



T.C.
KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ



EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN TAHLİYE
PERFORMANSINI ARTIRMAYA YÖNELİK
ALGIYA DAYALI BİR YAKLAŞIM

Süleyman Cevat ÇEVİMLİ

DOKTORA TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Haziran-2024
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ KABUL VE ONAYI

Süleyman Cevat ÇEVİRİMLİ tarafından hazırlanan “EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN TAHLİYE PERFORMANSINI ARTIRMAYA YÖNELİK ALGIYA DAYALI BİR YAKLAŞIM” adlı tez çalışması 11/06/2024 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Konya Teknik Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı’nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Doç. Dr. Selçuk SAYIN
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Danışman

Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Üye

Doç. Dr. Hatice Derya ARSLAN
(Necmettin Erbakan Üniversitesi)

.....

Üye

Doç. Dr. Hasan Ş. HAŞTEMÖĞLU
(Süleyman Demirel Üniversitesi)

.....

Üye

Dr. Öğr. Üyesi Sami KALFAOĞLU
(Konya Teknik Üniversitesi)

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Prof. Dr. Mevlüt UYAN
Enstitü Müdürü

Bu tez çalışması Yüksek Öğretim Kurumu tarafından YÖK 100/2000 Doktora Projesi ile desteklenmiştir.

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Süleyman Cevat ÇEVİRİMLİ

Tarih: 11.06.2024

ÖZET

DOKTORA TEZİ

EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN TAHLİYE PERFORMANSINI ARTIRMAYA YÖNELİK ALGIYA DAYALI BİR YAKLAŞIM

Süleyman Cevat ÇEVİRİMLİ

**Konya Teknik Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı**

Danışman: Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK

2024, 182 Sayfa

Jüri

Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ

Doç. Dr. Selçuk SAYIN

Doç. Dr. Hatice Derya ARSLAN

Doç. Dr. Hasan Ş. HAŞTEMÖĞLU

Dr. Öğr. Üyesi Sami KALFAOĞLU

Yangın anında yapı içindeki kullanıcının güvenli, hızlı bir şekilde dış ortama erişimi, yani tahliyesinin sağlanması oldukça önemli bir konudur. Tahliye, yangın sırasında yapı içindeki bireylerin panik yaşaması, mantıklı düşünme yetisini kaybetmesiyle birlikte yanlış yönlendirmeler ile sonuçlanabilen bir durum olabilmektedir. Çoğu zaman tahliyede insan davranışları göz ardı edilmekte ve insan davranışını etkileyen konular önemsenmemektedir. Tahliyenin önemli bir unsuru olan kaçış yollarına ilişkin özellikler mevcut yönetmelikte yalnızca mesafe üzerinden ele alınmaktadır. Ancak mesafenin yanı sıra, kullanıcıların bilişsel özelliklerini de ele alan yaklaşımlarla kaçış yollarının planlanması tahliye performansı için önemli görülmektedir. Bu çalışmada tahliye bir yön bulma problemi olarak ele alınmakta ve tahliye performansını artırmaya yönelik algıya dayalı bir yaklaşım geliştirmektedir.

İnsanlarda deneyim ve zihinsel yapı yaş ile doğru orantılı olarak gelişim göstermektedir. Yangından korunma adına çocuklar yetişkin bireylere göre daha savunmasızdırlar. Bundan dolayı bu çalışma Piaget' in belirlemiş olduğu çocukların bilişsel gelişim evrelerinden ilk defa mekân ile ilgili metrik ilişkileri ortaya koyabilen en küçük yaş grubu olan soyut işlemler döneminin başlangıcına denk gelen ortaokul öğrencileri üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Milli Eğitim Bakanlığı'nın günümüzde uygulamakta olduğu I, L ve U plan tipindeki eğitim yapılarında yangın kaçış yollarının planlanmasında, ortaokul öğrencilerinden elde edilen bilişsel verilerle birlikte algı ve yön bulmaya etki eden faktörlerin etkilerini tespit edilerek tahliyenin performansının artırılmasına katkı sağlayacak mimari tasarımı önerileri sunmayı amaçlamaktadır.

Çalışmada analitik bir yöntem olan Space Syntax ve kullanıcı zihninde mekana ilişkin bilişsel verileri ortaya çıkarmaya yarayan bilişsel haritalama yöntemi kullanılmıştır. İlk olarak Space Syntax programı ile I, L ve U tipi planların dizimsel okunabilirliği araştırılmıştır. Daha sonrasında ise deneysel çalışma için I, L ve U plan tiplerinin mevcut durumları ile algı ve yön bulmaya etki eden faktörlerden çalışma kapsamında seçilen renk, biçim, tabela ve işaret, nirengi noktası faktörleri ile oluşturulan dokuz farklı iç mekân düzenlenmesinin üç boyutlu animasyonları hazırlanmıştır. Deneysel çalışma bu plan tiplerinin herhangi birinde eğitim görmeyen Konya ilinde bulunan özel bir okuldaki 66 ortaokul öğrencisiyle gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan öğrencilere hazırlanmış olan animasyonlar izletilerek boş A4 kâğıda bilişsel harita çizimleri yaptırılmış, I, L ve U plan tipleri için faktörlerin yangın kaçış yolunun algılanabilirliğine etkileri tespit edilmiştir. Space Syntax programından elde edilen analiz verileri ile ortaokul öğrencilerinden elde edilen bilişsel harita verileri karşılaştırılarak I, L ve U plan tipindeki

eğitim yapılarında yangın kaçış yollarının çocukların algı ve yön bulmasına mekânsal altyapı ve organizasyonun etkileri değerlendirilmiştir. Görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçlarının yangın kaçış yolunun algılanabilirliğine etkisi ise mevcut ve iç mekan öneri düzenlemeler üzerinden gerçekleştirilen deneysel uygulamada bilişsel haritaların karşılaştırılması yoluyla elde edilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre, I, L ve U plan tipindeki eğitim yapılarının mekânsal dizim analizlerine göre okunabilirliğin U plan tipinde en yüksek ve I plan tipinin ise en az olduğu tespit edilmiştir. Eğitim yapılarında acil çıkış kapılarının kat planının sonlarında bulunması, ana merdivenden rahat bir şekilde görülmesi ve yakınında farklı özelliklere sahip mekânların bulunması ortaokul öğrencilerin yön başarısını arttırdığı görülmüştür. Kat planında yer alan mekânların simetrik özellikte olması ise yangın merdiveninin yerini bulmayı zorlaştırdığı görülmektedir. Algı ve yön bulmaya etki eden görsel uyarıcı ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin kat planlarında kullanılması ortaokul öğrencilerinin I, L ve U plan şemasına sahip eğitim yapılarında yangın kaçış rotalarını algılamasını ve yönünü bulmasına olumlu katkı yaptığı belirlenmiştir. I plan tipi eğitim yapısında en etkili faktörün renk, L plan tipi eğitim yapısında işaret ve levhalar, U plan tipinde ise nirengi noktası faktörü olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçlarından faktörlerin etki sıralamasının ilk sırada renk, ikinci sırada nirengi noktası, üçüncü sırada işaret ve tabelalar, dördüncü sırada ise biçim faktörünün etkisinin olduğu görülmüştür.

Bu çalışma ile ortaokul yaş grubu kullanıcılardan alınan veriler doğrultusunda ülkemizde kullanılmaya devam eden I, L ve U tip plan şemasına sahip ortaokul eğitim yapıları için acil durumlarda tahliye performansını artırmaya yönelik algıya dayalı bir yaklaşım geliştirilmiştir. Yangın kaçış yollarının okunabilirliğinin artmasında etkili olan faktörler ortaya konularak, tahliyenin daha hızlı ve kolay gerçekleşmesine katkı sağlanabileceği ön görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Bilişsel Harita, Çocukta Mekan Algısı, Okunabilirlik, Space Syntax, Tahliye, Yön bulma, Pasif Yangın Güvenlik Önlemleri

ABSTRACT

PhD THESIS

PERCEPTION-BASED APPROACH TO ENHANCING FIRE EVACUATION PERFORMANCE IN EDUCATIONAL BUILDING

Süleyman Cevat ÇEVİRİMLİ

**Konya Technical University
Institute of Graduate Studies
Department of Architecture**

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Bilgehan YILMAZ

2024, 182 Pages

Jury

Assoc. Prof. Dr. Bilgehan YILMAZ

Assoc. Prof. Dr. Selçuk SAYIN

Assoc. Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN

Assoc. Prof. Dr. Hasan Ş. HAŞTEMOĞLU

Assist. Prof. Dr. Sami KALFAOĞLU

During a fire incident, ensuring the safe and swift evacuation of building occupants to the exterior is of paramount importance. Evacuation can be compromised by panic-induced behaviors and misguided movements of individuals within the building, leading to suboptimal outcomes. Often, human behaviors during evacuations are overlooked, and factors influencing human behavior are not adequately considered. Current regulations typically address evacuation route specifications solely based on distance, disregarding cognitive aspects that significantly influence evacuation performance. However, approaches that consider both distance and users' cognitive capabilities are recognized as crucial for planning evacuation routes to enhance evacuation performance. This study treats evacuation as a wayfinding problem and develops a perception-based approach aimed at improving evacuation performance.

This study approaches evacuation as a wayfinding problem and aims to develop a perception-based approach to improve evacuation performance. Experience and mental structure in humans develop proportionally with age. Children are more vulnerable compared to adult individuals in terms of fire safety. Therefore, this study was conducted on middle school students, corresponding to the concrete operational stage defined by Piaget, who are the youngest age group capable of establishing metric relationships with space. The study aims to propose architectural design recommendations that contribute to enhancing evacuation performance by identifying factors influencing perception and wayfinding, using cognitive data obtained from middle school students, in the planning of fire evacuation routes in educational buildings designed in I, L, and U configurations, currently implemented by the Ministry of National Education.

An analytical method, Space Syntax, and cognitive mapping method, which reveals cognitive data related to space in the user's mind, were used in the study. Firstly, the spatial readability of I, L, and U plan types was investigated using the Space Syntax program. Subsequently, three-dimensional animations of nine different interior arrangements were prepared based on the current situations of I, L, and U plan types and factors influencing perception and wayfinding selected within the scope of the study, including color, shape, signage, landmark factors. The experimental study was conducted with 66 middle school students from a private school in Konya, a city in Turkey, who had not received education in any of these plan types. Students were asked to draw cognitive maps on blank A4 paper after watching the animations prepared for them, and the effects of factors on the perceptibility of fire escape routes were determined for I, L, and U plan types. Comparison of the analysis data obtained from the Space Syntax program with the cognitive map data obtained from middle school students evaluated the effects of spatial infrastructure and organization on children's perception and wayfinding in educational structures of I, L,

and U plan types. The impact of visual stimuli, informative signage, and signaling tools on the perceptibility of fire escape routes was obtained through experimental applications conducted on existing and proposed interior layouts by comparing cognitive maps.

According to the results, it was determined that the spatial readability was highest in U plan type and lowest in I plan type according to spatial layout analysis of educational structures. It was observed that the presence of emergency exit doors at the ends of the floor plan, easily visible from the main staircase and in close proximity to spaces with different characteristics, increased middle school students' wayfinding success. However, the symmetrical nature of spaces on the floor plan was found to make it difficult to find the location of the fire staircase. The use of visual stimuli, informative signage, and signaling tools in floor plans positively contributed to middle school students' perception and wayfinding of fire escape routes in educational structures with I, L, and U plan layouts. The most effective factor in I plan type educational structure was color, signage and signboards in L plan type, and landmark factor in U plan type. Additionally, the ranking of the effects of visual stimuli, informative signage, and signaling tools showed that color was the most influential factor, followed by the landmark, signage and signboards, and shape.

This study has developed a perception-based approach to improve evacuation performance during emergencies in middle school educational structures with I, L, and U plan layouts based on data obtained from middle school-aged users. By identifying factors that increase the readability of fire escape routes, it is anticipated that evacuation can occur faster and more easily.

Keywords: Cognitive map, Evacuation, Legibility, Passive Fire Safety Measures, Space Syntax, Wayfinding, Spatial Perception in Children

ÖNSÖZ

Tez çalışmam sürecinde desteğini hiçbir zaman esirgemeyen, yönlendirmeleri ve bilgilendirmeleri ile hep yanımda olan kıymetli danışmanım sayın Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK 'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez izleme komitemde bulunan ve sürecimin başından beri çalışmamın ilerlemesinde önemli katkıları ve önerileri ile destek olan değerli hocalarım Doç. Dr. Hatice Derya ARSLAN ve Doç. Dr. Selçuk SAYIN 'a çok teşekkür ederim.

Doktora çalışmasına başlamamda beni yüreklendiren ve sürecin başlangıcından beri koşullar ne olursa olsun yardımları ve bilgilendirmeleri ile hep yanımda olan aynı zamanda yüksek lisans danışmanım değerli hocam Doç. Dr. Hasan HAŞTEMÖĞLU 'na teşekkür ederim. Tez çalışmam için bana gerekli bilgi ve belgeleri sağlayan Konya Milli Eğitim Müdürlüğü yöneticilerine ve alan çalışmasını gerçekleştirdiğim Özel Esentepe Koleji yöneticileri, öğretmenleri ve öğrencilerine de sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Bu zorlu süreçte kendisi de doktora çalışması yürütmesine rağmen her zaman yanımda olan, aklıma takılan her noktada görüşleri ile bana katkı sağlayan yol arkadaşım, meslektaşım canım eşim Dr. Begüm AKÖZ ÇEVİRİMLİ 'ye ne kadar teşekkür etsem az kalır. Yoğun çalışma temposunda ne zaman yorulsam bir telefon kadar yakınımda olduğunu bildiğim ve birlikte vakit geçirmekten zevk aldığım değerli arkadaşım Arş. Gör. Cihangir ALDEMİR ve çok uzakta olsa da manevi olarak bir o kadar yakınımda olan İsmail Enes ERDEĞER'e çok teşekkür ederim. Ayrıca, bu süreçte yanımda olan ve desteğini hissettiğim Mimar Hasan ÇERÇİLER'e de teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak hayatımın her aşamasında yanımda olan ve beni destekleyen annem Ayfer ÇEVİRİMLİ, babam Mehmet ÇEVİRİMLİ ve ablam Ümran ÇEVİRİMLİ'ye çok teşekkür ederim.

Süleyman Cevat ÇEVİRİMLİ

KONYA-2024

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iv
ABSTRACT.....	vi
ÖNSÖZ	viii
İÇİNDEKİLER	ix
SİMGELER VE KISALTMALAR	xi
1. GİRİŞ	1
1.1. Çalışmanın Amacı.....	2
1.2. Çalışmanın Kapsamı	3
1.3. Araştırma Soruları ve Hipotezler	4
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE.....	5
2.1. Yanma ve Yangın Kavramı	5
2.2. Binalarda Yangın Güvenlik Önlemleri	7
2.2.1. Aktif yangın güvenlik önlemleri	7
2.2.1.1. Yangın algılama ve uyarı sistemleri	8
2.2.1.2. Yangın söndürme sistemleri	9
2.2.2. Pasif yangın güvenlik önlemleri	10
2.2.2.1. Yapının taşıyıcı sistemi.....	12
2.2.2.2. Yangın kompartımanları	12
2.2.2.3. Yapı malzemesi kullanımı	14
2.2.2.4. Duman kontrolü	14
2.2.2.5. Bina yerleşimi ve binaya ulaşım yolları	15
2.2.2.6. Kaçış yolları	16
2.3. Tahliye ve İnsan Davranışları	19
2.4. Türkiye’de Eğitim Yapıları ve Yangın Güvenliği Mevzuatları.....	20
2.4.1. Türkiye’de eğitim yapılarının tarihsel süreç içinde gelişimi	21
2.4.2. Türkiye’de yangın güvenlik önlemlerine ilişkin mevzuat	23
2.5. Mekan Algısı ve Yön Bulma Davranışı.....	27
2.5.1. Çocuklarda mekan algısı ve bilişsel gelişim	28
2.5.2. Yön bulma kavramı	31
2.5.3. İç mekanda yön bulmayı etkileyen faktörler	33
2.5.3.1. Mekânsal altyapı ve organizasyon	34
2.5.3.2. Mekândaki görsel uyarıcılar	37
2.5.3.3. Bilgilendirme ve işaret araçları	39
2.5.3.4. Kişisel faktörler.....	46
2.6. Konuyla İlgili Yapılan Çalışmalar	47
2.7. Bölüm Sonucu.....	52

3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	55
3.1. Çalışmada Kullanılacak Yön Bulma Faktörlerinin Belirlenmesi	57
3.2. Ortaokul Eğitim Yapısı Plan Tiplerinin Belirlenmesi ve Deneysel Araştırma İçin İç Mekân Öneri Düzenlemelerinin Oluşturulması.....	59
3.2.1 Ortaokul eğitim yapısı I, L ve U plan tiplerinin belirlenmesi.....	59
3.2.2 Ortaokul eğitim yapısı I, L ve U plan tipi iç mekân öneri düzenlemelerinin oluşturulması.....	64
3.3. Çalışmanın Yöntemi	71
3.3.1. Space Syntax (Mekân Dizim Analizi)	77
3.3.2. Bilişsel haritalama.....	79
3.4. Bilişsel Harita Verilerinin Elde Edilmesinde Uygulama Adımları	81
3.5. Deneysel Çalışmada Katılımcıların Belirlenmesi.....	84
3.6. Bölüm Sonucu.....	85
4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI	86
4.1. Mekânsal Dizim Analizinden Elde Edilen Bulgular.....	86
4.1.1. I plan tipi eğitim binası mekân dizim bulguları.....	86
4.1.2. L plan tipi eğitim binası mekân dizim bulguları.....	88
4.1.3. U plan tipi eğitim binası mekân dizim bulguları	91
4.2. Bilişsel Harita Analizinden Elde Edilen Bulgular	93
4.2.1. I plan tipi eğitim binası bilişsel harita bulguları	94
4.2.1.1. I tipi mevcut plan bilişsel harita bulguları	95
4.2.1.2. I tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları.....	100
4.2.1.3. I tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları	106
4.2.2. L plan tipi eğitim binası bilişsel harita bulguları	112
4.2.2.1. L tipi mevcut plan bilişsel harita bulguları	113
4.2.2.2. L tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları.....	119
4.2.2.3. L tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları	125
4.2.3. U plan tipi eğitim binası bilişsel harita bulguları.....	131
4.2.3.1. U tipi mevcut plan bilişsel harita bulguları.....	132
4.2.3.2. U tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları	137
4.2.3.3. U tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları	143
4.3. Bulguların Değerlendirilmesi.....	149
4.3.1. Mekansal altyapı ve organizasyon faktörleri etkisi	150
4.3.2. Mekandaki görsel uyarıcı faktörlerin etkisi	154
4.3.3. Bilgilendirme ve işaret araçları faktörleri etkisi	157
4.4. Hipotezlerin Testi.....	160
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	164
6. KAYNAKLAR	168
EKLER	181

SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar

BYKHY: Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

TDK: Türk Dil Kurumu

NAF: Non-Aqueous Firefighting

NFPA: National Fire Protection Association

EFİKAP: Eğitime Fiziksel Katkı Projesi

YM: Yangın Merdiveni



1. GİRİŞ

Yangın tahliyesi özellikle bünyesinde çok sayıda kullanıcı barındıran mekânlar için can ve mal kaybını önlemek adına dikkat edilmesi gereken bir konudur. Tahliyenin en önemli unsurlarından birisi ise yangın kaçış yolları ve bu yolların planlanmasıdır. Yangın kaçış yollarının planlanmasında geleneksel tasarım yaklaşımıyla yalnızca mesafe üzerinden yapılan uygulamaların, kullanıcı üzerindeki bilişsel ve algısal boyutuyla ele alınmıyor olması bu çalışmada bir sorun olarak ele alınmaktadır.

Kullanıcı hafızasında yer etmeyen yangın kaçış rotaları yangın anında yanlış yönlendirmelere yol açabilmekte ve zaman kaybı ile kargaşa yaşatmaktadır. Bu kapsamda yangın kaçış rotasının algısını arttıracak mekânsal faktörlerin, mekânın bilişsel algısını güçlendirerek tahliye anında etkili olacağı öngörülmektedir. Bu bağlamda yangın kaçış yolu planlamasında mevcut yaklaşımların yanı sıra kullanıcıların fiziksel ve algısal özelliklerini de dikkate alan bir tasarım yaklaşımı da önem kazanmaktadır. Özellikle çocuklarda acil durum anında stres ve panikle birlikte mantıksal düşünme zayıflayabilmekte, yön bulma davranışı karmaşık hale gelmekte ve bilinçaltında yer alan günlük en sık olarak kullanılan giriş çıkış noktalarına yönelme olabilmektedir. Dolayısıyla bu stres ve panik anında kişinin bilişsel özelliklerinin onu yönlendirici bir altyapıya sahip olmasının önem taşıdığı düşünülmektedir.

Algı ve yön bulma kavramları acil durum anında yönelme hareketi ile yakından ilişkilidir. Bu hareket bir odadan bir odaya geçmek kadar kolay, bir acil durum anında kalabalık bir mekânda yangın çıkış kapısına gitmek kadar zor olabilmektedir. Acil durum anında çıkış yönünün bulunamaması durumu, birçok maddi ve manevi kayıplara yol açabilmektedir. Yangın anında insanların kaçış noktalarına doğru yönelmesinin sağlanması ve güvenli bölgelerden tahliyenin gerçekleşmesi için bu kaçış noktalarının mekandaki algılanabilirliği önem taşımaktadır. Tahliye ve yön bulma davranışı genellikle plan özellikleri açısından karmaşık ve büyük yapılarda araştırılmakla birlikte, bilişsel olarak yetişkinlerden farklı bir yapıya sahip ve tehlikeli durumlara karşı savunmasız olarak nitelendirilen çocukların bulundukları mekanlarda da araştırılması önemli görülmektedir.

Günümüzde ilkökul, ortaokul, liseler 4+4+4 eğitim sistemi dahilinde farklı binalarda öğrencilere eğitim sunmaktadır. Her bir grubun eğitim gördüğü bina ayrı olmakla birlikte birtakım benzerliklere de sahiptir. Bunun nedeni ise ülkemizde tip proje yöntemiyle eğitim yapılarının inşa edilmesidir. Türkiye’de Milli Eğitim Bakanlığı son

zamanlarda ülke genelinde yaygın bir şekilde eğitim yapıları inşasında I, L ve U plan şemasındaki tip planları kullanılmaktadır.

Ülkemizde yangın güvenliğine ilişkin çıkarılan Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikteki standartlarda, genellikle tüm yapılara ilişkin genel kurallar belirlenmekte ve uygulanmaktadır. Yönetmelikteki bazı maddeler ise yapı sınıflarına özgün belirlense bile bu kurallar mekana ve mekanın kullanıcılarına ilişkin bilişsel özellikleri ve biliş düzeyini esas almamaktadır. Eğitim yapılarına bakıldığında ilköğretim, ortaokul ve lise yaş grubu öğrencilerinin biliş düzeyleri çocuk gelişimi alanında uzman psikolog olan J. Piaget'in da ifade ettiği gibi birbirinden farklıdır (Piaget, 1964). Bunun için okul binaları tasarımında kullanılacak bu yönetmeliklerin yanında, kullanıcı grubundan elde edilecek veriler oluşturmayı sağlayacak bir çalışmanın yapılması oldukça önemli görülmektedir.

Özetle bu çalışmanın konusunu pasif yangın güvenlik önlemleri bağlamında tahliye ve mekansal bilişle ilişkili olarak mekansal algı, okunabilirlik ve yön bulma davranışı oluşturmaktadır. Tahliye bir yön bulma problemi olarak ele alınmakta ve ortaokul eğitim yapıları üzerinden mimarlık ve çevre psikolojisi bilim alanı çerçevesinde bilişsel özellikleri ele alan bir yaklaşım ile araştırılmaktadır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Tahliyenin bir yön bulma problemi olarak ele alındığı bu çalışmada, yangın anında tahliyenin önemli bir unsuru olan yangın merdiveni ve çevresinin okunabilirliğinin artırılması ve mekân içinde yön bulma algısının geliştirilmesinde tahliye anında insanın davranışına etki edecek bilişsel özelliklerin tespit edilerek algıya dayalı bir yaklaşım ile plan tipleri için tasarım önerileri geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Bu hedef doğrultusunda pasif yangın güvenlik önlemlerinden biri olan yangın kaçış yollarının planlanmasında, algıya ve yön bulmaya etki eden mekânsal faktörlerin saptanması ve bu faktörlerin plan tipleri üzerindeki etkilerine odaklanılmaktadır. Yön bulmayı etkileyen faktörler, mekan ve davranış arasındaki ilişkileri tespit etmek için kullanılan, insan hareketlerini sayısal bir mantıkla çözümleyen mekan dizim analizleri ve kişinin bilişsel altyapısında yer alan özelliklerin elde edilmesinde kullanılan bilişsel haritalar aracılığı ile tespit edilmektedir. Yangın kaçış yollarının algılanmasında hangi faktörün ne kadar etkili olduğunun belirlenmesi amaçlanmaktadır. Bu çalışma ile

mevcut yönetmeliklere ek olarak kullanıcı algısına dayanan bir yaklaşımla bütüncül tasarım yaklaşımları geliştirilerek tahliye sistemlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

1.2. Çalışmanın Kapsamı

Tahliyenin bir yön bulma problemi olarak araştırıldığı bu çalışma çocuklar üzerinden eğitim yapıları özelinde gerçekleştirilmektedir. Çocukların yangın gibi felaketlerde yetişkin bireylere göre daha savunmasız olması, mantıklı hareket etme bilinci ve acil durumlarda ne yapılması gerektiğini bilme noktasında henüz yeterince bilgiye sahip olmaması durumu, bu konunun çalışılacağı örneklem grubun belirlenmesinde etkili olmuştur. Ancak, mekan algısı ve yön bulma davranışının araştırılacağı, çocuklardaki bilişsel altyapının çözümlenmesinin hedeflendiği bu çalışma ortaokul yaş grubu öğrencileri ile sınırlandırılmıştır. Öğrencilere ilişkin kişisel faktörler çalışma kapsamı dışında bırakılmış ve yalnızca mekana ilişkin tasarımı etkileyen faktörler üzerinden bir araştırma yürütülmüştür. Çalışmada ortaokul öğrencilerinin tercih edilme sebebi ise Piaget'in soyut işlemler dönemi olarak ifade ettiği, veri alınabilecek en küçük yaş grubu olmalarıdır. Bu yaş grubu çocuklar metrik mekân ilişkilerini yeni yeni ortaya koyabilmekte ve zihindeki kurulan bu mekansal ilişkileri somut olarak ifade edebilmektedir (Piaget, 1964). Dolayısıyla ortaokul öğrencileri ile yapılacak bu çalışmada çalışmanın örneklemini de ortaokul eğitim yapıları oluşturmuştur.

Çalışmanın giriş bölümünde konunun içeriği, çalışmanın amaç ve hedefleri, kapsamı açıklanmış ve araştırma soruları ile hipotezlere yer verilmiştir. İkinci bölümde kavramsal altyapıya yer verilerek yangın ve tahliye kavramları, Türkiye'deki eğitim yapıları ve mevcut yönetmelikler açıklanmıştır. Ardından mekan algısı ve yön bulma davranışına etki eden faktörlere yer verilmiştir. Son olarak ise mevcut literatürdeki tahliye, algı ve yön bulma davranışı üzerine yapılan araştırmalar incelenmiştir. Üçüncü bölümde çalışmanın materyal ve yöntemi aktarılmıştır. Bu bölümde faktörlerin belirlenmesi, çalışma kapsamında oluşturulacak öneri düzenlemelerin nasıl oluşturulduğu bilgisi verilmiş ve çalışmanın yöntemini oluşturan Space Syntax ile Bilişsel Haritalama yöntemleri açıklanmıştır. Deneysel araştırmadaki uygulama adımları açıklanmış ve katılımcılara ilişkin bilgilerin verilmiştir. Dördüncü bölüm olan bulgular bölümünde ise Space Syntax ve bilişsel haritalardan elde edilen sonuçlar değerlendirilmiştir. Elde edilen bulguların değerlendirilmesiyle birlikte hipotezler test

edilerek çalışma sonuçlandırılmıştır. Son olarak beşinci bölümde çalışmadan elde edilen sonuç ve öneriler ifade edilmiştir.

1.3. Araştırma Soruları ve Hipotezler

Çalışmada yangın tahliyesine yönelik, ortaokul eğitim tip planları üzerinden bir çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmadaki temel araştırma sorusu şu şekildedir:

S1: Ortaokul eğitim yapılarında ortaokul yaş grubunda tahliye performansını artırmaya yönelik yangın kaçış yollarının okunabilirliği ve yön bulma algısı nasıl artırılabilir?

S2: Algı ve yön bulmaya etki eden faktörler arasında hangi faktör en etkili performansı sağlar?

Bu araştırma sorularına yönelik iki adet ana ve üç alt hipotez üretilmiştir. Her bir alt hipotez yön bulmaya etki eden faktörlerin iç mekanda yangın kaçış yollarının kullanıcı algısındaki etkisini ortaya koymaya yöneliktir. Ana hipotezler ve alt hipotezler şunlardır:

H1: Farklı plan şemasına sahip eğitim yapılarında yangın kaçış yollarının algılanabilirliği, mekân organizasyonundan kaynaklı olarak mekânın sentaktik okunabilirliğinden farklılık gösterir.

H2: Aynı plan şemasındaki eğitim yapılarında mekândaki görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları, yangın kaçış yollarının algısını artırır.

H2_{alt1}: Mekândaki görsel uyarıcılar, bilgilendirme ve işaret araçlarına göre daha etkilidir.

H2_{alt2}: Mekândaki görsel uyarıcılardan renk faktörü, biçim faktörüne göre daha etkilidir.

H2_{alt3}: Mekândaki bilgilendirme ve işaret araçlarında, nirengi noktası oluşturan öğelerin varlığı, bilgilendirme işaretlerine göre daha etkilidir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın konusunu, eğitim yapılarında yangın kaçış yollarının planlanmasında ortaokul öğrencilerinin algı ve yön bulmasına etki eden faktörlerin tespit edilmesi oluşturmaktadır. Bu bağlamda çalışmanın kavramsal çerçevesi, yangın kavramı, eğitim yapıları ve yangın güvenliği ile pasif yangın güvenlik önlemleri kapsamında bu çalışmada odaklanılan algı ve yön bulma davranışı oluşturmaktadır.

2.1. Yanma ve Yangın Kavramı

Yanma, bir maddenin oksijen ile temas etmesiyle ortaya çıkan kimyasal olaydır (TDK,2024). Yanmanın gerçekleşmesi için ortamda üç unsurun bir arada olması gerekmektedir. Bunlar, yanıcı madde, ısı ve oksijendir. Bu üç unsur “yanma üçgeni” olarak tanımlanmaktadır (Yavuz, 1997) (Şekil 2.1).



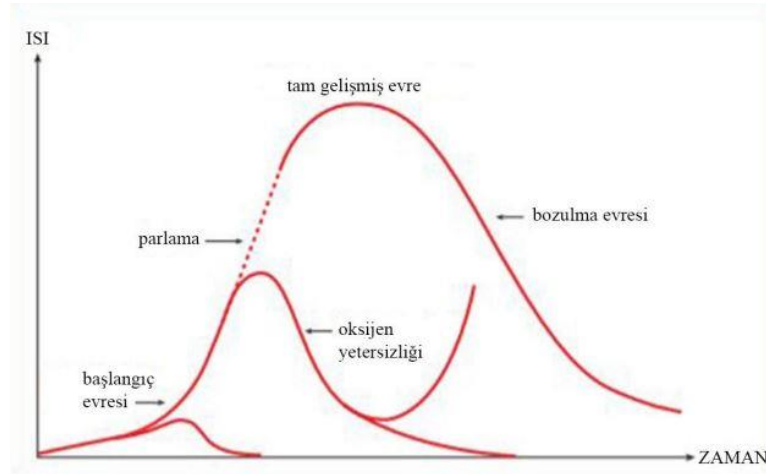
Şekil 2.1. Yanma üçgeni (URL1)

Her maddenin yapısında bulunan moleküllere bağlı olarak tutuşma sıcaklıkları farklıdır. Bu tutuşma sıcaklığı maddenin yapısındaki ısı enerjisidir. Yanma olayının başlaması için ısı kaynakları yoluyla meydana gelen ısı enerjisinin, maddeleri tutuşma sıcaklığına getirmesi gerekmektedir (Mermer, 2008). Yanma olayının başlamasıyla çevredeki ısı artmaktadır. Artan ısının çevreden gelen oksijen ile buluşmaya devam etmesiyle yanma olayı hızlanmakta ve çevreye zararlı gazlar yayılmaktadır. Ortamdaki yanıcı maddenin yok olması, oksijenin tükenmesi ve ortam sıcaklığının yanıcı maddenin

ısı tutuşma sıcaklığının altına düşmesi ise yanma olayının sona ermesini sağlamaktadır (Erdoğan, 2002).

Yangın kavramı ise, alevin ya da dumanın ya da ikisinin birlikte ısı çıkarmasıyla oluşan istemsiz bir yanma olayıdır. Bu yanma olayının ortamda kontrol edilememiş bir şekilde yayılması yangını ortaya çıkarmaktadır. Yangını başlatan unsurlar ısı kaynakları ve kolay yanabilir maddelerin yanında ihmallerden kaynaklanabilmektedir.

Tutuşma kaynağının varlığı ile yangın her ortamda başlayabilir. Yangının gelişimi üç evrede tanımlanır. İlk olarak başlangıç evresinde ısı yayılımı ve alevlerin parlaklığı az olup, duman çıkışı da fazla gözlemlenmemektedir. Gelişim evresinde, alevler fark edilebilir boyutlara gelir, ısı ışıınım yoluyla yayılır ve parlama meydana gelir. Tam gelişmiş evrede ise, yangın tamamen yayılmış olup, maddelerin eridiği ve yüksek ısıyla yandığı görülür (Mammacıoğlu ve diğ., 2017) (Şekil 2.2). Önemli olan yangının, ilk aşaması olan tutuşma aşamasında olayın haber verilmesi, yayılmasının engellenmesi, söndürülmesi, kullanıcıların güvenli bölgelere alınması, dumanın sınırlandırılması ve tahliye edilmesi işlemlerinin en kısa sürede başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesidir (Shields, 1987; Şimşek ve diğ., 2015).



Şekil 2.2. Yangının gelişim evreleri (Bengtsson, 2001)

Yangın riski binanın türüne ve kullanıcı yüküne göre değişkenlik göstermektedir. Değişen yangın riski ise beraberinde farklı yangın güvenlik önlemleri getirmektedir. Bir binanın yangın güvenliği binanın, kullanıcının ve yangının özelliklerine bağlıdır (Çataklı ve Büyükkaya, 2022).

Yangın sırasında ölüm nedenleri en çok duman ve zehirlenmeden kaynaklanmaktadır (Kök, 2020). Yangının erken müdahale edilememesi durumunda maddi ve manevi pek çok hasar bırakabilmektedir. Ortamdaki alevler ve zararlı gazlar canlılara zarar vermekte ve ölümlere yol açabilmektedir. Özellikle kapalı ve bünyesinde çok sayıda kullanıcı barındıran mekanlarda gerçekleşen yangınlarda yangın için önlemlerin alınması çok önemli görülmektedir. Kontrol dışı çıkan yangınların zararlarını tamamen ortadan kaldırmak imkânsız olsa da öncesinde alınabilecek birtakım önlemlerle zararlar en az düzeye indirgenebilir.

2.2. Binalarda Yangın Güvenlik Önlemleri

Yangının oluşması ve ilerlemesini etkileyen koşullar her olayda farklılık göstermekte, en etkili önlemler ise yangının ilerleyişinde birbirini takip eden bu işleyişin iyi bir şekilde analiz edilmesi sonucunda alınabilmektedir (Butcher ve Parnell, 1983). Buna yönelik, yangın güvenlik önlemleri, yangının çıkmasını önlemeye yönelik alınacak önlemlerin yanı sıra, yangın sırasında karşılaşılabilecek olumsuzlukları en az hasarla atlatmayı sağlamayı amaçlamaktadır.

Yangın güvenliğine ilişkin önlemler ise genellikle mevzuatlar ve standartlar çerçevesinde belirlenmektedir. Ancak bu mevzuatların, asgari koşulların sağlanmasına yönelik gereklilikleri barındırdığı görülmekte (Yaman ve Demirel, 2020) ve yangın güvenliği için daha fazla uygulamaya ihtiyaç olduğu görülmektedir.

Yangına karşı alınan önlemlerde asıl amaç yangının gerçekleşme olasılığının minimum düzeyde tutmanın yanı sıra, bina içerisinde bulunan kullanıcıların hızlı bir şekilde tahliyesini gerçekleştirilmek, ısı ve dumanın binada yayılmasının önlenmesini, yangın söndürme personellerinin cephelerden binaya ulaşımını ve bina içine girebilmelerine olanak sağlamak, yangın sonrasında binanın en az hasarla kullanılabilmesinin sağlamaktır (Pamukçu, 2021). Yangın güvenlik önlemlerine ilişkin bu uygulamalar ise aktif ve pasif yangın güvenlik önlemleri olmak üzere iki ana başlıkta değerlendirilmektedir.

2.2.1. Aktif yangın güvenlik önlemleri

Aktif yangın güvenlik önlemleri binanın inşa sırasında veya daha sonrasında eklenip çıkarılabilen (Başdemir ve Demirel, 2010), yangının büyüüp yayılmasına engel

olarak en kısa sürede söndürülmesini sağlayan, tahliye için ek süre sağlamaya yönelik sistemlerden oluşmaktadır (Çataklı, 2022). Aktif yangın güvenlik önlemlerinin, ülkemizde ve dünyada yangına yönelik hazırlanan yönetmelikler doğrultusunda kullanılması zorunludur. Binaların kullanım türü, mekansal düzenleme farklılıkları, kişi (veya taşıt) sayısı, yapı büyüklük ve yüksekliği, yangın duyarlılığı vb. parametrelere bağlı olarak çeşitli önlem ve kurallar doğrultusunda kullanılması gereken sistemler belirlenmektedir. (Kılıç, 2003). Aktif yangın güvenlik önlemleri genel olarak 2 ana başlıkta sınıflandırılmaktadır. Bunlar:

- Yangını algılama ve uyarı sistemleri,
- Yangın söndürme sistemleridir.

2.2.1.1. Yangın algılama ve uyarı sistemleri

Yangın algılama ve uyarı sistemleri, yangın çıkar çıkmaz devreye giren ve diğer sistemlere ya da kullanıcılara haber veren sistemlerdir (Güneş, 2020). Bu sistemler bina kullanıcılarının yangından hemen haberdar olmasını sağlamaktadır. Böylelikle yangın daha da genişlemeden insanların binadan hızlıca tahliye edilebilmesine imkân sağlayabilmektedir. Yangın algılama ve uyarı sistemlerine örnek olarak şunlar verilebilir:

- Görsel ışıklı işaretler: Binalarda normal aydınlatmaların devre dışı kaldığı durumlarda otomatik olarak devre giren sistemlerdir. Binadaki tüm kaçış yolu güzergâhlarına ve merdivenlere yerleştirilerek yönlenmeye yardımcı olurlar.
- Alev-gaz ve duman dedektörleri: Dedektörler kullanım yerlerine ve amaçlarına göre farklı verileri algılayarak santrale bilgi ulaştırırlar. Alev dedektörleri yüksek algılama kapasitesi sayesinde ortamdaki enerji ile aktif hale gelip alarm veren bir sistemdir. Gaz dedektörleri, binalarda oluşan gazları (doğalgaz gibi) ortamda algıladığında alarm veren sistemlerdir. Duman dedektörleri ise, binalarda yangın durumunda oluşan duman ve ısıyı algılayarak alarm veren sistemdir.
- Sesli uyarı sistemi: Binada bulunan kişilerin ısı, alev ve gaz gibi olumsuz bir durumu yangın algılama sistemlerinden önce fark ettiklerinde bastıkları, uyarıcı butonlardır. Bu butonların binada kolay erişilebilir şekilde merkez noktalara konumlandırılması önemlidir.

2.2.1.2. Yangın söndürme sistemleri

Yangın söndürme sistemleri, belirtilen tüm yapılarda, ülkemizde ve diğer ülkelerde belli yönetmelikler doğrultusunda kullanılması zorunlu olan sistemlerdir. Yangın söndürme sistemlerinin amacı ortamdaki ısıнын düşürülerek alevin hava ile temasının engellenmesi ve yanıcı maddenin soğumasının sağlanmasıdır. Yangını söndürmek amacıyla çeşitli sistemler geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam etmektedir. Bu sistemler genellikle yangın anında insan eliyle ya da otomatik olarak yangını söndürmeye yöneliktir. El ile yangın söndürme sistemlerine şunlardır:

- Taşınabilir yangın söndürme tüpleri: Farklı ağırlık ve özelliklerdeki taşınabilir tüplerdir. Yangının daha büyük bir alana yayılmasını engellemeyi hedeflemektedir.
- Yangın dolapları ve sabit boru tesisatları: Binalarda, yönetmelikler doğrultusunda belli aralıklarla yerleştirilen ve uzman kişiler tarafından kullanılan yangın söndürme sistemleridir (Kaya, 2019).
- Bina dışı hortum sistemi: Bina dışında bulunan ve şehir su şebekesine bağlı sistemlerdir. İtfaiye ekipleri su ihtiyaçlarını bu sistemlerden karşılar. Buradaki önemli konu bu sistemlerin itfaiye ekiplerinin ulaşımında herhangi bir engel olmayacak şekilde tasarlanmasıdır (Kaya, 2019).

Mekanik sistemler, maliyet açısından pahalı olan sistemlerdir. Bu sistemlerin yangın anında devreye girmesi oldukça önemlidir. Dolayısıyla bakımları ve kontrolleri düzenli olarak yapılmalıdır. Otomatik yangın söndürme sistemleri ise şunlardır:

- Yağmurlama sistemi (Sprinkler): Bina iç tavanlarında yer alan yangın anında aktifleşen ve hidroforlardan alınan su sayesinde yangına müdahale eden sistemdir. Yönetmeliklere göre bazı bina türlerinde kullanımı zorunludur. Bu sistem, yangını erken safhalarda algılayıp yangını söndürmek veya kontrol altına almak (Beceran, 2011) ve tavan gazlarının sıcaklığının denetlenerek yapısal zararın önlenmesini amacıyla tercih edilmektedir (Öner, 2009). Sistem tasarımı bina tehlike sınıflarına göre değişebilmektedir (Beceran, 2011).

- Otomatik su sisi yangın söndürme sistemi: Küçük su damlaları ile yanıcı maddelerin ortamla birlikte soğumasını ve buharlaşan suyla ortamın oksijen oranını düşürerek, yangının kontrol altına alınmasını veya söndürülmesini sağlar (Öner, 2009).
- Köpüklü söndürme sistemleri: Su ile bir miktar köpüğün karışımından elde edilen köpük losyonunun bina içine püskürtülmesiyle yangına müdahale eden otomatik sistemlerden biridir. Buradaki asıl amaç yanıcı sıvının üstünü kaplanması, ısı ve oksijen ile temasın kesilmesi ve yanmaya engel olunmasıdır (Öner, 2009; Özcan ve diğ., 2000).
- Kuru kimyevi söndürme sistemi: Ateşe püskürtüldüklerinde çıkardıkları karbondioksit gazı ile alevi kısmen boğmakta ve sıcaklığın bir kısmı emerek soğurmaktadırlar. Yanıcı maddeyi alevden gelen ısıya karşı korurlar ve yanma zinciri oluşumunu engellerler (Öner, 2009; Özcan ve diğ., 2000)
- Gazlı söndürme sistemleri: Yangını karbondioksit ve diğer temiz gazların (halon gazı, NAF serisi gazlar, inergen gazlar, F-M 200 gazı) kullanılması ile söndürmeye çalışan sistemdir (Öner, 2009) . Bu sistemler teknolojinin yüksek standartlarda kullanıldığı banka kasaları, motor odaları, kütüphaneler, bilgisayar merkezli konfor alanları, arşiv odaları, hava trafik kontrol alanları gibi yüksek teknolojik alanlarda kullanılmaktadır. Gazlı söndürme sisteminin aktif hale gelmesi ile ortamdaki oksijen miktarı azalacağından kapı, pencere ve yangın kompartımanların otomatik kapanması sağlanmalı ve yangın söndürülmeye çalışılmalıdır (Pamukçu, 2021).

2.2.2. Pasif yangın güvenlik önlemleri

Yangını ortadan tamamen kaldırmak mümkün olmasa da yangına ilişkin alınacak önlemler ile yangının çıkması önlenabilir veya yangın anında başarılı bir müdahale gerçekleştirilebilir. Yangının kontrol altına alınması, büyümesinin önlenmesi, can kaybının yaşanmaması, olabildiğince hızlı tahliyenin gerçekleşmesi ise aktif yangın güvenlik önlemlerinin yanı sıra pasif yangın güvenlik önlemlerine bağlıdır.

Pasif yangın güvenlik önlemleri binanın yapısal bütünlüğünü korumayı, yangını sınırlandırmayı, yangının yayılmasını yavaşlatarak yayılmasını önlemeyi amaçlamakta olup aktif yangın güvenlik önlemlerine bir alternatif sağlamaktadır (Çetin, 2020). Bir

yapıda pasif yangın güvenlik önlemleri ne kadar iyi çözülür ve uygulanırsa, aktif yangın güvenlik önlemlerine duyulacak ihtiyaç o derecede azalacak ve tahliye daha kısa sürede güvenli olarak gerçekleşecektir (Ağa, 2015).

Pasif yangın güvenlik önlemleri, mimari proje aşamasında tasarlanan ve uygulanan, sonradan değiştirilmesi mümkün olmayan, yapıyla birlikte varlığını sürdüren uygulamalardır. Pasif yangın güvenlik önlemleri ile aşağıdaki hedefler gerçekleştirilmeye çalışılır (Başdemir ve Demirel, 2010);

- Zehirleyici gaz ve dumanın yapı içinden uzaklaştırılması,
- Yangından kaçış rotasının, merdivenlerin ve toplu buluşma alanlarının planlanması,
- Yapıda yangın geçirimsiz bölümlerin (kompartmanların) sağlanması,
- Yanıcı olmayan ya da tutuşma ısısı yüksek, duman çıkarmaz yapı malzemelerinin kullanılması,
- Kullanıcı tarafından kolay algılanan kaçış yollarının planlanması,
- Taşıyıcı sistemin yüksek sıcaklıklara dayanması

Pasif yangın güvenlik önlemlerinin binaların tasarımı ve inşası sırasında alınacak kararları içermesi nedeniyle uygulamalar disiplinler arası bir yaklaşımla yürütülmektedir (Başdemir ve Demirel, 2010). Bu noktada yapı tasarımında söz sahibi olan mimarlar da önemli bir rol oynamaktadır. Mimarın yapıyı tasarlarken yangın güvenliğine ilişkin kaygıları olmalı, yangın anında maddi ve manevi kayıpları en aza indirmeyi, kullanıcı güvenliğini sağlamayı ve en kısa sürede binadan canlıların tahliyesini gerçekleştirecek düzenlemelerin yapılmasını hedeflemelidir. Yangına müdahalenin kolaylıkla gerçekleştirilebileceği iç mekan ve yapı çevresindeki düzenlemeleri yapmalıdır.

Pasif yangın güvenlik önlemleri, yapının taşıyıcı sistemine ilişkin özellikleri, yangın kompartımanları alanlarının planlanmasını, yapıdaki malzeme kullanımını, duman kontrolünün sağlanmasını, bina yerleşiminin ve binaya erişim yollarının uygunluğunu ve kaçış yollarına ilişkin özellikleri içermektedir.

2.2.2.1. Yapının taşıyıcı sistemi

Pasif yangın güvenlik önlemlerinden biri yapının taşıyıcı sistem tasarımıdır. Taşıyıcı sistemler, yapının ayakta durabilmesini sağlamaktadır. Taşıyıcı sistemi oluşturan bu elemanlar ise betonarme (kolon, kiriş, temel, döşeme, perde), ahşap, çelik, yığma sistemler veya bu sistemlerin birlikteliğinden oluşan karma sistemler olabilmektedir.

Yapının taşıyıcı sistemlerinin yangın anında insanların tahliye edilmesi sürecinde ayakta kalması oldukça önemlidir (Akıncıtürk ve İpekçi, 2004). Yangın anında yüksek sıcaklığın da etkisiyle çelik, betonarme, ahşap, yığma ve pnömatik sistemlerin davranışları farklı olabilmektedir.

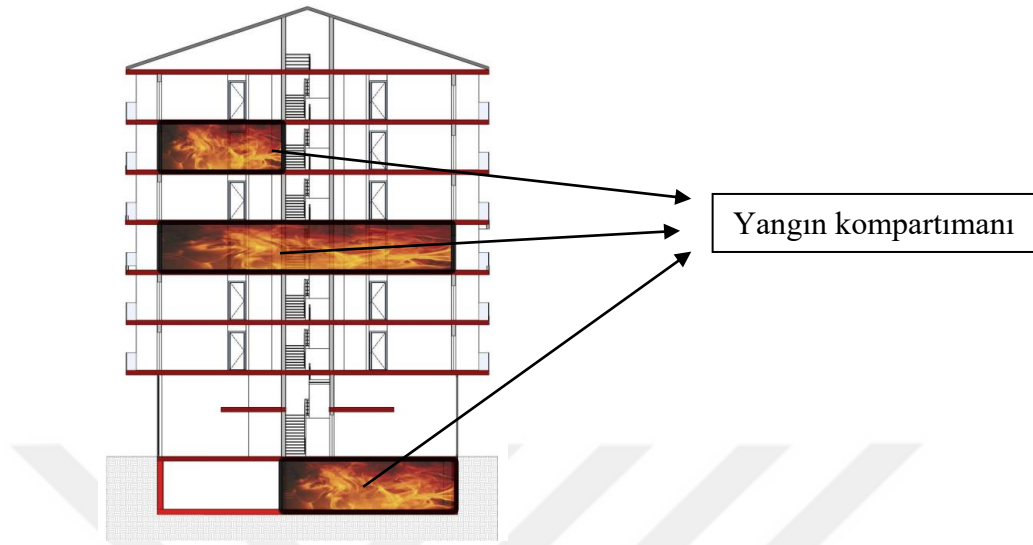
Örneğin, taşıyıcı elemanı beton ve betonarme olan yapılarda, yangın güvenliğinin sağlanmasına yönelik malzemenin yüksek sıcaklıklardaki davranışları göz önüne alınarak donatı çeliğinin açığa çıkmamasına yönelik önlemler alınmalıdır. Ayrıca bugün yüksek yapılarda, hafif sistemler olma gerekliliği ile çelik taşıyıcı sistemlerin tercih edildiği görülmektedir. Ancak çelik sistemlerin yangına karşı zayıflığı ve özellikle yüksek yapılarda kaçış süresinin uzun olması nedeniyle yangına karşı alınacak pasif yangın güvenlik önlemleri önem taşımaktadır (Arpacıoğlu, 2004a). Dolayısıyla bina tasarlanırken taşıyıcı sistem türü ve taşıyıcı sistem malzemesine göre yangın güvenliğine ilişkin teknik detaylar ile yangın güvenliğine etki eden pasif sistemlerin uygun tasarlanması sağlanarak, güvenli ve ekonomik çözümler üretilmelidir (Gümüştas, 2021).

2.2.2.2. Yangın kompartımanları

Yangın anında can kayıplarının birçoğunun dumanla oluşan gaz zehirlenmeleri olduğu görülmektedir (Kök, 2020). Bundan dolayı yangında oluşan dumanın meydana geldiği alanda sınırlandırılması ve başka alanlara yayılmasının engellenmesi oldukça önemlidir.

Yangın kompartımanı, bir yapı içerisinde duman ve ısıyı geçirmeyecek şekilde ayrılmış özel korunumlu alanlardır. Bu alanların taban, tavan ve duvarları en az 60 dakika yangının olumsuz etkilerine karşı dayanıklı yapı elemanlarıyla donatılmaktadır (BYKHY, 2007). Kompartımanlar sayesinde yangın anında oluşan alev ve dumanlar

belli bir alanda hapsedilmekte ve yangının belli bir alan içinde kalarak genişlemesine engel olunmaktadır (Şekil 2.3).



Şekil 2.3. Yangın kompartımanı (URL2)

Yangını yangın kompartımanında tutabilmek için yangın perdeleri veya yangın damperleri kullanılmaktadır. Yangın perdeleri ve damperleri yangını itfaiye gelene kadar kompartımanda tutmaya yardımcı olur. Yangını yangın kompartımanında tutarken söndürebilmek için yangın söndürücü fiske sistemleri kullanılabilir. Yangın tespiti anında yangın kompartımanlarındaki insanlar ve hayvanlar binanın acil çıkış planını takip ederek binayı boşaltmalıdır. İtfaiyenin gelmesiyle ise yangın kontrol altına alınır ve söndürülür (Savtak ve diğ., 2023)

Yangın kompartımanlarının özellikle hastaneler, yüksek yapılar ve yapı içindeki yangın riski yüksek mekânların tasarımında karşımıza çıktığı görülmektedir (Şimşek, 2020). Yapılarda oluşturulacak kompartımanların sayısını ise yapı sınıfı, yapının toplam kat sayısı, yapının büyüklüğü gibi unsurlar belirlemektedir (Çataklı, 2022).

Yangın güvenliğini sağlama konusunda kompartımanların oldukça önemli bir yere sahip olduğu ve mimari tasarım kararları alınırken buna yönelik bir planlama yapılması önemlidir. Kompartımanların verimliliği için uygulanma aşamasında tüm detaylar titizlikle ele alınmalıdır.

2.2.2.3. Yapı malzemesi kullanımı

Tasarımcılar için yangın güvenliği bakımından en basit ve en etkin yöntem, öncelikli olarak yapılarda yangın çıkma durumunun engellenmesidir. Yangın olayının önüne geçilebilmesi için ise tutuşmanın önlenmesi ve yanıcı madde miktarının sınırlandırılması gerekmektedir. Burada önemli olan tutuşma riski taşıyan kaynaklar yerine yangından en az düzeyde etkilenecek ve yayılımı kolaylaştırmayacak yapı malzemelerinin seçilmesidir (Arpacıoğlu, 2004b). Diğer bir husus ise yapı malzemelerinden yanıcı özelliği olan malzemelerin birbirlerinden uzak olması gerektiğidir. Bu malzemeler birbirine yakın olması durumunda yangın daha da hızlı bir şekilde yayılmaktadır (Tataroğlu, 2011). Yapı malzemeleri seçiminde iki önemli unsur özellikle göz önüne alınmalıdır. Bunlar; malzemenin yanma sonucu zehirli ve boğucu gazlar çıkarmaması ve ısı ile etkileşim sonucu aniden hacim değişikliğine uğrayan bir malzeme olmamasıdır (Küçükosmanoğlu, 1993). Yapı malzemelerinin yangın anındaki davranışlarını ise şunlar etkilemektedir (Akıncıtürk ve İpekçi, 2004):

- Isı ve sıcaklık iletme özelliği,
- Yanıcılık sınıfı,
- Mekanik hareketleri,
- Isısal genleşme hareketi,
- Termik mukavemet davranışı,
- Ateşe direnci

Yangın güvenliğini sağlamada binalarda kullanılacak olan malzemelerin özelliklerinin, yönetmeliklerde o yapı türüne ilişkin maddeleri sağlamalıdır. Uygun malzemelerin seçilip kullanılması pasif yangın güvenliği açısından oldukça önemlidir.

2.2.2.4. Duman kontrolü

Binalarda duman kontrolü sistemi, yangın anında bina içindeki hava hareketini yönlendirerek dumanı yönlendirmeyi, tahliye sürecinde yatay ve düşey kaçış yollarında tehlikesiz bir güzergah oluşturarak kullanıcılar için uygun bir iç ortam sağlamayı amaçlamaktadır (Şimşek, 2013). Binalarda yangın nedeniyle oluşan gazlar kısa sürede bina içini doldurmaktadır. Ayrıca gazlar bulduğu en küçük açıktan sızabilme

potansiyeline sahiptir. Yangınlarda ölümlerin birçoğunun duman nedeniyle zehirlenme kaynaklı olarak gerçekleştiği düşünüldüğünde (Kök, 2020), dumanın kontrol altına alınması yangın için oldukça önemli bir önlem olarak öne çıkmaktadır. Duman kontrol sistemleri yapının türü ve özelliğine göre belirlenmekle birlikte (Pamukçu, 2021), dumanın yayılmasının önlenmesi ve istenilen görünürlüğün sağlanması için duman kontrolü sistemlerinin geliştirilmesinde mekanın geometrisi de göz önüne alınmalıdır (Arpacıoğlu, 2004b).

Dumanın zehirli etkilerinden 3 aşamada korunulabilmektedir. İlk aşama dumanın sınırlandırılması ve yayılmasının engellenmesidir. Buna yönelik otomatik veya manuel kapanıp açılabilen duman perdeleri, iyi bir çözüm olarak kullanılmaktadır. İkinci aşama, dumanın tahliye edilmesidir. Bu aşamada duman tahliyesini sağlayan mekanik sistemler önemli rol oynar. Üçüncü aşama, mekana temiz havanın verilmesidir. Bu hava hareketi doğal havalandırma ve mekanik sistemler yolu ile gerçekleştirilmektedir. Açılabilen ve kırılabilen sistemli pencereler, doğal havalandırma yöntemleri arasındadır. Fanlar, dışarıdaki havanın içeriye alınmasını sağlayan önemli mekanik sistemlerdir (Şimşek, 2013).

2.2.2.5. Bina yerleşimi ve binaya ulaşım yolları

Yangın güvenliğinde, binanın yerleşimi ve binaya ulaşım yollarının doğru şekilde tasarlanmış olması, yangın anında itfaiye araçları ile kurtarma ekiplerinin binaya kolay erişimi ve yangına hızlı müdahale sağlaması açısından oldukça önemlidir. Bu noktada bazı dikkat edilmesi gereken hususlar bulunmaktadır. Bunlar;

- Binalarda çıkan yangınların diğer bina cephelerini tutuşturarak komşu binalara yayılmasını önlemek amacıyla binalar arasında gerekli mesafelerin bırakılması (Altındaş, 2014; Arpacıoğlu, 2004b),
- Yapılar arasındaki etkileşimi azaltmak amacıyla yapıların arasına engeller yerleştirilmesi, bitişik nizam yapıların arasına yangın duvarı oluşturulması (Kars, 1999b),
- İtfaiye araçlarının kentteki her binaya ulaşabilmesi için itfaiye araçlarının engellenmeden geçmesine yetecek genişlikte yolun trafiğe açık olması (Arpacıoğlu, 2004b),

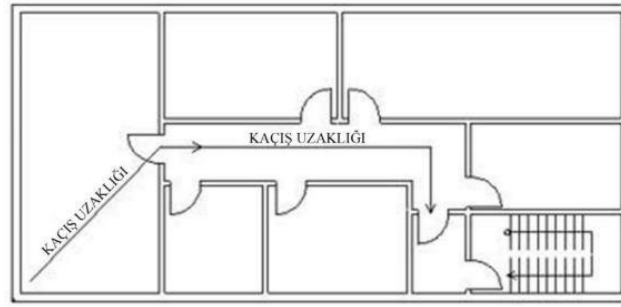
- Yapıların akaryakıt, fırın ve yüksek gerilim hatları gibi tehlikeli unsurlarla arasında belli bir mesafe bırakılması (Sayın ve Kutsal, 2021),
- İtfaiye aracının binaya yanaşmasına ve müdahale etmesine engel olabilecek çevredeki unsurların veya bahçe duvarlarının, itfaiye aracı tarafından kolaylıkla yıkılabilir biçimde düzenlenmesi (Arpacıoğlu, 2004b),
- Bina ve çevresinin tasarımı, itfaiye aracının manevra yapmasına izin verecek şekilde düzenlenmesi, sokak lambaları, güç iletme hatları gibi unsurlar itfaiye aracının binaya yaklaşımı açısından doğru bir şekilde konumlandırılması (Kars, 1999a),
- Toplu yerleşim alanlarında farklı fonksiyonlardaki birimlerin farklı konumlandırılan birimlerin yangına göre planlanarak birbirlerinden yeşil donatılar ile ayrılması ve araç ulaşım yollarının uygun olarak tasarlanmasıdır (Pamukçu, 2021).

2.2.2.6. Kaçış yolları

Kaçış yolları, Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelikte (BYKHY) *“Oda ve diğer müstakil hacimlerden çıkışlar, katlardaki koridor ve benzeri geçişler, kat çıkışları, zemin kata ulaşan merdivenler ve bina son çıkışına giden yollar dâhil olmak üzere binanın herhangi bir noktasından yer seviyesindeki cadde veya sokağa kadar olan ve hiçbir şekilde engellenmemiş bulunan yolun tamamı”* olarak tanımlanmaktadır (BYKHY, 2007)

Kaçış yollarının planlanması pasif yangın güvenlik önlemlerinin en önemli konularından biridir. Kaçış yolları acil durum anında bina kullanıcılarını hızlı bir şekilde temiz havaya ulaştırmanın yanı sıra kurtarma ekiplerinin de yangın sırasında bina içine güvenli bir şekilde müdahale etmesine olanak sağlamaktadır (Pamukçu, 2021).

Ülkemizde BYKHY’de yapıların türüne göre, kaçış uzaklığı mesafesi ve kaçış yolunun genişlikleri belirtilmektedir. Kaçış uzaklığı mesafesi, yapının herhangi bir noktasından bulunduğu kattaki engellenmemiş en kısa güvenli çıkışa olan uzaklığıdır (BYKHY, 2007). Yapılarda belirtilmiş olan maksimum kaçış uzaklığı mesafe hesaplaması, kattaki güvenli çıkışa en uzak nokta referans alınarak belirlenir. Şekil 2.4’te kat planında kaçış uzaklığı mesafesi örnek olarak gösterilmiştir.



Şekil 2.4. Kaçış uzaklığı mesafesinin gösterimi (URL3)

Kaçış yolları, insanların yangın anında panikle birlikte binadan ayrılmasını sağlayan ve en kötü koşullarda kullanılabileceği göz önüne alınarak tasarlanması gereken alanlardır. Bina tasarlanırken kaçış yolları, yangın merdivenleri, asansör kuyularının yerleri amaca uygun ve doğru şekilde düzenlenmelidir. Farklı kullanıcı grupları dikkate alınmalı çocukların, yaşlıların, binayı tanımayanların nasıl çıkacakları mutlaka düşünülmelidir (Kılıç ve Beceren, 1999). Ayrıca kaçış yollarında kontrol ve denetim sağlanmalı ve depo amaçlı kullanılmamalı, insanların tahliye anında yaralanmasına sebep olacak malzeme ve eşyaların kullanımına dikkat edilmeli, kullanılacak malzemeler yere sağlam bir şekilde mont edilerek sabitlenmelidir.

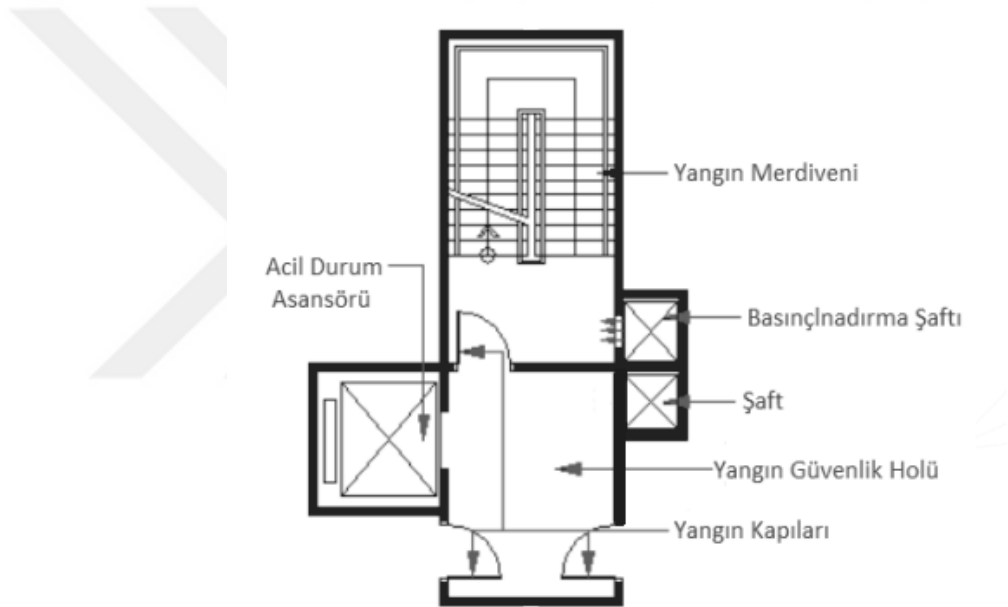
Yönetmeliğe göre acil kaçışlar için uygulanması gereken bir diğer özellik kaçış yollarında ışıklı uyarıcıların yerleştirilmesi, iki veya daha fazla çıkışı olan yapılarda acil durum işaretlerinin konumlandırılması gerektiğidir (BYKHY, 2007) (Şekil 2.5).



Şekil 2.5. Acil durum levhaları (URL4)

Bina kullanıcıları kaçış yolu güzergahının sonunda yangın kapılarına ulaşırlar. Yangın kapılarının içeriden kolaylıkla açılabilmesi, kilitli olmaması, kendiliğinden kapanabilmesi ve kurtarma ekiplerinin dışarıdan açabilecek özellikte olması gerekmektedir. Ayrıca, yangın kapıları dâhil yapılardaki tüm kapılarda eşik kullanılmaması, tahliye anındaki panikle birlikte yaralanmalar ve tahliyede gecikmeler yaşanmaması için önemlidir (BYKHY, 2007).

Yangın güvenlik holleri ise yangın merdiveni ile yangın kapısının arasında bulunan alanlardır (Şekil 2.6). Yangın güvenlik hollerinin insanların kaçış anında hareketine engel olmayacak şekilde düzenlenmesi oldukça önemlidir. Yangın güvenlik holleri 3m²'den az, 6 m²'den fazla olmayacak şekilde tasarlanmalıdır (BYKHY, 2007).



Şekil 2.6. Yangın merdiveni ve yangın holü ilişkisinin gösterimi (URL5)

Yangın merdivenleri, insanların acil durum anında yapıyı güvenli bir şekilde terk etmek için kullandıkları, yangına karşı yüksek korunumlu olan ortak merdivenlerdir. İnsanlar yangın merdivenlerine, yangın kapılarından veya yangın güvenlik holünden sonra ulaşırlar. Yangın merdivenlerinin yapıda birden fazla bulunması durumunda bu merdivenlerin birbirine alternatif olacak şekilde kaçış mesafeleri göz önüne alınarak konumlandırılmalıdır (BYKHY, 2007).

Yangın kaçış yolu ve güvenli bölgelerde teknik detayların uygulanmasının yanı sıra bu alanların mekan içinde konumlandığı noktalar, binada bulunan kullanıcıların bu noktaları algılayabilmesi ve kaçış noktalarının okunabilirliği oldukça önemlidir.

Özellikle bünyesinde çok sayıda kullanıcı barındıran yapılarda panik anında insanları yönlendirmedeki zorluklar kaçış yollarının ve kaçış noktalarının algılanabilirliğini artırarak insanların panik anında bu noktalara yönelmesini sağlayarak tahliye katkı sağlayacaktır.

2.3. Tahliye ve İnsan Davranışları

Pasif tahliye sistemleri, bina planlaması ile iç mekan tasarım ve mekansal ilişkilendirme sürecinde alınması gereken önlemleri kapsamaktadır (Bilge, 2019). Hükme dayalı bir yaklaşım olarak BYKHY gereklilikleri, kaçış yolu esasları, yapı malzemeleri ve yapı elemanları çerçevesinde incelenmiştir. Ancak insan davranışları göz önünde bulundurulduğunda tahliye sistemlerinde performans odaklı sistemlerin geliştirilmesi oldukça önemlidir (Yaman, 2021).

Çoğu zaman tahliye sistemlerinde insan davranışları görmezden gelinerek, aşırı basitleştirerek veya yanlış bir şekilde hesaba katılarak göz ardı edilebilmektedir. İnsanın tepkileri karmaşıktır. Ancak yine de bu ilişkileri tanımlamak ve tahmin etmek imkansız değildir. İnsan davranışını etkileyen konular ise, bina özellikleri, tahliye stratejileri ve prosedürleri, bina kullanıcılarının özellikleri, tahliye öncesinde bina kullanıcılarının davranışları, tahliye esnasında bina kullanıcıların davranışları, bina kullanıcılarının yangına maruziyeti olarak ifade edilmektedir (Kadı ve diğ., 2022)

Korku ve panik ortamında insanlar, geçici olarak mantıklarını kaybedip soğukkanlı bir şekilde davranış sergileyemeyebilirler. Özellikle acil durumlarda yönlendirme yapılmadığında, kullanıcıların binanın günlük kullanımında giriş yaptıkları yerlerden çıkma eğiliminde olurlar. Ayrıca kalabalık ortamlarda da genellikle toplu akışın olduğu yönde hareket ederler. Bu bağlamda acil çıkışların ulaşılabilirliği, algılanabilirliği oldukça önemlidir (Kutsal, 2019; Özgüç ve diğ., 2011). Yangın kaçış yollarının dumandan ve alevden korunumlu özel olarak düzenlenmiş alanlar olması dolayısıyla bina tahliyesinin bu noktalardan gerçekleşmesi, istenmeyen sonuçlar ile karşılaşılması için üzerinde durulması gereken bir konudur. Bundan dolayı kaçış yollarının insanlar tarafından doğru algılanması ve bu noktaların insan zihninde yer ederek doğru yönlendirilmenin sağlanması tahliye için oldukça önemli bir konudur.

2.4. Türkiye’de Eğitim Yapıları ve Yangın Güvenliği Mevzuatları

Eğitim yapıları olarak ifade edilen okullar en temel anlamıyla, çocukların toplu bir şekilde eğitildiği, yetiştirildiği, öğretimin yapıldığı yerlerdir. Ülkedeki eğitim sistemine göre eğitim yapıları kendi içinde ayrışabilmekte ve farklı mekansal tasarım özellikleri taşıyabilmekle birlikte temel olarak aynı amacı taşımaktadır.

Öğrencilerin gelişiminde önemli bir yere sahip olan eğitim yapılarının, değişim ve gelişmelere cevap verebilen, zamanının teknolojileri ile donatılmış modern ve işlevsel yapılar olması hedefiyle tasarlanması oldukça önemlidir (Başdemir, 2022). Tasarımcıların eğitim yapılarını tasarlarken ilk amaçları, hedeflenen eğitim anlayışına uygun öğrenme mekânları oluşturmaktır. Bunun için tasarımcılar, öğrencilerin öğrenme psikolojisi üzerine araştırmalar yaparak, öğrenme yöntem ve teorileri ile uygun öğrenme ortamları tasarlamalıdır. Ayrıca eğitim yapılarında sosyal etkileşimi sağlayan aktivite alanlarının oluşturulması, enerji verimliliği, iç hava kalitesi gibi faktörlerin göz önüne alınması, mekansal ilişkilere dikkat edilmesi, mekan kalitesinin yükseltilmesi, mekan içinde ve dışındaki ihtiyaçların göz önüne alınarak tasarımların yapılması oldukça önemlidir (Durmuş, 2019).

Eğitim yapılarında öğrenme psikolojisine ilişkin tasarımlar yapılmasının yanı sıra, mekânların güvenli, aydınlık, ferah ve ulaşılabilir olması (Oertel, 2005), esnek ve uyarlanabilir mekânlar ile değişen gereksinimlere cevap verebilir nitelikte olması (Boys, 2010) da tasarımda öncelikli konular arasındadır.

Sürdürülebilir eğitim yapıları için tasarımda en önemli konulardan biri sağlıklı, güvenli, konforlu mekanların oluşturulmasıdır (Tavşan ve Yanılmaz, 2019). Özellikle güvenlik parametresi kullanıcıların en temel ihtiyaçlarından biri olup (Maslow, 1943) bu yönde yapılan düzenlemeler ve uygulamalar eğitim yapılarında stres faktörünün azaltılması için oldukça önem taşımaktadır.

Eğitim yapılarında emniyetli ve güvenli mekanların oluşturulması konularının başında “yangın güvenliği” gelmektedir. Eğitim yapıları yangın güvenliği risk sınıflandırmasında, yüksek risk taşımayan grupta yer almaktadır (BYKHY, 2007). Ancak bünyesinde yangın riski yüksek mekânları bulundurması, çok sayıda kullanıcının bir arada bulunduğu küçük yaş gruplarını içeren yapılar olması nedeniyle bu durumun önemsenmesi gerektiği de düşünülmektedir. Özellikle ilköğretim ve ortaokul yaş grubu çocuk öğrencilerinin yangına karşı henüz yeterince bilinçlenmiş olmaması, hareket kabiliyetleri ve bilişsel-zihinsel gelişim süreçleri göz önünde bulundurulduğunda bu yaş

grubunun güvenli bölgelere doğru bir şekilde ulaşamama riskleri de olabilmektedir. Dolayısıyla eğitim yapılarının planlanmasında yangın güvenliğine ilişkin gerekliliklerin mevzuatlar üzerinden incelenmesi ve eğitim yapılarının pasif yangın güvenlik önlemleri dikkate alınarak tasarlanması önemli görülmektedir.

2.4.1. Türkiye’de eğitim yapılarının tarihsel süreç içinde gelişimi

Eğitim, bir kişiden diğerine, bir kültürden başka bir kültüre ve bir medeniyetten diğer bir medeniyete sürekli olarak aktarılan, geliştirilen bilgi, beceri ve değerleri içermekte (Azmy ve diğ., 2016), toplumsal bağlamda bir ülkenin ekonomik büyümesinde ve kalkınmasında önemli bir rol oynamaktadır (Aslan ve Yılmaz, 2021).

Türkiye’de ilköğretim 3 Mart 1913’ de çıkarılan bir kanun ile zorunlu ve ücretsiz olmuş, bu kanunla her vatandaşın okuma-yazma öğrenmesi hedeflenmiştir (Koçer, 1991). Ancak bu hedef, şehirlerin gelirinin sınırlı olması nedeniyle Cumhuriyetin kuruluşuna kadar gerçekleştirilememiştir (Kol, 2003).

29 Ekim 1923 tarihinde Cumhuriyetin ilanıyla birlikte ilköğretimden yükseköğretim kademesine kadar hızlı değişimler yaşanmıştır. 1924 yılında çıkarılan Tevhid-i Tedrisat kanunu ile eğitimde önemli reformlar gerçekleştirilmiş karma eğitime geçiş yapılmıştır (Yıldız ve Yıldız, 2016). Türkiye Cumhuriyeti kurulmadan önceki geleneksel eğitim kurumları kapatılmış, milli, merkezîyetçi, laik ve bilimsel temelli eğitime geçilmiş, eğitim uygulamaları Milli Eğitim Bakanlığı’na bırakılmıştır.

Cumhuriyetin ilk on yılında çeşitli köylerde tasarımı Kemalettin Bey’e ait olan Karaağaç Mekteb-i İdadisi’nin, inşa edileceği yerleşimin ihtiyaçlarına göre ve inşaat bütçesi doğrultusunda cephe düzenlemeleri yapılarak tip proje olarak uygulandığı görülmektedir. Benzer şekilde Mukbil Kemal Taş tarafından tasarlanmış olan Ankara’daki Gazi ve Latife Okulları’nın projesi de 1920’ler ve 1930’ların ilk yarısı boyunca ülkenin hemen hemen bütün il ve ilçelerinde ilkokul binalarının inşasında kullanılmıştır (Kul, 2011).

1930’larda Köy Öğretmenleri Kanunu ile “az masrafla, maksada elverişli, sade, ucuz, sağlam” binalar inşa etme ihtiyacı gündeme gelmiş; bu ilkeler benzer 2 tip proje üretilmiştir. 1940’lı yıllarda ise Köy Enstitüleri mezunlarının çalışacakları köylerde yaptırılacak okul binaları için bir yarışma düzenlenmiştir. 50 öğrencilik bir derslik, vestiyer, iki oda, bir mutfak, bir tuvalet ve banyodan oluşan öğretmen lojmanı, bir atölye ve odunluktan oluşan en kolay ve en ucuz çözümlerin üretilmesi beklenmiştir.

Yarışmada birinci seçilen Asım Mutlu ve Ahsen Yapanar'ın hazırladığı projeler, 1940'lı yıllar boyunca ülke genelindeki köy okullarının büyük bölümünde inşa edilmiştir (Kul, 2011).

1920'li yıllarda düşünsel altyapısı oluşturulan ve 1930'lu yıllarda deneme aşamasını yaşayan ilköğretim politikaları, Köy Enstitüleri'nin kuruluşu ile 1940 yılında olgunluk seviyesine ulaşmıştır (Sarıberberoğlu, 2018). 1946'da çok partili rejime geçildikten sonra, Köy Enstitüleri klasik ilköğretmen okullarının programıyla birleştirilmiş, birkaç yıl sonra da çıkarılan yasayla Köy Enstitüleri tümüyle kapatılarak adı "İlköğretmen Okulu" olarak değiştirilmiştir (Altunya, 2009).

1950'li yıllardan itibaren hızlı kentleşme ve dönemin değişen ihtiyaçlarına ayak uydurmak, toplum ihtiyaçlarına hızlı cevap verebilmek adına tip proje uygulamaları hız kazanmıştır (Tekin, 2005). Tip projeler ise benzer organizasyonların tekrarına dayalı proje uygulamaları olarak tanımlanmıştır (Terzioğlu, 2005). Bu projelerde ilkokul, ortaokul ya da lise fark etmeksizin projeler derslik sayısına göre 5, 8,16, 24, 32, 40 derslikli olarak aynı plan şemasının büyütülmesi ile elde edilmiştir (Sarıberberoğlu, 2018).

1960'lı yıllara kadar hazırlanan projeler yere ve nüfusa uygun olarak tek katlı olarak yapılmış ve yörenin özelliklerini taşımıştır (Özbayraktar, 2002). Daha sonraki yıllarda yapılan projelerde derslik ve mekan ihtiyaçları doğrultusunda kat sayısının arttığı, daha kurumsal cephelerin ön plana çıktığı görülmektedir. Ayrıca yapılara bodrum kat da eklenmiştir. Sınıfların planlanmasında kümelenmiş sınıflar ve kanatlar boyunca uzayan iki tarafı da sınıf olan düzenleme yaklaşımları gelişmeye başlamıştır. 1960'tan 1997 yılına kadar tasarlanan tip projelerde, kanatlar boyunca uzayan iki tarafı sınıf olan düzenleme yaklaşımıyla birlikte koridor kavramı gelişim göstermiştir. Ayrıca yapı programlarına çok amaçlı salon, kütüphane, yemekhane, kantin gibi derslik dışı birimler dahil olmuştur (Sarıberberoğlu, 2018). Öğrencilerin etkileşimde bulunduğu bu alanlar esnek bir tasarım anlayışı ile eğitim yapılarına dahil olmuştur.

1997 yılında eğitim alanında yapılan büyük bir reform ile beş yıllık olan zorunlu ilköğretim, üç yıllık ortaokul ile birleştirilerek zorunlu temel eğitim sekiz yıla çıkarılmıştır (Ulusoy ve Aslan, 2006). Mevcutta var olan ilkokul ve ortaokul binalarına ekler yapılarak 8 yıllık ilköğretim okullarına dönüştürülmeye çalışılmıştır. Ancak bu eklemelerin yetersiz kaldığı görülmüştür (İslamoğlu, 2014). 1990-2000 döneminde inşaat teknolojilerinin gelişimi, ihtiyaç programlarının değişmesi, sosyo-ekonomik yapıdaki değişimlerle birlikte devlet tip projelerde revizyona gitmiştir (Tekin, 2005).

Ayrıca 2000 yılında imzalanan Eğitime Fiziksel Katkı Projesi (EFİKAP) kapsamında eğitim yapılarını projelendirme aşaması Milli Eğitim Bakanlığı tarafından üstlenilmeye başlamıştır (Sarıberberoğlu, 2018).

2005 yılında ise ortaöğretim kurumlarının üç yıl olan öğrenim süresi değiştirilerek dört yıl olarak belirlenmiştir. Son olarak 2012 yılında ise 4+4+4 sistemine geçilmesi ile ilköğretim kavramı dört yıl süreli ve zorunlu ilkokul ile dört yıl süreli ve zorunlu ortaokuldan oluşan bir kurum olarak tanımlanmıştır (Tanka, 2015)

Çıkarılan kanunla bu üç kademe eğitim binalarının birbirinden bağımsız ayrı ayrı olması gerektiği belirtilmiştir. Milli Eğitim Bakanlığı ilkokul, ortaokul ve lise binaları için yeni tip plan projeler hazırlamıştır. Bu okul projeleri ihtiyaca göre 16, 24, 32 derslikli olarak üretilmiş ve genellikle I, L, U plan tipolojisine sahip yapılar olmuştur.

2.4.2. Türkiye’de yangın güvenlik önlemlerine ilişkin mevzuat

National Fire Protection Association (NFPA), eğitim yapılarında çıkan yangınların dünyada çıkan tüm yangınların %1’ini oluşturduğunu belirtmektedir. Bu yangınların %70’i ise anaokulu, ilkokul, ortaokul ve lise binalarında çıkmaktadır (Kumdakcı Can, 2019).

Dünyadaki gelişmiş veya gelişmekte olan ülkeler yangında can ve mal kaybını önlemeye yönelik çeşitli yönetmelikler çıkarmakta ve farklı yapı kullanım sınıfları için birtakım kurallar tanımlamaktadır. Ülkelerin, eğitim yapıları dâhil tüm yapılardaki yangın güvenliğine yönelik tasarım mevzuatları, iki yöntemi esas almaktadır. Bunlar hüküm kurallı tasarım ve performans esaslı tasarımdır (Başdemir, 2022).

Hüküm kurallarına göre tasarım verileri binanın nasıl yapılması gerektiğini belirten emirleri içerirken, performans esaslı tasarım verileri ise daha çok binanın nasıl davrandığıyla ilgilenen konuları içermektedir (Buchanan ve diğ., 2006) Ülkemizde ise, yangın güvenliği sadece hüküm kurallarına dayalı mevzuatlarla sağlanmaya çalışılmaktadır. Performans esaslı tasarım verilerine yönelik mevzuatların olmaması büyük bir eksiklik olarak karşımıza çıkmaktadır.

Türkiye’de yangın güvenliği ile ilgili 1992 senesine kadar özel bir yönetmelik bulunmamakta olup, yangın güvenliği ile ilgili düzenlemeler diğer tüzük ve yönetmeliklerin içinde yer almıştır. Ancak bu tüzük ve yönetmeliklerde yangınla ilişkili olarak malzemelerin yanıcılık sınıflarına, yapı elemanlarının konumlarına, yapı

bölümlerine ve fonksiyonlarına özel çözümlerin yer almaması büyük bir eksiklik olarak ortaya çıkmış, eksikliklerin karşılanması adına çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. 1992 senesinde ilk kez yangın güvenliği konusu özelinde “İstanbul Büyükşehir Belediyesi Yangın Korunma Yönetmeliği” çıkarılmıştır. Sonrasında, Bakanlar Kurulu tarafından yangın güvenliğinin sağlanması konusunda daha kapsamlı hükümlere yer verilmesi amacıyla 12937 sayılı karar ile ‘Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik’ çıkartılmıştır (Şimşek, 2020).

Türkiye’de yangın ile ilgili “Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik” 2007 tarihinde yürürlüğe konulmuştur. Bu yönetmelik farklı kullanım sınıfındaki yapılar için yangından korunmaya veya yangının verdiği zararları azaltmaya ilişkin birtakım hükümler ortaya koymaktadır. Bu yönetmelik farklı tarihlerde yeni kararlar alınarak güncellenmeye devam etmiştir. Yönergede öngörülen hususlara ilişkin şartlar yeni yapı üretiminde, mevcut binaların proje değişikliği gerektiren onarım ve tadilat projelerinde binaların özelliklerine göre uygulanmaktadır.

Eğitim yapıları BYKHY’ye göre, “Kurumsal Binalar” sınıfı altında yer almaktadır. Bu yönetmelikte eğitim tesisleri, eğitim çalışmalarının gerçekleştirildiği yerler olarak tanımlanmaktadır. Günde en az dört saat veya haftada 12 saatten fazla süre eğitim görülen, en az altı öğrenci bulunan tüm binalar “Eğitim amaçlı binalar” olarak ifade edilmektedir. Her ne kadar BYKHY’de eğitim yapılarına özgü ifadeler yer alsa da bu yapılardaki yangın güvenlik önlemleri genel hükümlerle tanımlanmıştır. Yangın güvenliğinin sağlanmasında mevzuatta yer alan hususlar değerlendirildiğinde yangın kompartımanları, duvarlar, döşemeler, cepheler ve çatılara ilişkin yapı malzemeleri, mekânın boyutu, teknik detaylar yangının yayılmasını önlemek, yangına dayanıklılığı artırmak, dumana karşı yalıtım sağlamak açısından önem taşımakta olup bu konulara ilişkin şartlar getirilmiştir.

Yangın kompartımanlarında iki veya daha fazla binaya ait müşterek duvarların yangına dayanıklı olarak inşa edilmesi (BYKHY, madde 16), yangın duvarlarının delik ve boşluklu olmayacak şekilde düzenlenmesi ancak zorunda kalınmış ise en az yangın duvarı direncinin yarı süresi kadar yangına dayanıklı olması gerektiği, tesisatların bu duvardan geçmesi halinde yangın dayanım süresi kadar yangın ve duman geçişine karşı yalıtılması gerektiği belirtilmiştir. Yüksek binalarda ise düşey tesisat ve şaft ve baca duvarlarının yangına en az 120 dakika ve kapakların da 90 dakika dayanıklı ve duman sızdırmaz olması gerekmektedir (BYKHY, madde17). Bütün döşemelerin de yangın duvarı niteliğinde olması ve kaplamaların da zor alevlenen malzemelerden yapılması

gerekmektedir (BYKHY, madde18). Cephe ve çatıda kullanılan malzemelerin de en az zor alevlenici malzemelerden yapılması, çatı taşıyıcı sistemi veya kaplamalarının da yanmaz malzemelerden olması gerekmektedir (BYKHY, madde 19 ve 20)

İç mekânda diğer önemli husus ise kaçış yolları ve kaçış merdivenlerine ilişkin hususlardır. Bu bağlamda yönergede kaçış güvenliği sağlanması bakımından yangın veya diğer acil durumlarda kullanıcıların hızla kaçabilmesine olanak verecek şekilde tedbirlere yer verilmektedir. Bu mekânların kullanıcıların ısı, duman veya panikten doğan tehlikelerden korunacak şekilde düzenlenmesi ve işlevini sürdürmesi esastır. Bütün kullanıcılara elverişli kaçış imkânı sağlayacak şekilde yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, yangın koruma düzeyi, yapısına ve yüksekliğine uygun tip, sayı, konum ve kapasitede kaçış yollarının düzenlenmesi gerekmektedir. Her çıkışın açıkça görünecek şekilde yapılması çıkışa götüren yolun görünür olması önemlidir. Çıkış niteliği taşımayan yollar gerçek çıkışla karıştırılmayacak şekilde düzenlenmeli ve işaretlenmelidir. Yangın halinde veya acil durumda kullanıcıların yanlışlıkla çıkmaz alanlara girmemeleri ve kullandıkları odalardan ve mekânlardan geçmek zorunda kalmaksızın bir çıkış veya çıkışlara doğrudan erişimleri için gerekli tedbirler alınması önem taşımaktadır (BYKHY, madde 22).

Kaçış yolları yapının herhangi bir noktasından yer seviyesindeki caddeye kadar olan devamlı ve engellenmemiş kaçış yolunun tamamıdır. Kaçış yollarının belirlenmesinde yapının kullanım sınıfı, kullanıcı yükü, kat alanı, çıkışa kadar alınacak yol ve çıkışların kapasitesi esas alınmaktadır. Her katta, o katın kullanıcı yüküne ve en uzun kaçış uzaklığına göre çıkış imkânları sağlanmalıdır (BYKHY, madde 23). Kaçış uzaklığı, çıkış genişliği mesafeleri bina kullanım sınıfına göre belirlenmektedir. Tüm yapılar için kaçış yolları sağlanması zorunludur. Yapı kullanımında olduğu sürece zorunlu çıkışlar kolayca erişilebilir olmalı ve önlerinde engelleyiciler bulunmamalıdır. Bütün çıkış ve erişim yollarının açıkça görülebilir olması veya konumlarının simgeler ile vurgulanması ve her an kullanılabilmesi için engellerden arındırılmış halde bulundurulması, çıkışlara doğrudan erişim sağlanması gerekmektedir (BYKHY, madde 25). Ayrıca tüm kaçış yollarının ve merdivenlerinin aydınlatılması diğer zorunluluklar arasındadır (BYKHY, madde 55).

Aşağıdaki Çizelge 2.1’de BYKHY Ek-5/B tablosuna ait kullanım sınıfına göre çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları ve birim genişliklerinin ne olması gerektiği gösterilmiştir ve eğitim yapıları için mesafeler de belirtilmiştir.

Çizelge 2.1. Çıkışlara götüren en uzun kaçış uzaklıkları ve birim genişlikleri (BYKHY, 2007)

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 ⁽¹⁾	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 ½ oranında artırılabilir.										
Not: Kaçış mesafeleri için, dış kaçış geçitlerinde yağmurlama sistemli binalardaki, açık otoparklarda ise yağmurlama sistemli otopark kaçış mesafeleri esas alınır.										

Eğitim yapılarına özel hükümler incelendiğinde ise, acil durum aydınlatma sistemlerinin eğitim amaçlı kullanılan binalarda şart olduğu ifade edilmiştir (BYKHY, madde 72). Ayrıca yüksek binalar ile toplam kapalı kullanım alanı 1000m²'den büyük eğitim yapılarında yangın dolabı yapılmasının mecburi olduğu belirtilmiştir (BYKHY, madde 94). Eğitim yapılarının özel olarak ifade edildiği diğer bir hüküm ise kaçış merdivenlerine yöneliktir. Kaçış merdiveninin zemine kadar ulaşması mümkün olmayan yerlerde 3metre yukarıda bitirilebilirken, eğitim yapılarında kaçış merdivenlerinin zemine kadar ulaşması şart olarak görülmektedir (BYKHY, madde 151)

BYKHY'nin yanı sıra Milli Eğitim Bakanlığı "Yangın Önleme ve Söndürme Yönergesi" yayınlamıştır (URL6). Bu yönerge, eğitim amaçlı yapılarda çıkan yangının can ve mal kaybının en aza indirerek söndürülmesini sağlayacak tedbirleri içermektedir. Eğitim amaçlı binalar a) Ana okulları, b) İlköğretim okulları, c) Ortaöğretim okulları, d) Özel dershaneler, e) Özel okulları kapsamaktadır. Bu yönergede bina yerleşimi, taşıyıcı sistem stabilizesi, yangın bölmeleri, cepheler, çatılar, binalarda kullanılacak yapı

malzemeleri, kaçış yolları ve kaçış merdiveninin tasarım ve yapım özelliklerine ilişkin hükümler yer almaktadır. Ayrıca yangın algılama ve uyarı sistemleri, duman kontrolü, basınçlandırma, yangın söndürme sistemlerine ilişkin gerekli düzenlemeler belirtilmektedir.

2.5. Mekan Algısı ve Yön Bulma Davranışı

Algı kavramı, insanın çevresi ile olan iletişimindeki ilk adımıdır (Lang, 1974). Cüceloğlu (2023) algıyı, duyu organlarımızdan beynimize ulaşan verilerin örgütlenmesi, yorumlanması, anlamlandırılması süreci olarak ifade etmektedir.

Birey çevresini görme, koklama, dokunma, işitme gibi duyuları aracılığı algılamaktadır. Çevreden sürekli olarak alınan uyarılar ise beyne iletilir. Zihinde gerçekleşen kavrama süreciyle alınan bilgiler değerlendirilir. Kavrama sürecinde düşünme, öğrenme, hissetme gibi zihinsel eylemler gerçekleşir. Bu süreç sonunda çevreye verilecek tepkiler ise beyin tarafından vücudun çeşitli organlarına aktarılarak davranışa dönüştürülür, eylem gerçekleşmiş olur (Erkman, 1982). Rapoport (2016) bu algılama sürecinin bireyin kendi bireysel, kültürel özelliklerine bağlı olduğunu belirtmiştir. Dolayısıyla her birey çevresini bu filtrelerden geçirerek kavramakta ve farklı davranış biçimleri oluşturabilmektedir (Golledge, 1999; Rapoport, 1977, 2016).

Mekan kavramı mimarlık sözlüğünde, kişiyi çevreden belli bir ölçüde ayıran ve içinde çeşitli eylemlerini sürdürmesine elverişli olan boşluk olarak tanımlamıştır (Hasol, 2014). İç mekan ise bireylerin her türlü hareket ve davranışlarını gerçekleştirdiği, işlev, anlam ve estetik kriterler ile şekillenmiş yaşanılan mekanlardır (Alici ve Paktaş, 2020). İnsan yaşamının çoğu iç mekanlarda geçmektedir. Bu nedenle iç mekanda kullanıcıya sağlanan konfor düzeyi kişinin mekan algısını etkileyerek kullanıcının yaşam kalitesini ve günlük eylemlerini etkilemektedir (Tellioğlu ve Satıcı, 2022). İç mekan algısı ise bireyin çevresinde gördüklerinin birbirine göre konumlarının algılanması olarak ifade edilmektedir. Bireyin iç mekanın rengini, dokusunu, formunu, sınırlarını duysal olarak algılanması ve kavranmasıyla iç mekanda algılama gerçekleşmektedir (Aslan ve diğ., 2015).

Algı ve yön bulma ise birbiriyle ilişkili kavramlardır. Mekânda yön bulma davranışına o mekânın fiziksel özelliklerinin kullanıcılar tarafından algılanış şekli etki etmektedir (Aksoy, 2017). Yön bulma konusu, çevresel psikoloji alanında algı ve bilişi içeren çalışmalarda kent ölçeğinden iç mekân ölçeğine kadar geniş bir ölçekte

araştırılan bir konudur. Mekanda yön bulma davranışı, kişinin o mekanı algılamasıyla birlikte gelişen süreçte bilişsel olarak ulaşmak istediği hedefe doğru yönelmesiyle ilişkilidir. Dolayısıyla algıyı etkileyen tüm faktörler yön bulma davranışını da etkileyen faktörler olarak, yönelme eyleminin gerçekleşmesinde önem taşımaktadır.

2.5.1. Çocuklarda mekan algısı ve bilişsel gelişim

Mekân algısı farklı bileşenler tarafından etkilenen çok boyutlu bir süreçtir (Canoğlu, 2020). Çocuğun kendi varlığını bilmesi ve mekanla bağlantı kurmasıyla mekan algısı şekillenir (Dewey, 2011). Çocuklarda mekânsal algının gelişmesi için, kendi vücut şemasını, hareket ve duruşunu ve de fiziksel dünyadaki yerini algılaması gerekmektedir (Cüceloğlu, 2023). Çocukta mekan kavramı, etrafındaki insanlarla arasında kurduğu bağla ve çevresindeki nesnelerin konumunun farkına varmasıyla birlikte oluşmaya başlar. Çocuk büyüdükçe mekandaki uzaklık, yakınlık, kopukluk gibi kavramları anlamaya başlar ve bu kavramları zihninde oluşturabilir (Bakal ve Bilgiç, 2023). Çocukların çevresinde ne kadar çok uyarıcı unsur varsa çocuğun mekan ile etkileşimi desteklenir ve algı mekanizması gelişir (Cüceloğlu, 2023).

Çocuklardaki mekan algısının gelişimi, bilişsel olarak gelişimle doğru orantılıdır (Trawick-Smith, 2013). Bilişsel gelişim kavramı, insanoğlunun belleğinin, düşünme yeteneklerinin ve akıl yürütme gibi bir takım iç zihinsel işlevlerinin gelişimi olarak adlandırılmaktadır. İnsanlar ilk dünyaya geldiğinde bilişim yapabilme yetileri yoktur. Yaşam süreci içerisinde edinmiş olduğu deneyim ve öğrenmelerle bilişim yapabilme yetisini zamanla kazanır (Gander ve Gardiner, 2004). Bilişsel gelişim, insanların yaşadıkları dünyayı anlamlandırmasına ve öğrenmesine yardım eden süreçtir (Erden ve Akman, 2004)

Çocukların bilişsel gelişim evreleri gelişim ve çocuk psikolojisi kuramcılarına göre her biri farklı özellikler barındıran bir takım farklı evrelere ayrılmıştır. Bilişsel gelişim teorileri, 20. yüzyılda önemli bir figür olan Piaget'in araştırmaları ile önemli gelişmeler kaydetmiştir. Öyle ki, bu teoriler Piaget'ten önce ve Piaget'ten sonra olarak literatürde yer almıştır (Barrouillet, 2015). Piaget'e göre çocuğun zihinsel gelişimi, kalıtsal olarak kendinde zaten var olan ve yaşamı boyunca değişmez bazı biyolojik işlevlere dayanmaktadır. Bilişsel gelişim düzeyi ilerleyen çocuk, çevresini zihinsel olarak daha iyi seçebilmekte ve yorumlayabilmektedir. Kavramsal farkındalık yeteneği yeterince gelişmemiş çocuklar mekan algısını tümüyle kavrayabilme ve yorum

yapabilme yeteneğine sahip değildir (Piaget, 1964). Piaget, çocukların bilişsel gelişim evrelerini farklı yapısal özellikler içeren dört ana zihinsel gelişim dönemine ayırmıştır. Bir aşamadan diğerine geçiş sürecinde, çocukların bilişsel yeteneklerinin niteliksel olarak değişmektedir (Sigelman ve Rider, 2018). Piaget'e göre bu dört ana gelişim dönemi ise şu şekilde tanımlanmaktadır:

- 0 ve 2 yaş arası duygusal devinim evresi,
- 2 ve 7 yaş arası işlem öncesi evresi,
- 7 ve 12 yaş arası somut işlemler evresi,
- 12 yaş ve sonrası soyut işlemler evresi (Clarke-Stewart ve Parke, 2014).

Her çocuk aynı aşamalardan geçmektedir. Çocuk gelişimi biyolojik olgunlaşma ve çevreyle etkileşimle birlikte belirlenir. Bu aşamalarda atlama olmayıp her aşama bir öncekini takip eder. Ancak her çocuk için bir aşamadan diğerine geçiş hızı farklı olabilir (McLeod, 2018).

Duyu devinim evresi (0-2 yaş): Bu evre çocuğun gelişiminin ilk aşamasıdır. Çocuklar bu yaş aralığında çevresini duyuları ve motor etkinlikleri aracılığıyla keşfedip (Pakpahan ve Saragih, 2022), olaylara kendi perspektiflerinden bakarlar (Lefa, 2014). Bu yaş grubu evresindeki çocuklar etrafında olup biteni algılayabilir durumda olsa da çevresinde gelişen hareketleri yorumlayabilme kabiliyetine sahip değildir. 0-12 ay arasındaki çocuklar 5 duyu organı ile ses, ışık ve renk gibi özellikleri algılayıp tepki verirler. 12-18 ay arasındaki çocuklar aktif bir şekilde araştırma ve deney yapma halindedirler. Bu evrenin son dönemi olan 18-24 ay arasındaki çocuklar ise basit sembolik düşünce işaretleri gösterirler (Yavuzer, 2012). Bu evredeki çocuklarda henüz zaman ve mesafe kavramları gelişmemiştir (Piaget ve Inhelder, 2016).

İşlem öncesi evresi (2-7 yaş): Bu evredeki çocuklar semboller ve işaretler kullanarak düşünme yeteneğini geliştirirler. Her ne kadar düşünme yeteneği gelişse de bir durumun birden çok boyutunu ve yönlerini görmekte de zorluk çekerler. Ayrıca henüz nesneleri sınıflandırıp kategorilere ayıramazlar (Pakpahan ve Saragih, 2022). Tümüyle ben-merkezci düşünce yapısına sahiplerdir. Kendi görüşlerinin tek görüş olduğuna inanırlar. Mantıklı düşünme eylemi bu aşamada henüz gerçekleşmemektedir. Çocuklar genelde gördüklerinin etkisinde kalırlar. Parça ve bütünü aynı anda düşünemez, zihinsel bir kıyaslama yapamaz, soyut kavramları henüz anlayamazlar

(Çukur ve Delice, 2011; Yavuzer, 2012). Bu dönemdeki çocuklar objelerin ayrıntılarından çok genel halini algırlarlar. Dolayısıyla çocukların çizimleri objenin gerçekteki halini değil, zihninde o objeyi kaydettiği şeklini sembolize etmektedir (Keskin, 2007).

Somut işlemler evresi (7-12 yaş): Bu evrede çocuklar rasyonel düşünme yetilerini geliştirmekte ve toplama, çıkarma, çarpma ve bölme gibi işlemleri yapabilmektedirler (Pakpahan ve Saragih, 2022). Çocuklar düşüncesinde mekânı ve zamanı, içinde bulunduğu farklı olarak tasvir edebilme yetisine ulaşmıştır (İnanç ve diğ., 2009). Bu dönemdeki çocukların zihni dış etkilere daha açık olup, etrafını daha bilinçli bir şekilde algılamaktadır. Çocuklarda mekân, hacim, boyut, uzaklık, sayı ve zaman kavramları bu evrede gelişim göstermeye başladığı belirtilmektedir (Yavuzer, 2012). Bu evredeki çocuklar için somut gerçeklerin yanı sıra teoriler ve soyutlamalar üzerine de akıl yürütmeye başladıkları da söylenmektedir (Lefa, 2014)

Soyut işlemler evresi (12 yaş ve sonrası): Bu evrede çocuk beynindeki somut sınırlardan kurtulur ve somut gerçeklik ile soyut ifadeleri ayırt edebilecek seviyeye ulaşır (Pulaski, 1980). Düşünce sadece soyut değil, aynı zamanda mantıklıdır. Akıl yürütme, artık sadece somut nesnelerin varlığına dayanmaz. Çocuklar, potansiyel çözümleri sistematik bir şekilde üretebilir (Lefa, 2014). Bu evrenin başlarında çocukta sabit bir referans sistemi oluşur. Öncesinde mekânları ilişkilendirirken kendisini merkeze koyan çocuk, artık çevresindeki işaret noktalarını kullanarak mekânları ilişkilendirmektedir. Bu evrede ilk kez çocuk mekânların ve nesnelerin kendinden bağımsız, birbirleri arasında ilişkileri olduğunun farkına varmaktadır (Altman ve Chemers, 1984). Çocuk kuzey-güney, doğu-batı ve sağ-sol gibi koordineleri referans sisteminde kullanmaya başlar. Herhangi bir mekânın bulunduğu konumu, başka bir mekâna veya nesneye göre tarif etmeye yarayan soyut kavramları algılayıp kullanabilir (Koç, 2012).

Özetle, soyut işlemler evresindeki çocukların benmerkezcilikten kurtulup, metrik mekân ilişkilerini ortaya koyabilme ve mekanlar arası ilişkileri çözümleyebilme becerisine sahip oldukları görülmektedir.

2.5.2. Yön bulma kavramı

İnsanoğlu günlük hayatında sürekli bir yerden bir yere hareket halindedir. İster iç mekân olsun ister dış mekân olsun hedeflenen bir yere giderken yönelme hareketi gerçekleştirir. Bu hareketin doğru bir şekilde gerçekleşebilmesi için ise mekanın anlaşılması ve mekandaki ilişkilerin doğru bir şekilde kurulabilmesi gereklidir.

Bir konumdan diğer bir konuma zihinde belirlenen rotayı izleyerek hareket etme sürecine "yön bulma" denir (Chen ve diğ., 2009). Yön bulma hedefe odaklı olup, algı ve bilişle ilgili bir kavram olarak (Yassin ve diğ., 2021), karar verme, karar uygulama ve bilgi işleme ile birlikte mekansal problem çözme aracı olarak tanımlanmaktadır (Arthur ve Passini, 1992). Peponis ve diğ. (1990) ise yön bulmayı herhangi bir stres yaşamadan gitmek istedikleri hedefe en kısa zamanda rahat bir şekilde ulaşabilmesi olarak ifade etmektedir.

Yön bulma eylemi üç aşamalı, birçok yönü olan zihinsel problem çözme sürecidir. Önce hedef belirlenir, sonrasında eylem planı oluşturulur, en sonunda ise eylem gerçekleştirilir (Kara, 2019). Passini (1992) bu aşamaları, "Tanımsal bileşen", "Konumsal bileşen" ve "Zamansal bileşen" olarak tanımlamıştır. Tanımsal bileşen en iyi güzergahı bilmek, konumsal bileşen konum ile mesafeyi tahmin edebilmek, zamansal bileşen ise panik yaşamadan en kısa sürede istenilen hedefe ulaşabilmektir (Peponis ve diğ., 1990). Ishikawa ve diğ. (2008) ise yön bulmak için 3 aşamanın gerçekleşmesi gerektiğini belirtmiştir. Bunlardan birincisi insanların kendilerini mekanda konumlandırması, ikinci olarak hedefi bilmesi ve bir rota planlayabilmesi son olarak ise zihinde belirlenen rotadan hedefe ulaşması şeklindedir.

Yön bulma davranışının başarılı bir şekilde gerçekleşmesi için kişinin bulunduğu ortamda herhangi bir noktadan ulaşmak hedefe kolayca erişebiliyor olması gerekmektedir (Karasakaloğlu ve Zengel, 2012). Carpmann ve Grant (2016)'a göre yön bulma beş adımda gerçekleşen bir süreçtir. Bunlar sırasıyla; kişinin nerede olduğunu bilmesi, hedeflediği mekânın nerede olduğunun bilinmesi, hedefe gidilecek yolun bilinmesi, hedefe bir kez varıldığında kullanılan yolun anımsanması ve dönüş yolunun anımsanmasıdır.

Bir hedefin bulunamaması durumu kişilerde yüksek kan basıncına, fiziksel saldırganlığın artmasına, yorgunluğa sebep olduğu belirtilmektedir (Carpmann ve Grant, 2016; Yoo, 1991). Bununla birlikte yönünü bulamama ve kaybolma korkusu kaygı ve endişe yaratmakta, zaman kayıplarına da neden olabilmektedir (Sönmez ve Önder,

2015). Ayrıca bir birey için yönünü bulabilme eylemi, görme yeteneği düşük, bilişsel bozuklukları olan, fiziksel hareket kabiliyeti sınırlı bireyler için büyük zorluklar oluşturabilmektedir (Lee ve Kline, 2011; Rousek ve Hallbeck, 2011).

İnsanların dış veya iç mekânda yönünü bulamamasının nedeni kendi bireysel hatalarından daha çok mekânın zayıf tasarımı ve yeterli sayıda yön bulma sistemlerinin olmamasıdır (Arthur ve Passini, 1992; Başkaya ve diğ., 2004; Butler ve diğ., 1993). Çevresel faktörlerin doğru kullanımı, kullanıcıların algıları, davranışsal kararları, mekansal oryantasyonları ve yol bulmaları üzerinde olumlu etki yapmaktadır (Hidayetoğlu ve diğ., 2012).

Yön bulma çalışmalarında en önemli kavramlardan biri okunabilirliktir. Yön bulma okunabilir çevrelerin bir özelliği olarak ele alınmaktadır. Çevrenin tanımlı ve belirgin öğelerle kurgulanmasıyla okunabilirlik artmakta ve o çevrede hareket ve yön bulma kolaylaşmaktadır (Sönmez ve Önder, 2015). Dolayısıyla yön bulma okunabilirliğin bir sonuç ürünü olarak değerlendirilmekte (Long ve Baran, 2012), okunabilirliğin derecesi ise yön bulma performansını belirleyen bir ölçüt olarak ele alınmaktadır (O'Neill, 1991; Weisman, 1981). Bir mekanın okunabilirliği ikinci boyutta plan kurgusuna (O'Neill, 1991) ve planın karmaşıklık derecesine bağlıken, üçüncü boyutta mimari bileşenlerin fark edilebilir olması (Başkaya ve diğ., 2004; Herzog ve Leverich, 2003) ile ilişkilendirilmektedir (Köseoğlu ve Önder, 2010)

Yön bulma ve okunabilirlik konusunda önemli bir yaklaşım sunan Kevin Lynch, çevresel imgelerin kişilerin zihninde yer ettiğini, bu imgelerin mekandan gelen duyumlar ve geçmiş tecrübelerle birleşerek yön bulmadaki ana unsurlar olduğunu söylemektedir. Özellikle mekandaki nirengi noktalarının mekânın okunabilirliğinde ve dolayısıyla yön bulmada önemli bir unsur olduğunu vurgulamaktadır. Lynch'e göre nirengi noktalarının yanı sıra mekandaki yollar, odaklar, bölgeler, sınırlar imaj öğeleri bir çevrenin okunabilirliğini artırarak yön bulmaya yardımcı olmaktadır (Lynch, 1960). Kişi ilk olarak duyularıyla bu öğeleri algılar. Ardından zihninde bu öğeler arasında ilişkiler kurar. Bu ilişkilerle birlikte o mekan diğer mekanlardan ayırt edici bir özellik kazanarak kişi için tanımlanabilir, okunabilir hale gelir. Okunabilirliği yüksek olan mekanlarda kişinin bulunduğu herhangi bir noktadan varmak istediği hedefe ulaşmasında kişinin zihninde oluşan ilişkiler ağı ile gidilmek istenen yön kolayca bulunabilir.

Yön bulma davranışının mekan algısına bağlı bir kavram olması, mekanda algıyı etkileyen faktörlerin ortaya konulmasını önemli kılmaktadır. Aynı zamanda algının

bireysel özelliklere bağlı değişebilir olması durumu da bu konuyu karmaşıklştırılabilmektedir. Örneğin bir çocuğun mekan algısı ve yetişkinin mekan algısında farklılıklar olabilmekte bu da yön bulma davranışını ve süreçte alınan kararları etkileyebilmektedir.

Yetişkinler, mekanda doğru yönlendirmenin olmadığı durumlarda nasıl davranacaklarını bilip kaybolma hissine karşı psikolojilerini kontrol edebilirken, çocuklar için bu durum kolay olmayabilmektedir. Onların ilk deneyimleri okullarındadır. Okulda yaşanan deneyimler çocuğun psikolojisinin olumlu veya olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Dolayısıyla çocuk psikolojileri için okunabilir mekanların sağlanması çok önemlidir (Güneş ve diğ., 2021).

Yön bulmada kişi çevresel verilerinden elde ettiği bilgileri kendi süzgecinden geçirerek hafızasında depolayıp ve kodlamaktadır. Kişinin zihninde mekana ilişkin oluşturduğu kodlamalar kişinin zihinsel haritası veya bilişsel haritası olarak adlandırılmakta ve yön bulma sürecinde kişiye yardımcı olmaktadır (Downs ve Stea, 2011). Bilişsel haritanın insan zihninde kolaylıkla oluşması ve bilişsel haritanın eksiksizliği, bir çevredeki yön bulma davranışının başarısını etkilemektedir. Mekansal ipuçlarına görsel erişim, mekandaki mimari farklılaşmalar, işaret sistemlerinin kullanımı ve plan biçimlenişleri ise kişinin yön bulma deneyimini etkileyen değişkenler olarak değerlendirilmektedir (Sönmez ve Önder, 2015).

2.5.3. İç mekanda yön bulmayı etkileyen faktörler

Yön bulma eylemi hem açık hem de kapalı mekanlarda önemli bir konu olup bina içinde ve kentsel çevrede araştırılmaktadır (Peponis ve diğ., 1990). İç mekanda yapılan yön bulma çalışmalarının hastane, havalimanı, ofis gibi büyük ölçekli binalarda araştırıldığı görülmektedir. Bu yapılarda yön bulma davranışının sıklıkla araştırılmasının nedeni ise karmaşık iç mekan kurgusuna sahip olmalarıdır (Arthur ve Passini, 1992). Bu yapı tiplerinin yanı sıra yön bulma davranışı eğitim yapıları, alışveriş merkezleri, kütüphaneler, konferans salonları gibi farklı fonksiyonlardaki yapılarda da araştırılmakta, yön bulmayı etkileyen faktörler tespit edilerek okunabilir ve algılanabilir iç mekanların oluşturulması hedeflenmektedir.

Kişi iç mekanda çevresini çevresel uyarıcılar sayesinde algılamakta ve analiz etmektedir. Çevredeki unsurların kullanıcı algısında nasıl bir etki oluşturduğu, bu

unsurların kişinin zihninde ne derece yer ettiği ve mekana ilişkin okunabilirlik düzeyi yön bulma açısından önem taşımaktadır.

Yön bulma konusunda yapılan bazı araştırmalar stresli durumların yön bulmanın bilişsel yönünü olumsuz olarak etkilediğini belirtmektedir (Schmitz, 1997; Thomas ve diğ., 2010). Bu bağlamda acil durumlarda kaçış konusu da yön bulma konusu açısından oldukça önem taşımakta ve bina performansları araştırılmaktadır (Natapov ve diğ., 2022; Shiwakoti ve diğ., 2019; Ünlü ve diğ., 2008; Zheng, 2012; Zhu ve diğ., 2020)

Örneğin yangın anında acil çıkışlara doğru yönelme sırasında stres faktörü oluşmakta ve yön bulma bir problem haline gelmektedir. Hele ki yapıyı yeni deneyimleyen kullanıcılarda kaçış noktasının algılanmaması ve önceden zihinsel haritalarında yer etmemesi bu gibi stresli durumlarda panikle birlikte karmaşaya sebep olabilmektedir. Kullanıcı özellikleri ve mekansal faktörlerin dikkate alınarak düzenlenen iç mekanlarda yön bulmaya ilişkin hedef noktanın algılanabilirliğinin artması ve konumunun doğru olarak anlaşılması bu gibi acil durumlarda can ve mal kayıplarının önlenmesinde etkili olacaktır. Dolayısıyla tasarımın ilk aşamalarında, yön bulma kavramının göz önünde bulundurularak mekanların tasarlanması hem fiziksel yönden işlevsellik açısından hem psikolojik açıdan oldukça önemlidir.

İç mekanda yön bulmayı etkileyen faktörler üzerine yapılan araştırmalarda çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır. Weisman (1981) bu faktörleri mekân içindeki görsel erişim sağlayan işaret veya ipuçları, mekânların mimari bakımından farklılaşma derecesi, plan organizasyonu ve işaret sistemleri olarak ifade etmiştir. Şen (2015) yön bulmaya etki eden faktörleri iki başlık altında incelemiştir. Bunlar mekânsal faktörler ve kişisel faktörlerdir. Aksoy (2017) ise bu faktörleri mekansal oryantasyon, mekansal faktörler ve kişisel faktörler olarak sınıflandırmıştır. Çalışma kapsamında iç mekânda yön bulmaya etki eden faktörler dört başlıkta ele alınacaktır. Bunlar;

- Mekânsal altyapı ve organizasyon,
- Mekândaki görsel uyarıcılar,
- Bilgilendirme ve işaret araçları,
- Kişisel faktörlerdir.

2.5.3.1. Mekânsal altyapı ve organizasyon

Yön bulma sürecinde kişinin yön bulma davranışını etkileyen faktörlerden biri binanın genel işleyiş özelliklerini ifade eden mekansal altyapı ve organizasyondur.

Binanın genel işleyişine ilişkin özellikler sirkülasyon sistemlerini, bu sisteme bağlı olarak mekanların konumlarını ve mekanlar arası ilişkiler ile plan özelliklerini içermektedir. Mekana ilişkin bu faktörler binanın ilk tasarım aşamasında belirlenen ve daha sonra değişmeyen unsurlardır. Bundan dolayı tasarım aşamasındayken bu konunun üzerinde önemle durulması gerekmektedir.

Mekansal altyapı ve organizasyon faktörü yön bulma ile ilişkili olarak “okunabilirlik” ve “karmaşıklık” kavramları üzerinden önem kazanmaktadır (Hasgöl, 2011; Helvacıoğlu, 2007; Sönmez ve Önder, 2015). Okunabilirlik, mekânın zihinde canlandırılmasına yardımcı olan özellikler olarak tanımlanmaktadır (Herzog ve Leverich, 2003). Gärling ve diğ. (1986) okunabilirliğin; mekânların farklılaşmasına, plan karmaşıklığına ve görsel erişim düzeyine bağlı olduğunu belirtirken; (Appleyard, 1970) okunabilirliğin, mekânların biçimleniş şekline, görülebilirlik düzeyine ve kullanımına göre değiştiğini öne sürmektedir (Norashı, 2022). Karmaşıklık kavramı ise bir ortamda farklı türdeki unsurların miktarı (Stamps III, 2004), görsel zenginlik ve fiziksel çevredeki çeşitlilik olarak ifade edilmektedir (Tekel ve Özalp, 2016). Karmaşıklık öğelerin birbirinden ayrılmasını güçleştirmekte ve algılamada zorluk yaşanmasına neden olmakta, yön bulmayı zorlaştırmaktadır (Hasgöl, 2011).

Bu çalışmada mekânsal altyapı ve organizasyon faktörü plan şeması ve mekân organizasyonu olarak ikiye ayrılarak incelenmektedir;

Plan Şeması: Plan, yapı bünyesinde bulunan mekânların belli bir işleve göre konumlanışını gösteren 2 boyutlu bir anlatım tekniğidir. Mimarlar plan şemalarını oluştururken, sirkülasyon biçimini belirlemekte ve mekanların şekillenmesiyle birlikte yapı formunu belirleyebilmektedir.

Sirkülasyon alanları iç mekânda mekânların organizasyonu belirleyen yön bulma araştırmalarında ele alınan konulardan biridir. İnsanlar bina içindeki hareketlerini sirkülasyon amaçlı düzenlenmiş alanlarda gerçekleştirirler. Sirkülasyon sistemindeki karmaşıklık plan şeması düzeyinde mekanın okunabilirliğini etkileyerek yön bulmada kolaylık veya zorluğu belirlemektedir (Aksoy, 2017). Weisman (1981), plan formundaki basitliğin yön bulma davranışı için öncül bir değer olduğunu vurgulamıştır. Bazı araştırmalar da plandaki karmaşıklık arttıkça yön bulmanın zorlaştığını ortaya koymaktadır (Başkaya ve diğ., 2004; O'Neill, 1991).

Werner ve Schindler (2004) dik kesişen koridorlara sahip binaların, açılı kesişmelerden daha iyi yönlendirme performansı sağladığını bulmuştur. Aksoy ve diğ.

(2020) dolaşım ağının kesintisiz ve düzenli olması gerektiğini, düğüm noktalarının doğal ışıktan yararlanmasının önemini vurgulamıştır. O'Neill (1991) bir plan şeması simetrik olduğunda daha kolay algılandığını söylerken, Başkaya ve diğ. (2004) ardışık plan şemalarında monotonluğun yön bulmada problem oluşturduğunu belirtmektedir.

Konu üzerine yapılan çalışmalar genel olarak plan şeması ve sirkülasyon alanının biçimlenişinin yön bulma üzerindeki etkinliğini ortaya koymakta, binanın tasarım aşamasında insan bilişinin dikkate alınarak tasarlanması için birtakım öneriler sunmaktadır. Böylece kullanıcılar daha az kaybolma duygusu yaşayarak, mekanda kendilerini iyi hissedecek, güvenli bir şekilde yönlerini bulabileceklerdir.

Mekan Organizasyonu: Mekan organizasyonu, belirli bir kullanım amacına yönelik oluşturulmuş mekân veya mekânların biçimlendirilmesi anlamına gelmektedir (Onat, 1982). Mekânsal organizasyonu, mekânın okunabilirliğini sağlayan, iç dolaşımı anlamlı hale getiren ve mekânsal hiyerarşiyi düzenleyen önemli bir çözüm olarak ifade etmektedir (Yüksel ve Onaran, 2023). Mimari mekanlar tasarlanırken insanların ihtiyaçları göz önünde bulundurularak, belirlenen hedefler doğrultusunda mekanlar tasarımcı tarafından organize edilmektedir.

Merdivenler, asansörler, koridorlar, giriş holleri ve döşeme bitişlerinden her biri verilen rotanın belirlenmesinde kullanılan röper noktalarıdır. Giriş-çıkışlar, yatay-düşey dolaşım ve önemli merkez noktaları gibi mekân okunabilirliğinin anahtar elemanları, yapının mekânsal organizasyonunun anlaşılmasında ve mekana ilişkin bilişsel şemanın oluşumunda algıya etki eden önemli unsurlardır. Mekansal organizasyonun net olmaması, mekanın okunabilirliğini zayıflatmakta ve yön bulma performansını düşürmektedir (Passini, 1992; Şen, 2015).

Mekansal kurgu hareket ve dolaşımı etkilemenin yanı sıra mekanlar arasındaki ilişkinin anlaşılmasını sağlamaktadır. Bir mekanın diğeriyle ilişkisini, iki mekan arasındaki bağlantıyı anlamak zorlaştığında yön bulmak da zorlaşmaktadır (Köseoğlu ve Önder, 2010).

Salawu ve diğ. (2020) yapmış olduğu çalışmada bina düzeninin ve yön bulmanın karmaşık olduğunu bunun nedeninin ise mekanların benzerlik göstermesi olduğu söylemektedir. Bir binanın iç mekânındaki bir alan diğer alanlardan fark edilebilecek şekilde ayırt edilebildiğinde akılda kalır ve böylece akılda kalan bu alanlar bilişsel şemayı şekillendirerek yön bulmayı kolaylaştırır (Aksoy, 2017). Ayrıca mekân organizasyonunda, devamlılık, ritim ve simetri olma ya da olmama durumu da yön

bulmak davranışında oldukça önemli bir belirleyici olarak ifade edilmektedir (Temel, 2011).

2.5.3.2. Mekândaki görsel uyarıcılar

İnsanoğlu mekânı görme, işitme, koku alma, dokunma gibi duyular ile algılamaktadır. Mimari mekanın algılanmasında görme duyusu diğer duyulara göre en hızlı ve net etkiyi yaratmakta olup algılamanın büyük bir bölümü görsel algı ile oluşmaktadır (Aslan ve diğ., 2015). Çevresel uyaranların kullanım şekli ve yoğunluğuna bağlı olarak bu bilgilerin daha net algılanması sağlanabilirken; diğer taraftan algılama zorlaşabilmekte veya tamamen yanlış algılamalar gerçekleşebilmektedir (Uslu ve Yalçın, 2020)

Mimari çevredeki nesnelerden gelen ve mimari çevrede ayırt ediciliği sağlayan bu görsel özellikler; biçim, renk, doku özellikleridir (Yürekli, 1977). Yapılar mekansal kurgunun yanı sıra iç mekana ilişkin görsel işitsel özellikleriyle birlikte algılanmaktadır. Bu bağlamda yalnızca mekanın kendinin değil mekandaki öğelerin de görsel, işitsel, dokunsal özellikleri mekanın bütüncül algısında önemli bir yere sahip olmaktadır. Görsel öğelerin algılanması ve insanların zihninde mekanla ilişkili öğeler olarak kodlanması mekanın okunabilirliği ve dolayısıyla mekandaki yön bulma performansını etkilemektedir.

Mekandaki objelerin şekil zemin ilişkisi oluşturması da mekanın algılanmasındaki önemli özelliklerden biridir (Vernon, 1973). Mekanın algılanmasındaki bu başarı da yine yön bulmayı kolaylaştıran bir özellik olarak öne çıkmaktadır. Yön bulmaya yardımcı olan mekândaki görsel uyarıcılar bu çalışmada üç başlıkta ele alınmıştır. Bunlar; biçim, renk ve ışık faktörleridir.

Biçim-Form: Bir nesnenin dış hatları bakımından niteliği, dıştan görünüşü ve şekli olarak tanımlamaktadır (TDK, 2024). Dış veya iç mekânda çevremizde bulunan her şeyin bir biçimi vardır. İnsan gözü bir nesneyi diğer nesneden biçimsel özellikleri sayesinde ayırabilmektedir.

Bir bina, iç mekan tasarlanırken veya mekan içindeki yapı elemanlarının tasarımı ile malzeme kullanımında mimar çeşitli biçimlere yer vermektedir. Ürün tasarımında da biçim tasarımı oluşturan en önemli unsurdur (Hasgül, 2011). Mekan içindeki biçimlendirilmiş ya da boyutlandırılmış her alan etrafındaki alanı da

biçimlendirmektedir. Biçim ve boyut mekanın hatlarını belirginleştirmekte, mekanın algılanma biçimine etki etmekte ve kullanıcının algı çerçevesini belirlemektedir (Tekin, 2016).

Mekanda yer alan biçimlerin bir araya gelme şekli, benzerliği, sayısı, özellikleri yön bulma performansını etkilemektedir. Bu özellikler mekan algısını güçlendirerek mekanın akılda kalmasını, bilişsel haritanın oluşmasını sağladığı gibi, olumsuz etki de yaratabilmekte ve mekanın karmaşık algılanmasına neden olabilmektedir.

Renk: Işık kaynağından çıkan ışınların nesneler üzerine çarparak yansması ve bu yansıyan ışıkların farklı dalga boyuna göre gözde oluşturduğu etkinin beyin tarafından kavranması ile renk oluşmaktadır (Alici ve Paktaş, 2020).

Mekanda kullanılan renk, algılama ve yönlendirme açısından bireyler üzerinde önemli rol oynamaktadır (Higgins ve diğ., 2005). Renk, mekanda farklı alanları ayırt etmek, işlevsel olarak ilişkili alanları göstermek (Dalke ve diğ., 2006; Smith, 2003), bireyleri mekanda belli bir alan üzerinde odaklanmasına yardımcı olmak için tabelalarda, duvarlarda, sütunlarda ve mimari özelliklerde görsel bir işaret olarak kullanılabilir (Read, 2003).

Rengin mekanda algısal karışıklık yaratmamak için mümkün olduğunca az çeşitlilikte kullanılması önem taşımaktadır (Arthur ve Passini, 1992; Smith, 2003). Mekanın tanımlanması amacıyla kullanılan renklerin ana renkler olması algısal karmaşıklık azaltmaktadır. Örneğin ana renklerden kırmızı, mavi, sarı bu açıdan algıda karışıklık yaratmayan renklerden, turkuaz hem mavi hem de yeşil tonlarını içerdiği için karmaşaya yol açabilmektedir (Dalke ve diğ., 2006).

Acil durumlarda da renk önemli bir unsurdur. Acil durum ve tahliye unsurlarının insanların dikkatini çekecek bir renkte tasarlanıp ayırt edici olması amaçlanmaktadır. Tahliye elemanlarında genellikle kırmızı renk kullanıldığı görülmektedir. Kırmızı renk kullanılması amaç, kolay fark edilebilir olması, dikkat çekici ve uyarıcı etkisinin olmasıdır. Bundan dolayı acil durum standartlarında da kırmızı renk kullanılması gerekliliği belirtilmiştir.

Işık: Cisimleri görmeyi, renkleri ayırt etmeyi sağlayan, bir yeri aydınlatan fiziksel enerji ışık olarak adlandırılmaktadır (TDK, 2024). Işığın mimaride kullanımı iki şekildedir. Bunlar, doğal ve yapay ışık kullanımıdır. Doğal ışık kullanımı, mimaride doğal ışık olan güneşten doğrudan yararlanılmasıdır. Bu doğal ışık yapılarda cephede veya en üst döşemede oluşturulan pencereler sayesinde mekana alınır. Yapay ışık

kullanımı ise, iç mekânda doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu zamanlarda ihtiyaç duyulan aydınlatmadır. Ortamda ışık olmadığı takdirde insan çevresini görememekte ve algılayamamaktadır.

Işık ögesi, iç mekânda yön bulmaya etki eden görsel faktörlerden biridir. İç mekânda ışığın seviyesi ve yönü ile mekansal etki ve mekandaki yön bulma algısı farklılaşabilmektedir (Hidayetoğlu, 2010). Işık ayrıca mekansal öğelerin ve yüzeylerin ayırt edilmesini kolaylaştırmak için de özel ışıklandırmalar ile kullanılabilmekte ve renk faktörü ile birlikte yön bulmaya yardımcı olmaktadır (Yüksel ve Onaran, 2023).

2.5.3.3. Bilgilendirme ve işaret araçları

Bilgilendirme ve işaret araçları, kişinin mekanda varmak istediği yere kolaylıkla ulaşılmasının sağlanmasında kullanılan, bilgiyi hızlı ve etkili bir şekilde sunmayı hedefleyen araçlardır. Bu araçlar hedeflenen kullanıma bağlı olarak farklı bilgi içeriklerine sahip olup, mekansal enformasyonu artırmayı amaçlamaktadır.

Bu araçların tasarımında ve kullanımında, tipografi, renk kullanımı, malzeme kullanımı, mekâna uygunluk, yer seçimi, uygulama adımları önem taşımaktadır. Bu işaretlerin çevre ile uyumlu, özgün ve yaratıcı, interaktif ve dikkat çekici olması hedeflenen verimliliğin sağlanması açısından oldukça önemlidir (Durukan ve diğ., 2020).

Arthur ve Passini, yön bulmanın çevrenin mekansal düzeni, dolaşım sistemi gibi organizasyonel özellikleriyle olduğu kadar mekandaki işaret ve bilgilendirme araçlarıyla da yakından ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bu bilgilendirme ve işaret araçları koridorlar, kesişim noktaları gibi yerlerde konumlandırıldığında yön bulma başarısı artmaktadır. Özellikle karmaşık yapılarda bu araçların kullanımının yön bulma performansını artırdığı ve algısal olarak karmaşıklık etkisini azalttığı görülmektedir (Arthur ve Passini, 1992).

Bilgilendirme ve işaret araçlarının tasarımı ve konumlandığı noktaların mimariyle ilişkili olarak doğru noktalarda konumlanması, okunaklı olması ve doğru bilgiler içermesi oldukça önemli bir konudur. Aksi halde yapılan düzenleme kafa karışıklığına yol açabilmekte ve yön bulma performansını olumsuz yönde etkileyebilmektedir (Carpman, 1991). Diğer taraftan bilgilendirme ve işaret araçlarının aşırı bilgi içermesi ve gereğinden fazla sayı ve yerde kullanımı da yön bulma performansını etkileyen olumsuz durumlar arasında yer almaktadır (Huelat, 2007). Bu

özelliklere ek olarak, yazı stili, büyük küçük harf kullanımları, parlaklık-kontrastlık özellikleri ve evrensel olarak tüm kullanıcı gruplarına hitap ediyor olmasına da dikkat edilmelidir (Aksoy, 2017)

Bilgilendirme ve işaret araçları beş başlıkta incelenebilmektedir. Bunlar; işaretler, semboller, tabelalar, nirengi noktaları ile şemalar ve haritalardır. Bu araçlardan bazıları yön belirtirken bazı araçlar yalnızca bilgilendirme sağlamaya yöneliktir. Aynı şekilde bazı araçlar grafik öğeler içerirken, bazı araçlar yazı içerikli olabilmektedir. Dolayısıyla her bir aracın ortak hedefi mekanda bilgilendirme sağlamak olsa da bu araçlar kendi içinde farklı görsel özelliklere ve dolayısıyla bilgilendirme düzeylerine ve özelliklerine sahiptir. Bu araçlar özellikle bir mekanı ilk kez deneyimleyen kişilerin o mekanda hareket etmesini ve yönelmesini sağlamak amacıyla kullanılmalı ve mekanın okunabilirliğini artırarak yön bulma performansını artırmalıdır.

İşaretler, günlük yaşamda yön bulmada geniş bir içeriğe sahip olan, belirli unsurları grafiksel olarak ifade etme biçimidir. İşaretler hem iç mekânda hem de dış mekânda kullanılabilen uluslararası ortak bir dili olan ve dolayısıyla evrensel bilgi verme özelliğine sahip olan öğelerdir. İşaretler kendi içinde üç ana başlıkta toplanabilmektedir. Bunlar;

- Yön belirten işaretler,
- Tanımlayıcı işaretler,
- Güven verici işaretlerdir (Passini, 1984).

Yön belirten işaretler, bir olayı, nesneyi ya da yeri ok, resim veya sembol ile gösteren işaretlerdir. Tanımlayıcı işaretler, bir kişiyi, bir yeri veya bir nesneyi tanımlayan işaretlerdir. Güven telkin eden işaretler ise, insanlara nerede olduğunu gösteren işaretlerdir (Passini, 1984).

İşaretler, mekân organizasyonunu çözmede, büyük ve karmaşık yön bulmanın zor olduğu yapılarda etkili bir araç olarak kullanımı tercih edilmektedir (Weisman, 1981). Özellikle yön belirten işaretler, yönlendirme bakımından ana işaretler olarak değerlendirilmektedir. Bu işaretler kullanıcıları gitmek istedikleri yere doğrudan yönlendirme hedefini taşır.

İç mekânda kullanılan işaretlerin yön bulmayı kolaylaştırabilmesi için birtakım özellikler taşıması gerektiği de belirtilmektedir. Bu özellikler şunlardır:

- İşaret ögesi hem arka plandan hem de iç mekanda bulunan diğer işaretlerden ayrışmalıdır,
- İşaretler, mekan içinde ulaşılabilir, görsel olarak erişilebilir ve kolay algılanabilir olmalıdır,
- İşaret öğeleri verilmek istenen bilgiyi kesin net olarak ifade etmeli, kafa karışıklığı yaratmamalı ve evrensel ifadelerle kullanılmalıdır (Arthur ve Passini, 1992)

İşaret öğeleri iç mekânda kullanılacağı yer bakımından duvar, döşeme ve tavan olmak üzere üç farklı düzlemde konumlandırılabilir. İşaretlerin duvarda kullanımı en yaygın olan kullanımdır. Ancak çok kalabalık mekânlarda işaretlerin rahat görülebilmesi için tavanda konumlandırılması da tercih edilebilmektedir. Burada önemli olan iç mekânda kullanılacak olan işaretlerin, kullanıcının yön bulmasına katkı sağlayacak şekilde amacına uygun tasarlanmasıdır.

İşaret öğelerinin görsel olarak algılanabilmesi için mekandaki aydınlık düzeyi de oldukça önemlidir. Doğal aydınlatma olmayan noktalarda yapay aydınlatma ile destek sağlanmalıdır. Bazı durumlarda ışıklı araçlar da kullanılabilir. Yeterince aydınlatılmamış ortamlarda işaret öğeleri her ne kadar doğru konumlanma, görsel erişim ve tasarıma ilişkin diğer faktörler yerine getirilmiş olsa da bu işaretler fark edilmeyebilmekte ve hedefe ulaşamamaktadır.

Semboller, piktogram olarak da ifade edilen, uluslararası iletişimi kolaylaştıran, bir nesne ve bu nesnelerin anlamını ifade eden grafik ifadelerdir. Sembollerin kullanımı, insanlık tarihinin başlangıcından bugüne kadar uzanmaktadır. O dönemlerde, edinilen bilgilere göre insanlar mağara duvarlarına, kayalara farklı konulara ilişkin basit işaretler çizerek kendi varlıklarını göstermeye çalışmışlardır. Bu şekiller zaman içinde sembollere dönüşmüş ve insanlar arasındaki iletişimi sağlamak amacıyla kullanılmıştır (Yazar, 2019).

Günümüzde hala kullanımı devam eden ve iletişimi sağlayan bu semboller içerik özellikleri bakımından iki ana başlıkta sınıflandırılmaktadırlar (Dündar, 2007). Bunlar:

- İmge bağlantılı semboller,
- Kavram bağlantılı sembollerdir.

İmge bağlantılı semboller, herhangi bir nesne ya da objenin direkt kendi şekliyle ifade edilebilen sembollerdir. İmge bağlantılı sembolleri insanlar kısa sürede kolayca

anlayabilmektedir. Örneğin, Şekil 2.7'deki fotoğraf çekilmez sembolüdür. Burada fotoğraf makinesi ve telefonun sahip olduğu şekil direkt olarak resmedilmiş ve üzerindeki çizgi ile yasak durumu belirtilmiştir.



Şekil 2.7. İmge bağlantılı sembol örneği (URL7)

Kavram bağlantılı semboller ise, anlatılmak istenen nesne veya objenin dolaylı yoldan resmedilmesi sayesinde ifade edilebilen sembollerdir. Bu semboller direkt bakınca anlamlandırılmaz, süreç içerisinde öğrenilirler. Örneğin Şekil 2.8'deki geri dönüşüm sembolündeki oklar hammaddenin toplanması, geri dönüştürülmesi ve yeniden kullanılmasını ifade etmektedir. Bu sembol ile ilk karşılaşıldığında taşıdığı anlam anlaşılmazken, sonraki süreçte ifade ettiği anlam öğrenilmektedir.



Şekil 2.8. Kavram bağlantılı sembol örneği (URL8)

Sembollerin tasarımında bir takım dikkat edilmesi gereken özellikler vardır. Bunlar özellikler şu şekilde sıralanabilir (Tekin, 2016):

- Nesneler sadeleştirilerek, stilize edilerek çizilmelidir,
- Konu alınan nesne doğrudan temsil etmelidir,

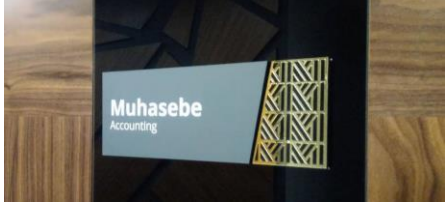
- Nesnenin formuna uygun kontur çizgileri olmalıdır,
- Nesnenin küçültülmesi durumu halinde detayları korunabilmelidir,
- Kullanım alanları dikkate alınmalı ve daire, kare ya da uygun biçimler içinde gösterilmelidir,
- Farklı yüzeylerde ve ebatlarda fark edilebilir olmalıdır,
- Bilgiyi açık ve anlaşılır şekilde ifade edebilmelidir,
- Semboller siyah-beyaz ya da az renk içermelidir.

Semboller, bünyesinde fazla sayıda insan ve mekân barındıran yapılarda kullanıcılara mekansal açıdan bilgi sağlayabilmektedir. Ayrıca semboller farklı kültür ve dilde topluluklar için ortak bir görsel iletişim dili oluşturmaktadır.

Tabelalar, üzerinde tanıtıcı, belirtici bir yazı, açıklama, işaret veya resim bulunan, tahta veya sac parçası, levha olarak tanımlanmaktadır (TDK, 2024). Tabelalar farklı bilgilendirme araçlarına ilişkin tüm özellikleri (yazı açıklama, sembol, işaret vb.) bir arada bulundurması ve yönlendirme amaçlı etkin kullanım sağlaması yönüyle tercih edilmektedir. Chiara ve diğ. (2001) tabelaları kullanım amacına göre 4 ana başlıkta toplanmaktadır. Bunlar:

- Yönlendirme amaçlı tabelalar,
- Bilgilendirme amaçlı tabelalar,
- Tanımlama amaçlı tabelalar,
- Güvenlik ve kontrol amaçlı tabelalardır (Hasgöl, 2011).

Yönlendirme amaçlı tabelalar, mekân içerisinde insanların gitmek istedikleri alana doğru yönlendiren tabelalardır. Bu tabelalar karar verme noktalarına konumlandırılmaktadır. Bilgilendirme amaçlı tabelalar, yazı ve şematik ifadelerin bir arada kullanılabildiği, bina hakkında ya da herhangi bir konuda özel bilgilendirmenin yapıldığı tabelalardır. Tanımlama amaçlı tabelalar ise, yapı içerisinde herhangi bir alanı ya da bir mekanın ismini tanımlayan tabelalardır. Güvenlik ve kontrol amaçlı tabelalar ise, yapı içerisinde girilmesi yasak olan yerleri veya acil çıkış gibi güvenlik ve kontrol amaçlı kullanılan tabelalardır. Butler ve diğ. (1993). Yangın gibi acil durumlarda çıkışların algılanması ve yön bulmada da bu tabelalar sistemi kullanılmasının oldukça önemli olduğunu vurgulamaktadır. Tüm bu tabelalara örnekler Şekil 2.9'da verilmiştir.

	
Yönlendirme tabelası (URL9)	Bilgilendirme amaçlı tabela (URL10)
	
Tanımlama amaçlı tabela (URL11)	Güvenlik ve kontrol amaçlı tabela (URL12)

Şekil 2.9. Kullanım amacına göre tabela türleri

Tabelaların kullanıcılara bilgiyi doğru bir şekilde aktarabilmesi için birtakım özelliklere sahip olması önemlidir. Bunlar:

- Anlaşılır dilde alfabe seçimi, yazı tipinin kolay algılanabilir olması
- Harf ve kelime arası boşlukların uygun şekilde bırakılması,
- Ok işaretinin seçimi,
- Bilginin açık ve net olması,
- Bilginin tabelada yeri ve rahat görülebilecek boyutlarda olması,
- Tabelada kullanılan rengin seçimi (Chiara ve diğ., 2001; Hasgül, 2011)

Nirengi noktaları, işaret öğeleri olarak da ifade edilen, ölçekleri çeşitlilik gösterebilen, basit fiziksel unsurlardır. Bu öğeler bulunduğu çevrede kolaylıkla hatırlanabilmesiyle birlikte referans noktası olma özelliğine sahip olmakta ve yön bulmaya yardımcı olmaktadır (Lynch, 1960). İnsanlar bulunduğu yeri tanımlarken veya bulunduğu yerden gidecekleri bir noktaya nasıl ulaşabileceklerini düşünürken bu referans noktalarından yararlanmaktadır.

Bu öğelerin hangi yöne gidileceğine karar verilen noktalarda yer alması, görsel olarak erişilebilir özellikte olması hem de tasarım ve/veya boyutsal özellikler açısından çevreden farklılaşmasıyla nirengi noktası olma özelliği güçlenmekte ve bu da mekanın bütüncül algısının gelişmesine olanak sağlamaktadır. Nirengi noktaları dış mekanda bina, ağaç, çeşme gibi unsurlar olabileceği gibi iç mekanda bulunduğu noktada farklı

tasarımı, görünüşü ile ön plana çıkan bir obje, simgesel bir unsur, sanatsal öge, yeşil bitki öğeleri, su ögesi vb. olabilmektedir.

İç mekânda kullanıcı ilk olarak simgesel objeyi algılamaktadır. Ardından mekânla simgesel obje arasında bağ kurmakta ve sonrasında ise bilişsel haritasında o mekâna dair bir imge oluşturmaktadır. Bu imge sayesinde kullanıcının mekân içinde yön bulmasını kolaylaşabilmektedir. Simgesel objelerin insanların mekân içinde karar verme ihtiyacı duyduğu noktalarda konumlandırılması oldukça önemlidir. Ayrıca simgesel objeler renk ve form açısından belirli niteliklere sahip olduğunda ve çevreden farklılaşarak mekan içinde tek olduklarında, mekanın algısını güçlendiren önemli bir nirengi noktası olma özelliğine sahip olmaktadır (Helvacıoğlu, 2007).

Şema ve haritalar, bulunduğu mekânı genellikle plan düzleminde şematik olarak ifade eden, genellikle sirkülasyon alanlarında karar noktalarında konumlanan ve bulunulan mekânı gösteren, varılması hedeflenen mekana insanın yönelmesini ve hareketinin belirlenmesine yardımcı olan araçlardır.

Şema ve haritalar genellikle hastaneler, alışveriş merkezleri, üniversite binaları vb. karmaşık planlı yapılarda bulunmaktadır. Bu şemalarda mekan içinde bulunulan nokta ve çevre mekanlar gösterilerek bulunulan konum hakkında bilgi verilmektedir.

Bu şema ve haritaların belli bir amaca yönelik de hazırlandığı da görülmektedir. Örneğin acil durum ve yangın tahliye planı bunlardan biridir. Bu plan kaçış yolları- yangın merdiveni gibi acil durumda kullanılabilecek güzergahların ve kaçış noktalarının konum bilgisini, yangın söndürücü, yangın hortumu veya her ikisinin bir arada bulunduğu yangın dolabının bulunduğu yerleri, alarm butonlarının bulunduğu yerleri, elektrik panosunun bulunduğu yeri, varsa ilkyardım odası veya dolabının konum bilgisini vermektedir. Ayrıca bu planlarda “şu an buradasınız” şeklinde bu şema ve haritaların asılı olduğu konum bilgisi ve diğer gerekli bilgiler ve uyarılara da yer verilmektedir (Şekil 2.10).



Şekil 2.10. Acil durum ve yangın tahliye planı örneği (URL13)

2.5.3.4. Kişisel faktörler

Yön bulma davranışının bireyin kendi zihninde gerçekleşen algıya dayalı bir eylem olması mekansal faktörlerin yanı sıra kişisel faktörlerin de bu konudaki önemini beraberinde getirmiştir. Bireyler arasındaki farklı özellikler, mekansal deneyimle birlikte mekanda algılanan özelliklerin, algılayış biçiminin de farklılaşmasına neden olmakta, kişinin zihinsel sürecinde mekanı kavrama ve değerlendirmeleri ile farklı davranış özelliklerini doğurabilmektedir.

Kişisel faktörlerden, cinsiyet, yaş, deneyim, kültür, bilişsel yetersizlik, fiziksel yetersizlik, kişisel psikoloji gibi kişisel faktörler yön bulma ve oryantasyon konusunda yapılan çalışmalarda araştırılan konular olmuşlardır (Aksoy, 2017). Özellikle cinsiyet ve yaş faktörünün yön bulma üzerine yapılan araştırmalarda sıklıkla ele alındığı görülmektedir.

Cinsiyet faktörüyle ilgili olarak yapılan bazı araştırmalarda, erkeklerin kadınlara göre yön bulma eyleminde daha iyi algılamaya sahip olduğunu belirtirken (Çubukçu ve Nasar, 2005; Galea ve Kimura, 1993; Holding ve Holding, 1989; Lawton ve diğ., 1996; Zhou ve diğ., 2020), bazı araştırmalarda cinsiyetler arasında bir fark olmadığı ifade edilmiştir (Beaumont ve diğ., 1984; Chen ve diğ., 2021; Güneş ve diğ., 2021; Helvacıoğlu ve Olguntürk, 2011).

Yaş faktörüne bağlı olarak ise mekanın algılanma düzeyi ve biçimi değişmekte ve buna bağlı olarak yön bulma performansı da yaş grupları arasında farklılaşmaktadır

(Kirasic, 2000). Yapılan araştırmalar genç bireylerin yaşlı bireylere göre yön bulma performansının daha iyi olduğunu belirtmektedir (Chen ve diğ., 2021; ubuku ve Nasar, 2005). Bazı araştırmalarda ise yaşın ilerlemesiyle birlikte insanlarda görme ve duymadaki azalmalar nedeniyle mekansal algının azaldığı ve bunun da yön bulma performansını olumsuz etkilediğini belirtilmiştir (Davies ve diğ., 2000; Ohta, 1983).

Çocuklarda ise yön bulma süreçleri ise genç, yetişkin ve yaşlılardan önemli lde farklılıklar içermiş, mekansal algıya etki eden (Altun ve Zorlu, 2021) ve mekansal okunabilirliğin gelişmesindeki etkili faktörler araştırılmıştır (Burkut, 2022). Çocuklar kendi içinde bilişsel gelişim açısından farklı düzeyler içermiş (Piaget, 1964), mekansal algılama da bu farklı gruplar arasında değerlendirilmiştir. Ayrıca zihinsel engeli bulunan çocukların mekansal algısı ve yön bulma yetenekleri de araştırılmıştır (Yaylacı ve Aksoy, 2017).

Fiziksel ve bilişsel yetersizlik de mekansal algılama ve yn bulmayı olumsuz yönde etki eden kişisel faktörlerden biridir. Bu yetersizliğe sahip olan insanların mekanı algılama düzeyleri düşük olabileceğinden dolayı bu mekan kullanıcılarının mekansal algısının incelenerek tasarım kararlarının alınması önem taşımaktadır (Belir, 2012).

2.6. Konuyla İlgili Yapılan alışmalar

Bu çalışmada yön bulma kavramı, tahliye sistemlerinin performansını artırmaya yönelik bir yaklaşım olarak ele alınmakta ve incelenmektedir. Literatürdeki araştırmalar tahliye ve insan davranışlarının ilişkili olduğunu belirtmekte olup, performansa dayalı modeller geliştirmeye çalışmakta ve bunun için farklı araç ve yaklaşımlardan yararlanmaktadır. Literatürdeki alışmalar yangın, tahliye, pasif yangın güvenlik önlemleri, algı ve yön bulma anahtar kelimeleri ile taranmıştır. Bu araştırmalar incelendiğinde,

nl ve diğ. (2005) karmaşık binaların belirsiz dolaşım sistemlerine sahip olduğunu, giriş- çıkışların hafızada kalmayabileceğini belirtmiş ve özellikle acil durum anında tahliye sistemlerinin önemini vurgulamıştır. Hastane yapıları üzerinden gerçekleştirdiği çalışmada, tahliye sistemini inceleyerek mekansal, ergonomik ve algısal parametrelerle bir model nerisi sunmuştur. Elde edilen sonuçlar tahliye noktasına olan standart mesafelerin yeterli olmayabileceğini bu durumun nedeninin ise işlevsel kullanım ile tahliye noktasına olan boyutsal mesafe arasındaki ilişki olabileceğini belirtmiştir. Önerilen modelde tahliye savunmasının değerlendirilmesi için insan

faktörünün, mekanın geometrik yapısının ve mekanın dizimsel girdilerinin özellikle etkili olduğunu vurgulamıştır.

Hajibabai ve diğ. (2007), acil durumlarda insanların ve çevrenin nasıl tepki vereceğinin anlaşılmasının önemli olduğunu, yön bulma sürecinde bazen karar vermeye dayalı hatalar olabileceğini ve bunun da genellikle acil durumlar veya günlük kullanım için gerekli olan işaretlerin yerleşim ve tasarımından kaynaklı hatalardan kaynaklandığı üzerine bir araştırma gerçekleştirmiştir. Yapılan çalışmada insan davranışlarının, bina içindeki işaretlerin yangın anında yön bulmayı nasıl etkilediğini anlamak amacıyla ajan tabanlı bir simülasyon kullanılmıştır. Ajan tabanlı bu model ile insanın çevresini nasıl algıladığını keşfetmek amaçlanmış, insan davranışları ve çevre faktörleri dikkate alınarak insanların bina içindeki tahliye süreci modellenmiştir. Sonuç olarak bina içinde işaretlerin doğru yerlere yerleştirilmesiyle tahliye süresinin azaltılabileceği ifade edilmiş ve işaretlerin tasarımının önemi vurgulanmıştır.

Ünlü ve diğ. (2008), karmaşık mekansal yapıya sahip olan hastanelerde okunabilirlik ve yön bulma becerisinin önemli olduğunu vurgulamış, okunabilirliğe etki eden değişkenlerin koridorların geometrik şekli, kullanıcıların özellikleri ve mekanların ergonomisi şeklinde ifade etmiştir. Buna yönelik çalışma kapsamında geliştirilen, pasif yangın güvenlik önlemlerini güçlendirecek bütünleşmiş acil çıkış modeli ile mekandaki kalabalıklık, kullanıcıların becerisi, mekanın ferahlık değeri, mekanın bütünleşiklik değeri, kullanıcıların görüş açısı, mekan ve çıkış noktaları arasındaki uzaklık gibi altı değişkenin önemi ortaya konulmuştur.

Ayçiçek (2017) çalışmasında acil durumlarda tahliye eylemini, bir yön bulma problemi olarak ele almış ve hastane örneği üzerinden incelenmiştir. Yapılan çalışmada mimarinin ve mekânsal organizasyonun tahliyeye olan etkisi mekan dizim analizi yöntemi kullanılarak araştırılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda hastane tasarımlarında kullanılan plan şemalarından hangisinin tahliye için daha elverişli olduğu ortaya konulmuştur.

Aydemir (2018), acil durum anında mekan-davranış ilişkilerinin değiştiği ve tahliye anında panik gibi birçok farklı davranışın ortaya çıktığını belirtmiştir. Tahliyenin alışveriş merkezlerinde de önemli bir yön bulma problemi olduğu, bu yapılarda acil durum risklerinin oldukça fazla olduğu ifade edilmiştir. Yapılan çalışmada tahliyenin önemli bir unsuru olan acil durum sirkülasyon performansı mekan dizim analiz yöntemi kullanılarak incelenmiştir. Mekan dizim analizi yanı sıra gözlem

verilerinden de yararlanılarak oluşturulan algoritma ile acil durum etkilenebilirlik formülü üzerinden tartışma gerçekleştirilmiştir.

Zhu ve diğ. (2020), sanal gerçeklik kullanarak bina acil durumlarında mimari görsel erişimin insanların yol bulma davranışlarına ve tahliye performansına etkilerini incelemeyi hedeflemiştir. Çin'in Pekin şehrinde metro istasyonunda gerçekleştirilen çalışmada duvar malzemelerinin değiştirilmesi, koridorlardaki sütunların kaldırılması gibi bina tasarım özellikleri aracılığıyla düşük veya yüksek görsel erişimle tasarlanan istasyonu katılımcıların tahliye etmeleri istenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, görsel erişimin iyileştirilmesiyle, acil durum anında sanal tahliye performansının arttığını, kullanılan tasarım stratejisi ve bina mekansal özelliklerinin tahliye sırasında yön seçimlerini etkilediğini ve katılımcıların kalabalığı takip etme eğilimlerinin azaldığını göstermiştir.

Wang ve diğ. (2021) yönlendirme araçlarının acil tahliye tanımlama sistemlerinin önemli bir parçası olduğunu belirtmiştir. Yolcu gemileri üzerinden yapılan çalışmada, yolcuların güvenlik farkındalığı ve yönlendirme araçları ile tahliye prosedürleri üzerine çalışmaların az olduğu vurgulanmıştır. Buradan hareketle yapılan çalışmada yolcuların güvenlik farkındalık düzeyleri ile acil durum yönlendirme araçlarının algısı arasındaki ilişkilerin açıklanması hedeflenmiştir. Çalışmada veriler anketler aracılığı ile toplanmış ve veriler istatistiksel analizlerle açıklanmıştır.

Wang ve diğ. (2022), yeraltı mekânlarında acil tahliye sırasında doğal ışığın yönlenme davranışını nasıl etkilediğini keşfetmeyi amaçlamıştır. Çalışmada değişkenlerin kontrol edilebilirliğini sağlamak amacıyla sanal ortamlar tercih edilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar yeraltı mekanlarında doğal ışığın yönlenmeyi etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermiştir. Işığın parlaklık düzeyinin ise yönlendirme etkisi üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Böylece doğal ışığın tahliye anında yönlendirme etkisine nicel veri sağlayarak tahliye performansını artırabileceği ve daha güvenli tahliye politikaları geliştirilebileceği belirtilmiştir.

Natapov ve diğ. (2022), acil durumlarda iç mekan yönlendirmesinin tahliyenin güvenli ve zamanında gerçekleşmesi için çok önemli olduğunu belirtmiştir. Ancak, tahliye çalışmaları artmasına rağmen, mimari unsurların etkisine odaklanan sınırlı sayıda çalışma olduğunu ifade ederek, yapmış oldukları çalışmada sanal gerçeklik deneyi aracılığıyla mimari unsurların iç mekanda acil durum yönlendirmesine olan etkisine odaklanmıştır. Buna yönelik iç duvar şeffaflığının tahliyeye yönelik yön bulma davranışına etkisine odaklanılmıştır. Elde edilen sonuçlar, duvar şeffaflığının rotanın

başlangıç noktalarındaki görünürlükle birleştğinde yönlendirmeyi etkilediğini ve merdivenlerin ve rampaların acil durum yönlendirmesinde en önemli mimari belirgin noktalar olduğunu göstermektedir.

Literatürdeki çalışmalarda tahliye, yön bulma problemi olarak ele alınmış ve algı ve davranışla ilişkili olarak araştırılmıştır. Algıya etki eden faktörlerin tahliye ile ilişkili olarak yön bulmaya olan etkisi ise, faktörlerin kontrol altına alınabilmesi ve etkilerinin doğru bir şekilde saptanması amacına yönelik simülasyonlar ile tespit edilmiştir. Simülasyonlar sanal mekanlar ile, çevresel özelliklerin kontrol altına alınarak incelenmesinde, ölçülmesi hedeflenen özelliklerin fiziki çevrede bir araya getirmenin zor olduğu durumlarda, faktörlerin kontrollü olarak değişimi sağlanarak yön bulma başarısı üzerindeki etkinin saptanması amacıyla, insan bilişi ve davranışlarının incelendiği, gözlemlendiği deneysel bir laboratuvar olarak kullanılabilir. Ayrıca incelenen bu çalışmalarda mekan dizim analizi (Space Syntax), simülasyon gibi analitik yöntemler ile bilişsel yaklaşımlara dayalı veri toplamaya yönelik anket, bilişsel haritalama gibi yöntemlerden de yararlanıldığı görülmektedir. Tahliyeyi yön bulma problemi olarak ele alan bu çalışmalar genellikle yetişkin bireyler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çocukların bilişsel özellikler açısından yetişkin bireylere göre farklılıklar içermesi ise kullanıcı grupları arasında bu ayrımın yapılmasını beraberinde getirmektedir.

Space Syntax mimarlık, kentsel tasarım, iç mimarlık, coğrafya, ulaşım, planlama gibi farklı bilim alanlarında kullanılan bir yöntemdir. Bu yöntem kent ölçeğinde yapılan araştırmalarda kullanıldığı gibi, bina ölçeğinde yapılan araştırmalarda da bazen tek başına bir yöntem olarak bazen ise farklı yöntemlerle birlikte kullanılmaktadır. Bina iç mekânlarında genel olarak Space Syntax'ın araştırma alanları şu şekildedir;

- Okunabilirlik ve yön bulma araştırmaları (Aksoy ve diğ., 2020; Noraslı ve Çınar, 2021)
- Mekân ile ilişkili olarak insan davranışlarının incelenmesi (Garip, 2009)
- Fiziki mekân ve sosyal yapı arasındaki ilişkinin anlaşılmasına yönelik çalışmalar (Sıramkaya ve Aydın, 2018)
- Acil durum ve tahliyeye yönelik araştırmalar (Ayçiçek, 2017; Aydemir, 2018; Ünlü ve diğ., 2008)
- Farklı işlevlerdeki yapılar için mekân konfigürasyonun araştırılması (Alitajer ve Nojourni, 2016; Bae ve Cho, 2011; Bal ve Aykal, 2022)

- Zaman içinde mekânda yaşanan değişimin sentaktik olarak incelenmesi (Çakmak, 2011; Mansouri, 2018)

Space Syntax'ın kentsel mekânlardaki araştırma alanları genellikle çevreye ilişkin fiziksel formun insan davranışları, sosyal yapı ile ilişkisini açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Bu araştırma konuları ise genel olarak şu şekildedir;

- Kentsel morfoloji araştırmaları (Ahmed ve diğ., 2014; Özbek, 2021)
- Kentsel dokuda yaya hareketleri (Çetin ve diğ., 2020; Özbek, 2018; Özer, 2006)
- Yürünebilirlik araştırmaları (Gündoğdu ve Dinçer, 2020; Khorsheed ve Goriel, 2021; Van Nes, 2021)
- Kentsel dokunun fiziksel özellikleri ve sosyal yapı arasındaki ilişkilerin anlaşılmasına yönelik çalışmalar (Can ve Heath, 2016; Golshan ve diğ., 2021; Özbek, 2007; Yıldırım ve Çağdaş, 2018)
- Kentsel mekânın okunabilirliğine yönelik araştırmalar (Mahdzar ve diğ., 2019; Topçu ve diğ., 2021)
- Kentsel dokuda erişilebilirlik araştırmaları (Tannous ve diğ., 2021; Turgut, 2022)

Bu çalışmada literatürdeki diğer çalışmalardan farklı olarak çocuklarda tahliye yönelik yön bulma davranışına odaklanılmaktadır. Pasif yangın güvenlik önlemlerinden tahliye performansını güçlendirmek amacıyla yangın kaçış yollarının okunabilirliğini artırmaya yönelik bir araştırma gerçekleştirilmektedir. Okunabilirlik faktörleri ise yön bulmaya etki eden faktörler olan mekansal altyapı ve organizasyon, mekandaki görsel uyarıcılar, bilgilendirme ve işaret araçları çerçevesinde ele alınmaktadır. Çalışmada test edilmek amacıyla seçilen faktörlerin etkisi hem analitik bir yöntem olarak mekan dizim analizi (Space Syntax) hem de bilişsel verilerin elde edilmesini sağlayan bilişsel haritalama yöntemi ile analiz edilmektedir. Özellikle Piaget (1970)'in soyut işlemler dönemi başlangıcı olarak belirttiği ortaokul yaş grubu üzerinde yapılan bu araştırma ile yangın anında tahliyenin önemli bir unsuru olarak yangın merdiveni ve çevresinin okunabilirliğinin artırılması ve mekân içinde yön bulma algısının geliştirilmesinde tasarıma etki edecek mekansal faktörlerin etkisi araştırılmaktadır. Milli Eğitim Bakanlığı'nın günümüzde uygulamış olduğu I, L ve U plan tipleri üzerinde yapılan bu

çalışmada deneysel araştırma sonucunda elde edilen bulgular ile plan tipleri için öneriler geliştirilmektedir.

2.7. Bölüm Sonucu

Yanma olayı, herhangi bir malzemenin ısı etkisiyle oksijen ile temas etmesi sonucu meydana gelmektedir. Yangın ise, alev veya dumanın hem tek başına hem de ikisinin aynı anda ısı çıkarmasıyla oluşan yanma olayıdır. Yangın olayı iç ve dış mekanda dikkatsizlik, iş kazaları vb. etkilerle sıklıkla görülebilen bir olay olarak üzerinde durulması gereken bir konu olmuştur.

Yangın çıktıktan sonra kısa sürede müdahale edilmediği takdirde çok sayıda can ve mal kaybıyla karşılaşılabilir. Yapılar inşa edilmeden önce alınabilecek bir takım güvenlik önlemleriyle bu olumsuz sonuçları en az seviyeye indirmek mümkündür. Yangın güvenlik önlemleri genel olarak iki ana başlık altında toplanmaktadır. Bunlar, aktif ve pasif yangın güvenlik önlemleridir. Bu iki yangın güvenlik önlemleri yapılarda bir arada düşünülmesi gereken konudur. Aktif yangın güvenlik önlemleri yapılar inşa edildikten sonra da eklenebilirken, pasif yangın güvenlik önlemleri ise tasarım aşamasında uygulanan ve daha çok tahliyenin güvenli ve en az kayıpla gerçekleşmesini hedefleyen, yapıya en az zararın gelmesini amaçlayan uygulamalardır. Ayrıca pasif yangın güvenlik önlemlerinin etkili olduğu durumlarda aktif yangın güvenlik önlemlerine olan ihtiyaç azalabilmekte ve ekonomik açıdan da maliyetler azalmaktadır.

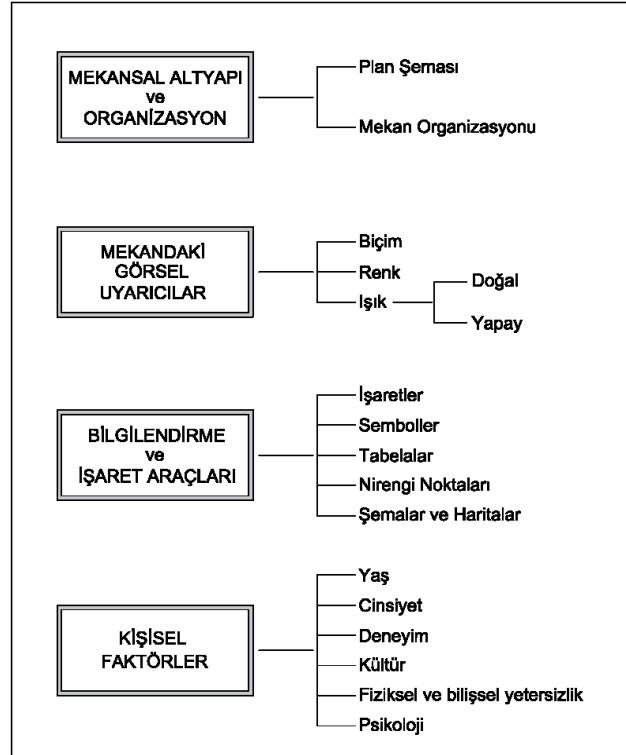
Pasif yangın güvenlik önlemleri öncelikli konu tahliye sistemleri ve bununla ilişkili olarak yangın kaçış yollarıdır. Yangın kaçış yollarının doğru planlanması kullanıcıların hızlı bir şekilde tahliye edilmesini kolaylaştıracak ve olası can kaybını en aza indirebilecektir. Bununla ilgili yönetmeliklerde yapılar için gerekli önlemlerin alınmasında uygulanması gereken kurallar belirlenmiştir. Ancak yangının stres ve panik hali oluşturmaları ve tahliyenin yönelme davranışı ile ilişkili olma durumu bireylerin algı ve davranış özelliklerini de önemli kılmaktadır. İnsanların günlük hayatta yönünü bulma başarısı ise, o mekânı ne derecede doğru algıladığı ile ilgilidir. Özellikle acil durum anında insanların binalardan hızlı ve doğru bir şekilde tahliye edilebilmesi için, binanın kullanıcılar tarafından kolay algılanıp ve kolay yönünü bulabilecek şekilde tasarlanması önemli görülmektedir. Bu duruma istinaden tez çalışması, pasif yangın güvenlik

önlemlerinde tahliyeyi bir yön bulma problemi olarak ele almakta ve bu faktörlerin etkinliğini araştırmaktadır.

Yön bulma kişinin mekanı nasıl algıladığı ve hedeflenen noktaya ulaşma amacı taşıdığı mekanın kişide oluşturduğu bilişsel şemayı kullanarak nasıl hareket ettiği ile ilgili bir kavramdır. Mekân algısı, insanların duyu organları aracılığı ile mekânı oluşturan elemanları algılamasıdır. İnsanlar bir mekândan başka bir mekâna gitme başarısı da o mekânı ne kadar algıladığı ile ilgili olup mekânın algılama şekli ise kişiden kişiye farklılık göstermektedir. Özellikle bilişsel gelişime bağlı olan bu algılama durumu çocuk ve yetişkin bireylerde oldukça farklılaşmaktadır. Çocuklar da kendi içinde fiziksel gelişimle ilişkili olarak farklı bilişsel gelişim evrelerine sahiptir. Jean Piaget, çocukların bilişsel gelişim evrelerini dört ana başlığa ayırmıştır. Bunlar; duyu devrim evresi, işlem öncesi evre, somut işlemler evresi ve soyut işlemler evresidir. Çocukların benmerkezcilikten kurtulup, metrik mekân ilişkilerini kavramaya başladığı dönem soyut işlemler evresidir. Bu evredeki çocukların bilişsel harita çizimlerinden mekânın nasıl algılandığı ile ilgili ilk defa verimli ve somut veriler alınabilmektedir.

Çocukların evleri dışında gün içinde en çok zamanlarını geçirdiği mekanlar ise okullardır. Eğitim yapıları, öğrencilerin toplu bir şekilde eğitim ve öğretim gördüğü kalabalık mekânlardır. Küçük yaş gruplarının yer aldığı okul gibi kalabalık yapılarda yangın güvenliğini sağlamak ve yangın anında insan davranışlarını yönlendirerek tahliyeyi sağlamak daha da önemli bir konu haline gelmektedir.

Bireylerin mekânlarda yönünü bulmasına etki eden birtakım faktörler incelendiğinde ise bunların; mekânsal altyapı ve organizasyon, mekândaki görsel uyarıcılar, bilgilendirme ve işaret araçları ile kişisel faktörleri olduğu görülmektedir. Mekânsal altyapı ve organizasyon kendi içinde; plan şeması ve mekân organizasyonu, mekândaki görsel uyarıcılar; biçim, renk ve ışık, bilgilendirme ve işaret araçları ise; işaretler, semboller, tabelalar, nirengi noktaları ve şemalar ve haritalar olarak ele alınmaktadır. Yön bulma davranışını etkileyen faktörler aşağıdaki Şekil 2.11’de gösterilmiştir.



Şekil 2.11. Yön bulmaya etki eden faktörler

Yön bulmaya etki eden faktörlerden çalışma kapsamında araştırılacak olanlar metodoloji kısmında ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Ayrıca bu faktörlerin çalışmanın kapsamını oluşturan eğitim yapıları özelinde deneysel çalışmada nasıl kullanılacağı da bir sonraki bölümde belirtilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Eğitim yapılarında yangın anında tahliye sistemlerini güçlendirmeye yönelik algıya dayalı yön bulma faktörlerinin etkinliğini ortaya koyarak tasarım önerilerinin sunulmasının hedeflendiği bu çalışmada ortaokul öğrenci yaş grubu üzerinden deneysel bir araştırma yürütülmüştür. Çalışmada iç mekânda yön bulma faktörlerinin etkisinin tespit edilmesi amacıyla sanal ortamlardan yararlanılmıştır. Faktörler sanal bir ortamda kontrollü bir şekilde uygulanmış ve faktörlerin etkisinin test edilmesi hedeflenmiştir.

Ortaokul eğitim yapıları ülkemizde tip proje ile üretilen I, L ve U tip planlı yapılardır. Binanın yapıldığı konuma, arazi özelliklerine bağlı bazı küçük detaylar ve ihtiyaca bağlı yapı büyüklüğü değişmekle birlikte genellikle Türkiye'nin her yerinde benzer planların uygulandığı görülmektedir. Bu çalışmada da Milli Eğitim Bakanlığı'ndan alınan I, L ve U tipi projeler çalışmanın amacı doğrultusunda belirlenmiş ve çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Bu plan tiplerinin belirlenmesinde, yangın merdiveni konumu ile diğer mekanların ilişkilerinin plan düzlemindeki farklılığı önemli olmuştur. Çalışma seçilen I, L ve U plan tiplerinin birinci kat planları üzerinde yürütülmüştür. Bunun nedeni ise zemin katlarda tahliye için hem yangın merdivenleri hem de ana giriş kapılarının kullanılabilenken, üst katlardaki öğrencilerin duman kontrolü ve binayı terk etme sürecinde güvenli bir alan olarak ana merdivene yönelmek yerine yangın merdivenlerine yönelenerek binayı terk etmesi gerekliliğidir.

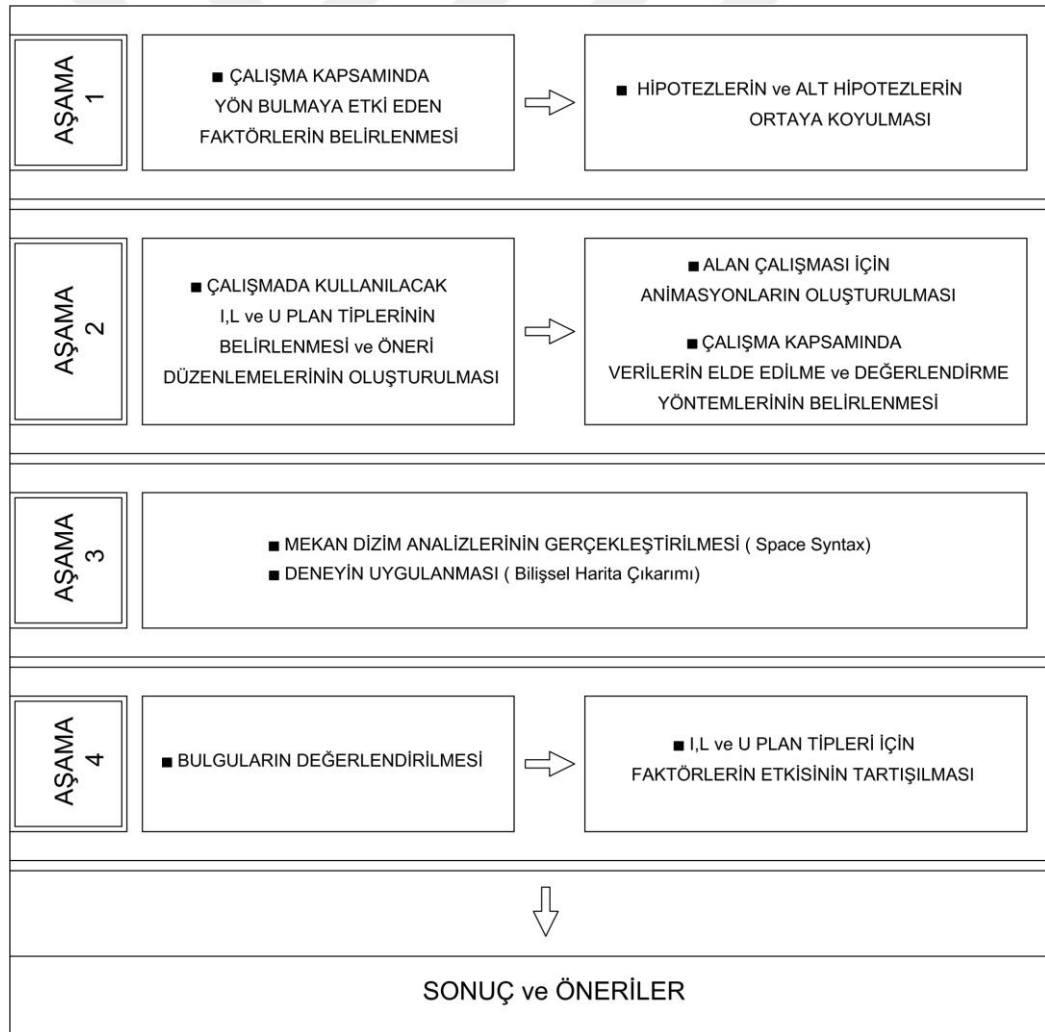
Çalışmanın metodolojisi ise 4 aşamada tanımlanmıştır. Birinci aşamada, yön bulmaya etki eden faktörler arasından hangi faktörlerin çalışma kapsamında kullanılacağı belirlenmiş ve bu doğrultuda hipotezler ortaya konulmuştur.

İkinci aşamada, ortaokul eğitim yapıları için Türkiye'de kullanılan tip projelerden bu çalışma için kullanılacak plan tipleri içinden farklı mekânsal organizasyona sahip I, L ve U plan tipleri belirlenmiş ve bu plan tipleri ışığında iç mekân öneri düzenlemeleri oluşturulmuştur. Bu mevcut ve öneri düzenlemeler 3dMax ve Lumion programları aracılığıyla modellenen ve animasyonları elde edilen iç mekân görüntülerinden oluşmuştur. Hipotezlere yönelik çalışmada verilerin elde edilme ve değerlendirme yöntemleri belirlenmiştir. Bu aşamada mekânın sentaktik olarak analiz edilmesinde "Space Syntax (Mekân Dizim Analizi)" ve çocukların mekâna ilişkin bilişsel şemalarının elde edilmesinde ise "Bilişsel Haritalama" yönteminden yararlanılmıştır.

Üçüncü aşamada deney uygulaması yapılmış ve Space Syntax programı aracılığıyla mekânsal altyapı ve organizasyona ilişkin faktörlerin değerlendirilmesi için analizler gerçekleştirilmiştir. Deney uygulamasında mevcut duruma ilişkin görüntüler üzerinden ve faktörlerin girdi olarak kullanıldığı sanal olarak düzenlenmiş bir mekân üzerinden video izletimi yapılmıştır. Deney sırasında veri almak amacıyla bilişsel haritalar kullanılmıştır.

Dördüncü aşamada elde edilen bulgular değerlendirilmiş ve farklı plan tipleri için faktörlerin etkisi tartışılarak öneriler sunulmuştur.

Sonuç olarak, elde edilen tüm bulgular değerlendirilmiş, eğitim yapıları için ortaokul öğrenci üzerinden gerçekleştirilen bu çalışma ile pasif yangın güvenlik önlemlerinde tahliye sistemlerine katkı sağlayabilecek algıya dayalı bir yaklaşım önerilmiştir. Çalışmaya ilişkin tüm bu aşamalar Şekil 3.1’de verilmiştir.



Şekil 3.1. Çalışmanın metodolojisi

3.1. Çalışmada Kullanılacak Yön Bulma Faktörlerinin Belirlenmesi

Bu çalışmada iç mekânda yangın kaçış yollarının planlanmasındaki, 2.5.3'te ele alınan yön bulmaya etki eden faktörlerden hangilerinin çalışmaya dâhil edilip edilmemesi konusu ayrı ayrı değerlendirilip ele alınmıştır.

İlk olarak mekânsal altyapı ve organizasyon faktörlerinden plan şeması ile mekân organizasyonu faktörleri ele alınmıştır. *Plan şeması* yön bulmaya etki eden faktörlerden biridir. Çalışmada Milli Eğitim Bakanlığının kullanmış olduğu I,L ve U plan tipleri seçilmiştir. Bu faktör, yangın kaçış yollarına yönelik ana unsur olan yangında acil çıkış kapılarının algılamasında, planın okunabilirliğinin etkisini belirlemek amacıyla çalışmaya dâhil edilmiştir. Böylelikle okul plan tiplerinin konu ile ilgili yön bulmada ne kadar etkisinin olduğunun saptanması hedeflenmiştir.

Yön bulmaya etki eden mekânsal altyapı ve organizasyon faktörlerinden diğeri ise, *mekân organizasyonu* faktörüdür. Seçilen I, L ve U ortaokul plan tiplerinde yangın kaçış yollarının ana unsuru olan acil çıkış kapılarının planda nerede ve hangi mekânlarla ilişkili olduğunun önemli olduğu düşünülmektedir. Bu üç plan şemasındaki yön bulmaya ilişkin başarı ya da başarısızlığın nedeni bilişsel olarak ilişkilendirilen mekânlarla birlikte mekânsal organizasyon faktörü üzerinden ele alınmıştır. Böylelikle, planda yer alan yangın kapılarının bulunduğu alanın nerede olduğu, yakınında bulunan mekânların niteliğinin algı ve yön bulmaya ne derece etki ettiğinin belirlenmesi hedeflenmiştir.

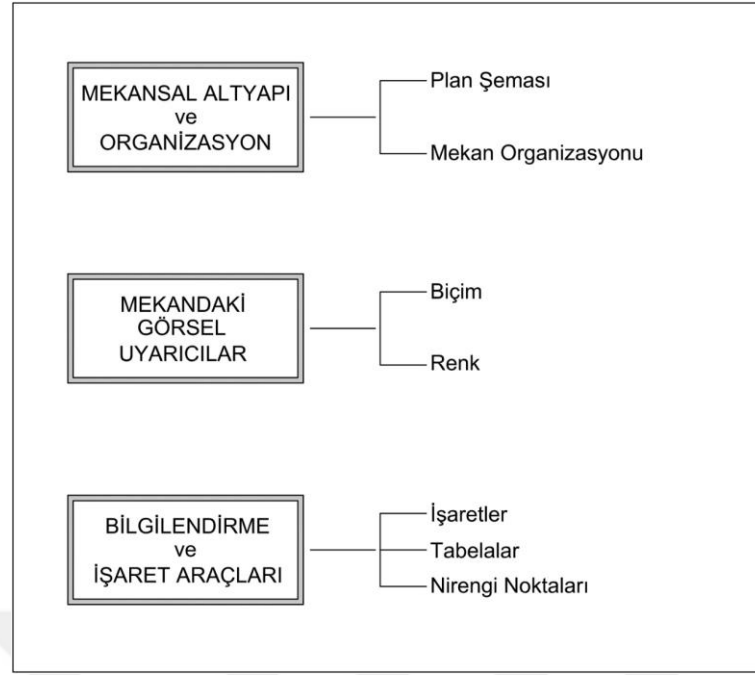
Çalışmada duyu organları aracılığı ile yön bulmaya yardımcı olan ancak sanal ortamlarda veri alınamayacak olan ses ve koku faktörleri çalışma kapsamına alınmamıştır. Yalnızca görsel uyarıcıların çalışmaya dâhil edildiği bu çalışmada biçim ve renk faktörleri seçilmiştir. Işık faktörü, sanal ortamda gerçekleştirilecek olan bu çalışmada doğal veya yapay ışık etkisi düzeyinin gerçek anlamda yansıtamayacağından dolayı çalışma kapsamına alınmamıştır. Ayrıca çalışma sirkülasyonun sağlandığı aynı zamanda yangın kaçış rotası olan koridorlar üzerinden gerçekleştirilmektedir. Eğitim yapılarında koridorlarının aydınlık düzeyi sürekli değişkenlik göstermektedir. Kapıların açık veya kapalı olması durumu koridorun ışık seviyesini sürekli değiştirmekte ve bu faktörün etkisinin ölçülmesi oldukça zorlaşmaktadır.

Bilgilendirme ve işaret araçları da yön bulmaya etki eden faktörlerden biridir. Bu araçlar; işaretler, semboller, tabelalar, nirengi noktaları ile şemalar ve haritalardır.

Çalışmada yangın çıkış kapısını gösteren ok işareti ve işaret ile sembolü bir arada kullanan tabela faktörü ve nirengi noktası faktörü kullanılmıştır. Şemalar ve haritalar faktörü ise kapsam dışı bırakılmıştır. Çalışma sanal ortamda iç mekânda hareketli bir video ile gerçekleştirileceği için şema ve haritaların görsel olarak etkin bir şekilde algılanamayacağı düşünülmektedir. Ayrıca çalışma, iç mekân kullanıcısının haritalardan faydalanmadan yapıya ilk defa geldiğinde yapının kendi özellikleri sayesinde kısa sürede mekânı algılayabilmesi ve kolay yön bulabilmesini amaçlamaktadır. Bu nedenle mekândaki ilk algısal oluşuma odaklanılmakta ve mekânla ilk anda direkt ilişki kurmayı sağlayan faktörler çalışma kapsamına alınmaktadır.

Yön bulmaya etki eden diğer bir faktör de kullanıcıların kendi özelliklerinden kaynaklanan kişisel faktörlerdir. Bunlar; cinsiyet, yaş, deneyim, kültür, bilişsel yetersizlik, fiziksel yetersizlik, kişisel psikoloji gibi faktörlerdir. Çalışma ülkemizdeki özel bir okulda benzer eğitim düzeyindeki sağlıklı ve aynı yaş grubundaki öğrenciler üzerinden gerçekleştirilmiştir. Tez kapsamında deneye katılan öğrencilerin kişisel faktörleri, eğitim düzeyleri ve yangın konusundaki bilgileri bakımından olabildiğince birbirine yakın özellikte olacak şekilde belirlenmiştir. Ayrıca benzer özelliklerde öğrenci grubunda kız-erkek sayılarında dengesizliğin olması, deney gruplarında bu dağılımın yapılmasında birtakım zorluklar olması nedeniyle de bu faktör göz ardı edilmiş ve değerlendirilmemiştir.

Dolayısıyla bu çalışma yalnızca mekânsal faktörlere odaklanmış ve sanal ortamlarda mekânda değişken olarak uygulanabilecek tüm faktörler çalışma kapsamında ele alınmıştır. Kapsam dâhilindeki bu faktörler Şekil 3.2’de gösterilmiştir.



Şekil 3.2. Çalışmada kullanılacak olan, yön bulmaya etki eden faktörler

3.2. Ortaokul Eğitim Yapısı Plan Tiplerinin Belirlenmesi ve Deneysel Araştırma İçin İç Mekân Öneri Düzenlemelerinin Oluşturulması

Milli Eğitim Bakanlığı uzun yıllardır ülke genelinde eğitim yapıları tasarımında tip projeleri kullanmaktadır. Bu tip projeler genel olarak I, L ve U plan tiplerine sahip olup, kendi içinde mekân organizasyonunda değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada Milli Eğitim Bakanlığının kullanmış olduğu I, L ve U plan tiplerinden mekânsal organizasyon açısından farklılaşan birer adet plan seçilmiştir. Bu planlardan, I plan tipi 16 derslikten, L ve U plan tipleri ise 32 derslikten oluşmaktadır.

Çalışmada kullanılacak plan tipleri bazı kriterler doğrultusunda seçilmiştir. Deneysel çalışmanın yapılabilmesi için ise bu plan tipleri çalışmanın amaçlarına yönelik olarak düzenlenmiştir. Yapılan düzenlemeler sonucunda üç adet I, L, U tipi mevcut plan ve her bir plan tipi için iki adet iç mekân öneri düzenlemesi oluşturulmuştur.

3.2.1 Ortaokul eğitim yapısı I, L ve U plan tiplerinin belirlenmesi

Çalışma, ortaokul yaş grubu öğrencilerinin yangın anında yangın kaçış yollarının planlanmasında algı ve yön bulmaya etki eden faktörlerin saptanması üzerine

- Ana merdivene uzaktır,
- Koridorda yer alan pencereye yakındır,
- Asansöre uzaktır,
- Öğrenci WC'sine uzaktır,
- Koridorun sonunda yer almaktadır.

➤ I plan tipindeki “B” yangın merdivenin ise özellikleri mekan organizasyonu bakımından şunlardır:

- Ana merdivene yakındır,
- Koridorda yer alan pencereye uzaktır,
- Asansöre yakındır,
- Öğrenci WC'sine yakındır.
- Koridorun sonunda yer almamaktadır.

L tipi planda, 2 adet yangın merdiveni ve yangın güvenlik holleri, 2 ana merdiven, 10 derslik, teneffüs alanı, öğretmenler odası, zümre öğretmenleri odası, müdür odası, müdür yardımcısı odası, idari büro, arşiv, destek eğitim odası, 4 adet depo, 5 adet tuvalet mekânı ve 2 asansör olmak üzere toplam 36 mekân bulunmaktadır. Koridorun sonlarında, ana merdivenlerin sahanlığında ve teneffüs alanında doğal aydınlatma sağlayan pencereler bulunmaktadır. Ana merdivenler L koridorun bir kanadının ortasında birbirine yakın olarak bulunmaktadır. Yangın merdivenleri L koridorun iki kanadının sonuna yakın bir noktada yer almaktadır. Şekil 3.4' te çalışmada kullanılacak olan “L” plan tipi proje gösterilmiştir. Birinci yangın merdiveni YM1:C, ikinci yangın merdiveni YM2:D olarak kodlanmıştır.

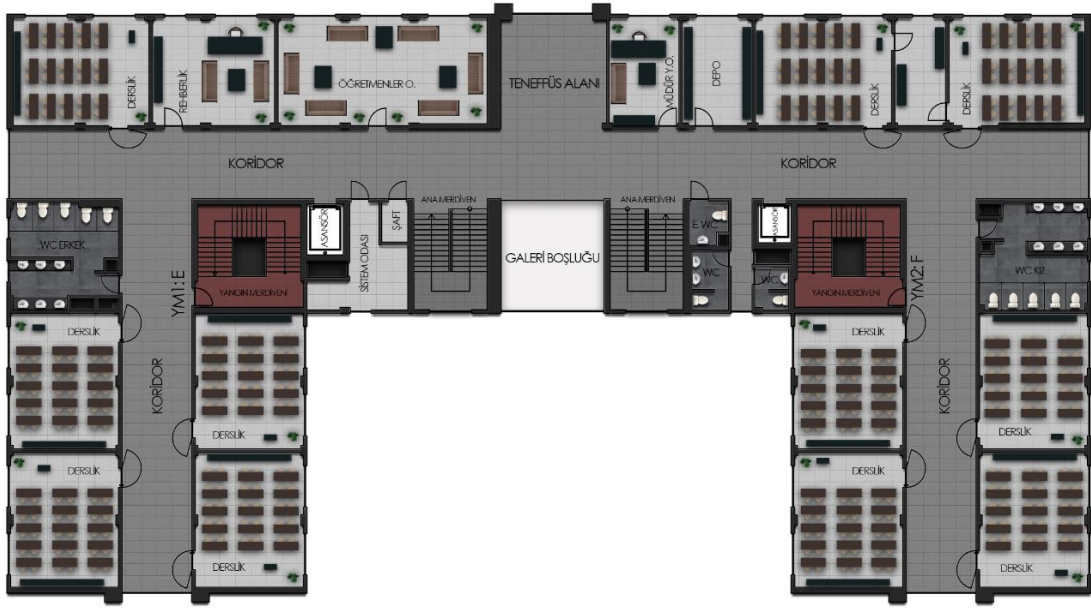


Şekil 3.4. "L" tipi plan şeması

- L plan tipindeki "C" yangın merdivenin özellikleri mekan organizasyonu bakımından şunlardır:
 - Ana merdivene yakındır,
 - Koridorda yer alan pencereye uzaktır,
 - Asansöre uzaktır,
 - Öğrenci WC'sine yakındır,
 - Koridorun sonunda yer almamaktadır.
- L plan tipindeki "D" yangın merdivenin ise özellikleri mekan organizasyonu bakımından şunlardır:
 - Ana merdivene uzaktır,
 - Koridorda yer alan pencereye uzaktır,
 - Asansöre çok uzaktır,
 - Öğrenci WC'sine uzaktır
 - Koridorun sonunda yer almamaktadır,

- Öğretmenler odasına yakındır.

U tipi planda 2 adet yangın merdiveni, 2 adet ana merdiven, 11 adet derslik, kız ve erkek tuvaletler, engelli tuvaleti, kadın ve erkek öğretmen tuvaleti, rehberlik odası, öğretmenler odası, teneffüs alanı, müdür yardımcısı odası, 2 adet depo, 2 asansör ve sistem odası olmak üzere toplam 30 mekân bulunmaktadır. Koridorun sonlarında, ana merdivenlerin sahanlıklarında, galeri boşluğunda ve teneffüs alanında doğal aydınlatma sağlayan pencereler yer almaktadır. Ana merdivenler plan tipinin ortasında bulunmaktadır. Yangın merdivenleri ise, planda simetri olacak şekilde koridorların kesişim alanında konumlanmıştır. Şekil 3.5'te çalışmada kullanılacak olan “U” plan tipi proje gösterilmiştir. Birinci yangın merdiveni YM1:E, ikinci yangın merdiveni YM2:F olarak kodlanmıştır.



Şekil 3.5. “U” tipi plan şeması

➤ U plan tipindeki “E” yangın merdivenin özellikleri mekan organizasyonu bakımından şunlardır:

- Ana merdivene uzaktır,
- Koridorda yer alan pencereye uzaktır,
- Asansöre uzaktır,
- Öğrenci WC’sine yakındır,
- Koridorun sonunda yer almamaktadır.

➤ U plan tipindeki “F” yangın merdivenin ise özellikleri mekan organizasyonu bakımından şunlardır:

- Ana merdivene uzaktır,
- Koridorda yer alan pencereye uzaktır,
- Asansöre uzaktır,
- Öğrenci WC’sine yakındır,
- Koridorun sonunda yer almamaktadır.

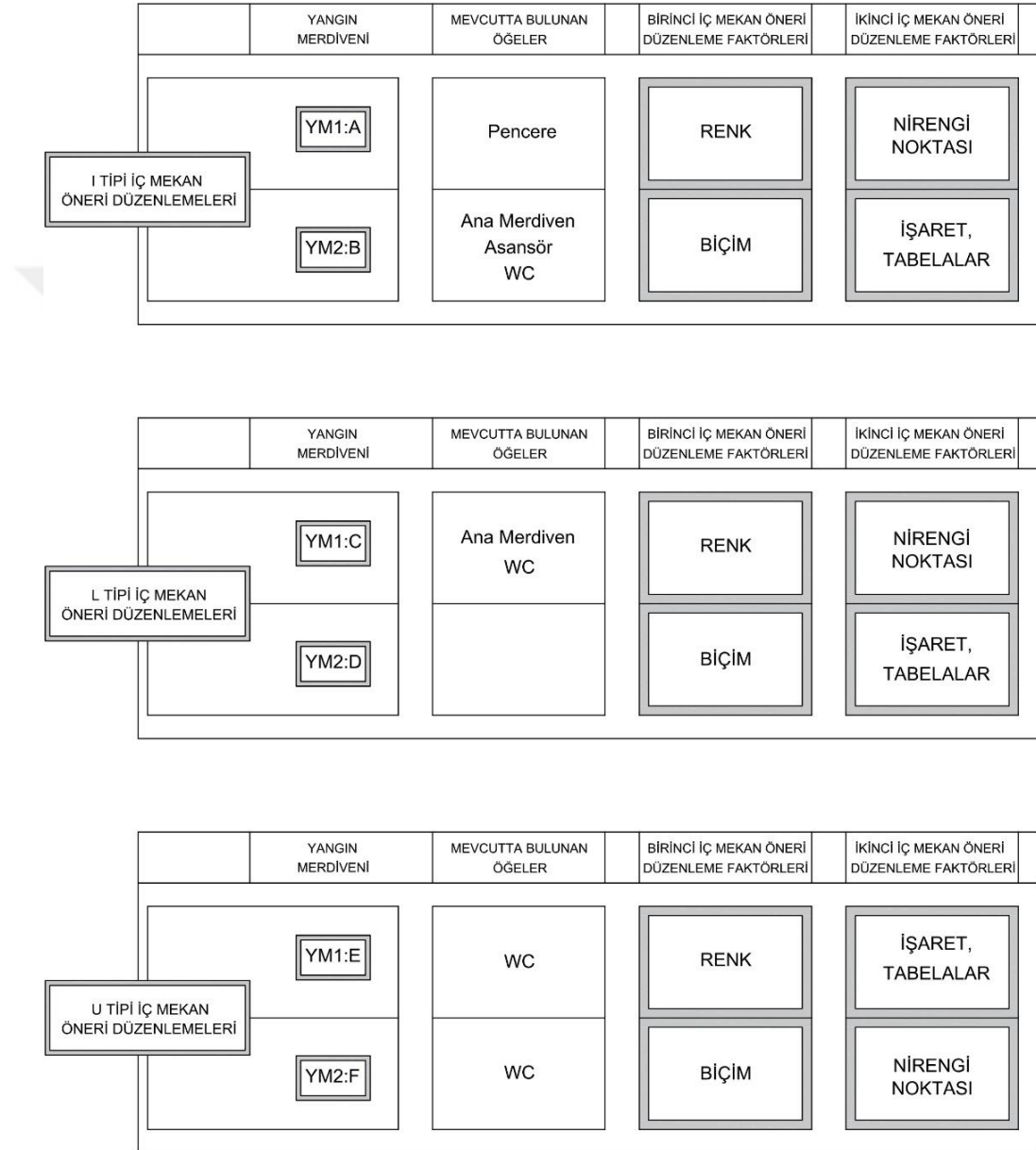
I, L ve U tip projelerden seçilen her plan tipinde 2 adet yangın merdiveni bulunmaktadır. Her üç plan tipinde de projelerin “birinci kat planı” çalışmaya dahil edilmiştir. Bunun sebebi, zemin katta yangın merdiveni çıkış kapılarının yanında bina giriş kapılarının da tahliye elemanı olarak kullanılabilmesidir. Üst katlarda ise, öğrencilerin acil durum anında tahliye edilebilmesi için sadece yangın merdivenlerini kullanması gerekmektedir. Yangın güvenliğini sağlamak üst katlarda, zemin kata oranla daha da zorlaşmaktadır. Üst katlarda bulunan öğrencilerin ana merdiven yerine acil çıkış kapılarını algılayıp yönelmesi tahliyenin güvenliği bakımından oldukça önemlidir.

3.2.2 Ortaokul eğitim yapısı I, L ve U plan tipi iç mekân öneri düzenlemelerinin oluşturulması

Yön bulmaya etki eden mekansal faktörlerden mekansal altyapı ve organizasyon faktörleri (plan şeması ve mekan organizasyonu), mekandaki görsel uyarıcılar (renk, biçim) ile bilgilendirme ve işaret araçlarıdır (işaretler, tabelalar, nirengi noktaları). Mekansal altyapı ve organizasyon faktörleri kendi içinde hem plan şeması hem de mekansal organizasyon açısından farklılık gösteren mevcut plan şemaları üzerinden ele alınmıştır. Mekandaki görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları ise kendi içinde gruplandırılarak öneri iç mekan düzenlemelerine uygulanmıştır.

I, L ve U plan tiplerinin her biri için ikişer adet iç mekan öneri düzenlemesi oluşturulmuştur. Birinci iç mekan öneri düzenlemesinde sadece mekandaki görsel uyarıcılar kullanılmıştır. Birinci iç mekan öneri düzenlemesinde yangın merdiveni kapısının bulunduğu noktaya birine biçim faktörü, diğerine ise renk faktörü uygulanmıştır. İkinci iç mekan öneri düzenlemesinde ise, sadece bilgilendirme ve işaret araçları faktörleri kullanılmıştır. Burada bir yangın merdiveni kapısının bulunduğu

alandaki nirengi noktası faktörü, bir diğer yangın merdiveni kapısı noktasında ise işaret ve tabela faktörü kullanılmıştır. Tüm bu faktörler I, L ve U plan tiplerindeki mevcut mekansal organizasyon farklılıklarına göre farklı kombinasyonlarda yerleştirilmiştir. Aşağıdaki Şekil 3.6’da I, L ve U plan tiplerindeki yangın merdiveni kapısı bölgesinde uygulanan faktörlere ilişkin bu kombinasyonlar gösterilmiştir.



Şekil 3.6. I, L ve U öneri iç mekan düzenlemesinde faktörlerin kombinasyonları

Bu iç mekân öneri düzenlemelerinin deneyde kullanılması için ayrı ayrı 3 boyutlu projeleri hazırlanmıştır. Renk faktörü olarak uyarıcı bir etkiye sahip olan kırmızı renk kullanılmıştır. Biçim faktörü için ise, duvarda ve tavanda kabartma

yapılmıştır. Ayrıca duvar ve tavan birleşiminde 45 derecelik ‘pah’ oluşturularak biçim faktörünün etkin bir şekilde kullanıcılar tarafından görünmesi sağlanmıştır. Nirengi noktası faktörü için yangın merdiveninin bulunduğu alanda yeşil bitkilerden oluşan saksılık kullanılmıştır. İşaret ve tabela faktörü için ise, zeminde sarı renkte yangın çıkış kapısını gösteren yer çizgisi ile yangın kapısı üzerinde acil çıkış kapısı yazısı ve görseli olan tabela kullanılmıştır.

I planı birinci iç mekân öneri düzenlemesinde yön bulmaya etki eden görsel uyarıcılardan, “A” yangın merdivenini kapısının bulunduğu alana renk faktörü, “B” yangın merdiveni kapısının bulunduğu alana ise biçim faktörü uygulanmıştır. Aşağıdaki Şekil 3.7 ve Şekil 3.8’da renk ve biçim faktörlerinin kullanıldığı birinci iç mekân öneri düzenlemesinin farklı açılardan 3 boyutlu görselleri gösterilmiştir.



Şekil 3.7. “I” Tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi



Şekil 3.8. “I” Tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi solda biçim, sağda renk faktörü

Aşağıdaki Şekil 3.9 ve Şekil 3.101’de “I” plan tipine ait “A” ve “B” yangın merdivenlerinin bulunduğu, nirengi noktası ve bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin kullanıldığı ikinci iç mekân öneri düzenlemesinin 3 boyutlu görselleri gösterilmiştir. Bu düzenlemede “A” yangın merdivenini kapısının bulunduğu alana nirengi faktörü, “B” yangın merdiveni kapısının bulunduğu alana ise bilgilendirme ve işaret faktörü uygulanmıştır.



Şekil 3.9. “I” Tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi



Şekil 3.10. “I” Tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi, solda işaret-tabela sağda nirengi faktörü

Aşağıdaki Şekil 3.11 ve Şekil 3.12’de “L” plan tipine ait “C” ve “D” yangın merdivenlerinin bulunduğu, renk ve biçim faktörlerinin kullanıldığı birinci iç mekân öneri düzenlemesinin 3 boyutlu görselleri gösterilmiştir. L planı birinci iç mekân öneri düzenlemesinde yön bulmaya etki eden görsel uyarıcılardan, “C” yangın merdivenini kapısının bulunduğu alana renk faktörü, “D” yangın merdiveni kapısının bulunduğu alana ise biçim faktörü uygulanmıştır.



Şekil 3.11. “L” Tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi



Şekil 3.12. “L” Tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi, solda biçim sağda renk faktörü

Aşağıdaki Şekil 3.13 ve Şekil 3.14’te “L” plan tipine ait “C” ve “D” yangın merdivenlerinin bulunduğu, nirengi noktası ve bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin kullanıldığı ikinci iç mekân öneri düzenlemesinin 3 boyutlu görselleri gösterilmiştir. L planı ikinci iç mekân öneri düzenlemesinde yön bulmaya etki eden bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinden, “C” yangın merdivenini kapısının bulunduğu alana peyzaj ögesi kullanılarak nirengi noktası faktörü, “D” yangın merdiveni kapısının bulunduğu alana ise işaret ve tabela ögesi faktörü uygulanmıştır.



Şekil 3.13. “L” Tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi



Şekil 3.14. “L” Tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi, solda işaret sağda nirengi faktörü

Aşağıda verilen Şekil 3.15 ve Şekil 3.16’da “U” plan tipine ait “E” ve “F” yangın merdivenlerinin bulunduğu, renk ve biçim faktörlerinin kullanıldığı birinci iç mekân öneri düzenlemesinin 3 boyutlu görselleri verilmiştir. U planı birinci iç mekân öneri düzenlemede yön bulmaya etki eden görsel uyarıcılardan, “E” yangın merdivenini kapısının bulunduğu alana renk faktörü, “F” yangın merdiveni kapısının bulunduğu alana ise biçim faktörü uygulanmıştır.

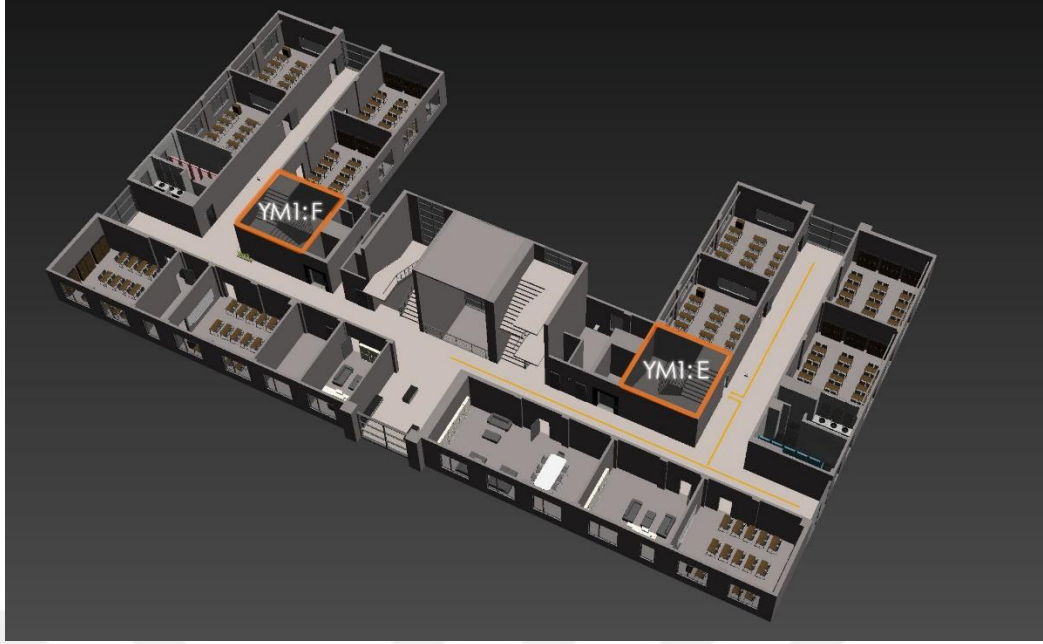


Şekil 3.15. “U” Tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi



Şekil 3.16. “U” Tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi, solda biçim sağda renk faktörü

Aşağıdaki Şekil 3.17 ve Şekil 3.18’ de “U” plan tipine ait “E” ve “F” yangın merdivenlerinin bulunduğu, nirengi noktası ve bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin kullanıldığı ikinci iç mekân öneri düzenlemesinin 3 boyutlu görselleri gösterilmiştir. U planı ikinci iç mekân öneri düzenlemesinde yön bulmaya etki eden bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinden, “E” yangın merdivenini kapısının bulunduğu alana işaret ve tabela ögesi faktörleri, “F” yangın merdiveni kapısının bulunduğu alana ise peyzaj ögesi kullanılarak nirengi noktası faktörü uygulanmıştır.



Şekil 3.17. “U” Tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi



Şekil 3.18. “U” Tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi, solda işaret sağda nirengi faktörü

3.3. Çalışmanın Yöntemi

Eğitim yapılarında tahliye sistemlerine yönelik algısal bir yaklaşım sunmayı hedefleyen bu çalışmada verilerin elde edilmesinde kullanılacak yöntemler faktörlerin etkisini tespit etmeye yönelik olarak seçilmiştir. Bu bağlamda mekânsal altyapı ve organizasyona ilişkin faktörlerin etkisinin tespit edilmesinde mekânın dizimsel okunabilirliğine ilişkin sayısal sonuçlar veren Space Syntax yöntemi ile bilişsel haritalama yöntemi bir arada kullanılmıştır. Space Syntax analizleri Depth Map yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem aynı zamanda son zamanda tahliyeye yönelik mekânsal araştırmalarda da kullanılan bir yöntem olmuştur. Bu yöntem kullanıcı davranışlarını tahmin etmeye yarayan ve bu davranışları mekanın okunabilirlik, bütünleşme, entegrasyon gibi özellikleriyle olan ilişkisini sayısal sonuçlar sunarak vermesi amacıyla kullanılmaktadır. Mekândaki üçüncü boyuttaki özellikler bu program

ile değerlendirilememektedir. Ancak ikinci boyuta plan şemasına etki eden unsurların etkisi bu program aracılığıyla sayısal sonuçlar alınarak değerlendirilmektedir.

Çalışmada mekândaki görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları yangın kaçış yollarının algılanması ve mekânın okunabilirliği ile yön bulmaya olan etkisi ise bilişsel haritalar kullanılarak araştırılmaktadır. Space Syntax'ın üçüncü boyutta algıya etki eden faktörleri değerlendiremiyor olması da bilişsel haritaların kullanılmasını gerektirmiştir. Böylece her iki yöntem bir arada kullanılarak deneye ilişkin verilerin alınmasının yanı sıra her iki yöntemin karşılaştırılması ile daha kapsamlı sonuçlar elde edilebilecek aynı zamanda algısal faktörleri hesaba katarak bir analiz gerçekleştiremeyen Space Syntax programının bu bağlamdaki etkinliği de tartışılmış olacaktır.

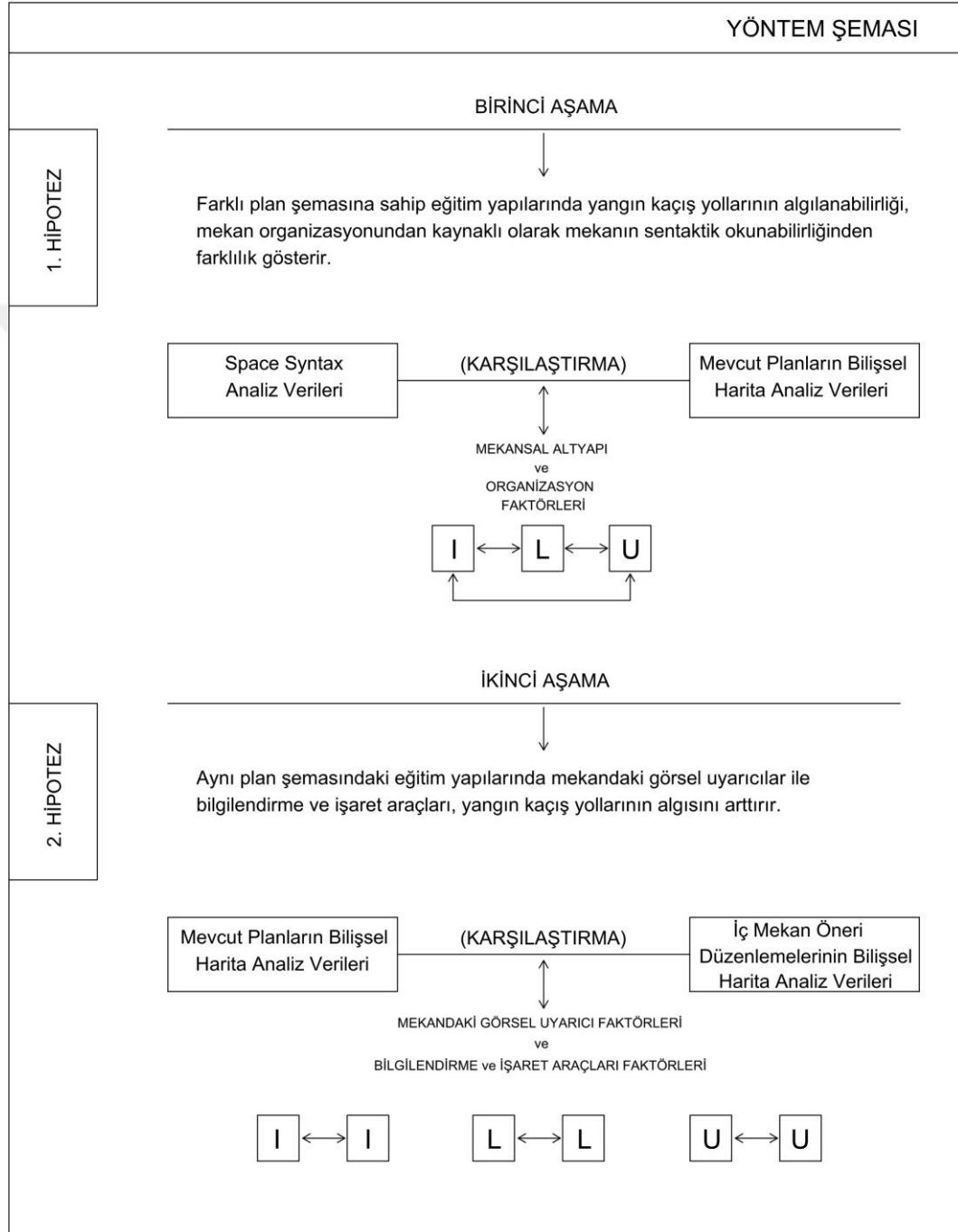
Çalışmada, ortaokul eğitim yapılarında tahliye anında yangın kaçış yollarının algısını arttırmaya yönelik faktörlerin tespitine yönelik 2 ayrı hipotez üzerinden deneysel bir çalışma yapılmıştır. Bu bağlamda hipotezlerin testine yönelik “Space Syntax” ve “Bilişsel Haritalama” yöntemi farklı aşamalarda 2 ayrı yöntem olarak uygulanmıştır. Space Syntax analizleri okulların mevcut planları üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bilişsel haritalar ise, I,L ve U plan tiplerinin mevcut durumları ile algı ve yön bulmaya etki eden faktörlerin etkisiyle oluşturulan toplam 9 farklı iç mekân düzenlemesinin 3 boyutlu animasyonlarının deneklere izletilmesi sonucu boş A4 kâğıda bilişsel harita çizimleri yaptırılarak uygulanmıştır.

H1: “Farklı plan şemasına sahip eğitim yapılarında yangın kaçış yollarının algılanabilirliği, mekân organizasyonundan kaynaklı olarak mekânın sentaktik okunabilirliğinden farklılık gösterir” hipotezi için 3 farklı planın Space Syntax verileri ile mevcut planlardan elde edilen bilişsel harita verileri karşılaştırılmıştır. Bu iki analizden elde edilen sonuçlar karşılaştırılarak yön bulmayı etkileyen mekânsal altyapı ve organizasyon faktörleri bağlamında hipotez test edilmiştir.

H2: “Aynı plan şemasındaki eğitim yapılarında mekândaki görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları, yangın kaçış yollarının algısını artırır” hipotezidir. Bu hipotezin doğruluğunu test etmek için, aynı plan şemasındaki planların bilişsel harita verileriyle iç mekân öneri düzenlemelerden elde edilen bilişsel harita verileri karşılaştırılmıştır. Her faktör kendi arasında karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir.

Bu karşılaştırmayla hangi faktörün yangın kapısının algılanmasında ve okunabilirliğin artmasında etkili olduğu ortaya konulmaktadır.

Çalışmanın hipotezlerinin ve bu hipotezlerin test edilmesinde yararlanılan bu yöntemlerin kullanma şekilleri aşağıdaki Şekil 3.19’da yöntem şemasında gösterilmiştir.



Şekil 3.19. Çalışmanın yöntemi

Birinci hipotezden elde edilen verilerin değerlendirilmesinde ise ilk olarak I,L ve U mevcut plan tiplerine ilişkin Space Syntax yöntemiyle genel okunabilirlik değerleri elde edilmiştir. Ardından I, L ve U mevcut plan tiplerine ilişkin elde edilen bilişsel harita çizimlerinde planda yer alan yangın kapılarının yerlerinin öğrenciler tarafından doğru bulunup bulunmadığı değerlendirilmiştir. Bilişsel haritaların değerlendirilmesinde, ilk olarak ilgili plan şemasının doğru çizilip çizilmemesi değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede yangın merdiveni ve yakın çevresindeki sirkülasyon sisteminin doğruluğu dikkate alınmıştır. Ardından, yangın merdivenlerinin doğru yerleştirilip yerleştirilememesine göre değerlendirme yapılmış, ve doğru yerleştirilen yangın merdivenlerine “1” değeri verilmiştir. I, L ve U plan tiplerine ait her doğru bulunan yangın kapıları sayısı kendi plan tipi içinde toplanarak aşağıda verilen Şekil 3.20, Şekil 3.21, ve Şekil 3.22’deki tablolara işlenmiştir. Böylece I, L ve U plan tiplerine ait öğrenciler tarafından doğru bulunan toplam yangın kapısı sayıları elde edilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	YM1 (A)	YM2 (B)	TOPLAM
I mevcut plan			

Şekil 3.20. I mevcut plan bilişsel harita verileri

Bilişsel Harita Verileri	YM1 (C)	YM2 (D)	TOPLAM
L mevcut plan			

Şekil 3.21. L mevcut plan bilişsel harita verileri

Bilişsel Harita Verileri	YM1 (E)	YM2 (F)	TOPLAM
U mevcut plan			

Şekil 3.22. U mevcut plan bilişsel harita verileri

Elde edilen verilerden mekânsal dizim analiz verileri, çalışma kapsamında farklı plan şemalarında yön bulmaya etki eden faktörlerden plan şeması faktörü etkisini ortaya koymayı sağlamıştır. Space Syntax analizlerinden elde edilen sonuçlar ile I, L ve U mevcut plan tiplerinden elde edilen bilişsel harita verileri karşılaştırılarak yangın kaçış yolu algısı üzerine mekânsal altyapı ve organizasyonu faktörleri değerlendirilmiştir. Daha sonrasında ise, mevcut plan bilişsel harita verileri kendi içinde değerlendirilerek bu farklılıkta etkili olan mekânsal organizasyonlar araştırılmıştır.

İkinci hipotez ve onun alt hipotezlerine ilişkin mekândaki görsel uyarıcı faktörler ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin tespit edilmesi için mevcut planların bilişsel harita verileri ve hazırlanmış olan iç mekân öneri düzenlemelerinin bilişsel harita verileri karşılaştırılmıştır. İlk olarak öğrenciler tarafından çizilen bilişsel haritalardan I plan tipine ait mevcut ve renk ve biçim faktörlerinin bulunduğu birinci iç mekân öneri düzenlemesindeki doğru yerde bulunan yangın kapıları tespit edilerek her doğru bulunan yangın kapısına “1” değeri verilmiştir. Aynı değerlendirme yaklaşımı nirengi noktası ve işaret-tabela faktörleri için uygulanan bilişsel haritalarda da benimsenmiştir. Bilişsel haritalama yöntemindeki tüm bu değerlendirmeler ayrı ayrı I, L ve U plan tiplerinin tümü için uygulanmıştır. Şekil 3.23, Şekil 3.24 ve Şekil 3.25’te her plan tipi için hazırlanan değerlendirme tabloları gösterilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	I mevcut plan	FAKTÖR	I birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (A)	☐	renk	☐	☐
YM2 (B)	☐	biçim	☐	☐

Bilişsel Harita Verileri	I mevcut plan	FAKTÖR	I ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (A)	☐	nirengi	☐	☐
YM2 (B)	☐	işrt.tabela	☐	☐

Şekil 3.23. I plan tipi mevcut ve iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita değerlendirme tablosu

Bilişsel Harita Verileri	L mevcut plan	FAKTÖR	L birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (C)	☐	renk	☐	☐
YM2 (D)	☐	biçim	☐	☐

Bilişsel Harita Verileri	L mevcut plan	FAKTÖR	L ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (C)	☐	nirengi	☐	☐
YM2 (D)	☐	işt.tabela	☐	☐

Şekil 3.24. L plan tipi mevcut ve iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita değerlendirme tablosu

Bilişsel Harita Verileri	U mevcut plan	FAKTÖR	U birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (E)	☐	renk	☐	☐
YM2 (F)	☐	biçim	☐	☐

Bilişsel Harita Verileri	U mevcut plan	FAKTÖR	U ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (E)	☐	işt.tabela	☐	☐
YM2 (F)	☐	nirengi	☐	☐

Şekil 3.25. U plan tipi mevcut ve iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita değerlendirme tablosu

I, L ve U plan tiplerine ait mevcut ve iç mekân öneri düzenlemelerinden elde edilen bilişsel harita verileri karşılaştırılarak, çalışma kapsamında yön bulmaya etki eden faktörlerden mekândaki görsel uyarıcı faktörler ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin etki dereceleri ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Her plan tipi kendi içinde değerlendirilmiş olup, doğru yerde bulunan yangın kapısı sayısının değişimi (%) olarak

belirtilmiştir. Daha sonrasında ise, bu faktörlerden elde edilen tüm değerleri toplanıp genel bir değerlendirme yapılmıştır.

3.3.1. Space Syntax (Mekân Dizim Analizi)

Türkçede “Mekân Dizim Analizi” olarak adlandırılan Space Syntax teorisi, Bill Hillier Jullienne Hanson öncülüğündeki araştırma ekibi tarafından, University College London’da geliştirilen bir bilgisayar yazılımı olup, mekânın dizimsel verileri ve sosyal etkileşim arasındaki ilişkiyi açıklamak amacıyla kullanılmaktadır. Hillier ve Hanson (1984), mimarlığın bir malzemeye şekil vermekten daha fazlası olduğunu, mekânsal form oluşurken aynı zamanda sosyal yaşam ile doğrudan ilişkili olarak mekânsal organizasyonun da şekillendiği görüşü ile mekan dizim yaklaşımının temel altyapısını oluşturmuştur.

Space Syntax, mekânsal biçimlenmenin açıklanması, sınıflandırılması için kullanılan teknikler ve birbirinden farklı düzenlemelerin üretilmesi için gerekli kurallar bütünüdür (Hillier, 1996). Bu yöntem, mekânsal formları deşifre edebilmek için bir araç (Dursun, 2007) olarak ifade edilmekte, biçimin gerisinde mekânsal dokuyu oluşturan sosyal mantığı, harekete bağlı olarak fiziksel mekânın insanları bir araya getirme potansiyelini anlamak gibi amaçlar ile (Çil, 2006) kullanılmaktadır.

David Seamon, Space Syntax yaklaşımının mekânı betimlerken kullandığı tekniklerin doğrudan “insanların mekânsal deneyimlerine” odaklanması yönüyle aynı dönemlerde ortaya atılan diğer analitik yaklaşımlardan ayrılmakta olduğunu belirtmektedir (Gündoğdu, 2014; Seamon, 2007)

Space Syntax, deneyimlere dayalı bilginin oluşmasında en önemli rolü oynayan mekânın soyut karakteristiklerini, somut olarak ifade ve analiz etmeyi sağlayabilen sayısal bir teknik olarak önemli veriler sunmaktadır. Mekân parçalara ayrılarak, bu parçalar üzerinde sayısal analizler yapılmakta, haritalar ve grafikler ile sunulmaktadır (Gündoğdu, 2014). Bu analizler ise çalışmanın amacına ve elde edilmek istenen veriye bağlı olarak değişmektedir.

Bu çalışma, iç mekânda yön bulma ve okunabilirlik kavramları üzerine temellenmektedir. Mekân sentaksının yol bulma davranışları araştırmalarındaki kullanımı, "yapılı çevrenin belirli yönlerini temsil etmek ve niceliksel olarak tanımlamak ve ardından bu unsurları gözlemlenen davranış kalıbının istatistiksel

analizinde bağımsız değişkenler olarak kullanmak" şeklinde tanımlanmaktadır (Li ve Klippel, 2010).

Bu çalışmada Space Syntax teorisi üzerine geliştirilen bir yazılım olan “Depth Map” aracılığıyla bağlantılılık (connectivity), bütünleşme (integration) ve okunabilirlik (intelligibility) değerlerinin elde edilmesine ilişkin analizler gerçekleştirilmektedir.

Bağlantılılık (connectivity) değeri, bir mekânın sistem içindeki diğer mekanlarla birbirini bağlayan kaç direkt yolun o mekanın içinden geçtiğini gösteren global bir değerdir (Peponis ve diğ., 1989). İlişkili mekân sayısı ne kadar fazla ise, bağlantılılık değeri ve bu mekânın komşuluk ettiği diğer mekânlara doğrudan ulaşabilme potansiyeli de o derece yüksektir.

Bağlantılılık değeri, yalnızca bir alanı ve onun yakın komşularıyla arasındaki ilişkileri hesaba kattığı için yerel bir ölçüttür (Hillier ve Hanson, 1984). Bu analiz ile mekânlar arasındaki hareket, sosyal iletişim potansiyeli ve bireylerin etkileşimini öğrenmeye yönelik değerlendirmeler yapılabilmektedir (Akan, 2017). Bağlılık değeri her mekândan diğer mekânlara olan bağlantıları ifade etmesi nedeniyle açıkça görülebilmektedir (Dursun, 2002). Mekânı hiç tanımayan kullanıcıların yön bulma performanslarının ise doğrudan görünür olan bu yol seçeneklerine (bağlantılılık) dayandığı söylenebilir (Hölscher ve Brösamle, 2007).

Bütünleşme (integration) değeri, bir mekânın plan şemasında bulunan diğer bütün alanlara olan derinliğinin matematiksel ifadesidir (Peponis ve Wineman, 2002). Bütünleşme değeri yüksek mekânlar sık, düşük mekânlar ise derin olarak ifade edilmektedir (Hillier ve Hanson, 1984). Bağlılık değeri her mekândan açıkça görülebilir bir özellik iken bütünleşme değeri görünmeyen bir değerdir. Bütünleşme değeri, diğer tüm mekânlardan o mekâna olan derinliklerin toplamıdır (Dursun, 2002).

Bütünleşme değeri sadece aynı bina içindeki mekânları değil, farklı binalardaki karşılaştırılabilmesine olanak sağlamaktadır. Ayrıca, bütünleşme değeri yüksek yani sık mekânlarda insanların karşılaşma olasılığı da fazladır (Peponis ve diğ., 1990). Bütünleşme analizi mekân dizim analizinde en yaygın olarak uygulanan ölçümdür. Bütünleşme haritasında (integration map) bütünleşme değerinin yüksel olduğu alanlar kırmızı ile gösterilirken, bütünleşme değerinin düşük olduğu alanlar mavi renk ile gösterilmektedir. Renkler maviden kırmızıya doğru geçtikçe mekândaki hareketlilik artmaktadır. Bu analizle yerel (R3) ve global (Rn) değerlere ulaşılabilir (Burkut, 2022).

Okunabilirlik (intelligibility) değeri, bağlantılılık ve bütünleşme değerlerinin arasındaki korelasyon değeridir (R). Bağlılık ve bütünleşme değeri birinci dereceden bir ölçüt iken, okunabilirlik (anlaşılabilirlik) değeri ikinci dereceden bir ölçüttür (Zhang ve diğ., 2013). Okunabilirlik değerinin 1'e eşit veya yakın olması durumunda mekânın okunabilirliği maksimum düzeyde ve güçlü olurken, bu değer 0'a yaklaştıkça, mekânın okunabilirliği giderek azalmaktadır. Bu değer 0,2'den küçük olması ise mekânın yeterince okunabilir olmadığını göstermektedir (Hillier ve Hanson, 1984)

Okunabilirlik, kişinin bulunduğu mekânda parça parça edindiği bilgileri birleştirerek mekânın bütününün ve mekânlar arası ilişkilerin anlaşılabilmesidir. Okunabilirliğin yüksek olduğu mekânlarda yön bulma eylemi daha kolay gerçekleşmektedir. Düşük okunabilirlik düzeyi ise mekânın algılanmasını zorlaştırmakta ve yön bulma durumunu zorlaştırmaktadır (Haq ve Giroto, 2003).

Bu çalışmada, mekân dizim analizinde ikinci derece ölçüt olan okunabilirlik değerinin elde edilmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle bu değer elde edilmesinde bağlantılılık ve bütünleşme değerlerinden yararlanılarak mekânın genel okunabilirlik değeri elde edilmiştir.

3.3.2. Bilişsel haritalama

Bireyler, doğdukları andan itibaren hayat boyu çevresiyle etkileşim halinde olup bulundukları mekânı algılama gayretindedir. Mekâna ilişkin algılanan bu bilgi ise bireyin çevreye uyum sürecinin bir gerekliliğidir. Mekânın bireyin zihninde anlamlı gelmesiyle birlikte mekânın kullanımı gerçekleşmekte, mekân içinde yaşam sürdürülebilmektedir (Tversky ve diğ., 1999). Bireyin mekânla etkileşimiyle mekâna ilişkin bilgiler kişinin zihninde depolamakta, bu bilgiler ihtiyaç duyduğunda kullanılmaktadır. Mekânsal biliş ise, bireyin mekânla etkileşimiyle mekânı algılamaya başladığında oluşmaktadır (Köşker, 2012).

Çevresel psikoloji alanında insanın çevresini nasıl algıladığı ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalarda genellikle bireyin pek çok algısal süreçler sonucunda üretilmiş olan bir zihinsel durumu ifade eden “biliş” kavramı üzerinde durulmuştur (Çanakçıoğlu, 2016). Altman ve Chemers (1984) fiziksel çevreyi duyuları aracılığıyla algıladığını ve bu süreçte yaşanan deneyimlerle zihninde fiziksel çevreye ilişkin birtakım bilgiler oluşturduğunu ifade etmiştir.

Bireyin çevresi ile etkileşimi ve yaşadığı mekânsal deneyim sonucunda algısal süreçle birlikte zihninde mekâna ilişkin birtakım şemalar oluşmaktadır. Bilişsel şemaların anlaşılması, zihinde mekâna ilişkin depolanan bilgilerin, mekânsal ilişkilerin çözümlenmesi amacıyla ise bilişsel haritalama yöntemi kullanılmaktadır. Bu yöntem bireyin zihninde yer alan mekânsal bilişe dayalı unsurları kâğıt üzerine yapılan serbest çizimler ile elde etmektedir. Bilişsel haritalar çevre psikolojisi, coğrafya, şehir planlama ve mimarlık gibi farklı bilim alanlarında algıya dayalı çalışmalarda sıklıkla kullanılmaktadır.

Bilişsel haritalar, ilk kez Tolman (1948)'ın fareler üzerinde yapmış olduğu çalışmada, farelerin bir labirent içerisinde sadece ödülü almak için hareket etmediklerini aynı zamanda onların başlangıç noktaları ve ödülün yeri hakkında genel fikre sahip olduklarını görmesi ile kullanılan bir kavram olmuştur. Tolman, insanların da zihinlerinde haritaya benzer bir resim çizdiklerini ve bunu da günlük yaşamlarındaki hareketlerinde rehber olarak kullandığını varsaymıştır (Güç, 2010).

Bilişsel haritalar fiziksel olan ve olmayan bilgiler içermekte, çevre hakkında edinilen bilgilerin bir tür sunum şekli olarak tanımlanmaktadır (Güç, 2010). Downs ve Stea (2011) bilişsel haritaları, insanların bulundukları konuma, mekâna çevreye dair nitelikler hakkında bilgi edinerek zihninde depoladığı, kodladığı, hatırladığı ve kodunu çözdüğü bir dizi psikolojik dönüşümden oluşan bir süreç olarak ifade etmektedir. Golledge (1987) ise bilişsel haritaları, kişinin zihninde mekânları ve mekân içindeki objeler ile kendi bulunduğu konumu nasıl ilişkilendirdiğini gösteren ve mekânsal çözümlemeyi sağlayan araçlar olarak ifade etmektedir. Passini (1996)'ye göre de bilişsel haritalar insanların çevresel davranışını oluşturmaktadır. Bireyin mekân içindeki hareketi de mekânsal bilişle birlikte bireyin zihnindeki şemalar yani zihinsel haritasıyla birlikte gerçekleşmektedir. Downs ve Stea (2011) ise bilişsel haritaları çevrenin kapsamlı bir temsilini oluşturmak için bilginin bir araya getirildiği birleştirme ve depolama süreci olarak ifade etmiştir. Ayrıca bilişsel haritaların insanın çevreye adaptasyonunun temel bileşeni ve hem insanın hayatta kalması hem de günlük çevresel davranışı için gereklilik olarak görmektedir.

Lynch (1960) ise kentsel mekânda kent imgesi, yön bulma ve okunabilirlik konularında bilişsel haritaların önemini vurgulamış ve önemli yaklaşımlar ortaya koymuştur. Lynch'e göre mekânda imgesel bilgi ne kadar güçlü ise, insanlar yönünü o derecede kolay ve hızlı bir şekilde bulabilmektedir. Bu imgesel bilginin güçlü olmasının

ise, çevrenin okunaklı ve anlaşılır olmasına bağlıdır. Okunabilirliğin yüksek olduğu alanlarda bilişsel haritalara yansıyan mekânsal bilgi de o derece verili olmaktadır.

Bilişsel haritalamaya ilişkin yapılan açıklamalar insanın mekâna dair edindiği bilginin, zihninde mekâna ilişkin bilgiler olarak yer aldığı bu bilgilerin kodlandığı ve algı-davranış sürecinde bu bilgilerden yararlanılarak eylemlerin gerçekleştiğini göstermektedir. Bu durum da yön bulma davranışında, mekânsal algı ve okunabilirliğin bilişsel haritaların oluşumu için ne kadar önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Mekâna ilişkin bireyin zihninde mekâna ilişkin haritalama ne kadar iyiye mekân o kadar iyi kavranmış olmakta ve yön bulma, hareket etme o derece rahat bir şekilde gerçekleşmektedir. Ayrıca bu haritalar, her bir bireyin birbirinden ayrılan sosyo-demografik, kültürel vb. özellikleri ve mekâna ilişkin deneyim farklılıkları nedeniyle kişiden kişiye farklılaşmakta ve her birey mekânı algıladığı biçimde kendi zihinsel haritasını oluşturmaktadır.

Bilişsel haritalar çeşitli çizim teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmekte (Lynch, 1960) ve gerçek harita veya ölçekli plan şemalarından farklı olarak, gerçek ölçüleri içermeyen, soyut, karmaşık ve genelleştirilerek yapılan şematize edilmiş biçimleri içermektedir (Downs ve Stea, 2011). Her ne kadar bu çizimler çarpıtılmış, eksik ve ölçeksiz olmasına rağmen, mekâna ilişkin noktasal, çizgisel, sınırlayıcı gibi topolojik veriler ile yön ve doğrultu gibi mekânsal bileşenlerin saptanmasına yardımcı olmaktadır (Kim ve Penn, 2004). Ziegler ve Andrews (1987), çocukların mekân ile olan etkileşimi ve ilişkisinin yorumlanmasında bilişsel haritaların önemini vurgulamış ve bu yöntemin resimli kroki çizme, hazırlanmış bir model veya makette nesne yerleştirme, hazırlanmış temsili ortamda nesneleri gösterme ve mekânsal bilgileri sözlü olarak ifade etme gibi çeşitli yaklaşımlarla uygulanabileceğini belirtmiştir.

Bu çalışmada, Piaget'in bilişsel gelişim kuramına göre soyut işlem dönemi olarak kabul edilen ortaokul yaş grubu öğrencileri üzerinden yapılacak bilişsel haritalama çalışmasında, bir eğitim yapısında tahliyeyi bir yön bulma problemi olarak araştırma hedefiyle, yangın kaçış yollarının algılanabilirliğini tespit etmek ve bu kaçış noktalarının algısını artıran faktörlerin etki gücünü anlamak amacıyla yararlanılmıştır.

3.4. Bilişsel Harita Verilerinin Elde Edilmesinde Uygulama Adımları

Deneyisel çalışma ile araştırma kapsamına göre belirlenmiş olan kullanıcı gruplarının mekândaki bilişsel haritalarının çıkarılması amaçlanmıştır. Konya ilinde

özel bir okulda gerçekleştirilen bu araştırmada 3 farklı grup üzerinden çalışma gerçekleştirilmiştir. Deneysel çalışmada 22 kişiden oluşan 3 farklı öğrenci grubu belirlenmiştir. Katılım isteğe bağlı olarak gerçekleşmiş ve gerekli izinler alınarak araştırma yürütülmüştür (EK1). Bilişsel harita uygulaması okul yönetiminin uygun gördüğü sınıflarda ve sınıf öğretmenlerinin gözetiminde gerçekleştirilmiştir. Üç farklı sınıfta üç ayrı zamanda uygulanan bilişsel harita çıkarımı çalışması her biri bir ders saati olan 40 dakika sürede gerçekleştirilmiş olup toplam 120 dakika sürmüştür. Deney toplamda 4 aşamada gerçekleştirilmiştir.

Birinci aşamada (1), öğrencilere genel bir açıklama yapılmış ancak yalnızca yangın merdivenine odaklanmayı engellemek adına bu açıklamalar sınırlı tutulmuştur. Deneysel çalışmaya başlamadan önce katılımcı öğrencilere ilk olarak bilişsel haritanın ne olduğu, nasıl çizildiği örnekler üzerinden anlatılmış, örnek kroki çizimleri gösterilmiştir.

İkinci aşamada (2), gerekli açıklamaların yapılmasının ardından deney sırasında yardımcı olması ve mekânsal organizasyondan kaynaklı farklılıkların anlaşılmasında yardımcı olması amacıyla çalışma kapsamında hazırlanan etiketler tanıtılmıştır. Etiketlerde bulunan öğeler kat planında yer alan ve animasyonda direkt olarak modellenen mekânlardan ve öğelerden oluşmaktadır. Bu etiketlerdeki öğelerin bu haritalar üzerinde yapılacak işaretlemelerde yardımcı olması hedeflenmiştir. Ayrıca bu etiketler ile yalnızca yangın merdivenine değil mekânın bütününe odaklanmasında da amaçlanmıştır. Böylece öğrencilere izletilecek videolarda yalnızca yangın merdiveninin bulunduğu konumun bilgileri değil tüm mekâna ilişkin bilginin alınması sağlanmıştır. Hazırlanan bu etiketler Şekil 3.26’da verilmiştir.



Şekil 3.26. Deneysel çalışma için hazırlanan etiketler

Üçüncü aşamada (3), ilk gruptaki 22 öğrenci ilk olarak I tipi mevcut plana ait animasyon videosunu izleyip ardından bu planla ilgili bilişsel haritasını çizmiştir. Daha sonra L tipi mevcut plana ait animasyon videosunu izleyip bu planla ilgili bilişsel

haritasını çizmiştir. Son olarak ise, U tipi mevcut plana ait animasyon videosunu izleyip bu planla ilgili bilişsel harita çizimini gerçekleştirerek deneysel çalışmayı bitirmiştir. Her video 2 kez izletilmiştir.

İkinci gruptaki 22 öğrenci ise ilk olarak I tipi birinci iç mekân öneri düzenlemeye ait animasyon videosunu izleyip ardından bu planla ilgili bilişsel haritasını çizmiştir. Daha sonra L tipi birinci iç mekân öneri düzenlemeye ait animasyon videosunu izleyip bu planla ilgili bilişsel haritasını çizmiştir. Son olarak ise, U tipi birinci iç mekân öneri düzenlemeye ait animasyon videosunu izleyip bu planla ilgili bilişsel harita çizimini gerçekleştirerek deneysel çalışmayı bitirmiştir. Her video 2 kez izletilmiştir.

Üçüncü gruptaki 22 öğrenci ilk olarak I tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemeye ait animasyon videosunu izleyip ardından bu planla ilgili bilişsel haritasını çizmiştir. Daha sonra L tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemeye ait animasyon videosunu izleyip bu planla ilgili bilişsel haritasını çizmiştir. Son olarak ise, U tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemeye ait animasyon videosunu izleyip bu planla ilgili bilişsel harita çizimini gerçekleştirerek deneysel çalışmayı bitirmiştir. Her video 2 kez izletilmiştir.

Her grupta ilgili planın I, L ve U tipi üzerinden çalışma yapılmış, aynı plana ilişkin video izletilmemiştir. Bunun nedeni ise bir grubun aynı plan tipini birden fazla izlemeyerek mekânı ezberlememesi amacıyla. Çalışma, mekânın kullanıcıda oluşturduğu ilk izlenim üzerine odaklanmaktadır. Ayrıca çalışmada çocukların yön tercihleri kapsam dışı tutulmuş ve öğrenciler bilişsel haritaları istedikleri yönden başlayarak çizmişlerdir. Her plan için eşit izleme süresiyle verilerin sağlıklı bir şekilde elde edilmesi sağlanmıştır. Deneysel çalışma sırasında video izletimine ilişkin görseller Şekil 3.27’de verilmiştir.



Şekil 3.27. Deneysel çalışma sırasında video izletimi

Dördüncü ve son aşamada (4), öğrencilere verilen a4 boş kâğıtlara (EK2), hatırladıkları şeyleri çizmeleri istenmiştir. Çizimlerinde ise deney kapsamında hazırlanmış etiketlerdeki unsurlardan yararlanılabilecekleri söylenmiştir. Çizim kâğıdında doldurulması gereken rumuz, cinsiyet ve video numarasının da doldurulması istenmiştir. I, L ve U plan tiplerine ait toplam 9 adet animasyon videosu aşağıdaki şekilde numaralandırılmıştır:

- 1 numaralı video - I tipi mevcut plan animasyon videosu
- 2 numaralı video - L tipi mevcut plan animasyon videosu
- 3 numaralı video - U tipi mevcut plan animasyon videosu
- 4 numaralı video - I tipi birinci iç mekân öneri düzenleme animasyon videosu
- 5 numaralı video - L tipi birinci iç mekân öneri düzenleme animasyonu videosu
- 6 numaralı video - U tipi birinci iç mekân öneri düzenleme animasyonu videosu
- 7 numaralı video - I tipi ikinci iç mekân öneri düzenleme animasyonu videosu
- 8 numaralı video - L tipi ikinci iç mekân öneri düzenleme animasyonu videosu
- 9 numaralı video - U tipi ikinci iç mekân öneri düzenleme animasyonu videosu

3.5. Deneysel Çalışmada Katılımcıların Belirlenmesi

Bu çalışmanın evrenini ortaokul yaş grubu öğrencileri oluşturmaktadır. Bu yaş grubu Piaget'in bilişsel gelişim kuramına göre soyut işlemler dönemi olarak ifade edilen 11-15 yaş arası öğrencilerden oluşturulmuştur. Çalışmada kişisel farklılıkları en az düzeye indirmek amacıyla aynı yaş grubu, benzer eğitim düzeyinde ve yangın konusundaki bilgi ve tecrübeleri açısından olabildiğince birbirine yakın özellikte öğrenciler seçilmiştir. Kişisel bir faktör olarak cinsiyet faktörü ise çalışma kapsamı dışında bırakılmış analizlere dahil edilmemiştir. Ayrıca öğrencilerin eğitim aldığı kurumun ise I, L ve U plan şemasına sahip tip proje şemasını içermemesi durumu aşinalığı kapsam dışı bırakmak için dikkate alınmıştır. Buna ilişkin Konya kentinde özel bir okulda okuyan öğrenciler çalışma kapsamında denek olarak yer almıştır. Çalışmada tekrarlı ölçümlerin dezavantajları nedeniyle deneysel çalışma bağımsız gruplar üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Araştırmanın algısal bir yaklaşım içermesi ve yönteme ilişkin tekrarlı ölçümlerin dezavantajları nedeniyle deneysel çalışma bağımsız gruplar üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılacak denek öğrenci sayısı ise G power programı ile

belirlenmiştir (Faul ve diğ., 2009). Buna göre 0.40 etki büyüklüğü, 0.05 hata payı ve 0.80 güç ile yapılan hesaplamada örneklem büyüklüğü 66 kişi olarak bulunmuştur. Çalışmada 3 ayrı bağımsız grup öğrenci yer almıştır. Bu doğrultuda, 66 öğrenci 3 ayrı denek grubu olarak en az 22 kişiden oluşmuştur.

3.6. Bölüm Sonucu

Yangın sırasında tahliye başarı performansını artırmaya yönelik algıya dayalı bir yaklaşım geliştirmeyi hedefleyen bu çalışmada “yön bulma” kavramı üzerinden bir araştırma yürütülmüş ve deneysel bir araştırma modeli benimsenmiştir. Bu doğrultuda tahliye yönelik olarak sanal mekanlar üzerinden gerçekleştirilen bu çalışmada çalışma kapsamında kullanılacak faktörler belirlenmiş ve bu faktörlerin etkisinin tespitine yönelik bir metodoloji kurgulanmıştır. Ortaokul eğitim yapıları kapsamında MEB bakanlığının günümüzde uyguladığı I, L ve U tipi plan şemaları üzerinden belirli kriterler çerçevesinde çalışmada kullanılacak plan şemaları belirlenerek seçilen faktörler çerçevesinde iç mekan önerileri düzenlemeleri oluşturulmuştur.

Mevcut ve iç mekan öneri düzenlemelerde faktörlerin etkisini tespit etmek amacıyla Space Syntax ve Bilişsel Haritalama yöntemleri kullanılmıştır. Space Syntax ile mekana ilişkin sayısal veriler toplanırken, bilişsel haritalar ile kullanıcı zihninde mekana ilişkin bilişsel veriler toplanmıştır. Her iki yöntem de çalışmanın hipotezleri çerçevesinde belirli aşamalarda kullanılmış ve faktörlerin yangın kaçış yollarının algısını artırmaya ilişkin etkisi araştırılmıştır. Bilişsel haritaların uygulanmasında katılımcı sayısı G power programı ile belirlenmiş ve bilişsel harita verilerinin elde edilmesinde uygulama adımları açıklanmıştır.

4. ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Bu bölümde ilk olarak ortaokul eğitim binalarında I, L ve U plan tiplerine ait mekânsal dizim analizlerinden elde edilen bağlantılılık, bütünleşme ve okunabilirlik bulguları ortaya koyulmuştur. Daha sonraki aşamada, ortaokul eğitim binalarında I, L ve U plan tiplerine ait mevcut ve oluşturulmuş olan iç mekân öneri düzenleme planlarına ait bilişsel harita bulguları ortaya koyulmuştur. Daha sonra ise, dizimsel analiz ve bilişsel harita çıkarımlarından elde edilen bulgular karşılaştırılmış ve değerlendirilmiştir. Son olarak ortaya atılan ana ve alt hipotezler test edilmiş ve tartışılmıştır.

4.1. Mekânsal Dizim Analizinden Elde Edilen Bulgular

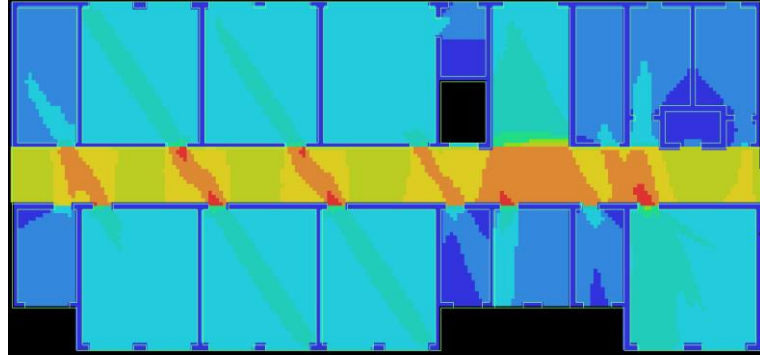
Bu bölümde tez çalışması kapsamında Milli Eğitim Bakanlığının ülke genelinde kullanmakta olduğu I, L ve U plan tiplerindeki eğitim yapılarında, ortaokul öğrencilerinin yangın kaçış yollarının algısı ve yön bulmaya etki eden faktörlerden, plan şeması etkisinin tespit edilmesine yönelik dizimsel analizleri (Space Syntax) gerçekleştirilmiştir. I, L ve U plan tiplerindeki eğitim yapılarının her birinin ayrı ayrı bağlantılılık, bütünleşme analizleri yapılmıştır. Bu analizler aracılığıyla her plan tipinin genel okunabilirlik değerleri saptanmıştır. Bu değer sayesinde I, L ve U plan tiplerinin, içinde bulunan mekânların kullanım özelliklerine bakılmadan, sadece plan şemasının etkisinin ne olduğu ortaya koyulmuştur.

4.1.1. I plan tipi eğitim binası mekân dizim bulguları

I plan tipine ilişkin mekan dizim analizi çalışma kapsamında seçilen eğitim plan tipinin birinci katlarında gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde okunabilirlik değerine ulaşmak amacıyla bağlantılılık, bütünleşme analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizler ile plan tipi bütüncül olarak değerlendirilmiş ve mekanın geneline ilişkin değerler elde edilmiştir.

I plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen bağlantılılık grafiği Şekil 4.1’de gösterilmiştir. Bağlantılılık grafiğinde bulunan renkler plan düzlemindeki alanların bağlantılılık değerlerinin düzeyi hakkında bilgi

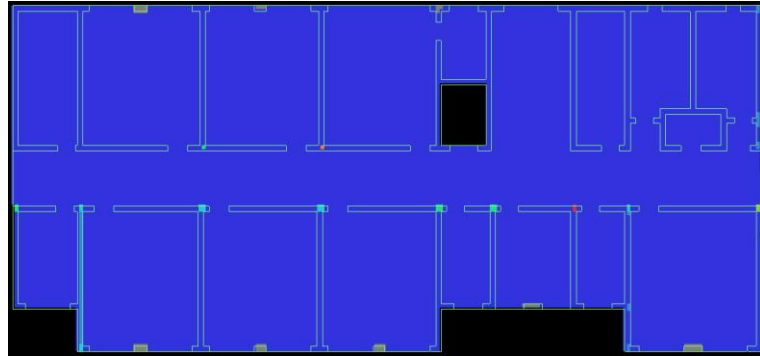
vermektedir. Sıcak renkler bağlantılılık değerinin yüksek olduğu alanlardır. Soğuk renklere doğru gidildikçe bağlantılılık değeri düşmektedir.



Şekil 4.1. I plan tipi bağlantılılık grafiği

I plan tipinde, en yüksek bağlantılılık değere sahip olan bölgeler koridor üzerindeki ana merdivenin önü ve derslik mekânlarının kapılarının önü olarak tespit edilmiştir. İdari birimler, ıslak hacimler ise, bağlantılılık değerinin en düşük olduğu bölgeler olarak karşımıza çıkmaktadır. I plan tipine ait bağlantılılık sayısal değerleri en az 2, en çok 4965 olmak üzere ortalama 1502,35 olarak ölçülmüştür.

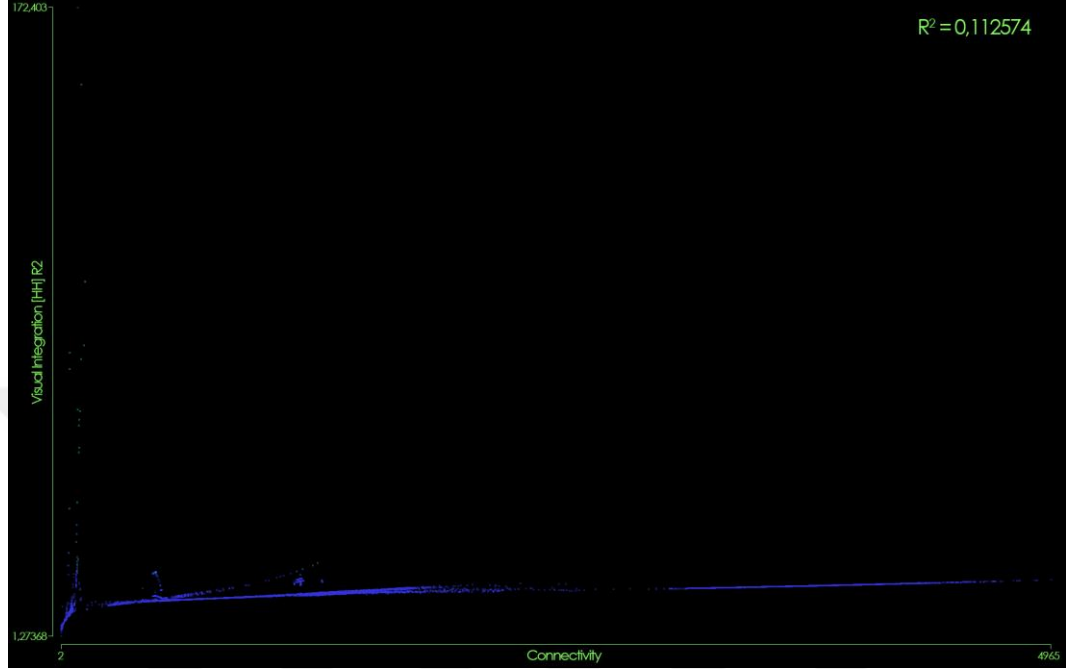
I plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen bütünleşme grafiği Şekil 4.2'deki gibidir.



Şekil 4.2. I plan tipi bütünleşme grafiği

I plan tipindeki eğitim yapısı düşük bütünleşmeye sahip alanlardan oluşmaktadır. Bu da bu plan tipinde yer alan mekânların derin ve sosyal etkileşim yönünden zayıf olduğunun göstergesidir. I plan tipine ait bütünleşme sayısal değerleri en az 1,27368, en çok 172,403 olmak üzere ortalama 12,8626 olarak bulunmuştur.

Bağlantılılık ve bütünleşme değerleri arasındaki korelasyon ise binanın okunabilirlik değerini ortaya koymaktadır. I plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen okunabilirlik grafiği aşağıdaki Şekil 4.3'te gösterilmiştir.



Şekil 4.3. I plan tipi okunabilirlik grafiği

I plan tipi eğitim yapısının genel okunabilirlik değeri 0,112574 olarak saptanmıştır. I plan tipinin genel okunabilirlik değerinin oldukça zayıf olduğu görülmektedir. Çalışma kapsamında I plan tipi eğitim yapısına ait elde edilen tüm dizimsel analiz değerleri 4.4'te gösterilmiştir.

	Attribute	Minimum	Average	Maximum
1	Connectivity	2	1502.35	4965
2	Point First Moment	40	1.19238e+06	6.85902e+06
3	Point Second Moment	800	1.84512e+09	1.86649e+10
4	Visual Integration [HH] R2	1.27368	12.8626	172.403

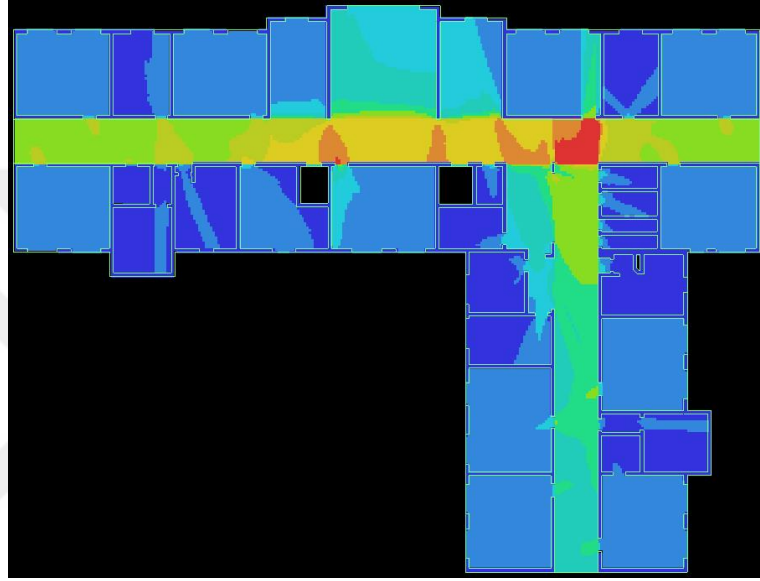
Şekil 4.4. I plan tipi dizimsel analiz sonuçları

4.1.2. L plan tipi eğitim binası mekân dizim bulguları

L plan tipine ilişkin mekan dizim analizi çalışma kapsamında seçilen eğitim plan tipinin birinci katlarında gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde okunabilirlik değerine ulaşmak amacıyla bağlantılılık, bütünleşme analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizler

ile plan tipi bütüncül olarak değerlendirilmiş ve mekanın geneline ilişkin değerler elde edilmiştir.

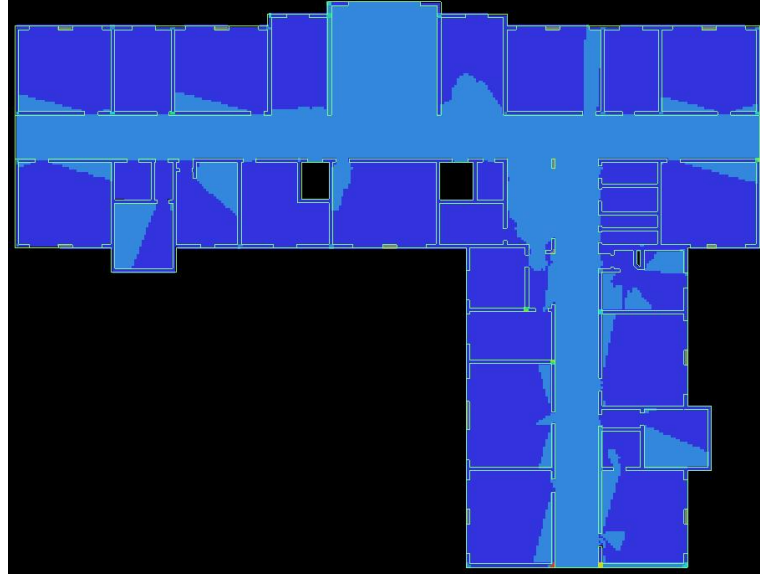
L plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen bağlantılılık grafiği aşağıdaki Şekil 4.5'te gösterilmiştir. Bu grafikte bulunan renkler, plan üzerindeki noktaların bağlantılılık değerinin ne olduğu hakkında bilgi vermektedir. Sıcak renklere gidildikçe bağlantılılık değerinin arttığını, soğuk renklere gidildikçe bağlantılılık değerinin azaldığını ifade etmektedir.



Şekil 4.5. L plan tipi bağlantılılık grafiği

L plan tipi koridor üzerinde en yüksek bağlantılılık değere sahip bölge, koridorların ortak kesiştikleri yer olmuştur. Daha sonra bu yeri, teneffüs alanı ve ana merdivenlerin önü takip etmiştir. ‘C’ yangın merdiveni çıkış kapısı önünün değeri ‘D’ yangın merdiveni çıkış kapısının önündeki değere göre yüksek çıkmıştır. Mekân bakımından ise, en düşük bağlantılılık değerine sahip mekânlar yangın merdivenleri, zümre öğretmenler odası, müdür yardımcısı odası, kız ve erkek tuvaletleri, arşiv ile idari büro mekânlarıdır. L plan tipine ait bağlantılılık sayısal değeri en az 2, en çok 10755 olmak üzere ortalama 2519,50 olarak ölçülmüştür.

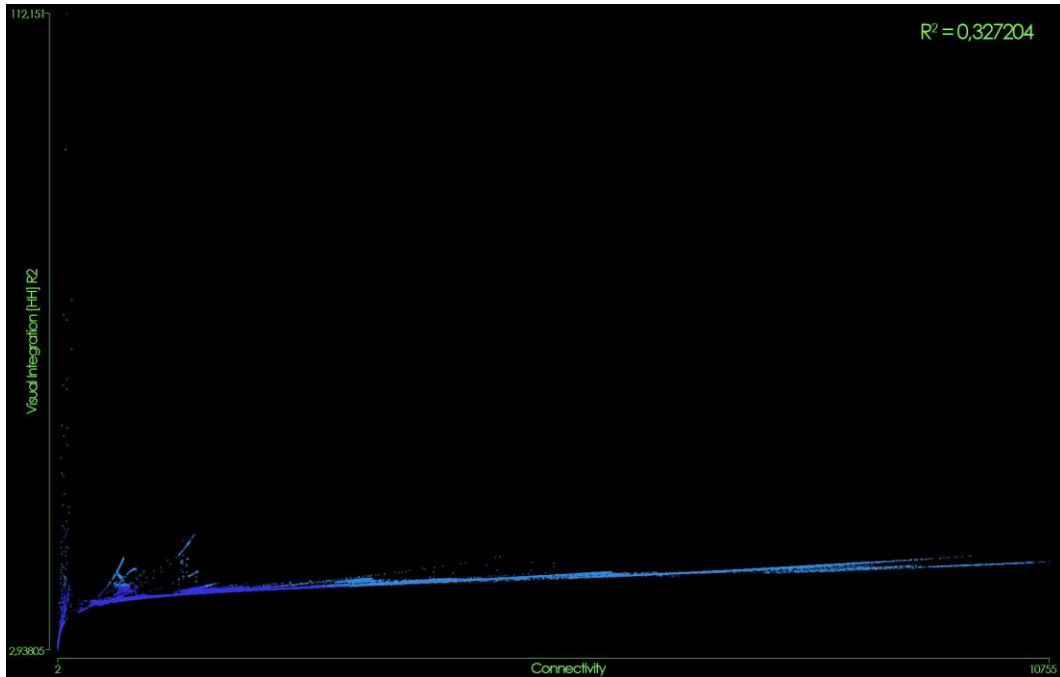
L plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen bütünleşme grafiği aşağıdaki Şekil 4.6’da gösterilmiştir.



Şekil 4.6. L plan tipi bütünleşme grafiği

L plan tipine sahip eğitim yapısı değer olarak düşük bütünleşme alanlarından oluşmaktadır. Plan tipinde yer alan mekânların derin ve sosyal etkileşim bakımından zayıf olduğu görülmektedir. L plan tipine ait sayısal bütünleşme değeri en az 2,93805, en fazla 112,151 olmak üzere ortalama 13,4396 olarak ölçülmüştür.

Bağlantılılık ve bütünleşme değerleri arasındaki korelasyon plan tipinin okunabilirlik değerini vermektedir. L plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen okunabilirlik grafiği aşağıdaki Şekil 4.7’de gösterilmiştir.



Şekil 4.7. L plan tipi okunabilirlik grafiği

L plan tipi eğitim yapısının genel okunabilirlik değeri 0,327204 olarak saptanmıştır. Bu değer mekansal okunabilirliğin yüksek düzeyde olmadığını göstermektedir. Çalışma kapsamında L plan tipi eğitim yapısına ait elde edilen tüm dizimsel analiz verileri aşağıdaki Şekil 4.8’de gösterilmiştir.

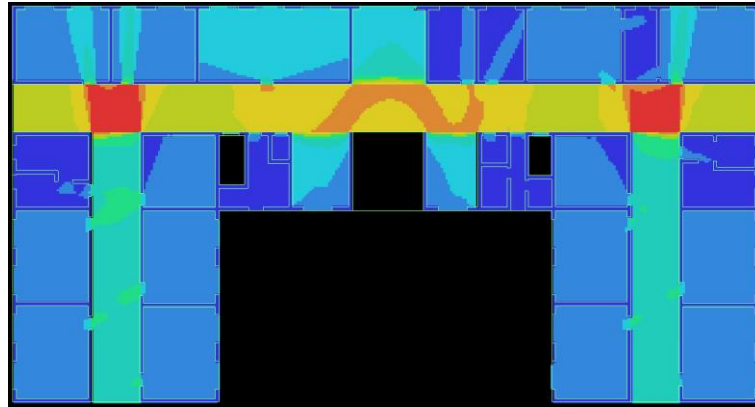
	Attribute	Minimum	Average	Maximum
1	Connectivity	2	2519.5	10755
2	Point First Moment	60	2.93841e+06	1.96446e+07
3	Point Second Moment	2000	6.74334e+09	7.51983e+10
4	Visual Integration [HH] R2	2.93805	13.4396	112.151

Şekil 4.8. L plan tipi dizimsel analiz sonuçları

4.1.3. U plan tipi eğitim binası mekân dizim bulguları

U plan tipine ilişkin mekan dizim analizi çalışma kapsamında seçilen eğitim plan tipinin birinci katlarında gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerde okunabilirlik değerine ulaşmak amacıyla bağlantılılık, bütünleşme analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizler ile plan tipi bütüncül olarak değerlendirilmiş ve mekanın geneline ilişkin değerler elde edilmiştir.

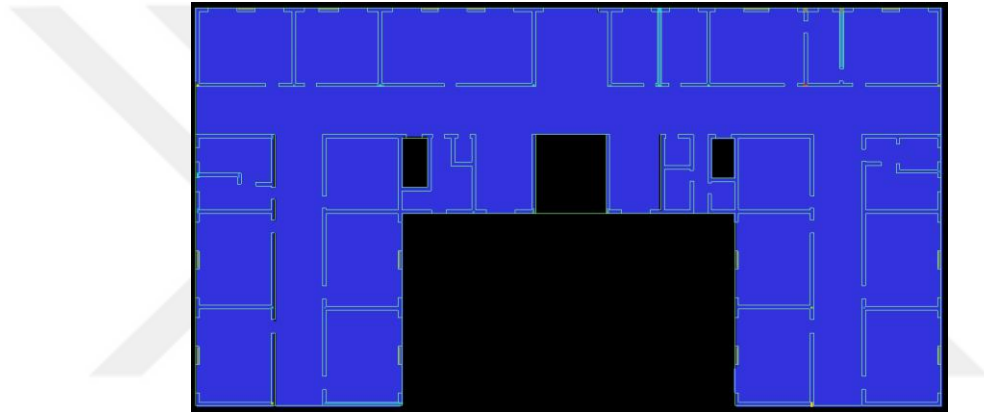
U plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen bağlantılılık grafiği Şekil 4.9’da gösterilmiştir. Bağlantısallık grafiğinde bulunan renkler plan düzlemindeki noktaların bağlantısallık değerlerinin ne olduğu hakkında bilgi vermektedir. Grafikteki sıcak renkler bağlantılılık değerinin yüksek olduğu alanlar olup, soğuk renklere doğru gidildikçe bağlantılılık değeri düşmektedir.



Şekil 4.9. U plan tipi bağlantılılık grafiği

U plan tipinde, genel olarak koridor üzerinde en yüksek bağlantılılık değerine sahip olan alanlar koridorların kesişim noktaları olup, bunu teneffüs alanının önü takip etmektedir. Koridor üzerindeki en az bağlantılılık değerine sahip alanlar U koridorun kısa uzunluğa sahip olan kolları üzerindeki alanlardır. Eğitim yapısında koridor dışındaki mekânlardan en yüksek bağlantılılık değerine sahip alanlar teneffüs alanı ve öğretmenler odası olup, en az bağlantılılık değerine sahip mekânlara ıslak hacimlerin bulunduğu alanlardır. U plan tipine ait bağlantılılık sayısal değerleri en az 2, en fazla 9661 olmak üzere ortalama değer 2513,52 olarak tespit edilmiştir.

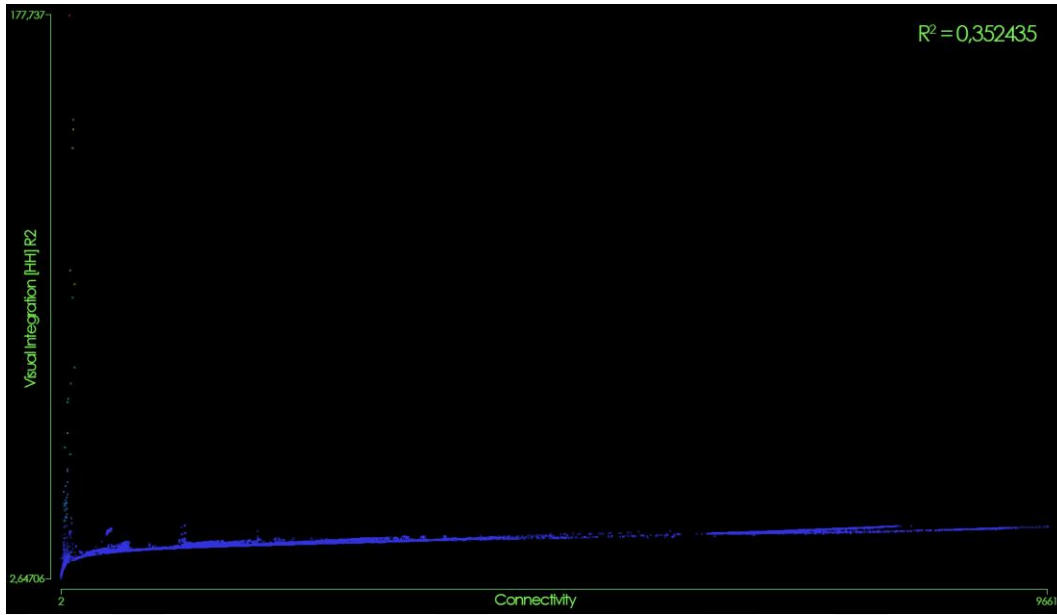
U plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen bütünleşme grafiği aşağıdaki Şekil 4.10'da gösterilmiştir.



Şekil 4.10. U plan tipi bütünleşme grafiği

U plan tipindeki eğitim yapısı düşük bütünleşmeye sahip alanlardan oluşmakta olup, bu plan tipinde yer alan mekânların derin ve sosyal etkileşim yönünden zayıf olduğunun göstergesidir. U plan tipine ait bütünleşme sayısal değerleri en az 2,64706 en fazla 177,737 olmak üzere ortalama değer 13,5275 olarak ölçülmüştür.

Bağlantısallık ve bütünleşme değerleri arasındaki ilişki binanın okunabilirlik değerini ortaya koymaktadır. U plan tipi eğitim binasına ait mekânsal dizim analizinden elde edilen okunabilirlik grafiği aşağıdaki Şekil 4.11'de gösterilmiştir.



Şekil 4.11. U plan tipi okunabilirlik grafiği

U plan tipi eğitim yapısının genel okunabilirlik değeri 0,352435 olarak ölçülmüştür. Bu değer düşük bir okunabilirlik düzeyini ifade etmektedir. Çalışma kapsamında U plan tipi eğitim yapısına ait elde edilen tüm dizimsel analiz verileri aşağıdaki Şekil 4.12’de gösterilmiştir.

	Attribute	Minimum	Average	Maximum
1	Connectivity	2	2513.52	9661
2	Point First Moment	48.2843	3.14945e+06	2.02532e+07
3	Point Second Moment	1200	7.68057e+09	8.14451e+10
4	Visual Integration [HH] R2	2.64706	13.5275	177.737

Şekil 4.12. U plan tipi dizimsel analiz sonuçları

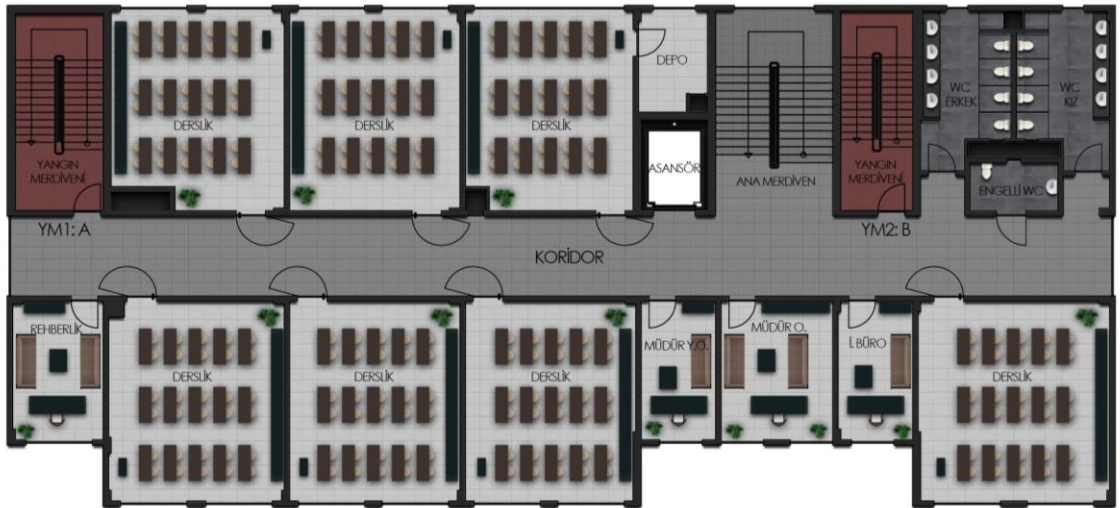
4.2. Bilişsel Harita Analizinden Elde Edilen Bulgular

Bu bölümde tez çalışması kapsamında belirlenmiş olan I,L ve U plan tipi eğitim yapılarının, ortaokul yaş grubu öğrencilerinin yangın kaçış yolları bağlamında algı ve yön bulmasına etki eden mekan organizasyonu, mekândaki görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin etkisinin tespit edilmesine yönelik bilişsel harita çıkarımı analizlerinden elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. I, L ve U plan tipli eğitim binalarının mevcut halleri, birinci iç mekân öneri düzenleme ve ikinci iç mekân öneri düzenlemelerinin ayrı ayrı bilişsel harita analizleri gerçekleştirilmiştir.

Deneysel çalışmaya toplam 22’şer kişiden 3 grup olmak üzere toplam 66 öğrenci katılmıştır. Bu öğrencilerin rumuzları Ç1’den Ç66’ya kadar numaralandırılmıştır. İlk öğrenci grubu I, L ve U plan tipine ait mevcut plan tipi bilişsel harita çıkarımı, ikinci öğrenci grubu I, L ve U plan tipine ait birinci iç mekân öneri düzenlemelerine ilişkin bilişsel harita çıkarımı, üçüncü öğrenci grubu ise I, L ve U plan tipine ait ikinci iç mekân öneri düzenlemelerine ilişkin bilişsel harita çıkarımı yapmışlardır. Bilişsel haritaların değerlendirilmesinde, ilk olarak ilgili plan şemasının doğru çizilip çizilmemesi değerlendirilmiştir. Daha sonrasında doğru çizmiş olduğu plan şeması üzerinde, yangın merdivenlerinin doğru yerleştirilip yerleştirilememesine göre değerlendirmeler yapılmıştır.

4.2.1. I plan tipi eğitim binası bilişsel harita bulguları

Bu bölümde, çalışma kapsamında belirlenmiş olan I plan tipine ait eğitim binasının bilişsel harita analiz bulguları ortaya koyulmuştur. Bu bulgular I mevcut plan tipi bilişsel harita bulguları, I tipi birinci iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita bulguları ve I tipi ikinci iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita bulguları olmak üzere 3 alt başlıkta sunulmuştur. Üç ayrı bilişsel harita analizlerinde kullanılan I plan tipine ait projenin birinci kat planı aşağıdaki Şekil 4.13’te gösterilmiştir.



Şekil 4.13. I plan tipi birinci kat planı

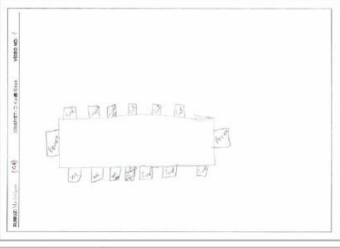
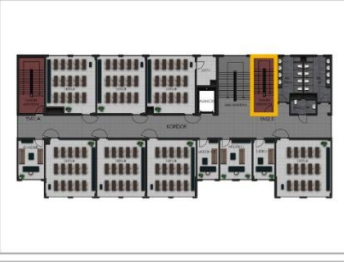
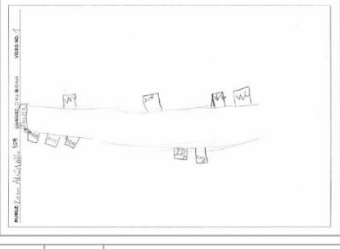
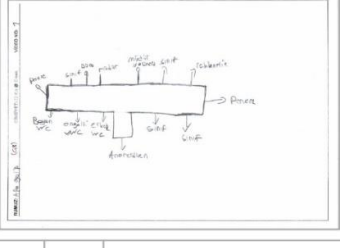
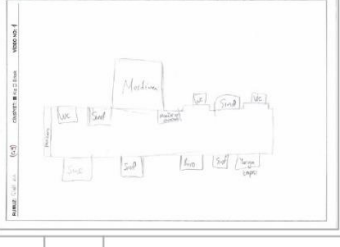
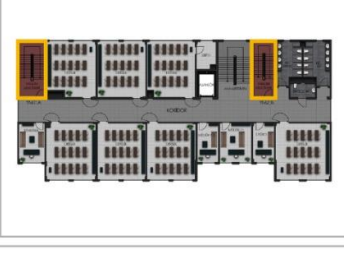
I planda yer alan A(YM1) yangın merdiveni; ana merdivene uzak, koridor üzerinde yer alan pencereye yakın, asansöre uzak, ıslak hacimlere uzak ve koridorun

sonunda olma özelliği taşımaktadır. B(YM2) yangın merdiveni ise, ana merdivene yakın, koridorda bulunan pencereye uzak, asansöre yakın, ıslak hacme yakın olup koridorun sonunda yer almamaktadır.

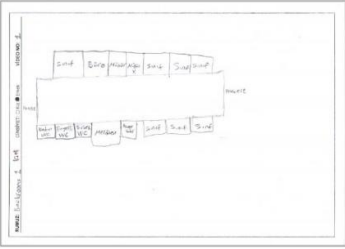
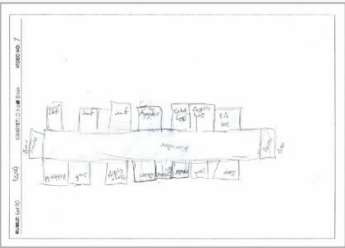
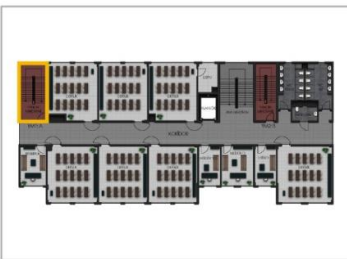
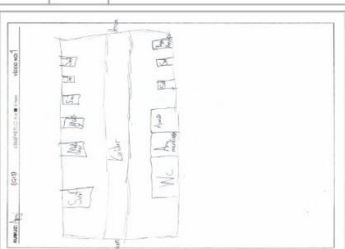
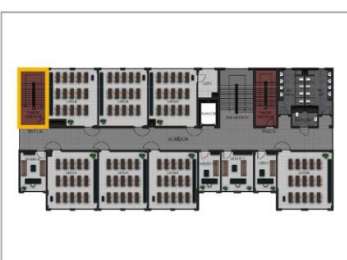
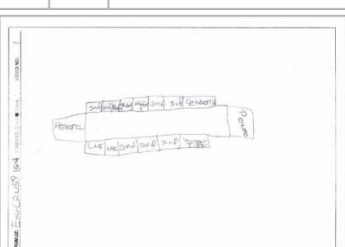
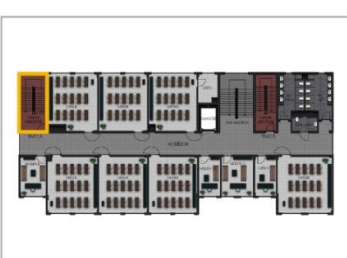
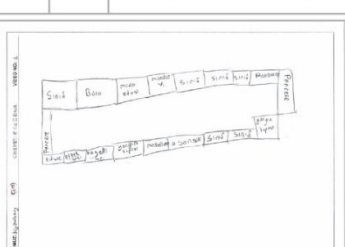
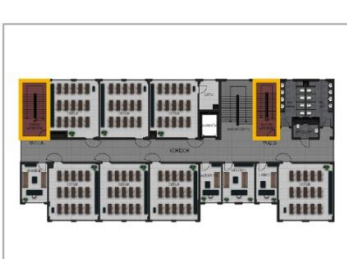
4.2.1.1. I tipi mevcut plan bilişsel harita bulguları

I mevcut plan tipi bilişsel harita çizim çalışmasına Ç1'den Ç22'ye kadar numaralandırılan 8 kız öğrenci ve 14 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan I plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmadan mevcut kullanılan hali üzerinden yapılan 3 boyutlu modelin animasyonu 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri yapılmıştır. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğu ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. I mevcut plan tipi için hazırlanmış olan form Şekil 4.14'te verilmektedir.

Ç6	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	1
Ç7	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç8	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç9	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç10	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					1	1

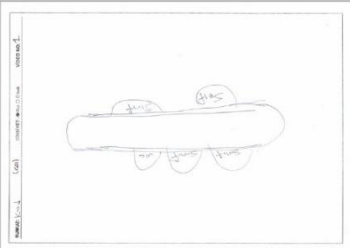
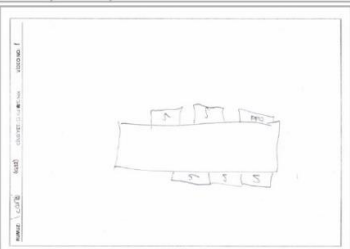
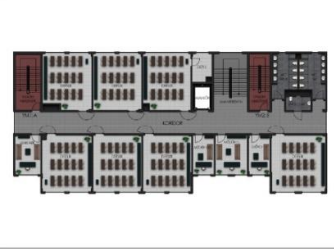
Şekil 4.14. I mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç11	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç12	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					1	0
Ç13	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					1	0
Ç14	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					1	0
Ç15	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					1	1

Şekil 4.14. I mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç16	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	1
Ç17	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç18	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	1
Ç19	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç20	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	1

Şekil 4.14. I mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç21	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0
Ç22	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					0	0

Şekil 4.14. I mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şemasının genel olarak anlaşılıp doğru olarak çizildiği ancak hatırlanan mekan sayısı ve mekan türünün katılımcıya bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Bilişsel harita çizimlerinin çoğunda koridor sonlarında yer alan pencerelerin çizildiği görülmektedir. Ayrıca ıslak hacimler ve ana merdiven alanları da genellikle haritalarda doğru şekilde yerleştirilmiştir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise I mevcut plan tipi için A(YM1) yangın merdivenini 8 kişi, B(YM2) yangın merdivenini 10 kişi yangın merdiveninin yerini doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 18 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 7 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 11 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.2.1.2. I tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları

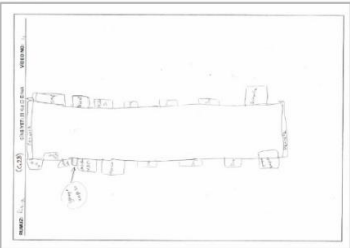
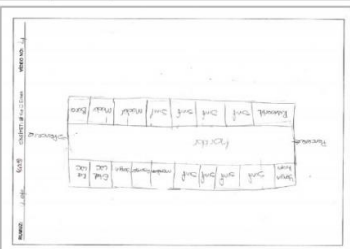
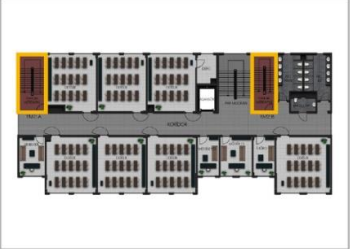
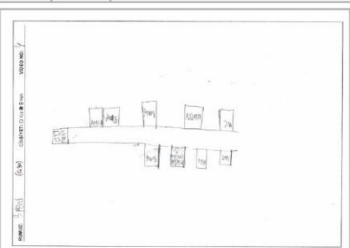
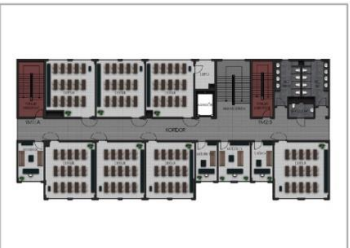
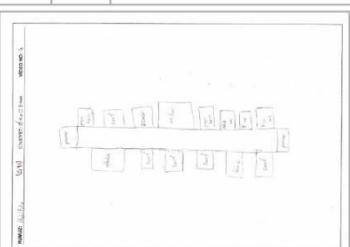
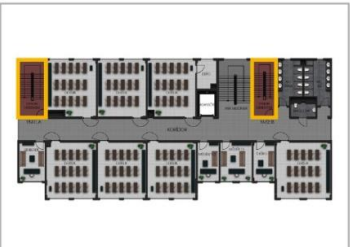
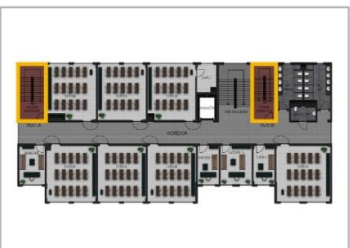
I tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesine ilişkin bilişsel harita çizim çalışmasına Ç23'ten Ç44'ye kadar numaralandırılan 9 kız öğrenci ve 13 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan I

plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmamış ancak renk ve biçim faktörleri yangın merdivenlerinin bulunduğu alanda uygulanmıştır. A(YM1) yangın merdiven kapısının bulunduğu alan renk faktörü için kırmızı renkle boyanmış, B(YM2) yangın merdiveni kapısının bulunduğu bölgede ise biçim faktörü etkisi için üst tavan döşemesi altında bir düzenleme yapılmıştır (Şekil 4.15). Hazırlanan 3 boyutlu modelin animasyonu öğrencilere 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri gerçekleştirilmiştir. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

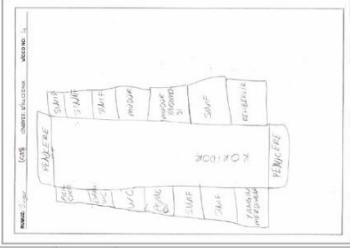
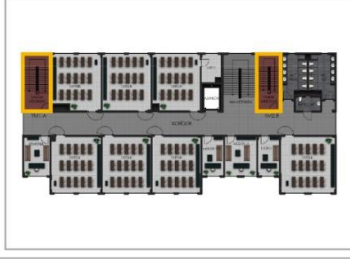
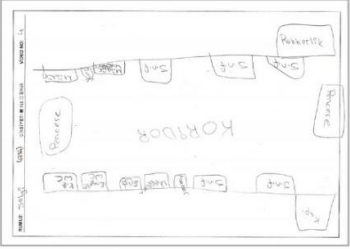
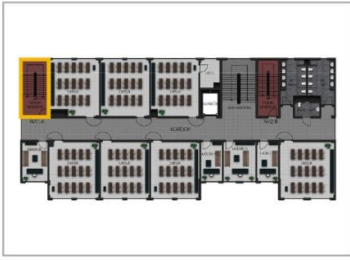
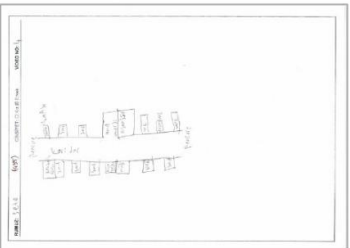
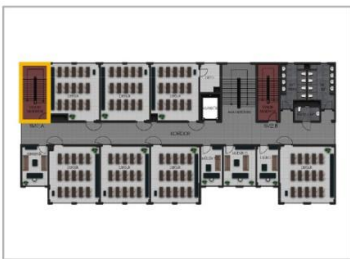
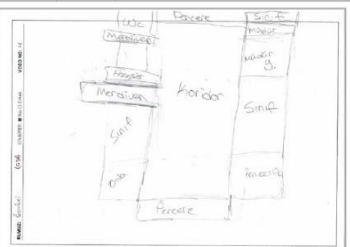
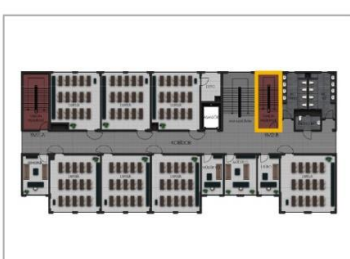
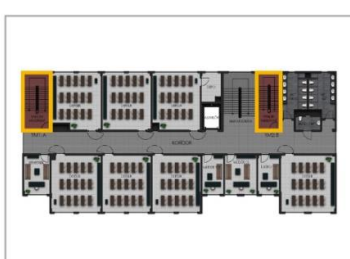


Şekil 4.15. I tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi

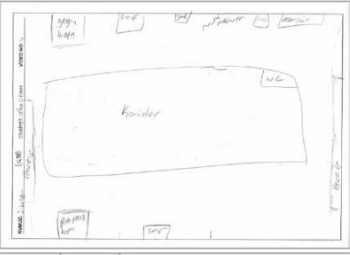
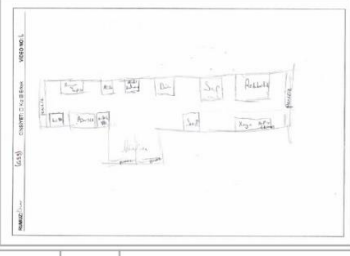
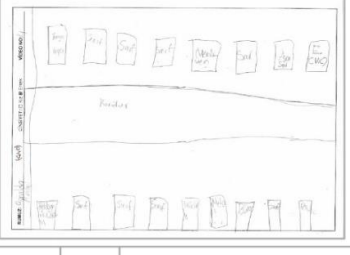
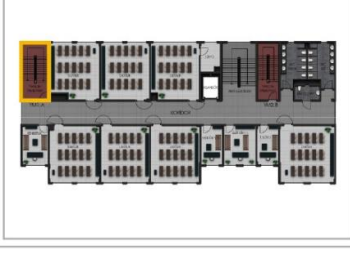
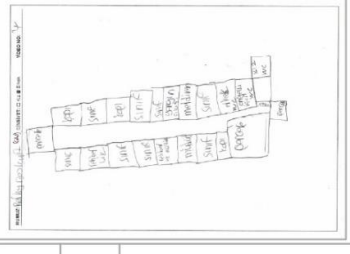
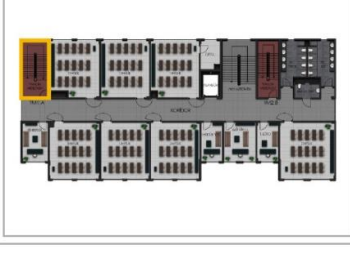
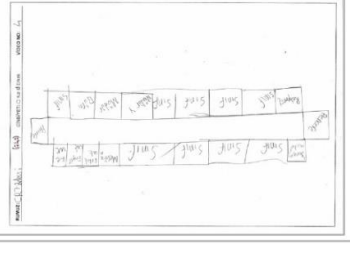
Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğuyla ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. I plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi için hazırlanmış olan form Şekil 4.16’da verilmektedir.

Ç28	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç29	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç30	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç31	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç32	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	1

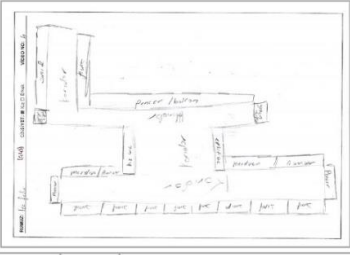
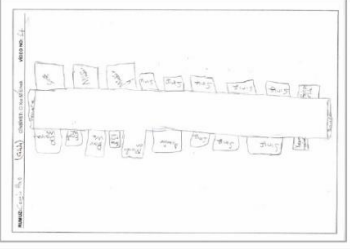
Şekil 4.16. I plan tipi birinci iç mekan düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç33	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç34	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç35	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç36	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					0	1
Ç37	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					RENK	BİÇİM
					1	1

Şekil 4.16. I plan tipi birinci iç mekan düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç38	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
		RENK			BİÇİM	
		1			0	
Ç39	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
		RENK			BİÇİM	
		1			0	
Ç40	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
		RENK			BİÇİM	
		1			0	
Ç41	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
		RENK			BİÇİM	
		1			0	
Ç42	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
		RENK			BİÇİM	
		1			0	

Şekil 4.16. I plan tipi birinci iç mekan düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç43	K	Bilişsel Harita Çizimi	 	YM1 (A)	YM2 (B)
				RENK	BİÇİM
				0	0
Ç44	E	Bilişsel Harita Çizimi	 	YM1 (A)	YM2 (B)
				RENK	BİÇİM
				1	1

Şekil 4.16. I plan tipi birinci iç mekan düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

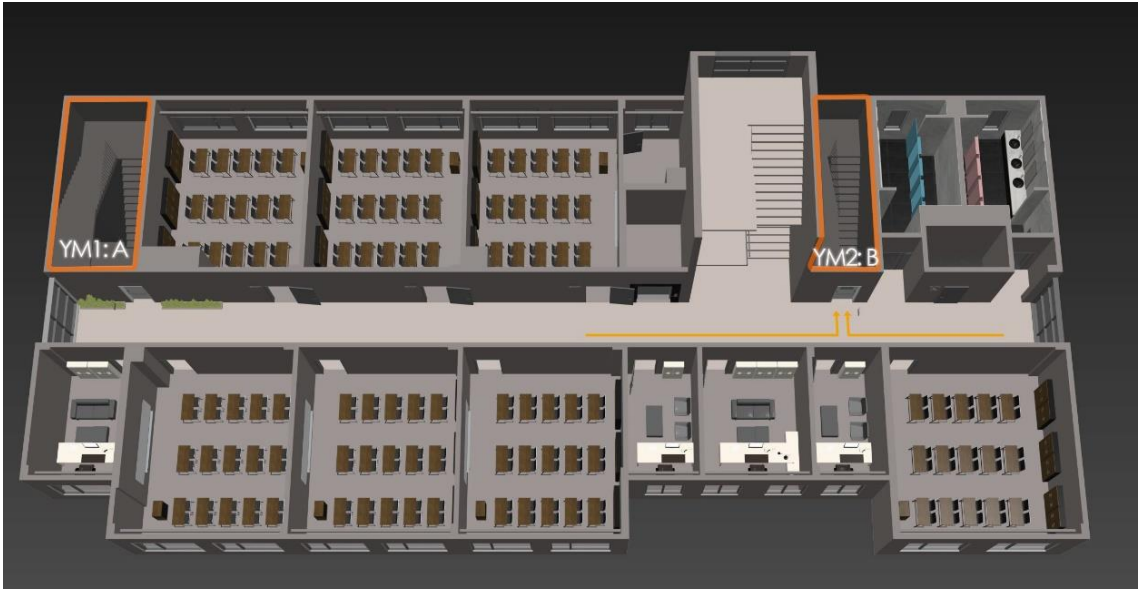
Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şemasının genel olarak anlaşılıp doğru olarak çizildiği ancak bir öğrencinin plan şemasını da algılamakta güçlük çektiği görülmüştür. Bilişsel harita çizimlerinin büyük bir çoğunluğunda koridor sonlarında bulunan pencerelerin yerleri ile ıslak hacimler ve ana merdiven doğru yerleştirilmiştir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise I plan tipi birinci öneri düzenlemesi için A(YM1) yangın merdivenini 19 kişi, B(YM2) yangın merdivenini 10 kişi yangın merdiveninin yerini doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 29 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 12 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 17 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.2.1.3. I tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları

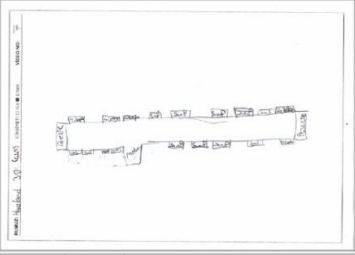
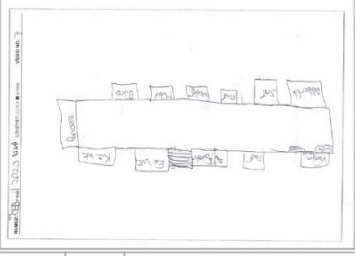
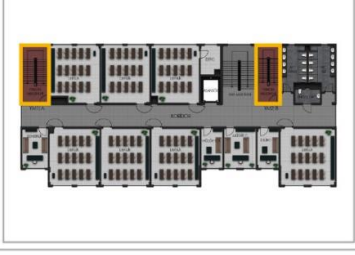
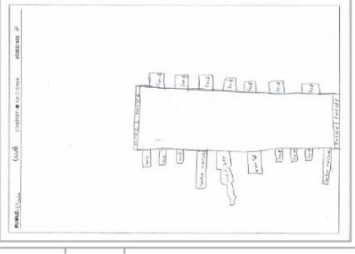
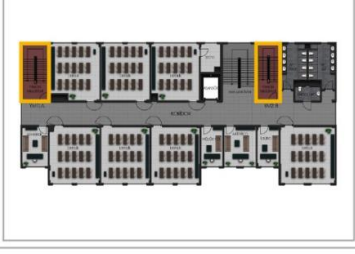
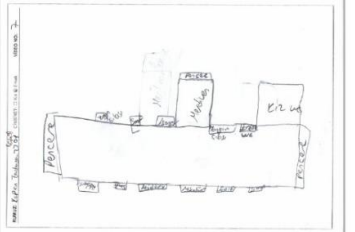
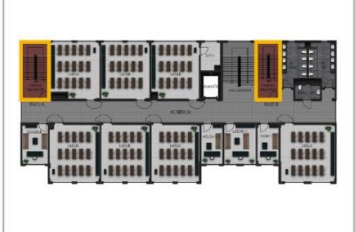
I plan tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesine ilişkin bilişsel harita çizim çalışmasına Ç45'ten Ç66'ya kadar numaralandırılan 10 kız öğrenci ve 12 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan I plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmamış ancak

nirengi noktası ve işaret-tabela faktörleri yangın merdivenlerinin bulunduğu alanda uygulanmıştır. A(YM1) yangın merdiven kapısının bulunduğu alana nirengi noktası faktörü olarak saksılı bitki, B(YM2) yangın merdiveni kapısına acil çıkış tabelası ve koridorun ortasından başlayan ve yangın kapısına kadar giden işaret yer çizgisi faktörü uygulanmıştır (Şekil 4.17). Hazırlanan 3 boyutlu modelin animasyonu öğrencilere 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri gerçekleştirilmiştir. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

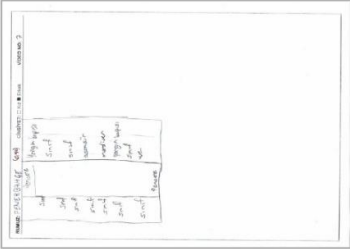
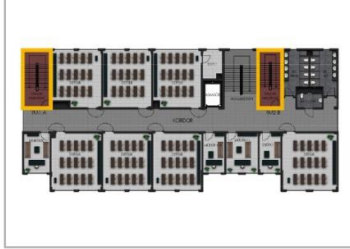
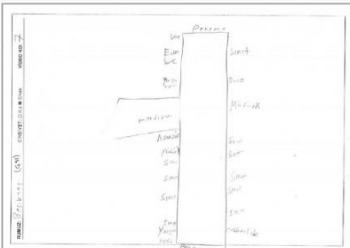
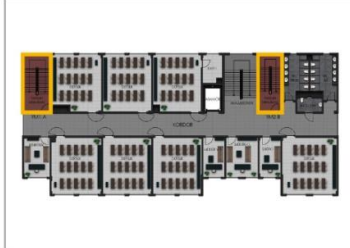
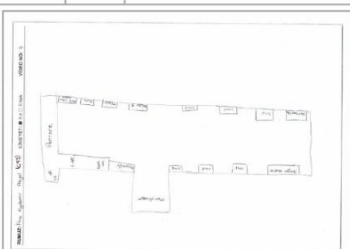
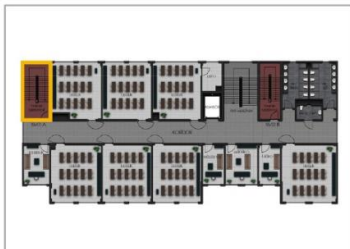


Şekil 4.17. I tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi

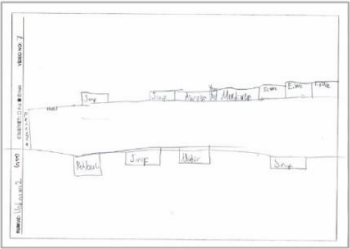
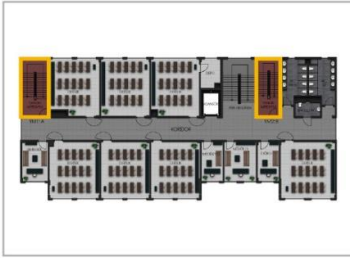
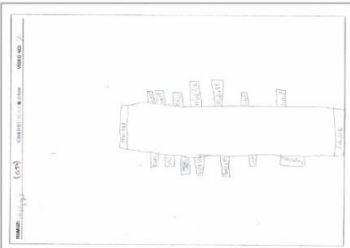
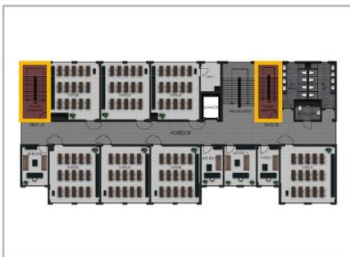
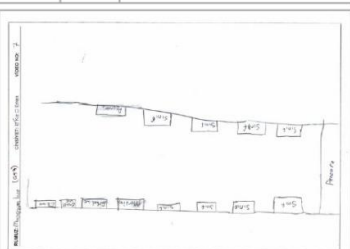
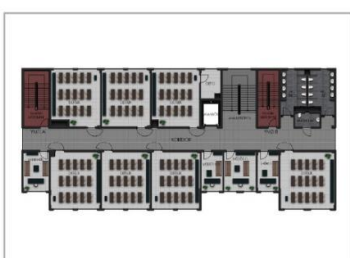
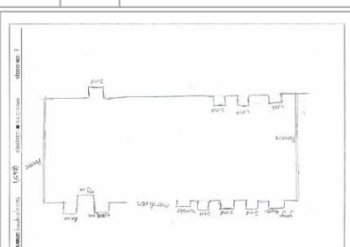
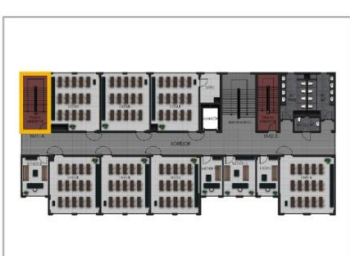
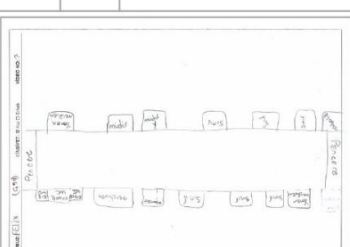
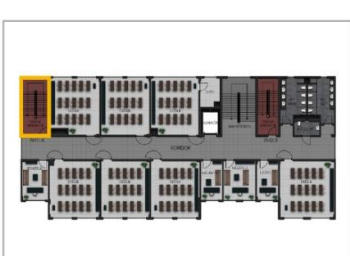
Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğuyla ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. I plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi için hazırlanmış olan form Şekil 4.18’de verilmektedir.

Ç45	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç46	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç47	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç48	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç49	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1

Şekil 4.18. I plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç50	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç51	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç52	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç53	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç54	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1

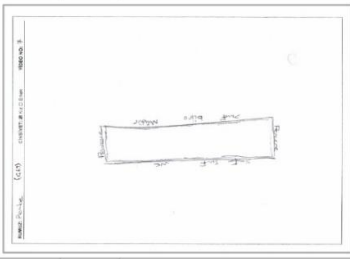
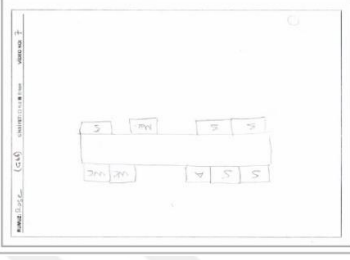
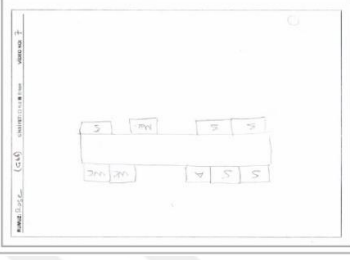
Şekil 4.18. I plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç55	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç56	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç57	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0
Ç58	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç59	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0

Şekil 4.18. I plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç60	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç61	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç62	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç63	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç64	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (A)	YM2 (B)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0

Şekil 4.18. I plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç65	K	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (A)	YM2 (B)
		NİRENGİ		İŞARET	
		0		0	
Ç66	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (A)	YM2 (B)
		NİRENGİ		İŞARET	
		0		0	

Şekil 4.18. I plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şemasının genel olarak anlaşılıp doğru olarak çizildiği ancak hatırlanan mekan sayısı ve mekan türünün katılımcıya bağlı olarak değiştiği görülmüştür. Bilişsel harita çizimlerinin çoğunda koridor sonlarında yer alan pencerelerin çizilmekle birlikte ıslak hacimler ve ana merdiven alanları da genellikle haritalarda doğru şekilde yerleştirilmiştir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise I plan tipi ikinci öneri düzenlemesi için A(YM1) yangın merdivenini 17 kişi, B(YM2) yangın merdivenini 10 kişi doğru yerde hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 27 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 10 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 17 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.2.2. L plan tipi eğitim binası bilişsel harita bulguları

Bu bölümde, çalışma kapsamında belirlenmiş olan L plan tipine ait eğitim binasının bilişsel harita analiz bulguları ortaya koyulmuştur. Bu bulgular L mevcut plan tipi bilişsel harita bulguları, L tipi birinci iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita bulguları ve L tipi ikinci iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita bulguları olmak üzere

3 alt başlıkta sunulmuştur. Üç ayrı bilişsel harita analizlerinde kullanılan L plan tipine ait projenin birinci kat planı Şekil 4.19’da gösterilmiştir.



Şekil 4.19. L plan tipi birinci kat planı

L tipi planda yer alan C(YM1) yangın merdiveni; ana merdivene yakın, koridorda yer alan pencereye uzak, asansöre uzak, öğrenci tuvaletlerine yakın ve koridorun sonunda yer almama özelliği taşımaktadır. D(YM2) yangın merdiveni ise, ana merdivene uzak, koridorda bulunan pencereye uzak, asansöre çok uzak, öğrenci tuvaletlerine uzak, koridorun sonunda yer almama ve öğretmenler odasına yakın olma özelliği taşımaktadır.

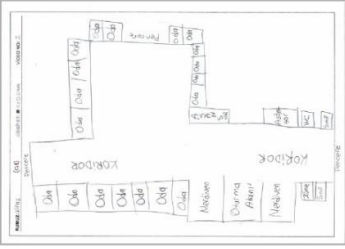
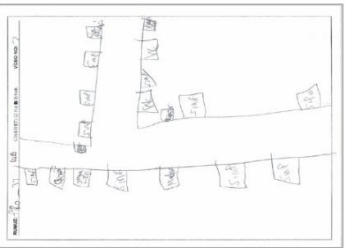
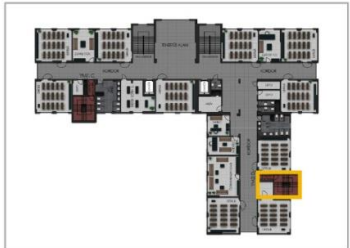
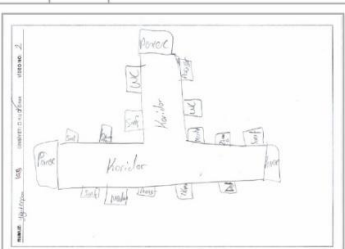
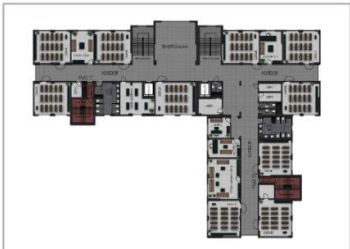
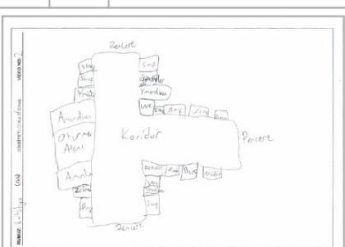
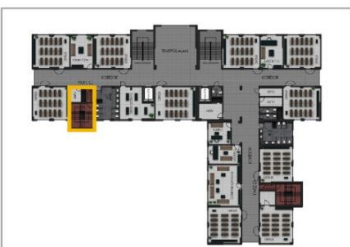
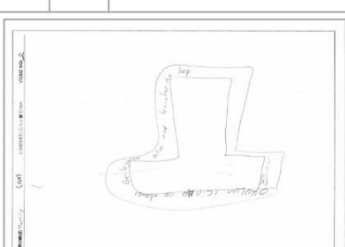
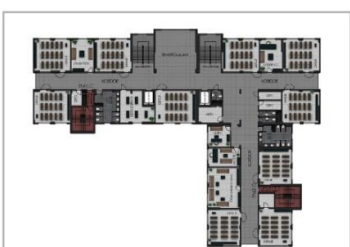
4.2.2.1. L tipi mevcut plan bilişsel harita bulguları

L mevcut plan tipi bilişsel harita çizim çalışmasına Ç1’den Ç22’ye kadar numaralandırılan 8 kız öğrenci ve 14 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi

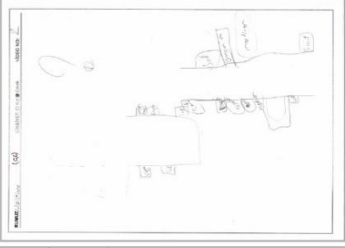
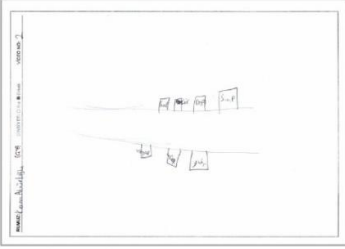
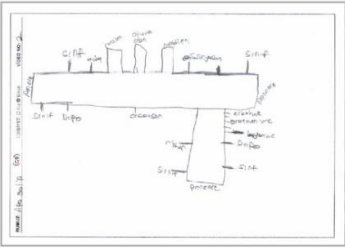
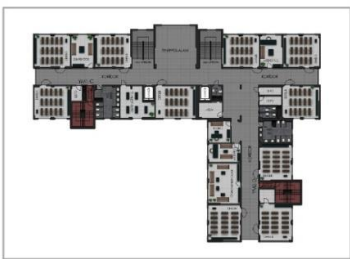
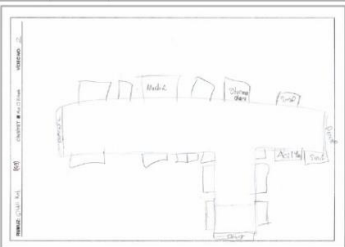
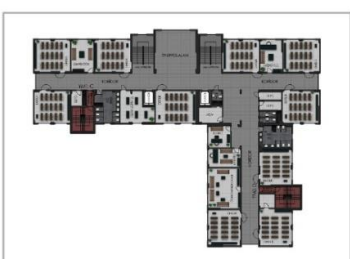
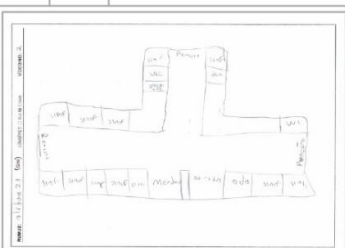
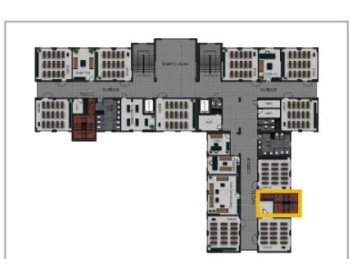
içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan L plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmadan mevcut kullanılan hali üzerinden yapılan 3 boyutlu modelin animasyonu 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri yapılmıştır. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır. Bu videoya '2' numarası verilmiştir.

Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğuyla ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. L mevcut plan tipi için hazırlanmış olan form Şekil 4.20'de verilmektedir.

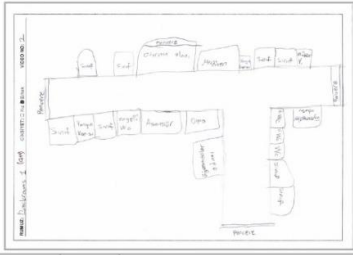
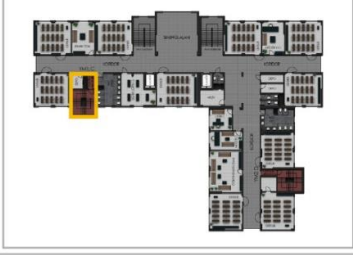
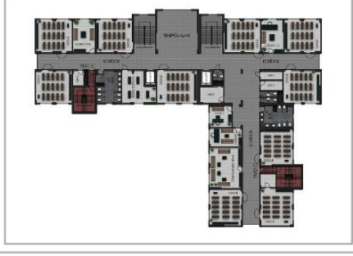
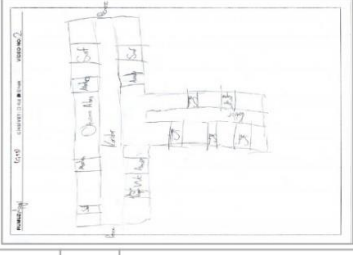
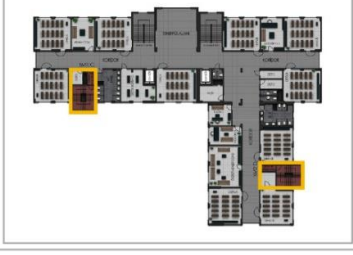
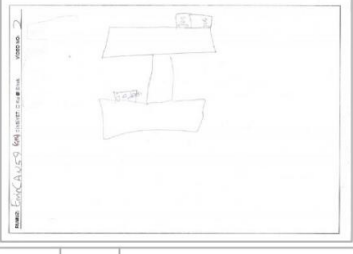
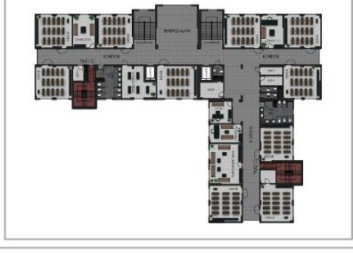
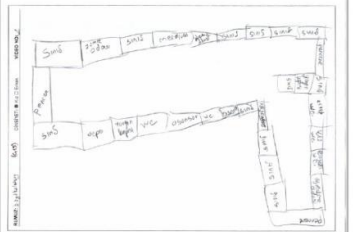
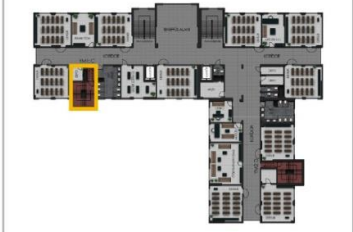


Ç1	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç2	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	1
Ç3	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç4	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					1	0
Ç5	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0

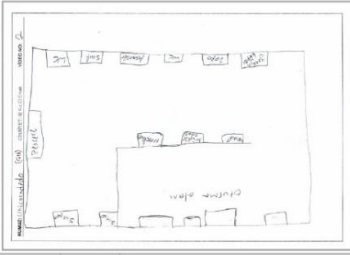
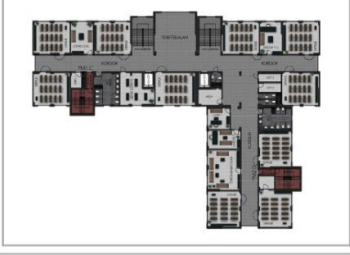
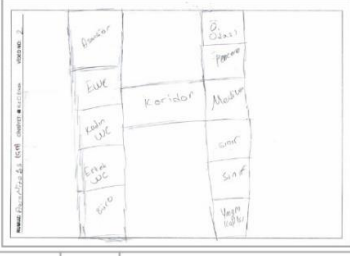
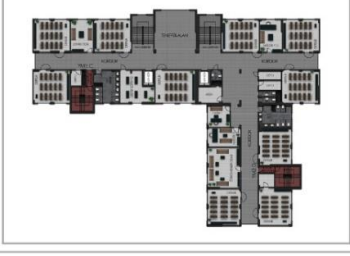
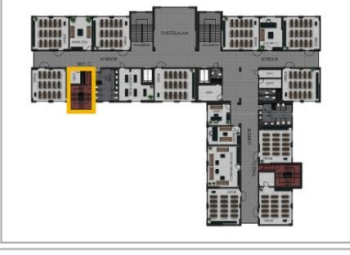
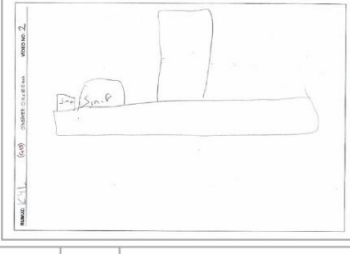
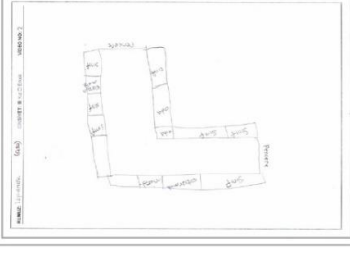
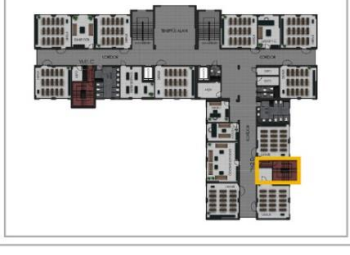
Şekil 4.20. L tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç6	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç7	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç8	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç9	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç10	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	1

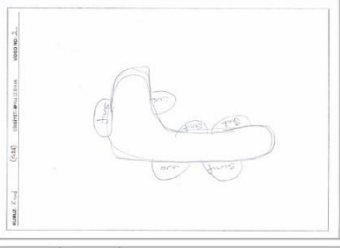
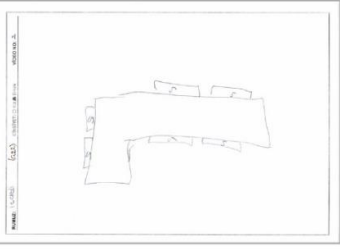
Şekil 4.20. L tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç11	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					1	0
Ç12	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç13	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					1	1
Ç14	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç15	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					1	0

Şekil 4.20. L tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç16	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç17	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç18	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					1	0
Ç19	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç20	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	1

Şekil 4.20. L tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç21	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0
Ç22	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					0	0

Şekil 4.20. L tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şemasının öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından doğru şekilde algılandığı görülmektedir. Ayrıca bilişsel haritalarda ıslak hacimler ve ana merdiven alanları da sıklıkla çizilmiş olmakla birlikte yerlerinin tam olarak doğru işaretlenmediği de görülmektedir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise L mevcut plan tipi için C(YM1) yangın merdivenini 5 kişi, D(YM2) yangın merdivenini 4 kişi doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 9 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 3 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 6 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.2.2.2. L tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları

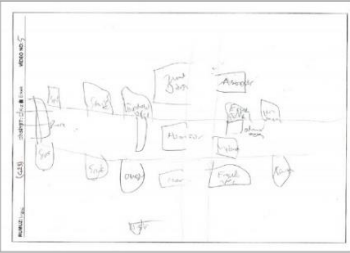
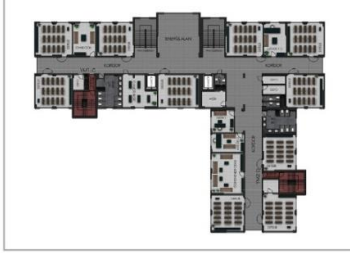
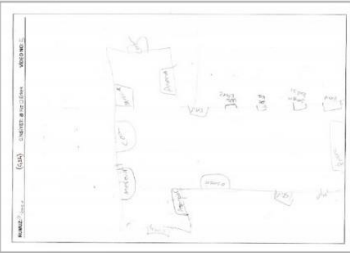
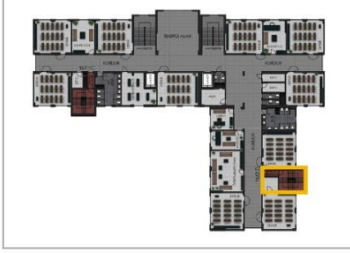
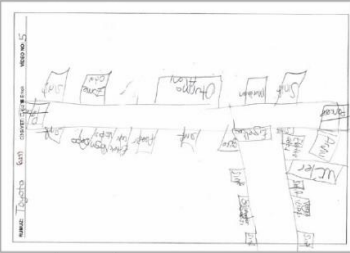
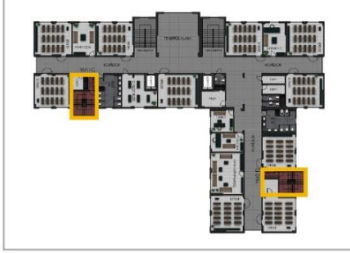
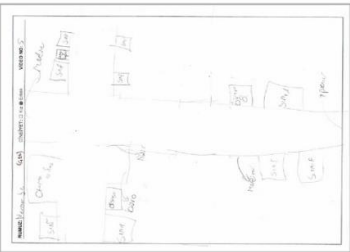
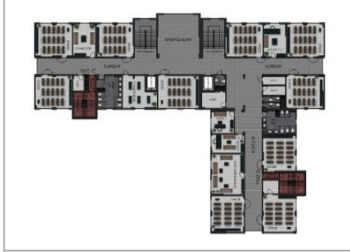
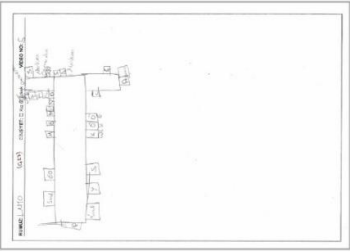
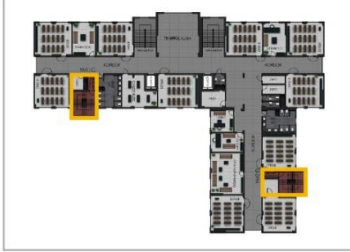
L tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesine ilişkin bilişsel harita çizim çalışmasına Ç23'ten Ç44'ye kadar numaralandırılan 9 kız öğrenci ve 13 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan L plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmamış ancak renk

ve biçim faktörleri yangın merdivenlerinin bulunduğu alanda uygulanmıştır. C(YM1) yangın merdiven kapısının bulunduğu alan renk faktörü için kırmızı renkle boyanmış, D(YM2) yangın merdiveni kapısının bulunduğu bölgede ise biçim faktörü etkisi için üst tavan döşemesi altında bir düzenleme yapılmıştır (Şekil 4.21). Hazırlanan 3 boyutlu modelin animasyonu öğrencilere 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri gerçekleştirilmiştir. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

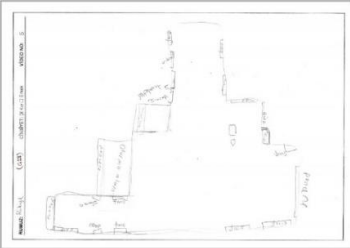
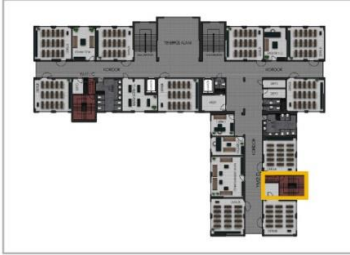
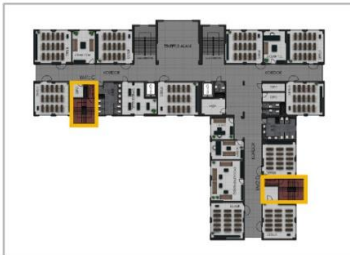
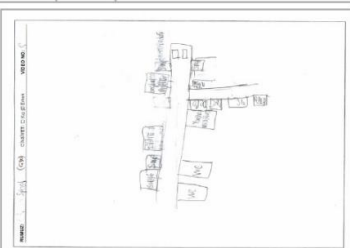
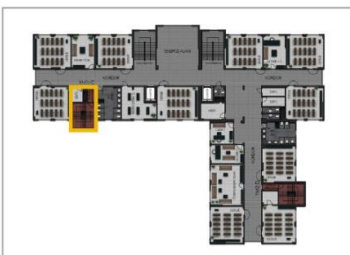
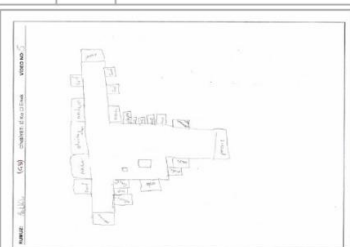
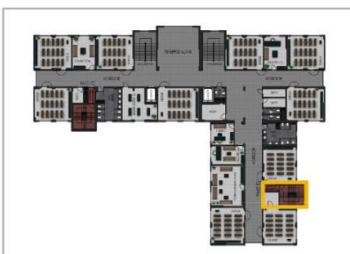
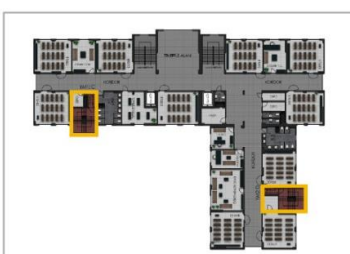


Şekil 4.21. L plan tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi

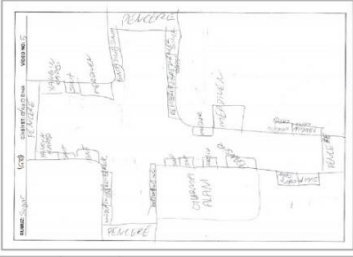
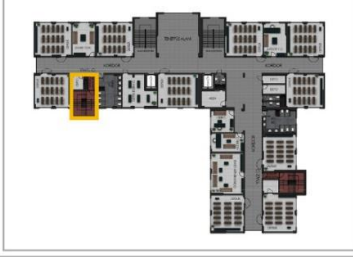
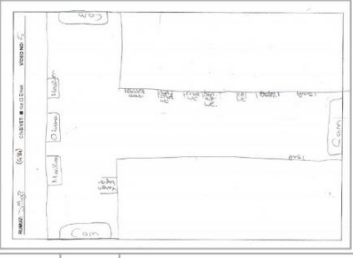
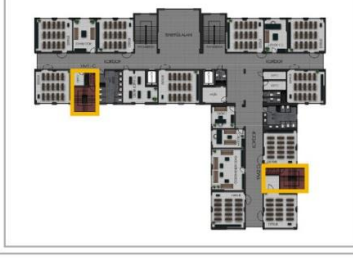
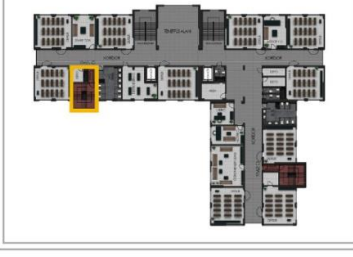
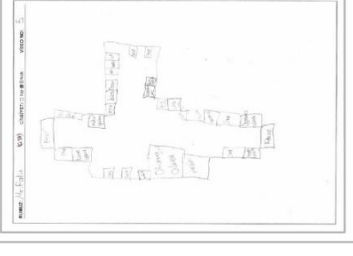
Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğu ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. L plan tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi için hazırlanmış olan form Şekil 4.22’de verilmektedir.

Ç23	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	Biçim
					0	0
Ç24	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	Biçim
					0	1
Ç25	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	Biçim
					1	1
Ç26	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	Biçim
					0	0
Ç27	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	Biçim
					1	1

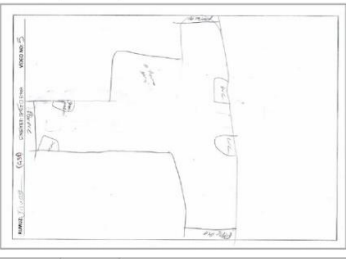
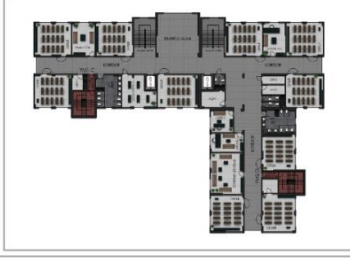
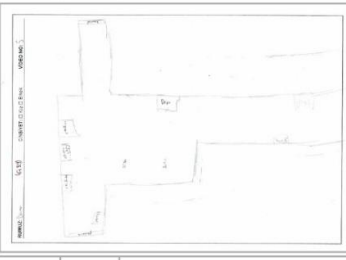
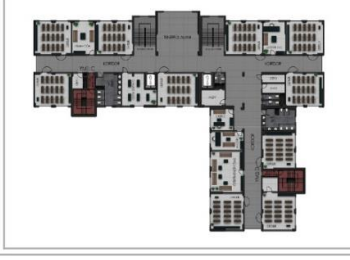
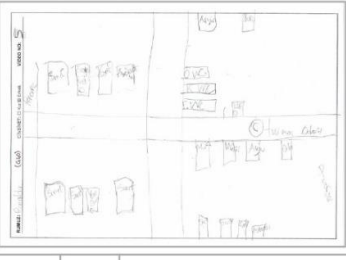
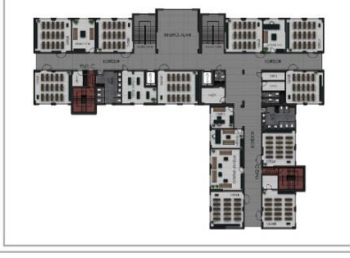
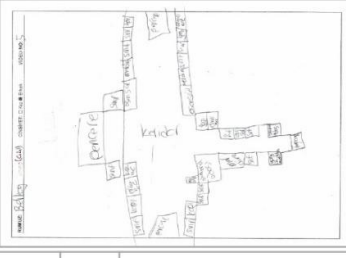
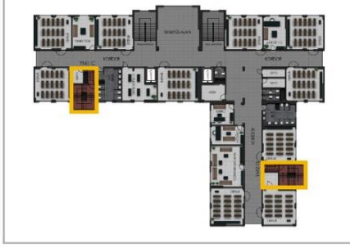
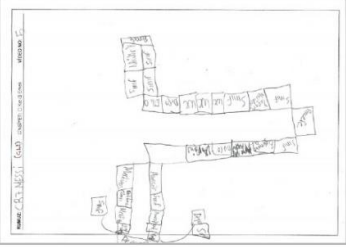
Şekil 4.22. L plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç28	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BiÇİM
					0	1
Ç29	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BiÇİM
					1	1
Ç30	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BiÇİM
					1	0
Ç31	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BiÇİM
					0	1
Ç32	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BiÇİM
					1	1

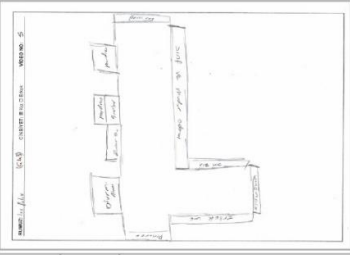
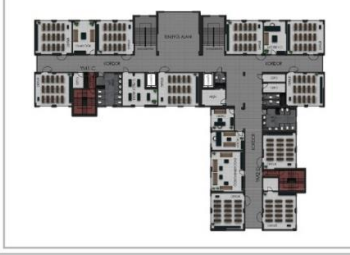
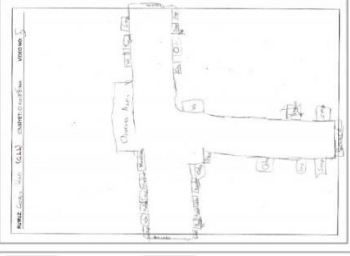
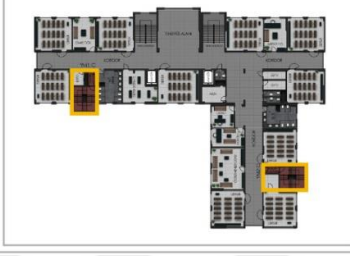
Şekil 4.22. L plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç33	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç34	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç35	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç36	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç37	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					0	0

Şekil 4.22. L plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç38	K	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (C)	YM2 (D)
				RENK	BİÇİM
				0	0
Ç39	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (C)	YM2 (D)
				RENK	BİÇİM
				0	0
Ç40	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (C)	YM2 (D)
				RENK	BİÇİM
				0	0
Ç41	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (C)	YM2 (D)
				RENK	BİÇİM
				0	0
Ç42	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (C)	YM2 (D)
				RENK	BİÇİM
				1	1

Şekil 4.22. L plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç43	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç44	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					RENK	BİÇİM
					1	1

Şekil 4.22. L plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şeması öğrencilerin büyük çoğunluğu tarafından doğruya yakın şekilde algılandığı görülmektedir. Ayrıca bilişsel haritalarda ıslak hacimler ve ana merdiven alanları da sıklıkla çizilmiş olmakla birlikte yerlerinin tüm bilişsel haritalarda tam olarak doğru işaretlenmediği de görülmektedir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise L plan tipi birinci öneri iç mekan düzenlemesi için C(YM1) yangın merdivenini 11 kişi, D(YM2) yangın merdivenini 10 kişi doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 21 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 9 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 12 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlenmiştir.

4.2.2.3. L tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları

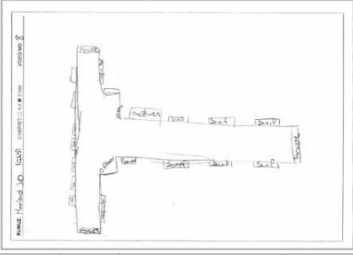
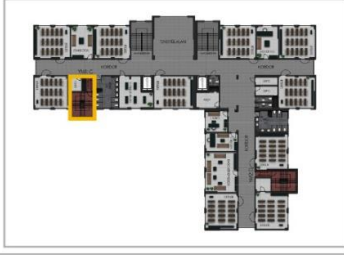
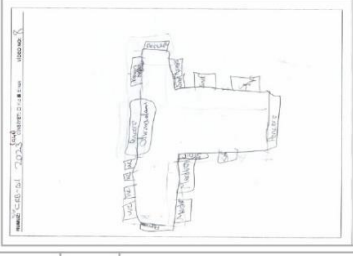
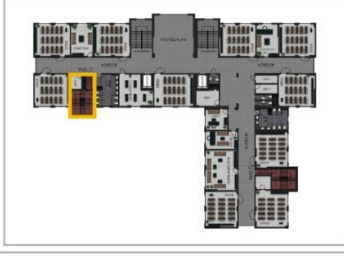
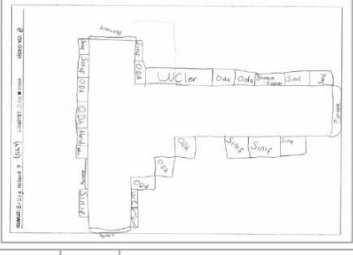
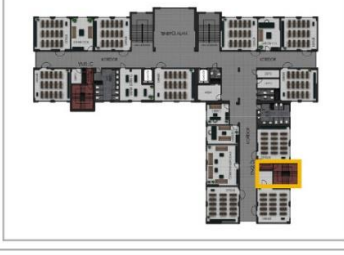
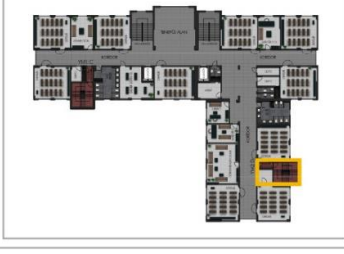
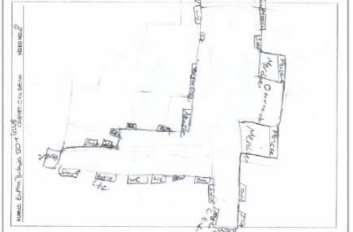
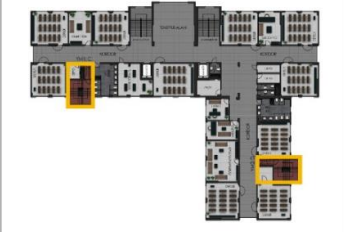
L plan tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesine ilişkin bilişsel harita çizim çalışmasına Ç45'ten Ç66'ya kadar numaralandırılan 10 kız öğrenci ve 12 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan L plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmamış ancak

nirengi noktası ve işaret-tabela faktörleri yangın merdivenlerinin bulunduğu alanda uygulanmıştır. C(YM1) yangın merdiven kapısının bulunduğu alana nirengi noktası faktörü olarak saksılı bitki, D(YM2) yangın merdiveni kapısına acil çıkış tabelası ve koridorun ortasından başlayan ve yangın kapısına kadar giden işaret yer çizgisi faktörü uygulanmıştır (Şekil 4.23). Hazırlanan 3 boyutlu modelin animasyonu öğrencilere 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri gerçekleştirilmiştir. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

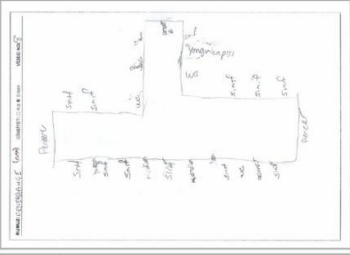
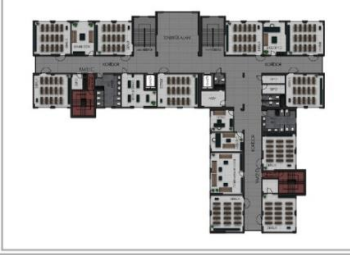
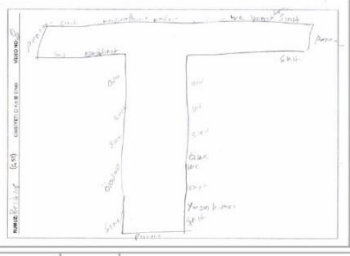
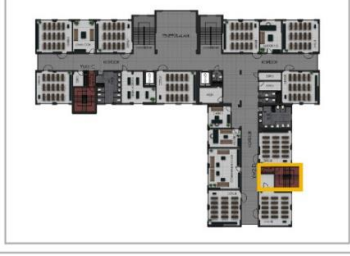
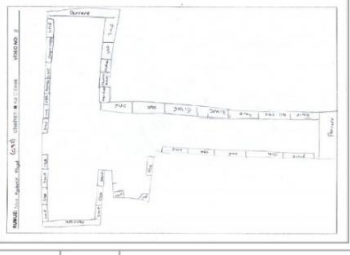
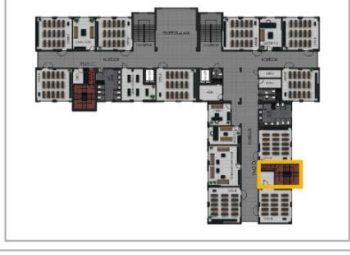
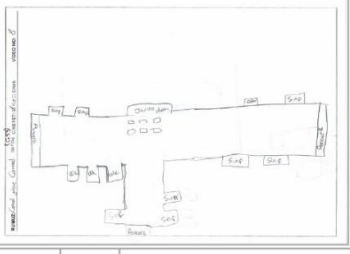
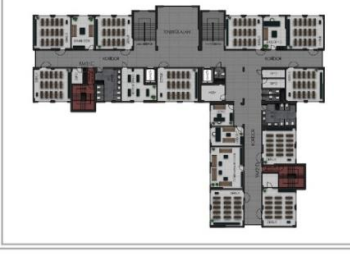
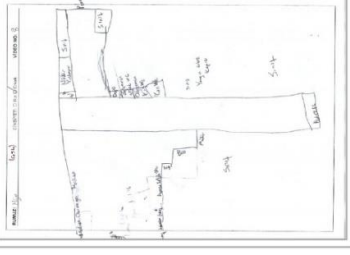
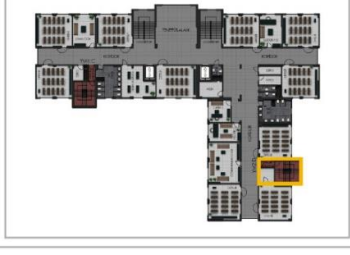


Şekil 4.23. L tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi

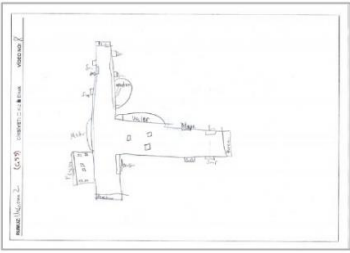
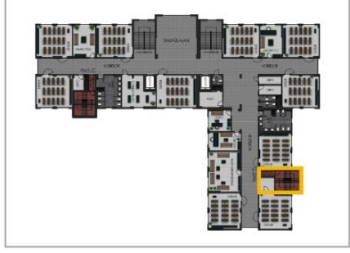
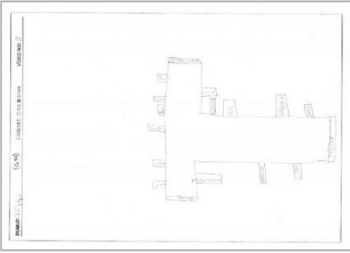
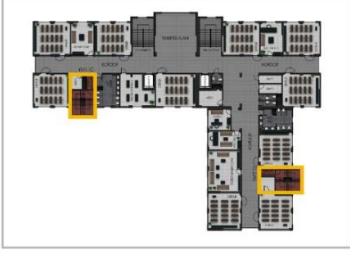
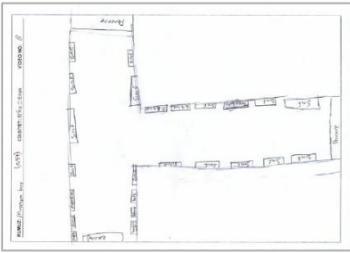
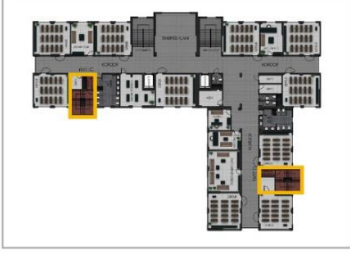
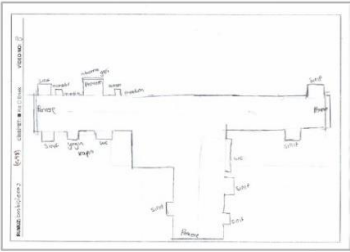
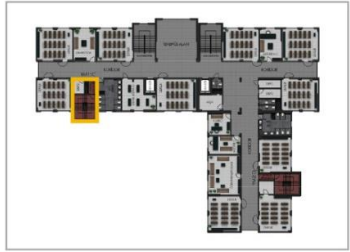
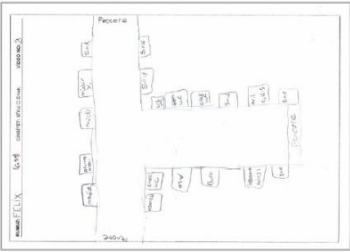
Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğuyla ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. L plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi için hazırlanmış olan form Şekil 4.24'te verilmektedir.

Ç45	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç46	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç47	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç48	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç49	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1

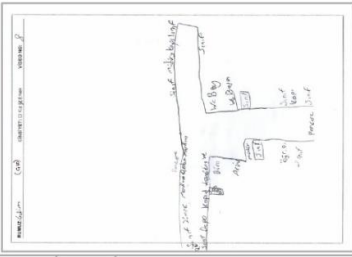
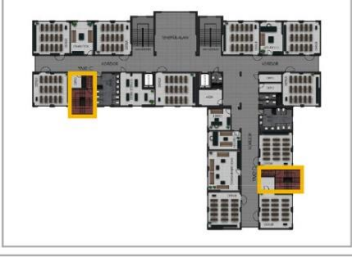
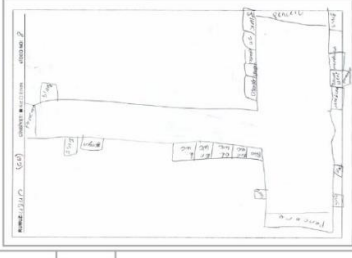
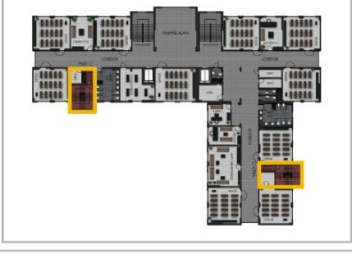
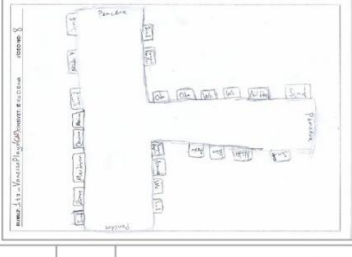
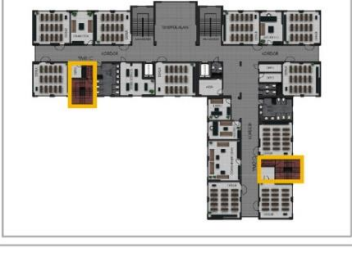
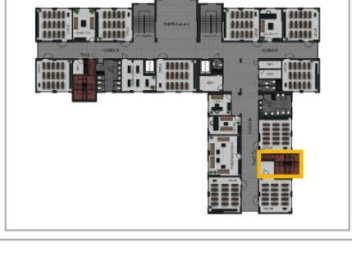
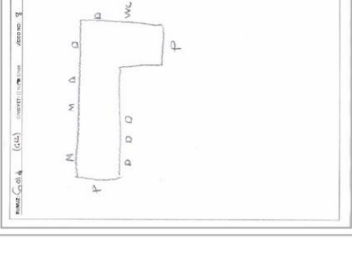
Şekil 4.24. L plan tipi iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç50	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0
Ç51	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç52	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç53	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0
Ç54	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1

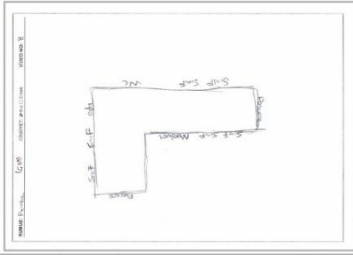
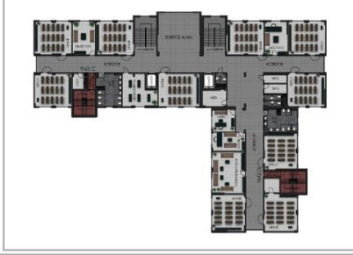
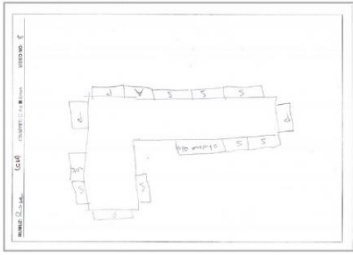
Şekil 4.24. L plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç55	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç56	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç57	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç58	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	0
Ç59	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1

Şekil 4.24. L plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç60	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç61	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç62	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					1	1
Ç63	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	1
Ç64	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0

Şekil 4.24. L plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç65	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0
Ç66	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (C)	YM2 (D)
					NİRENGİ	İŞARET
					0	0

Şekil 4.24. L plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

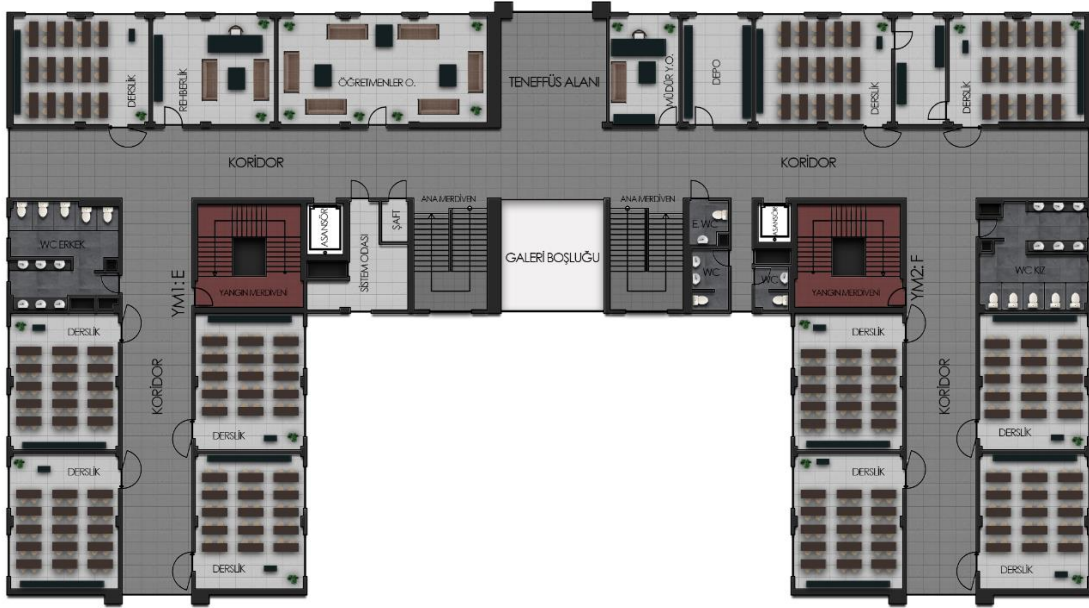
Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şemasının katılımcıların pek çoğunun çizmiş olduğu bilişsel haritada büyük ölçüde doğru olarak algılandığı görülmektedir. Ayrıca bilişsel haritalarda verilen etiketler arasından en çok hatırlanan ve kısmen yeri doğru olarak çizilen öğeler ıslak hacimler, pencere ögesi olmuştur.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise L plan tipi ikinci öneri iç mekan düzenlemesi için C(YM1) yangın merdivenini 9 kişi, D(YM2) yangın merdivenini 14 kişi doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 23 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 11 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 12 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlenmiştir.

4.2.3. U plan tipi eğitim binası bilişsel harita bulguları

Bu bölümde, çalışma kapsamında belirlenmiş olan U plan tipine ait eğitim binasının bilişsel harita analiz bulguları ortaya koyulmuştur. Bu bulgular U mevcut plan tipi bilişsel harita bulguları, U tipi birinci iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita bulguları ve U tipi ikinci iç mekân öneri düzenleme bilişsel harita bulguları olmak üzere

3 alt başlıkta sunulmuştur. Üç ayrı bilişsel harita analizlerinde kullanılan L plan tipine ait projenin birinci kat planı Şekil 4.25’de gösterilmiştir.



Şekil 4.25. U plan tipi birinci kat planı

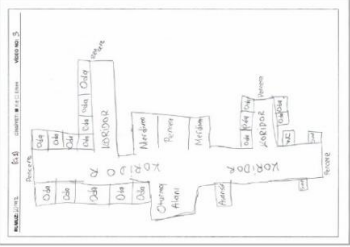
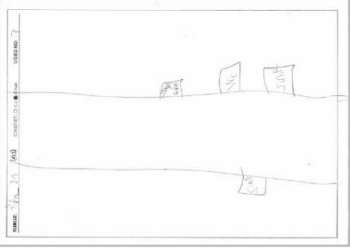
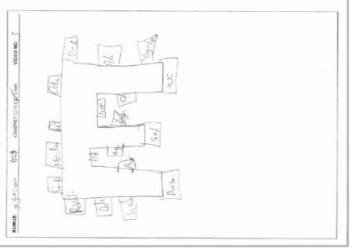
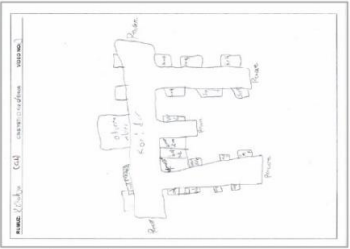
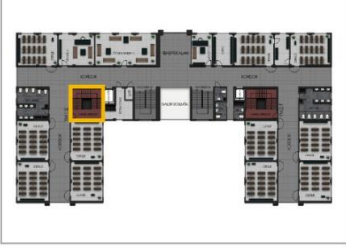
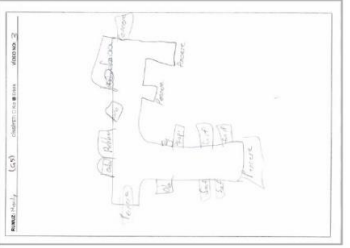
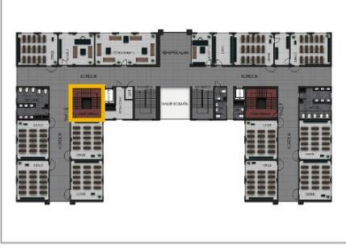
U tipi planda yer alan E(YM1) ve F(YM2) yangın merdivenleri aynı özellikleri taşımaktadır. İki yangın merdivende; ana merdivene uzak, koridorda yer alan pencereye uzak, asansöre uzak, öğrenci tuvaletlerine yakın ve koridorun sonunda yer almamaktadır.

4.2.3.1. U tipi mevcut plan bilişsel harita bulguları

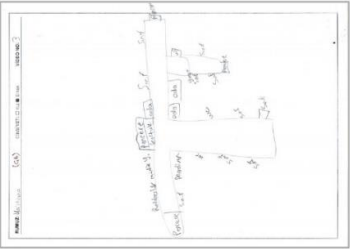
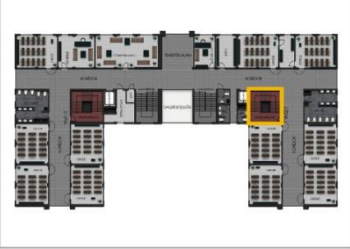
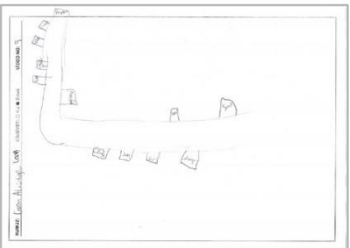
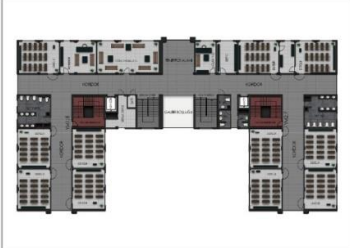
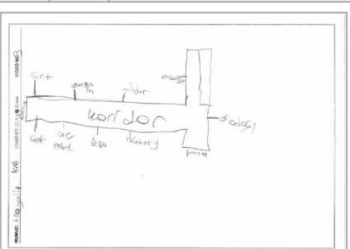
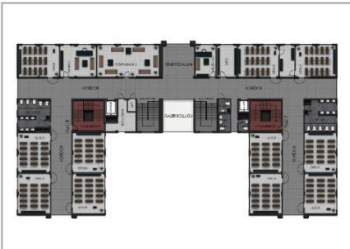
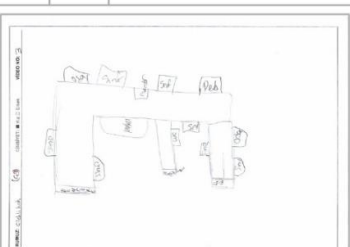
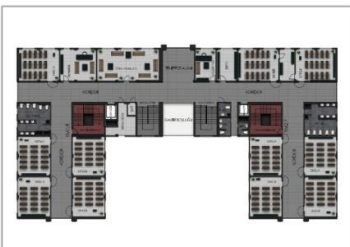
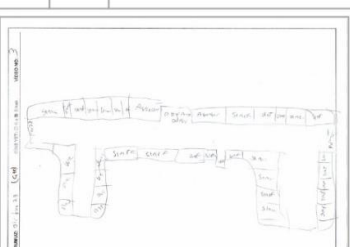
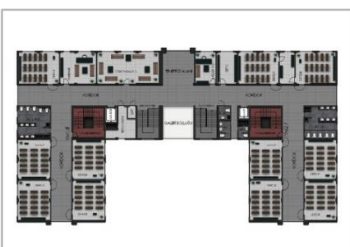
U mevcut plan tipi bilişsel harita çizim çalışmasına Ç1’den Ç22’ye kadar numaralandırılan 8 kız öğrenci ve 14 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan L plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmadan mevcut kullanılan hali üzerinden yapılan 3 boyutlu modelin animasyonu 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri yapılmıştır. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim

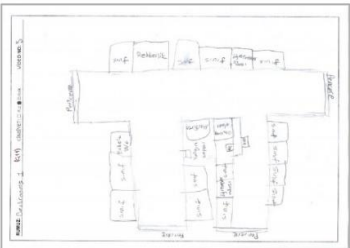
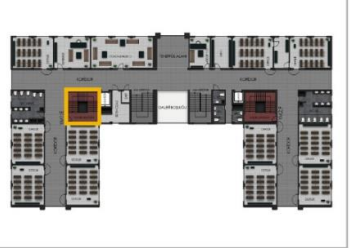
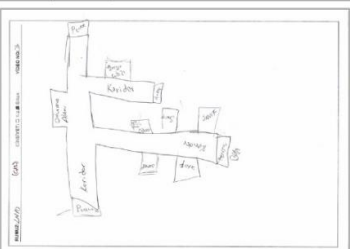
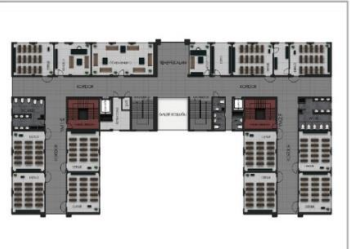
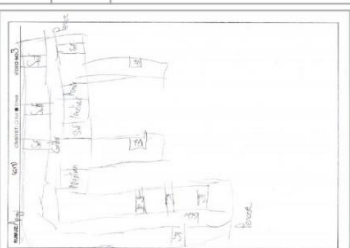
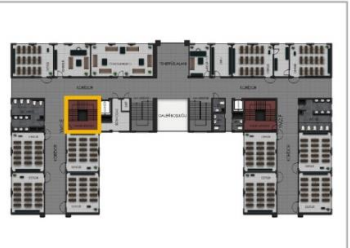
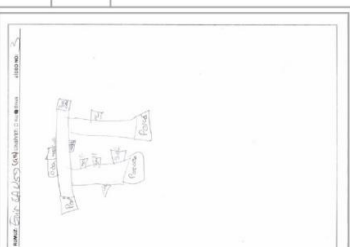
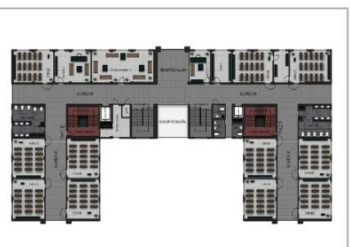
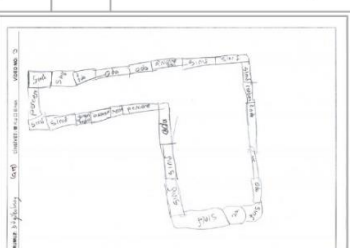
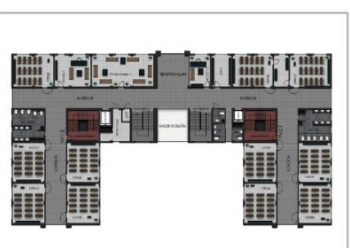
kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğuna ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. U mevcut plan tipi için hazırlanmış olan form Şekil 4.26’da verilmektedir

Ç1	K	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (E)	YM2 (F)
				0	0
Ç2	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (E)	YM2 (F)
				0	0
Ç3	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (E)	YM2 (F)
				0	0
Ç4	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (E)	YM2 (F)
				1	0
Ç5	E	Bilişsel Harita Çizimi		YM1 (E)	YM2 (F)
				1	0

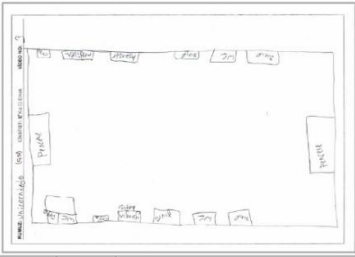
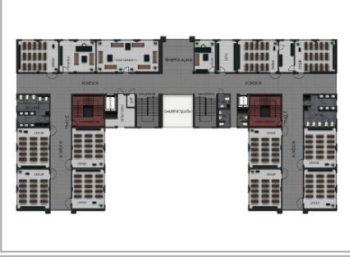
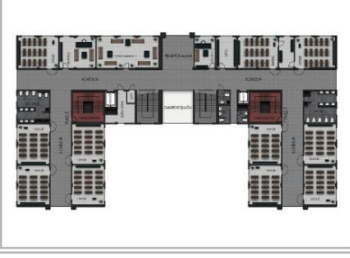
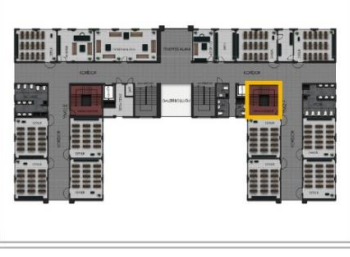
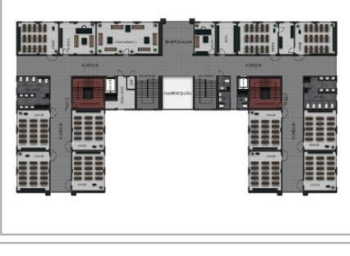
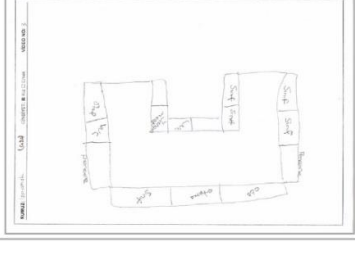
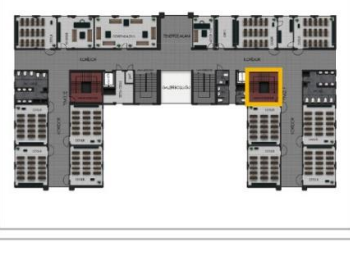
Şekil 4.26. U tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç6	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	1
Ç7	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç8	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç9	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç10	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0

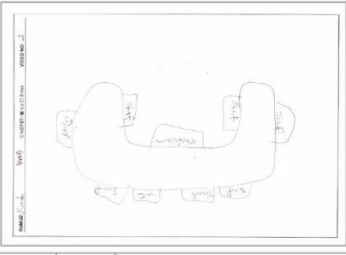
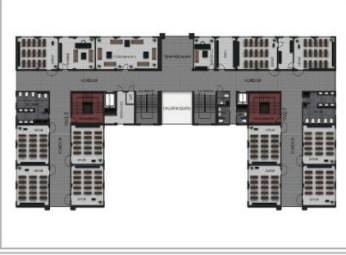
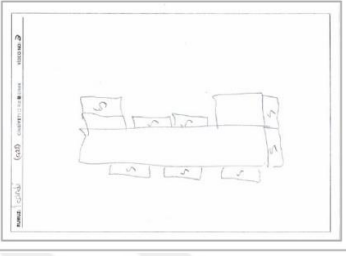
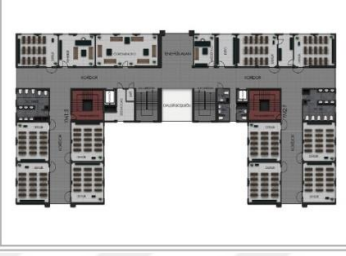
Şekil 4.26. U tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç11	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					1	0
Ç12	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç13	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					1	0
Ç14	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç15	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0

Şekil 4.26. U tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç16	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç17	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç18	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	1
Ç19	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç20	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	1

Şekil 4.26. U tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç21	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0
Ç22	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					0	0

Şekil 4.26. U tipi mevcut plan tipi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

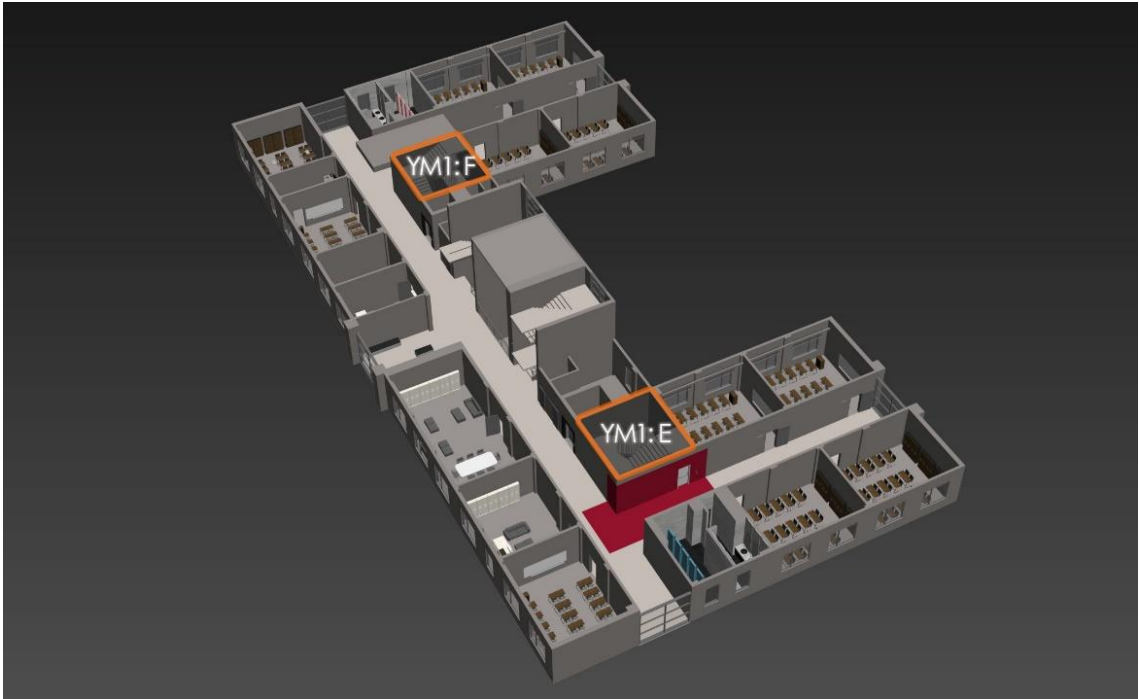
Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şeması bazı öğrenciler tarafından doğruya yakın algılanırken, bazı öğrencilerin doğru şekilde algılayamadığı görülmektedir. Koridor sonlarında bulunan pencereler ile ana merdivenlerin yerleri 1/3 oranına yakın doğru yerde çizilmiştir. Islak hacimler ise, yaklaşık 1/4 oranında doğru çizilmiştir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise U mevcut plan tipi için E(YM1) yangın merdivenini 4 kişi, F(YM2) yangın merdivenini 3 kişi doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 7 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 2 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 5 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.2.3.2. U tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları

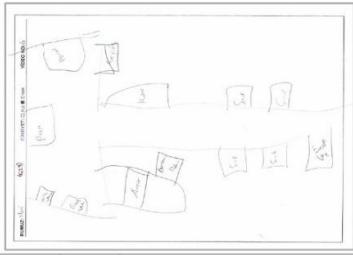
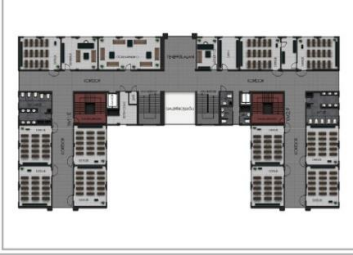
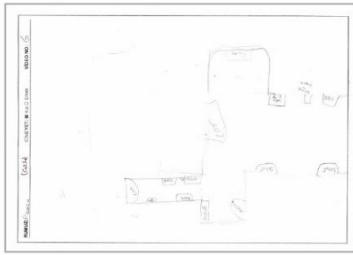
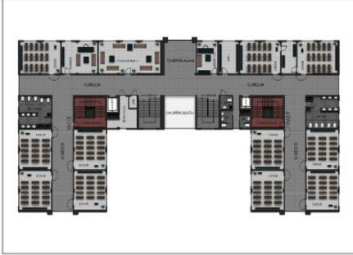
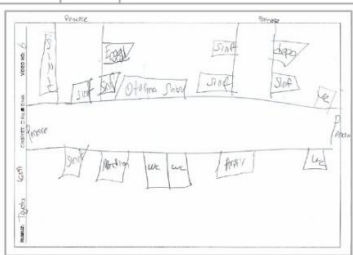
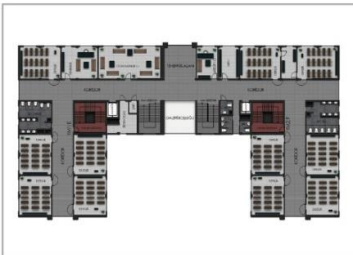
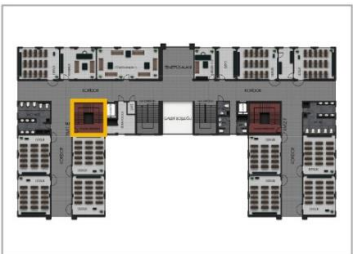
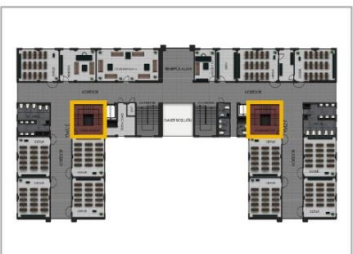
U tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesine ilişkin bilişsel harita çizim çalışmasına Ç23'ten Ç44'ye kadar numaralandırılan 9 kız öğrenci ve 13 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan U plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmamış ancak renk

ve biçim faktörleri yangın merdivenlerinin bulunduğu alanda uygulanmıştır. E(YM1) yangın merdiven kapısının bulunduğu alan renk faktörü için kırmızı renkle boyanmış, F(YM2) yangın merdiveni kapısının bulunduğu bölgede ise biçim faktörü etkisi için üst tavan döşemesi altında bir düzenleme yapılmıştır (Şekil 4.27). Hazırlanan 3 boyutlu modelin animasyonu öğrencilere 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri gerçekleştirilmiştir. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

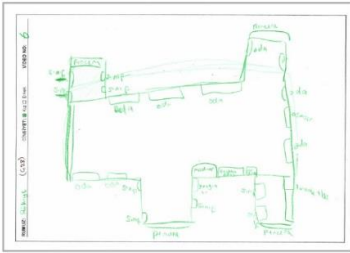
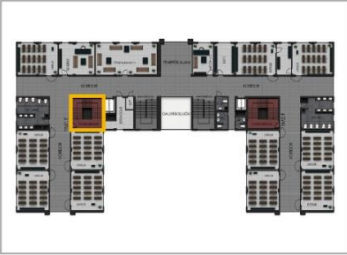
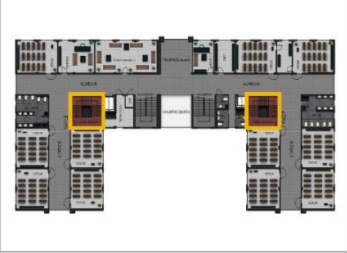
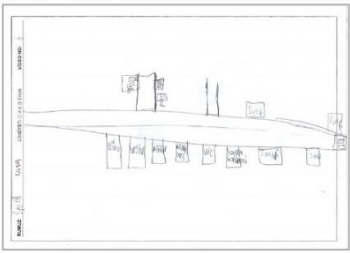
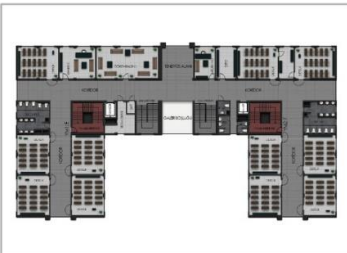
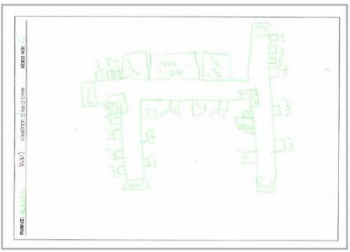
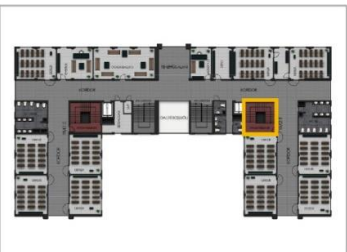
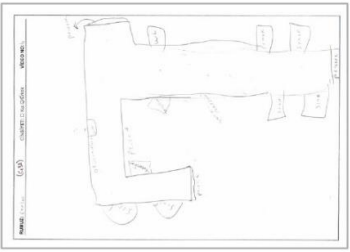
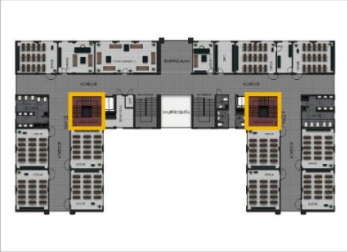


Şekil 4.27. U plan tipi birinci iç mekân öneri düzenlemesi

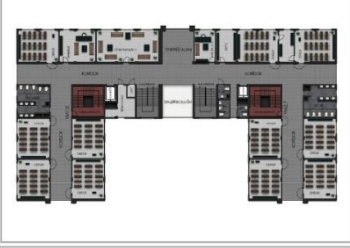
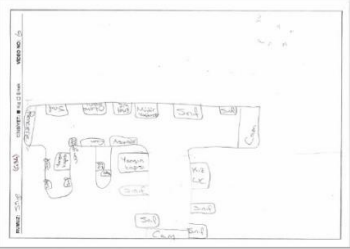
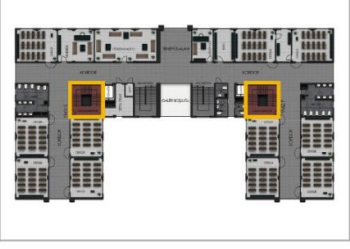
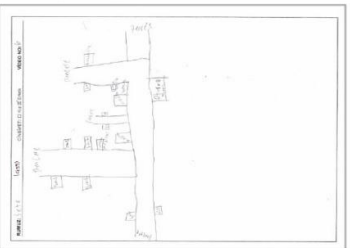
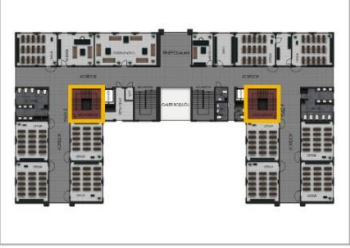
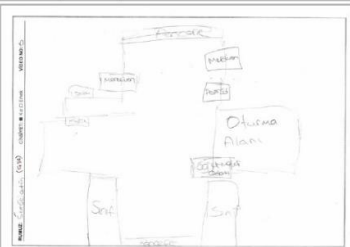
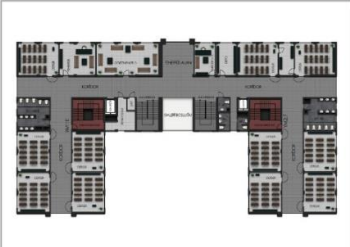
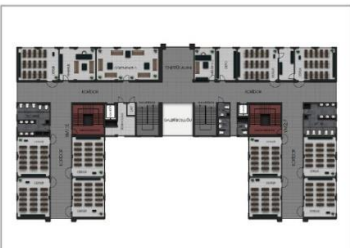
Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğu ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. L plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi için hazırlanmış olan form Şekil 4.28’de verilmektedir.

Ç23	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç24	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç25	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç26	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç27	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	1

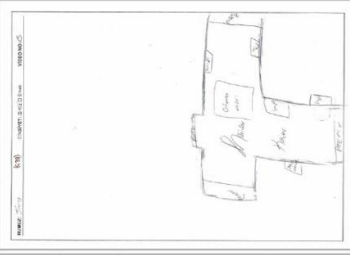
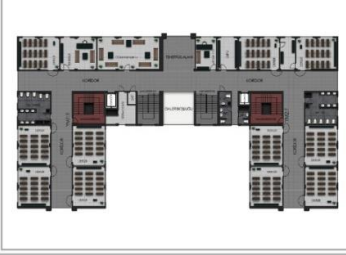
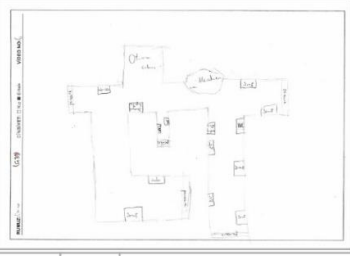
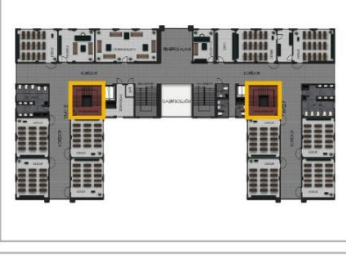
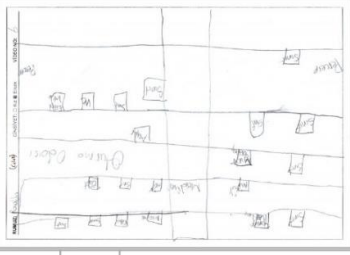
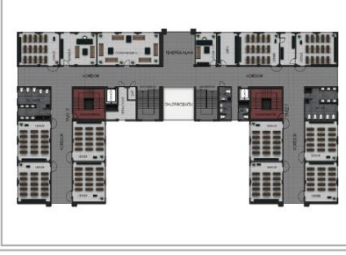
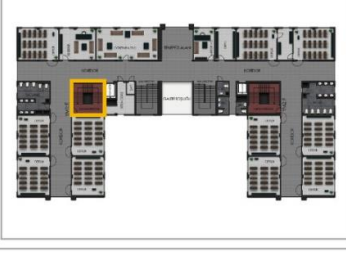
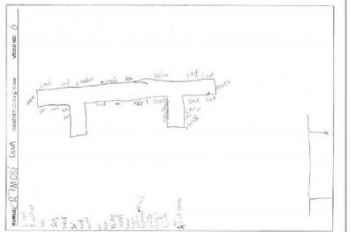
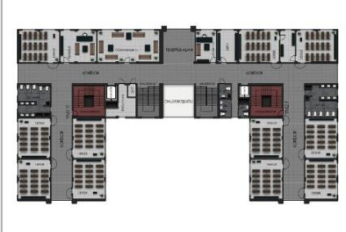
Şekil 4.28. U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç28	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç29	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç30	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç31	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	1
Ç32	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	1

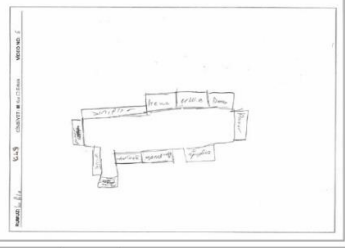
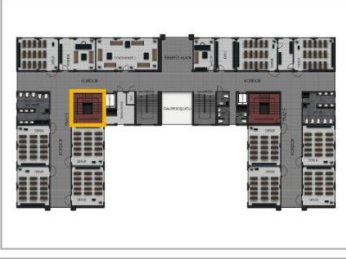
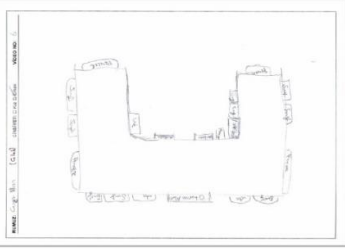
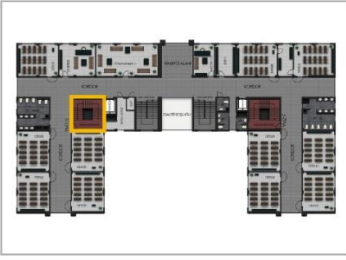
Şekil 4.28. U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç33	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç34	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç35	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç36	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç37	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0

Şekil 4.28. U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç38	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç39	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	1
Ç40	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0
Ç41	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç42	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					0	0

Şekil 4.28. U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç43	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	0
Ç44	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					RENK	BİÇİM
					1	0

Şekil 4.28. U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

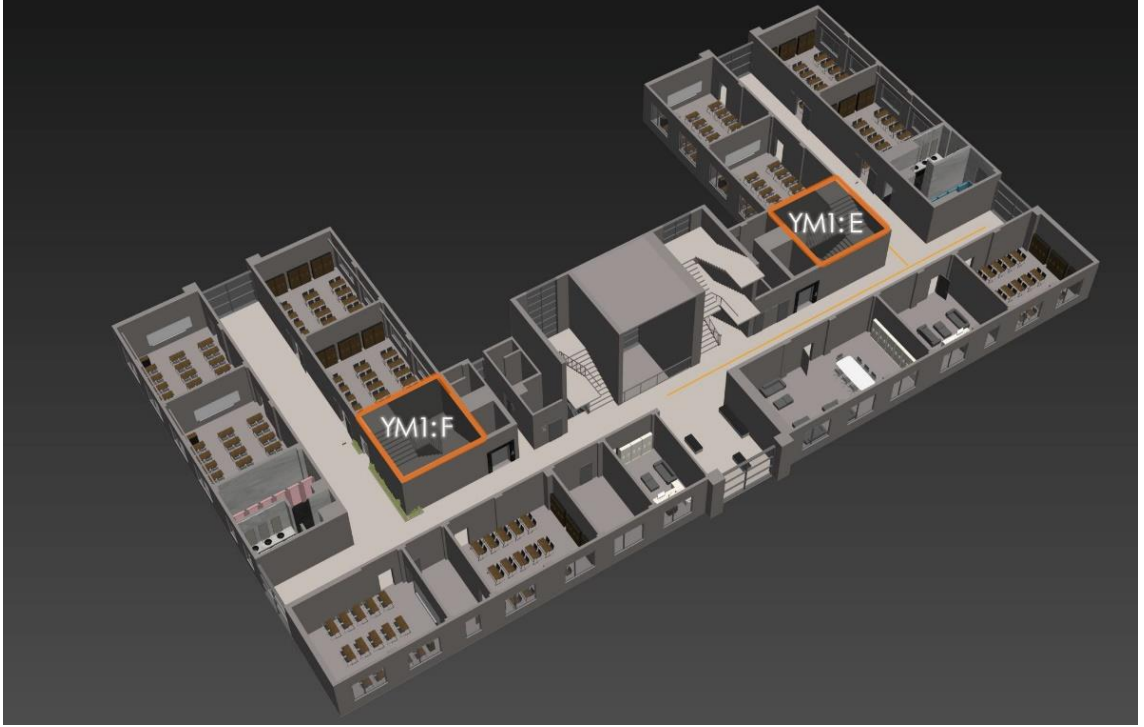
Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şeması öğrencilerin yarısı tarafından doğruya yakın algılanırken, diğer bir yarısı ise doğru algılayamamıştır. Koridor sonlarında bulunan pencereler ile ana merdivenlerin yerleri 1/3 oranına yakın doğru yerde çizilmiştir. Islak hacimler ise, yaklaşık 1/4 oranında doğru çizilmiştir.

Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesinde E(YM1) yangın merdivenini 11 kişi, F(YM2) yangın merdivenini 7 kişi doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 18 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 7 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 11 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.2.3.3. U tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi bilişsel harita bulguları

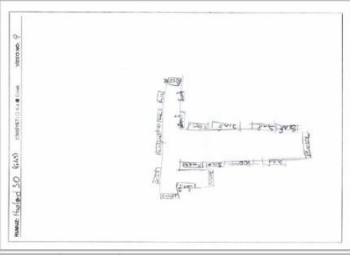
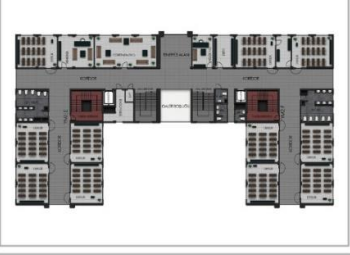
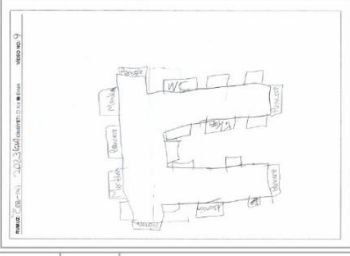
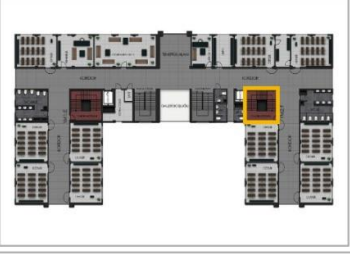
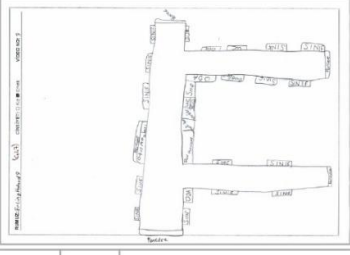
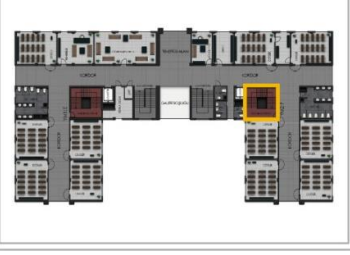
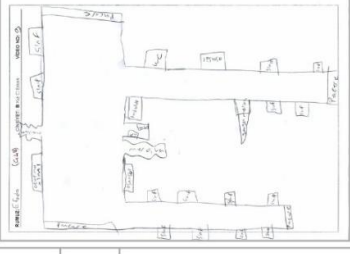
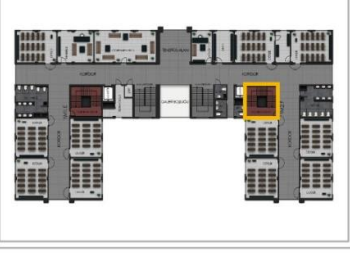
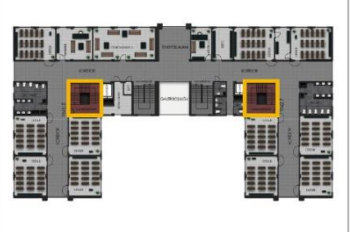
U plan tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesine ilişkin bilişsel harita çizim çalışmasına Ç45'ten Ç66'ya kadar numaralandırılan 10 kız öğrenci ve 12 erkek öğrenci olmak üzere toplam 22 öğrenci katılmıştır. Bu çalışma öğretmen gözetiminde 1 ders saat süresi olan 40 dakika süresi içerisinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmada kullanılan U plan tipi eğitim yapısı için kat planında herhangi bir değişiklik yapılmamış ancak

nirengi noktası ve işaret-tabela faktörleri yangın merdivenlerinin bulunduğu alanda uygulanmıştır. F(YM1) yangın merdiven kapısının bulunduğu alana nirengi noktası faktörü olarak saksılı bitki, E (YM2) yangın merdiveni kapısına acil çıkış tabelası ve koridorun ortasından başlayan ve yangın kapısına kadar giden işaret yer çizgisi faktörü uygulanmıştır (Şekil 4.29). Hazırlanan 3 boyutlu modelin animasyonu öğrencilere 2 kez izletilmiş ve ardından bilişsel harita çizimleri gerçekleştirilmiştir. Animasyon koridorun bir başından diğer sonuna kadar giden ve geri dönen videodan oluşmaktadır.

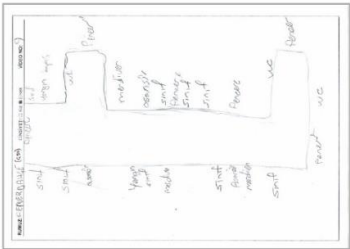
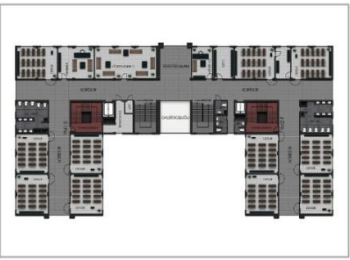
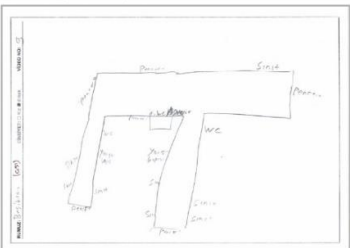
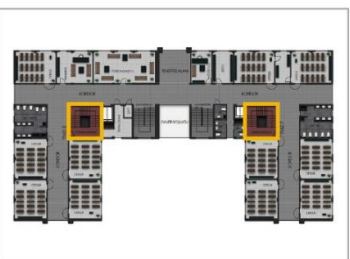
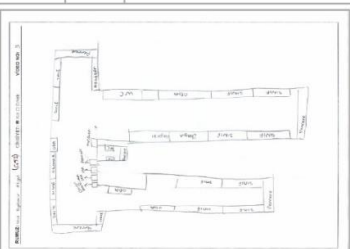
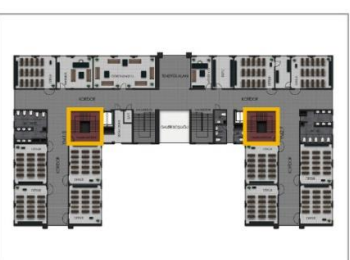
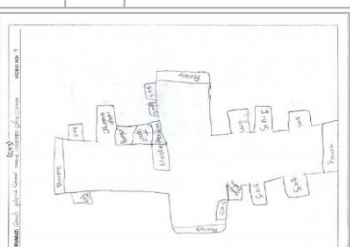
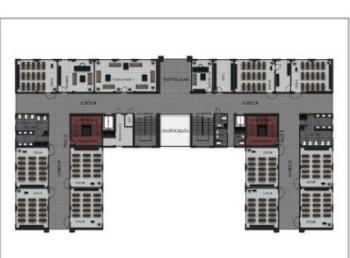
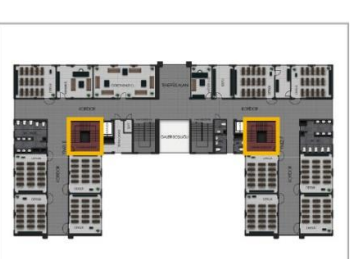


Şekil 4.29. U tipi ikinci iç mekân öneri düzenlemesi

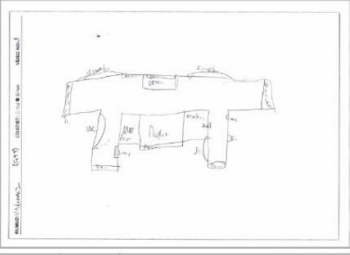
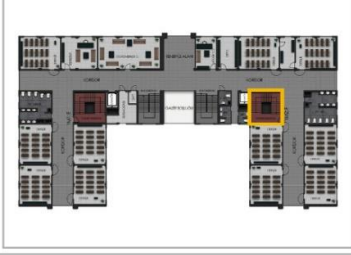
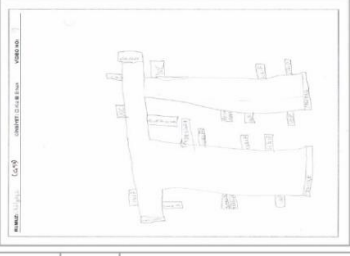
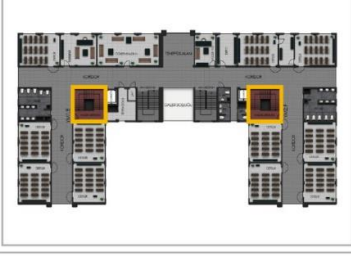
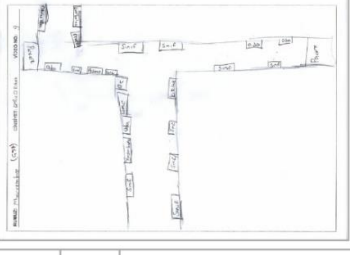
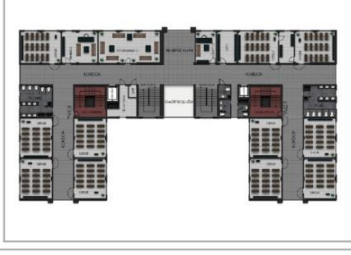
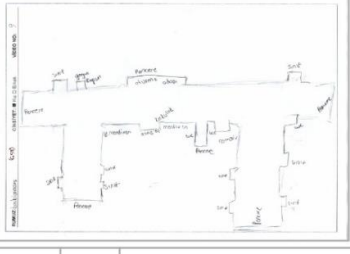
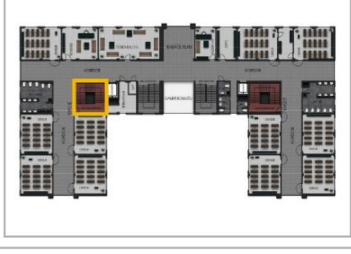
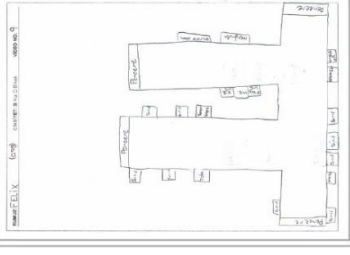
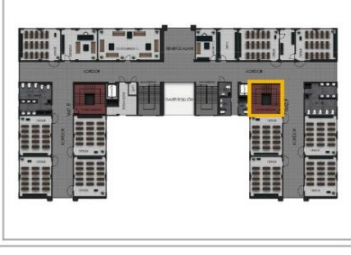
Elde edilen bilişsel harita çizimleri aşağıdaki hazırlanmış olan değerlendirme formunda gösterilmiştir. Bu formda öğrenci sıra sayısı, cinsiyet, bilişsel harita çizim kâğıdı, ilgili plan üzerinde hangi yangın merdivenlerinin hatırlanarak doğru bulunduğu ilişkin plan görseli ve çizimlerden alınan sayısal puanlama değeri yer almaktadır. U plan tipi birinci iç mekan öneri düzenlemesi için hazırlanmış olan form Şekil 4.30’da verilmektedir.

Ç45	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	0
Ç46	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	1
Ç47	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	1
Ç48	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	1
Ç49	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					1	1

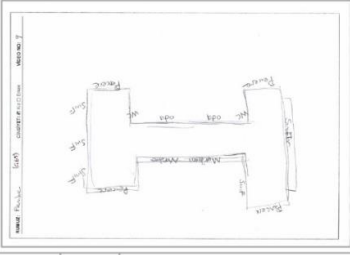
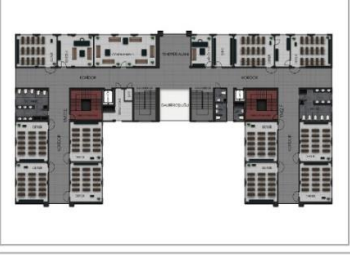
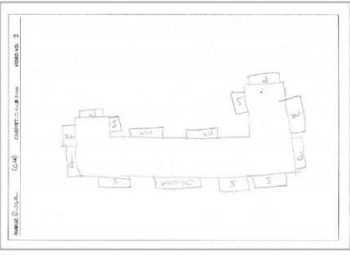
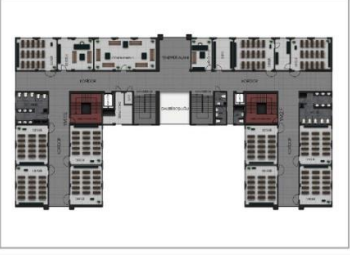
Şekil 4.30. U plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu

Ç50	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	0
Ç51	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					1	1
Ç52	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					1	1
Ç53	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	0
Ç54	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					1	1

Şekil 4.30. U plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç55	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	1
Ç56	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					1	1
Ç57	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	0
Ç58	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					1	0
Ç59	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	1

Şekil 4.30. U plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Ç65	K	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	0
Ç66	E	Bilişsel Harita Çizimi			YM1 (E)	YM2 (F)
					İŞARET	NİRENGİ
					0	0

Şekil 4.30. U plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesi bilişsel harita değerlendirme formu (devam)

Bilişsel haritalardan elde edilen bulgulara göre deneyin yapıldığı bu öğrenci grubunda plan şeması 2 öğrenci haricinde doğruya yakın çizilmiştir. Koridor sonlarında bulunan pencereler 2/3 oranında doğru konumlandırılmıştır. Ana merdivenler ve ıslak hacimler ise, yarı oranda çizime doğru yerleştirilmiştir.

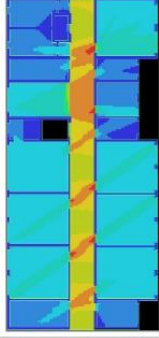
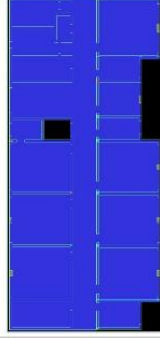
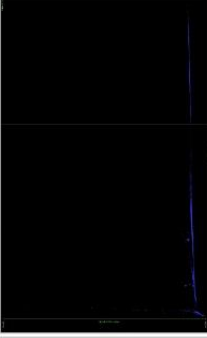
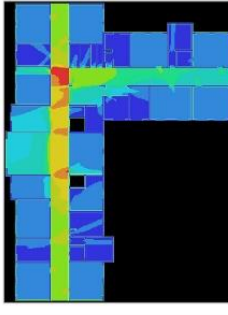
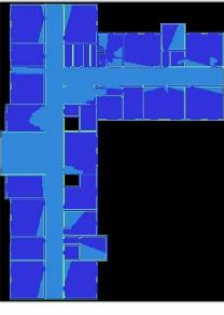
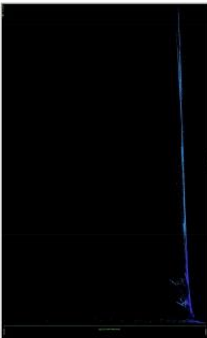
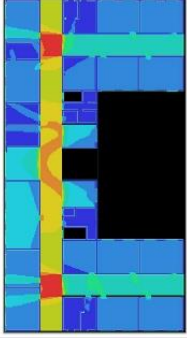
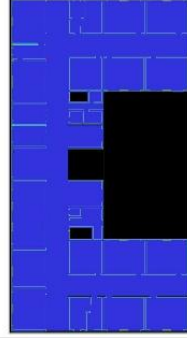
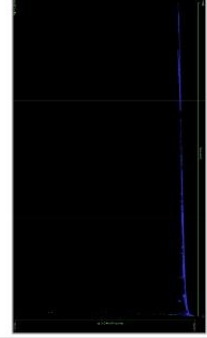
Bilişsel haritalarda yangın merdivenine ilişkin yapılan değerlendirmelerde ise U plan tipi ikinci iç mekan öneri düzenlemesinde E(YM1) yangın merdivenini 8 kişi, F(YM2) yangın merdivenini 13 kişi doğru hatırlayarak çizim kağıdında göstermiştir. Dolayısıyla 44 yangın merdiveninden 21 adet doğru işaretlemenin yapıldığı görülmektedir. Çalışmaya katılan kız öğrencilerden toplam 9 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanıp işaretlenirken, erkek öğrencilerden ise toplamda 12 adet yangın merdiveni doğru yerde hatırlanmış ve işaretlemiştir.

4.3. Bulguların Değerlendirilmesi

Tez çalışması kapsamında değerlendirmeye alınan algı ve yön bulmaya etki eden faktörler; plan şeması, mekân organizasyonu, renk, biçim, işaret ve tabelalar ile nirengi noktaları faktörleridir. Çalışmada bu faktörlerin yangın kaçış yollarının okunabilirliğini artırmasındaki etkileri mekan dizim analizleri ve bilişsel harita uygulamasından elde edilen bulgular doğrultusunda ayrı ayrı ele alınarak değerlendirilmiştir.

4.3.1. Mekansal altyapı ve organizasyon faktörleri etkisi

Plan şeması faktörü etkisi: I,L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapılarının çalışma kapsamında, algı ve yön bulmaya etki eden plan şeması faktörünün değerlendirilebilmesi için, plan tiplerinin dizimsel analizlerinden genel okunabilirlik değerleri elde edilmiştir. I plan tipinin mevcut halinin okunabilirlik değeri 0,11 olarak ölçülmüştür. L plan tipinin mevcut halinin okunabilirlik değeri ise 0,32 olarak ölçülürken en son U plan tipinin mevcut halinin okunabilirlik değeri 0,35 olarak ölçülmüştür. Bu plan tiplerine ait mekânsal dizim analizinden elde edilen tüm grafikler ve değerler Şekil 4.31’de gösterilmiştir.

	BAĞLANTILILIK ANALİZİ	BÜTÜNLEŞME ANALİZİ	OKUNABİLİRLİK ANALİZİ
I TİPİ MEVCUT PLAN (1)			
	Ortalama Değer: 1502,35	Ortalama Değer: 12,8626	Okunabilirlik Değeri: 0,112574
L TİPİ MEVCUT PLAN (2)			
	Ortalama Değer: 2519,50	Ortalama Değer: 13,4396	Okunabilirlik Değeri: 0,327204
U TİPİ MEVCUT PLAN (3)			
	Ortalama Değer: 2513,52	Ortalama Değer: 13,5275	Okunabilirlik Değeri: 0,352435

Şekil 4.31. Mekânsal dizim analiz bulguları

Çalışmada kullanılan eğitim yapılarındaki I,L ve U mevcut plan tiplerine ait, dizimsel analiz yönteminden elde edilen verilere göre, okunabilirliği en yüksek olan plan tipi (U) plan tipi olmuştur. Bu plan tipini (L) plan tipi takip etmiş olup, okunabilirliği en düşük plan tipi ise (I) plan tipi olduğu görülmektedir.

Eğitim yapılarının tasarımında U plan şemasının kullanılmasının, kullanıcıların binayı ve sirkülasyonu ifade eden kaçış yolun daha rahat anlaşılmasını sağlamakta olduğu görülmektedir. L ve onu takip eden I plan şemasında tasarlanan eğitim yapılarında dizimsel analiz verilerine göre tüm mekana ilişkin anlaşılabilirlik zayıflamıştır. Bu sonuçlar plan şemasındaki düğüm noktalarının artmasının mekandaki okunabilirliğin artmasına neden olduğu şeklinde yorumlanmaktadır.

Mekân organizasyonu faktörü etkisi: I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapılarının yangın kaçış yollarının planlanması bağlamında, algı ve yön bulmaya etki eden mekân organizasyonu faktörünün etkisinin değerlendirilebilmesi için, 3 farklı plan tipinin mevcut durumlarının bilişsel harita verileri değerlendirilmiş ve mevcut plan tipindeki yangın kaçış yollarının algılanabilirliğine dair Şekil 4.32'deki değerler elde edilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	YM1 (A)	YM2 (B)	TOPLAM
I mevcut plan	8	10	18
Bilişsel Harita Verileri	YM1 (C)	YM2 (D)	TOPLAM
L mevcut plan	5	4	9
Bilişsel Harita Verileri	YM1 (E)	YM2 (F)	TOPLAM
U mevcut plan	4	3	7

Şekil 4.32. I, L ve U mevcut plan tiplerinin bilişsel harita verileri

Elde edilen bilişsel harita verilerine göre, öğrenciler tarafından doğru yerde işaretlenen yangın merdivenlerinin toplam sayısı (I) plan tipinde 18, (L) plan tipinde 9,

(U) plan tipinde ise 7'dir. Ortaokul öğrencileri tarafından (I) plan tipinde bulunan yangın merdivenleri en çok sayıda bulunmuştur. Bu plan tipini (L) plan tipi takip etmiştir. En az yangın merdiveni bulunan plan tipi ise (U) plan tipi olmuştur. Bir önceki faktör olan plan şeması faktöründe en okunaklı olan plan şemasında yangın merdivenlerinin daha çok bulunması beklenmektedir. Ancak mevcut planların bilişsel harita verilerinde bu sonuç farklı çıkmıştır. Bu farklılığın mekân organizasyonu faktöründen kaynaklandığı söylenebilir.

I, L ve U mevcut plan tiplerinde, öğrencilerin bilişsel haritalarında ortaya koyduğu veriler ışığında mekânsal organizasyon faktörünün etkileri ortaya koyulmaya çalışılmıştır. Doğru bulunan toplam yangın merdiveni sayısında etkili olan mekânsal organizasyonun ne olduğu ve etkilerinin ne olduğunu açıklamaya yönelik, Şekil 4.33'te mekânlara ait bilişsel haritalardan elde edilen değerler gösterilmiştir.

Yangın Merdiveni		Doğru Yerde Bulunan Y.M. Sayısı	Sınıf	Pencere	Ana Merdiven	Asansör	WC
I PLAN TİPİ	A	8	8	8			
	B	10	9	9	9	7	10
L PLAN TİPİ	C	5	3	5	4	4	4
	D	4	2	2			1
U PLAN TİPİ	E	4	4	4			1
	F	3	2	1			2

Şekil 4.33. I, L ve U plan tiplerine ait bilişsel haritalardan elde edilen mekânların değerleri

I plan tipinde A ve B yangın merdivenleri bulunmaktadır. A yangın merdiveninin yakınında sınıf ve pencere öğeleri bulunmakta olup, B yangın merdiveninin yakınında ise sınıf, pencere, ana merdiven, asansör ve WC öğeleri bulunmaktadır. A yangın merdiveninin yerini doğru bulan 8 öğrencinin 8'i sınıf ve 8'i pencere öğesinin yerini doğru bilmiştir. B yangın merdiveninin yerini doğru bulan 10 öğrencinin 9'u sınıf, pencere, ana merdiveni, 7'si asansörü, 10'u WC öğesinin yerini doğru bilmiştir.

L plan tipinde C ve D yangın merdivenleri bulunmaktadır. C yangın merdiveninin yakınında sınıf, pencere, ana merdiven, asansör ve WC öğeleri bulunmakta olup, D yangın merdiveninin yakınında ise sınıf, pencere ve WC öğeleri bulunmaktadır. C yangın merdiveninin yerini doğru bulan 5 öğrencinin 3'ü sınıf, 5'i pencere, 4'ü ana merdiven, asansör ve WC öğesinin yerini doğru bulmuştur. D yangın merdiveninin yerini doğru bulan 4 öğrencinin 2'si sınıf ve pencere öğelerini, 1'i ise WC öğesinin yerini doğru bulmuştur.

U plan tipinde ise, E ve F yangın merdivenleri bulunmaktadır. E ve F yangın merdivenlerinin yakınında sınıf, pencere ve WC öğeleri bulunmaktadır. E yangın merdiveninin yerini doğru bulan 4 öğrencinin 4'ü sınıf ve pencere öğelerini, 1'i ise WC öğesinin yerini doğru bulmuştur. F yangın merdiveninin yerini doğru bulan 3 öğrencinin 2'si sınıf ve WC öğelerini, 1'i ise pencere öğesinin yerini doğru bulmuştur.

I, L ve U plan tiplerinin tümünde toplam bulunan öğelerin öğrenciler tarafından toplam doğru bulunma sayısı ve yüzdelere bakıldığında, A, B, C, D, E ve F yangın merdivenlerinin yerini doğru bulan öğrencilerin % 82,5'i sınıf öğesini, % 85,5'i ise pencere öğesinin yerini doğru bulmuştur. B ve C yangın merdivenlerinin yerini doğru bulan öğrencilerin % 86,5'i ana merdiven öğesini, % 73,5'i asansör öğesinin yerini doğru bulmuştur. B, C, D, E ve F yangın merdivenlerinin yerini doğru bulan öğrencilerin % 69'u WC öğesinin yerini doğru bulmuştur (Şekil 4.34).

Toplam Bulunan Y.M. Sayısı	Toplam Bulunan Sınıf Sayısı	%	Toplam Bulunan Y.M. Sayısı	Toplam Bulunan Pencere Sayısı	%
34	28	82,5	34	29	85,5
Toplam Bulunan Y.M. Sayısı	Toplam Bulunan Ana Merdiven S.	%	Toplam Bulunan Y.M. Sayısı	Toplam Bulunan Asansör Sayısı	%
15	13	86,5	15	11	73,5
Toplam Bulunan Y.M. Sayısı	Toplam Bulunan WC Sayısı	%			
26	18	69			

Şekil 4.34. Plan tiplerinin tümünde toplam doğru bulunan mekânların değerleri

Elde edilen bu verilere göre çalışma kapsamında mekân organizasyonu faktörünün etkisi değerlendirildiğinde:

- Kat planında ana merdivenin yakın bölgesinden algılanan yangın merdivenleri, ortaokul öğrencileri tarafından daha kolay bulunacağı,
- Plan şemasının sonlarında bulunan yangın merdivenleri, ortaokul öğrencileri tarafından daha kolay bulunacağı,
- Ortaokul öğrencileri plan şemasında ana koridor üzerinde bulunan yangın merdivenlerini, ikincil koridorlarda bulunan yangın merdivenlerine göre daha kolay bulunacağı,
- Kat planında bulunan mekânların simetrik özellik taşıması, yangın çıkış kapılarının ortaokul öğrencileri tarafından bulunmasını zorlaştırdığı,
- Kat planında yangın çıkış kapısının bulunduğu alanda farklı özelliklere sahip mekânların bulunması, ortaokul öğrencileri tarafından yangın çıkış kapılarının bulunmasını kolaylaştırabileceği görülmektedir.

4.3.2. Mekandaki görsel uyarıcı faktörlerin etkisi

Renk: Çalışma kapsamında I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapılarında algı ve yön bulmaya etki eden renk faktörü etkisinin değerlendirilebilmesi için, plan tiplerinin mevcut halleriyle iç mekân öneri düzenlemelerinin bilişsel harita verileri elde edilerek değerlendirme yapılmıştır. I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapısının mevcut halleri ile birinci iç mekân öneri düzenlemelerine ait elde edilen değerler Şekil 4.35'te gösterilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	I mevcut plan	FAKTÖR	I birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (A)	8	renk	19	137,5
Bilişsel Harita Verileri	L mevcut plan	FAKTÖR	L birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (C)	5	renk	11	120
Bilişsel Harita Verileri	U mevcut plan	FAKTÖR	U birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (E)	4	renk	11	175

Şekil 4.35. I,L ve U plan tiplerine ait bilişsel harita verileri

I, L ve U plan tipindeki eğitim yapısı üzerinde yapılan bilişsel harita çalışmalarında, I planda yer alan A yangın merdiveni mevcut durumda 8 değeri alırken, renk faktörünün etkisiyle birlikte A yangın merdiveninin değeri 19'a çıkmış olup, %137,5 oranında artış olmuştur. L planda yer alan C yangın merdiveni mevcut durumda 5 değeri alırken, renk faktörünün devreye girmesiyle bu değer C yangın merdiveninde 11'e çıkmış olup, %120'lik bir artış olmuştur. U planda yer alan E yangın merdiveni ise, mevcut durumda 4 değeri alırken, renk faktörünün etkisiyle bu değer 11'e çıkmış olup, %175'lik bir artış gerçekleşmiştir.

Elde edilen bu verilere göre çalışma kapsamında renk faktörünün etkisi değerlendirildiğinde:

- Çalışmada kullanılan eğitim yapılarının tüm plan tiplerinde, öğrencilerin yangın merdiveninin yerini doğru bulabilmesine olumlu katkı sağlamıştır.
- Renk faktörünün en etkili olduğu plan tipi U plan tipi olmuştur. Bu plan tipini I plan tipi takip etmiş olup, diğer planlara göre renk faktörünün en az etki ettiği plan tipi L plan tipi olmuştur.
- Renk faktörünün, çalışmadaki U plan gibi daha karmaşık plana sahip ve oldukça simetrik olan eğitim yapılarındaki yangın merdiveninin bulunduğu alanda kullanılması, binanın öğrenciler tarafından algılanmasını ve yön bulmasına olumlu katkı sağlayacağı görülmektedir.

Bicim: Çalışma kapsamında I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapılarında algı ve yön bulmaya etki eden biçim faktörü etkisinin değerlendirilebilmesi için, plan tiplerinin mevcut halleriyle iç mekân öneri düzenlemelerinin bilişsel harita verileri elde edilmiştir.

I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapısının mevcut halleri ile birinci iç mekân öneri düzenlemelerine ait elde edilen değerler aşağıdaki Şekil 4.36’da gösterilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	I mevcut plan	FAKTÖR	I birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM2 (B)	10	biçim	10	0
Bilişsel Harita Verileri	L mevcut plan	FAKTÖR	L birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM2 (D)	4	biçim	10	150
Bilişsel Harita Verileri	U mevcut plan	FAKTÖR	U birinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM2 (F)	3	biçim	7	133,3

Şekil 4.36. I, L ve U plan tiplerine ait bilişsel harita verileri

I, L ve U plan tiplerindeki eğitim yapılarının üzerinde yapılan bilişsel harita çalışmalarında, I planda bulunan B yangın merdiveni mevcut durumda 10 değeri alırken, biçim faktörü hiç etki etmemiş olup bu değer 8’de kalmıştır. L planda bulunan D yangın merdiveni mevcut durumda 4 değeri alırken, biçim faktörünün etkisiyle birlikte bu değer 10’a çıkmış olup, % 150 oranında bir artış olmuştur. U planda bulunan F yangın merdiveni mevcut durumda 3 değeri alırken, biçim faktörünün etkisiyle bu değer 7’ye çıkmış olup, % 133,3 oranında artış gerçekleşmiştir.

Elde edilen bu verilere göre çalışma kapsamında biçim faktörünün etkisi değerlendirildiğinde:

- Ortaokul öğrencilerinin yangın merdiveninin konumunu doğru bulabilmesine çalışmada kullanılan eğitim yapılarının L ve U plan tiplerinde olumlu katkı sağlamış olup, I plan tipinde katkı sağlamamıştır.

- Biçim faktörünün en etkili olduğu plan tipi L plan tipi olmasına karşın, L ve U plan tiplerindeki değer artışları birbirine oldukça yakın değerdedir.
- Elde edilen veriler ışığında biçim faktörünün, tek koridora sahip eğitim yapılarında öğrencilerin algı ve yön bulmasına herhangi bir katkı yapmadığı, birden fazla koridora sahip eğitim yapılarında ise biçim faktörünün olumlu katkı yaptığı görülmektedir.

4.3.3. Bilgilendirme ve işaret araçları faktörleri etkisi

İşaret ve tabela faktörü etkisi: Çalışma kapsamında I,L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapılarında algı ve yön bulmaya etki eden işaret ve tabelalar faktörü etkisinin değerlendirilebilmesi için, plan tiplerinin mevcut halleriyle iç mekân öneri düzenlemelerinin bilişsel harita verileri elde edilmiştir. I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapısının mevcut halleri ile ikinci iç mekân öneri düzenlemelerine ait elde edilen değerler Şekil 4.37’de gösterilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	I mevcut plan	FAKTÖR	I ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM2 (B)	10	ışrt.tabela	10	0
Bilişsel Harita Verileri	L mevcut plan	FAKTÖR	L ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM2 (D)	4	ışrt.tabela	14	250
Bilişsel Harita Verileri	U mevcut plan	FAKTÖR	U ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (E)	4	ışrt.tabela	8	100

Şekil 4.37. I, L ve U plan tiplerine ait bilişsel harita verileri

I, L ve U plan tiplerindeki eğitim yapılarının üzerinde yapılan bilişsel harita çalışmalarında, I planda bulunan B yangın merdiveni mevcut durumda 10 değer alırken, işaret ve tabela faktörünün herhangi bir etkisi olmamış olup bu değer 10’da sabit

kalmıştır. L planda bulunan D yangın merdiveni mevcut durumda 4 değer alırken, işaret ve tabela faktörünün etkisiyle bu değer 14'e çıkmış olup, % 250 oranında artış olmuştur. U planda yer alan E yangın merdiveni mevcut durumda 4 değer alırken, işaret ve tabela faktörünün etkisiyle bu değer 8'e çıkmış olup, % 100'lük bir artış gerçekleşmiştir.

Elde edilen bu verilere göre çalışma kapsamında işaret ve tabela faktörünün etkisi değerlendirildiğinde:

- Ortaokul öğrencilerinin yangın merdiveninin konumunu doğru bulabilmesine, çalışmada kullanılan eğitim yapılarının L ve U plan tiplerinde olumlu katkı sağlamış olup, I plan tipinde herhangi bir katkı yapmadığı görülmüştür.
- İşaret ve tabela faktörünün en etkili olduğu plan tipi L plan tipi olmuştur.
- Elde edilen veriler ışığında işaret ve tabela faktörünün, tek bir koridora sahip eğitim yapılarında öğrencilerin algı ve yön bulmasına herhangi bir katkı yapmadığı görülmüştür.
- Birden fazla koridora sahip eğitim yapılarında işaret ve tabela faktörünün olumlu katkı sağladığı söylenebilir.
- Ayrıca, işaret ve tabela faktörünün, simetrik özellik taşımayan eğitim yapılarında en fazla katkı sağladığı görülmektedir.

Nirengi noktası: Çalışma kapsamında I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapılarında algı ve yön bulmaya etki eden nirengi noktası faktörü etkisinin değerlendirilebilmesi için, plan tiplerinin mevcut halleriyle iç mekân öneri düzenlemelerinin bilişsel harita verileri elde edilmiştir. I, L ve U plan tiplerine sahip eğitim yapısının mevcut halleri ile ikinci iç mekân öneri düzenlemelerine ait elde edilen değerler Şekil 4.38'de gösterilmiştir.

Bilişsel Harita Verileri	I mevcut plan	FAKTÖR	I ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (A)	8	nirengi	17	112,5
Bilişsel Harita Verileri	L mevcut plan	FAKTÖR	L ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM1 (C)	5	nirengi	9	80
Bilişsel Harita Verileri	U mevcut plan	FAKTÖR	U ikinci iç mekan öneri düzenleme	DEĞİŞİM (%)
YM2 (F)	3	nirengi	13	333,3

Şekil 4.38. I, L ve U plan tiplerine ait bilişsel harita verileri

I, L ve U plan tipindeki eğitim yapısı üzerinde yapılan bilişsel harita çalışmalarında, I planda yer alan A yangın merdiveni mevcut durumda 8 değer alırken, nirengi noktası faktörünün etkisiyle bu değer 17'ye çıkmış olup, % 112,5 oranında artış olmuştur. L planda yer alan C yangın merdiveni mevcut durumda 5 değer alırken, nirengi noktası faktörünün etkisiyle bu değer 9'a çıkmış olup, % 80 oranında artış olmuştur. U planda yer alan F yangın merdiveni ise, mevcut durumda 3 değeri alırken, nirengi noktası faktörünün etkisiyle bu değer 13'e çıkmış olup, % 333,3 oranında bir artış gerçekleşmiştir.

Elde edilen bu verilere göre çalışma kapsamında nirengi noktası faktörünün etkisi değerlendirildiğinde:

- Nirengi noktası faktörünün, çalışmada kullanılan eğitim yapılarının tüm plan tiplerinde, öğrencilerin yangın merdiveninin yerini doğru bulabilmesine olumlu katkı sağladığı görülmüştür.
- Nirengi noktası faktörünün en etkili olduğu plan tipi U plan tipi olmuştur. Bu plan tipini sırasıyla I ve L plan tipleri takip etmiştir.
- Elde edilen veriler doğrultusunda nirengi noktası faktörünün, daha karmaşık plana sahip ve oldukça simetrik olan eğitim yapılarında kullanılması, binanın öğrenciler tarafından algılanmasını ve yön bulmasına olumlu katkı sağlayacağı görülmektedir.

4.4. Hipotezlerin Testi

Çalışma kapsamına dâhil edilen tüm faktörlerin etkileri tek tek ele alınarak değerlendirilmiştir. Plan tipleri üzerinden değerlendirme yapıldığında,

- I plan tipine sahip eğitim yapısında çalışma kapsamında algı ve yön bulmaya etki eden görsel uyarıcı ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinden en etkili olan faktör renk faktörü olmuştur. Bu faktörü nirengi noktası takip etmiştir. Biçim ve işaret ve tabelalar faktörü ise bu plan tipinde etkili olmadığı görülmüştür.
- L plan tipine sahip eğitim yapısında ise, en etkili faktör işaret ve tabela faktörü olmuştur. Bu faktörü sırasıyla biçim, renk ve nirengi noktası faktörü takip etmiştir.
- U plan tipine sahip eğitim yapısında ise, en etkili faktör nirengi noktası faktörü olmuştur. Bu faktörü sırasıyla renk, biçim ve işaret ve tabelalar faktörü takip etmiştir.

I, L ve U plan tipine sahip eğitim yapılarının bilişsel harita verileri toplamına göre ise, algı ve yön bulmaya en etki eden faktör renk faktörü olmuştur. Tüm plan şemalarında görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin okunabilirlik düzeyini artırma yüzdelerine bakıldığında ise ilk sırada %158,8 ile renk, ikinci sırada %143,75 ile nirengi noktası, üçüncü sırada %77,7 ile işaret ve tabelalar, dördüncü sırada ise %58,8 ile biçim faktörünün etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Şekil 4.39'da tüm planların ve faktörlerin bir arada olduğu değerler gösterilmiştir.

	I TİPİ MEVCUT PLAN (1)		L TİPİ MEVCUT PLAN (2)		U TİPİ MEVCUT PLAN (3)			
	A [8]		C [5]		E [4]			
	B [10]		D [4]		F [3]			
	I TİPİ BİRİNCİ İÇ MEKAN ÖNERİ DÜZENLEME (4)		L TİPİ BİRİNCİ İÇ MEKAN ÖNERİ DÜZENLEME (5)		U TİPİ BİRİNCİ İÇ MEKAN ÖNERİ DÜZENLEME (6)			
	RENK A [19]		RENK C [11]		RENK E [11]			
	BİÇİM B [10]		BİÇİM D [10]		BİÇİM F [7]			
ARTIŞ	% 137,5	% 0	ARTIŞ	% 120	% 150	ARTIŞ	% 175	% 133,3
	I TİPİ İKİNCİ İÇ MEKAN ÖNERİ DÜZENLEME (7)		L TİPİ İKİNCİ İÇ MEKAN ÖNERİ DÜZENLEME (8)		U TİPİ İKİNCİ İÇ MEKAN ÖNERİ DÜZENLEME (9)			
	NİRENGİ A [17]		NİRENGİ C [9]		İŞR.TBL. E [8]			
	İŞR.TBL. B [10]		İŞR.TBL. D [14]		NİRENGİ F [13]			
ARTIŞ	% 112,5	% 0	ARTIŞ	% 80	% 250	ARTIŞ	% 100	% 333,3
FAKTÖRLER			RENK	BİÇİM	NİRENGİ	İŞARET, TABELA		
TOPLAM			[41]	[27]	[39]	[32]		
TOPLAM ARTIŞ YÜZDESİ			% 158,8	% 58,8	% 143,75	% 77,7		

Şekil 4.39. Bilişsel harita analiz sonuçları

Tez çalışmasında 2 ana hipotez ve 3 alt hipotez elde edilen bulgulardan yola çıkılarak test edilmiştir.

Birinci Ana Hipotezin Test Edilmesi: Birinci ana hipotez, “Farklı plan şemasına sahip eğitim yapılarında yangın kaçış yollarının algılanabilirliği, mekân organizasyonundan kaynaklı olarak mekânın sentaktik okunabilirliğinden farklılık gösterir.” hipotezidir.

Çalışmada ortaya atılan birinci hipotezin test edilebilmesi için I, L ve U plan tiplerindeki eğitim yapılarının dizimsel analiz verileri ile ortaokul öğrenci grubundan

elde edilen mevcut planlara ait bilişsel harita verileri karşılaştırılmıştır. Dizimsel analiz verilerine göre I, L ve U plan tiplerindeki eğitim yapılarından elde edilen okunabilirlik değerleri ile ortaokul öğrencilerinden elde edilen mevcut planların bilişsel harita verilerindeki yangın kaçış yolunun algılanabilirlik değerleri arasında farklılıklar çıkmıştır. Dizimsel analiz verilerine göre okunabilirlik değeri en yüksek olan plan tipi 0,35 değer ile U plan tipi olmuş, bu plan tipini 0,32 değerle L plan tipi takip etmiş ve okunabilirlik değeri en düşük plan tipi ise, 0,11 değerle I plan tipi olmuştur. Buna karşın I plan tipinin mevcut halindeki bilişsel harita verilerine göre yangın kaçış yolunun algılanabilirliği 18 değerle en yüksek çıkmış, bu plan tipini 9 değerle L plan tipi takip etmiş ve son plan tipi 7 değerle U plan tipi olmuştur. Bu farklılığın ortaokul öğrenci yaş grubuna ait algı ve yön bulmasına etki eden mekânsal organizasyon faktöründen kaynaklandığı söylenebilir. Böylelikle, tez çalışmasında ortaya atılan birinci ana hipotez desteklenmiştir.

İkinci Ana Hipotezin Test Edilmesi: İkinci ana hipotez, “Aynı plan şemasındaki eğitim yapılarında mekândaki görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları, yangın kaçış yollarının algısını artırır.” hipotezidir.

Çalışmada ortaya atılan ikinci hipotezin test edilebilmesi için, ortaokul öğrenci grubundan elde edilen I, L ve U plan tiplerine ait mevcut planların bilişsel harita verileri ile birinci ve ikinci iç mekân öneri düzenlemelerinin bilişsel harita verileri karşılaştırılmıştır. Mevcut planlara ait bilişsel harita veri değerleri, mekândaki algı ve yön bulmaya etki eden görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçları faktörlerinin dâhil edildiği planlardaki bilişsel harita veri değerlerini artırarak yangın kaçış yollarının algısını arttırdığı ortaya konulmuştur. I plan tipindeki eğitim yapısında, öğrenciler mevcut halinde toplam 18 yangın merdiveninin yerini doğru bulurken, bu sayı görsel uyarıcı faktörleri etkisiyle 29’a çıkmış, bilgilendirme ve işaret araçları faktörleri etkisiyle 27’ye çıkmıştır. L plan tipindeki eğitim yapısında, öğrenciler mevcut halinde toplam 9 yangın merdiveninin yerini doğru bulurken, uyarıcı faktörlerinin etkisiyle 21’e çıkmış, bilgilendirme ve işaret faktörleri etkisiyle 23’e çıkmıştır. U plan tipindeki eğitim yapısında ise, öğrenciler mevcut halinde toplam 7 yangın merdiveninin yerini doğru bulurken, uyarıcı faktörlerinin etkisiyle 18’e çıkmış, bilgilendirme ve işaret faktörleri etkisiyle 21’e çıkmıştır. Böylelikle, tez çalışmasında ortaya atılan ikinci ana hipotez de desteklenmiştir.

Çalışma kapsamında ortaya atılan alt hipotezler, ikinci ana hipotezden oluşmaktadır. Toplam 3 adet alt hipotez test edilmiştir.

Birinci alt hipotez, “Mekândaki görsel uyarıcılar, bilgilendirme ve işaret araçlarına göre daha etkilidir” hipotezdir.

Çalışma kapsamında, I plan tipi eğitim yapısında mevcuttaki yangın merdivenleri toplam 18 değer alırken, görsel uyarıcılar etkisiyle bu değer 29 olmuş olup, bilgilendirme ve işaret araçları etkisiyle de 27 olmuştur. L plan tipi eğitim yapısında mevcuttaki yangın merdivenleri toplam 9 değer alırken, görsel uyarıcılar etkisiyle bu değer 21 olmuş olup, bilgilendirme ve işaret araçları etkisiyle de 23 olmuştur. U plan tipi eğitim yapısında ise, mevcuttaki yangın merdivenleri toplam 7 değer alırken, görsel uyarıcılar etkisiyle bu değer 18 olmuş olup, bilgilendirme ve işaret araçları etkisiyle de 23 olmuştur. Böylelikle birinci alt hipotez, I plan tipi eğitim yapısı için desteklenirken, L ve U plan tipi eğitim yapıları için desteklenmemiştir.

İkinci alt hipotez, “Mekândaki görsel uyarıcılardan renk faktörü, biçim faktörüne göre daha etkilidir” hipotezidir.

Çalışma kapsamında, I ve U plan tipi eğitim yapılarında yangın merdiveni bölgesinde kullanılan renk faktörü, biçim faktörüne göre daha fazla etki etmiştir. L plan tipi eğitim yapısında ise, yangın merdiveni bölgesinde kullanılan biçim faktörü, renk faktörüne göre daha fazla etki etmiştir. Böylelikle ikinci alt hipotez, I ve U plan tipi eğitim yapıları için desteklenirken, L plan tipi eğitim yapısı için desteklenmemiştir.

Üçüncü alt hipotez, “Mekândaki bilgilendirme ve işaret araçlarında, nirengi noktası oluşturan öğelerin varlığı, bilgilendirme işaretlerine göre daha etkilidir” hipotezidir.

Çalışma kapsamında, I ve U plan tipi eğitim yapılarında yangın merdiveni bölgesinde kullanılan nirengi noktası faktörü, işaret ve tabela faktörüne göre daha fazla etki etmiştir. L plan tipi eğitim yapısında ise, yangın merdiveni bölgesinde kullanılan işaret ve tabela faktörü, nirengi noktası faktörüne göre daha fazla etki etmiştir. Böylelikle üçüncü alt hipotez, I ve U plan tipi eğitim yapıları için desteklenirken, L plan tipi eğitim yapısı için desteklenmemiştir.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Yanma olayının kontrolsüz bir biçimde gerçekleşmesiyle oluşan yangın olayında güvenlik önlemlerinin alınması, yangında can ve mal kaybını en aza indirmek amacıyla oldukça önemli olmuştur. Buna yönelik yangın güvenlik önlemlerinin aktif ve pasif yangın güvenlik önlemleri olarak ayrıldığı görülmektedir. Özellikle pasif yangın güvenlik önlemleriyle yapının en kısa sürede hızlı ve güvenli olarak yangın kaçış yollarından tahliyenin gerçekleşmesi amaçlanmaktadır. Tahliye, kaçış yollarının tasarımıyla yakından ilişkili olmuştur. Kaçış yolları farklı yapı sınıfları için kaçış noktaları olarak ifade edilen yangın merdivenine olan mesafeye göre tanımlanmış değerleri içermektedir. Ancak kişinin acil durumlarda mantıksal düşünme yetisini kaybederek panikle birlikte yanlış yönelme davranışları sergilediği de görülmektedir. Bu durum tahliyenin bir yön bulma problemi olarak ele alınmasını ve yalnızca mesafeler üzerinden değil, mekân psikolojisi bağlamında da araştırılması gerekliliğini önemli kılmıştır.

Mekanda yangın kaçış yollarının okunabilirliğinin artırılması ile tahliye performansına katkı sağlanmalı ve algıya dayalı bu yaklaşımların pasif yangın güvenlik önlemleri arasında yer alması sağlanmalıdır. Özellikle çok sayıda çocuğun yer aldığı ve çocuğun günün büyük bir bölümü geçirdiği eğitim yapıları bu bağlamda incelenmeli ve öneriler geliştirilmelidir. Özellikle çocukların bilişsel özelliklerinin yetişkin bireylerden farklı olması, yangın anında savunmasız olan ve henüz yangın anında nasıl davranacağı noktasında az tecrübeye sahip olan bireylerde tahliye performansının bilişsel altyapıyla desteklenmesi önemli görülmektedir.

Ülkemizde son dönemlerde inşa edilen I, L ve U plan tipi projeler üzerinden ortaokul öğrencileri kapsamında gerçekleştirilen bu araştırmada, algıya dayalı bir yaklaşımla acil çıkışların yön bulma sırasında bir varış noktası olarak algılanabilirliğinin ve dolayısıyla tüm plan düzlemi içinde okunabilirliğinin artması hedeflenmiştir. Çalışmada yön bulmaya etki eden plan şeması, mekân organizasyonu, renk, biçim, işaret ve tabelalar ile nirengi noktası faktörlerinin kaçış yollarının okunabilirliğini artırarak çocukların zihninde yer etme durumu mekân dizim analizleri ve bilişsel haritalama yöntemi ile araştırılmıştır.

Konya ili, Selçuklu ilçesinde bulunan özel bir okulda 66 öğrenci üzerinden gerçekleştirilen çalışmada I, L ve U plan şemasındaki eğitim yapılarında dizimsel analiz verilerine göre koridorların kesişim noktalarının artmasının sentaktik okunabilirliği

artıran bir unsur olduğu tespit edilmiştir. Tek bir koridora sahip olan okul yapılarında ise sentaktik okunabilirlik en düşük değeri almıştır. Genel okunabilirlik değerinin elde edildiği bu analizlerden hareketle okunabilirliği en yüksek olan plan şemasında mekânların ve yangın kaçış yollarının okunabilirliğinin de yüksek düzeyde olması beklenmektedir. Ancak mekânsal organizasyondan kaynaklı farklılıklar yangın kaçış yolunun okunabilirliğini farklılaştırmış ve kaçış noktalarının bilişsel olarak en yüksek düzeydeki algılanabilirliği I plan şemasında elde edilmiştir. Bunları ise sırayla L ve U plan şemaları izlemiştir. Bu sonuçlar yangın kaçış yollarına ilişkin acil çıkışların kat planlarında koridor sonlarda yer alması, ana merdivenden rahatlıkla görülmesi, kat planında bulunan koridorlardan ana koridorda yer alması ve yakın çevresinde farklı özelliklere sahip mekânların bulunmasının daha kolay algılamayı sağladığı görülmektedir. Buradan hareketle bir yapı içinde yangın kaçış yolunun algısal okunabilirliğinde, plan şemasının genel okunabilirlik düzeyinin tek başına belirleyici bir faktör olmadığı, mekânsal organizasyonun kaçış noktalarının okunabilirliğini doğrudan etkilediği görülmektedir. Ayrıca planda yer alan mekânların simetrik bir yerleşime sahip olmasının da sirkülasyon üzerindeki mekanların benzerlik taşıması ve birbirinden farklılaşmıyor olması dolayısıyla mekanda bilişsel okunabilirliği olumsuz yönde etkileyerek yön bulma algısını zorlaştırabildiği düşünülmektedir.

Bilişsel haritalardan elde edilen verilere göre ise I, L ve U plan tipolojisine sahip eğitim yapılarında renk faktörünün tüm planlar için yangın kaçış yolunun okunabilirliğini artırdığı görülmüştür. Özellikle yangın kaçış yolunun zor algılandığı U plan şemasında renk kullanılması algıya en yüksek düzeyde etki etmiş olup, yüksek bir okunabilirlik sağlamıştır. Dolayısıyla U plan şemasına sahip eğitim yapılarında rengin kullanımının ortaokul yaş grubu öğrencilerinin yangın merdivenlerinin yerini doğru bulması bağlamında tahliye performansına büyük katkı sağlayacağı görülmektedir.

Biçim faktörünün I plan şemasında algıya hiç etmediği görülürken, L ve U plan şemasında kullanımı ile yangın kaçış yolunun okunabilirliğini artırdığı tespit edilmiştir. Bu sonuç, bünyesinde birden fazla koridor bulunan eğitim yapıları tasarımında yangın merdiveninin bulunduğu alandaki koridor üzerinde uygulanacak biçimsel farklılıklar, ortaokul öğrencilerin bilişsel şemalarında yangın kaçış yollarının okunabilirliğini artırdığını göstermektedir. Tek koridora sahip olan eğitim yapılarında ise biçimsel farklılıklar yangın kaçış yollarına ilişkin mekânsal algının farklılaşmasında etkili olmamış, değerinde herhangi bir artış yaşanmamıştır. Buradan hareketle biçim

faktörü L ve U plan şemasında kullanılarak okunabilirliğin artmasıyla tahliye sırasındaki yön bulma performansı artırılabilir.

Mekânda işaret ve tabela öğelerinin kullanımının yangın kaçış yollarının okunabilirliğine olan etkisi de biçim faktörü gibi değişkenlik göstermiştir. Tek bir koridora sahip olan I tipi plan şemasına sahip eğitim yapılarında işaret ve tabela öğelerinin kullanılması ortaokul öğrencilerinin yangın kapısının yerini doğru bulmasına herhangi bir katkı sağlamazken, birden fazla koridor sayısına sahip L ve U tipi plan şemasına sahip eğitim yapılarında işaret ve tabela öğelerinin kullanılması yangın kaçış yollarının algılanabilirliğinde olumlu katkı sağlamaktadır. Özellikle L plan tipi gibi eğitim yapılarında köşe noktalarda yer almayan acil çıkışların okunabilirliğini artırmak için işaret ve tabela öğelerinin kullanılması çocukların bilişsel şemasında yangın merdiveninin konumunun hatırlanmasını sağlayacak, öğrencilerin acil durumlarda tahliye performansının artırılmasına önemli bir katkı sağlayacaktır.

Eğitim yapıları tasarımında yangın çıkış kapısının bulunduğu alanda nirengi noktası oluşturacak öğelerin kullanılmasının, tüm plan şemalarında yangın kaçış yolunun algısını artırdığı görülmektedir. Özellikle çocukların bilişsel algısında okunabilirliği en düşük düzeyde çıkan U tipi plan şemasında nirengi noktasının varlığı yangın kaçış yolunun okunabilirliğini önemli ölçüde artırmıştır. Dolayısıyla U plan şemasında nirengi faktörünün iç mekânda uygulanması ile yangın kaçış yolunun okunabilirliğinin önemli ölçüde artırılarak tahliye için yön bulma performansının artırılacağı görülmektedir.

Tüm bu sonuçlardan hareketle, renk faktörü özellikle I tipi plan şeması için yangın kaçış yolunun plan içindeki okunabilirliğinin artmasında en etkili faktör olurken, L tipi plan şemasında bu faktör işaret ve tabela faktörü olarak tespit edilmiştir. U plan tipinde ise nirengi noktası faktörünün yangın kaçış yollarına ilişkin okunabilirliği diğer faktörlere en yüksek düzeyde artırdığı görülmektedir.

Mekansal altyapı ve organizasyon ile görsel uyarıcılar ile bilgilendirme ve işaret araçlarının yön bulma algısı üzerindeki etkilerini ifade eden iki ana hipotez desteklenmiştir. Detayda yer alan renk, biçim, nirengi, işaret ve tabela faktörünün plan şemasına göre etki düzeyinin değiştiği görülmüş ve alt hipotezlerin tamamı her plan şeması için desteklenmediği görülmüştür.

Bu çalışma ile ortaokul yaş grubu kullanıcılardan alınan veriler doğrultusunda ülkemizdeki bugün kullanılmaya devam eden I, L ve U plan şemasına sahip ortaokul eğitim yapıları için acil durumlarda tahliye performansını artırmaya yönelik algıya

dayalı bir yaklaşım geliştirilmiştir. Çalışmada mekân dizim analizleri ve bilişsel haritalardan elde edilen veriler sayesinde yangın kaçış yollarının okunabilirliğinin artırılmasında etkili olan faktörler ortaya konulmuştur. Bu faktörlerin mevcut mevzuatlara ek olarak belirtilen plan tiplerde kullanımı ile kullanıcı algısında tüm mekânsal yapıda yangın kaçış yollarının algısını artırılarak yön bulma başarısını artıracak ve tahliyenin daha kolay, hızlı ve güvenli gerçekleşmesine katkı sağlayacaktır. Böylelikle yangın anında karşılaşılabilecek can ve mal kaybı gibi olumsuzlukların en az düzeye indirilebilmesi de mümkün olacaktır. Binaya ilk kez gelen kullanıcının algısında dahi yangın merdivenin bilişsel olarak yer alması sağlanarak, eğitim kurumlarında verilen yangın eğitimi öncesinde olası bir aksilik yaşanması durumunda bilişsel şemanın oluşumuna katkı sağlanabilecektir. Sonuç olarak bu çalışmanın geliştirilen öneriler ile tahliye bağlamında, ortaokul eğitim yapıları tasarımı için mevcut yönetmeliklerin yanında, algı ve yön bulmayı kolaylaştırmaya yönelik girdiler sağlaması yönüyle yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Bu çalışma ortaokul öğrencileri yaş grubu özelinde, Milli Eğitim Bakanlığının yaygın bir şekilde kullandığı I, L ve U plan tipine sahip eğitim yapılarındaki yangın kaçış yollarının algılanmasına ve yönünün doğru bulunabilmesine katkı sağlayacak olan mekânsal faktörlerin etkilerini ayrı ayrı ele alarak değerlendirmiştir. Bu çalışmadaki sonuçların farklı denek grupları üzerindeki etkisi farklı olabilir ve bu ilerleyen çalışmalarda sınanabilir. Çalışmada test edilen faktörler plan düzleminde yerleri değiştirilerek bir plan şeması üzerinden tekrar test edilmesi ile sonuçların değişip değişmediği araştırılabilir. Bundan sonraki çalışmalarda; eğitim sisteminde farklı yaş grubundaki öğrencilerin yangın kaçış yollarının planlanmasına yönelik algı ve yön bulmaya etki eden faktörlerin etkilerinin karşılaştırılması araştırılabilir. Faktörler ayrı ayrı olarak değil, gruplar halinde farklı kombinasyonlardaki etkileri araştırılabilir. Bu faktörlerin gerçek mekânlarda uygulanması ile tatbikat yapılarak gerçek zamanlı insan davranışlarına olan etkisi gözlemlenebilir. Ayrıca bir faktörün farklı mekân organizasyonlarında etkisi araştırılarak karşılaştırmalar yapılabilir.

6. KAYNAKLAR

- Ağa, D. (2015). Karma kullanımlı yüksek binalarda yangın güvenlik önlemleri, (Yüksek Lisans), *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Ahmed, B., Hasan, R., ve Maniruzzaman, K. M. (2014). Urban morphological change analysis of Dhaka city, Bangladesh, using space syntax. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 3(4), 1412-1444.
- Akan, E. (2017). Yaşlılık Kurumlarında Yaşlı Mekansal Davranış ve Bilişiminin Mekansal Dizim Bağlamında İrdelenmesi, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Akıncıtürk, N., ve İpekçi, C. A. (2004). Çelik taşıyıcı sistemlerde yangın yalıtımı ve alçının kullanımı. Paper presented at the 2. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi, İstanbul.
- Aksoy, E. (2017). Hastanelerde İç Mekân Konfigürasyonunun Yön Bulma Davranışlarına Etkisinin Araştırılması, (Doktora Tezi), *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Aksoy, E., Aydın, D., ve İskifoğlu, G. (2020). Analysis of the Correlation Between Layout and Wayfinding Decisions in Hospitals. *Megaron*, 15(4), 509-520.
- Alici, N., ve Paktaş, M. G. (2020). İç mekânda renk algısı ve psikolojiye etkileri. *Modular Journal*, 3(1), 89-105.
- Alitajer, S., ve Nojoumi, G. M. (2016). Privacy at home: Analysis of behavioral patterns in the spatial configuration of traditional and modern houses in the city of Hamedan based on the notion of space syntax. *Frontiers of Architectural Research*, 5(3), 341-352.
- Altındaş, S. (2014). Cephelerde yangın oluşumu ve yayılımı. 7. *Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu*, İstanbul, 179-189.
- Altman, I., ve Chemers, M. M. (1984). Culture and environment, *Brooks/Cole*, Monterey, CA, USA.
- Altun, İ. K., ve Zorlu, T. (2021). Mekansal algıda etkili fiziksel parametreler: İlk kademe eğitim yapıları derslikleri. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 11(23), 15-32.
- Altunya, N. (2009). Köy enstitüsü sistemine toplu bir bakış, *Köy Enstitülerini Araştırma ve Eğitimi Geliştirme Derneği (KAVEG)*, İstanbul.
- Appleyard, D. (1970). Styles and methods of structuring a city. *Environment behavior*, 2(1), 100-117.
- Arpacioğlu, Ü. T. (2004a). Yüksek yapı taşıyıcı sistemlerinde yangın etkisine karşı korumada sistem kuruluşu ve malzeme kullanımı. Paper presented at the 2. Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi İstanbul.
- Arpacioğlu, Ü. T. (2004b). Yangın olgusu ve yüksek yapılarda yangın güvenliği, (Yüksek Lisans Tezi), *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Arthur, P., ve Passini, R. (1992). Wayfinding: people, signs, and architecture, *McGraw-Hill*, New York.
- Aslan, F., Aslan, E., ve Atik, A. (2015). İç Mekanda Algı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, 5(11), 139-151.
- Aslan, O., ve Yılmaz, M. (2021). Türkiye Cumhuriyeti kalkınma planları kapsamında eğitim yapılarının analizi. *Türkiye Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 6(1), 114-132.
- Ayçiçek, E. (2017). Hastanelerde plan kurgusunun yön bulma ve tahliyeye etkisinin irdelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

- Aydemir, S. (2018). Alışveriş merkezlerinde tahliyenin mekansal dizim yöntemi ile irdelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Azmy, S. N. M. S., Abdullah, N. H., ve Hadi Ayub, S. (2016). Language and aspiration of the students on global outlook: a review based on Malaysia education development plan (2013-2025). *International Journal of Applied Linguistics English Literature*, 5(6), 240-244.
- Bae, Y.-J., ve Cho, J.-Y. (2011). A study on the spatial structure of space syntax in Frank Gehry's museum architecture. *Korean Institute of Interior Design Journal*, 20(5), 59-67.
- Bakal, H., ve Bilgiç, D. E. (2023). Eğitim yapıları iç mekân tasarımı ve bilişsel gelişim ilişkisi. *Mimarlık ve Yaşam*, 8(1), 113-131.
- Bal, E., ve Aykal, D. (2022). Mekân Konfigürasyonun Zeugma Mozaik Müzesinde Mekân Sentaksı Yöntemiyle İncelenmesi. *Kent Akademisi*, 15(DÜ 2. Uluslararası Mimarlık Sempozyumu Özel Sayısı), 152-167.
- Barrouillet, P. (2015). Theories of cognitive development: From Piaget to today. *Developmental Review*, 38, 1-12.
- Başdemir, H. (2022). Eğitim Yapılarında Pasif Yangın Güvenlik Analizi. *Afet ve Risk Dergisi*, 5(1), 151-166.
- Başdemir, H., ve Demirel, F. (2010). Binalarda pasif yangın güvenlik önlemleri bağlamında bir literatür araştırması. *Politeknik Dergisi*, 13(2), 101-109.
- Başkaya, A., Wilson, C., ve Özcan, Y. Z. (2004). Wayfinding in an unfamiliar environment: Different spatial settings of two polyclinics. *Environment behavior*, 36(6), 839-867.
- Beaumont, P., Gray, J., Moore, G., ve Robinson, B. (1984). Orientation and wayfinding in the tauranga departmental building: A focused post-occupancy evaluation. *Environmental Design Research Association Proceedings*, 77-91.
- Beceren, K. (2011). Yağmurlama sistemleri yeni tasarım kriterleri. Paper presented at the X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir.
- Belir, Ö. (2012). Görme engellilerin mekan okumasına etki eden parametrelerin saptanması, (Doktora Tezi), *Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Bengtsson, L.-G. (2001). Enclosure fires, *NRS Tryckeri*, Sweden.
- Bilge, B. (2019). Pasif Yangın Güvenlik Önlemleri Kapsamında İç Mekan Tasarım Yaklaşımı-Yeniden İşlevlendirilen Tarihi Bandabuluya Binası Kaçış Yolları Değerlendirmesi. *Megaron*, 14(3), 397-409.
- Boys, J. (2010). Towards creative learning spaces: Re-thinking the architecture of post-compulsory education, *Routledge*, Londra.
- Buchanan, A., Deam, B., Fragiaco, M., Gibson, T., ve Morris, H. (2006). Fifteen years of performance-based design in New Zealand. <https://ir.canterbury.ac.nz/server/api/core/bitstreams/bdc0f31f-56e0-4c0b-878b-b1aca7756f1f/content>
- Burkut, E. B. (2022). Çocuklarda mekânsal okunabilirlik parametrelerinin biçimsel, bilişsel ve dizimsel yönleri, (Doktora Tezi), *Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, İstanbul.
- Butcher, E. G., ve Parnell, A. C. (1983). Designing for fire safety, *John Wiley & Sons*, England
- Butler, D. L., Acquino, A. L., Hissong, A. A., ve Scott, P. A. (1993). Wayfinding by newcomers in a complex building. *Human factors*, 35(1), 159-173.

- BYKHY. Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2007/12/20071219-2.htm>. [Ziyaret Tarihi: 1.05.2024]
- Can, I., ve Heath, T. (2016). In-between spaces and social interaction: a morphological analysis of Izmir using space syntax. *Journal of Housing the Built Environment*, 31, 31-49.
- Canoğlu, S. (2020). Çocuk ve mekan algısı üzerine bir uygulama. *Uluslararası Disiplinlerarası ve Kültürlerarası Sanat*, 5(10), 227-237.
- Carpman, J. (1991). Creating hospitals where people can find their way. Plant Technology and Safety Management Series, No. 1 (Cilt 5, 101-108), *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations*, Oakbrook Terrace.
- Carpman, J. R., ve Grant, M. A. (2016). Design that cares: Planning health facilities for patients and visitors, *John Wiley & Sons*, ABD.
- Chen, C.-H., Chang, W.-C., ve Chang, W.-T. (2009). Gender differences in relation to wayfinding strategies, navigational support design, and wayfinding task difficulty. *Journal of Environmental Psychology*, 29(2), 220-226.
- Chen, M.-S., Ko, Y.-T., ve Hsieh, W.-C. (2021). Exploring the planning and configuration of the hospital wayfinding system by space syntax: A case study of Cheng Ching Hospital, Chung Kang Branch in Taiwan. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 10(8), 570.
- Chiara, J. D., Panero, J., ve Zelnik, M. (2001). Time-saver standards for interior design and space planning, *McGraw-Hill*, New York.
- Clarke-Stewart, A., ve Parke, R. D. (2014). Social development, *John Wiley & Sons*, ABD.
- Cüceloğlu, D. (2023). İnsan ve Davranışı, *Remzi Kitap Evi*, Türkiye.
- Çakmak, B. Y. (2011). Kırsaldan kente göç sürecinde mekânsal değişim: Mekânsal dizim yöntemiyle analiz (1.Baskı), *Çizgi Kitabevi*, Konya.
- Çanakçıoğlu, N. G. (2016). Pediyatrik tedavi mekanlarını kullanan bireylerin mekansal algılarının bilişsel ve mekan dizimi yöntemleriyle irdelenmesi, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Çataklı, E. (2022). Binalarda mevcut yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilerek yangın güvenliğini artıracak parametrelerin belirlenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Sakarya.
- Çataklı, E., ve Büyükkaya, E. (2022). Termik santrallerde yangın güvenlik önlemlerinin analizi; Zonguldak Eren Enerji örneği. *Uluslararası Yakıtlar Yanma Ve Yangın Dergisi*, 10(1), 92-102.
- Çetin, A., Çelik, E., ve Beyhan, Ş. G. (2020). Kentsel İzgara Formunun Kullanıcı Hareketlerine Etkisinin Mekân Dizim Yöntemi ile İncelenmesi Isparta Kafeler Caddesi Örneği. *İdealkent*, 11(31), 2034-2053.
- Çetin, S. (2020). Performans analizlerine dayalı yangın güvenlik tasarımı model önerisi: Sağlık yapılarında hasta yatak katı örneği, (Doktora Tezi), *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Çil, E. (2006). Bir Kent Okuma Aracı Olarak Mekân Dizim Analizinin Kuramsal ve Yöntemsel Tartışması. *Megaron*, 1(4), 218-233.
- Çubukçu, E., ve Nasar, J. L. (2005). Relation of physical form to spatial knowledge in largescale virtual environments. *Environment behavior*, 37(3), 397-417.
- Çukur, D., ve Delice, E. G. (2011). Erken çocukluk döneminde görsel algı gelişimine uygun 25 mekân tasarımı. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, 24(24), 25-36.

- Dalke, H., Little, J., Niemann, E., Camgoz, N., Steadman, G., Hill, S., ve Stott, L. (2006). Colour and lighting in hospital design. *Optics Laser Technology*, 38(4-6), 343-365.
- Davies, D. R., Matthews, G., Stammers, R. B., ve Westerman, S. J. (2000). Human performance: Cognition, stress and individual differences, *Routledge*, Birleşik Krallık.
- Dewey, J. (2011). Deneyim ve eğitim (S. Akıllı, Çev.), *ODTU Yayıncılık*, Ankara.
- Downs, R. M., ve Stea, D. (2011). Cognitive maps and spatial behaviour: Process and products. R. K. a. C. P. Martin Dodge (Ed.), *The map reader: Theories of mapping practice cartographic representation* (First Edition, 312-317), *John Wiley & Sons*, New York, USA.
- Durmuş, G. (2019). Ortaöğretim eğitim yapılarında 9798 nolu tip projenin mimari özelliklerinin günümüz perspektifinden incelenmesi: Bursa Osmangazi örneği, (Yüksek Lisans Tezi), *Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Bursa.
- Dursun, P. (2002). Trabzon kentsel dokusunda morfolojik analiz, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Dursun, P. (2007). Space syntax in architectural design. *International Space Syntax Symposium*, İstanbul, 1-12.
- Durukan, A., Bekar, İ., ve Beşir, Ş. E. (2020). Ktü Faik Ahmet Barutçu Kütüphanesi'nin işaret ve yönlendirme tasarımı bileşenlerinin tespiti. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 8(108), 405-417.
- Dündar, E. (2007). Ortaöğretim kurumlarında sanat eğitimi alan öğrenciler için interaktif cd ortamında piktogram eğitimi, (Yüksek Lisans Tezi), *Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Erden, M., ve Akman, Y. (2004). Gelişim ve öğrenme (13. Baskı), *Arkadaş Yayınevi*, Ankara.
- Erdoğan, G. Y. (2002). Yangından korunma ve binalarda yangın güvenlik önlemleri, (Yüksek Lisans Tezi), *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Erkman, U. (1982). Mimari tasarım için bir veri üretim yöntemi olarak çevre analizi, *İTÜ Mimarlık Fakültesi*, İstanbul.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., ve Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(4), 1149-1160.
- Galea, L. A., ve Kimura, D. (1993). Sex differences in route-learning. *Personality individual differences*, 14(1), 53-65.
- Gander, M. J., ve Gardiner, H. (2004). Çocuk ve Ergen Gelişimi (N. Çelen, Çev. B. Onur Ed.), *İmge Kitapevi*, İstanbul.
- Garip, E. (2009). Büyük mağazalarda tüketici mekansal davranışının mekansal dizim çerçevesinde irdelenmesi, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Gärling, T., Böök, A., ve Lindberg, E. (1986). Spatial orientation and wayfinding in the designed environment: A conceptual analysis and some suggestions for postoccupancy evaluation. *Journal of architectural planning research*, 3, 55-64.
- Golledge, R. G. (1987). Environmental Cognition. D. Stokols ve I. Altman (Ed.), *Handbook of Environmental Psychology*, *John Wiley & Sons*.
- Golledge, R. G. (1999). Wayfinding behavior: Cognitive mapping and other spatial processes, *JHU press*, USA.
- Golshan, H. H., Motalebi, G., ve Behzadfar, M. (2021). The Relationship between Spatial Configuration and Social Interaction in Tehran Residential Areas:

- Bridging the Space Syntax Theory and Behavior Settings Theory. *International Journal of Architectural Engineering & Urban Planning*, 31(4), 1-17.
- Güç, B. (2010). Hastane dolaşım mekanlarının kullanıcı üzerindeki etkileri: Süleyman Demirel Üniversitesi Hastanesi örneği, (Doktora Tezi), *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Gümüştas, M. (2021). Farklı taşıyıcı sistemlerin yangın anındaki davranışı ve güvenlik önlemleri, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, İstanbul.
- Gündoğdu, H. M., ve Dinçer, E. (2020). Tekirdağ Kent Merkezinin" Yürünebilirlik" Açısından Değerlendirilmesinde Bir Yöntem Araştırması. *Planlama Dergisi*, 30(3), 478-507.
- Gündoğdu, M. (2014). Mekan Dizimi Analiz Yöntemi ve Araştırma Konuları. *Art-Sanat Dergisi*(2), 251-274.
- Güneş, E., Memikoğlu, İ., ve Bülent, Ü. (2021). Color As A Design Tool For Children's Wayfinding Performances In Interior Spaces. *Atlas Journal*, 7(38), 1402-1412.
- Güneş, M. (2020). Öğrenci barınma hizmeti veren binalarda yangın güvenlik önlemleri, (Yüksek Lisans Tezi), *Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Konya.
- Hajibabai, L., Delavar, M., Malek, M. R., ve Frank, A. U. (2007). Agent-based simulation of spatial cognition and wayfinding in building fire emergency evacuation. S. Z. Jonathan Li, Andrea G. Fabbri (Ed.), *Geomatics solutions for disaster management* (255-270), *Springer*.
- Haq, S., ve Giroto, S. (2003). Ability and intelligibility: Wayfinding and environmental cognition in the designed. *4th International Space Syntax Symposium*, London, 1-20.
- Hasgöl, E. (2011). İç mekanda yön bulma: büyük ölçekli binalarda inceleme, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.
- Hasol, D. (2014). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü (13. Baskı), *Yem Yayın*, İstanbul.
- Helvacıoğlu, E. (2007). Colour contribution to children's wayfinding in school environments (Yüksek Lisans Tezi), *İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü*, Ankara.
- Helvacıoğlu, E., ve Olguntürk, N. (2011). Colour contribution to children's wayfinding in school environments. *Optics Laser Technology*, 43(2), 410-419.
- Herzog, T. R., ve Leverich, O. L. (2003). Searching for legibility. *Environment behavior*, 35(4), 459-477.
- Hidayetoğlu, M. L. (2010). Üniversite eğitim yapılarının iç mekânlarında kullanılan renk ve ışığın mekânsal algılama ve yön bulmaya etkileri, (Doktora Tezi), *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Hidayetoğlu, M. L., Yıldırım, K., ve Akalın, A. (2012). The effects of color and light on indoor wayfinding and the evaluation of the perceived environment. *Journal of Environmental Psychology*, 32(1), 50-58.
- Higgins, S., Hall, E., Wall, K., Woolner, P., ve McCaughey, C. (2005). The impact of school environments: A literature review. Paper presented at the Design Council, London.
- Hillier, B. (1996). Space is the machine: A configurational theory of architecture, *Cambridge University Press*, London.
- Hillier, B., ve Hanson, J. (1984). The social logic of space, *Cambridge University Press*, Birleşik Krallık.
- Holding, C. S., ve Holding, D. H. (1989). Acquisition of route network knowledge by males and females. *The Journal of General Psychology*, 116(1), 29-41.

- Hölscher, C., ve Brösamle, M. (2007). Capturing indoor wayfinding strategies and differences in spatial knowledge with space syntax. *6th International Space Syntax Symposium*, İstanbul, 1-12.
- Huelat, B. J. (2007). Wayfinding: Design for understanding, *The Center for Health Design*, Concord, CA, USA.
- İnanç, B. Y., Bilgin, M., ve Atıcı, M. K. (2009). Gelişim psikolojisi: Çocuk ve ergen gelişimi, *Pegem Akademi*, Ankara.
- Ishikawa, T., Fujiwara, H., Imai, O., ve Okabe, A. (2008). Wayfinding with a GPS-based mobile navigation system: A comparison with maps and direct experience. *Journal of Environmental Psychology*, 28(1), 74-82.
- İslamoğlu, Ö. (2014). Okullarda esneklik stratejilerinin belirlenmesi üzerine bir yöntem önerisi, (Doktora Tezi), *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Kadı, F., Gökhan, C., ve Ekrem, B. (2022). Tahliye sırasında yangın dumanından etkilenme oranlarının simülasyon destekli incelenmesi: Bir hastane modeli. *Uluslararası Yakıtlar Yanma Ve Yangın Dergisi*, 10(1), 103-107.
- Kara, N. R. (2019). Toplu ulaşım yerleşkelerinde sirkülasyon ve yön bulma: Havalimanı özelinde bir model önerisi, (Doktora Tezi), *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Karasakaloğlu, D., ve Zengel, R. (2012). Yok-mekânlar olarak temalı otellerde kaybolma algısı üzerine bir inceleme. *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 23(1), 86-98.
- Kars, F. (1999a). Yapıların projeleri üzerinden yangın güvenlik analizinin bilgisayar modeli ve programı, (Doktora Tezi), *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Kars, F. (1999b). Yapılarda yangın riskini sınırlamaya yönelik önlemler ve duman kontrolünün sağlanması. Paper presented at the 4.Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, İzmir.
- Kaya, O. (2019). Yüksek binalarda yangın ve yangın güvenlik önlemlerinin modellenerek incelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Keskin, S. P. (2007). Çöp Çocuk - Çocuk Çizgilerindeki Giz (9. basım), *Boyut Yayın*, İstanbul.
- Khorsheed, J. B., ve Goriel, W. A. S. (2021). Analytical Study of University Campuses' Walkability using Space Syntax Analysis: University of Duhok (UoD) as a Case Study. *Journal of Engineering Research*, 9(ICRIE Special Issue), 1-15.
- Kılıç, A., ve Beceren, K. (1999). Mimari tasarımda yangın güvenliği. Paper presented at the IV. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi ve Sergisi, İzmir.
- Kılıç, M. (2003). Yapılarda yangın güvenliği ve söndürme sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 8(1), 59-70.
- Kim, Y. O., ve Penn, A. (2004). Linking the spatial syntax of cognitive maps to the spatial syntax of the environment. *Environment behavior*, 36(4), 483-504.
- Kirasic, K. C. (2000). Age differences in adults' spatial abilities, learning environmental layout, and wayfinding behavior. *Spatial Cognition Computation*, 2, 117-134.
- Koç, B. (2012). Çocuklar için tasarlanan mekânlarda bilişsel sınırlar, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Koçer, H. A. (1991). Türkiyede modern eğitimin doğuşu ve gelişimi (1773-1923), *MEB*, İstanbul.

- Kol, H. D. (2003). Beş yıllık temel eğitim yapılarının sekiz yıllık temel eğitim sistemine fiziksel adaptasyonunun değerlendirilmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Kök, F. (2020). Yangında açığa çıkan gazların, insan sağlığına vereceği zararın engellenmesi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 3(2), 83-94.
- Köseoğlu, E., ve Önder, D. E. (2010). Mekânsal okunabilirlik kavramının çözümlenmesi. *Yapı*, 343, 52-56.
- Köşker, N. (2012). Sınıf Öğretmeni Adaylarının Mekânsal Biliş Yeterliliklerine İlişkin Düşünceler. *Zeitschrift für die Welt der Türken Journal of World of Turks*, 4(3), 161-173.
- Kul, N. (2011). Erken Cumhuriyet Dönemi İlkokul Binaları. *Mimarlık*(360).
- Kumdakçı Can, M. (2019). Okullarda pasif yangın güvenlik önlemlerine ilişkin ulusal ve uluslararası mevzuatın incelenmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Kutsal, H. (2019). Okul öncesi eğitim yapılarında pasif yangın güvenlik önlemleri, (Yüksek Lisans Tezi), *Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Konya.
- Küçükosmanoğlu, A. (1993). Ahşap malzemenin yanma özellikleri ve binalarda yangın güvenliği. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 43(3-4), 145-152.
- Lang, J. T. (1974). Design for human behavior: Architecture and the behavioral sciences, *Dowden Hutchinson & Ross*.
- Lawton, C. A., Charleston, S. I., ve Zieles, A. S. (1996). Individual-and gender-related differences in indoor wayfinding. *Environment behavior*, 28(2), 204-219.
- Lee, S., ve Kline, R. (2011). Wayfinding study in virtual environments: The elderly vs. the younger-aged groups. *ArchNet-IJAR: International Journal of Architectural Research*, 5(2), 63.
- Lefa, B. (2014). The Piaget theory of cognitive development: an educational implications. *Educational psychology*, 1(1), 1-8.
- Li, R., ve Klippel, A. (2010). Using space syntax to understand knowledge acquisition and wayfinding in indoor environments. *9th IEEE International Conference on Cognitive Informatics (ICCI'10)*, Beijing, 302-307.
- Long, Y., ve Baran, P. K. (2012). Does intelligibility affect place legibility? Understanding the relationship between objective and subjective evaluations of the urban environment. *Environment behavior*, 44(5), 616-640.
- Lynch, K. (1960). The Image of the City, *MIT press*, USA.
- Mahdzar, S. S. S., Jaberolansar, S., ve Hakim, A. (2019). The effect of spatial configuration on sense of safety through street legibility. *12th International Space Syntax Symposium*, Beijing, China, 1-9.
- Mammacıoğlu, O., Coşkun, G., ve Soyhan, H. S. (2017). Su ile karışmayan yağ (b, f, k sınıfı) yangınlarda yangın söndürme cihazlarının doğru kullanımı. *Uluslararası Yakıtlar Yanma Ve Yangın Dergisi*(5), 19-23.
- Mansouri, A. (2018). İran Tebriz konutlarında ana yaşam mekanındaki değişimin sentaktik irdelenmesi, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Maslow, A. (1943). A Theory of Human Motivation. *Psychological Review*(50), 370-396.
- McLeod, S. (2018). Jean Piaget's theory of cognitive development. *Simply psychology*, 18(3), 1-9.

- Natapov, A., Parush, A., Laufer, L., ve Fisher-Gewirtzman, D. (2022). Architectural features and indoor evacuation wayfinding: The starting point matters. *Safety science*, 145, 105483.
- Noraslı, M. (2022). Şehir Hastanelerindeki Sirkülasyon Sisteminin Yön Bulmaya Etkilerinin Mekân Dizimi İle İncelenmesi: Konya Şehir Hastanesi Örneği, (Doktora Tezi), *Karatay Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Konya.
- Noraslı, M., ve Çınar, K. (2021). Konya şehir hastanesi sirkülasyon alanlarının mekân dizimi yöntemi ile analizi. *Turkish Online Journal of Design Art Communication*, 11(4), 1348-1359.
- O'Neill, M. J. (1991). Effects of signage and floor plan configuration on wayfinding accuracy. *Environment behavior*, 23(5), 553-574.
- Oertel, L. (2005). Quality framework for school evaluation and consequences for school design and assessment. Paper presented at the Evaluating Quality in Educational Facilities, Lizbon.
- Ohta, R. J. (1983). Spatial orientation in the elderly: The current status of understanding. L. P. A. Herbert L. Pick (Ed.), *Spatial orientation: Theory, research, application* (105-124), *Springer*.
- Onat, E. (1982). Mekânsal düzenin kuruluşu ve mimarlıkta tasarlama üzerine kavramsal bilgiler, *A.D.M.M.A. Geliştirme Derneği Yayınları*, Ankara.
- Öner, A. (2009). Yanıcı/parlayıcı sıvı depolanan binalarda yangın güvenliği ve söndürme sistemleri. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 14(1), 55-66.
- Özbayraktar, M. (2002). İlköğretim Okullarının Kurumsal, Toplumsal ve Mekansal Analizi, (Doktora Tezi), *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Özbek, M. Ö. (2007). Fizik mekan kurgularının sosyal ilişkiler üzerinden Arnavutköy yerleşimi bütününde mekan dizimi (space syntax) yöntemi ile incelenmesi, (Doktora Tezi), *Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Özbek, M. Ö. (2018). İstanbul hanlar bölgesi'nde doğal yaya hareketliliğinin morfolojik bir yöntem olan mekân dizimi ile incelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*(37), 183-193.
- Özbek, M. Ö. (2021). Tarihsel Süreçlerde Taksim Meydanı ve Beyoğlu Bölgesinin Morfolojik Evrimi ve Sentaktik Analizleri: Taksim Meydanı ve Beyoğlu'nun Morfolojik İncelenmesi. *Tasarım+ Kuram*, 17(32), 35-54.
- Özcan, O., Sağman, N., İnce, A., Sağlık, E., Oruç, A., Göktaş, G., . . . Dere, A. (2000). İşyerleri İçin Yangın Güvenlik Eğitimi. *İtfaiye Eğitim Merkezi Yayınları*(2).
- Özer, Ö. (2006). Yaya Hareketleri Ve Mekan İlişkisi-İstanbul Galata Bölgesi Örneği, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Özgüç, A., Bakar, M., ve Oral, G. (2011). Bir Felaketin Anatomisi Bazar de La Charite Yangını. *Adli Tıp Bülteni*, 16(3), 104-109.
- Pakpahan, F. H., ve Saragih, M. (2022). Theory of cognitive development by jean Piaget. *Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 55-60.
- Pamukçu, T. (2021). Yükseköğrenim öğrenci yurtlarının yangın güvenliği açısından değerlendirilmesi; Mersin ili örneği, (Yüksek Lisans Tezi), *Toros Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü*, Mersin.
- Passini, R. (1984). Spatial representations, a wayfinding perspective. *Journal of Environmental Psychology*, 4(2), 153-164.
- Passini, R. (1992). Wayfinding in architecture, *John Wiley & Sons*, ABD.

- Passini, R. (1996). Wayfinding design: logic, application and some thoughts on universality. *Design Studies*, 17(3), 319-331.
- Peponis, J., Hadjinikolaou, E., Livieratos, C., ve Fatouros, D. A. (1989). The spatial core of urban culture. *Ekistics*, 56(334/335), 43-55.
- Peponis, J., ve Wineman, J. (2002). Spatial structure of environment and behavior Handbook of environmental psychology, *John Wiley & Sons, Inc.*
- Peponis, J., Zimring, C., ve Choi, Y. K. (1990). Finding the building in wayfinding. *Environment behavior*, 22(5), 555-590.
- Piaget, J. (1964). Cognitive development in children. *Journal of research in science teaching*, 2(2), 176-186.
- Piaget, J., ve Inhelder, B. (2016). Çocuk psikolojisi (O. Türkay, Çev.), *Pinhan Yayıncılık*, İstanbul.
- Pulaski, M. A. S. (1980). Understanding Piaget: An introduction to children's cognitive development, *Harpercollins*, New York.
- Rapoport, A. (1977). Human aspects of urban form: towards a man—environment approach to urban form and design, *Pergamon*, Oxford, Birleşik Krallık.
- Rapoport, A. (2016). Human aspects of urban form: towards a man—environment approach to urban form and design, *Elsevier*.
- Read, M. A. (2003). Use of color in child care environments: Application of color for wayfinding and space definition in Alabama child care environments. *Early Childhood Education Journal*, 30, 233-239.
- Rousek, J., ve Hallbeck, M. (2011). The use of simulated visual impairment to identify hospital design elements that contribute to wayfinding difficulties. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 41(5), 447-458.
- Salawu, A., Muhammad, I. B., Abdul, A., ve Momoh, A. S. (2020). Influence of spatial layout on wayfinding behaviour in hospital environment in Nigeria. *Journal of Art, Architecture and Built Environment*, 3(1), 26-44.
- Sarıberberoğlu, M. T. (2018). Eğitim binalarında mekansal davranışın dizimsel (sentaktik) irdelenmesi, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Savtak, A., Tokgöz, R., ve Erdoğan, S. T. (2023). Binalarda yangın güvenliği ve yangın damperleri. Paper presented at the 15. Ulusal tesisat mühendisliği kongresi, İzmir.
- Sayın, S., ve Kutsal, H. (2021). Okul öncesi eğitim yapılarının pasif yangın güvenlik önlemlerinin değerlendirilmesi. *Online Journal of Art and Design*, 9(2), 233-255.
- Schmitz, S. (1997). Gender-related strategies in environmental development: Effects of anxiety on wayfinding in and representation of a three-dimensional maze. *Journal of Environmental Psychology*, 17(3), 215-228.
- Seamon, D. (2007). A lived hermetic of people and place: Phenomenology and space syntax. *6th International Space Syntax Congress*, İstanbul, 1-16.
- Shields, T. J. (1987). Buildings and fire, *Longman*, United States.
- Shiwakoti, N., Wang, H., Jiang, H., ve Wang, L. (2019). Examining passengers' perceptions and awareness of emergency wayfinding and procedure in airports. *Safety science*, 118, 805-813.
- Sigelman, C. K., ve Rider, E. A. (2018). Life span human development, *Cengage Learning*, ABD.
- Sıramkaya, S. B., ve Aydın, D. (2018). The effect of spatial configuration on social interaction: assessment of social interactional spaces spatial qualities in a faculty

- building. *International Journal of Social Humanities Sciences Research*, 5(25), 2004-2019.
- Smith, D. (2003). Environmental colouration and/or the design process. *Color research and application*, 28(5), 360-365.
- Sönmez, B. E., ve Önder, D. E. (2015). Bir tasarım ölçütü olarak yön bulma kavramı: tanımlar ve tartışmalar. *Megaron*, 10(3), 355-364.
- Stamps III, A. E. (2004). Mystery, complexity, legibility and coherence: A meta-analysis. *Journal of Environmental Psychology*, 24(1), 1-16.
- Şen, A. K. (2015). Kullanıcı Odaklı Tasarım İçin Bulanık Ahs İle Bir Model Önerisi: Poliklinikler Üzerinden Bir Değerlendirme, (Doktora Tezi), *İstanbul GTeknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*,
- Şimşek, Z. (2013). Sağlık yapılarında yangın güvenliğinin ve duman kontrolünün sağlanmasına ilişkin modelleme yöntemi, (Doktora Tezi), *Uludağ Üniversitesi, Bursa*.
- Şimşek, Z. (2020). Mimarların, tasarım ve uygulama aşamalarında, yangın güvenliği ve yangın yönetmeliklerinin uygulanması konusunda karşılaştıkları sorunlar. *Social Science Development Journal*, 18(5), 1-16.
- Şimşek, Z., Sezer, F. Ş., ve Akıncıtürk, N. (2015). Sağlık yapılarında yangın güvenliği: Bursa örneği. *Tesisat Mühendisliği*, 150, 29-35.
- Tanka, S. (2015). Eğitim yapılarının esneklik kavramı bağlamında değerlendirilmesi, (Yüksek Lisans Tezi), *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Tannous, H. O., Major, M. D., ve Furlan, R. (2021). Accessibility of green spaces in a metropolitan network using space syntax to objectively evaluate the spatial locations of parks and promenades in Doha, State of Qatar. *Urban Forestry Urban Greening*, 58, 126892.
- Tataroğlu, F. (2011). Çatılarda yanıcı malzeme kullanmak yangına davetiye çıkarmaktır. Paper presented at the Yangın ve Güvenlik Sempozyumu, İstanbul.
- Tavşan, F., ve Yanılmaz, Z. (2019). Eğitim yapılarında sürdürülebilir yaklaşımlar. *Sanat ve Tasarım Dergisi*(24), 359-383.
- TDK. Türk Dil Kurumu Sözlüğü. <https://sozluk.gov.tr/>. [Ziyaret Tarihi: 11.04.2024]
- Tekel, A., ve Özalp, Y. (2016). Mekanın fiziksel ve algısal niteliğinin yürünebilirliğe ve mekanda yürümeden duyulan memnuniyete etkisi: Ankara Atatürk Bulvarı örneği. *Planlama Dergisi*, 26(1), 40-50.
- Tekin, C. S. (2016). İç mekan tasarımında yönelim ve tahliye sistemleri incelemesi ve bir öneri analizi, *Sosyal Bilimler Enstitüsü*,
- Tekin, M. E. (2005). Türkiyede tip proje olgusu, (Yüksek Lisans Tezi), *Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Tellioğlu, S., ve Satıcı, B. (2022). İç mekanda uygulanan renk tercihinin mekan algısına etkisi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi*, 4(2), 87-95.
- Temel, M. M. (2011). Mekânda Yön Bulma Deneyiminin İki Alışveriş Merkezi Üzerinden Karşılaştırmalı İncelemesi, (Yüksek Lisans Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Terzioğlu, E. (2005). İlköğretim okulu binalarının fiziksel özellikler bakımından değerlendirilmesi, (Doktora Tezi), *Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara*.
- Thomas, K. G., Laurance, H. E., Nadel, L., ve Jacobs, W. J. (2010). Stress-induced impairment of spatial navigation in females. *South African Journal of Psychology*, 40(1), 44-53.

- Tolman, E. C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review*, 55(4), 189.
- Topçu, M., Aköz Çevrimli, B., ve Geyikli, H. B. (2021). Syntactic Legibility of Image Elements: Eskişehir Case. *Megaron*, 16(4), 644-658.
- Trawick-Smith, J. W. (2013). Erken çocukluk döneminde gelişim: Çok kültürlü bir bakış açısı (M. B. Fatma Şahin, Ayşegül Şükran Öz, Volkan Şahin, Mesut Saçkes, Özkan Özgün, Hatice Zeynep İnan, Yasin Öztürk, Meral Ören, Refika Olgan, Çev. B. Akman Ed.), *Nobel Akademik Yayıncılık*, Ankara, Türkiye.
- Turgut, H. (2022). Erzurum tarihi kent dokusu mekân dizimi ve erişilebilirlik analizi. *Megaron*, 17(4), 673-683.
- Tversky, B., Bauer Morrison, J., Franklin, N., ve Bryant, D. J. (1999). Three spaces of spatial cognition. *The Professional Geographer*, 51(4), 516-524.
- Ulusoy, M., ve Aslan, H. D. (2006). Beş yıllık temel eğitim yapılarının sekiz yıllık temel eğitim sistemine fiziksel adaptasyonunun değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Mühendislik, Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 21(3), 129-142.
- URL1. Yangın Üçgeni. <https://www.isgenstitu.com/yangin-ucgeni/>. [Ziyaret Tarihi: 30.03.2024]
- URL2. Yangın kompartımanı. <http://yanginsempozyumu.org/wp-content/uploads/2021/10/y6-12.pdf>. [Ziyaret Tarihi: 30.03.2024]
- URL3. <https://itfaiye.ibb.gov.tr/tr/terminoloji.html>. [Ziyaret Tarihi: 3.04.2024]
- URL4. <https://seckinyangin.com/urun/algilama-sistemleri/acil-durum-levhalari>. [Ziyaret Tarihi: 3.04.2024]
- URL5. https://www.kuralyangin.com/upload/EKitap/20220530_133205.pdf. [Ziyaret Tarihi: 3.04.2024]
- URL6. https://karamanisg.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2022_12/07142231_MEB_YangYn_Onleme_ve_Sondurma_Yonergesi.pdf. [Ziyaret Tarihi: 19.06.2024]
- URL7. <https://publicdomainvectors.org/tr/bedava-vektor/Foto%C4%9Fraf-%C3%A7ekimi-yasak-i%C5%9Fareti-ill%C3%BCstrasyon-vekt%C3%B6r/20432.html>. [Ziyaret Tarihi: 27.04.2024]
- URL8. <https://vectorportal.com/tr/vector/geri-d%C3%B6n%C3%BC%C5%9F%C3%BCm-t%C3%BCr%C3%BC-7-vekt%C3%B6r-symbol.ai/9280>. [Ziyaret Tarihi: 27.04.2024]
- URL9. <https://www.etias.com.tr/urun/isikli-ortak-wc-yonlendirme-tabelasi>. [Ziyaret Tarihi: 27.04.2024]
- URL10. <https://www.simgereklam.org/insaat-tabelasi.html>. [Ziyaret Tarihi: 27.04.2024]
- URL11. <https://www.baskihizmeti.com/kapi-isimligi/>. [Ziyaret Tarihi: 27.04.2024]
- URL12. <https://www.uyarilevhalari.net/product/acil-cikis-yonlendirme-levhalari-is-guvenlik-levhasi-21/>. [Ziyaret Tarihi: 27.04.2024]
- URL13. https://optimumegitim.com/hizmet_detay/tahliye-plani-hizmeti-h-22. [Ziyaret Tarihi: 28.04.2024]
- Uslu, Ö., ve Yalçın, G. (2020). Görsel Algı Bağlamında Mekân Tasarım Bileşenlerinin İncelenmesi-Adana Arkeoloji Müzesi. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 232-244.
- Ünlü, A., Edgü, E., Ülken, G., ve Apak, S. (2008). Acil durumlarda hastane sirkülasyon sistemlerinin performansı için bir model. *İTÜDERGİSİ/a*, 7(1), 99-109.
- Ünlü, A., Ülken, G., ve Edgü, E. (2005). A space syntax based model in evacuation of hospitals. *5th International Space Syntax Symposium*, Delft.
- Van Nes, A. (2021). Spatial configurations and walkability potentials. Measuring urban compactness with space syntax. *Sustainability*, 13(11), 5785.

- Vernon, M. D. (1973). *The Psychology of Perception* (2nd edition), *Penguin Books*, Londra.
- Wang, D., Liang, S., Chen, B., ve Wu, C. (2022). Investigation on the impacts of natural lighting on occupants' wayfinding behavior during emergency evacuation in underground space. *Energy Buildings*, 255, 111613.
- Wang, X., Liu, Z., Wang, J., Loughney, S., Zhao, Z., ve Cao, L. (2021). Passengers' safety awareness and perception of wayfinding tools in a Ro-Ro passenger ship during an emergency evacuation. *Safety science*, 137, 105189.
- Weisman, J. (1981). Evaluating architectural legibility: Way-finding in the built environment. *Environment behavior*, 13(2), 189-204.
- Werner, S., ve Schindler, L. E. (2004). The role of spatial reference frames in architecture: Misalignment impairs way-finding performance. *Environment behavior*, 36(4), 461-482.
- Yaman, M. (2021). Öğrenci yurt binalarında yangın güvenlik önlemleri ve tahliye simülasyonları: Binalarda yangın güvenliği. *Tasarım+ Kuram*, 17(34), 123-138.
- Yaman, M., ve Demirel, F. (2020). Cephelelerde Yangın Güvenlik Önlemleri ve Mevzuatların Karşılaştırmalı Analizi. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 2(1), 88-108.
- Yassin, M., El Antably, A., ve Abou El-Ela, M. A. (2021). The others know the way: A study of the impact of co-presence on wayfinding decisions in an interior virtual environment. *Automation in Construction*, 128, 103782.
- Yavuz, G. (1997). Yangın Korunumu Kimyasına İlişkin Özet Bilgiler. *Yangın ve Güvenlik Dergisi*, 31, 87-91.
- Yavuzer, H. (2012). Çocuk psikolojisi (34. baskı), *Remzi Kitapevi*, İzmir.
- Yaylacı, Z., ve Aksoy, B. (2017). Zihinsel yetersizliğe sahip öğrencilere yön bulma becerisinin kazandırılması. *Journal of Anatolian Cultural Research*, 1(1), 35-50.
- Yazar, T. (2019). Görsel İletişim aracı olarak işaret, piktogram ve sembollerin kullanım alanlarına göre insan davranışları üzerindeki etkileri ve semiyotik açıdan değerlendirme. *The Journal of Academic Social Science Studies*, 5(5 Issue 8), 1303-1316.
- Yıldırım, E. G., ve Çağdaş, G. (2018). Gaziantep Geleneksel Mimari Dokusunun Sosyo-Kültürel Bağlamda Mekân Dizimsel Analizi. *Gaziantep University Journal of Social Sciences*, 17(2), 508-532.
- Yıldız, O., ve Yıldız, T. (2016). Türkiye Cumhuriyeti eğitim politikaları. *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 24-41.
- Yoo, S.-Y. (1991). Architectural legibility of shopping centers: simulation and evaluation of floor plan configurations, (Doktora Tezi), *The University of Wisconsin-Milwaukee*, ABD.
- Yüksel, M., ve Onaran, B. S. (2023). Demanslı Bireylerde Mekânsal Yönelim ve Yön Bulma: Tasarım İlkeleri ve Yaklaşımlar. *Yaşlı Sorunları Araştırma Dergisi*, 16(2), 104-109.
- Yürekli, K. F. (1977). Çevre görsel değerlendirmesine ilişkin bir yöntem araştırması, (Doktora Tezi), *İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Zhang, L., Chiradia, A., ve Zhuang, Y. (2013). In the intelligibility maze of space syntax: A space syntax analysis of toy models, mazes and labyrinths. 9. *International Space Syntax Symposium*, Seoul, 1-18.
- Zheng, M.-C. (2012). Time constraints in emergencies affecting the use of information signs in wayfinding behavior. *Procedia-social behavioral sciences*, 35, 440-448.

- Zhou, Y., Cheng, X., Zhu, L., Qin, T., Dong, W., ve Liu, J. (2020). How does gender affect indoor wayfinding under time pressure? *Cartography Geographic Information Science*, 47(4), 367-380.
- Zhu, R., Lin, J., Becerik-Gerber, B., ve Li, N. (2020). Influence of architectural visual access on emergency wayfinding: A cross-cultural study in China, United Kingdom and United States. *Fire safety journal*, 113, 102963.
- Ziegler, S., ve Andrews, H. F. (1987). Children and built environments: A review of methods for environmental research and design. *Methods in Environmental Behavioral Research*, Van Nostrand Reinhold Co, New York.



EKLER

EK-1 Etik Kurul İzin Belgesi

**KONYA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİK KURULU**

**EĞİTİM YAPILARINDA YANGIN KAÇIŞ YOLLARININ PLANLANMASINDA
KULLANICI ODAKLI MODEL ÖNERİSİ ADLI ANKET FORMLARININ ETİK AÇIDAN
DEĞERLENDİRME RAPORU**

Toplantı Tarihi: 09.03.2023

Toplantı Sayısı: 2023/2

Etik Kurulumuzun 09.03.2023 tarihinde yapılan toplantısında aşağıdaki karar alınmıştır;

KARAR:Üniversitemiz Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Öğretim Üyesi Doç. Dr. Bilgehan YILMAZ ÇAKMAK'ın 13.02.2023 tarihli dilekçesi kurulumuzca incelenmiştir;

Söz konusu başvuruda yapılması planlanan; "Eğitim Yapılarında Yangın Kaçış Yollarının Planlanmasında Kullanıcı Odaklı Model Önerisi" adlı çalışması ile ilgili olarak, talep edilen verilerin bahsedildiği çerçevede amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak kullanılmasında etik açıdan sakınca bulunmadığına oy birliği ile karar verilmiştir.

EK-2 Bilişsel Harita çizim kağıdı

RUMUZ:	CİNSİYET: ☐ Kız ☐ Erkek	VİDEO NO: