinden serbest kaçışları engelleyecek şekilde çıkışlara veya kapılara kilit, sürgü ve benzeri bileşenler takılmaz. (Madde 30, (4)) 41- Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının, kendiliğinden kapanan düzenekler ile donatılması ve itfaiyecilerin veya görevlilerin gerektiğinde dışarıdan içeriye girmelerine imkân sağlayacak şekilde olması gerekir. (Madde 47 (3))
	ES DA DB- S1 / 3	42- Kaçış yolları üzerindeki kapıları çevirmek için kullanılan kuvvet; yangına dayanıklı kapılar $F \leq 65$ N, diğer kapılar $F \leq 25$ N için olması gereklidir. (Madde 2e)
YANGIN DAYANIMI	FI Building Code of Finland	43- Bir kapının yangın dayanımının, içinde bulunduğu yangın duvarının yangın dayanımı ile en az eşit süre olması gerekir. (Madde 9.2.3)
	TR BYKHY	44- Bir iç kaçış koridoruna veya geçidine açılan çıkış kapılarının, kaçış merdivenlerine açılan çıkış kapılarına eşdeğer düzeyde yangına karşı dayanıklı olması ve otomatik olarak kendiliğinden kapanma düzenepleri ile donatılması mecburidir. (Madde 36 (1)) 45- Bir dış geçide açılan çıkış kapısının, yangına karşı 30 dakika dayanıklı olması ve kendiliğinden kapanan düzenepler ile donatılması gerekir. (Madde 37 (2)) 46- Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının; duman sızdırmaz ve 4 kattan daha az kata hizmet veriyor ise en az 60 dakika, bodrum katlara ve 4 kattan daha fazla kata hizmet veriyor ise en az 90 dakika yangına karşı dayanıklı olması şarttır. (Madde 47 (3))
	ABD NFPA 80	47- Kapıların yangın sınıflandırması şu şekilde yapılır: A sınıfı – Yangın duvarlarındaki kapı açıklıkları B sınıfı – dikey bağlantı yapıları ve 2 saat yangın dayanımı olan yatay bölümlerlerdeki kapı açıklıkları C sınıfı – oda aralarında ve koridorlardaki 1 saat veya daha az yangın dayanımı olan duvarlardaki kapı açıklıkları D sınıfı – Ciddi yangın tehlikesi altındaki dış duvarlardaki kapı açıklıkları E sınıfı – Hafif yangın tehlikesi altındaki dış duvarlardaki kapı açıklıkları (Ek D Madde D3)

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI								
YANGIN GÜVENLİK HOLÜ	TR BYKHY	48- Yangın güvenlik holleri; kaçış merdivenlerine dumanın geçişinin engellenmesi, söndürme ve kurtarma elemanlarınca kullanılması ve gerektiğinde engellilerin ve yaralıların bekletilmesi için yapılır. a. Hollerin, kullanıcıların kaçış yolu içindeki hareketini engellemeyecek şekilde tasarlanması şarttır. b. Yangın güvenlik hollerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılamaz ve bu hollerin, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılması gerekir. c. Yangın güvenlik hollerinin taban alanı, 3 m ² 'den az, 6 m ² 'den fazla ve kaçış yönündeki boyutu ise 1.8 m'den az olamaz. (Madde 34, (1), (2), (3))						
	UK BB100	49- Kaçış merdiveni ile yangın tehlikesi altında olan alan arasında korunumlu lobi bulunmalıdır. Bu durumda, lobide en az 0.4 m3 kalıcı havalandırma veya mekanik duman kontrol sistemi ile duman girişi için koruma yapılması gereklidir. (Madde 4.35)						
KAÇIŞ MERDİVENLERİ	ABD NFPA 101	50- Kaçış yolu üzerinde döşemede kot farkı 535 mm'yi geçen yerlerde rampa veya merdiven düzenlenmesi gerekmektedir. Merdivenin herbir basamağının yeri ve boyutu kolayca görünür olmalıdır (Madde 7.1.7.2)						
	TR BYKHY	51- Binanın ortak merdivenlerinin yangın ve diğer acil hâllerde kullanılacak özellikte olanları, kaçış merdiveni olarak kabul edilir. (Madde 38 (1)) 52- Kaçış merdivenleri, yangın ve diğer acil hâl tahliyelerinde kullanılan kaçış yolları bütününe bir parçasıdır ve diğer kaçış yolları öğelerinden bağımsız tasarlanamazlar. (Madde 38 (2)) 53- Merdiven yuvalarının yeri, binadaki insanların güvenlikle bina dışına kaçışlarını kolaylaştıracak şekilde seçilir. Kaçış merdivenlerinin, başladıkları kottan çıkış kotuna kadar süreklilik göstermesi gerekir. (40) 54- Kaçış merdivenlerinin kapasite ve sayı bakımından en az yarısının doğrudan bina dışına açılması gerekir. 55- Kaçış merdiveninin, zemin düzeyindeki dışarı çıkışın görülebildiği ve engellenmediği hol, koridor, fuaye, lobi gibi bir dolaşım alanına inmesi hâlinde, kaçış merdiveninin indiği nokta ile dış açık alan arasındaki uzaklık, kaçış merdiveni bir kattan daha fazla kata hizmet veriyor ise 10 m'yi aşamaz. 56- Yağmurlama sistemi olan yapılarda bu uzaklık en fazla 15 m olabilir. Dışa açık alanın, kaçış merdiveninin indiği noktadan açıkça görülmesi ve güvenli bir şekilde doğrudan erişilebilir olması gerekir. İç kaçış merdivenlerinden boşalan kullanıcı yükünü karşılayacak yeterli genişlikte dışa açık kapı bulunması şarttır. (Madde 40, (1), (2))						
	ES Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	57- Kaçış merdivenleri yüksekliği, korunumlu değilse 14 m'den korunumlu ise 28 metreden fazla olamaz (Ek A)						
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Düşey kaçış yolları								
DÜŞEY KAÇIŞ YOLLARI/Merdiven genişliği	UK BB100	58- Okullarda merdiven genişliği 1200 mm den az olamaz. Merdiven genişliği, i) bağlı olduğu kaçış yolu genişliğinden az olamaz. ii) kaçış yoluna doğru daralamaz. (Madde 4.3.2.13)						
		Eğitim yapıları	NFPA 101 mm	BYKHY mm	İngiltere mm	Hollanda mm	İspanya mm	Mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriter
		Min. genişlik	Kullanıcı<2000 1120 mm Kullanıcı>2000 1420 mm	1200	1100	Normal 800 Alan>600m ² = 1200	1200	1200 mm

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Düşey kaçış yolları									
BASAMAK ÖLÇÜLERİ		59- Basamak genişliği 280 mm olmalıdır							
		Eğitim yapıları	NFPA 101 mm	BYKHY mm	İngiltere mm	Hollanda mm	FI mm	İspanya mm	Mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriter
		Basamak genişlik	Yeni merdiven 280	250	280	230	-	280	280 mm
			Mevcut merdiven 230						
RIHT YÜKSEKLİĞİ		60- Riht yüksekliği 150 mm olmalıdır.							
		Eğitim yapıları	NFPA 101 mm	BYKHY mm	İngiltere mm	Hollanda mm	FI mm	İspanya mm	Mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriter
		Riht yüksekliği	Yeni merdiven 100-180	175	150	185-210	-	130-170	150 mm
			Mevcut merdiven 205						
SAHANLIKLAR	TR BYKHY	<p>61- Kaçış merdivenlerinde her döşeme düzeyinde 17 basamaktan çok olmayan ve 4 basamaktan az olmayan aralıkla sahanlıklar düzenlenir.</p> <p>62- Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, merdivenin genişliğinden az olamaz.</p> <p>63- Merdivenlerde baş kurtarma yüksekliğinin, basamak üzerinden en az 210 cm ve sahanlıklar arası kot farkının en çok 300 cm olması gerekir. (Madde 41 (3), (4), (6))</p>							
KORKULUK VE KÜPEŞTELER	ABD NFPA 101	<p>64- Rampa ve merdivenlerde her iki tarafta da korkuluk bulunmalıdır. (Madde 7.2.5.4.1)</p> <p>65- Yeni yapılacak korkulukların yüksekliği 865 mm'den az 965 mm'den fazla olamaz. (Madde, 7.2.2.4.5.1)</p> <p>66- Mevcut korkulukların yüksekliği 760 mm'den az 965 mm'den fazla olamaz. (Madde 7.2.2.4.5.2)</p> <p>67- Korkuluklar fiziksel destek ve güvence verdiği için sadece küçük yaşta öğrenciler değil kısa boylu herkes için önemlidir. 12 yaş ve daha küçük çocukların bulunduğu okullarda 60 cm yükseklikte 2.bir korkuluk daha bulunmalıdır. Merdivenlerin görünürlüğü önemlidir. Basamak ve rihtlerin kendi aralarında, korkulukların da arka planları ile zıt olması görünürlüğü artırır.</p> <p>68- Korkuluk sürekli olmalı ve merdiven boyunca devam etmelidir (Madde 7.2.2.4.2)</p> <p>69- Küpeşterin yüksekliği 1065 mm'den az olmamalıdır. (Madde 7.2.2.4.6)</p>							
	UK Standard Specifications, Layouts and Dimensions (SSLD)	70- Korkuluk ile yan duvar yüzeyi arasında 60 mm ile 75 mm arası net boşluk bulunmalıdır. (Bölüm 2)							

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Düşey kaçış yolları								
RAMPALAR	TR BYKHY	<p>71- İç ve dış kaçış rampaları, aşağıda belirtilen esaslara uygun olmak şartıyla, kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir:</p> <p>a) Kaçış rampalarının eğimi % 10'dan daha dik olamaz. Kaçış rampaları düz kollu olur ve doğrultu değişiklikleri sadece sahanlıklarda yapılır. Ancak, herhangi bir yerindeki eğimi 1/12'den daha fazla olmayan kaçış rampaları kavisli yapılabilir.</p> <p>b) Bütün kaçış rampalarının başlangıç ve bitiş düzeylerinde ve gerektiğinde ara düzeylerde yatay düzlüklerin, yani sahanlıkların bulunması gerekir. Kaçış rampalarına giriş ve rampalardan çıkış için kullanılan her kapıda, yatay sahanlıklar düzenlenir. Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, rampa genişliğinden az olamaz. Ancak, düz kollu bir rampada sahanlık uzunluğunun 1 m'den daha büyük olması gerekmez. (Madde 44 (1))</p> <p>72- Kaçış rampaları, kaçış merdivenlerine ilişkin gereklere uygun şekilde havalandırılır.</p> <p>73- Kaçış yolu olarak yalnızca tek bir bodrum kata hizmet veren kaçış rampalarının korunumlu yuva içinde bulunması gerekmez.</p> <p>74- Bir kat inilerek veya çıkılarak doğrudan bina dışına ulaşılan ve eğimi % 10'dan fazla olmayan araç rampaları, kaçış rampası olarak kabul edilir. (Madde 44, (1) (d)(e), (2))</p>						
	Kaçış rampaları minimum genişlik							
	Eğitim yapıları	NFPA 101 mm	BYKHY mm	İngiltere mm	Hollanda mm	Finlandiya mm	İspanya mm	Uygulamaya yönelik en kısıtlayıcı kriter
	Min. geniş.	Mevcut rampa 760	1000	1500	1100	-	-	1500 mm
		Yeni rampa 1120 mm						
BODRUM KAT MERDİVENLERİ	TR BYKHY	<p>75- Kaçış merdivenleri bodrum katlar dahil bütün katlara hizmet verebilir. (Madde 31 (4))</p> <p>76- Bir yapının bodrum katına hizmet veren herhangi bir kaçış merdiveninin, kaçış merdivenlerinde uyulması gereken bütün şartlara uygun olması gerekir.</p> <p>77- Normal kat merdiveninin devam ederek bodrum kata hizmet vermesi hâlinde, aşağıda belirtilen esaslara uyulur:</p> <p>a) Merdiven, bodrum katlar dâhil 4 kattan çok kata hizmet veriyor ise, konutlar için özel durumlar hariç olmak üzere, bodrum katlarda merdivene giriş için yangın güvenlik holü düzenlenir.</p> <p>b) Herhangi bir acil durumda üst katları terk eden kullanıcıların bodrum kata inmelerini önlemek için, merdivenin zemin düzeyindeki sahanlığının bodrum merdiveninden kapı veya benzeri bir fiziki engel ile ayrılması veya görülebilir uygun yönlendirme yapılması gerekir. (Madde 46, (1), (2))</p>						
	UK BR2010	<p>78- Kaçış merdiveni kaçış yolundaki tek merdiven ise, bodrum kata kadar inemez, bodrum kat bağlantısı ayrı bir merdiven ile sağlanır. Eğer birden fazla kaçış merdiveni varsa, biri zemin kat seviyesinde kesilir, diğerlerinin bodrum kat bağlantısı olabilir. Bu durumda bodrum kata inen merdivenler arasında korunumlu bir geçiş bulunmalıdır. (Madde 2.44, Madde 2.45)</p>						

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Düşey kaçış yolları		
DAİRESEL MERDİVENLER	TR BYKHY	80- Dairesel merdivenler; yanmaz malzemeden yapılmalı ve en az 100 cm genişlikte olmaları hâlinde, kullanıcı yükü 25 kişiyi aşmayan herhangi bir kattan, ara kattan, veya balkonlardan zorunlu çıkış olarak hizmet verebilir. Belirtilen şartları sağlamayan dairesele merdivenler, zorunlu çıkış olarak kullanılamaz.(2) Dairesel merdivenler 9.50 m'den daha yüksek olamaz. (3) Basamağın kova merkezinden en fazla 50 cm uzaklıktaki basış genişliği 250 mm'den az olamaz. (Madde 43)
	ES Documento Básico SI Seguridad en caso de	81- Dairesel merdivenlerde basamak dış genişliği 42 cm yi geçmemelidir. Basamak nht yüksekliği 17 cm'den fazla olamaz. (Madde 9)
DIŞ KAÇIŞ MERDİVENLERİ	TR BYKHY	82- Dışarıda yapılan açık kaçış merdiveni, ilgili gereklere uyulması şartıyla iç kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir. Dış kaçış merdiveninin korunumlu yuva içinde bulunması şart değildir. 83- Açık dış kaçış merdiveninin herhangi bir bölümüne, yanlardan yatay ve alttan düşey uzaklık olarak 3 m içerisinde merdivenin özelliklerinden daha az korunumlu kapı ve pencere gibi duvar boşluğu bulunamaz.(Madde 42)
	EN BB100	84- Kaçış merdivenine açılan tüm kapılar kendiliğinden kapanır ve yangına dayanımlı olmalıdır. 85- Dış merdivenin basamak ve sahanlıkları yangına dayanımlı malzemeden yapılmalıdır. 86- Yangına dayanıklı konstrüksiyon içeren korunumlu bina bölümü, kaçış yolundaki merdivenden 1800 mm mesafe içinde güvenli bir bölgedir, 87- Yüksekliği 6 m.den fazla olan merdivenlerin dış hava şartlarına karşı korunması gerekir. (Madde 5.25)
YANGIN DAYANIMI	TR BYKHY	88- Kaçış merdivenlerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılamaz ve bu merdivenler, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılır. (Madde 38, (3))
	FI Building Code od Finland	89- 2 kattan yüksek P1 sınıfı binalarda merdivenler A2-s1, d0 sınıfında ve yanmaz malzemeden yapılır. (Madde 10.5.3)
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Yatay kaçış yolları		
GENEL ÖZELLİKLER	TR BYKHY	90- İnsanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanan her yapı, yangın veya diğer acil durumlarda kullanıcıların hızla kaçışlarını sağlayacak yeterli kaçış yolları ile donatılır. Kaçış yolları ve diğer tedbirler, yangın veya diğer acil durumlarda can güvenliğinin yalnızca tek bir tedbire dayandırılmayacağı biçimde tasarlanır. (Madde 30 (1)) 91- Kaçış yolları, bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş yolun tamamıdır. Kaçış yolları kapsamına; a) Oda ve diğer bağımsız mekânlardan çıkışlar, b) Her kattaki koridor ve benzeri geçitler, c) Kat çıkışları, ç) Zemin kata ulaşan merdivenler, d) Zemin katta merdiven ağızlarından aynı katta yapı son çıkışına götüren yollar, e) Son çıkış, dâhildir. f) Asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez. (Madde 31 (1))
ÇIKIŞLAR	EN BB100	92- Yeni binalarda çıkmaz koridorlar bulunmamalıdır. (Maddde 4.3.2.1)
	ES Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio	93- Katta yer alan kaçış yollarının yönleri ve çıkışları farklı noktalardan olmalıdır. (Madde 7)
	ABD NFPA 101	94- Çıkışların binanın diğer bölümlerinden ayırıcı yapı elemanı ile ayrılması durumunda; - Çıkışın 3 veya daha az katı bağlaması durumunda, ayırıcı için, 1 saat yangın dayanımı gereklidir. - Çıkışın 4 veya daha fazla katı bağlaması durumunda, ayırıcı için 2 saatlik yangın dayanımı gereklidir. (Madde 7.1.3.2) 95- Kullanıcı sayısı 30 kişiden fazla olan, çıkışlara erişim için kullanılan koridorlar, binanın diğer bölümlerinden 60 dk dayanımlı duvarlar ile ayrılırlar. (Madde 7.1.3.1) 96- Rüzgarlık duman geçirmez ve yangına karşı en az 90 dk dayanıklı olmalıdır. Kapıların kendiliğinden kapanan düzeneği bulunmalıdır (Madde 7.1.3).

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ Yatay kaçış yolları															
YATAY KAÇIŞ YOLLARI: KAPASİTESİ, SAYISI VE GENİŞLİĞİ	ABD NFPA 101	98- Her binada, binanın boyutu ve kullanım türüne göre, tek kaçış yolunun yangın ve duman nedeniyle kullanılmaz olup, kullanıcıların tehlike altında kalmasına yol açmaması için, en az iki kaçış yolu yapılır. (Madde 4.5.3.1) 99- Birden fazla kaçış yolu bulunması gerekliliğinde, bir kaçış yolunun kullanılmaz olduğu durumda, diğer kaçış yolu genişlik ve kapasite bakımından, gerekli toplam kapasitenin %50'sini karşılayabilmelidir. (Madde 7.3.1.1.2)													
	FI Building Code of Finland	100- Kaçış koridoru genişliği en az 120 cm olmalıdır. Kullanıcı sayısının 120'den fazla olması durumunda, koridor genişliği her ek 60 kullanıcı başına 40 cm arttırılmalıdır. Kaçış koridoru yüksekliği en az 2100 mm olmalıdır. (Madde 10.4.2, Madde 10.4.5) 101- Kaçış koridorlarının genişliği kaçış yolu uzunluğuna aynı olmalıdır. Daralması durumunda, kaçış merdivenlerine zemin kata duman aspiratörü monte edilmesi gerekir (Madde 10.4.2)													
YATAY KAÇIŞ YOLLARI: KAÇIŞ UZAKLIĞI	102- Maksimum kaçış uzaklığı														
	Çıkışlara Götüren En Uzun Kaçış Uzaklıkları														
	Ülke	ABD		Türkiye		İngiltere		Hollanda		Finlandiya		İspanya		Uygulamaya yönelik en kısıtlayıcı kriter	
	Eğitim Yapılar	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV	YSY	YSV
	Tek yön kaçış m	15	30	15	30	15	-	15	-	-	30	25	-	15	30
	Çift yön kaçış m	-	-	45	75	32	-	30	-	-	45	35	-	30	75
	Ortak yürüme uzaklığı (m)	23	30	-	-	30	-	-	-	-	-	-	-	23	30
Çıkmaz koridor uzunluğu (m)	6.1	15	15	20	-	-	-	-	-	-	-	-	6.1	15	
YSY: yağmurlama sistemi yok YSV: yağmurlama sistemi var															

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI	
KAÇIŞ YOLU DÖŞEMELERİ	<p>105- Kaçış yollarının döşemeleri (basamak, rampa ve sahanlık yüzeyleri) ıslandıklarında minimum kayganlıkta olabilecek şekilde seçilmelidir. Bu döşemelerde kayganlık dayanımı (sleep resistance-SRV) değeri aranır ve şu şekilde sınıflandırılır: Type B1: SRV36 + 20 microns SRV: kayganlık dayanım birimi 20 micron:(yüzey pürüzlülük değeri) (BB100, Madde 4.5.5.2) 106- Kaçış yolları üzerindeki yüzey kaplamaları; Euroclass C_n s2 sınıfı olmalıdır. (Madde 3)</p>
KAÇIŞ YOLLARI VE ACIL DURUM AYDINLATMASI	<p>107- Kaçış yollarında, kullanıcıların kaçışı için gerekli aydınlatmanın sağlanmış olması şarttır. Acil durum aydınlatması ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma ünitelerinin normal aydınlatma mevcutken aydınlatma yapmayan tipte seçilmesi hâlinde, normal kaçış yolu aydınlatması kesildiğinde otomatik olarak devreye girecek şekilde tesis edilmesi gerekir. (Madde 70) 108- Bütün kaçış yollarının ve kaçış merdivenlerinin aydınlatılması gerekir. 109- Kaçış yollarında aydınlatmanın, bina veya yapıda kaçış yollarının kullanılmasının gerekli olacağı bütün zamanlarda sürekli olarak yapılması şarttır. Aydınlatma bina veya yapının genel aydınlatma sistemine bağlı aydınlatma tesisatı ile sağlanır ve doğal aydınlatma yeterli kabul edilmez. (Madde 71, (1) (2)) 113- Acil durum aydınlatma sistemi; şehir şebekesi veya benzeri bir dış elektrik beslemesinin kesilmesi, yangın, deprem gibi sebeplerle bina veya yapının elektrik enerjisinin güvenlik maksadıyla kesilmesi ve bir devre kesici veya sigortanın açılması sebebiyle normal aydınlatmanın kesilmesi hâllerinde, otomatik olarak devreye girerek yeterli aydınlatma sağlayacak şekilde düzenlenir. 114- Bütün kaçış yollarında, toplanma için kullanılan yerlerde, asansörde ve yürüyen merdivenlerde, yüksek risk oluşturan hareketli makineler ve kimyevi maddeler bulunan atölye ve laboratuvarlarda, elektrik dağıtım ve jeneratör odalarında, merkezi batarya ünitesi odalarında, pompa istasyonlarında, kapalı otoparklarda, ilk yardım ve emniyet ekipmanının bulunduğu yerlerde, yangın uyarı butonlarının ve yangın dolaplarının bulunduğu bölümler ile benzeri bölümlerde ve aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır: 115- Hastaneler ve huzur evlerinde ve <i>eğitim amaçlı binalarda</i>, 116- Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatma seviyesinin %70'in altına düşmesi veya tamamen kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması şarttır. Acil durum çalışma süresinin kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde en az 120 dakika olması gerekir. (Madde 72 (1) (2)(3))</p>
	<p>NL Dutch Building Decree/ ABD NFPA 101</p> <p>117-Yapılan acil durum aydınlatması, yangın anında güç kesintisinden itibaren 15 saniye içerisinde, Kaçış yolu ve merdivenlerinde 10.8 lux yoğunluğunda bir aydınlamayı 1½ saat süre ile sağlamalıdır. (Dutch Building Decree Madde 6.3), (NFPA 101, Madde 7.9.2.1)</p>
	<p>ES Documen to Básico SI Segurida d en caso de incendio</p> <p><i>Aydınlatma elemanlarının yerleşimi</i> 118-Belirtilen aydınlatma seviyeleri, sifra eşit duvar ve tavanlardaki yansıma faktörü dikkate alınarak ve aydınlatma armatürlerinin kirlenmesi ve lamba eskimesi nedeniyle aydınlatma performansının düşürülmesini içeren bir bakım faktörü dikkate alınarak belirlenmelidir. Maddenin koşullarını yerine getirmek için, aydınlatma dağıtımı için aşağıdaki pratik kural uygulanabilir: Ekipman: 5 lümen / m² Lambaların ışık akısı: F = 30 lümen Aydınlatma elemanlarının yerleşim aralıkları: 4 h x F / 60, burada h= x aydınlatma elemanının yüksekliğidir ve 2.00 ila 2.50 m arasında olmalıdır. (Madde 21.2)</p>

Çizelge 5.3. (devam) Eğitim yapılarında yangın güvenliği uygulamalarına yönelik mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriterlerin ortaya konulması: kaçış yolları planlaması

KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI		
KAÇIŞ YOLLARI İŞARETLEMELERİ	BYKHY	<p>119- Her çıkışın açıkça görünecek şekilde yapılması, ayrıca, çıkışa götüren yolun, sağlıklı her kullanıcının herhangi bir noktadan kaçacağı doğrultuyu kolayca anlayabileceği biçimde görünür olması gerekir. Çıkış niteliği taşımayan herhangi bir kapı veya bir çıkışa götüren yol gerçek çıkışla karıştırılmayacak şekilde düzenlenir veya işaretlenir. Bir yangın hâlinde veya herhangi bir acil durumda, kullanıcıların yanlışlıkla çıkmaz alanlara girmemeleri ve kullanılan odalardan ve mekânlardan geçmek zorunda kalmaksızın bir çıkışa veya çıkışlara doğrudan erişmeleri için gerekli tedbirler alınır. (Madde 30)</p> <p>120- Birden fazla çıkışı olan bütün binalarda, kullanıcıların çıkışlara kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılır. Acil durum hâlinde, bina içerisinde tahliye için kullanılacak olan çıkışların konumları ve bina içerisindeki her bir noktadan planlanan çıkış yolu bina içindekilere gösterilmek üzere, acil durum çıkış işaretlerinin yerleştirilmesi şarttır. (Madde 73 (1))</p> <p>121- Acil durum yönlendirmesinin normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması gerekir. Kullanıcı yükünün 200'den fazla olması hâlinde, acil durum yönlendirmesinin çalışma süresinin en az 120 dakika olması şarttır. (Madde 73 (3))</p> <p>122- Yönlendirme işaretleri; yeşil zemin üzerine beyaz olarak, ilgili yönetmelik ve standartlara uygun sembolleri ve normal zamanlarda kullanılacak çıkışlar için "ÇIKIŞ", acil durumlarda kullanılacak çıkışlar için ise, "ACİL ÇIKIŞ" yazısını ihtiva eder. Yönlendirme işaretlerinin her noktadan görülebilecek şekilde ve işaret yüksekliği 15 cm'den az olmamak üzere, azami görülebilirlik uzaklığı; dışarıdan veya kenarından aydınlatılan yönlendirme işaretleri için işaret boyut yüksekliğinin 100 katına, içeriden ve arkasından aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri için işaret boyut yüksekliğinin 200 katına eşit olan uzaklık olması gerekir. Bu uzaklıktan daha uzak noktalardan erişim için gerektiği kadar yönlendirme işareti ilave edilir. (Madde 73 (4))</p> <p>123- Yönlendirme işaretleri, yerden 200 cm ilâ 240 cm yüksekliğe yerleştirilir. (Madde 73 (5))</p>
	NFPA 101	<p>124- 3 veya daha fazla kata hizmet veren kapalı, yeni merdivenler madde 7.2.2.5.1.4'da belirtilen şartları sağlamalıdır. (Madde 7.2.5.4.1)</p> <p>125- Merdiven basamağı işaretlemesi, merdiven basamakları sürekliliğinde, genişliği 25mm- 51mm arası olan sürekli bir bant şeklinde yapılır. (Madde 7.2.5.4.3)</p> <p>126- Merdiven korkuluklarına, merdiven korkuluğu uzunluğunca, korkuluk üst yüzeyinde, en az 13 mm genişliğinde, kontrast oluşturan bir bant şeklinde işaretleme yapılır. (Madde 7.2.5.4.4)</p> <p>127- Çıkış kapılarının üstüne ve yanlarına yerleştirilen işaretleme bantı minimum 25mm maksimum 51 mm genişliğinde olur. (Madde 7.2.5.5.6)</p>
MOBİLYA VE DEKORASYON	NFPA 101	<p>128- Mobilya ve dekorasyon elemanları ve diğer cisimler çıkışları, kaçış yolu girişlerini ve görünürlüğü engelleyemez. (Madde 7.1.10.2.1)</p> <p>129- Kaçış yolları raylar, kullanılan alanlara bağlı olarak, bariyerler ve kapılar tarafından bölünemez. (Madde 7.1.10.2.2)</p> <p>130- Aynalar çıkış kapısı kanatlarına asılamaz. Tahliye yönünün karıştırılmasına yol açabileceğinden, çıkışlara veya yakınına ayna yerleştirilmemelidir. (Madde 7.1.10.2.3)</p>



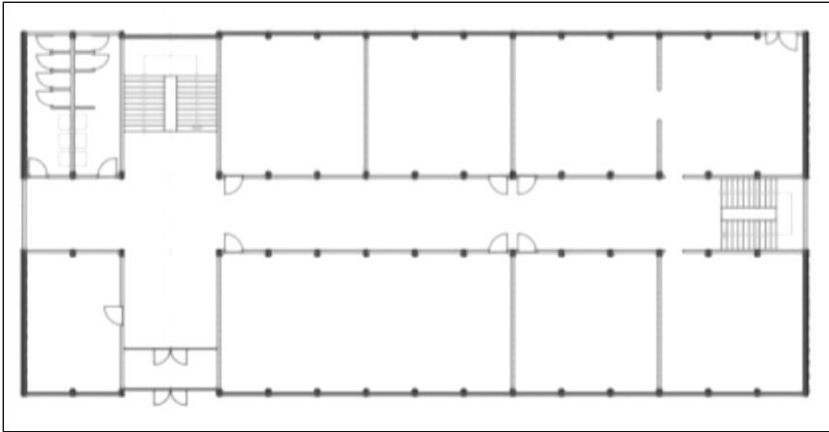
6. MEB İLK VE ORTAÖĞRETİM OKUL BİNA TİPİ TASARIM STANDARTLARININ YANGIN GÜVENLİĞİ BAĞLAMINDA DEĞERLENDİRİLMESİ

6.1. MEB İlk ve Ortaöğretim Okul Bina Tipi Karakteristiği

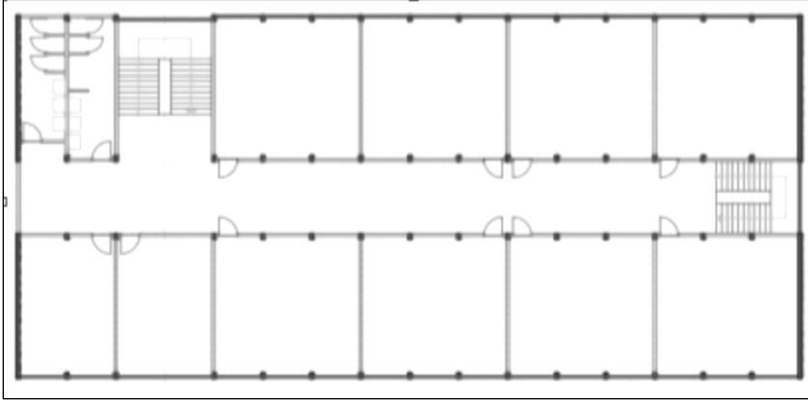
Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanarak 2015 yılında yayımlanan Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu” içerisinde tasarım ilkerleri ortaya konulmuştur. Bunlar içerisinde “okul yapılacak alanın topoğrafyası, ulaşılabilirliği, tasarım esnekliği ve adapte edilebilirliği, çevre duyarlılığı” öne çıkan tasarım parametrelerindedir. Güvenlik ve yangın güvenliği konusu tasarım parametreleri içerisinde yer almamaktadır.

- İlköğretim okul binası, bodrum + zemin + 2 kat
- Ortaöğretim okul binası bodrum + zemin + 3 kat olarak planlanır.

Okul binaları; derslikler, resim- müzik atölyeleri ile depoları, laboratuvarlar ile hazırlık odaları, kütüphane, çok amaçlı salon, konferans salonu, spor salonu, mescid, kantin-kafeterya, mutfak ile deposu, yemekhane, idari mekanlar /müdür ve müdür yard. odaları, büro, öğretmenler odası, ıslak hacimler, sirkülasyon alanları, teknik hacimler ile okul bahçesi alanını içermektedir.

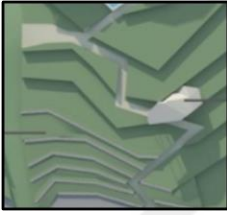


Şekil 6.1. MEB tip okul binası zemin kat planı



Şekil 6.2. MEB tip okul binası normal kat planı

Okullarda kullanılan plan tipi soğuk iklim bölgelerinde ısı kaybını azaltacak ve farklı topoğrafyalara uyarlanabilecek olması açısından dikdörtgene yakın formlardır.



Şekil 6.3. Topoğrafyaya uygun yerleşim

Dikdörtgenin kısa kenarı genellikle ortak kullanım için kullanılmaktadır. Planda tekrar eden birimlerin yerleşimini kolaylaştırmak için modüler mekanlar tercih edilir.



Resim 6.1. MEB tip okul binası dış görünüşü

Okul binalarının yapım maliyeti de düşünülerek, cephelerin genelde yalın bırakılması tercih edilmektedir. Cephelerde yönlendirmeye dikkat edilerek, boyut ve biçim bütünlüğü elde edilir (Resim 6.1.).

6.2. Okul Binası Tasarım Standartlarının Yangın Güvenliği Mevzuatları Bağlamında Değerlendirilmesi

MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu (2015) ile Türkiye’de inşaa edilecek okul yapılarına yönelik ortaya konulmuş olan tasarım parametreleri, 5.bölümde incelenen yangın güvenliği kriterleri kullanılarak değerlendirilmiştir. Değerlendirme aşağıdaki gruplandırılan konu başlıkları üzerinden yapılmıştır:

Yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

- Bina kullanım sınıfı
- Bina yerleşimi
- Kullanıcı yükü
- Kullanıcı karakteristiği

Yangından korunma

- Taşıyıcı sistem
- İç bitirmeler
- Yalıtım malzemeleri
- Yatay ve düşey boşlukların korunması
- Duman ve ısı kontrolü

Kaçış yolları planlaması

- Kapılar
- Yangın güvenlik holleri
- Düşey kaçış yolları
- Yatay kaçış yolları
- İşaretlemeler
- Kaçış yolları aydınlatması
- Mobilya, dekorasyon

Değerlendirmede Çizelge 6.1’de verilen örnek çizelge kullanılmış olup, inceleme konu başlıkları altında 4.bölümde incelenerek, 5 bölümde ortaya konulmuş olan ülke mevzuatlarındaki en kısıtlayıcı ve kapsamlı gereklilikler, “Gereklilikler” başlığı altında

belirtilmiş ve söz konusu gerekliliklerin, MEB tarafından geliştirilmiş olan okul binası tasarım standartlarına uygunluğu değerlendirilerek değerlendirme sonucu, “Açıklama” başlığı altında belirtilmiştir.

Çizelge 6.1. Örnek çizelge; okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliği ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirmesi

İNCELEME KONU BAŞLIĞI	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
	5.bölümdeki çizelgelerde ülke mevzuatlarında yangın güvenliğine ilişkin ortaya konulan en kısıtlayıcı gereklilikler	
	MEB Eğitim yapıları tasarım standartları kılavuzunda belirtilen veya referans verilen standartların, üst bölümde ortaya konulan yangın güvenliği gerekliliklere göre uygunluk durumu	UYGUN / UYGUN DEĞİL

Çizelge 6.2. Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi Yangın güvenliğine ilişkin genel veriler

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA																																																																					
YANGIN GÜVENLİĞİNE İLİŞKİN GENEL VERİLER																																																																							
BINA KULLANIM SINIFI	2- Eğitim tesisleri: Eğitim ve öğretim faaliyetlerinin yürütüldüğü yerlerdir. Eğitim amaçlı binalar; ortaöğretim son sınıf dâhil olmak üzere, altı veya daha fazla kişi tarafından günde 4 saat veya daha fazla bir süre ile veya haftada 12 saatten fazla bir süre ile eğitim amacı ile kullanılan binalar veya binaların bu amaçla kullanılan bölümlerini kapsar. (BYKHY, Madde 11.a)	UYGUN																																																																					
BINA YERLEŞİMİ	3- Yeni planlanan alanlarda bitişik nizamda teşekkül edecek imar adalarının uzunluğu 75 m'den fazla olamaz. Uzunluğu 75 m'den fazla olan bitişik nizam yapı adalarında, yangına karşı güvenliğe ve erişim kontrolüne ilişkin düzenlemeler yapılır ve alınması gereken tedbirler plan müellifi tarafından plan notunda belirtilir. (BYKHY, Madde 21 (3)) Madde 6.3 Eğitim yapıları tasarlanırken İlkokul, ortaokul ve lise binalarının her biri müstakil bağımsız binalar olarak planlanacaktır Madde 4.1 Arazini mevcut durum bilgileri “...arazilerin; eğiminin az olması, üzerinden enerji nakil hattı (yüksek/orta gerilim hattı) geçmemesi, fay hattı, bataklık, taşkın sahası, toprak kayması, dere yatağı, baz istasyonu, akaryakıt istasyonları yakınında ve yüksek yangın riski olan yerlerden de seçilmemesi, gürültü ve çevre kirliliğinden uzak olması tercih edilmelidir.”	UYGUN																																																																					
BINA YERLEŞİMİ	4- İtfaiye araçlarının yaklaşabildiği son noktadan binanın dış cephesindeki herhangi bir noktasına olan yatay uzaklık en çok 45 m olabilir. İç ulaşım yolları, herhangi bir binaya ana yoldan erişimi sağlayan yollardır. İç ulaşım yollarında olağan genişlik en az 4 m ve çıkmaz sokak bulunması hâlinde en az 8 m olur. Dönemeçte iç yarıçap en az 11 m, dış yarıçap en az 15 m, eğim en çok % 6 ve düşey kulp en az R=100 m yarıçaplı olur. Serbest yükseklik, en az 4 m ve taşıma yükü 10 tonluk arka dingil yükü düşünülerek en az 15 ton alınır (BYKHY, Madde 22 (2) (3)) Madde 4.1. Girişler, Servis ve itfaiye yolları -Bahçe giriş ve bahçe yolları engelsiz olarak düzenlenmeli ve girişten itibaren hissedilebilir yüzey uygulamaları ile yönlendirme yapılmalıdır. Ancak bu uygulamalar diğer kullanıcılar için tehlike oluşturmamalıdır. -Eğitim yapıları içerisinde hizmet amaçlı birimlere ulaşım sağlamak için servis yolları yapılmalıdır. -Servis yolları aynı zamanda itfaiye araçlarına da hizmet verecek şekilde tasarlanmalıdır.	UYGUN																																																																					
BINA YERLEŞİMİ	5- Gelişmiş yerleşimlerdeki bina konumuna, iki alternatif erişim yolu ile ulaşım sağlanmalıdır. (DB-SI “Seguridad en caso de incendio”, Ek 2, Madde 2.2) Madde 4.1. Ulaşım verileri Eğitim binasının üzerinde bulunduğu arsaya en az iki ayrı yerden araç ulaşım yolu sağlanmalı bu yollar ana arterlere bağlanmalıdır.	UYGUN																																																																					
KULLANICI YÜKÜ	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kullanım türü</th> <th colspan="6">Kullanıcı yükü katsayısı (m²/kişi)</th> <th rowspan="2">Mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı gereklilik</th> <th rowspan="2">Kılavuza göre izin verilen kişi /m2 alan</th> </tr> <tr> <th>Türkiye</th> <th>ABD</th> <th>İngiltere</th> <th>Hollanda</th> <th>Finlandiya</th> <th>İspanya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Derslik bilgisayar & seminer sal.</td> <td>1.5</td> <td>1.9</td> <td>Sıra sayısı & sınıf kapasite sine göre</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>1.5</td> <td>1.9</td> <td>1.85</td> </tr> <tr> <td>Çok amaçlı spor tes.</td> <td>3</td> <td>1.4</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>3</td> <td>1.20</td> </tr> <tr> <td>Kütüphane</td> <td>-</td> <td>4.6</td> <td>7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>2</td> <td>7</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Mutfak</td> <td>10</td> <td>9.3</td> <td>7</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Öğrenci lab</td> <td>5</td> <td>4.6</td> <td>5</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>1.85</td> </tr> <tr> <td>Otopark</td> <td>30</td> <td></td> <td>Park yeri başına 2 kişi</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>30</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>Kullanıcı yükü; Kişi sayısı belirli olan mahallerde, yukarıdaki değerlere göre hesaplanan değerden az olmamak üzere, belirtilen kişi sayısı esas alınır. (BYKNY EK5/A) Mevzuata göre kişi başına düşen kullanım alanı yangın güvenliği açısından kullanıcı yükü uygundur.</p>	Kullanım türü	Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)						Mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı gereklilik	Kılavuza göre izin verilen kişi /m2 alan	Türkiye	ABD	İngiltere	Hollanda	Finlandiya	İspanya	Derslik bilgisayar & seminer sal.	1.5	1.9	Sıra sayısı & sınıf kapasite sine göre	-	-	1.5	1.9	1.85	Çok amaçlı spor tes.	3	1.4	5	-	-	5	3	1.20	Kütüphane	-	4.6	7	-	-	2	7	1.5	Mutfak	10	9.3	7	-	-	-	10	10	Öğrenci lab	5	4.6	5	-	-	5	5	1.85	Otopark	30		Park yeri başına 2 kişi	-	-	-	30	30	UYGUN
Kullanım türü	Kullanıcı yükü katsayısı (m ² /kişi)						Mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı gereklilik	Kılavuza göre izin verilen kişi /m2 alan																																																															
	Türkiye	ABD	İngiltere	Hollanda	Finlandiya	İspanya																																																																	
Derslik bilgisayar & seminer sal.	1.5	1.9	Sıra sayısı & sınıf kapasite sine göre	-	-	1.5	1.9	1.85																																																															
Çok amaçlı spor tes.	3	1.4	5	-	-	5	3	1.20																																																															
Kütüphane	-	4.6	7	-	-	2	7	1.5																																																															
Mutfak	10	9.3	7	-	-	-	10	10																																																															
Öğrenci lab	5	4.6	5	-	-	5	5	1.85																																																															
Otopark	30		Park yeri başına 2 kişi	-	-	-	30	30																																																															
KULLANICI KARAKTER İSTİĞİ	5- Binaya her gün düzenli aralıklarla gelip giden, bulunduğu binaya alışık, ana giriş çıkışları, alternatif çıkış yollarını dolaşım yollarını bilen, uyanık ama uyumaya meyilli, çoğunluğunu 10-15 yaş grubu çocukların ve az miktarda yetişkinin oluşturduğu topluluk. (BS 5588, 3.Bölüm, Madde 7.2)																																																																						

Çizelge 6.3. Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Yangından korunma

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA	
YANGINDAN KORUNMA			
TAŞIYICI SİSTEM	6- (a) Bina taşıyıcı sisteminin yangın direncinin belirlenmesinde, yük taşıma kapasitesi, bütünlüğü ve yalıtımı göz önüne alınır. (b) Bina taşıyıcı sistem ve elemanlarının, gerek bir bütün olarak ve gerekse her bir elemanı ile, bir yangında insanların tahliyesi veya söndürme süresince stabilitesini korumalıdır (d) Betonarme veya betonarme-çelik kompozit elemanların 120 dakika yangına karşı dayanıklı olabilmesi için, en dıştaki çelik profil veya donatının dış yüzü ile en dış beton lifi arasında kalan mesafe olan net beton ölçüsünün, kolonlarda en az 35 mm, kirişlerde 25 mm ve döşemelerde ise en az 20 mm olması gerekir. Yangına karşı dayanımı 120 dakikadan daha az olan betondan mamul taşıyıcı sistem elemanlarında TS 500 standardına uyulur. (BYKHY, Madde 23, (1), (2), (3), (5))	<p>UYGUN</p> <p>Tasarım Standartlar Kılavuzunda taşıyıcı sistemin stabilitesine ve kolon kiriş döşemede ki paypaylarına ilişkin bilgi yoktur Yapı elemanlarının yangın dayanım süresi için BYKHY referans gösterilmiş ancak herhangi bir madde işaret edilmemiştir.</p>	
	Bina Kullanım Sınıflarına Göre Yangına Dayanım (Direnc) Süreleri (BYKHY, Ek-3/C)		
	Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dk)		
			Giriş veya Üst Katlar
			Bina Yüksekliği (m)
			Bodrum Kat(ların) Derinliği (m)
	Bodrum Katlar (üstündeki döşeme dahil)		
Eğitim Binaları	> 10 < 10 < 5 < 21.50 < 30.50 > 30.50		
yağmurlama sistemi yok	90 60 60 90 120 * İzin verilmez		
yağmurlama sistemli	90 60 30 90 120 * 120		
* (Dutch Building Decree (Bouwbesluit), Madde 2.83)			
Madde 6.7 (Güvenlik ve Acil Durum Standartları) duvar, döşeme, kolon ve kirişlerde REI 120 uygun yapı malzemeleri kullanılmalı			
İÇ BİTİRMELER	7- Yangın duvarlarında delik ve boşluk bulunamaz. Duvarlarda kapı ve sabit ışık penceresi gibi boşluklardan kaçınmak mümkün değil ise, bunların en az yangın duvarının direncinin yarı süresi kadar yangına karşı dayanıklı olması gerekir. Kapıların kendiliğinden kapanması ve duman sızdırmaz özellikte olması mecburidir. Bu tür yarı mukavemetli boşlukların çevresi her türlü yanıcı maddeden arındırılır. Su, elektrik, ısıtma, havalandırma tesisatının ve benzeri tesisatın yangın duvarından geçmesi hâlinde, tesisat çevresi, açıklık kalmayacak şekilde en az yangın duvarı yangın dayanım süresi kadar, yangın ve duman geçişine karşı yalıtılır. (BYKHY, Madde 25 (1) (2))	<p>Yangın dayanım süreleri için BYKHY referans gösterilmiş, yangıncılık sınıfı bilgisi verilmemiş İç duvarlarda duvar kağıdı uygulanabileceği belirtilmektedir. (8) Duvar ve tavanlara uygulanacak malzeme kalınlığına ilişkin BYKHY de bilgi yoktur.</p> <p>Malzeme seçimlerinde kolay temizlenebilir olması ön planda olup, yangıncılığı ile ilgili detay yoktur.</p>	
	8- Duvar ve tavan yüzeyine uygulanan malzemelerin kalınlığı en az 0.9 mm olmalıdır. (NFPA, Madde 10.2.1.2)		
	9- Sabit veya hareketli duvarlar, bölücüler, paneller, yüzey izolasyonu, dolap vb. iç bitirme olarak kabul edilir. (NFPA, Madde 10.2.1.3)		
	10- Döşemelerin kaplamaları en az normal alevlenici, yüksek binalarda ise en az zor alevlenici malzemeden yapılır. (BYKHY, Madde 26)		
	11- İç duvar ve tavan kaplama malzemeleri aşağıdaki gibi düzenlenmelidir: - Çıkışlar ve Kaçış yolları A sınıfı (döşeme I veya II) - Diğer yerler A veya B sınıfı - Çıkış harici yerlerde bulunan 1525 mm den az yükseklikte bölücüler A, B veya C sınıfı (NFPA, 14.3.3.2)		
	Madde 6.3. Dersliklerde, koridorlarda ve diğer mekanlarda duvar, döşeme, kolon ve kirişlerde kolay alevlenen yapı ve kaplama malzemeleri kesinlikle kullanılmayacak, duvar iç kaplamaları, ısı ve ses yalıtımları, zor alev alan malzemelerden seçilecektir. *Seçilen malzemelerin yangın direnci A sınıfı olmalıdır		
13-Çatı taşıyıcı sistemi ve çatı kaplamalarının yanmaz malzemeden, olması gerekir (BYKHY, Madde 28-(3)).			

Çizelge 6.3. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Yangından korunma

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
YANGINDAN KORUNMA		
YALITIM MALZEMELERİ	14- (a) Derzleri açık veya havalandırılmalı giydirme cephe sistemli binalarda kullanılan cephe ve yalıtım malzemeleri en az zor yanıcı olmalıdır. (BYKHY, Madde 27.3) (b) Yangın yayılımı önlenecek şekilde, B-s1,d0 sınıfına uygun dış duvar izolasyonu, kullanılır. (Building Code of Finland, Madde 8.4.2)	UYGUN
	15- Çatı kaplamalarının BROOF sınıfı malzemelerden, çatı kaplamaları altında yer alan yüzeyin veya yalıtımın en az zor alevlenici malzemelerden olması gerekir. Ancak, çatı kaplaması olarak yanmaz malzemelerin kullanılması durumunda üzerine çatı kaplaması uygulanan yüzeyin en az normal alevlenen malzemelerden olmasına izin verilir. (BYKHY, Madde 28)	
DÜŞEY VE YATAY BOŞLUKLARIN KORUNUMU	Madde 6.3 Dersliklerde, koridorlarda ve diğer mekanlarda duvar, döşeme, kolon ve kirişlerde kolay alevlenen yapı ve kaplama malzemeleri kesinlikle kullanılmayacak, duvar iç kaplamaları, ısı ve ses yalıtımları, zor alev alan malzemelerden seçilecektir. Madde 6.7 Yalıtım Standartları Seçilecek malzemelerin yangın dirençleri yüksek olmalıdır. (Kullanılan malzemelere göre yangın dayanım süresi için bkz Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve tüm ekleri) Güvenlik ve Acil Durum Standartları: Duvar iç kaplamaları, ısı ve ses yalıtımları REI 120 malzemedan yapılmalıdır.	UYGUN
	20- Düşey boşluklar döşemeden döşemeye ve döşemeden tavana kadar kesinti olmaksızın korumaya alınmalıdır. (NFPA 101, Madde 8.6.2.) Madde 6.7 Mekanik Tesisat Standartları Dersliklerde doğal havalandırma pencerelerden, her sınıf için ayrı ayrı çatı üzerine kadar çıkan havalandırma bacasından ve derslik kapılarında çözümlenecek detaylarla sağlanmalı yeterli miktarda havalandırma sağlanmadığı durumlarda cebri sistemlerle desteklenmelidir. Islak hacimlerde doğal havalandırmaya ek olarak çatı üzerine kadar çıkan doğal havalandırma şaftı yapılmalı Galeri Boşlukları; Galeri parapetleri betonarme yapılmalıdır. Galeri parapet yükseklikleri h=120 cm den az olamaz.	UYGUN
	21- Havalandırma ve duman tahliye kanallarının yangın kompartımanı duvarlarını delmemesi gerekir. Kanalın yangına 120 dakika dayanıklı bir yangın kompartımanı duvarını veya katını geçmesi hâlinde, kanal üzerine yangın kompartımanı duvarını veya katını geçtiği yerde 120 dakika ve üzerindeki yangın bölgesi geçişlerinde yangın damperi konulması veya şönt baca veya özel kelepçe gibi yangın geçişini engelleyen önlemler alınması gerekir. Havalandırma kanalı, korunmuş bir şaft içinden geçiyor ise şafta giriş ve çıkışta yangın damperi kullanılması şarttır. (BYKHY, Madde 87-(8)). Madde 6.6 Tesisat şaft kapakları öğrencilerin kolay ulaşamayacağı yerlerde çözümlenmeli ve en az iki noktadan kilitlenebilir özellikte olmalıdır.	UYGUN
	22- Döşeme açıklığını çevreleyen yapı elemanının minimum yangın dayanımı 4 veya daha çok kat için 2 saat olmalıdır. (NFPA 101, Madde 8.6.5) Madde 6.7 (Güvenlik ve Acil Durum Standartları) duvar, döşeme, kolon ve kirişlerde REI 120 uygun yapı malzemeleri kullanılmalı	UYGUN
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI		
	32- Kapı genişliği kapı açıkken ölçülen genişliktir. Korkuluklar ve diğer aksesuarlar 100 mm'den fazla ölçülen genişlik içerisine girmiyorsa, ihmal edilebilir. (BB100, Ek E) 33- Okullardaki kapı kanatlarının genel olarak yüksekliği 2040 mm genişliği ise 926 mm. Bu değerler, yapısal elemanların içlerindeki açıklıklara göre ± %10 değişebilir. (BB100, 3.Bölüm Tablo 4) 34- Kapı kanadı açık olduğunda kapı önü, koridor ve çıkış yollarının genişliğinin en fazla yarısı kadarını kaplayabilir. (NFPA 101, Madde 7.2.1.4.3.1.)	

Çizelge 6.4. Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ KAPILAR		
AÇILIŞ YÖNÜ	35- Kaçış yollarının üzerindeki kapılar çıkışa doğru açılmalı ve açık tutulmalıdır. Kullanıcıların engellenmemesi açısından pencereler ile kapıların belirgin olması gereklidir. (NFPA 101, Madde 7.2.1.1.2) 36- Kullanıcı sayısı 37 ve üzerinde olan, ortak bir kaçış yolunda bulunan bir kapı, kaçış yönüne doğru açılır. (Dutch Building Decree, Madde 6.25) 37- Kaçış yollarının üzerindeki kapılar 90 derece açılabilir olmalı, kapı kanadının taradığı alanda döşeme kot farkı bulunmamalı, kapının açıldığı kaçış yolu genişliği değişmemelidir. (BR 2010, Madde 5.15)	UYGUN Kapıların açılış yönünün kaçış yönü olarak belirtilmesi ve tüm standartta aynı ifadeye yer verilmesi önemlidir.
	Madde 6.3 Bütün derslik ve atölyelerin kapıları dışa açılacaktır Madde 6.6 Kapılar Eğitim yapısı içerisindeki derslik, laboratuvar, çok amaçlı salon, beden eğitimi salonu, çok amaçlı oda, ıslak hacim kabin kapıları gibi bütün kapılar, konuları ve yerlerine bakılmaksızın, çıkış/kaçış yönüne doğru açılmalıdır. Ana giriş kapıları dışarı doğru açılmalıdır	
EŞİK	38- Kaçış yolu kapılarında eşik olmaması gerekir. (BYKHY, Madde 47 (1))	UYGUN
	Madde 6.6 Kapılar Kapılarda eşik yapılmamalıdır Kapıların iç ve dış döşeme kotları aynı olmalı varsa kot sürekliliği kapı brüt genişliğinin en az 1,5 katı kadar devam ettirilmelidir.	
KAPAMA KİLİTLEME	39- Kaçış yollarının üzerindeki kapılar elle açılabilir ve kilitlememelidir. (NFPA 101, Madde 7.2.1.1.3.2), (BYKHY, Madde 47 (2)) 40- Her yapının içinde, yapının kullanıma girmesiyle her kesimden serbest ve engelsiz erişilebilir şekilde kaçış yollarının düzenlenmesi ve bakım altında tutulması gerekir. Herhangi bir yapının içinden serbest kaçışları engelleyecek şekilde çıkışlara veya kapılara kilit, sürgü ve benzeri bileşenler takılamaz.(BYKHY, Madde 30, (4) 41- Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının, kendiliğinden kapatan düzenekler ile donatılması ve itfaiyecilerin veya görevlilerin gerektiğinde dışarıdan içeriye girmelerine imkân sağlayacak şekilde olması gerekir. (BYKHY, Madde 47 (3)) 42- Kaçış yollarının üzerindeki kapıları çevirmek için kullanılan kuvvet; yangına dayanıklı kapılar $F \leq 65$ N, diğer kapılar $F \leq 25$ N için olması gereklidir. (DA DB-SI / 3, Madde 2e)	UYGUN Okul binası içerisindeki mekanların kapılarının içeriden açılabilir düzende olması gerekir.
	Madde 6.6 Kapılar Ana giriş kapılarında sürgülü/fotoselli kapı kullanılmamalıdır Kapı kolu, kilitleme, anahtar ve diğer kapı aksamları tek elle kullanılacak şekilde ve ellerini kullanamayanlar için kavrama gerektirmeden işleyebilecek şekilde olmalıdır. Kilitlenebilir tüm odaların yedek anahtarlarının bulunduğu acil durum dolabı oluşturulmalıdır.	

Çizelge 6.4. (devam)Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA														
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI																
KAÇIŞ YOLLARI/ KAPILAR	YANGIN DAYANIMI	43- Bir kapının yangın dayanımının, içinde bulunduğu yangın duvarının yangın dayanımı ile en az eşit süre olması gerekir. (Building Code of Finland, Madde 9.2.3) 44- Bir iç kaçış koridoruna veya geçidine açılan çıkış kapılarının, kaçış merdivenlerine açılan çıkış kapılarına eşdeğer düzeyde yangına karşı dayanıklı olması ve otomatik olarak kendiliğinden kapanma düzenekleri ile donatılması mecburidir.(BYKHY, Madde 36 (1)) 45- Bir dış geçide açılan çıkış kapısının, yangına karşı 30 dakika dayanıklı olması ve kendiliğinden kapatma düzenekleri ile donatılması gerekir. (BYKHY Madde 37 (2)) 46- Kaçış merdiveni ve yangın güvenlik holü kapılarının; duman sızdırmaz ve 4 kattan daha az kata hizmet veriyor ise en az 60 dakika, bodrum katlara ve 4 kattan daha fazla kata hizmet veriyor ise en az 90 dakika yangına karşı dayanıklı olması şarttır. (BYKHY, Madde 47 (3)) 47- Kapıların yangın sınıflandırması şu şekilde yapılır: A sınıfı – Yangın duvarlarındaki kapı açıklıkları B sınıfı – dikey bağlantı yapıları ve 2 saat yangın dayanımı olan yatay bölümlerdeki kapı açıklıkları C sınıfı – oda aralarında ve koridorlardaki 1 saat veya daha az yangın dayanımı olan duvarlardaki kapı açıklıkları D sınıfı – Ciddi yangın tehlikesi altındaki dış duvarlardaki kapı açıklıkları E sınıfı – Hafif yangın tehlikesi altındaki dış duvarlardaki kapı açıklıkları (NFPA 80, Ek D Madde D3) Acil çıkış kapıları ve yangın kapıları yönetmeliklere uygun detay ve ebatlarda çözümlenmelidir. Kılavuzda detay verilmemektedir.	UYGUN Kapıların yangın dayanımı ile ilgili kılavuzda yeterli veri yoktur													
		48- Yangın güvenlik holleri; kaçış merdivenlerine dumanın geçişinin engellenmesi, söndürme ve kurtarma elemanlarınca kullanılması ve gerektiğinde engellilerin ve yaralıların bekletilmesi için yapılır. a. Hollerin, kullanıcıların kaçış yolu içindeki hareketini engellemeyecek şekilde tasarlanması şarttır. b. Yangın güvenlik hollerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılmaz ve bu hollerin, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılması gerekir. c. Yangın güvenlik hollerinin taban alanı, 3 m ² 'den az, 6 m ² 'den fazla ve kaçış yönündeki boyutu ise 1.8 m'den az olamaz. (BYKHY, Madde 34, (1), (2), (3)) 49- Kaçış merdiveni ile yangın tehlikesi altında olan alan arasında korunumlu lobi bulunmalıdır. Bu durumda, lobide en az 0.4 m ³ kalıcı havalandırma veya mekanik duman kontrol sistemi ile duman girişi için koruma yapılması gereklidir. (BB100, Madde 4.35) Madde 6.3 Kazan dairesi girişinde yangın holü planlanacaktır.		Kılavuzda Yangın merdiveni ve acil durumlarda kullanılabileceği belirtilen asansörün öneüne güvenlik holü yapılması gerekliliği belirtilmemiştir .												
DÜŞEY KAÇIŞ YOLLARI: MERDIVENLER	MERDIVEN GENİŞLİĞİ	58- Okullarda merdiven genişliği 1200 mm den az olamaz. Merdiven genişliği, i) bağlı olduğu kaçış yolu genişliğinden az olamaz. ii) kaçış yoluna doğru daralamaz. (BB100, Madde 4.3.2.13)	UYGUN													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Eğitim yapıları</th> <th>ABD mm</th> <th>Türkiye mm</th> <th>İngiltere mm</th> <th>Hollanda mm</th> <th>İspanya mm</th> <th>Mevzuatlar da yeralan en kısıtlayıcı gereklilik</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Min. genişlik</td> <td>Kullanıcı <2000 1120 mm</td> <td rowspan="2">1200</td> <td rowspan="2">1100</td> <td rowspan="2">Normal 800 Alan>600 m² = 1200</td> <td rowspan="2">1200</td> <td rowspan="2">1200 mm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Kullanıcı >2000 1420 mm</td> </tr> </tbody> </table> <p>Merdiven kol genişliği 360 öğrenciye kadar, 2.00 m., 500 öğrenciye kadar: her 100 öğrenci için 0,50 m. 1000 kişiye kadar : 500 kişiye kadar olan genişliğe ilave olarak her 100 öğrenci için 0,30 m olur En az 2.00m. en fazla 3.00m olmalıdır.</p>		Eğitim yapıları	ABD mm	Türkiye mm	İngiltere mm	Hollanda mm	İspanya mm	Mevzuatlar da yeralan en kısıtlayıcı gereklilik	Min. genişlik	Kullanıcı <2000 1120 mm	1200	1100	Normal 800 Alan>600 m ² = 1200	1200
Eğitim yapıları	ABD mm	Türkiye mm	İngiltere mm	Hollanda mm	İspanya mm	Mevzuatlar da yeralan en kısıtlayıcı gereklilik										
Min. genişlik	Kullanıcı <2000 1120 mm	1200	1100	Normal 800 Alan>600 m ² = 1200	1200	1200 mm										
	Kullanıcı >2000 1420 mm															

Çizelge 6.4. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER						AÇIKLAMA	
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ DÜŞEY KAÇIŞ YOLLARI: KAÇIŞ MERDİVENLERİ								
BASAMAK	GENİŞLİK	59- Basamak genişliği en az 280 mm olmalıdır						UYGUN
		Basamak genişliği en az 29 cm. olmalıdır						
BASAMAK	RIHT	60- Riht yüksekliği 150 mm olmalıdır.						UYGUN DEĞİL
		Merdiven riht yüksekliği en fazla 17 cm olur						
SAHANLIKLAR	61- Kaçış merdivenlerinde her döşeme düzeyinde 17 basamaktan çok olmayan ve 4 basamaktan az olmayan aralıkla sahanlıklar düzenlenir. 62- Sahanlığın en az genişliği ve uzunluğu, merdivenin genişliğinden az olamaz. 63- Merdivenlerde baş kurtarma yüksekliğinin, basamak üzerinden en az 210 cm ve sahanlıklar arası kot farkının en çok 300 cm olması gerekir. (BYKHY, Madde 41 (3), (4), (6))						VERİ YOKTUR	
KORKULUKLAR	64- Rampa ve merdivenlerde her iki tarafta da korkuluk bulunmalıdır. (NFPA 101, Madde 7.2.5.4.1) 65- Yeni yapılacak korkulukların yüksekliği 865 mm'den az 965 mm'den fazla olamaz. (NFPA 101, Madde, 7.2.2.4.5.1) 66-Gerekli küpeşte yüksekliği bazı kısımlarda 965 mm'yi aşar, fakat 1065 mm'yi aşamaz, basamağın kenar bitiminden küpeştenin üst noktasına olan dikey ölçüdür (NFPA 101, Madde 7.2.2.4.4.3). 67- Korkuluklar fiziksel destek ve güvence verdiğinden sadece küçük yaşta öğrenciler değil kısa boylu herkes için önemlidir. 12 yaş ve daha küçük çocukların bulunduğu okullarda 60 cm yükseklikte 2.bir korkuluk daha bulunmalıdır. 69- Korkuluk sürekli olmalı ve merdiven boyunca devam etmelidir (NFPA 101, Madde 7.2.2.4.2)						UYGUN DEĞİL Korkuluk yükseklik düzenlemesi farklıdır.	
	Her iki tarafı boşluk olan merdivenlerin her iki tarafına, boşluk tek taraflı ise boşluk olan tarafına en az h= 1. 10 m yüksekliğinde korkuluk yapılmalıdır. Korkuluklar, kaymayı, düşmeyi, tırmanmayı engelleyecek şekilde düzenlenmelidir.							
KÜPEŞTELER	70- Küpeşterin yüksekliği 1065 mm'den az olmamalıdır. (NFPA 101, Madde 7.2.2.4.6)						UYGUN DEĞİL	
	Merdivenlerin duvar tarafına da h= 90 cm yüksekliğinde küpeşte yapılmalıdır.							
RAMPALAR	71- İç ve dış kaçış rampaları, aşağıda belirtilen esaslara uygun olmak şartıyla, kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir: a) Kaçış rampalarının eğimi % 10'dan daha dik olamaz. Kaçış rampaları düz kollu olur ve doğrultu değişiklikleri sadece sahanlıklarda yapılır. Ancak, herhangi bir yerindeki eğimi 1/12'den daha fazla olmayan kaçış rampaları kavisli yapılabilir. b) Bütün kaçış rampalarının başlangıç ve bitiş düzeylerinde ve gerektiğinde ara düzeylerde yatay düzlüklerin, yani sahanlıkların bulunması gerekir.						UYGUN DEĞİL	
	Eğitim yapıları	NFPA 101 mm	BYKHY mm	İngiltere mm	Hollanda mm	Mevzuatlar da yeralan en kısıtlayıcı gereklilik		Standartta yer alan
	Min. genişlik	Mevcut rampa 760 Yeni rampa 1120 mm	1000	1500	1100	1500 mm		1000

Çizelge 6.4. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI /DÜŞEY KAÇIŞ YOLLARI: KAÇIŞ MERDİVENLERİ		
BODRUM KAT MERDİVENLERİ	75 Kaçış merdivenleri bodrum katlar dahil bütün katlara hizmet verebilir. (BYKHY, 31 (4)) 76- Bir yapının bodrum katına hizmet veren herhangi bir kaçış merdiveninin, kaçış merdivenlerinde uyulması gereken bütün şartlara uygun olması gerekir.	UYGUN (üst kat merdivenleri bodrum kata hizmet veriyor)
	77- Normal kat merdiveninin devam ederek bodrum kata hizmet vermesi hâlinde, aşağıda belirtilen esaslara uyulur: a) Merdiven, bodrum katlar dâhil 4 kattan çok kata hizmet veriyor ise, konutlar için özel durumlar hariç olmak üzere, bodrum katlarda merdivene giriş için yangın güvenlik holü düzenlenir. b) Herhangi bir acil durumda üst katları terk eden kullanıcıların bodrum kata inmelerini önlemek için, merdivenin zemin düzeyindeki sahanlığının bodrum merdiveninden kapı veya benzeri bir fiziki engel ile ayrılması veya görülebilir uygun yönlendirme yapılması gerekir. (BYKHY, Madde 46, (1), (2))	UYGUN DEĞİL (Mahal listesinde yangın güvenlik holü bulunmamaktadır.)
	78- Kaçış merdiveni kaçış yolundaki tek merdiven ise, bodrum kata kadar inemez, bodrum kat bağlantısı ayrı bir merdiven ile sağlanır. Eğer birden fazla kaçış merdiveni varsa, biri zemin kat seviyesinde kesilir, diğerlerinin bodrum kat bağlantısı olabilir. Bu durumda bodrum kata inen merdivenler arasında korunumlu bir geçiş bulunmalıdır. (BR2010, Madde 2.44, Madde 2.45)	UYGUN DEĞİL
	Madde 6.3. Konsol merdivenlerden kaçınılmalı bütün merdivenlerin (yangın merdivenleri dahil) bodrum kata kadar indirilmesi sağlanmalıdır. Yangın merdivenleri bodrum kata kadar indirilmeli, üzeri çatı ile örtülmeli, zemin kattan tahliye çıkışı yapılmalıdır.	
DAİRESEL MERDİVENLER DIŞ KAÇIŞ MERDİVENLERİ	80- Dairesel merdivenler; yanmaz malzemeden yapılmaları ve en az 100 cm genişlikte olmaları hâlinde, kullanıcı yükü 25 kişiyi aşmayan herhangi bir kattan, ara kattan, veya balkonlardan zorunlu çıkış olarak hizmet verebilir. Belirtilen şartları sağlamayan dairese merdivenler, zorunlu çıkış olarak kullanılamaz. (2) Dairesel merdivenler 9.50 m'den daha yüksek olamaz. (3) Basamağın kova merkezinden en fazla 50 cm uzaklıktaki basış genişliği 250 mm'den az olamaz. (BYKHY, Madde 43) 81- Dairesel merdivenlerde basamak dış genişliği 42 cm yi geçmemelidir. Basamak rıht yüksekliği 17 cm'den fazla olmamalıdır. (Documento Básico SI Seguridad en caso de, Madde 9)	VERİ YOKTUR
	82- Dışarıda yapılan açık kaçış merdiveni, ilgili gereklere uyulması şartıyla iç kaçış merdivenleri yerine kullanılabilir. Dış kaçış merdiveninin korunumlu yuva içinde bulunması şart değildir. 83- Açık dış kaçış merdiveninin herhangi bir bölümüne, yanlardan yatay ve alttan düşey uzaklık olarak 3 m içerisinde merdivenin özelliklerinden daha az korunumlu kapı ve pencere gibi duvar boşluğu bulunamaz.(BYKHY Madde 42) 84- Kaçış merdivenine açılan tüm kapılar kendiliğinden kapanır ve yangına dayanımlı olmalıdır. 85- Dış merdivenin basamak ve sahanlıkları yangına dayanımlı malzemeden yapılmalıdır. 86- Yangına dayanıklı konstrüksiyon içeren korunumlu bina bölümü, kaçış yolundaki merdivenden 1800 mm mesafe içinde güvenli bir bölgedir, 87- Yüksekliği 6 m.den fazla olan merdivenlerin dış hava şartlarına karşı korunması gerekir. (BB100, Madde 5.25)	VERİ YOKTUR
	88- Kaçış merdivenlerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılamaz ve bu merdivenler, yangına en az 120 dakika dayanıklı duvar ve en az 90 dakika dayanıklı duman sızdırmaz kapı ile diğer bölümlerden ayrılır. (BYKHY, Madde 38, (3)) 89- 2 kattan yüksek P1 sınıfı binalarda merdivenler A2-s1, d0 sınıfında ve yanmaz malzemeden yapılır. (Building Code od Finland, Madde 10.5.3)	UYGUN
YANGIN DAYANIMI	Yangın merdiveni duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılmamalı, bu elemanlar yangına REI 120 dakika dayanıklı olmalıdır.	

Çizelge 6.4. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ YATAY KAÇIŞ YOLLARI		
GENEL	90- İnsanlar tarafından kullanılmak üzere tasarlanan her yapı, yangın veya diğer acil durumlarda kullanıcıların hızla kaçışlarını sağlayacak yeterli kaçış yolları ile donatılır. Kaçış yolları ve diğer tedbirler, yangın veya diğer acil durumlarda can güvenliğinin yalnızca tek bir tedbire dayandırılmayacağı biçimde tasarlanır. (BYKHY, Madde 30 (1))	VERİ YOKTUR
	91- Kaçış yolları, bir yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş yolun tamamıdır. Kaçış yolları kapsamına; a) Oda ve diğer bağımsız mekânlardan çıkışlar, b) Her kattaki koridor ve benzeri geçitler, c) Kat çıkışları, ç) Zemin kata ulaşan merdivenler, d) Zemin katta merdiven ağızlarından aynı katta yapı son çıkışına götüren yollar, e) Son çıkış, dâhildir. (2) Asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez.	VERİ YOKTUR
	94- Yeni binalarda çıkmaz koridorlar bulunmamalıdır. (BB100, Madde 4.3.2.1)	UYGUN
	7.2.14.2 Koridorlar çıkmaz sokaklar olarak tasarlanmamalı, Koridor uçları mekânlarla veya yangın merdiveni ile kapatılmamalıdır.	
	95- Katta yer alan kaçış yollarının yönleri ve çıkışları farklı noktalardan olmalıdır. (Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, Madde 7)	UYGUN
Madde 6.3. -Ana girişler ve yangın merdiveni çıkışlarına ilave olarak, acil durumlarda kullanılmak üzere arka veya yan bahçeye kontrollü tali çıkış kapısı düzenlenmelidir. -Yangın merdivenleri, kaçış yolu açısından birbirine alternatif olacak şekilde, ana dolaşım merdivenleri ile ters yönde düzenlenmelidir. Madde 7.2.2 ve 7.2.3 Çok amaçlı salon, laboratuvarlar, spor salonu ve mutfakta doğrudan dışarı açılabilen çıkışlar planlanmalıdır.		
ÇIKIŞLAR	96- Çıkışların binanın diğer bölümlerinden ayırıcı yapı elemanı ile ayrılması durumunda; - Çıkışın 3 veya daha az katı bağlaması durumunda, ayırıcı için, 1 saat yangın dayanımı gereklidir. - Çıkışın 4 veya daha fazla katı bağlaması durumunda, ayırıcı için 2 saatlik yangın dayanımı gereklidir. (NFPA, Madde 7.1.3.2)	VERİ YOKTUR
	97- Kullanıcı sayısı 30 kişiden fazla olan, çıkışlara erişim için kullanılan koridorlar, binanın diğer bölümlerinden 60 dk dayanımlı duvarlar ile ayrılırlar. (NFPA 101, Madde 7.1.3.1) Kılavuzda veri yoktur. BYKHY Ek 3/C ye göre çıkışlarda yapı elemanlarının en az 60 dk yangın dayanımı gereklidir.	

Çizelge 6.4. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA																														
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI/ YATAY KAÇIŞ YOLLARI																																
YATAY KAÇIŞ YOLLARI: KAPASİTESİ, SAYISI VE GENİŞLİĞİ	98- Her binada, binanın boyutu ve kullanım türüne göre, tek kaçış yolunun yangın ve duman nedeniyle kullanılmaz olup, kullanıcıların tehlike altında kalmasına yol açmaması için, en az iki kaçış yolu yapılır. (NFPA 101, Madde 4.5.3.1) 99- Birden fazla kaçış yolu bulunması gerekliliğinde, bir kaçış yolunun kullanılmaz olduğu durumda, diğer kaçış yolu genişlik ve kapasite bakımından, gerekli toplam kapasitenin %50'sini karşılayabilmelidir. (NFPA, Madde 7.3.1.1.2)	UYGUN																														
	Madde 6.3. Eğitim yapılarında ana giriş-çıkış kapı genişliği ve sayısı, kullanıcı sayısı dikkate alınarak belirlenecektir. Ana girişin dışında acil kaçış için, kontrollü olacak şekilde ikinci bir kapı düşünülecektir.																															
	101- Toplam çıkış genişliği, bir kattaki kullanım alanlarındaki toplam kullanıcı sayısının birim genişlikten geçen kişi sayısına bölümü ile elde edilen değer 0.5 m ile çarpılması ile bulunan değerden az olamaz. a. Toplam kullanıcı sayısı 50 ila 500 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 100 cm'den, b. 501 ila 2000 kişi arasında ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 150 cm'den, c. 2001 ve daha fazla ise kattaki bir kaçış yolunun genişliği 200 cm'den az olmayacak şekilde çıkış sayısı bulunur. (BYKHY, Madde 33) 102- Kaçış koridoru genişliği en az 120 cm olmalıdır. Kullanıcı sayısının 120'den fazla olması durumunda, koridor genişliği her ek 60 kullanıcı başına 40 cm artırılmalıdır. Kaçış koridoru yüksekliği en az 2100 mm olmalıdır. (Building Code of Finland, Madde 10.4.2, Madde 10.4.5)	UYGUN																														
	Madde 7.2.14.2. Koridor genişliği en az 2.50 m olur. Madde 7.2.14.5. Merdiven kol genişliği en az 2.00 m olmalıdır.																															
	103- Kaçış koridorlarının genişliği kaçış yolu uzunluğunca aynı olmalıdır. Daralması durumunda, kaçış merdivenlerine zemin kata duman aspiratörü monte edilmesi gerekir. (Building Code of Finland, Madde 10.4.2)	UYGUN DEĞİL Kaçış yollarının genişliği kaçış yolu boyunca aynı kalmaz																														
	Madde 7.2.14.2. Koridor genişliği en az 2.50 m olur. Madde 7.2.14.5. Merdiven kol genişliği en az 2.00 m olmalıdır.																															
DÖŞEMELER	<table border="1"> <thead> <tr> <th>104- Maksimum kaçış uzaklığıMevzuat</th> <th colspan="2">Mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı gereklilik</th> <th colspan="2">BYKHY</th> </tr> <tr> <th>Eğitim Yapıları</th> <th>YSY</th> <th>YSV</th> <th>YSY</th> <th>YSV</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tek yön kaçış(m)</td> <td>15</td> <td>30</td> <td>15</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Çift yön kaçış (m)</td> <td>30</td> <td>75</td> <td>45</td> <td>75</td> </tr> <tr> <td>Ortak yürüme uzaklığı (m)</td> <td>23</td> <td>30</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Çıkmaz koridor uzunluğu (m)</td> <td>6.1</td> <td>15</td> <td>15</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>	104- Maksimum kaçış uzaklığıMevzuat	Mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı gereklilik		BYKHY		Eğitim Yapıları	YSY	YSV	YSY	YSV	Tek yön kaçış(m)	15	30	15	30	Çift yön kaçış (m)	30	75	45	75	Ortak yürüme uzaklığı (m)	23	30	-	-	Çıkmaz koridor uzunluğu (m)	6.1	15	15	20	KISMEN UYGUN
	104- Maksimum kaçış uzaklığıMevzuat	Mevzuatlarda yer alan en kısıtlayıcı gereklilik		BYKHY																												
	Eğitim Yapıları	YSY	YSV	YSY	YSV																											
	Tek yön kaçış(m)	15	30	15	30																											
	Çift yön kaçış (m)	30	75	45	75																											
	Ortak yürüme uzaklığı (m)	23	30	-	-																											
Çıkmaz koridor uzunluğu (m)	6.1	15	15	20																												
Kılavuzda bu konuda veri bulunmamaktadır. Genel olarak referans gösterilen BYKHY EK-5/B'de yer alan veri tabloya işlenmiştir. Kısmen uygundur.																																
105- Kaçış yollarının döşemeleri (basamak, rampa ve sahanlık yüzeyleri) ıslandıklarında minimum kayganlıkta olabilecek şekilde seçilmelidir. Bu döşemelerde kayganlık dayanımı (SRV) değeri aranır ve şu şekilde sınıflandırılır: Type B1: SRV36 + 20 microns (BB100, Madde 4.5.5.2) 106- Kaçış yolları üzerindeki yüzey kaplamaları; Euroclass C _n , s2 sınıfı olmalıdır. (Dutch Building Decree, Madde 3)																																
Madde 6.6. Tüm döşeme kaplamaları sert, sabit sürtünme ve darbeye dayanıklı, az bakım gerektiren ve kaymaz (ıslak ve kuruda kaymaz malzeme) özellikte olmalıdır.	UYGUN																															

Çizelge 6.4. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI		
KAÇIŞ YOLLARI VE ACİL DURUM AYDINLATMASI	<p>107- Kaçış yollarında, kullanıcıların kaçışı için gerekli aydınlatmanın sağlanmış olması şarttır. Acil durum aydınlatması ve yönlendirmesi için kullanılan aydınlatma ünitelerinin normal aydınlatma mevcutken aydınlatma yapmayan tipte seçilmesi hâlinde, normal kaçış yolu aydınlatması kesildiğinde otomatik olarak devreye girecek şekilde tesis edilmesi gerekir. (BYKHY, Madde 70)</p> <p>108- Bütün kaçış yollarının ve kaçış merdivenlerinin aydınlatılması gerekir.</p> <p>109- Kaçış yollarında aydınlatmanın, bina veya yapıda kaçış yollarının kullanılmasının gerekli olacağı bütün zamanlarda sürekli olarak yapılması şarttır. Aydınlatma bina veya yapının genel aydınlatma sistemine bağlı aydınlatma tesisatı ile sağlanır ve doğal aydınlatma yeterli kabul edilmez. (BYKHY, Madde 71, (1) (2))</p> <p>110- Yürüme yüzeyinden ölçüldüğünde, merdiven aydınlatması en az 108 lux</p> <p>111- Kaçış yollarındaki yürüme alanlarının aydınlatması 10.8 lx seviyesinde olmalıdır.</p> <p>112- Toplanma amaçlı yerlerde aydınlatma seviyesi en az 2.2 lx olmalıdır. (NFPA 101, Madde 7.8.1.3)</p> <p><i>Acil durum aydınlatması</i></p> <p>113- Acil durum aydınlatma sistemi; elektrik kesintisinde, otomatik olarak devreye girerek yeterli aydınlatma sağlayacak şekilde düzenlenir.</p> <p>114- Aşağıda belirtilen binalarda, acil durum aydınlatması yapılması şarttır: - Hastaneler ve huzur evlerinde ve <i>eğitim amaçlı binalarda.</i></p> <p>116- Acil durum aydınlatmasının normal aydınlatma seviyesinin %70'in altına düşmesi veya tamamen kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması şarttır. Acil durum çalışma süresinin kullanıcı yükü 200'den fazla olduğu takdirde en az 120 dakika olması gerekir. (BYKHY, Madde 72 (1) (2) (3)), (Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, Madde 21.2)</p> <p>117-Yapılan acil durum aydınlatması, yangın anında güç kesintisinden itibaren 15 saniye içerisinde, Kaçış yolu ve merdivenlerinde 10.8 lux yoğunluğunda bir aydınlatmayı 1½ saat süre ile sağlamalıdır. (Dutch Building Decree Madde 6.3), (NFPA Madde 7.9.2.1)</p> <p><i>Aydınlatma elemanlarının yerleşimi</i></p> <p>118-Belirtilen aydınlatma seviyeleri, sifıra eşit duvar ve tavanlardaki yansıma faktörü dikkate alınarak ve aydınlatma armatürlerinin kirlenmesi ve lamba eskimesi nedeniyle aydınlatma performansının düşürülmesini içeren bir bakım faktörü dikkate alınarak belirlenmelidir. Maddenin koşullarını yerine getirmek için, aydınlatma dağıtımı için aşağıdaki pratik kural uygulanabilir: Ekipman: 5 lümen / m² Lambaların ışık akısı: F = 30 lümen Aydınlatma elemanlarının yerleşim aralıkları: 4 h x F / 60, burada h= x aydınlatma elemanının yüksekliğidir ve 2.00 ila 2.50 m arasında olmalıdır. (Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio, Madde 21.2)</p>	<p>UYGUN Kılavuzda kaçış yolu aydınlatması verisi yoktur. Ancak ulusal yönetmelik (BYKHY)' teki açıklama uygundur.</p>

Çizelge 6.4. (devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI		
KAÇIŞ YOLLARI İŞARETLEMELERİ	<p>119-Her çıkışın açıkça görünecek şekilde yapılması, ayrıca, çıkışa götüren yolun, sağlıklı her kullanıcının herhangi bir noktadan kaçacağı doğrultuyu kolayca anlayabileceği biçimde görünür olması gerekir. Çıkış niteliği taşımayan herhangi bir kapı veya bir çıkışa götüren yol gerçek çıkışla karıştırılmayacak şekilde düzenlenir veya işaretlenir. Bir yangın hâlinde veya herhangi bir acil durumda, kullanıcıların yanlışlıkla çıkmaz alanlara girmemeleri ve kullanılan odalardan ve mekânlardan geçmek zorunda kalmaksızın bir çıkışa veya çıkışlara doğrudan erişmeleri için gerekli tedbirler alınır. (BYKHY, Madde 30)</p> <p>120- Birden fazla çıkışı olan bütün binalarda, kullanıcıların çıkışlara kolaylıkla ulaşabilmesi için acil durum yönlendirmesi yapılır. Acil durum hâlinde, bina içerisinde tahliye için kullanılacak olan çıkışların konumları ve bina içerisindeki her bir noktadan planlanan çıkış yolu bina içindekilere gösterilmek üzere, acil durum çıkış işaretlerinin yerleştirilmesi şarttır.(BYKHY, Madde 73 (1))</p> <p>121- Acil durum yönlendirmesinin normal aydınlatmanın kesilmesi hâlinde en az 60 dakika süreyle sağlanması gerekir. Kullanıcı yükünün 200'den fazla olması hâlinde, acil durum yönlendirmesinin çalışma süresinin en az 120 dakika olması şarttır. (BYKHY, Madde 73 (3))</p> <p>122- Yönlendirme işaretleri; yeşil zemin üzerine beyaz olarak, ilgili yönetmelik ve standartlara uygun sembolleri ve normal zamanlarda kullanılacak çıkışlar için "ÇIKIŞ", acil durumlarda kullanılacak çıkışlar için ise, "ACIL ÇIKIŞ" yazısını ihtiva eder. Yönlendirme işaretlerinin her noktadan görülebilecek şekilde ve işaret yüksekliği 15 cm'den az olmamak üzere, azami görülebilirlik uzaklığı; dışarıdan veya kenarından aydınlatılan yönlendirme işaretleri için işaret boyut yüksekliğinin 100 katına, içeriden ve arkasından aydınlatılan işaretlere sahip acil durum yönlendirme üniteleri için işaret boyut yüksekliğinin 200 katına eşit olan uzaklık olması gerekir. Bu uzaklıktan daha uzak noktalardan erişim için gerektiği kadar yönlendirme işareti ilave edilir. (BYKHY, Madde 73 (4))</p> <p>123- Yönlendirme işaretleri, yerden 200 cm ilâ 240 cm yüksekliğe yerleştirilir. (BYKHY, Madde 73 (5))</p> <p>3 veya daha fazla kata hizmet veren kapalı, yeni merdivenler madde 7.2.5.1.4'da belirtilen şartları sağlamalıdır. (NFPA 101, Madde 7.2.5.4.1)</p> <p>124-Merdiven basamağı işaretleme, merdiven basamakları sürekliliğinde, genişliği 25mm-51mm arası olan sürekli bir bant şeklinde yapılır. (NFPA 101, Madde 7.2.5.4.3)</p> <p>125-Merdiven korkuluklarına, merdiven korkuluğu uzunluğunca, korkuluk üst yüzeyinde, en az 13 mm genişliğinde, kontrast oluşturan bir bant şeklinde işaretleme yapılır. (NFPA 101, Madde 7.2.5.4.4)</p> <p>126-Çıkış kapılarının üstüne ve yanlarına yerleştirilen işaretleme bantı minimum 25mm maksimum 51 mm genişliğinde olur. (NFPA 101, Madde 7.2.5.5.6)</p>	UYGUN

Çizelge 6.4.(devam) Okul binası tasarım standartlarının yangın güvenliğine yönelik ülke mevzuatları analizinden elde edilen parametreler üzerinden değerlendirilmesi
Kaçış yolları planlaması

ÖZELLİK	GEREKLİLİKLER	AÇIKLAMA
KAÇIŞ YOLLARI PLANLAMASI		
MOBİLYA VE DEKORASYON	127-Mobilya ve dekorasyon elemanları ve diğer cisimler çıkışları, kaçış yolu girişlerini ve görünürlüğü engelleyemez. (NFPA 101, Madde 7.1.10.2.1) 128-Kaçış yolları raylar, kullanılan alanlara bağlı olarak, bariyerler ve kapılar tarafından bölünemez. (NFPA 101, Madde 7.1.10.2.2) 129-Aynalar çıkış kapısı kanatlarına asılmaz. Tahliye yönünün karıştırılmasına yol açabileceğinden, çıkışlara veya yakınına ayna yerleştirilmemelidir. (NFPA 101, Madde 7.1.10.2.3)	Hem BYKHY’de hem de Kılavuzda veri yoktur

6.3. Değerlendirme

Bu çalışma kapsamında, 6 ülkenin eğitim yapılarında yangın güvenliği mevzuatları incelenmiş olup, ülkemizde inşaa edilecek olan okul binalarının tasarım standartlarını ortaya koymak üzere Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanarak, 2015 yılında yayımlanan “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu”, incelenen mevzuatlardaki veriler kapsamında değerlendirilmiştir.

Değerlendirme sonucu, ilk ve ortaöğretim okul binalarının tasarımında güvenlik kriterinin öncelikli olarak ele alınmadığı görülmüştür. İncelenen ülkelerin ulusal mevzuatlarındaki ortak temel amaç okul binası kullanıcılarının can güvenliği olsa da, gereksinimlerin farklı şekillerde ele alındığı, ortak bir dil olmadığı söylenebilir.

Türkiye’nin sahip olduğu kalabalık okul ve sınıf mevcutları gözönüne alındığında, yangından korunma ve yangın riski durumunda kullanıcıların binayı güvenle boşaltmalarının sağlanması bakımından; en koruyucu yangın güvenlik önlemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. İncelenen ülke mevzuatlarındaki en kısıtlayıcı gereklilikler, Türkiye’deki ilk ve ortaöğretim okul binalarının yangın güvenliği değerlendirmesinde dikkate alındığında, bazı kriterlerin, ulusal yönetmeliğimizin koşullarını sağladığı, bununla birlikte bazı gerekliliklerin uygun olmadığı ve daha sıkı ve kısıtlayıcı tedbirler gerektirdiği görülmüştür.

MEB tarafından, Türkiye’de yapılması planlanan ilk ve ortaöğretim düzeyindeki okullar için asgari tasarım gerekliliklerini ortaya koyabilmek amacıyla geliştirilen “Eğitim Yapıları

Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu” içerisinde yangın güvenliği ile ilgili bazı koşullar özellikle belirtilirken, bazılarında hiç değinilmeyerek, ulusal yönetmelik işaret edilmiştir. Her ne kadar ulusal yönetmelikte eğitim yapılarına ilişkin koşullar belirtilmiş olsa da, bu yapı türüne ilişkin her türlü tasarım kriterinin ortaya koyulması amacıyla geliştirilen söz konusu kılavuza, yangın güvenliği ile ilgili koşulların da ulusal yönetmelikteki veri süzülerek yerleştirilmesinin, tüm tasarım standartlarının birlikte görülüp değerlendirilmesi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Bulgular

Mevcut duruma ilişkin genel veriler

- Ülkemizde her derece ve türdeki eğitimin verileceği binaların planlama ve yaptırılması Milli Eğitim Bakanlığı'nın sorumluluğundadır. Bakanlık, ortaya konulan ihtiyaç programlarını dikkate alarak okul binalarına yönelik tip projelerin hazırlanarak uygulanmasını sağlamaktadır.
- “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu” projelerde uyulması gereken standartları belirleyerek, planlamalara yön verilmesi amacıyla hazırlanmıştır. (Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu, 2015)
- Tasarlanan ilkökul, ortaokul ve lise okul binalarının bağımsız yapılar içerisinde programlanması gerekliliği vardır. Bu kapsamda ilkökul binaları en fazla, bodrum+ zemin+ 2 kat; ortaokul binaları, bodrum+ zemin+ 3 kat olarak yapılabilir.
- İlk ve ortaöğretim okul binalarının yapılacağı alanların standardı, ülkenin kültürel, ekonomik ve toplumsal politikalarına bağlı olarak belirlenmektedir. Buna göre; ilkökul için gerekli kişi başı alan 2.0 m² /kişi, ortaokul için ise 1.8 m² /kişi olarak ortaya konmuştur.
- Okul yapılacak araziler yüksek yangın riski olan alanlardan seçilmez. Okul bahçesinin giriş çıkış için engel içermemesine dikkat edilerek, itfaiye araçlarına da hizmet edecek servis yolları tasarlanır.
- Okul binasının içinde yer aldığı arsayı, ana arterlere bağlayan, farklı yerlerden en az iki araç ulaşım yolu düzenlenir.

- Temel olarak bir eğitim yapısı, laboratuvarlar, derslikler, seminer ve konferans salonları, öğretmen ve idareci odaları, ıslak hacimler ve sirkülasyon alanları gibi farklı fonksiyonları olan mekanlardan oluşmaktadır.
- Eğitim yapıları tasarlanırken, yürürlükteki kanun ve yönetmeliklere, ilgili oda gereksinimlerine uyulması gerekmektedir.
- “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu”, okul binalarının yangın güvenliği ile ilgili hususlarda açıklamalar içermektedir. Açıklamaların yetersiz olduğu bazı durumlarda, “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik ve tüm ekleri”ne atıf yapılmak suretiyle, yangın güvenliği ile ilgili uygulamalarda ulusal mevzuat işaret edilmektedir. Bununla birlikte, “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu”nda (2015) eğitim yapıları için belirtilen genel tasarım kriterleri içerisinde, “güvenlik” ve “yangın güvenliği” yer almamaktadır.

Yapı elemanları

- Duvar, döşeme, kolon ve kirişlerde kullanılacak yapı malzemelerinin yangın direnci A sınıfı, yangın dayanımı REI 120 ile uyumlu olarak belirlenmiştir.
- “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu” (2015), taşıyıcı sistemin stabilitesine ve kolon kiriş döşemedeki paylarına ilişkin bilgi yoktur. Yapı elemanlarının yangın dayanım süresi için BYKHY referans gösterilmiş ancak herhangi bir madde işaret edilmemiştir.

Yapı malzemeleri

- Duvar ve tavanlarda uygulanacak malzemelerin kalınlığı ile ilgili BYKHY’de bilgi bulunamamıştır. İç duvarlarda duvar kağıdı uygulanabilmektedir. Yangın dayanımı süreleri için BYKHY referans gösterilmiş, yangıncılık sınıfı bilgisi verilmemiştir.
- Malzeme seçimlerinde kolay temizlenebilir olma özelliği ön planda tutulmuş olup, yangıncılığı ile ilgili detay verilmemiş, zor alev alan malzemelerin seçildiği belirtilmiştir.

Kapılar

- “Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu” (2015), kimi yerde; “derslik ve atölye kapıları dışa doğru açılır” ifadesi kullanılırken kimi yerde de, “yapı içerisindeki derslik, çok amaçlı salon, laboratuvar gibi mekanların kapıları kaçış yönüne doğru açılır” denilmektedir. Kapılar kolay açılır düzeneğe sahiptir. Kapıların yangına karşı dayanımı için ilgili yönetmeliklere uygun detaylandırma yapılır.

Merdivenler

- Okul binası içerisindeki tüm merdivenler bodrum kata kadar iner, kol genişliği en az 2.00m, en fazla 3.00m olur. Basamak genişliği en az 29 cm, riht yüksekliği en fazla 17 cm olur. Merdivenlerin boşluk olan taraflarına en az 1.10 m yükseklikte korkuluk, duvar tarafına da 90cm yükseklikte küpeşte yapılır. Rampa genişliği en az 1000 mm olur.
- Kılavuzda, yangın merdiveni ile acil durumlarda kullanılabileceği belirtilen asansörün önünde yangın güvenlik holü bulunması ile ilgili açıklama bulunmamaktadır.

Kaçış yolları

- Çıkma koridor yapılmaz. Çok amaçlı salon, laboratuvar, spor salonu ve mutfaktan doğrudan dışarı çıkış planlanır. Katlarda birden fazla kaçış yolu ile birden fazla çıkış planlanması ile ilgili şartlar belirtilmemiştir.



7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yangın güvenliğine yönelik düzenlemelerle eğitim binalarında daha etkin bir yangın güvenliği sağlanabilmesi amaçlanmaktadır. Her bina tipinin koşullarının kendi içinde değerlendirilerek, çözümler üretilmesi, yangın riskine karşı etkin bir güvenlik sağlanmasına etki edebilir. Çalışmanın birinci bölümünde belirtilen; “Türkiye’deki ulusal mevzuat, diğer ülkelerdeki ulusal düzenlemeler dikkate alındığında, eğitim yapılarında etkin yangın güvenliğinin sağlanabilmesi için yeterli midir?” temel araştırma sorusu bağlamında tez çalışması geliştirilmiştir. Seçilen ülkelerdeki koşullar ile karşılaştırıldığında, özellikle tüm dünyada kabul edilmiş düzenlemeler olan Amerika’dan NFPA, İngiltere’den BS gibi standartlar ile uyumlu olduğundan, BYKHY içerisindeki gerekliliklerin kısmen uygun olduğu, bununla birlikte özellikle okullarda tam güvenlik için iyileştirmeler yapılabileceği sonucuna ulaşılmıştır. Bu amaçla araştırma sürecinde şu alt problemlerin de cevapları aranmıştır;

Eğitim yapıları yangın güvenliği bağlamında ne gibi özel risklerle karşı karşıyadır ?

Bu doğrultuda, öncelikle, eğitim yapılarının yangın güvenliği bağlamında ne gibi özel risklerle karşı karşıya olduğu araştırılmış; İkinci Bölüm’de literatür taraması yapılarak, söz konusu alanda yapılan araştırmalar sonucunda, sayıları her geçen gün artan eğitim yapılarında yangın güvenliği konusunda ulusal ve uluslararası literatürde sınırlı sayıda akademik araştırma ve çalışma bulunduğu, yürürlükte olan yangın mevzuatına karşın, ülkemizde eğitim yapılarında yangının güvenliği uygulamalarına ilişkin çalışma sayısının yetersiz olduğu belirlenmiştir.

Üçüncü bölümde; eğitim yapılarında meydana gelmiş yangınlar incelenmiş, yangın çıkış ve yayılım nedenleri irdelenmiştir. Geçmişte, eğitim yapılarında, teknik yönden, insan faktöründen, kurumsal ve yönetsel nedenlerin tümünün karışımı sonucu trajik olaylar yaşanmış olduğu göz önüne alınarak, benzer olayların ileride yaşanmaması için, eğitim yapılarında yangın riskinin ciddiye alınmasının önemi ortaya konulmuştur.

Ülke mevzuatı eğitim binalarında yeterli ve yetkin yangın güvenliğinin sağlanması için yeterli midir?

AB mevzuatları ile karşılaştırıldığında ülke mevzuatının eksiklikleri nelerdir? Ne gibi iyileştirilme önerileri üretilebilir?

Dördüncü bölümde, AB genelinde eğitim yapılarına yönelik düzenlemeler içerisindeki önemli farklılıkları ortaya koymak amacıyla; farklı AB üyesi ülkelerde inşaa edilmiş aynı bina tipine yönelik ulusal gereksinimlerin neler olduğu araştırılmıştır. Mevzuatlarında, okullara ilişkin yeterli veriye ulaşılabilen Avrupa ülkeleri, kuzey-güney, doğu-batı dağılımı da dikkate alınarak; Türkiye, İngiltere, Hollanda, Finlandiya ve İspanya olarak belirlenmiş, sözkonusu ülkelerdeki eğitim yapılarına yönelik hedeflenen güvenlik seviyeleri ulusal mevzuat ve yönetmelikler üzerinden karşılaştırılmıştır.

Mevzuatlar çerçevesinde eğitim yapılarında yangın güvenlik önlemlerinin uygulanabilirliği nasıl artırılabilir ve eğitim yapıları yangına karşı nasıl daha güvenli hale getirilebilir?

OECD tarafından, ülkelerin 2017 yılı eğitim çalışmalarına yönelik yapılan araştırmaya göre Türkiye hem okul hem de sınıf mevcutları bakımından, Çin'den sonra en kalabalık ikinci ülkedir. Bu nedenle, yangından korunma ve yangın riski durumunda kullanıcıların binayı güvenle boşaltmalarının sağlanması bakımından; en koruyucu yangın güvenlik önlemlerinin alınması önemli bir husustur. Mevzuatların incelenmesi ile elde edilen yangın güvenliğine ilişkin en kısıtlayıcı gereklilikler ortaya konularak; Altıncı Bölüm'de belirlenen söz konusu gereklilikler üzerinden, Türkiye'de okul binalarının yapımı ile ilgili tasarım kriterlerinin ortaya konulduğu "MEB Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Klavuzu" içerisinde yer alan ilk ve ortaöğretim okul bina tipi yangın güvenliği açısından incelenmiş ve ülkemizde yapılmakta olan okul binalarının yangın güvenliğine ilişkin durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Yapılan değerlendirme sonucu MEB tarafından tip okul binaları elde edilmesi için hazırlanan ilk ve ortaöğretim okul binalarının tasarım kılavuzuna eklenebilecek öneriler aşağıda belirtilmiştir:

Genel Veriler

- Hedef okul binası kullanıcısı, hergün düzenli aralıklarla binaya gelip giden, bulunduğu binaya alışkın, ana giriş çıkışları, dolaşım yollarını bilen, ancak kaçış yollarını bilmeme olasılığı yüksek olan uyanık topluluk olarak tanımlanabilir.
- Okul binalarının genel kullanıcı yükü katsayısı

Çizelge 6.5. Okul binası kullanıcı yükü

Kullanım türü	Kullanıcı yükü katsayısı
Derslik, bilgisayar odası, seminer salonu	1.9
Çok amaçlı salon	1.5
Yemekhane	1.5
Spor tesisleri	5
Kütüphane	7
Ofisler	10
Mutfak	10
Öğrenci laboratuvarları	10
Otopark	5

Yapı Malzemesi ile ilgili

- Taşıyıcı yapı elemanlarının yangın dayanımı

Çizelge 6.6. Yapı elemanlarının yangına dayanımı süreleri

	Yapı Elemanlarının Yangına Dayanım Süreleri (dk)					
	Bodrum Katlar (üstündeki döşeme dahil)		Giriş veya Üst Katlar			
	Bodrum Kat(ların) Derinliği*(m)		Bina Yüksekliği (m)			
Eğitim Binaları	> 10	< 10	< 5	< 21.50	< 30.50	> 30.50
yağmurlama sistemi yok	90	60	60	90	120	İzin verilmez
yağmurlama sistemli	90	60	30	90	120	120

- İç Bitirmeler; Duvar ve tavan yüzeyine uygulanan malzemelerin kalınlığı en az 0.9 mm olmalıdır [Çizelge 6.3, madde 8].
- İç duvar ve tavan kaplama malzemeleri aşağıdaki gibi düzenlenmelidir: [Çizelge 6.3, madde 11].
Çıkışlar ve kaçış yolları A sınıfı (döşeme I veya II)
Diğer yerler A veya B sınıfı
Çıkış harici yerlerde bulunan 1525 mm den az yükseklikte bölücüler A, B veya C sınıfı
- Dış duvarlarda kullanılan cephe ve yalıtım sistemlerinde yanmaya en dirençli malzemeler kullanılmalıdır [Çizelge 6.3, madde 14].
- Mobilya ve dekorasyon objeleri, çıkışları, kaçış yollarının girişlerini ve görünürlüğünü engellememelidir.

- Aynalar kaçış yollarını ve kapıları karıştırmaya yol açabileceğinden, kaçış yolu ve çıkış kapısı kanatlarına yerleştirilmemelidir.

Kaçış Yolları ile ilgili

- Kapılar: Kapı kanatlarının yüksekliği 2040 mm genişliği ise 926 mm olur. Bu değerler içinde buldukları yapısal elemanlara göre $\pm\%10$ değişebilir [Çizelge 6.3, madde 33].
- Kapılar çıkış yönüne doğru açılmalıdır. Kapı ve pencerelerin belirgin olmaları gereklidir [Çizelge 6.4, madde 35].
- Kaçış yolu üzerindeki kapılar 90° açılabilir olmalı, kapı kanadının taradığı alanda döşeme kot farkı bulunmamalıdır [Çizelge 6.4, madde 37].
- Kaçış yolu kapılarında eşik olmaması gereklidir [Çizelge 6.4, madde 38].
- Kaçış yolları üzerindeki kapılar kilitlememelidir [Çizelge 6.4, madde 39].
- Kaçış yolları üzerindeki kapıları çevirmek için kullanılan kuvvet, yangına dayanıklı kapılar için $F \leq 65N$, diğer kapılar için $F \leq 25N$ olur [Çizelge 6.4, madde 42].
- Bir kapının yangın dayanımının, içinde bulunduğu yangın duvarının yangın dayanımı ile eşit süre veya en az $\frac{3}{4}$ ü kadar süre olması gerekir [Çizelge 6.4, madde 43].
- Kaçış merdiveni ile yangın tehlikesi altında olan alan arasında korunumlu lobi (yangın güvenlik holü) bulunur. Bu alanda en az $0,4 \text{ m}^3$ kalıcı havalandırma gereklidir [Çizelge 6.4, madde 49].
- Yangın güvenlik hollerinin duvar, tavan ve tabanında hiçbir yanıcı malzeme kullanılmaz, 120 dk yangın dayanımlı duvar ile diğer bölümlerden ayrılır [Çizelge 6.4, madde 48-b].
- Kaçış merdivenlerinin başladıkları kottan çıkış kotuna kadar süreklilik göstermesi gerekir [Çizelge 6.4, madde 40]. Kaçış merdiveni doğrudan dışarı açılır [Çizelge 6.4, madde 54]. Kaçış merdiveninin zemin seviyesinde çıkışın rahat görülebildiği ve engellenmemiş bir alana inmesi durumunda; indiği nokta ile dış açık alan arasındaki uzaklık 10 m 'yi aşamaz [Çizelge 6.4, madde 55].
- Okullarda merdiven genişliği 1200 mm den az olmaz. Merdiven genişliği bağlı olduğu kaçış yolundan daha dar olamaz, kaçış yoluna doğru daralamaz [Çizelge 6.4, madde 58].
- Basamak genişliği 280 mm [59], Rıht yüksekliği 150 mm olur [Çizelge 6.4, madde 60].

- Kaçış merdivenlerinde 17 basamaktan çok olmayan, 4 basamaktan az olmayan aralıklarla sahanlıklar düzenlenir [Çizelge 6.4, madde 61]. Sahanlık genişliği ve uzunluğu merdiven genişliğinden az olamaz [Çizelge 6.4, madde 62].
- Rampa ve merdivenlerde her iki tarafta korkuluk bulunur [Çizelge 6.4, madde 64].
- Yeni yapılacak korkulukların yüksekliği 865-965mm arası [Çizelge 6.4, madde 65], mevcut korkulukların yüksekliği 760-965mm arası olur [Çizelge 6.4, madde 66]. 12 yaş ve daha küçük yaştaki öğrencilerin bulunması durumunda 60 cm yükseklikte 2.korkuluk yapılı [Çizelge 6.4, madde 67].
- Merdivenlerin görünürlüğü için, korkulukların arka planı ile rıhtlar kendi içinde zıt renkte olur.
- Kaçış rampaları eğimi %10'dan dik olamaz [Çizelge 6.4, madde 71-a]. Kaçış rampası minimum genişliği 1500 mm olur.
- Birden fazla kaçış merdiveni durumunda, merdivenlerden biri zemin katta kesilir, diğerinin bodrum kat bağlantısı olabilir [Çizelge 6.4, madde 78].
- Yeni binalarda çıkmaz koridor bulunmaz [Çizelge 6.4, madde 92]
- Kaçış merdivenlerinin yatayda ve düşeyde yönleri ve çıkışları farklı noktalardan olur [Çizelge 6.4, madde 93]
- Çıkışların 3 veya daha az katı bağlaması durumunda 1 saat, 4 veya daha fazla katı bağlaması durumunda 2 saat yangın dayanımı gereklidir [Çizelge 6.4, madde 94]
- Her binada, binanın boyutu ve kullanım türüne göre, tek kaçış yolunun yangın ve duman nedeniyle kullanılmaz olup, kullanıcıların tehlike altında kalmasına yol açmaması için, en az iki kaçış yolu yapılı [Çizelge 6.4, madde 98].
- Kaçış uzaklıklarına ilişkin, incelenen mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı değerler Çizelge 6.7'deki gibidir [Çizelge 6.4, madde 102].

Çizelge 6.7. Çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları ve birim genişlikleri

Eğitim Yapıları	Mevzuatlarda yeralan en kısıtlayıcı kriter	
	YSV (yağmurlama sistemi var)	YSY (yağmurlama sistemi var)
Tek yön kaçış(m)	15	30
Çift yön kaçış (m)	30	75
Ortak yürüme uzaklığı (m)	30	23
Çıkmaz koridor uzunluğu (m)	15	6.1

- Asansörler kaçış yolu olarak kabul edilmez [Çizelge 6.4, madde 104].
- Merdivenler: Merdiven genişliği en az 1200 mm olmalıdır. Merdivenler, bağlı olduğu kaçış yolu genişliğinden az olmamalı ve kaçış yoluna doğru daralmamalıdır [Çizelge 6.4, madde 58].
- Merdiven korkulukları: Açık rampa ve merdivenlerin her iki tarafında korkuluk bulunmalıdır. Yeni yapılacak korkulukların yüksekliği 865 mm ile 965 mm arası olmalıdır. Korkuluklar fiziksel destek ve güvence verdiğiden sadece küçük yaştaki öğrenciler değil kısa boylu herkes için önemlidir. Okul binalarındaki tüm merdivenlerde, çocukların rahat ve güvenle kullanabilmesi açısından 60 cm yükseklikte ikinci bir tutma bandı yapılması önerilir. Korkuluk sürekli olmalı ve merdiven boyunca devam etmelidir [Çizelge 6.4, madde 64-69].
- Merdivenlerden en az birinin bodrum kat bağlantısının bulunmaması, eğer tek merdiven var ise, bodrum kat bağlantısının ayrı bir merdivenle sağlanması ve bodrum kat bağlantısına korunumlu bir geçişle ulaşılması önerilir [Çizelge 6.4, madde 78].
- Yapı elemanlarının en az 60 dk yangın dayanımı olması gereklidir.
- Kaçış yollarında acil durum aydınlatma seviyesi en az 10.8 lux olur [Çizelge 6.4, madde 111]. Yapılan acil durum aydınlatması, yangın anında güç kesintisinden itibaren 15 saniye içerisinde, Kaçış yolu ve merdivenlerinde 10.8 lux yoğunluğunda bir aydınlatmayı 1½ saat süre ile sağlamalıdır [Çizelge 6.4, madde 117].
- Mobilya ve dekorasyon elemanlarının kaçış yollarını engellememesi gereklidir. Koridorlarda bulunan öğrenci dolapları, duvarlardaki yuvalara yerleştirilmiş ve arkalarında yer alan duvarlara sabitlenmiş olmalıdır. Kaçış yolları raylar, dolaplar, kapılar vs. ile bölünemez. İç mekanlarda algı değişikliği oluşturarak tahliye yönünün karıştırılmasına yol açabileceğinden çıkışlara, çıkış kapılarına, ayna benzeri dekorasyon elemanları asılmamalıdır [Çizelge 6.4, madde 127-129].

AB ülkeleri arasında eğitim yapılarında yangın güvenliği tasarımına yönelik ulusal yaklaşımlarda ve düzenlemelerdeki dikkat çekici farklılıkları ortaya koymak amacıyla, farklı ülkelerde inşa edilen benzer yapı tipine ilişkin gereksinimler incelenmiştir. Yapılan inceleme sonucu, Avrupa ülkeleri arasında binalarda yangın güvenliğine yönelik düzenlemelerde ve teknik detaylarda çok farklı yaklaşımlar bulunduğu, yapısal elemanlar ile yapı malzemelerinin yangın dayanımı konusunda ülkeler arasında standart bir yaklaşımın olmadığı, yangın güvenliğine ilişkin gereksinimlerin aynı seviyeye getirilmesi

için çok daha fazla çalışma yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Yangın tasarımı, ulusal düzenlemelerin farklı bölümlerinde farklı yapısal gereksinimler altında yer almaktadır.

Ülkemizde, özellikle büyük şehirler, çarpık yapılaşma ve göç gibi nedenlerle eğitimde fiziksel ihtiyacın öne çıktığı yerler haline gelmiştir. Okulların büyük çoğunluğunda ikili öğretim yapılmakta ve sınıf mevcutları 40-50 öğrenci olabilmektedir. Okulların büyük kısmına ödenek yetersizliği, arsa yetersizliği gibi nedenlerle; alt fonksiyonlara yönelik mekanlar yapılamamakta, güvenlik ve emniyet alanlarına kaynak ayırlanamamaktadır. Ülkemizde uygulanmakta olan ulusal mevzuat BYKHY, bu çalışma kapsamında yapılan incelemeye göre asgari yangın güvenliği koşullarını içermektedir, bununla birlikte daha kısıtlayıcı gereklilikler tanımlanabilir. Bundan sonraki süreçte irdelenmesi gereken problem, binanın yapısal durumu ve alt mekan gereklilikleri dikkate alınarak düzenleme yapılamadığından; ülkemizde mevcut eğitim yapılarında, yangın güvenliğine yönelik uygulamaların, yürürlükte olan ulusal mevzuata uygun olup olmadığıdır.

Sonuç olarak, gelecek nesillerin yetiştirildiği yerler olan eğitim yapılarının yapısal özellikleri itibarıyla gerekli konfor ve güvenlik koşullarını sağlıyor oluşu, toplumsal açıdan önem taşımaktadır. Buldukları ortamdaki mutlu olan, kendilerini güvende hisseden öğrencilerin öğrenme motivasyonlarının artacağı düşünülmektedir. Tasarım süreci içerisinde doğru kararların verilerek, doğru sistemlerin seçilmesi ile yangına karşı güvenli okul binalarının elde edilmesi mümkündür.

Bu çalışma kapsamında, eğitim yapılarında yangın riskine karşı yürürlüğe koyulan ulusal mevzuattaki gerekliliklerin yeterli olup olmadığının belirlenmesi amacıyla, diğer ülkelerin ulusal mevzuatlarında yangın riskine yönelik belirlenmiş olan gereklilikler araştırılmıştır. Ulusal mevzuatları incelenecek ülkeler belirlenirken; dil bariyeri olmadan, mevzuat ve yönetmeliklerine rahatlıkla ulaşılabilecek olanlar içerisinden, doğu-batı, kuzey-güney dağılımına dikkat edilerek 5 ülke belirlenmiş ve bunlara ek olarak, standartları tüm dünyada kabul görmüş Amerika NFPA gereklilikleri de bu kapsamda incelenmiştir. İleri araştırma olarak, verilerine ulaşılamayan diğer ülkelerin veri ulaşımının sağlanarak, karşılaştırmaya dahil edilmesi ile çalışmanın kapsamı genişletilebilir.



KAYNAKLAR

- Abrahams, J. and Stollard, P. (2003). *Fire from first principles: a design guide to building fire safety*. London: Routledge, 49,128.
- Atabay, S. (2014). Mekân ve Mimarinin Eğitimde Başarıya Etkisi. *Vitra Çağdaş Mimarlık Dizisi 3- Eğitim Yapıları*, 3(8), 36-40.
- Atlas, R. and Schneider, R. H. (2007, August). Schools Behind Bars? *Security Technology and Design*, 32-38.
- Bergström, J. and Ericssäter, L. (2015). *Fire Safety Codes and Construction Products within the EU- An Evaluation of Harmonisation*. Lund, Sweden: Fire Safety Engineering, Lund University.
- Beyhan, F. (2019). Yapısal Yangın Güvenliği. (Edt. F. Beyhan), *Yangın ve Yangın Güvenliği*. Ankara: Anadolu Üniversitesi yayınları, 88-116.
- Boztuğ, Ö. ve Akyol, B. (2016). İlkokullarda Yönetici ve Öğretmen Görüşlerine Göre Okul Güvenliği. *Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 4(1), 74-95.
- British Standards Institute (2007). *Standard Specifications, Layouts and Dimensions (SSLD): Internal stairways in schools*. Londra: Department for School and Education, 19-35.
- Chung, N., Ponti G., Fukabori N. and de la Garza Reyna J. (2003) Designing Tomorrow's School, *PEB Exchange, Programme on Educational Building*, No. 2003/10, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/662448503082>.
- Droste, M.(2002). *Bauhaus: 1919-1933*, Köln, Taschen, 125-132.
- Dwyer, K. and Osher, D. (2000). *Safeguarding our children: An action guide*. Washington, DC: U.S. Department of Education and Justice, American Institute for Research.
- Erol, F. (2009). *Okulda Güvenlik Sorununa Yol Açan Etkenlerin Belirlenmesi*. Ankara: MEB Eğitimi Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı (EARGED).
- European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). (2012). *Studyvisits Catalogue 2012/13: Better school design for better, safe and creative learning*, Luxembourg: Publications Office of the European Union, 260.
- Fire Protection Association. (2008). Approved Document B: Fire Safety (Volume 2)-Buildings other than dwellinghouses, London, RIBA Publishing.
- Grosshandler, W. L., Bryner, N. P., Madrzykowski, D. and Kuntz, K. (2005). *Draft report of the technical investigation of The Station nightclub fire*. The Division.

Heitor, T. V. and Noschis, K. (2010). Schools Modernisation Programme. E. Knapp, *Architectural Quality in Planning and Design of Schools*, Lozan, 27-36.

Hoşgörür, V. ve Arslan, İ. (2014). Okul Örgütünün Finansal Kaynaklarının Yönetimi Sorunu (Yatağan İlçesi Örneği). *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 4(1), 91-102.

Internet: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. (2015). *Resmi Gazete* Sayı: 29411. Web: <http://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2015/07/20150709-10.htm> adresinden 02 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Badger, S. G. (2018). Large-Loss Fires in the USA in 2017. *NFPA Report*. Quincy, MA, 4-7, Web: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/US-Fire-Problem/osLargeLoss.pdf> adresinden 02 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Blyth, A. (2009). School Buildings in Today's Crisis. *Centre for Effective Learning Environments (CELE) Exchange*(5). Web: <https://doi.org/10.1787/223658816566> adresinden 15 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Bowen, R. P. (1997). *CIB Final Report*, Performance based building codes. International Council for Building Research and Documentation. Web: <http://www.irbnet.de/daten/iconda/CIB14472.pdf> adresinden 21 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Boys, J. (2010). *Towards Creative Learning Spaces: Re-thinking the Architecture of Post-Compulsory Education* (1.baskı). London, 25-40
Web:doi: <https://doi.org/10.4324/9780203835890> adresinden 02 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: BSI (2013). *Approved Document K: protection from falling, collision and impact*, The Building Regulations 2010, BSI. Londra, Web: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/443181/BR_PDF_AD_K_2013.pdf adresinden 15 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: BSI, *BS 5588-11 Fire Precautions in the design, construction and use of buildings*, BSI. London, 10-34. Web: https://issuu.com/vietmastec.education/docs/bs_5588-111997_fire_precautions_in adresinden 12 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: BSI (2004). *BS 5588-7:1997, Fire precautions in the design, construction and use of buildings*, BSI. Londra,
Web:https://issuu.com/vietmastec.education/docs/bs_5588-71997_fire_precautions_in_t adresinden 21 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: BSI (2008). *BS EN 1125 Panic Exit Devices For Use On Escape Routes*, BSI. London, Web: <https://www.dhfonline.org.uk/media/documents/documents34a.pdf> adresinden 02 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

- Internet: BS5588-4 Fire precautions in the design, construction and use of buildings: Code of practice for smoke control using pressure differentials, BSI. Londra, Web: <https://123doc.org/document/2287017-bs-5588-4-1978-fire-precautions-in-the-design-and-construction-of-buildings-mvac.htm> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Caddy, J. (2018). *OECD School User Survey: Improving learning spaces by empowering school users*. Physical Learning Environment Conference ,OECD Publishing, 11-40.
Web:<https://www.oecd.org/education/OECD-School-User-Survey-2018.pdf> adresinden 02 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Campbell, R. (2017). Structure Fires in Educational Properties, *National Fire Protection Association(NFPA) Report*. Quincy.
Web: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/oseducation.pdf> adresinden 21 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Carella, J. (2008). When the Angels came calling, *National Fire Protection Association (NFPA) Journal*. Web: <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media/NFPA-Journal/2008/July-August-2008/Features/When-the-Angels-Came-Calling> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Callicroft Primary School fire news,
Web:<https://www.bristolpost.co.uk/news/fire-callicroft-primary-school-open-2605371> adresinden 17 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: DB SI. (2011). *DA DB-SI / 3: Mantenimiento de puertas peatonales con funciones de protección contra incendios reguladas por el*, Madrid.
Web: <https://www.codigotecnico.org/index.php/menu-seguridad-utilizacion-accesibilidad/131-ct-documentos-cte/seguridad-caso-de-incendio.html> adresinden 12 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Dutch Building Decree (Bouwbesluit), (2012).
Web:<https://www.buildup.eu/en/practices/publications/dutch-building-decree-bouwbesluit> adresinden 15 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Erdal, Y. (2014), Okul ve Güvenlik Sorunu. *Egitimpedia*.
Web: <https://www.egitimpedia.com/okul-ve-guvenlik/> adresinden 20 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Eren, İ. (2008). Yapıların Yangın Güvenliği. *İstanbul İnşaat Mühendisleri Odası Bülteni* (63). Web: imoistanbul.org/imoarsiv/ist-bulten/bulten63/YAPILARINYANGINGUVENLIGI.doc adresinden 20 Mart tarihinde alınmıştır.

Internet: Estrada, V., Freeman, A., Kamylyis, P., Vuorikari, R., Punie, Y., Johnson, L. and Adams Becker, S. (2016). *Horizon Report Europe - 2014 Schools Edition*. European Union. Web: [10.2791/83258](https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-working-groups_en) adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.

Internet: European Commission, *ET 2020 Working Groups*, Web: https://ec.europa.eu/education/policies/european-policy-cooperation/et2020-working-groups_en adresinden 20 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). (2007). *Studyvisits Group Report*. Thessaloniki: European Centre for the Development of Vocational Training (Cedefop). Web: http://www.cedefop.europa.eu/files/4110_en.pdf adresinden 02 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: European Commission, Directorate General for Education and Culture (DG EAC). (2016). *Strategic Framework – Education and Training 2020*, Brussels. Web: <https://ec.europa.eu/assets/eac/education/policy/strategic-framework/> adresinden 12 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: European Agency for Safety and Health at Work (2004), *Systems and Programmes: Mainstreaming occupational safety and health into education, good practice in schools*. *European Commission Report*, Belçika. Web: <https://osha.europa.eu/en/tools-and-publications/publications/reports/313> adresinden 12 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: European Parliament discusses fire safety in buildings (2017), *EBC-construction SMEs in Europe*, Web: http://www.ebc-construction.eu/index.php?id=48&tx_ttnews%5BbackPid%5D=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=602&cHash=1b9a82f4bd02d5adac05dcb22695b441 adresinden 01 Kasım 2017 tarihinde alınmıştır.

Internet: Fire Regulation: World Overview. Web: https://www.crepim.com/docs/12_fire_regulation_in_buildings.pdf adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Fire Safe Europe (2018). *Construction Products Regulation (CPR)*. Brüksel: European Commission. Web: <https://firesafeeurope.eu/cpr/> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Grant, C. (2008). *The Lake View School Fire*. *National Fire Protection Association(NFPA) Journal*. Web: <https://www.nfpa.org/News-and-Research/Publications-and-media/NFPA-Journal/2008/September-October-2008/Features/The-Lake-View-School-Fire> adresinden 10 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.

- Internet: European Commission (2016). Call to Action: The EU needs a fire safety strategy. *European Commission report*. Luxemburg: Publications Office of the European Union. Web: <https://firesafeeurope.eu/fseu-fss-paper/> adresinden 12 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: International Finance Corporation (IFC) (2010). *Disaster and Emergency Preparedness Guidance for Schools*, Washington.
Web: <https://www.preventionweb.net/educational/view/13989> adresinden 20 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Kelle, U. ve Delice, Ş. (2015). Yaşayan Organizmalar: Eğitim Yapıları. XXI. Web: <https://xxi.com.tr/i/yasayan-organizmalar-egitim-yapilari>, adresinden 12 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) (2015) *Eğitim Yapıları Asgari Tasarım Standartları Kılavuzu*. Ankara. Web: <https://iedb.meb.gov.tr/www/egitim-yapilari-asgari-tasarim-standartlari-kilavuzu-2015/icerik/298> adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Ministerio de Vivienda (2010). *Documento Básico SI Seguridad en caso de incendio*, (2010), Web: https://www.dipualba.es/sepei/pdfs/DB-SI_criteriors%20febrebrero%202008.pdf adresinden 01 Haziran 2018 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Ministry of the Environment (2011). *E1 The National Building Code Of Finland: Fire safety of buildings Regulations and guidelines*, Helsinki.
Web: https://www.finlex.fi/data/normit/37126/E1_2011-fi.pdf adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Minister of State for Schools and Learners, Department for Children, Schools and Families (2007). *Building Bulletin 100: Design for fire safety in schools*, London, Web: <https://www.gov.uk/government/publications/building-bulletin-100-design-for-fire-safety-in-schools> adresinden 02 Mart 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Müftü, G. (2013). *Çocukların Hakları ve Birleşmiş Milletler Çocuk Haklarına dair Sözleşme: Bir Tarihçe*. Web: <http://www.cocukhaklariizleme.org> adresinden 18 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Internet: National Fire Protection Association (NFPA) (2017). *Fact Sheet-Research, Structure Fires in Educational Properties*.
Web: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/oseducation.pdf> adresinden 22 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: National Fire Protection Association (NFPA) (2018). “*NFPA 101 Life Safety Code*”. New Orleans, USA. Web: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=101> adresinden 15 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: National Fire Protection Association(NFPA) (2017). *Fact Sheet-Research, Structure Fires in Educational Properties.*

Web: <https://www.nfpa.org/-/media/Files/News-and-Research/Fire-statistics-and-reports/Building-and-life-safety/oseducation.pdf> adresinden 22 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: National Fire Protection Association(NFPA) (2018). *NFPA 80 Standard for Fire Doors and Other Opening Protectives.* Web: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=80>

adresinden 15 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: NEN-ISO 23932. (2009). *Fire safety engineering – General Principles.* Delft. Nederlands Normalisatie Instituut. Web: <https://www.nen.nl/NEN-Shop/Security.htm>

adresinden 02 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: *Okul yangınları haberi*, İhlas Haber Ajansı, Web: <https://www.ihb.com.tr/etiket-okulda-yanigin/> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: OECD Programme on Educational Building (PEB) (1998). *PEB Exchange*, (34) 2-4. Web: <https://www.oecd.org/education/innovation-education/1821451.pdf>

adresinden 10 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: OECD (2016). *Programme for Educational Buildings (PEB), Compendium of Exemplary Educational Facilities: 3rd Edition, Programme on Educational Building - PEB Papers.* Paris: OECD Publishing. Web: <https://doi.org/10.1787/9789264014923-en>

adresinden 10 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: OECD (2006). *Evaluating Quality in Educational Facilities: Programme for Educational Buildings (PEB) Working Group.* Web: <http://www.oecd.org/education/innovation-education/evaluatingqualityineducationalfacilitiespebworkinggroup.htm>

adresinden 22 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: OECD. (2017). *Bir Bakışta Eğitim 2017: OECD Göstergeleri.* OECD Publishing.

Web: <https://dx.doi.org/10.1787/eag-2017-29-en> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: OECD. (2017). *Country Note: Turkey.* Web: <http://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/EAG2017CN-Turkey-Turkish.pdf>

adresinden 25 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Oertel, L. (2005). *Quality Framework for School Evaluation and Consequences for School Design and Assessment.* *Evaluating Quality in Educational Facilities.* Zurich, Sweden, OECD, 60-67. Web: <http://www.oecd.org/education/innovation-education/37905267.pdf>

adresinden 10 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

Internet: Platform, F. I. (2017). *Challenges for Regulatory Authorities.* Fire Safe Europe.

Web: <https://firesafeeurope.eu/> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.

- Internet: School Fire Safety: A guide to educators,
Web: <https://publications.saskatchewan.ca/#/products/65843> adresinden 21 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Scottish Government(2003). Fire Safety in Schools: Building Our Future: Scotland's School Estate, Web: <https://www.gov.scot/publications/> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Schleicher, A. (2018). *OECD School User Survey improving learning spaces by empowering school users*. OECD School User Survey Launch Event. Paris. Web: <https://www.slideshare.net/OECD/edu/oecd-school-user-survey-launch> adresinden 24 Nisan 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: Spanish Building Act. (1999). Madrid. Web: <https://inspain.today/Spanish-building-Act.pdf> adresinden 02 Ocak 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: *The Education (School Premises) Regulations* (1999).
Web: https://www.legislation.gov.uk/ukxi/1999/2/pdfs/ukxi_19990002_en.pdf adresinden 15 Ocak 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: The Learning Environments Evaluation Programme- LEEP. (2013). *OECD School User Survey*. Web: <http://www.oecd.org/education/LEEP-infographics-school-user-survey.pdf> adresinden 15 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: The Hellenic Institute for the Fire Safety of Structures (ELIPYKA)(2017). Regulation on the Fire Protection of Buildings, Greece.
Web: <https://firesafeeurope.eu/new-fire-protection-of-buildings-regulation-comes-into-effect-in-greece/>, adresinden 23 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: UNICEF Türkiye (2004). *Çocuk Haklarına Dair Sözleşme*, Ankara.
Web: <https://www.unicef.org/turkey/%C3%A7ocuk-haklar%C4%B1na-dair-%C3%B6zle%C5%9Fme> adresinden 05 Mayıs 2019 tarihinde alınmıştır.
- Internet: UNICEF (2005), *Dünya Çocuklarının Durumu 2005: Çocukluk Tehdit Altında*.
Web: <https://www.unicef.org/turkey/pdf/dcd05c1.pdf> adresinden 21 Mayıs 2018 tarihinde alınmıştır.
- Internet: UNICEF. (2009). *Child firendly schools manual*. New York
Web: https://www.unicef.org/publications/files/Child_Friendly_Schools_Manual_EN_040809.pdf adresinden 02 Şubat 2019 tarihinde alınmıştır.
- ISO/TR 13387-8. (1999). *Can güvenliği - Binayı kullanan kişilerin davranışları, konumları ve durumları*. Ankara, Türk Standartları Enstitüsü.
- Larusdottir, A. R. (2014). *Evacuation of Children: Focusing on daycare centers and elementary schools*. Doctoral dissertation, Technical University of Denmark, Department of Civil Engineering, 2013. BYG Rapport R-295.
- Larusdottir, A. R., and Dederichs, A. S. (2012). Evacuation of Children: Movement on Stairs and on Horizontal Plane. *Fire Technology*, 48(1), 43.

- Lippman, P. (2010), "Can the Physical Environment Have an Impact on the Learning Environment?", CELE Exchange, Centre for Effective Learning Environments, OECD Publishing, Paris, [//doi.org/10.1787/5km4g21wpwr1-en](https://doi.org/10.1787/5km4g21wpwr1-en)
- Martin, Y. (2015). Fire regulations, research and challenges for fire safe use of bio-based building products – State of the art for Belgium . *Management Committee Meeting, Working Group Meeting COST Action FP 1404*, Barcelona.
- Martin, Y., Eeckhout, S., Lassoie, L., Winnepenninckx, E. and Deschoolmeester, B. (2017). *Fire safety of multi-storey building facades*. Brussels: The Belgian Building Research Institute.
- Maya, İ. Ç. (2006). AB Sürecinde Türkiye ile AB Ülkeleri Eğitim İstatistiklerinin Karşılaştırılması Sürecinde Türkiye ile AB Ülkeleri Eğitim. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 4(4), 375-394.
- Meijer, F. and Visscher, H. (1998). The Deregulation of Building Controls: A Comparison of Dutch and other European Systems. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 25(4), 617-629.
- Meijer, F. M. Visscher, H. J. and Sheridan, L. (2002). Building regulations in Europe Part I: A comparison of the systems of building control in eight European countries. *Housing and Urban and Policy Studies* 23.
- Memduhoğlu, H. B., & Taşdan, M. (2007). Okul ve öğrenci güvenliği: Kavramsal bir çözümleme. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 3(34), 69-83.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2015-2016). *Milli Eğitim İstatistikleri*, 2015/16. Ankara.
- Mytton, J., Goodenough, T. and Novak, C. (2017). Children and young people's behaviour in accidental dwelling fires. *Safety Science* (96), 143-149.
- OECD (2005), *Lessons in Danger, School Safety and Security*, Paris: OECD Publishing, 35-49, <https://doi.org/10.1787/9789264017412-en>.
- Özer, N. ve Dönmez, B. (2007). Okul Güvenliğine İlişkin Kurumsal Etkenler ve Alınacak Önlemler. *Milli Eğitim Dergisi*, 173, 299-313.
- Pollack, I. and Sunderman, C. (2001). Creating Safe Schools: A Comprehensive Approach. *Juvenile Justice*, 8(1), 13-20.
- Proulx, G. (2001, May). *Occupant behaviour and evacuation*. Proceedings of the 9th International Fire Protection Symposium, 219-232.
- Regulations, B. (2010). Approved Document B: Volume 2–Buildings Other than Dwelling Houses. National Building Specification.
- Satapathy, S. and Walia, A. (2007). Review of Kumbakonam school fire in India: lessons learned. *Journal of Emergency Management*, 5, 58-62. doi: [10.5055/jem.2007.0046](https://doi.org/10.5055/jem.2007.0046)

- Shen, Y. (2008). The Effect of Changes and Innovation on Educational Improvement. *International Education Studies*, 1(3), 73-77.
- Sheridan, L., Visscher, H., and Meijer, F. (2003). Buildings Regulations on Fire Safety in Europe. *CIB Report*, Malesia 163-174.
- Sheridan, L., Visscher, H. and Meijer, F. (2003). *Building regulations in Europe Part II: A comparison of technical requirements in eight European countries*. Delft: Delft University, 140-153.
- Stock, B. (1994) *Health and Safety in Schools*, Kingston-upon-Thames: Croner Publications.
- Şahin, N. H. (2017). Çocuğumuzun Ruh Sağlığında Önemli Aktörler: Anneler. *Çocuğumuzun Ruh Sağlığında*, Ankara: Başkent Üniversitesi, 31.
- Tabancalı, E., and Bektas, T. (2009). Student safety in primary schools: A sample of Büyükçekmece county. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 281-284. [doi:10.1016/j.sbspro.2009.01.051](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2009.01.051)
- Ünal, D. P. (2010). *İlköğretim Öğretmenlerine Yönelik Web Tabanlı Çocuk Hakları Eğitimi Programı*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yurdusev, Ş. (1988). Dünyada Eğitim Sistemi Yakın Geçmiş Gelecekteki Yönelimleri. *Eğitim ve Bilim*, 12(69), 44-55.
- Ziegler, M. and Kurz, D. (2008). Changing School Architecture in Zurich. *PEB Exchange, Programme on Educational Building* (2008/3), 4-6. doi: <http://dx.doi.org/10.1787/245422646704>





EKLER

EK-1. Okullardaki yapısal yangınların yangının ortaya çıkış noktasına göre dağılımı

**Table 21. Structure Fires in Schools, by Area of Origin
2011-2015 Annual Averages**

Area of Origin	Fires		Civilian Injuries		Direct Property Damage (in Millions)	
Lavatory, locker room or check room	1,080	(31%)	12	(20%)	\$2	(3%)
Non-Confined	360	(10%)	7	(13%)	\$1	(3%)
Confined	720	(21%)	4	(7%)	\$0	(0%)
Kitchen or cooking area	470	(14%)	7	(12%)	\$1	(3%)
Non-Confined	60	(2%)	1	(2%)	\$1	(3%)
Confined	410	(12%)	5	(9%)	\$0	(0%)
Small assembly area, less than 100 person capacity	150	(4%)	4	(8%)	\$7	(14%)
Non-Confined	80	(2%)	4	(8%)	\$7	(14%)
Confined	60	(2%)	0	(0%)	\$0	(0%)
Unclassified outside area	140	(4%)	0	(0%)	\$2	(5%)
Non-Confined	30	(1%)	0	(0%)	\$2	(5%)
Confined	110	(3%)	0	(0%)	\$0	(0%)
Unclassified area of origin	110	(3%)	1	(2%)	\$0	(1%)
Non-Confined	50	(1%)	1	(2%)	\$0	(1%)
Confined	70	(2%)	0	(0%)	\$0	(0%)
Trash or rubbish chute	110	(3%)	3	(5%)	\$1	(1%)
Non-Confined	10	(0%)	2	(3%)	\$1	(1%)
Confined	110	(3%)	1	(2%)	\$0	(0%)
Heating equipment room	90	(3%)	1	(3%)	\$1	(2%)
Non-Confined	30	(1%)	0	(1%)	\$1	(2%)
Confined	60	(2%)	1	(2%)	\$0	(0%)
Hallway, corridor, or mall	90	(3%)	0	(1%)	\$1	(2%)
Non-Confined	40	(1%)	0	(1%)	\$1	(2%)
Confined	50	(1%)	0	(0%)	\$0	(0%)
Unclassified function area	80	(2%)	0	(1%)	\$1	(3%)
Non-Confined	40	(1%)	0	(1%)	\$1	(3%)
Confined	40	(1%)	0	(0%)	\$0	(0%)
Exterior roof surface	70	(2%)	1	(1%)	\$4	(9%)
Non-Confined	60	(2%)	1	(1%)	\$4	(9%)
Confined	0	(0%)	0	(0%)	\$0	(0%)

EK-2. BYKHY Ek-5/B Çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları ve birim genişlikleri

Kullanım Sınıfı	Tek yön en çok uzaklık (m)		İki yön en çok uzaklık (m)		Birim genişlik için kişi sayısı				Çıkamaz koridor en çok uzaklık(m)	
	Yağmurlama Sistemi yok	Yağmurlama Sistemli	Yağmurlama Sistemi yok	Yağmurlama Sistemli	Kapı Açıklıklarında		Kaçış Merdivenlerinde	Rampalar ve Koridorlarda	Koridorlar	
					Dışarı çıkış kapısı	Diğer kapılar ve koridor kapıları			Yağmurlama Sistemi yok	Yağmurlama Sistemli
Yüksek Tehlikeli Yerler	10	20	20	35	50	40	30	50	10	20
Endüstri Amaçlı Yapılar ⁽¹⁾	15	25	30	60	100	80	60	100	15	20
Yurtlar, Yatakhaneler	15	30	45	75	50	40	30	50	15	20
Mağazalar, Dükkanlar, Marketler	15	25	45	60	100	80	60	100	15	20
Büro Binaları	15	30	45	75	100	80	60	100	15	20
Otoparklar ve Depolar	15	25	45	60	100	80	60	100	15	20
Okul ve Eğitim Yapıları	15	30	45	75	100	80	60	100	15	20
Toplanma Amaçlı Binalar	15	25	45	60	100	80	60	100	15	20
Hastaneler, Huzurevleri	15	25	30	45	30	30	30	30	15	20
Oteller, Pansiyonlar	15	20	30	45	50	40	30	50	15	20
Apartmanlar	15	30	30	75	50	40	30	50	15	20

⁽¹⁾Kolay alevlenici malzeme üretimi yapmayan endüstriyel amaçlı yapılarda tek ve iki yönlü uzaklık 1/2 oranında artırılabilir.

Not: Kaçış mesafeleri için, dış kaçış geçitlerinde yağmurlama sistemli binalardaki, açık otoparklarda ise yağmurlama sistemli otopark kaçış mesafeleri esas alınır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KUMDAKCI CAN. Mehtap
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 15.12.1972 Ankara
 Medeni hali : Evli
 Telefon : 0 (533) 4265816
 e-mail : mehtapcan03@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Mimarlık	Devam ediyor
Lisans	Ortadoğu Teknik Üniversitesi / Mimarlık	1994
Lise	Özel Yükseliş Lisesi	1990

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2019- Halen	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Mimar
2004-2019	AB Eğitim ve Gençlik Programları Merkezi Başkanlığı	Program Uzmanı
1998-2014	Bayındırlık ve İskan Bakanlığı	Mimar
1994-1998	Çeşitli özel firmalar	Mimar

Yabancı Dil

İngilizce (İleri Seviye)

Almanca (Orta Seviye)

Yayınlar

Kumdakci Can, M., Beyhan F. (2019, Nisan 19-21). *Eğitim Yapılarının mimarisi üzerine bir değerlendirme: Hayatboyu öğrenme kapsamında bir çalışma ziyareti deneyimi.* International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies (ISAS 2019) Ankara, Turkey

Hobiler

Resim, Fotoğraf, Seyahat



GAZİ GELECEKTİR..