

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**ÇAMLICA RADYO TELEVİZYON KULESİ STRÜKTÜR
SİSTEMİNİN İÇ MEKÂN TASARIMINA ETKİSİNİN
MEKÂNSAL ALGI PARAMETRELERİ ÜZERİNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Abdirahim Mohamed ALI

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı

**ARALIK 2023
İSTANBUL**

**T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**



**ÇAMLICA RADYO TELEVİZYON KULESİ STRÜKTÜR
SİSTEMİNİN İÇ MEKÂN TASARIMINA ETKİSİNİN
MEKÂNSAL ALGI PARAMETRELERİ ÜZERİNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Abdirahim Mohamed ALI
(200023004)
0009-0001-4358-710X**

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Neslihan YILDIZ

İstanbul 2023



T.C.
İSTANBUL GEDİK ÜNİVERSİTESİ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğü

Jüri Tez Onay Formu

28.12.2023

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

Bu çalışma 28.12 2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı (Tezli Yüksek Lisans) Programı Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

TEZ JÜRİSİ

Doç. Dr. Neslihan YILDIZ

Danışman

İstanbul Gedik Üniversitesi

Dr. Öğr. Üyesi Anday TÜRKMEN

Üye (İmza)

İstanbul Gedik Üniversitesi

Doç. Dr. Handan ÖZSİRKINTI

KASAP

Üye (İmza)

Maltepe Üniversitesi

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans tezi olarak sunduğum ‘Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi Strüktür Sisteminin İç Mekân Tasarımına Etkisinin Mekânsal Algı Parametreleri Üzerinden Değerlendirilmesi’ adlı çalışmanın, tezin proje safhasından sonuçlanmasına kadarki bütün süreçlerde bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yardıma başvurulmaksızın yazıldığını ve yararlandığım eserlerin Bibliyografya’da gösterilenlerden oluştuğunu, bunlara atıf yapılarak yararlanılmış olduğunu belirtir ve onurumla beyan ederim (28/01/2023).

Abdirahim Mohamed ALI

ÖNSÖZ

Araştırmamın her aşamasında eşsiz danışmanlığıyla her zaman yanımda olan, bilimsel bakış açısı ile yeni açılımlar yapmamı sağlayan proje danışmanım Sayın Doç. Dr. Neslihan YILDIZ'a hocama teşekkürlerimi sunarım. Yine akademik hayata giriş yapmamı sağlayan, bana her zaman yol gösteren, destek olan, bugünlere gelmemde emeği geçen, sevgi ve emeklerini üzerimden eksik etmeyen değerli ev arkadaşım Abdifatah AHMED'e teşekkürlerimi sunarım. Tez yazma sürecimde her zaman yanımda olan, desteğini hep hissettiğim, heyecanımı paylaşan aileme teşekkürlerimi sunarım. Bana bu konuyu seçip yazmam da ilham olan, her süreçte meslek hayatım boyunca tüm güçlüklerle birlikte göğüs gererek yol aldığımız ve çalıştığımın karşılığı olarak başarı öykülerine şahit olduğum değerli meslektaşlarıma ve ebeveynlerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Aralık 2023

Abdirahım Mohamed ALI

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
KISALTMALAR	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÖZET.....	x
ABSTRACT	xi
1. GİRİŞ	1
1.1 Çalışmanın Amacı	1
1.2 Çalışmanın Problemi	2
1.3 Çalışmanın Önemi.....	3
1.4 Çalışmanın Kapsamı	3
1.5 Çalışmanın Sınırlılıkları	3
1.6 Çalışmanın Yöntemi.....	4
1.6.1 Çalışma alanı	4
1.7 Literatür Taraması	5
2. KAVRAMSAL VE ÇEVRE	9
2.1 Strüktür.....	9
2.1.1 Strüktür tarihi ve tanımı.....	9
2.1.2 Strüktür sistemler.....	10
2.1.2.1 Yığma strüktürler.....	11
2.1.2.2 İskelet strüktürler	11
2.1.2.3. Yüzeysel strüktürler	14
2.1.2.4. Asma-germe strüktürler (Kablo sistemler)	16
2.1.2.5. Uzak kafes strüktürler.....	18
2.1.2.6. Yay geometrik strüktürler.....	19
2.1.2.7. Fraktal geometrik strüktürler	19
2.1.2 Strüktür türleri	20
2.1.2.1 Ağaç benzeri strüktürler.....	20
2.1.2.2 İskelet benzeri strüktürler	21
2.1.2.3 Ağ benzeri strüktürler	21
2.1.2.4 Pnömatik strüktürler	22
2.1.2.5 Kabuk benzeri strüktürler	23
2.1.3 Strüktürün iç mekâna yansımaları (İç mekân örüntüleri vb.)	24
2.1.4 Strüktür mimari tasarım ilişkisi	26
2.1.5 Mimari strüktürlerin sınıflandırılması	29
2.1.5.1 Strüktürün iç mekâna yansımaları (İç mekân örüntüleri vb.).....	31
2.2 Kuleler	32
2.2.1 Kule kavramı ve tarihi	32
2.2.2 Dünya'dan kule örnekleri	34
2.2.3 Türkiye'den kule örnekleri	37

2.3 İç Mekân Tasarımı ve Algı.....	39
2.3.1 İç mekân kavramı	39
2.3.1.1 İç mekânda algıyı etkileyen tasarım parametreleri	40
2.3.1.2 İç mekânda fiziksel özellikler	40
2.3.1.3 Boyut algısı	41
2.3.1.4 Biçim algısı	42
2.3.1.5 Konum algısı.....	46
2.3.1.6 Malzeme algısı	47
2.3.1.7 Renk algısı	50
2.3.1.8 Mobilya ve iç mekânda mobilya algısı	58
2.3.1.9 Aydınlatma algısı	60
3. YÖNTEM.....	65
3.1 Araştırma Deseni	65
3.2 Araştırma Ortamı.....	65
3.3 Veri Toplama Araçları	65
3.4 Verilerin Çözümlemesi	66
4. BULGULAR.....	67
5. SONUÇ.....	72
KAYNAKÇA	73
ÖZGEÇMİŞ.....	80

KISALTMALAR

NURBS	: Non-Uniform Rational B-Splines
ETFE	: Ethylene Tetra Fluoro Ethylene
HSS	: High Speed Steel
M.Ö.	: Milattan Önce
ISO	: International Organisation for Standardization
ILO	: Uluslararası Çalışma Örgütü
AB	: Avrupa Birliği

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 4.1: Çamlıca Kulesi'nin Parametrelerinin Binanın Strüktürüne Etki Edip Etmediğine Dair Bir Analiz.....	71
---	----



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: King's College Şapeli.....	20
Şekil 2.2: Eiffel Kulesi	21
Şekil 2.3: Femur Kemiği	21
Şekil 2.4: Münih Olimpiyat Stadı.....	22
Şekil 2.5: Big Egg Dome	22
Şekil 2.6: Ulusal Uzay Merkezi.....	22
Şekil 2.7: Sydney Opera Binası	23
Şekil 2.8: L'Océanographe	23
Şekil 2.9: Conch Shell House	23
Şekil 2.10: BioLab Filosu.....	23
Şekil 2.11: Strüktürel Tasarımın İç Mekâna Yansıması.....	24
Şekil 2.12: Ziggurat	33
Şekil 2.13: Eyfel Kulesi.....	35
Şekil 2.14: Pisa Kulesi.....	36
Şekil 2.15: Berliner Fernsehturm.....	37
Şekil 2.16: Atakule	38
Şekil 2.17: Çamlıca Kulesi Yapısal Sistemi	39
Şekil 2.18: Doğal Biçimler	42
Şekil 2.19: Nesnel Olmayan Biçimler	42
Şekil 2.20: Geometrik Biçimler	43
Şekil 2.21: Üçgenin Farklı Etkileri.....	44
Şekil 2.22: Karenin Farklı Etkileri.....	45
Şekil 2.23: Munsell Renk Sistemi	51
Şekil 2.24: Işık Renkleri	51
Şekil 2.25: Renklerin Psikolojik Etkisi.....	53
Şekil 2.26: Uzak Renkler Armonisi.....	57
Şekil 2.27: Zıt Renkler Armonisi	58
Şekil 4.1: Mobilya Örnekleri	67
Şekil 4.2: Kule' de Kullanılan Aydınlatma Elemanları.....	68
Şekil 4.3: Doku Örnekleri.....	69
Şekil 4.4: Kule'nin Boyutu	69
Şekil 4.5: Kule'nin Biçimi.....	70
Şekil 4.6: Kule'nin Konumu.....	70

ÇAMLICA RADYO TELEVİZYON KULESİ STRÜKTÜR SİSTEMİNİN İÇ MEKÂN TASARIMINA ETKİSİNİN MEKÂNSAL ALGI PARAMETRELERİ ÜZERİNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

ÖZET

Mekân kavramı, içerisinde eylem halinde olunabilen, var olan sınırları sayesinde mekândan faydalanan kişiyi dış çevreden ayıran ve bu kişinin etrafını saran, fiziki etkenlerle değişkenliğe uğrayabilen yerleri ifade etmek için kullanılır. Mimari kapsamında bulunan özelliklerin tamamı farklı kombinasyonlar sayesinde uyumlu birleşimler yaratırlar ve mekân kavramına farklı bir boyut kazandırır. Mimarlığın gelişimi yapıların gerek güvenlik, yalıtım gibi özelliklerini, gerekse estetik yönünden özelliklerini geliştirmiştir. Bu sayede bahsi geçen mekânlar kullanıcısının temel veya üst düzey ihtiyaçlarına yanıt verebilmektedir. Soyut özellikler, varlıklarıyla mekânlara fiziksel özelliklerin ötesinde bir mana kazandırmaktadır. Ayrıca bu soyut özellikler, sözü edilen mekânların yapımı esnasında yapının vermesi istenen hissiyatın oluşmasına katkı sağlamaktadır.

Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi strüktür sisteminin iç mekân tasarımı üzerindeki etkilerini inceleyerek bahsi geçen etkilerin mekâna bağlı olarak görsel, işitsel, kokusal, dokunsal algı parametreleri bağlamında değerlendirilmesini sağlamak amacıyla gerçekleştirilen bu çalışmada STRÜKTÜR KAVRAMI VE STRÜKTÜRÜN İÇ MEKÂNA ETKİSİ, mekân ve algı ilişkisi ele alınarak mekânsal algıyı şekillendiren etkenler incelenerek mekânsal algıyı şekillendiren parametrelerin Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi üzerinden açıklanması, iç mekânda algı kavramı ve mekânsal algıyı etkileyen tasarım parametreleri, strüktürel kurgusu, teknolojisi, planlama kısıtlarının saptanması üzerinde durulmuştur. Çalışma için Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisi; boyut, biçim, konum, mobilya ve aydınlatma etkileşimi parametreleriyle ilgili olarak hem nitel hem de nicel veriler toplanarak görsel grafikler, tablolar ve açıklayıcı metinler aracılığıyla analiz edilmiştir.

Elde edilen bulgulardan Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin, modern ve estetik bir tasarıma sahip olmasıyla ilk etapta insanların dikkatini çektiği; iç mekân tasarımının kullanıcıların keyifli ve unutulmaz bir deneyim yaşamasını sağladığı sonucuna ulaşılmış ve Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sistemiyle iç mekân tasarımının mekânsal algı parametrelerine etkisini daha da iyileştirmek için öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Strüktür Sistemi, İç Mekân, Tasarım, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi, İstanbul, Televizyon, Kule, Strüktür, Algı*

EVALUATION OF THE EFFECT OF ÇAMLICA RADIO TELEVISION TOWER STRUCTURE SYSTEM ON INTERIOR DESIGN PERSPECTIVE OF SPATIAL PERCEPTION PARAMETERS

ABSTRACT

The concept of space is used to refer to the places where one can act within its boundaries, which differentiate the person benefiting from the space from the external environment and are subject to variability with physical factors surrounding the person. All the features within the scope of architecture create compatible combinations through different combinations and provide a different dimension to the concept of space. The development of architecture has improved the properties of structures in terms of security, insulation, and aesthetic aspects. Thus, the mentioned spaces can respond to the basic or advanced needs of their users. Abstract features give meaning beyond physical characteristics to spaces with their existence. In addition, these abstract features contribute to the formation of the desired feelings during the construction of the mentioned spaces.

This study was carried out to examine the effects of the structural system of Çamlıca Radio and Television Tower on interior design and to evaluate these effects in terms of visual, auditory, olfactory, and tactile perception parameters depending on the space. The concept of structure and its effect on the interior space, the relationship between space and perception were discussed, and the factors shaping spatial perception were examined to explain the parameters that shape spatial perception through Çamlıca Radio and Television Tower. The design parameters that affect perception and spatial perception in the interior space, its structural construction, technology, and planning criteria were emphasized. For the study, both qualitative and quantitative data were collected on the effects of Çamlıca Radio and Television Tower's structural system on interior design, including size, shape, location, furniture, and lighting user interaction parameters. The data was analyzed through visual graphics, tables, and explanatory texts.

As a result of the findings obtained, it was concluded that Çamlıca Radio and Television Tower attracts people's attention with its modern and aesthetic design at first glance and that interior design provides users with a pleasant and unforgettable experience. Suggestions were made to further improve the effect of the structural system and interior design on spatial perception parameters.

Keywords: *Structural System, Interior, Design, Çamlıca Radio Television Tower, Istanbul, Television, Tower, Structure, Perception*

1. GİRİŞ

Mimari yapıların iskeletini oluşturan sistemin taşıyıcı elemanları strüktür kavramı ile ifade edilmektedir. İnsanların var oluşu ile birlikte strüktür kavramı da belirmiştir. Devamında ise bu kavram insanlığın gelişimi ve değişimi ile beraber kendi de değişime ve gelişime uğramıştır. Strüktür kavramı, yalnızca düzen oluşturmak ve yüklerin taşınmasını ifade etmemektedir. Yaygın olarak tasarımların temel bileşeni durumunda bulunarak mimari yapılara gerek estetik gerekse teknik yönden şekil vermektedirler. İnşaat tekniklerinde 20. yüzyıl içinde meydana gelen strüktür teorileri sayesinde çok sayıda yeni ve çeşitli yönlerden tatmin edici strüktür çeşidi ortaya çıkmıştır.

Araştırmada, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'ndeki strüktür sisteminin iç mekân tasarımına olan etkisi, mekânsal algı parametresi üzerinden değerlendirilmiştir.

1.1 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi strüktür sisteminin iç mekân tasarımı üzerindeki etkilerini inceleyerek bahsi geçen etkilerin mekâna bağlı olarak görsel, işitsel, kokusal, dokunsal algı parametreleri üzerinden değerlendirilmesini sağlamaktır.

Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisinin mekânsal algı parametreleri üzerinden değerlendirilmesini içeren bu çalışmanın amacı, İç mekân tasarımının görsel, işitsel, kokusal ve dokunsal algı üzerindeki etkileri incelenerek.

Bu çalışmada, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin iç mekân tasarımını detaylı bir şekilde analiz edilecektir. İç mekânda kullanılan malzemeler, renkler, ışıklandırma, mobilya ve diğer tasarım unsurları göz önünde bulundurulacaktır. Bu analiz, görsel algı üzerindeki etkileri anlamak ve mekândaki atmosferi değerlendirmek için önemlidir.

Ayrıca işitsel algı parametresi de incelenecektir. Bu bağlamda iç mekândaki ses düzenlemesi, akustik özellikler ve kullanılan müzik veya ses efektleri gibi unsurlar dikkate alınacaktır. Bu, mekânın işitsel atmosferinin nasıl şekillendiğini mekânı işitsel olarak nasıl deneyimlediğini anlamak için önemli olacaktır. Yine iç mekânda kullanılan kokuların mekânın atmosferini nasıl etkilediğini bunu nasıl algıladığını incelenecektir. Mekânda kullanılan malzemelerin doku ve yüzey özellikleri, mekânın fiziksel hissini etkiler ve dokunsal deneyimini şekillendirir. Bu kapsamda, mekânda kullanılan malzemelerin dokusunun mekânsal algısına nasıl etki ettiği incelenecektir.

Bu çalışma, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin iç mekân tasarımının mekânsal algı üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak için önemli bir adımdır. Sonuçlar, gelecekteki iç mekân tasarımlarında görsel, işitsel, kokusal ve dokunsal algı parametrelerinin nasıl dikkate alınması gerektiği konusunda fikir sağlayabilir ve mekân deneyimini iyileştirmeyi hedefleyen tasarımcılara rehberlik edebilir.

1.2 Çalışmanın Problemi

Problem; Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisi mekânsal algı parametreleri bağlamında nasıl değerlendirilebilir?

Alt Problemler;

1. Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sistemi ile iç mekân tasarımının boyut açısından mekânsal algıya etkisi nedir?
2. Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sistemi ile iç mekân tasarımının biçim açısından mekânsal algıya etkisi nasıl değerlendirilebilir?
3. Kule içindeki mekânın konumu, mekânsal algıyı nasıl etkiler?
4. Mobilyaların mekânsal algı üzerindeki etkisi nedir ve Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi iç mekânındaki mobilyaların rolü nedir?
5. Aydınlatma tasarımı, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin iç mekân tasarımında mekânsal algıyı nasıl etkiler?
6. Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktürel kurgusu, iç mekân tasarımına nasıl bir katkı sağlar?
7. Kule iç mekânının teknolojik özellikleri, mekânsal algıyı nasıl şekillendirir?

1.3 Çalışmanın Önemi

Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi Türk mimarisindeki önemli yapılar arasındadır. Bu yönleriyle söz konusu kule yurt içinde ve dünya genelinde ilgi odağı haline gelmiştir. İlgili literatür tarandığında bu konuyla ilgili daha önce yapılmış bir çalışma bulunamamıştır. Alan yazına bir yenilik katacak olması bakımından önem taşıyan araştırma, sonradan yapılacak araştırmalar için de bir yol gösterici olacaktır.

1.4 Çalışmanın Kapsamı

Çalışmada ilk olarak Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin sahip olduğu strüktür sistemi incelenecektir. Sonrasında ise Kule'de faydalanılan strüktür sisteminin Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin iç mekân tasarımına etkisi ele alınacaktır. Çalışmanın ilk kısmında Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin “mimari yapısı üzerine bilgi verilecektir. İkinci bölümde “yapı strüktür sistemleri” ve “iç mekân tasarımı olgusu” ele alınacaktır. Sonrasındaki kısımda ise mekânsal algı parametreleri ele alınarak bahsi geçen parametreler baz alınarak Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin sahip olduğu mevcut strüktür sistemi ile mekân algı parametrelerinin üzerine araştırılacaktır.

1.5 Çalışmanın Sınırlılıkları

Dünya sınırları içerisinde yüz farklı radyo frekansının eş zamanlı ve birbirlerini engellemeden yayın yapma olanağı bulunan ilk ve tek lokasyon olan Çamlıca Kulesine dair yürütülen bu çalışmada, mekânın strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisinin mekânsal algı parametreleri üzerinden değerlendirilmesi yapılacaktır. Bu kapsamda iç mekân olarak kulenin ortak kullanım alanları ve izleme katı ile çalışma sınırlandırılmıştır. Bunun en büyük nedeni bu katlara ulaşımın rezervasyon yapılarak mümkün olmasıdır. Bu da diğer katlara nazaran daha interaktif ve kolay bir ulaşımı mümkün kılmaktadır. Araştırmanın sınırlılıkları olarak bu iç mekanların tercih edilmesi şüphesiz mekânın işlevselliği, kullanılabilirliği ve etkileşimi de dikkate alınarak oluşturulmuştur.

1.6 Çalışmanın Yöntemi

Tezin içeriğinde, literatür taraması, yazılı ve basılı örneklerin incelenmesi, mekân incelemesi, görsel verilerin toplanması ve analizi, basın ve yayın organlarında yer alan video, haber, söyleşi, panel, seminer gibi bilgi kaynaklarının takibi ve incelenmesiyle elde edilen verilerden yararlanılmıştır. Mekân ve saha incelemeleri için Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisini görmek için; yerinde inceleme, araştırma, gözlem ve fotoğraf çekimleri yapılmıştır. Elde edilen kişisel deneyimler, bilgiler ve görseller tez içeriğini desteklemektedir. Yapı ile ilgili teknik bilgi-doküman desteklerine ulaşılmıştır. Yapısal parametreler kullanılarak nitel analiz ve bilgi toplama verileriyle bilimsel bir inceleme yapılmıştır. Son adımda, elde edilen sonuçlar ışığında iç mekân tasarımında gerekli düzenlemeler yapılır ve iyileştirmeler önerilir. Bu çalışma yöntemi, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisini daha sağlam bir temele oturtmaktadır.

1.6.1 Çalışma alanı

Konumu: Çamlıca kulesi, İstanbul'un Üsküdar ilçesinin Çamlıca Tepesinde bulunmaktadır.

Boyutu: Kulenin toplam yüksekliği 369 m olan kulenin 221 m'lik kısmı 49 katlı betonarme yapı, 168 m'lik bölümüyse antendir.

Biçimi: Kulenin tasarımı doğal güzelliklerden ilham alınmış olup, yükselen monolitik bir strüktür tasarım olarak tasarlanmıştır.

Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi, strüktür sisteminin iç mekân tasarımının mekânsal algı parametreleri üzerinden değerlendirildiği bir çalışma alanıdır. Kule, yükseldiği noktadan şehre panoramik bir görüş sunmak amacıyla inşa edilmiştir. Yüksekliği ve geniş cam panelleri sayesinde kule içinde bulunan alanlar, ziyaretçilere muhteşem bir manzara sunarken aynı zamanda açık ve ferah bir his yaratmaktadır. Renklerin ustaca kullanıldığı iç mekân tasarımı, kuledeki akustik düzenlemeler ise ses deneyimini geliştirmektedir. Mekânsal algı parametreleri, iç mekân tasarımının inceleyerek, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin benzersiz bir atmosfer sunmasına katkıda bulunmaktadır. Çamlıca Kulesi 30.150 metrekare alan üzerine kurulmuştur. İstanbul'daki en yüksek mimarilerden birini oluşturan kule, 49

kata ve deniz seviyesinden 587 metre yüksekliğe sahiptir. Kulenin tasarımı aslen bir yarışma sonucu oluşturulmuş bunun sonucunda ise üç boyutlu tasarımları çizilmiştir. Kule, Türkiye’deki en uzun yapılardan biri olmasının yanı sıra, konumlandığı yer sebebiyle depreme yönelik risk altındadır. Bu özellikleriyle Çamlıca Kulesi bir çeşit simge oluşturmakta ve ilgi çekmektedir.

1.7 Literatür Taraması

Şarkışla (2022), “Mimarlıkta Sanal Gerçeklik Teknolojisinin Geleneksel İfade Teknikleriyle Mekân Algısı Açısından Karşılaştırılması” başlıklı tez çalışmasında “sanal gerçeklik ortamının mimari yapılarda mekân algısına olan etkisi”ni incelemiş ve katılımcılarının “projeleri sanal gerçeklik ortamında incelediklerinde yapılardaki mekânsal sınır ve hiyerarşileri daha farklı algıladıkları” sonucuna ulaşmıştır.

Özkaldı (2022), “Sürrealist Mekân Algısının Tiyatro Mekânları Üzerinden İrdelenmesi” başlıklı tez çalışmasında “sürrealizm akımının mimariye doğrudan ve dolaylı olarak yansımalarını yapılar ve tiyatro mekanları üzerinden” araştırmıştır. Çalışmada araştırmacı, mimarlık-tiyatro-sürrealizm birleşkesinin kent ve mimarisine yansımalarını örnekler ile açıklamıştır.

Altınok (2022), “Sanal Mağazalarda İç Mekân Algısı” başlıklı tez çalışmasında “birincil amaç sanal mağazalardan alışveriş yapmayı tercih eden Milenyum ve Z jenerasyonlarının mekânsal algı yönünden farklılıklarını incelemektir. İkincil amaç ise artırılmış gerçeklik teknolojisinin (AR) modelleme-animasyon ve fotorealistik-animasyon olmak üzere iki farklı teknoloji kolu ile geliştirilmiş sanal mağazaların yarattığı mekânsal algıdaki farklılıklarını değerlendirmek”tir. Araştırmacı, çalışmasının sonucunda ortaya çıkan verilerin doğrultusunda sanal mağaza mekân ve algı değerlendirmesi yaparak, sanal mağazalar için mekân ve tasarım önerilerinde bulunmuştur.

Ege (2021), “Cezaevi Yapılarında Mekânsal İhtiyaçlar ve İç Mekân Algısı” başlıklı tez çalışmasında cezaevlerindeki insan-mekân ilişkisini ve bu ilişkiye yönelik mekansal algıları ve ihtiyaçları araştırmayı amaçlamıştır.

Araştırmacı, cezaevi deneyimi olan ve olmayan katılımcıların verilerini anket çalışması yoluyla toplanmış ve bu veriler, mekân, algı ve işlev açısından

değerlendirerek, olumlu ve olumsuz yönleri tartışmış ve cezaevi mekânlarının düzenlenmesi ve rehabilitasyon çalışmalarına yönelik öneriler sunmuştur.

Gündüzlü (2021), “Yeme-İçme Mekânı Kategorilerinin Kullanıcıların Mekân Algısı Üzerindeki Etkisinin Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışmasında; yeme-içme mekânları kategorilerinin kullanıcılardaki mekân algısı üzerine etkilerini araştırmış ve karşılaştırmıştır. Araştırmacı elde ettiği verilerin karşılaştırmalı analizleri doğrultusunda; üst segment restoranların, orta segment restoranlara göre global tasarım açısından daha güvenili, ergonomik olarak daha lüks ve konsept olarak daha bütünlüklü ve kimlikli olduğu sonucunu ortaya koymuştur.

Tanrikut tarafından 2019 yılında yapılan araştırmada, “Mekânsal Algıyı Etkileyen Tasarım Parametreleri ve Marka Kimliği İlişkisi” incelenmiş olup, araştırma sonucu kısım biçimlendiren tasarım değişkenlerinin marka kimliği ile doğrudan ilişkili olduğu kanıtlanmıştır. Tasarımda kullanılan öğelerin insanların algısını oluşturmada ve yönlendirmede rolü olduğu da bu açıklamada paylaşılmış, belli tasarımların kişileri belli düşüncelere yönelttiği de Tanrikut tarafından belirtilmiştir.

Ertaş ve Sönmez, 2018’de İç mimari tasarımında “strüktür” kavramını çok yönlü bir yaklaşımla ele almıştır.

Kaya, ve Özek, 2014’te “Tasarımda Antropometrinin Önemi”, başlıklı çalışmalarında antropometri-tasarım ilişkisini ele almıştır.

Ceylan (2003), “Modern Mimaride Megastrüktürler, Megastrüktürlerin Oluşumu, Gelişimi ve Dönüşümü” başlıklı tez çalışmasında; modern mimarideki megastrüktürleri megastrüktürlerin oluşumunu, gelişimini ve dönüşümünü araştırarak ortaya koymuştur.

Koçak (2002), “Mimaride Direkli Strüktürlerin İncelenmesi ve Uygulanmış Örneklerinin Değerlendirilmesi” başlıklı tez çalışmasında; İkinci Dünya Savaşı ve sonrasında, “asma germe sistem” şeklinde yapılmış olan “direkli strüktür yapı” örneklerini incelemiş, “geniş açıklıklı ve tek katlı yapı” örnekleriyle beraber “çok katlı yapı örneklerini” de araştırmıştır.

Bu çalışmanın amacı, yurt dışında yapılmış direkli strüktür uygulamalarının incelenmesi ve Türkiye’de de uygulanabilecek bu yapı sistemlerinin özelliklerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesidir.

Mandalik (2001), “Tek açıklıklı-çelik konstrüksiyon seralarda strüktür ön maliyetinin belirlenmesi” başlıklı tez çalışmasında; seracılıkla uğraşan diğer ülkelerin coğrafyasının sera tarımları potansiyeline etkisini saptayıp, ülkemizin coğrafi konuma bağlı var olan seracılık potansiyelini incelemiştir. Araştırmacı çalışmada, tek açıklıklı seralar için uygun boyutlarda bir strüktür sistemi belirlemiştir. Çeşitli çelik profiller kullanılarak "sera strüktürü" oluşturmuş ve her bir strüktür için birim alana düşen “çelik malzeme” miktarını belirleyip, strüktürler arasındaki ilişkiyi "grafiksel" olarak ortaya koymuştur. Bu yöntem, sistem seçiminde tasarımcıya ve yapımcıya kolaylık sağlamakla kalmamış, aynı zamanda seranın optimum yatırım maliyetine ilişkin ön bilgi vermesi açısından da uygulamacıya yardımcı olmuştur.

Çetin (2001), “Köprülerin Malzeme, Strüktür ve Form Açısından Sistematik İncelenmesi” başlıklı tez çalışmasında; köprüleri “malzeme”, “strüktür” ve “form” bakımından sistematik olarak incelemiş ve köprüleri malzeme ve taşıyıcı sistemler açısından karşılaştırmıştır. Sonuç olarak, taşıyıcı sistemin çekme kuvvetleriyle çalıştığı görülmüştür. Bu sayede, yapının hafifleyerek köprü enkesitinin daha da küçüldüğü tespit edilmiştir.

Vural (2000)’ın, “Uzay Kafes Strüktür Sistemleri ve Türkiye'deki Uygulamaları” başlıklı tez çalışmasının amacı; uzay kafes strüktür sistemlerini ve Türkiye'deki uygulamalarını tanıtmak, mimarların bu konudaki arayışlarını yönlendirmek ve bu konuya ilgi duyanlara bir kaynak sunmaktır. Araştırmacı, düzyüzeysel uzay kafes strüktürlerinin diğer uzay kafes strüktür çeşitlerine göre daha yaygın olarak tercih edildiğini ve en çok çatılarda kullanıldığını tespit etmiştir. Sistemde, genellikle dörtgen tabanlı piramit modül tipi kullanılır ve küresel düğüm noktası birleşim elemanı olarak kullanılır. Plan formu ve modül tipi uyumlu olmalıdır.

Engin (2000), “Trabzon'un Yüksek Katlı Konutlarında "Tasarım ve Strüktür" Bakımından Merdivenler” başlıklı tez çalışmasında; Trabzon’da bulunan en az 5 katlı (zemin + 4 kat) konutlarda bulunan betonarme merdivenlerin tasarımlarını ve strüktürel özelliklerini incelemiştir. Araştırmacı, çalışmasının sonucunda; konutların zemin katlarının ticarî amaçlı kullanılmasından kaynaklı, merdiven girişlerinin iyi çözülmemiş olduğu, merdiven elemanlarının hesaplanmış olan boyutlara uygun yapılmaması nedeni ile ortaya çıkan boyutla ilgili hataların kazaları doğurduğunu,

merdiven kovalarındaki havalandırma ve aydınlatmanın yetersiz olduğunu, merdiven çözümlerine bırakılan alanların oldukça dar kaldığı ve düz kollu dikdörtgen basamaklı merdiven biçiminin konutlarda en yaygın kullanılmakta olan merdiven biçimi olduğunu tespit etmiştir.

Tuluk (1999), “Mekana Bağlı Strüktür Analizi: Osmanlı Dini Mimarisinde Örnekleme (15-17. YY.)” başlıklı tez çalışmasında; “Osmanlı dini yapılarının mekansal gelişimi yanında, mekanı belirleyen ve birlikte düşünülmesi gereken, strüktürel kurgunun ayakta kalmasını sağlayan strüktür elemanlarının analizini gerçekleştirmek amacıyla bir metodoloji” geliştirmek için çalışmıştır. Araştırmacı bu çalışmada, Osmanlı cami mimarisinde kullanılan strüktür elemanlarının keyfi olmadığı, strüktürel mantıkla birleştirilerek biçimsel ve fonksiyonel amaçlarla oluşturulduğu sonucuna varmıştır. Bu elemanlar, Osmanlı cami mimarisinin strüktürel sözlüğünü oluşturmaktadır.

2. KAVRAMSAL VE ÇEVRE

2.1 Strüktür

2.1.1 Strüktür tarihi ve tanımı

Yapının iskeletini meydana getiren taşıyıcı sistemi bu sistemin taşıyıcı elemanlarını ifade etmek için strüktür terimi kullanılmaktadır. İnsanlık kadar eski bir geçmişe sahip strüktür kavramı yine insanoğlunun gelişimi ile paralel olarak kendisi de gelişime uğramıştır. Mimarlar yaygın olarak binanın temel çerçevesi olan taşıyıcı sistemi yapının son şeklinde görünür halde olmasını sağlarlar (Kavurmacıoğlu, 2013: 10). Endüstri devriminden bu yana, mühendislik ürünü olan köprüler vb. yapılar strüktürleri net ve kesin bir şekilde görünecek halde tasarlamıştır, bununla birlikte taşıyıcı sistemler tanımlanabilir bir duruma gelmiştir. Strüktür tanımlanabilir hale geldikten itibaren sadece düzen oluşturmak ve yapının yükünü kaldırmak amacıyla tasarlanmak bir yana, yapının temel ögesi halini almaya başlamıştır. Strüktür bir yapıya teknik ve estetik yönlerden değer katabilen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır (Bielefeld ve El Khouli, 2010).

Çelik üretimi için mevcut olan teknikler, çeliğin insan hayatına girdiği günden itibaren çeşitlenmiş ve gelişmiştir. Çelik, insanlık tarihinde de önemli bir rol oynayarak mimaride en çok kullanılan yapı malzemelerinden biri haline gelmiştir. Çeliğin insanlar tarafından bu denli rağbet görmesinde etkili olan özellikleri mevcuttur. Örneğin çeliğin başka yapı malzemelerine oranla daha hafif ve buna rağmen daha dayanıklı oluşu çeliği geçmişten günümüze kullanımı en yaygın yapı malzemelerinden biri haline getirmiştir. Üretiminin diğer yapı malzemelerine göre daha çabuk gerçekleşmesi ve bu sayede inşaat sürecini kısaltması da çeliğin diğer malzemelere oranla daha çok rağbet görmesini sağlayan etkenler arasındadır. Çelik üretildiği günden itibaren özellikle yüksek yapılarda strüktürel tasarım malzemesi olarak kullanılmakta ve bu kullanım oranı gün geçtikçe yükselmektedir. Bu artış Dünya genelinde de paralellik göstermektedir. Çeliğin kullanımı sayesinde maliyeti

düşük, daha dayanıklı ve tasarım yönüyle de çevre ile uyum içinde yüksek yapılar inşası sağlanabilmektedir (Cindioğlu, 2019).

Türkçe Dil Sözlüğünde bir nesnenin yük taşıyan bölümü şeklinde tanımlanan “strüktür” mimaride yaygın olarak kullanılan bir terimdir. Sözcüğün kökü Latince olup dilimizde ise “yapı” anlamına gelmektedir (Doğan, 2021: 42).

Strüktür kendi içinde “teknik strüktür” ve” toplumsal strüktür” şeklinde iki ayrı başlıkta incelenmektedir. Söz konusu ayrım, kavramın kapsadığı konulardan ileri gelmektedir. Teknik strüktür, eş ya da birbirleri ile bağlantılı formların, iki ya da üç boyut üzerinde birleşmesiyle oluşan yapısal doku olarak bilinmektedir. Öte yandan strüktür kavramı toplumbilimciler tarafından bir topluluk içindeki çeşitli toplumsal gereksinimleri ve ilişkileri düzenleyen, bu ilişkiler sayesinde oluşan temel düzen şeklinde açıklanmaktadır (Doğan, 2021: 42).

Mimari içinde sıklıkla geçen strüktür terimi, mühendislik açısından taşıyıcı sistem anlamına gelmektedir. Kelime, dilimize Latince'den geçmiş olup “inşa etmek” anlamına gelen “sture” kelimesinden türemiştir (Yıldız, 2019). Özetle strüktür kavramı, herhangi bir mimari yapının ayakta kalmasına imkân veren iskeletin biçimi anlamına gelmektedir. Bu durumda strüktürün taşıyıcı bir sistem işlevi gördüğü söylenebilir. Bahsi geçen sistem taşıdığı ağırlıkları kendisinininkiyle beraber zemine iletmektedir. Diğer bir şekilde dile getirmek gerekirse strüktür terimi, yapının örtüsü ve taşıyıcıları arasında statik bir denge sağlama sistemine denmektedir (Şimşek, 2018). Zaman içinde strüktür, bir yapının ayakta kalmasını sağlamaktan daha fazla işleve ve anlama sahip olmaya başlamıştır. Mimarinin gelişimi ve sanatla birleşimi ile beraber bu kavram bir yapının inşasından var olan belli bir işten daha fazlası haline gelmiştir (Demirkan, 2006).

2.1.2 Strüktür sistemler

Taşıyıcı sistem kavramı mühendislik ve mimarlık alanına herhangi bir yapının yıkılmadan sağlam kalabilmesini sağlayan buna ek olarak ağırlığını kaldırdığı yüklerin ciddi bir oranını zemine iletilmesini gerçekleştiren taşıyıcı elemanların meydana getirdiği yapıya denmektedir. Strüktür kavramı mimarlık kapsamında kendine, taşıyıcı sistemin karşılığı olacak şekilde yer bulabilmektedir. Strüktürler ya da diğer bir adıyla taşıyıcı sistemler, oluşuma katkı sundukları yapıya çok sayıda yönden etki edebilmektedir. Bahsi geçen yapıya sundukları en değerli

katkılardan biri de yapıda var olan yükleri, kendinde bulunan ağırlıkla beraber güvenli bir şekilde zemine iletmektir.

Söz konusu yüklerin zemine güvenli bir şekilde transferinin sağlanabilmesi için ilk olarak bahsi geçen taşıyıcı sistemlerin yapıya ve üzerinde bulunduğu coğrafyaya uygun bir maddeden yapılmış olması, sonrasında ise yapılış amacına en iyi şekilde hizmet edecek halde tasarlanmış olması gerekmektedir (Sungur, 2005: 10). İlgili literatür incelendiğinde yapıların, kendinde var olan strüktür çeşitlerine göre farklı başlıklara ayrıldığı görülmektedir. Bu strüktür türleri sırasıyla:

- a. Yığma Strüktür Sistemler
- b. İskelet Strüktür Sistemler
- c. Yüzeysel Strüktür Sistemler
- d. Asma-Germe Strüktür Sistemler (Kablo Sistemler)
- e. Uzay Kafes Strüktür Sistemler
- f. Yay Geometrik Strüktür Sistemler
- g. Fraktal Geometrik Strüktür Sistemler

Konunun daha iyi anlaşılması adına her bir strüktür türü aşağıda genel hatlarıyla açıklanmaktadır.

2.1.2.1 Yığma strüktürler

Taşıyıcı elemanların belli bir yerde biriktirilmesi ile oluşan, biriken bu yapı elemanlarının sonrasında üst üste getirilen, bağlayıcı bir başka madde sayesinde de bütünleştirilen yapılar yığma strüktürleri meydana getirmektedir. Yığma strüktürler basit yapılarının da etkisiyle, diğer türdeki strüktürlere göre daha eski bir geçmişe sahiptir. Çok eski çağlardan bu yana uygulanan yığma strüktürlerde, kolonlar, duvarlar vb. birçok yapı malzemesi hem taşıyıcı hem de mekân sınırlayıcı olarak kullanılmaktadır (Bülbül, 2017: 10).

2.1.2.2 İskelet strüktürler

İskelet strüktürler, strüktürün ayakta kalmasını sağlayan elemanlar ve yapıyı dış fiziksel faktörlerden korumak adına kullanılan örtücü elemanların farklı malzemelerden yapılabildiği strüktürlerdir. Örtücü elemanların ve taşıyıcı sistemin birbirine bağlı olmayışı söz konusu malzemelerin seçiminde son derece esnek ve değişken olabilme imkânı tanımaktadır. Bir örnek ile somutlaştırmak gerekirse yapı

elemanı olarak beton ve çeliğin kullanıldığı iskelet strüktüre sahip bir yapıda, duvarlar cam ile kaplanabilecektir. Bunun sebebi örtücü yüzeylerin binanın ayakta kalmasını sağlayan sistemle bir ilişkisinin kalmamasıdır.

Bu şekilde artık yalnız kendi ağırlığını yüklenen ve kendini rüzgâra karşı koruması amaçlanan cam yüzeyler tercih edilebilmektedir. Binaların büyüklüğü ve buna bağlı olarak ağırlıkları arttıkça, iskelet strüktürlerin yükü bir yerde toplamayıp bölebilmeye özelliği ve daha az malzeme gerektiriyor oluşu, söz konusu yapıların yığma strüktürlere göre daha verimli hale gelmesini sağlamaktadır. Bu özellikleriyle özellikle büyük yapılarda iskelet strüktürler maliyeti de düşürmektedirler. İskelet strüktürler yapıları gereği taşıdıkları yükü planlanan her yöne iletebilirler ve tasarımcısının arzusuna göre özgürce tasarlanabilirler. Bu durumdan dolayı söz konusu strüktürler mimaride karşımıza çok çeşitli biçimlerde, bambaşka yapı malzemelerinden elde edilmiş halde çıkabilirler (Türkçü, 2003: 32-36).

İskelet yapısındaki strüktürler aşağıdaki başlıklar altında incelenecektir:

- *Kolon-kiriş sistemi*
- *Çerçeve*
- *Kemerler*
- *Makaslar (Kafes Kirişler)*

Kolon –kiriş sistemi: İskelet strüktür kapsamında incelenen bu sistem adından da anlaşıldığı üzere kolonlar ve kirişler olmak üzere iki ana öğeden oluşmaktadır. İlk olarak kolon; kırılğanlığına bağlı olarak da sistemlerde ezilme ve burkulma gibi etkilerle karşı karşıya kalmaktadır. Kiriş, yatay eksenli bir doğrusal eğilme elemanıdır ve genellikle eksenine dik doğrultuda yüklerin etki ettiği bir yapı elemanıdır. Kiriş, düşey yüklerin etkisiyle kesme kuvveti ve eğilme momenti gibi iç kuvvetlerle birlikte düşey yer değiştirmelere neden olur. Kiriş, basit kiriş gibi eğilir, çünkü bu sistemde kiriş kolonlara rijit şekilde bağlanmaz (Sungur, 2005: 12).

Rijit Çerçeve: Kiriş ve kolonların kendi aralarında rijit şeklinde birleşim gösterdiği, yani rijit birleşimlerin çubuklarda oluşan eğilme olayını transfer edebilecek güçte bulunduğu sistem rijit çerçeve şeklinde isimlendirilir. Çerçeve formu düşey ve yatay şekilde, kimi zaman da eğik çubuklardan meydana gelmektedir. Sanayide yer alan veya bina benzeri yapılarda rijit çerçeve sisteminden yaygın olarak faydalanılır. Tutkallı ahşap çerçevelerden 40 m civarında ön gerilmeli

beton çerçevelerden ise 50 m civarında açıklıklar olması durumunda faydalanılır. Son olarak çelik çerçevelerden ise 100 m civarındaki daha geniş açıklıklarda faydalanılabilir. Rijit çerçeveler, yapılarda düşey ve yatay yüklerin iletilmesine olanak tanırırlar. Ek olarak kendi düzlemleri içinde ek elemanları bulunmadan da sağlam kalabilme özellikleri bulunmaktadır. Dış yüklerin etkisinden dolayı söz konusu yapıların kirişlerinde veya kolonlarında bükülmeler gözlenebilir. Ayrıca eğilme ve basınç yaşanması, söz konusu yapıda iç kuvvetlerin oluşmasına yol açabilmektedir. Bahsi geçen çerçeveler 3'e ayrılmaktadır. Bunlar sırasıyla; üç mafsalli çerçeveler, iki mafsalli çerçeveler ve ankastre çerçevelerdir (Sungur, 2005: 16).

Kemerler: Enkesit ölçüleri uzunluklarına göre daha küçük değerlerde bulunan eğri eksenli taşıyıcı sistemlere kemer denmektedir. Kemerleri, eğri eksene sahip kirişlerden ayıran özelliği, kemerlerin çok bağlı olacak şekilde mesnetlenmesidir. İzostatik bir sistem şeklinde karşımıza çıkan eğri eksenli kirişte üç, hiperstatik olan kemerde ise dört adet mesnetlenme meydana gelmektedir (Sungur, 2005: 00).

En kesit ölçüler, kemerin yapımında kullanılan yapı malzemesine göre değişkenlik göstermektedir. Yapı malzemesi olarak kâgir kullanılan yapılarda enkesit değerinin daha yüksek olması beklendiktir. Ahşap veya çelik gibi yapı malzemeleri ise daha küçük en kesit değerlerine sahip kemerlerin yapımına olanak sağlamaktadır. Geçmişten günümüze bakıldığında, tuğla ya da taştan oluşturulmuş yığma kemerlerden kapı ve pencere açıklıklarını arttırmak amacıyla faydalanılmıştır. Tonoz ise, kemerlerin kendilerini izleyecek şekilde art arda konumlandırılmasıyla oluşan yapılara denmektedir. Tonozlar, bu şekilde konumlandırılması sayesinde mekânlar için yüzeysel bir kaplama görevi de görmüştür. Kâgir kullanılarak inşa edilmiş kemerler ise yaygın olarak geleneksel mimari ile oluşturulmuş yapılarda karşımıza çıkmaktadır. Mimaride ve teknolojiye gelişmeler ile birlikte dünyada mevcut durumda betonarme ya da ahşap malzemeler tercih edilmektedir. Bu yapı malzemelerinin kullanılması daha geniş açıklıklara sahip köprü veya salon gibi yapıların inşasına olanak sağlamaktadır. Salonlarda, yaklaşık 100 metre açıklığa kadar tutkallı ahşap kemerler ve yaklaşık 50 metre açıklığa kadar betonarme kemerler kullanılır. Kemer köprülerinde ise bu genişlik artarak neredeyse 400 metreye kadar açıklıkta kemer köprüleri kullanılır. Kemer köprüleri, yüklenen

ağırlıkla birlikte sıklıkla yatay bir yüzeye etki eder. Eğer bu yüzey kemerin üstünde ise, kemere bağlanmak için düşey doğrultuda konumlandırılmış basınç çubukları kullanılır (Sungur, 2005: 28).

Makaslar (kafes kirişler): Makaslar ya da kafes kirişler, üst ve alt başlık çubukları ve bahsi geçen çubukların içine konumlandırılmış üçgen alanlar yaratacak biçimde tasarlanan örgü çubuklar sayesinde meydana gelirler. Bu şekli ile iç içe geçmiş ve boşluklu yapısı bir kafes görüntüsünü andırmaktadır. Bu yapılarda malzeme seçiminde çoğu zaman çelik veya ahşap malzemeler seçilmektedir. Makasların bir diğer adı da kafes kirişler şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Kafes sistemindeki çubuklar doğru eksenli bir özellik göstermektedirler. Ayrıca yalnızca basınç veya çekme kuvvetini iletirler. Kafes kirişini meydana getiren düğüm noktaları ve doğru eksenli çubukların meydana geldiği düzlem aynıdır. Bahsi geçen çubuklar çekme gerilmeleri ve eksenel basınca maruz kalmaktadır. Bu sayede ince en kesitler kullanılmasına rağmen yüksek değerlere sahip açıklıklar yaratılabilmektedir. Yapılarda yaratılan açıklık arttıkça, kirişlerin sahip olması gereken yükseklik değeri de büyümek zorundadır. Hava alanları, konferans salonları, kapalı konser alanları, otobüs terminalleri, spor salonları gibi içinde çok sayıda insanın yer aldığı büyük yapılarda ihtiyaç duyulan yüksek açıklıklara sahip olmak adına kafes kirişlerden fayda sağlanmaktadır (Önal, 2015: 31-33).

2.1.2.3. Yüzeysel strüktürler

Bu strüktürler aşağıdaki başlıklar altında incelenmektedir:

- Plaklar
- Katlanmış plaklar
- Kabuklar

Plaklar: sahip oldukları kalınlığın genişlik ve uzunluklarına göre daha düşük değerlere sahip olduğu düzlem yapı elemanlarına plak denmektedir. Plaklarda yükler düzlemini dik doğrultuda etkilemektedir. Plaklar bahsi geçen yükleri biriktirerek kendi kiriş ya da duvarlarına iletmektedir (Sungur, 2005: 69).

Özellikle katlı yapıların çatı, oda veya salon döşemelerinde kullanımı gözlenebilmektedir. Bu haliyle döşemeler, plak taşıyıcı sistemler halinde karşımıza çıkmaktadır (Sungur, 2005: 72).

Yapılardaki betonarme döşemelerin kirişli döşeme, kirişsiz döşeme, dışli döşeme ve kaset döşeme olmak üzere çeşitli türleri vardır.

Katlanmış plak: Sahip olduğu kalınlığın, başka özelliklerinin ölçülerine göre daha düşük değerlerde bulunduğu düzlemsel elemanların katlanmış vaziyette mesnetlenmesi sonucu oluşan sisteme denmektedir (Sungur, 2005: 74).

Çelik, alüminyum ya da ahşap, betonarme malzemeler katlanmış plakların yapımında rahatlıkla kullanılabilir. Bu malzemelerden biri olan betonarme kullanılarak oluşturulmuş plaklar mali yönden son derece verimli haldedir. Bunun sebebi öncelikle betonarme kalıpların düz kalaslar kullanılarak inşa edilebilmesidir. Bu duruma ek olarak zeminde prefabrike şekilde meydana getirilerek kaldırılabilir. Ayrıca katlanma çizgisi düzleminde her iki plak ucundan demirlerin kaynaklanması sayesinde kalıp kullanımına gereksinim duymamaktadır (Sungur, 2005: 76).

Kabuklar: Kabuklar, aynı yönde tek eğrilikli veya çift eğrilikli veya ters yönlerde çift eğrilikli halde bulunan yüzeysel strüktürlerdir (Şekil 2.9). Kabuk kalınlığı, kabuğun yayılım gösterdiği alana göre oldukça azdır. Bahsi geçen küçük kalınlık, kabukta gereğinden fazla rijitlik meydana getiren uzaysal eğrilik tarafından mümkün kılınmaktadır (Sungur, 2005: 81).

Sıklıkla salonlar gibi oldukça geniş yapıları kaplamak için faydalanan kabuklar çok değişik biçimlere girerek kapladıkları alana karakter kazandırmaktadır (Sungur, 2005: 83).

Kabuk strüktür yapıları incelendiğinde kubbeler ile hemen hemen benzer dönemlerde tarih sahnesine çıktığı görülmektedir. Betonarme tekniğinin hayata geçmesiyle birlikte kubbeler yerini ince yapılı betonarme kabuklara bırakmıştır. Buradan hareketle kubbelerin, kabuk strüktürlerin önceki dönemlerdeki temsilcisi olduğu sonucuna varılabilir. Kubbelerin eski dönemlerdeki uygulamalara bakıldığında İstanbul'da Ayasofya'da, Edirne'deki Selimiye Cami'sinde, Roma'daki panteon tapınağında çapları 43 metreyi bulan kubbeler yapıldığı görülmektedir (Sungur, 2005: 86).

2.1.2.4. Asma-germe strüktürler (Kablo sistemler)

- Asma sistemler
- Çadır sistemler
- Şişirme sistemler

Asma sistemler: Köprülerin haricindeki yapılarda faydalanılan diğer kablo sistemleri şu şekilde sıralanabilmektedir:

- a) Tek eğrilikli ve tek tabakalı asma sistemler
- b) Tek eğrilikli ve çift tabakalı asma sistemler
- c) Çift eğrilikli ve tek tabakalı asma sistemler
- d) Çift eğrilikli ve çift tabakalı asma sistemler
- e) Kablo ağı biçiminde düzenlenen çift eğrilikli asma sistemler
- f) Kablo askılı asma sistemler

Mali faktörler açısından sunduğu avantajlar sebebi ile asma sistemlerden çatıların yapımında faydalanılmaya başlanmıştır. Asma sistemler oluşum özellikleri sebebiyle planlanması doğru yapılırsa hemen hemen her yapıya uyum gösterebilirler. Bu durum onların limitsiz bir şekilde tasarlanabilmelerine ve kullanılabilmelerine olanak tanımaktadır. Asma sistemler çeşitli şekillerde kategorize edilebilmektedir. Kabloların oluşturduğu yüzeyin geometrik şekli göz önüne alınarak silindirik, küresel, elipsoid ve hiperbolik paraboloid olarak sınıflandırılan asma sistemler bu sınıflandırmaya ek olarak paralel, radyal ve ağ sistemler olarak da incelenebilmektedir (Sungur, 2005: 93).

Tek eğrilikli ve tek tabakalı asma sistemler: Kabloların, tek eğrilikli iç bükey bir çatı yüzeyi meydana getirerek birbirine paralel sıralar şeklinde düzenlenmesiyle oluşan asma sistemlere denmektedir. Tek eğrilikli ve tek tabakalı oluşumlarda çatılardaki kabloların basıklık düzeyi yani iç bükey olma durumu arttıkça kablolarda yaratılan çekme kuvvetleri azalır; uygun basıklık oranı 1/15'ten 1/20'ye kadar değişkenlik göstermektedir. Sıklıkla dikdörtgen mekânları kaplamak niyetiyle faydalanılan bahsi geçen sistemler taşıdıkları yükleri iletme biçimi bakımından asma köprüleri andırmaktadır (Sungur, 2005: 93).

Tek eğrilikli ve çift tabakalı asma sistemler: Sözü edilen asma sistem, taşıyıcı kablo, stabilite kablosu ve bunların arasında bulunan bağlantı kablolarından meydana gelmektedir. İki tabaka arasında bulunan bağlantı kabloları düşey veya

diyagonal olacak şekilde tasarlanabilir. Çift tabakalı asma sistemler sayesinde, söz konusu asma sistemlerin dengesini en ciddi boyutlarda sarsan rüzgâr emmesinin yaratacağı negatif etkilerden kaçınılmaktadır. Stabilite kabloları bir kemer biçimini andıracak şekilde üstte veya altta tasarlanabilir. (Bülbül, 2017: 18).

Çift eğrilikli ve tek tabakalı asma sistemler: Daire planlı hacimlerin kaplanması için faydalanılan çift eğrilikli ve tek tabakalı asma sistemler, ters çevrilmiş bir kubbe şeklini andırmaktadır. Söz konusu sistemler temel olarak içte yer alan çekme çemberi, dıştaki basınç çemberi ve bahsi geçen çemberlerin arasında kalan, çoğu zaman radyal doğrultu sağlayan taşıyıcı kablolardan meydana gelmektedir. Söz konusu yapılar 45 metreden 90 metreye kadar açıklık gösterebilmektedir. Ayrıca taşıyıcı alt sistemleri de düşey kolonlarla bunların temellerinden meydana gelmektedir. Yatay kablo kuvvetleri basınç çemberi düzleminde birbirlerinin dengelenmesini sağlamaktadır. Buna bağlı olarak da düzgün yayılı sabit yük halindeki dış çemberde yalnızca basınç kuvveti oluşmaktadır (Bülbül, 2017: 18).

Çift eğrilikli ve çift tabakalı asma sistemler: Bahsi geçen sistemlerde, çift eğrilikli sistemin stabilitesi ikinci tabaka sayesinde güçlendirilmektedir. Bu sayede bu sistemin kullanılması daha geniş açıklıkların yaratılmasına imkân vermektedir (Bülbül, 2017: 18).

Kablo ağı şeklindeki çift eğrilikli sistemler: Bahsi geçen sistemlerde bir tabakadaki kablolar, birbirlerini kesen bir ağ biçiminde tasarlanmaktadır. Diğer bir deyişle bahsi geçen sistemler aslında taşıyıcı kablolarla stabilite kabloları birbirini kesen fakat eğrilikleri birbirine zıt durumdaki iki kablo grubudur. Hiperbolik paraboloid bir yüzey meydana getiren asma sistemlerinde söz konusu kablo ağı yapısından sıklıkla faydalanılmaktadır (Bülbül, 2017: 18).

Kablo askılı asma sistemler: Kablo askılı sistemlerde yer alan kablolar, bir askı elemanı veya bir gergi görevi görmektedir. Kablo askılı sistemlerde biçimi neredeyse tam bir doğru olan kablolar, esas sistemin taşıma gücünü ciddi biçimde güçlendirmektedir. Bahsi geçen sistem, bir tribün çatısının taşıyıcı sistemi olacak şekilde de meydana getirilebilir (Bülbül, 2017: 19).

Çadır sistemler: Çadırlar, ince tabakalı ve tek taraflı bir membran olan açık membran sistemleri olarak bilinir. Küçük veya orta açıklıklar için, çadırlar yeterli

olabilirken, büyük açıklıklar için membran örtü, kablo ağlarıyla desteklenir. Rüzgâr ile kar yükü, membran örtüce alınıp düğüm noktalarıyla kablo ağı üzerine iletilir. Kablo ağları taşıyıcı sistemlerin iskeleti durumundadır.

Küçük çadırlar, kolonlar veya iç kemerler ile mesnetlendirilirken, büyük açıklıklar için kablolardan faydalanmak gereklidir. Ankraj noktaları, gergi kabloları ile birleştirilerek çekme kuvvetini temele aktarır veya basınç kuvvetlerini zemine ileten direklerle mesnetlendirilir (Bülbül, 2017: 19).

Şişirme sistemler: Hava basınçlı membranlar olarak yükleri taşımaktadırlar. Şişirme sistemler de kablolara benzer şekilde, membran düzlemi aracılığıyla yalnızca çekme kuvvetlerini iletir. Sunî şekilde verilmekte olan iç hava basıncı, membran yüzeylerin her bölgesinde düzenli yayılmış yük olarak membranların yüzeyini dikine etkilemektedir (Bülbül, 2017: 19).

2.1.2.5. Uzak kafes strüktürler

Uzak kafes sistemleri esasında 1940 yılının ardından yaygın şekilde günlük hayata dahil olmuştur. Her ne kadar 1899 senesinde yapımı tamamlanan Eiffel Kulesi görünüş olarak uzak kafes sistemini andırsa da kule aslen düzlem kafes sistemlerinin birleştirilmesi yoluyla inşa edilmiştir. 1942 senesinde patentleri alınan unistrut sistemi ile mero sistemleri ileride de yoğun olarak kullanımı devam edecek ilk uzak kafes sistemini oluşturmaktadır. Ardından tarihler 1945'i gösterirken Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Richard Buckminster Fuller isimli bir kişi, jeodezik kubbelere yönelik bir patent almıştır. Fuller, sonrasında octet truss ismini alacak bir düzlem yüzeyli uzak kafes sistemi yaratarak Octet truss sistemini jeodezik yapıdaki bir kubbede hayata geçirmiştir (Ford Motor Şirketi, Detroit,1953). Octet Truss sistemi, farklı düğüm noktalarına ihtiyaç hissetmeden, en kesiti "X" formunda çubuk elemanların uç kısımlarının birbirleri ile kesişme noktalarında cıvatalanması ile meydana getirilmiştir. Bu dönemin ardından İngiltere'de Space Deck ve Nenik sistemleri 1950'li yıllarda hayata geçirilmiştir (Bülbül, 2017: 19-20). Doğru eksenli çubuklar ile bu çubukların birleşmiş oldukları "mafsallı düğüm noktaları"ndan oluşmakta olan 3B taşıyıcı sistemlerdir. Bahsi geçen sistemler, 'Çok yüksek mesafedeki açıklıkları kapatmak amacıyla inşa edilen, tüm elemanları birbirlerine kenetlenmiş haldeki, bütün doğrultularda bir bütün olarak işlev gösteren üç boyutlu kafes' ifadesiyle de açıklanabilmektedir. Söz konusu sistemlerde faydalanılan

malzemelerin oldukça hafif olmasına ek olarak malzeme kullanım miktarı ve kullanılan hacim bakımından incelendiğinde de son derece makul bir oran saptanmaktadır.

2.1.2.6. Yay geometrik strüktürler

Strüktür alanındaki gelişmeler ve yenilikler beraberinde yay geometrik yapıdaki sistemlerin meydana gelmesini sağlamıştır. Bu sistemlerde temel taşıyıcı olarak görev yapan öğeler kirişler ve kolonlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ek olarak, yine bu sistemde kirişler geniş açıklık sağlaması adına yay biçimi verilerek tasarlanmaktadır. Yapının taşınmasındaki temel faktörü oluşturması adına yay kirişler hem kolon hem de kiriş görevini üstlenecek şekilde tasarlanabilirler. Çelik malzemenin yanında betonarme ve ahşap malzemeler kullanılarak da yay kolon ve kirişler oluşturulabilmektedir. Yapıların oluşturulmasında sınırların kaldırılmasına ve özgün yapıların meydana gelmesine olanak tanıyan yaylar geometrik strüktürlerin tasarımında düzenli ölçeklendirmeler baskın olabileceği gibi, farklı boyutlandırmalar da bu yapılarda hâkim olabilmektedir. Özellikle üç boyutlu modelleme teknolojilerindeki yenilikler, hesaplama yöntemlerinde beliren ileri düzey uygulamalar ile kullanım sıklığını arttırmış yay geometrik strüktürler mimaride asimetric, düzensiz tasarımın da yaygınlaşması sağlamıştır (Önal, 2015: 31-33).

2.1.2.7. Fraktal geometrik strüktürler

Fraktal geometri, doğal şekilde veya insan eliyle oluşturulmuş karmaşık yapıların öklid geometrisi ile açıklanamaması durumunda, incelenmesi ve tanımlanabilmesi adına yararlanılan teorik ve teknik bir analiz yöntemidir. Geometri alanında meydana gelen gelişimler ve ilerlemeler, mimariyi de etkilemiş ve geometrinin bu kolu kendine mimari alanda bir tasarım şekli olarak yer bulmuştur. Eskiden tasarımlar fiziksel şekilde modellenirken mevcut durumda programlama teknolojilerinde meydana gelen yenilikler ile üç boyutlu şekilde modellemeler yapılmasına imkân vermektedir. Bu sayede daha kolay ve masrafsız bir şekilde yapının sağlamlığı veya temeli değiştirilmeden tasarım konusunda esneklik sağlanmaktadır. Fraktal geometriye konu olan doğa ve toplum mimari tasarımlarda ağaçlar, kristaller halini almıştır. Bu açıdan fraktal geometrik strüktürler doğada var olan karmaşayı ve düzeni de yansıtmaktadır (Önal, 2015: 31-33).

2.1.2 Strüktür türleri

Merak, insanların doğasında var olarak insanlığı daima keşiflere ve yeniliklere itmiştir. Buna ek olarak insanın sahip olduğu üst düzey öğrenme ve öğrendiklerini aktarabilme becerisi keşfedilen ve öğrenilen bilgilerin birikimini sağlamıştır. Öğrenme sürecinde insanlar, öncelikle doğayı taklit etmişlerdir. Doğadaki canlıları gözleyerek taklit etme yeteneği, insanların temel ihtiyaçlarının giderilmesini sağlamıştır. Zaman geçtikçe doğayı kendi arzularına göre yorumlamak isteyen insanlar sahip oldukları becerileri geliştirmişlerdir. İnsan becerisinin gelişimine bu yönden bakmak doğada bulunan ve insan elinden çıkan bazı strüktürler arasında neden benzerlik bulunduğunu da açıklamaktadır. Biyomimetik tasarım yaklaşımı açısından incelenen mimari strüktürler;

- “5(i) Ağaç benzeri strüktürler,
- (ii) İskelet benzeri strüktürler,
- (iii) Ağ benzeri strüktürler,
- (iv) Pnömatik strüktürler ve
- (v) Kabuk benzeri strüktürler” şeklinde beş ayrı başlıkta incelenebilmektedir.

2.1.2.1 Ağaç benzeri strüktürler

Ağaç benzeri strüktürlerde yapısal elemanlar ve bitkiler birlikte kullanılmakta olup, söz konusu strüktürler canlı görünüşleriyle sürdürülebilir özellikte karşımıza çıkmaktadır (Karaduman Ercan, 2018).



Şekil 2.1: King's College Şapeli

Kaynak: (URL1)

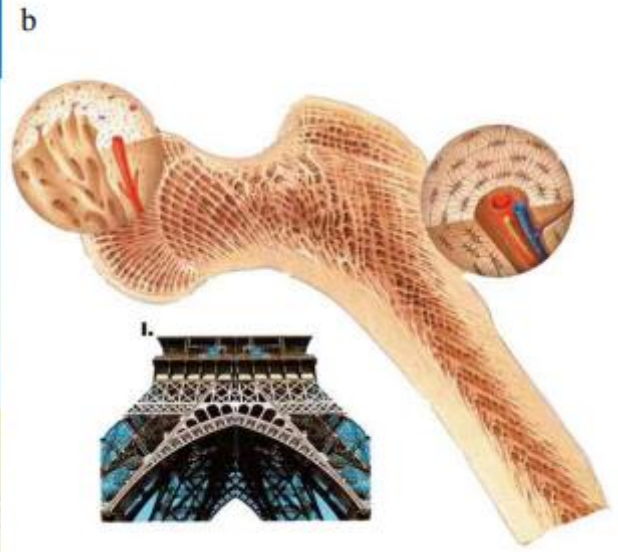
2.1.2.2 İskelet benzeri strüktürler

İskeletin yapısı ve işlevi düşünüldüğünde söz konusu strüktürlerin de yapısı ve işlevi daha iyi anlaşılacaktır. İnsan ve hayvan iskeletleri karmaşık, hafif yapıda buna karşılık ağır yükler taşıma potansiyeli olan yapılar olarak karşımıza çıkmaktadır. İskeleti andıran strüktürlerin de karmaşık görünümlü, iç içe geçmiş yapıda, birbiriyle bağlantılı, ağır yükler taşıyabilen yapılar olduğu görülmektedir. Buradan hareketle doğada var olan iskelet oluşumunun, mimariyi etkilediği söylenebilir (Karaduman Ercan, 2018: 38-39).



Şekil 2.2: Eiffel Kulesi

Kaynak: (URL-2)



Şekil 2.3: Femur Kemiği

Kaynak: (URL-3)

2.1.2.3 Ağ benzeri strüktürler

Örümcekler tarafından örülen ağlar incelendiğinde bu ağların son derece hafif, buna karşın son derece güçlü olduğu ortaya çıkmaktadır. Mimariyi de etkisi altına alan ağlar, strüktürlerde kendine yer edinmiştir. Ağ yapısını andıran strüktürler de aynı doğada var olan ağlar gibi çok büyük yükleri kaldırabilmektedir ve yine aynı doğadaki ağlar gibi son derece hafiftirler. Bu anlamda kullanım kolaylığı ve işlevselliğinin yüksek olması gibi sebeplerle seçilebilirler. Örümcekler tarafından üretilen ipek ipliğin, günümüzde koruyucu giysilerin yapılmasında kullanılan Kevlar malzemesinden dahi daha güçlü olması doğadaki ağ benzeri strüktürlerin neden örnek alındığına iyi bir örnek oluşturmaktadır. Bu sebeple doğadaki ağ strüktürleri taklit edilerek ağ benzeri strüktürler meydana getirilmiştir (Selçuk, 2009).



Şekil 2.4: Münih Olimpiyat Stadı

Kaynak: (URL-4)

2.1.2.4 Pnömatik strüktürler

Pnömatik strüktürlerde, forumların oluşturulması üzerine akademik çalışmalar Frei Otto önderliğinde hayata geçmiş ayrıca diğer insanların araştırmalarında yer alır haline gelmiştir. Pnömatik strüktürler çeşitli olumlu yanlara sahiptir. Bu yapıların maliyeti düşük olmakta ve enerji tasarrufu sağlamaktadırlar. Ayrıca günümüzün estetik anlayışına uygun modern görüntüleri sebebi ile de tercih edilebilirler. Bu yapıların yuvarlak, yumuşak, kolay taşınabilir ve hafif yapısı da onları seçilebilir kılmaktadır. Bunlara ek olarak tadilatı ve yeniden yapımı diğer yapılara oranla daha masrafsız ve eforsuz şekilde gerçekleşebilmektedir (Yeler, 2015).



Şekil 2.5: Big Egg Dome

Kaynak: (URL-5)



Şekil 2.6: Ulusal Uzay Merkezi

Kaynak: (URL-6)

2.1.2.5 Kabuk benzeri strüktürler

Kabuk benzeri strüktürler de modern yapıdaki strüktürlere örnek olarak gösterilebilir. Söz konusu yapılar da kullanılan malzeme miktarı diğ r yapılar a göre daha azdır ve bu anlamda maliyeti d ş r rl r. Az malzeme kullanılmasına karşın sundukları dayanıklılığın yüksek oluşu kabuk benzeri strüktürlerin verimliliğini arttırmaktadır. Ortam meydana getirebilme yönü ve oluşturduğu açıklık hissi ile teknoloji veya doğanın ağır bastığı mekânlar için sıklıkla tercih edilmektedirler. Kabuk benzeri strüktürler ilhamını doğada var olan kuş yuvaları, kaplumbağa, deniz kabuğu, yumurta gibi oluşumlardan almıştır. Benzer şekilde mimari alanındaki insanlar salyangoz, istiridye, tarak gibi canluların becerilerini gözlemlemiş ve bahsi geçen alanda bu canluların oluşturduğu geometrik ve matematiksel uyumu yakalamaya çalışmışlardır (Selçuk, 2009).



şekil 2.7: Sydney Opera Binası
Kaynak: (URL-7)



şekil 2.8: L'Oceanogr fic
Kaynak: (URL-8)



şekil 2.9: Conch Shell House
Kaynak: (URL-9)



şekil 2.10: BioLab Filosu
Kaynak: (URL-10)

2.1.3 Strüktürün iç mekâna yansıması (İç mekân örüntüleri vb.)

Yapı geçmişte mimari destek olarak vazgeçilmez bir konu iken, teknolojinin sunduğu olanaklar nedeniyle sınırlayıcı, yönlendirici, odak noktası, sembolik vb. iç mekânda aranan ve arzu edilen şeyler aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli roller üstlendi (Ertaş ve Sönmez, 2018: 116).



Şekil 2.11: Strüktürel Tasarımın İç Mekâna Yansıması

Kaynak: (URL-11, URL-12, URL-13, URL-14)

Yapısal tasarımın iç tasarım projelerindeki yaratıcılıkta oynadığı rol göz ardı edilemez. Ancak, birçok araştırmacı (Salama, 1995; Homer, 2006; Fahmi ve ark., 2012; Ilkovič ve ark., 2014; Maden, 2020), yapısal tasarımın iç mimarlık projelerinde ve tasarım stüdyolarında yeterince dikkate alınmadığını eleştirmektedir. Tasarım sürecinde, yapısal tasarımın projelerin uygulanmasında önemli bir rol oynadığı düşüncesi eğitim sürecinde vurgulanmalıdır. Özellikle üç boyutlu düşünme, zihinde şekil-uzay-yapı üçgeninin oluşumunda önemli bir rol oynar. Bu üçgenin yapısal düzenle doğru bir şekilde boyutlandırılması, tasarım sürecini kolaylaştırır ve yönlendirir.

Modelleme, zihinsel bilgiyi, düşünceyi ve tasarımı görselleştirmek açısından değerlendirildiğinde, sağlık, eğitim, mimarlık gibi çeşitli disiplinlerde kullanılır. Model kelimesi Fransızca “maket” kelimesinden dilimize geçmiştir. “Maket” ve “minyatür” kelimeleri de Fransızca’dan türetilmiştir ve benzer anlamlara gelir. Arkeologların British Columbia’ya kadar uzanan çeşitli modelleri sayesinde, modellemenin tarihinin aslında insanlık tarihi kadar eski olduğu görülmektedir (Gürbüz, 2009: 3).

Mimari, iç mekânın estetik ve işlevsel açıdan tasarımını ve binaların dış tasarımını içerir. İç mekânlar, yapının özelliklerini yansıtan ve karakterize eden farklı unsurlar içerir. Yapının iç mekân ve iç mekân kalıplarına yansımasını ortaya çıkaran bazı önemli unsurlar şunlardır:

- **Taşıyıcı Elemanlar:** Bir binanın taşıyıcı elemanları, iç mekânın strüktürel özelliklerini belirler. Kolonlar, kirişler veya döşemeler gibi taşıyıcı elemanlar, mimari stili ve iç mekân düzenini belirleyen birer ögedir. Bazı tasarımlarda, taşıyıcı elemanlar açıkça görünür şekilde kullanılırken, diğerlerinde daha gizli veya bütünleşmiş bir şekilde kullanılır. Taşıyıcı elemanların şekli, boyutu, malzemesi ve düzenlenmesi, iç mekânın dinamik yapısını oluşturur ve bazen de dekoratif bir unsur olarak işlev görür (Fahmi vd., 2012).
- **Yüzey İşçilikleri ve Doku:** Strüktürün iç mekâna yansıması, duvar ve zemin gibi yüzeylerdeki işçilik ve dokuyla da ifade edilir. Bazı tasarımlarda, beton, tuğla veya ahşap gibi yapı malzemelerinin doğal doku ve dokunuşu korunarak iç mekânda kullanılır. Bu sayede, iç mekânlarda strüktürel öğelerin doğal güzelliği ortaya çıkarılır ve mekâna karakter kazandırılır. Ayrıca, yüzeylerde kullanılan renklendirme, doku ve kaplama teknikleri, strüktürün iç mekân estetiğini vurgulamak ve tamamlamak için kullanılır (Ilkovič vd., 2014).
- **Geniş Açıklıklar ve Boşluklar:** Mimaride, strüktürün iç mekâna yansıması bazen büyük açıklıklar ve boşluklar yoluyla gerçekleşir. Örneğin, büyük cam pencereler veya cephe sistemleri, iç mekânın dış dünyayı içeri davet eden ve doğal ışığı içeri alan bir parçası haline gelir. Bu açıklıklar, iç mekânın genişlemesini ve ferahlığını artırırken, aynı zamanda strüktürün dışarıya yönelik bir ifadesini sunar (Ilkovič vd., 2014).
- **Yapısal Detaylar ve Eklemeler:** Strüktürün iç mekâna yansıması, bazen yapısal detaylar ve eklemeler yoluyla da ortaya çıkar. Örneğin, bir kirişin yapısal bir üye olarak kullanılması yerine, iç mekânda bir görsel unsura dönüştürülmesi mümkündür. İç mekândaki sütun başlıkları, kemerler, dekoratif aksesuarlar veya taşıyıcı öğelerin görsel olarak vurgulanması gibi detaylar, strüktürün iç mekândaki ifadesini güçlendirir (Homer, 2006).
- **Geometri ve Ölçek:** Strüktürün iç mekâna yansıması, bazen geometri ve ölçek yoluyla da belirlenebilir. Örneğin, kubbe şeklindeki çatılar veya yüksek tavanlar gibi mimari özellikler, iç mekânda geniş bir perspektif sunarak strüktürel bir ifade oluşturur. Aynı şekilde, iç mekândaki ölçekli detaylar, strüktürün büyüklüğünü ve özgünlüğünü vurgulayarak mekâna karakter katar. Dolayısıyla, bir binanın strüktürü, iç mekândaki estetik ve işlevsel özellikleri etkiler. Taşıyıcı

elemanlar, yüzey işçilikleri, geniş açıklıklar, yapısal detaylar, geometri ve ölçek gibi unsurlar, strüktürün iç mekâna yansımasını belirler. Strüktürel öğelerin dikkatlice düşünülerek iç mekânda kullanılması, mimari tasarımın bütünlüğünü ve görsel çekiciliğini artırır (Fahmi vd., 2012).

2.1.4 Strüktür mimari tasarım ilişkisi

Romalı mimar Vitruvius milattan önce 1. Yüzyılda yaşamıştır. Vitruvius mimarının gelişimi ve işlevselliği için zorunlu olan maddeleri “Firmitas, Utulitas, Venustas” diyerek dile getirmiştir. Dilimizde “Sağlamlık, Kullanışlılık, Güzellik” anlamına gelen bu faktörler dönem dönem farklı şekillerde adlandırılmıştır. Buna karşılık Viruvivus’un anlatmaya çalıştığı ana fikir değişmemiştir. Vitruvius bu maddelerle mimaride fonksiyonun, formun ve strüktürün önemine değinmiştir. Günümüzde de mimari bahsi geçen bu kavramların sanatla birleştiği noktada ortaya çıkmaktadır. Diğer bir deyişle mimari bir yapının taşıdığı anlam, bu yapının fonksiyonu, sanatsal değeri ve strüktürünün anlaşılmasıyla belirlenecektir (Özer, 2009). Mimarının temelinde yatan bu düşüncelerden dolayı strüktür ve mimari birbirini tamamlayan kavramlar haline gelmiştir. Romalı mimar tarafından belirtilen ilk kavram olan “sağlamlık” ifadesi bugün strüktür olarak kabul edilmektedir (Gökalp, 2022: 6).

Strüktür mimari kapsamında önemli rolleri olan bir kavramı oluşturmaktadır. Öncelikle strüktür bir yapının ayakta kalmasını sağlayarak yapının temel öğelerinden biri durumundadır. Bir bakıma yapının iskeleti şeklinde görev yapan strüktür yapıya bir biçim kazandırır, buna ek olarak yapının sahip olduğu yükün taşınması ve bu yükün güvenli bir şekilde zemine iletilmesi rolünü üstlenir. Yapının sağlam bir şekilde kalabilmesi ve durağanlığının sağlanması da yine strüktür ile mümkün olmaktadır. Bu sebeplerden dolayı herhangi bir yapı strüktürü yani taşıyıcı sistemi olmadan düşünülemez.

Sağlam bir strüktürün tasarımı direkt olarak sağlam bir yapının inşasında yordayıcı olmaktadır. Yeryüzünde mevcut en basit yapılı evden, yüksek ve karmaşık yapılarıdaki gökdelenlere değin tüm yapıların ayakta kalabilmesi ve maruz kaldığı ağırlıkları taşıyabilmesi için yapısına ve amacına uygun strüktür sistemine sahip olması gerekmektedir. Alanda teknik bir unsur ve temel bir ihtiyaç olarak ortaya çıkan strüktür zaman içinde estetik ihtiyaçlara da cevap verecek şekilde dizayn

edilmeye başlanmıştır. Bu durum Vitruvius tarafından da belirtilen mimarinin ihtiyaçlarının giderilmesine ön ayak olmuş ve sistemin sağlamlığı ve güzelliği bütünleşik bir bakış açısı ile sağlanmaya çalışılmıştır (Gökalp, 2022: 6-7).

Macdonald 2018 senesinde mimari ve strüktür arasındaki ilişkiyi aşağıdaki şekilde kategorize etmiştir:

1. Strüktürün açıkça görülebildiği durumlar:

- a. Strüktürün form veya biçim oluşturmak için kullanımı
- b. Strüktürün sembolik olarak kullanımı
- c. Strüktürün ileri teknolojiler kullanılarak sınırları zorlaması

2. Strüktürün gizlendiği durumlar:

1.a. Strüktürün form veya biçim oluşturmak için kullanımı: bu oluşumun sağlanmasında mimarideki sanatsal ifadeler ve strüktür kavramına ait sistemsel gelişmeler birlikte etki eder. Teknik imkânlar ve mimari ifadelerin birbiri ile bir uyum yakalaması gerekmektedir. Sanatsal isteklerin az da olsa etki ettiği biçim üretiminde yapının oluşturulması daha baskın bir durumdur. Strüktürde kendini gösteren her ayrıntı teknik sebeplerden dolayı strüktürde yer etmiştir. Bu biçim üretiminde amaç yapıya formunu kazandırmak ve ayakta kalmayı sağlamaktır. Örnek vermek gerekirse Yunan tapınaklarında büyük açıklık ve mekân sağlanması adına tonozlu ve kubbeli yapıların yapılması, erken modern dönemde biçimlerin estetik ihtiyaçlara da yanıt vermesini gerçekleştirmek için strüktürel yapıların tasarımında küçük ayarlamalar meydana gelmesi, binanın ayağa kalkması için programatik zorunluluklardan doğan problemlere son derece basit tekniklerle sağlanan cevaplar strüktürün form üretmesi amacındaki uygulamalar arasında paylaşılabılır (Özdil, 2021: 92).

1.b. Strüktürden simgesel anlamda fayda sağlanması modern çağlara ait bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu açıdan bakıldığında zaman strüktür estetik ihtiyaçlara hizmet etmekte ve strüktürün yapısal elemanlarının görsel özellikleri önem kazanmaktadır. Özellikle son yüzyılın istek ve ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik bu tarzda gelişmiş teknolojilere ihtiyaç duyulmaktadır. Strüktürden simgesel olarak faydalanan yapılar olağanın dışındaki tasarımlarıyla da dikkat çekmektedirler (Özdil, 2021: 94).

1.c. Eski dönemlerin verdiği imkânlarla hayal etmesi bile imkânsız yapılar teknolojinin ilerlemesi ve gelişmesi ile hayal edilebilir ve yapılabilir hale gelmiştir. Bu sayede yapısal sınırlar yok olmuş ve mimaride hayal gücünün rolü belirginleşmiştir. Çok büyük değerdeki açıklıklar, masif yapılarına göre oldukça hafif yapıların tasarlanması ilerleyen teknoloji sayesinde mümkün olmuştur (Özdil, 2021: 95).

Yüksekliği oldukça fazla olan yapılarda çoğunlukla rüzgârın sebep olduğu yük gibi yanal yüklere karşı dayanıklılığı sağlamak adına kullanılan özel strüktürel konfigürasyon yapının dış duvarlarına yoğunlaşmasına yol açmasından dolayı strüktürler oluşturulan yapıya görsel, estetik yönden ciddi oranda etki etmektedir. Çelik malzeme kullanılarak meydana getirilen çerçeveli ve kafes kirişli tüp strüktürler yüksek yapıların oluşturulmasına olanak tanımaktadır (Özdil, 2021: 95).

Mimarlar ve inşaat mühendisleri mimari tasarımın strüktür ile kesiştiği noktada büyük rol oynamaktadırlar. Mühendislik alanındaki gelişmeler mimariyi çeşitli şekillerde etkilemiştir. Örneğin yapı malzemesi olarak kullanılabilecek yeni malzemelerin üretimi, alternatif yapı çeşitlerinin belirmesi ve tasarlanması, olağanın çok üstünde açıklıklara sahip yapıların planlanmasında projeden sorumlu mimarın strüktür bilgisinin güncel veya yeterli olmayışı gibi durumlar mimari alanda mühendislik adına bir ihtiyaç oluşmasına yol açmıştır. Mimarlık alanında değişim yaratan ve bu alana etki eden bir diğer mesele dijital teknolojinin mimaride gün geçtikçe daha çok etkin hale gelmesidir. Teknolojinin gelişimi sonucunda mekânların planlanması ve yapı sürecinde inşaat mühendislerinin rolünü belirgin hale getirmektedir. Tasarımda sınırsız değişime ve yeniliğe olanak tanıyan teknolojik programlar sayesinde bir yapının tasarım ve yapım sürecini birçok disiplinin katkı sunduğu bir sürece evrilmiş olmaktadır. Bu durumun neticesinde nihai şeklin meydana gelmesi birçok kişi ve alanı kapsayacak hale gelmektedir.

Bu süreç aynı zamanda inşaat mühendisliği ve mimarlık disiplinleri arasındaki sınırların şeffaflaşmasına ve kaybolmasına yol açmıştır (Paşaoğlu, 2016: 117-120).

Taşıyıcı sistemlerin biçiminin ve düzenlenmesinin ana hatlarıyla yapılan tasarımı ve bahsi geçen taşıyıcı sistemin bütünü, boyutları vb. Özellikleri dahil olmak üzere detaylı bir şekilde incelenmesi strüktürel kurguya dair büyük çaplı

faaliyet sınıflarını meydana getirmektedir. Yapılan sınıflamanın özellikle ilk boyutu strüktürle ilgili daha geniş perspektiften verilen kararları oluşturmaktadır. Strüktür kurgulanmaya başlandığı esnada, taşıyıcısı olduğu mimari yapının formundan çok uzaklaşamaz. Strüktür formunun taşıdığı yapınıniki ile özdeş olması beklenmese de uyum göstermesi gereklidir. Bu durumdan dolayı bir yapının tasarım aşamasının ilk adımlarında strüktür kurgusu tamamen bağımsız olarak var olamaz. Özetle mimari bir yapının başlangıcı yapının kendisi için olduğu kadar, strüktür kurgusunun da sağlam bir şekilde oturtulması gereken adımını oluşturmaktadır (Macdonald, 1997).

2.1.5 Mimari strüktürlerin sınıflandırılması

Sanayi devrimi, bilim dünyasındaki gelişmelerle birlikte insan nüfusu giderek artmaktadır. İnsan ömrünün uzaması, bebek ölümlerinin azalması da nüfusu arttıran başka bir etmendir. Buna ek olarak iş kollarının belli şehirlerde yoğunlaşması, bu şehirlerin iş imkânı, kültürel etkinlikler, ulaşım imkânları vb. yönlerden cazibe merkezi haline gelmeleri ile şehirlerin nüfusu giderek artmıştır. Şehirlerin kısıtlı alanlarının daha fazla sayıda insanı bünyesinde barındırmasıyla birlikte şehirlerdeki nüfus yoğunluğu artmaya başlamıştır. Buna bağlı olarak mimari de daha fazla insanın gerek barınma, gerek diğer ihtiyaç ve isteklerine cevap verebilecek şekilde dikey yönde gelişmeye başlamıştır. Buna karşılık düşey taşıyıcıların eksik olması sebebiyle yapılar ancak kısıtlı bir yüksekliğe ulaşabilmiştir. Daha yüksek yapıların yapımına imkân sağlaması için daha fazla dayanım ihtiyacı doğmuş, bu durum da yapı malzemelerinde bir değişim yaşanmasına yol açmıştır. Eski dönemlerde yapı elemanı olarak tercih edilen ahşap, tuğla, taş sistemlerin yerini zamanla dökme demir almıştır. Yapı elemanlarının evrilişi burada da son bulmamıştır. Dökme demir de zamanla yerini çeliğe bırakmıştır. Çeliğin mimaride yaygınlaşması ile birlikte kolon ve kirişli çerçeve sistemleri gelişmiş, yapı yükünü sırtlayan taş duvarlara oranla daha yüksek yapılar inşa edebilmek mümkün kılınmıştır.

Kolon ve kiriş çerçeve sistemlerinin gelişmesi, çeliğin yapılarda yer etmesi ile günümüzdeki yapılar daha fazla yükü kaldırabilmiştir. Daha fazla yük kaldırabilen yapılar sayesinde dikey kentleşmenin önü açılmış ve kalabalık insan grupları şehirlerde kendine yer yaratabilmiştir. Dikey kentleşme bir yenilik ve gelişim getirdiği gibi öncekinden daha yüksek yapılar beraberinde yeni problemler de getirmiştir. Yeni sorunlar çeşitli etmenlerden kaynaklanmaktadır, örneğin yapının

yüksekliği statik sorunları etkilemektedir. Strüktürlerin türlerine, taşıdığı yapının malzemesine göre sorunlar farklılaştığı için strüktür türler de yeni ve daha çeşitli bir sınıflamaya gitmiştir. Bu sistemler malzemesine göre taşıyıcı sistemler, yapısal özelliklerine göre taşıyıcı sistemler, yapım yöntemine göre taşıyıcı sistemler ve son olarak üretim şekillerine göre taşıyıcı sistemler şeklinde dört grupta incelenebilmektedir (Gökalp, 2022: 7).

Malzemesine göre taşıyıcı sistemler:

- Kâgir (taş, tuğla) taşıyıcı sistemli yapılar
- Betonarme taşıyıcı sistemli yapılar
- Çelik taşıyıcı sistemli yapılar
- Ahşap taşıyıcı sistemli yapılar
- Plastik taşıyıcı sistemli yapılar olarak beş maddede sınıflandırılmaktadır.

Yapısal Özelliklerine Göre Taşıyıcı Sistemler:

- Yığma taşıyıcı sistemli yapılar,
- Karkas (iskelet) taşıyıcı sistemli yapılar,
- Plak taşıyıcı sistemli yapılar,
- Hücresel taşıyıcı sistemli yapılar,
- Karma taşıyıcı sistemli yapılar olarak beş maddede sınıflandırılmaktadır.

Yapım Yöntemlerine Göre Taşıyıcı Sistemler:

- Geleneksel yapım yöntemleri
- Gelişmiş geleneksel yapım yöntemleri
- Endüstriyel (prefabrik) yapım yöntemleri olarak üç maddede sınıflandırılmaktadır.

Üretim Yöntemlerine Göre Taşıyıcı Sistemler:

- Birdöküm yapılar
- Öndöküm yapılar
- Öngerilmeli yapılar

- Ardgerilmeli yapılar olarak dört maddede sınıflandırılmaktadır.

Bu bilgilerden yola çıkarak taşıyıcı sistemlerin çok çeşitli ve oldukça ayrıntılı şekilde kategorize edildiği görülebilmektedir. Buna karşın statik, sürdürülebilirlik sorunları bahsi geçen alanda yapılan araştırmaları hafif strüktür malzemelerin bulunmasına ve kullanılmasına yönlendirmiştir. Buna ek olarak strüktürler teknik anlamında işlevsel ve verimli olduğu kadar estetik ihtiyaçları karşılamaya da başlamıştır. Modern mimari yaklaşımda hafif, az malzemenin kullanıldığı buna karşılık büyük açıklıklar elde edilen, doğal aydınlatmadan faydalanıldığı, geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanıldığı, yenilikçi tasarımlar tercih edilmektedir (Gökalp, 2022: 8).

2.1.5.1 Strüktürün iç mekâna yansıması (İç mekân örüntüleri vb.)

Özdeş ya da birbirine benzer durumdaki formların iki veya üç boyut üzerinde kullanılması sayesinde strüktürler meydana gelmektedir. Başka bir şekilde söylemek gerekirse yapı elemanlarının birleşerek oluşturduğu taşıyıcı sisteme strüktür denmektedir. Bir yapının dışında olabileceği gibi, bir mekânın içinde bulunan strüktür sistemi de mimari ve sanatsal bir özellik göstermektedir. Öncesinde de belirtildiği gibi birim ve elemanlarının belli kurallara bağlı olarak meydana getirdiği sistem strüktür olarak ifade edilebilmektedir (Demirkan, 2016).

Oran, ritim, denk, yön olguları herhangi bir mimari yapıda dikkat edilmesi gereken unsurlar olduğu gibi, herhangi bir mekânın içinde yer alan strüktür tasarımında da söz konusu unsurlara dikkat edilmelidir. Yüzeylerin üzerinde meydana gelen strüktürlerde, belli bir eleman birden çok kez yinelenerek mekânlara hareketlilik, sürengenlik hisleri kazandırılması amaçlanmaktadır (Kavurmacıoğlu, 2013). Mimarlar, tarih boyunca kendi eserlerini ortaya koymadan önce doğadan ilham almışlar ve yapılarında onu taklit etmeye çalışmışlardır.

Mimarlar bu süreçte doğada kendiliğinden var olan strüktürlerden esinleşmiştir. Ardından ise kendi sahip oldukları bilgi, imkân ve yaratıcılık ile bu ilhamı harmanlamış ve kendi eserlerini yaratmışlardır. Yeni bir yapıyı ya da ürünü oluştururken, söz konusu ürün ya da yapının işlevselliği, maliyeti, sürdürülebilirliği vb. özellikler de tasarımcı tarafından göz önünde bulundurulması gereken unsurlardır. Strüktür çalışmalarının ışık tuttuğu tasarımlar, bugün birçok alanda yaygın şekilde hayatın içindedir. Yapı ve mobilya, takı tasarım, ısıtma, aydınlatma,

ambalaj, oyuncak, vb. birçok alan bu duruma örnek olarak gösterilebilir (Oransay, 2006).

2.2 Kuleler

2.2.1 Kule kavramı ve tarihi

Kule, yüksekliği genişliğinden fazla olan, genellikle dörtgen veya yuvarlak planlı, tek veya çok katlı yapıdır. Kuleler, tarih boyunca farklı amaçlarla inşa edilmiştir. Bazı kuleler, savunma, gözetleme, iletişim, ibadet, anıt, sanat gibi işlevlere sahipken bazı kuleler ise sadece mimari bir öge olarak kullanılmıştır. Kulelerin tarihi incelendiğinde, insanoğlunun yerleşik düzene geçişi ile birlikte koruma ve savunma stratejilerinin geliştirilmeye başlaması ile paralellik göstermektedir. İlk kulelerin erken dönem kent devletlerinin gelişimi sırasında, surların etrafına inşa edilen savunma kulelerin ortaya çıkışına eş zamanlı olduğu görülmektedir. Antik kent devletlerinde kimi zaman doğal afetlere yönelik kimi zamanda dış saldırılara yönelik olarak kuleler inşa edildiğine dair bilimsel çalışmalar ve arkeolojik kazılara rast gelinmektedir (Gür, 2011).

Antik dönemde inşa edilen kulelerin farklı plan tipleri ve inşa özellikleri oldukça ilgi çekicidir. Bu kuleler farklı ihtiyaçları ve coğrafi koşulları karşılamak üzere farklı planlara sahiptiler. İlk olarak, kare ve dikdörtgen planlı kulelerin yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. Bu planlar, kolay inşa edilebilirlikleri ve düz duvarlarının kolayca yükseltilebilmesi nedeniyle tercih edilmiştir. Diğer bir plan türü ise yuvarlak kulelerdir. Bu tür kuleler, özellikle Akdeniz dünyasında MÖ 6. yüzyılda ortaya çıkmıştır. Yuvarlak kulelerin inşası, taşların yuvarlak olarak kesilmesini gerektirdiği için daha zahmetli ve pahalıydı. Ancak yuvarlak kulelerin, darbelere karşı daha dayanıklı olmaları, köşelerinin olmaması ve savunma amaçları için daha iyi bir görüş açısı sunmaları gibi avantajları bulunmaktaydı. Bu nedenle yuvarlak kuleler genellikle sur duvarlarının köşelerinde inşa edilmiştir. Yuvarlak kuleler sadece savunma amaçları için kullanılmamıştır. Aynı zamanda şehir kapılarını korumak için de kullanılmışlardır. Örneğin, Atina'da Peiraeos Kapısı ve Sicilya'da Megara Hiblaia ve Perge Kapısı gibi yerlerde yuvarlak çift kulelerin kullanıldığı belirtilir. Daha sonra, farklı coğrafi bölgelerde çok köşeli kuleler de inşa edilmiştir. Beş, altı ve sekiz köşeli kuleler, dört köşeli kulelerin köşelerinin keskin olmaması ve daha az maliyetli olmaları nedeniyle tercih edilmiştir. Bu şekilde inşa edilen

kulelerde, kule bedenine g llelerin dik açıdan arpmayacağı için, darbelerin etkisi azaltılmıştır.

Antik dönemdeki kule inşası, coğrafi, savunma ve mali faktörler göz önüne alındığında farklı planlara ve tasarımlara sahip olmuştur. Bu kuleler, sadece savunma amaçları için değil, aynı zamanda mimari ve mühendislik açısından da dönemin özgün yapıları olarak büyük bir öneme sahiptir (Yücel, 2018).

Kuleler, insanlığın inşaat ve mühendislik yeteneklerinin bir yansıması olarak tarih boyunca önemli yapılar olarak varlığını sürdürmüştür. İlk bilinen kuleler, Mezopotamya'da M  3000 yıllarında inşa edilen zigguratlar olarak bilinmektedir. Bu zigguratlar, Sümerler tarafından tapınak veya ibadet alanı olarak kullanılmış büyük, basamaklı kulelerdi. Tanrılara yaklaşma amacı g d l yordu ve ayrıca astronomik gözlem amacıyla da kullanılabiliyordu.



şekil 2.12: Ziggurat

Kaynak: (URL-15)

Farklı uygarlıklar kuleleri, kendi ihtiyaçları ve kültürel özelliklerine göre tasarladılar ve inşa etmişlerdir. Antik Yunan'da, denizcilikle uğraşan Yunanlılar için deniz feneri kuleleri büyük bir önem taşıyordu. Bu kuleler, gemilerin güvenli bir şekilde limanlara ulaşmasına yardımcı oluyordu. Faros Deniz Feneri, Antik Dünya'nın yedi harikasından biri olarak kabul edilen en ünlü deniz fenerlerinden

biridir. Roma İmparatorluğu döneminde, su kuleleri inşa edilerek suyun şehirlerin çeşmelerine ve hamamlarına taşınmasını sağlamıştır.

Bu su kuleleri, hem pratik bir işlevi yerine getiriyor hem de mimari açıdan büyüleyici bir yapı olarak öne çıkıyordu. Çin'de, sınır kuleleri ticaret yollarını korumak ve gözlemlemek amacıyla inşa edildi. Aynı zamanda Çin Seddi'nin bir parçası olarak da hizmet etti. Bu kuleler, Çin'in tarihindeki stratejik öneme sahip yapılar arasında yer alır. Hindistan'da ise zafer kuleleri veya stupa olarak bilinen yapılar, Budizm'in yayılması ve önemli olayların anısına inşa edildi. Bu kuleler, estetik açıdan dikkat çekici tasarımlara sahipti ve Budist ibadetler için önemli mekanlardı. İslam dünyasında minareler, camilerin bir parçası olarak hizmet verir. Minareler, ezanın okunması ve müslümanların ibadet saatlerinin belirtilmesi için kullanılır. Aynı zamanda minareler, İslam'ın önemli bir sembolüdür ve farklı kültürlerle uyarlanmış çeşitli minare tasarımları görülür. Avrupa'da ise kale kuleleri ve saat kuleleri gibi farklı türde kuleler inşa edilmiştir. Kale kuleleri, savunma amaçlı kullanılmış ve Orta Çağ'da sıkça görülmüştür. Saat kuleleri ise şehirlerin zamanını gösteren önemli yapılar olarak hizmet vermiştir. Kuleler, tarih boyunca farklı amaçlar için kullanılmış ve farklı kültürlerin izlerini taşımıştır. Bugün hala pek çok kule, tarihî ve kültürel mirasın birer simgesi olarak ayakta durmaktadır (Koca, 2018)

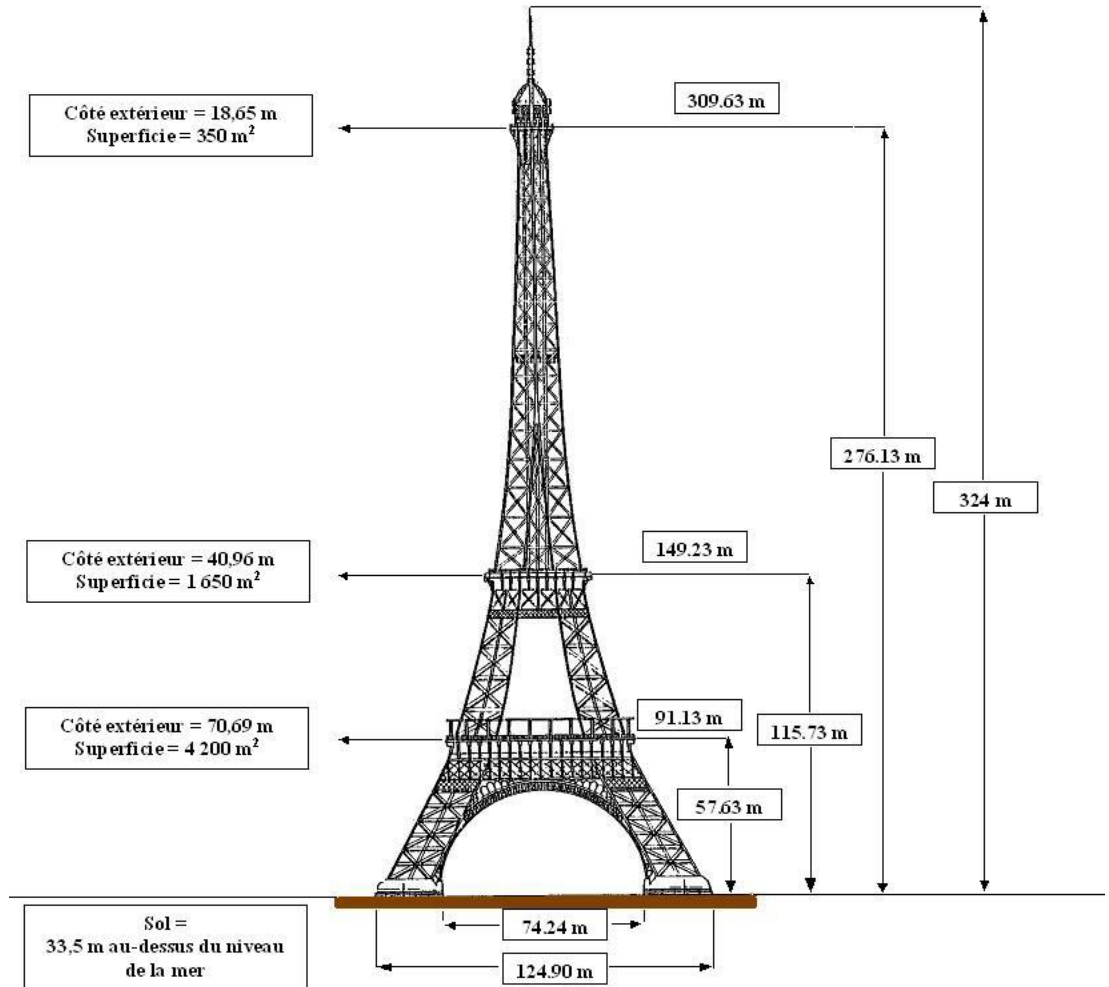
2.2.2 Dünya'dan kule örnekleri

Antik dönemlerden itibaren farklı amaçlar ile kullanılan kulelerin dünya coğrafyası üzerinde öne çıkan emsalleri bulunmaktadır. Elbette çalışmanın bu kısmında bahsedilen kulelerden daha fazla örnekler bulunmakta ancak burada öne çıkan bazı kuleler alınmıştır.

- a) **Eyfel Kulesi- Paris:** Eyfel Kulesi, Paris'in odak noktası ve simgesi olan bir lokasyondur. Lokasyon olarak Seine nehrinin kıyısında bulunan bir gözlem kulesidir. Kulenin isimlendirilmesi, inşadan sorumlu olan mühendis Gustave Eiffel'den gelmektedir. Eyfel Kulesi'nin yapılış amacı olarak, 1889 yılında Fransız Devrimi'nin 100. Yılı'nı kutlamak ve Paris Dünya Fuarı'nın giriş kapısı olarak kullanılmak amacıyla yapılmıştır. Kulenin inşaat süresi toplam 2 yıl 2 ay olarak sürmüştür. Kulenin yüksekliği 324 metredir. Ağırlığı 10 tondur. Kulenin inşasında çelik yerine demir kullanılmıştır. Demir ve perçin

ile inşaa edilmiştir. Kule üç kattan oluşmaktadır. İlk kat 57 metre, ikinci kat 115 metre, üçüncü kat ise 276 metre yüksekliğindedir.

Kulenin üzerinde bulunan televizyon vericileri sayesinde kulenin mevcut yüksekliği yirmi dört metre artmıştır. Eyfel Kulesi'nin strüktürü, yani yapısal sistemi, dört ayaklı bir piramit şeklindedir. Kulenin ayakları, dörtgen bir taban üzerinde 54 derecelik bir açıyla yükselir ve 57 metre yükseklikte birinci katta birleşir. Kulenin gövdesi, ikinci kata kadar dörtgen, ikinci kattan üçüncü kata kadar altıgen, üçüncü kattan zirveye kadar ise dairesel bir kesite sahiptir. Kulenin strüktürü hem estetik hem de fonksiyonel açıdan başarılıdır. Estetik açıdan, kulenin zarif ve simetrik bir görünümü vardır. Fonksiyonel açıdan, kulenin strüktürü, rüzgâr yüküne, kendi ağırlığına ve ziyaretçi yüküne karşı dayanıklıdır. (URL 16)

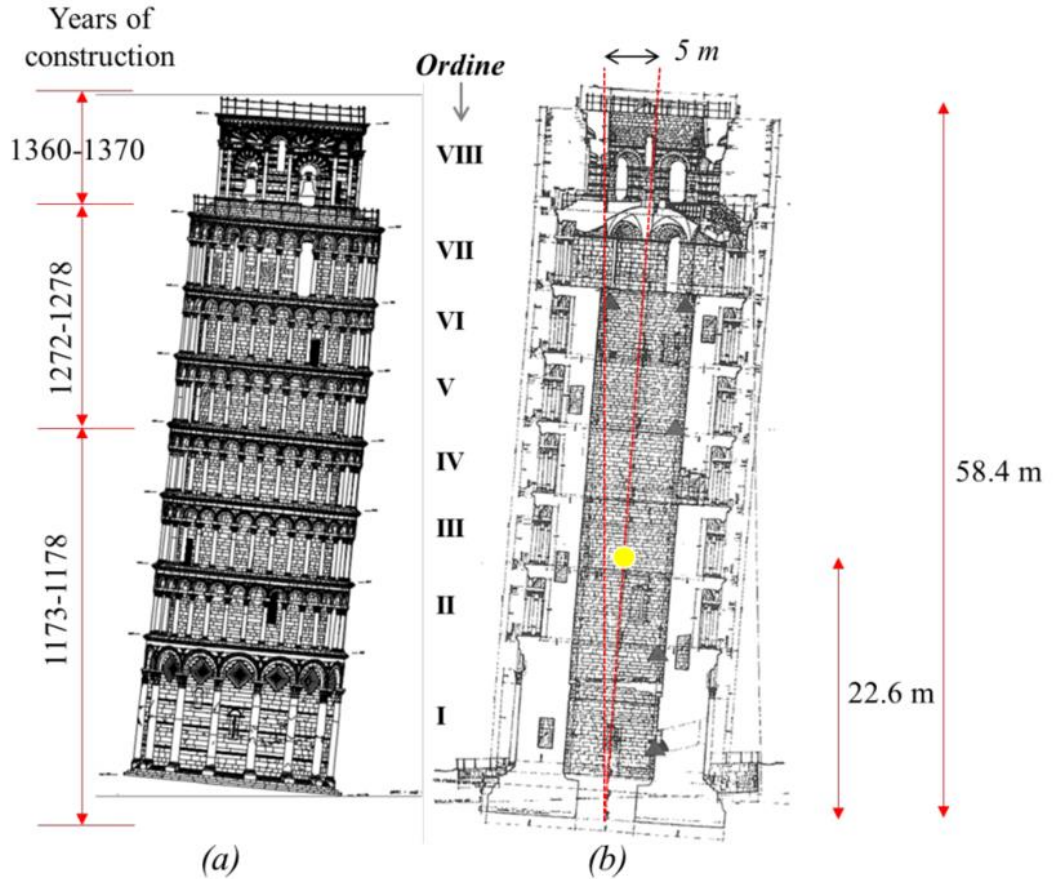


Şekil 2.13: Eyfel Kulesi

Kaynak: (URL-17)

b) Pisa Kulesi- İtalya: İtalya'nın Pisa şehrinde bulunan, 1173-1272 yılları arasında inşaa edilmiş, çan kulesidir. İnşaa amacı şehrin gücünü ve

zenginliğini temsil etmek içindir. Kule üst üste bindirilmiş altı sütundan meydana gelmektedir. Romanesk mimari stili ile inşaa edilen kulenin yüksekliği 55,86 metre, ağırlığı ise 14.500 tondur. Bu kuleyi diğer kulelerden ayıran en önemli yapısal özelliklerinden biri, kulenin 5,5 derece ile güneye doğru eğilmiş olmasıdır. Pisa Kulesi'nin strüktürü, yani yapısal sistemi, dört ayaklı bir piramit şeklindedir. Kulenin ayakları, dörtgen bir taban üzerinde 54 derecelik bir açıyla yükselir ve 57 metre yükseklikte birinci katta birleşir. Kulenin gövdesi, ikinci kata kadar dörtgen, ikinci kattan üçüncü kata kadar altıgen, üçüncü kattan zirveye kadar ise dairesel bir kesite sahiptir. Kulenin strüktürü hem estetik hem de fonksiyonel açıdan başarılıdır. Estetik açıdan, kulenin zarif ve simetrik bir görünümü vardır. Fonksiyonel açıdan, kulenin strüktürü, rüzgâr yüküne, kendi ağırlığına ve ziyaretçi yüküne karşı dayanıklıdır.

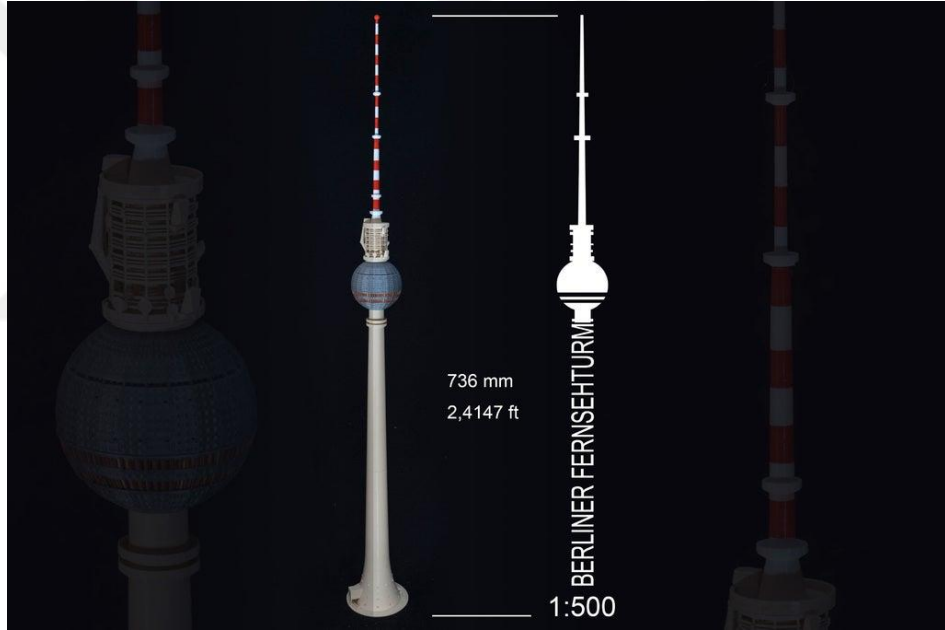


Şekil 2.14: Pisa Kulesi

Kaynak: (URL-18)

- c) **Berliner Fernsehturm- Almanya:** 1965-1969 yılları arasında inşaa edilen Almanya'nın en uzun yapısı olma niteliği gösteren Berliner Fernsehturm hem

bir televizyon kulesi hem de bir gözlem kulesi olma niteliği göstermektedir. Kulenin ana gövdesi çapı 32 metre kalınlığı 2,2 metre olan betonarmarme bir silindirden meydana gelmektedir. Kulenin üst alanında, 32 metre çapında bir küre bulunmaktadır. Bu alan sosyal nitelikli alan olarak kullanılmaktadır. Kulenin en üst noktasında 118 metre uzunluğunda çelik anten yer almaktadır. Anten ile birlikte kulenin toplam uzunluğu 368 metreye uzanmaktadır. Kulenin yaklaşık ağırlığı 26 tondur. Berliner Fernsehturm'un strıktürü, yani yapısal sistemi, bir betonarme gövde ve bir çelik küreden oluşmaktadır. Kulenin strıktürü hem estetik hem de fonksiyonel açıdan başarılıdır. Estetik açıdan, kulenin zarif ve modern bir görünümü vardır. Fonksiyonel açıdan, kulenin strıktürü, rüzgâr yüküne, kendi ağırlığına, ziyaretçi yüküne ve deprem etkisine karşı dayanıklıdır (URL 19).



Şekil 2.15: Berliner Fernsehturm

Kaynak: (URL-20)

2.2.3 Türkiye’den kule örnekleri

Türkiye’de fonksiyonuna göre pek çok modern ve tarihi kule bulunmaktadır.

- a) Atakule-Ankara:** Atakule, Ankara'nın Çankaya ilçesinde bulunan bir gözlem kulesi ve alışveriş merkezidir. 13 Ekim 1989'da açılan bu sembolik yapı, 2018 yılında TARMAN GROUP tarafından yenilenmiş ve modern bir tasarım ve teknoloji ile donatılmıştır. Ağırlığı 14,500 ton ve yükseliği 125 metredir. Yapımında çelik malzemesi kullanılmıştır. Kule toplam beş kattan meydana

gelmektedir. Strüktürel olarak, Atakule bir betonarme gövde ve çelik bir küreden oluşmaktadır. Hem estetik hem de fonksiyonel açıdan başarılı olan bu strüktür, modern ve zarif bir görünüme sahiptir ve rüzgâr yüküne, kendi ağırlığına, ziyaretçi yüküne ve deprem etkisine karşı sağlam bir dayanıklılık sunmaktadır. Atakule, Ankara'nın önemli simgelerinden biri olarak yerel halk ve turistler için bir cazibe merkezi haline gelmiştir. Gözlem kulesi olarak seyir niteliği kazanmıştır (URL 21).

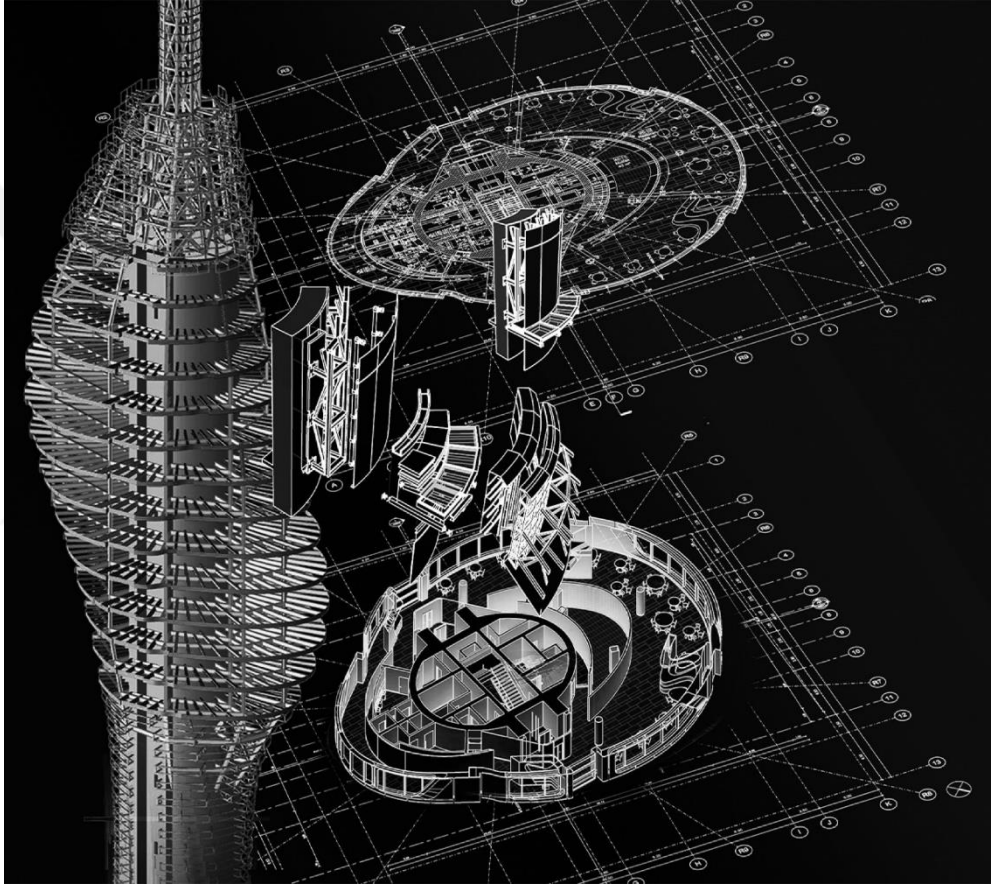


Şekil 2.16: Atakule

Kaynak: (URL-22)

- b) Çamlıca Kulesi- İstanbul:** Çamlıca Kulesi, İstanbul'un Üsküdar ilçesinde Küçük Çamlıca Tepesi'nde bulunan bir televizyon ve seyir kulesidir. 2021 yılında açılan kule, 369 metrelik yüksekliğiyle Avrupa'nın en yüksek yapısıdır. Kule, İstanbul'daki görüntü kirliliğine neden olan radyo ve televizyon antenlerini tek bir noktada toplamak amacıyla yapılmıştır. Kulede iki restoran ve bir seyir terası da bulunmaktadır. Çamlıca Radyo & TV Kulesi'nin teknik özelliklerine dair detaylar şu şekildedir:

- Zemin Kotu: 218 metre
- Kule Toplam Kat Sayısı: 45+4= 49 kat
- Betonarme Yapısal Özellik: 221,50 metre
- Çelik Anten Yüksekliği: 2,50 metresi gömülü olmak üzere toplam 168 metre
- Zemin Kotu Üzeri Yüksekliği: 369 metre
- Deniz Seviyesinden Yükseklik: 587 metre
- Toplam Yapısal Yükseklik: 387 metre



Şekil 2.17: Çamlıca Kulesi Yapısal Sistemi

Kaynak: (URL-23)

2.3 İç Mekân Tasarımı ve Algı

2.3.1 İç mekân kavramı

İç mekân, mimarî bir yapı içerisinde yer alan, alt, üst ve yan taraflarından kapalı olacak şekilde dış mekândan ayrılmış belli bir hacme sahip yapıyı ifade etmektedir. İç mekân, kapalı bir formdan meydana gelmektedir. Bahsi geçen içeriği dışarıdan ayıran, kapalı formu oluşturan yüzeyler çeşitli açılardan değişkenlik

gösterebilirler. İç mekânlar, insanoğlunun kendini dış dünyadaki tehlikelerden koruma isteği amacıyla tarihin erken sahnelerinde doğmuş ve günümüze kadar gelişimini sürdürmüştür. Bugün iç mekân kavramı, barınma, iş yeri, sanat ve eğlence gibi birçok işlevi içinde barındırma özelliği gösterir. Bu yönüyle modern insan hayatı için iç mekân vazgeçilmez bir unsurdur. Kullanıcısının istek ve ihtiyaçlarına, kullanım amacına vb. faktörlere göre iç mekânlar oldukça farklı niteliklerde karşımıza çıkabilmektedir (Gezer, 2007).

2.3.1.1 İç mekânda algıyı etkileyen tasarım parametreleri

Tasarımda üslûp olarak ifade edilebilecek ya da gerçekleştirilebilecek farklı yaklaşımlar olsa da tüm yaklaşımların dayandığı ilkeler aynıdır. Gestalt psikolojisinde yapılan araştırmaların sonuçları, kişinin bir vizyonu nasıl gerçekleştirdiği ve onu bir bütüne dönüştürerek gördüklerine nasıl anlam verdiği, anlayışın temel ilkelerini belirleyen temel faktörlerdir (Çağlayan, Korkmaz, Öktem, 2014).

Tasarımda bulunan öğelerin algı üzerindeki etkileri farklıdır. Bazı öğelerin algı üzerinde belirleyici bir rolü varken, bazıları ise etkileri oldukça küçüktür. Bu tez, algıyı doğrudan etkileyen temel unsurların belirleyici özelliklerini gösteren birçok kaynaktan seçilmiş tasarım öğelerini ele almaktadır. Malzeme, renk, mobilya, aydınlatma, mekânın fiziksel özellikleri, boyutu, şekli ve konumu gibi tasarım öğeleri, algıyı etkileyen unsurlar olarak ele alınmaktadır.

2.3.1.2 İç mekânda fiziksel özellikler

İç mekânların fiziksel özellikleri, mekânın estetik, kullanılabilirlik ve fonksiyonellik açısından değerlendirilmesinde önemli bir faktördür. Bu özellikler, mekânın yapısal düzenlemesi, malzeme seçimi, boyutları, şekli ve düzeni gibi unsurları içerir. Örneğin, taşıyıcı elemanların düzenlenmesi ve mekânın içindeki yüzey malzemelerin seçimi, mekânın strüktürel karakterini belirler. Tavan yüksekliği, pencerelerin konumu ve boyutu gibi faktörler, iç mekânın hacim ve doğal ışık miktarı gibi özelliklerini etkiler. Ayrıca, mobilya düzenlemesi, aydınlatma sistemi ve akustik düzenlemeler gibi unsurlar da mekânın kullanılabilirliğini ve konforunu belirleyen fiziksel özellikler arasındadır. İç mekânın fiziksel özellikleri, mekânın kullanım amacına ve kullanıcı ihtiyaçlarına uygun olarak tasarlanmalıdır, böylece işlevsel, estetik ve anlamlı bir mekân deneyimi sağlanabilir (Oborne, 1995).

2.3.1.3 Boyut algısı

Mekânın kullanıcısının insan olması, mekânın boyutlarının ve içerisindeki öğelerin belirlenmesinde insan ölçeğinin temel alınmasını gerektirir (Çağlayan, Korkmaz, Öktem, 2014). Mekân tasarımının her aşamasında, detayların insan kullanımına uygun olacak şekilde düşünülmesi ve planlanması kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, insanın gereksinimlerine ve fizikî yapısına hâkim olmak önemlidir. İnsan özelliklerini ve yeteneklerini belirlemek için “antropometri” bilimi kullanılır.

Antropometri, insanın fizikî yapısını ve gereksinimlerini sistemli tekniklerle ölçen ve insan merkezli tüm kavramlarda dikkate alınması gereken bir disiplindir. Antropometride iki farklı ölçüm türü vardır: statik ve dinamik. Statik ölçüm, insanların hareketsiz durumdayken genişlik, yükseklik, çevre gibi ölçümleri içerir. Dinamik ölçüm ise, esneme, eğilme, dönme gibi hareketler sırasında ortaya çıkan açıların sınırlarını ölçer (Oborne, 1995).

Tasarımın insanlarla uyumlu hale getirilmesinden oluşan ergonomik tasarımda, insanlar için en uygun önlemlerin belirlenmesi ve uygulanması önemlidir. Ergonomik tasarımın en temel kriteri, antropometrik boyutlara sahip bir tasarımın oluşturulmasıdır. Bu nedenle, “ergonomik tasarım”da gerekli hacim ve boyutları belirlemek için “antropometri” biliminden elde edilmiş olan “statik” ve “dinamik” ölçüm verileri kullanılır. Fakat, “antropometrik ölçümler” cinsiyet, yaş, ırk ve diğer özelliklere göre farklılık gösterir. Bu nedenle, kullanıcının gereksinim ve niteliklerinin doğru belirlenmesi ve uygun boyutların seçilmesi ve uygulanması için ölçümler yapılması gereklidir (Kaya ve Özok, 2014).

Bu, mekân algısında ölçeğin önemini göstermekte olan, tasarlanmış olan mekânın kabuğunun boyutlarını ve içerdiği tüm nesneleri belirtmekte olan ve aynı zamanda görsel algının bileşkelerinden biri kabul edilmekte olan bir algı çeşitidir. Boyut algısını şekillendirmede diğer tasarım öğelerinin katkısı büyüktür. Mekânın boyutlarını değiştirmeden sadece renk, malzeme, şekil gibi tasarım öğeleri üzerinde oynayarak farklı algılanabilir çünkü bunlar mekânın boyutlarıdır. Örneğin, sıcak renklerin onu olduğundan daha yakın hale getirdiği için çoğunlukla sıcak renklerin kullanıldığı bir yer, gerçek boyutundan daha darken, soğuk renklerin esas olarak soğuk renklerin onu uzaklaştırabilmesi nedeniyle kullanıldığı bir yer, asıl ölçüsünden daha genişmiş gibi algılanabilir. Parlak ve canlı renkler, yakın bir algı oluştururken,

mat ve soluk renkler ise daha uzak bir algı oluşturur. Bu boyutsal algıdaki farklılıklar sadece renkte değil, malzeme farklılıklarında da görülebilir. Sert dokulu malzemeler daha yakın, yumuşak dokulu malzemeler ise daha uzak olarak algılanır (Gür, 1996).

Mekânın boyutları, antropometrik ölçümlere göre düzenlendiğinde, müşterilere fiziksel ve psikolojik rahatlık sağlanır. Bu durum, mekânda geçirilen zamanın daha verimli, kaliteli ve güvenli hale getirilmesini sağlar. Ayrıca, mekân algısı olumlu yönde etkilenerek, müşterilerin memnuniyeti artar.

2.3.1.4 Biçim algısı

Biçim, nesneleri ayırt etmede yardımcı bir unsur olduğu gibi, mimarî biçim de mimarîyi ayırt etmede yardımcı bir unsurdur (Çırak, 2008). Mimari biçim üç boyutludur ve boy ve yükseklik olarak ifade edilen boyutsal unsurlardan oluşur (Görler, 2009). Mimaride kullanılan birçok şekil türü vardır. Doğal formlar kaynağını doğanın biçimlerinden alır (Ertek, 1994).



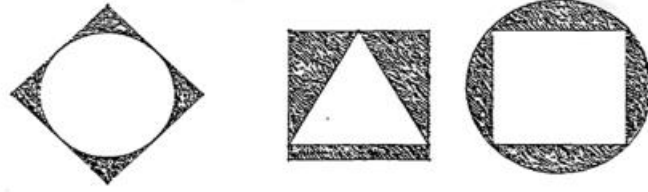
Şekil 2.18: Doğal Biçimler

Nesnel olmayan formları hiçbir şeyle tanımlamak mümkün değildir (Ertek, 1994). Bunlar daha organik formlardır. Organik şekiller, tasarımcının ifade etmek istediği anlamı ve duyguyu olabildiğince kesin olarak tanımlayacak şekilde şekillendirilir. Şekillerin oluşturulmasında belirli bir sınırlama olmadığı için daha özgür ve esnek formatlar oluşturulabilir (Çırak, 2008).



Şekil 2.19: Nesnel Olmayan Biçimler

Çizimde en çok yer alan şekiller geometrik şekillerden oluşan geometrik şekillerdir (Ertek, 1994). Araştırmalar geometrik şekillerin organik şekillerden daha kolay algılandığını ortaya koymuştur (Yazıcıoğlu, Meral, 2010- 2011).



Şekil 2.20: Geometrik Biçimler

Her şeyden ilham almak ve mimari tasarımda bir eser yaratmak mümkün olduğu gibi, bir kavramdan veya bir nesneden geliştirilen, çeşitli kaynaklardan ilham alınarak resmi olarak oluşturulan geometriler de olabilir. Doğada olan her şey, resmi olarak taklit edilerek tasarımda kullanılabilir.

Psikolojinin ilk dönemlerinden itibaren yapılan çalışmalar, biçim algısının önemini ve yerini vurgulamıştır. Biçim, nesneleri birbirinden ayırt etmek ve farklı algılamalar oluşturmak için etkili bir tasarım öğesidir (Güler, 2012). İç mekana anlam katan biçim, görsel anlatımda önemli bir role sahiptir. Çünkü mekanın farklı algılamalarını oluşturarak, sıcak, soğuk, dar, geniş, rahat, karanlık gibi etkiler yaratabilir (Aslan, Atik, 2015).

Formlar, doğru kullanıldığında insanlar üzerinde planlı etkiler yaratma yeteneğine sahiptir. Formlar, insanların merak, heyecan, umut, nefret gibi duygularını uyandırmak için kullanılabilir. Formun gönderdiği mesaj, kişi tarafından algı yoluyla anlaşılır. İnsanlar, formdaki mesajları tek tek değil, bir bütün olarak gruplayarak algılar (Erkman,1973). Bu durum, “biçim” algısından söz edildiğinde “Gestalt teorisi”nin öne çıkmasında etkindir (Çırak, 2008). Formun “Gestalt algısı”na göre “yalın”, “simetrik” ve “kararlı” özelliklere sahip olanları öncelikli algılanır.

Tasarımda tercih edilebilecek birçok farklı geometrik şekil bulunmaktadır. Her şeklin insan üzerinde yarattığı algı farklı olsa da, birbirleri üzerinde benzer veya zıt etkiye sahip geometrik şekiller vardır. Ek olarak, aralarında birden fazla geometrik şeklin kombinasyonu da algıda farklılıklara yol açar. En sevilen geometrik şekillerin tasarımda algı üzerindeki etkileri; Ustaömeroğlu (1998) çalışmasında geometrik şekillerden daire, üçgen ve karenin bilinçli mantık ve belirli bir kombinasyonla birleşiminin güçlü bir görsel etkiyi ayrıştıran bir faktör olduğunu

belirtmiştir (Çırak, 2008). Sonuç olarak; Dairesel, küresel, konik, silindirik ve kare şekiller çevreye ferah bir hava katmaktadır (Rayfield, 1997).

Dairesel şekiller tek başına kullanıldığında içe dönüklük ve tekdüzelik hissi yaratırken, diğer şekillerle karıştırılıp kullanıldığında daha hareketli ve enerjik bir ortam yaratılır (Ertek, 1994). Dairesel şekiller samimi ve doğal bir etki yaratır. Aynı zamanda keskin köşeleri olmadığı için statik bir görünüme sahip değildirler. Sürekli hareket ettikleri hissini yaratırlar (Yazıcıoğlu, Meral, 2010-2011). Ek olarak, dairesele şekillerdeki parçalar kullanılarak çeşitli kombinasyonlar yapılabilir ve dinamik bir etki yaratılabilir. Eğrisel şekiller her zaman giderek daha düzgün bir şekil oluşturur. Üçgen, dengeyi ve değişmezliği ifade eden bir şekildir

Biçimsel özellikler nedeniyle yapıda üçgen şekiller çok kullanılmaktadır. Üçgen şekillerin görsel efektleri, nasıl kullanıldıklarına bağlı olarak değişir. Kenarlarından birine oturmak için oluşturulan üçgen şekil tekdüzelik izlenimi verirken, köşelerinden birine oturmak için oluşturulan şekil daha canlı bir ifade yaratır (Ertek, 1994)



Şekil 2.21: Üçgenin Farklı Etkileri

Üçgen ve köşegen şekiller çevrede canlı, dinamik ve enerjik bir etki yaratır (Pile, 2005). Tekrarlanan dar açılar ve köşegenler ise aşırı canlı bir etki yaratarak rahatsızlık hissine neden olabilir (Kalınkara, 2001). Geniş köşegenlerin geniş olduğu için alanı tespit etmesi ve göstermesi kolaydır (Yazıcıoğlu, Meral, 2010-2011). Üçgen şekilleri birleştirerek farklı geometrik şekiller elde etmek de mümkündür. Üçgen formatlarla kare, dikdörtgen ve diğer çokgen formatlar oluşturulabilir.

Kare netliği, sadeliği ve boyutluluğu sembolize ediyor. Dört kenarının ve dört dik açısının yumuşaklığı net bir ifade yaratır. Tek bir kenara yerleştirilen kare şekiller stabiliteyi ifade ederken, köşelerden birine yerleştirilen kareler daha dinamik bir etki yaratır (Ertek, 1994).



Şekil 2.22: Karenin Farklı Etkileri

Küp, stabilite ve sağlamlık hissi verir ve rahatlatıcı bir etkiye sahiptir. Piramidin küpünkine benzer etkileri de vardır (Yazıcıoğlu, Meral, 2010-2011).

Karenin kenarlarının uzunluklarının değiştirilmesiyle oluşturulan dikdörtgenler, sadeliği ile tekdüze bir etki yaratabileceği gibi farklı kullanım şekilleriyle hareketli ifadeler de oluşturabilir. Dikdörtgen şekiller, üretimi kolay, yapısal olarak kolay ve birleştirilmesi sağlam olması gibi özelliklerinden dolayı iç mimaride sıklıkla tercih edilmektedir (Ertek, 1994).

Dikdörtgen, uzun ve yatay şekiller rahatlatıcı bir etkiye sahiptir (Kalınkara, 2001). Dikey dikdörtgen, sabit, güvenli ancak aynı zamanda canlı bir etki yaratır (Yazıcıoğlu, Meral, 2010-2011).

Anahat ve gölgenin de şeklin algılanması üzerinde etkisi vardır. Anahat, Aristoteles'in ortaya koyduğu biçim algısının unsurlarından biridir. Aristoteles, fiziksel dünyayı nesnelerin yan yana açıldığı ve sınırlarını birbirleriyle paylaştığı bir bulmaca olarak tanımladı. Gölge, formun algılanmasının başka bir unsurudur. Nesnelerin üzerine düşen ışığın yönü ve açısı, ışık kaynağının özellikleri gibi unsurlar gölgeyi belirleyerek şekil algısında değişikliklere neden olabilir (Güler, 2012).

Bir nesnenin veya uzayın biçimsel bütünlüğünün sırası biçim biçiminde ifade edilir. Nokta, çizgi, düzlem ve hacim formun ana unsurlarıdır (Çırak, 2008). Nokta, hareketi olan, büyüyüp küçülebilen ve şekil algısını etkileyen bir unsur iken çizgi, saçma sapan, soyut ve basit bir ifadeyi ifade eder (Göler, 2009). Eğri çizgiler ise genç, dinamik, eğlenceli olarak algılanıyor. Geniş kavisli çizgiler ilham verici. Yatay eğriler daha parlatılır, dikey eğriler daha sert bir etki yaratır. Küçük kıvrımlar ise neşe ve oyun hissi uyandırır (Dinçer, 2011); (Craig, 1970). Düz çizgiler, düzgün bir şekil oluşturan çizgiler, girinti çıkıntısı birçok düzensiz şekle göre daha basit ve nettir (Şenyapılı, 1996).

2.3.1.5 Konum algısı

Konum, yapıların, insanların, nesnelerin, kısacası o anda evrendeki her varlığın bulunduğu noktayı tanımlamak için kullanılır. Bu varlıkların bir kısmı hareket halinde olduğu için pozisyonları sürekli değişirken bir kısmı sabit pozisyonudadır ve yer değiştirmez. Mimari yapılar sabit bir konuma sahiptir. Bir yapının başka bir yerde yıkılıp yeniden inşa edilmedikçe konumunu değiştirmek mümkün değildir. Bu nedenle oluşumlarının ilk aşamasında en doğru şekilde konumlandırılmaları büyük önem taşımaktadır. Bir yapının çevresi ile ilişki kurma şekli, kendi özelliklerine ve içinde bulunacağı alanın özelliklerine göre değişir.

"Yer" kavramı, mimari bir yapının kendisiyle ve çevresiyle ifadesi olarak tanımlanabilir. Ortaya çıkan ifade, bütünlüğünü kavramak için yapının ve ait olduğu yerin tamamlayıcı olmasına da bağlıdır. Durumsal plan, perspektif, görünüm gibi unsurlar "yer" ifadesinde kullanılır. Site planı, yapının komşu sınırlarını tepe görünümünden göstererek çevrenin tanınmasını sağlayan ölçekli bir haritadır. Görünüm, yapının ön cephesinin görüntüsünün çizime yansıtılarak ifade edilmesidir. (Vitruvius, 1990). Perspektif ise derinlik algısı sunan, geriye doğru dolaştığında uzaklaşma etkisi veren ve tüm çizgiler dairenin merkezinde birleşen bir cepheyi görselleştirme yöntemidir.

Konum algısı erişilebilirlik, doğal koşullar ve sosyal çevre bağlamında incelenecektir. Konum, mekân algısının belirleyici parametrelerinden biridir. Uygun yeri belirlemek için özel dikkat gösterilmesi gereken bazı unsurlar vardır. Bunlar;

- Ulaşılabilirlik, insanların bulunduğu hedeflenen noktaya varış kolaylığını ölçmek için kullanılır. Merkez olarak tanımlanan konum, yürüyerek veya çeşitli ulaşım araçlarıyla ulaşımın kolay olması anlamına gelmektedir (Yazıcıoğlu Halu, 2010). Yerlerin erişilebilir olması gerekiyordu. Bir uzayın fark edilebilmesi için öncelikle bu uzayı denemek gerekir. Erişilemeyen bir yeri deneyimlemek de mümkün olmayacaktır. Bu mantıkla erişilebilirlik, mekân algısı için mutlak bir ihtiyaçtır.
- Binanın bulunduğu bölgenin doğal koşulları önceden bilinmesi gereken ve mekânın tasarımı ve algısı üzerinde etkisi olan faktörlerdir. Yapının bulunduğu bölgenin iklim koşulları, topografik özellikleri gibi bilgiler, peyzaj düzenlemesi yapılırken kullanılabilecek doğru bitki seçiminden yapının iç

konforuna kadar birçok parametre ile doğrudan ilişkilidir. Kullanılan malzemelerin iklim koşullarına uygun bir şekilde belirlenmesi gibi birçok karar için yardımcı unsurlardır (Yazıcıoğlu Halu, 2010). Mekânın kullanımını belirleyerek bölgenin doğal koşullarının yol gösterici bir etkisi vardır. İç tasarım öğeleri, doğal koşullara ve marka kimliğine göre seçilmelidir.

- Sosyal çevrenin demografik özelliklerini, mekânın bulunduğu bölgenin kültürel seviyesini, gelenekleri, orta yaşı ifade eder (Yazıcıoğlu Halu, 2010). Mekân yönlendirme etkisi, kullanıcılar hakkında nasıl bir algı yaratması gerektiğini belirlemek için mükemmeldir. Çünkü konumun önemi açısından bir yere en kolay ulaşabilen insanlar onu en çok tercih ediyor. Bu nedenle bölgenin demografik yapısı ve bölgedeki diğer yerler hakkında bilgi edinilmesi önemlidir. Örneğin, bir restoran için kimlik oluştururken, yerin yakınında bir lise veya üniversite varsa, öğrencilerin ilgisini çekmesi muhtemel bir yaklaşım belirlemek, sürekli müşteri kazanımını sağlayacak stratejik bir hareket olabilir.
- İlk bakışta markanın kimliğini yansıtmaya ve nasıl algılanmak istediğine karar verme noktasına kadar belirleyici parametrelerin bir parçası olarak algılanmasa da aslında mekânın tasarımı yapılmadan önce tüm detaylarıyla bilinmesi gereken önemli bir faktör konumun bilinmesi gerekir. markanın kimliğine uygun olarak belirlenmeli ve tasarım aşamasında alınan kararlar üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olmalıdır.

2.3.1.6 Malzeme algısı

İç mimari tasarımın temel taşlarından olan malzeme, bir mekânın oluşumunda ve sınıflandırılmasında önemli rol oynayan, sağlamlık, uygulama kolaylığı gibi özellikleri ile kullanıcıların konforunu ve sağlığını doğrudan etkileyen, dönüştürülebilen, ham veya yarı dönüştürülebilen bir yapı elemanıdır (Eriç, 2016).

Sanayi Devrimi'nin etkisiyle başlayan sanayileşme sürecinin günümüze kadar sürekli gelişmesi nedeniyle her geçen gün yeni bir tür malzeme ve malzeme üretim tekniği keşfedilmektedir. Bu durum, malzeme türlerinin ve kullanım şekillerinin aynı oranda artmasını sağlar ve her türlü şekil, yapı ve boyutta malzeme üretilmesini mümkün kılar. Malzemeler farklı niteliklere göre, özellikle kullanıldıkları alana göre, yapılarına ve niteliklerine göre sınıflandırılabilir. İç tasarımda kullanım sıklığına ve

kullanışlılık düzeyine baktığımızda ahşap, taş, cam, demir ve plastiklerin ön planda olduğunu görülmüştür.

Malzemeler doğal yapılarına uygun olarak kullanıldığında tasarımın ortaya çıkmasında belirleyici rol oynarlar. Yapıya zarar vermeden kullanılan malzemeler, tasarıma özgü şekillerini, oranlarını ve yapısal özelliklerini yansıtır ve taklit edilmekten uzak özgün tasarımların doğmasına olanak tanır (Wright, 1975). Mekânın tasarımında kullanılacak malzemeleri belirleyerek; malzemeleri tanıyarak tasarıma en uygun olanları seçmek ve malzemelerin doğal yapılarını bilerek uygun kullanım koşullarını sağlamak daha ucuz, daha hızlı ve kolay bir uygulama ve daha sürdürülebilir bir tasarım oluşumunu sağlar. Malzeme, kullanım alanı mekânsal tasarımdan endüstriyel ürünlerin tasarımına uzanan ve uygulandığı alanda belirleyici bir karaktere sahip olan önemli bir unsurdur. Her malzemenin kendine özgü özellikleri vardır. Malzemeler doku, yapı, uygulama tarzı ve diğer malzemelerle ilişkileri açısından birbirinden farklıdır. Bu özellikleri sayesinde yarattıkları algı da farklıdır. Materyaller, yarattıkları algıya bağlı olarak insanları karakterize etmek için de kullanılabilen doğal, yapay, sağlam, zayıf gibi sıfatlarla tanımlanabilir (Kaptan, 2003).

Doğal ve yapay taş, kaliteli, estetik ve özenli bir görünüm verirken sağlam ve sağlam algısı ile mekân tasarımında sıklıkla tercih edilen malzemelerden biridir. Özellikle zemin kaplama ve duvar kaplama malzemesi olarak kullanılırlar. Uygun koşullarda kullanıldığında dayanıklı malzemelerdir (Özkan, 2009). Yerkabuğunu oluşturan kayalardan doğal taş elde edilirken, yapay taş, doğal taşların parçalanarak çeşitli bağlayıcılarla birleştirilmesiyle yapay olarak üretilen bir taştır. Doğal taşın işlenmesi ve uygulanması yapay taş malzemelere göre daha zordur (Eriç, 2016). (Özkan, 2009).

Ahşap, ahşaptan üretilen doğal kökenli bir malzeme olması nedeniyle sıcak ve canlı bir izlenim yaratır. Günümüzde doğal ahşabın yüksek maliyeti nedeniyle farklı teknikler sonucunda üretilen suni ahşap malzemelerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Doğal ahşap kullanımının daha sağlıklı olmasının yanı sıra ahşabın sıcak izlenimini elde etmek ve suni ahşap ile maliyetleri düşürmek de mümkün. Ahşap, kurulumu kolay ve diğer malzemelerle çok uyumlu bir malzemedir ve insan algısı üzerinde yarattığı etki doğal, samimi ve dolaysızdır (Özkan, 2009).

Metal, yerkabuğundan üretilen, demir, bakır, çelik gibi farklı türleri olan bir yapı malzemesidir (Eriç, 2016). Demir, en kolay üretilen ve yaygın olarak kullanılan metal malzemedir. Bakır önemlidir çünkü pirinç ve bronz gibi alaşımlar oluşturur ve gümüşten sonra en iyi elektrik iletim metalidir (Göler, 2009). Metal malzeme, teknolojik ve yenilikçi bir tasarım imajı yaratmada etkilidir. Bronz ve çelik gibi yüksek kaliteli metaller lüks ve elit bir atmosfer yaratır (Özkan, 2009). Çeliğin güçlü yapısal özellikleri ile dayanımın sembolü olduğunu söyleyebiliriz (Kaptan, 2003). Kullanımı ile modern ve işlevsel bir görünüm oluşturur.

Plastik, zengin seçenek yelpazesi nedeniyle günümüzde en çok tercih edilen iç tasarım malzemelerinden biridir. Hafif ve pratik bir malzeme olmasının yanı sıra darbeye dayanıklıdır. Şeffaf, yarı saydam veya opak olabileceği gibi istenilen renge boyanarak da kullanılabilirler. Canlı, enerjik ve hareketli bir tasarım oluşturmak için tercih edilebilecek ana malzemelerden biri olmasının yanı sıra doğal olmaması nedeniyle yapay bir görünüme de neden olması muhtemeldir (Özkan, 2009).

Cam; Sıcaklık oranı artsa bile balmumunu kaybetmeyen, soğuyunca katılaştıran, yapısında katı ve sıvı cisim unsurları barındıran, ana maddesi sayesinde şeffaf özellikler sunan bir malzemedir (Eriç, 2016). Uzayda kullanım amacına ve işlevine göre seçilen buzlu cam, renkli cam, pencere camı, emniyet camı, cam elyafı, optik cam, telli cam gibi türleri vardır (Göler, 2009). Cam, mekânı olduğundan daha ferah ve ferah yapan bir malzemedir. Ayrıca gün ışığını hacimce alarak aydınlatmadan tasarruf sağlar (Özkan, 2009).

Alçı bağlayıcı yapı malzemelerinden biridir. Alçı taşı ateşlenerek elde edilir. Suda erime özelliğine sahiptir. Bu nedenle sürekli su ile temas etmesi gereken alanlarda kullanımı işlevsel değildir.

Sıva bir yapıştırma malzemesi olmasına rağmen asıl işlevi bir yapıştırma malzemesi olmakla birlikte iç dekorasyonda kaplama malzemesi, bölme elemanı veya iç dekorasyon malzemesi olarak da kullanılabilir (Eriç, 2016).

Farklı malzemelerin çeşitli oranlarda birleşmesinden kaynaklanan kompozit malzeme genellikle daha ekonomik, daha güçlü, daha hafif ve orijinal malzemeye benzer olumlu özelliklere sahip yeni bir malzeme olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle teknolojik gelişmeler nedeniyle yeni üretim tekniklerinin ortaya çıkması, yeni kompozit malzemelerin keşfedilmesine olanak sağlamaktadır (Göler, 2009).

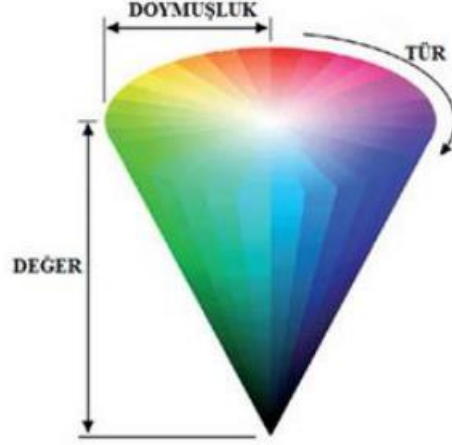
Mekânın tasarımında kullanılan malzemelerin dokusal özellikleri de algının yönelimini etkileyen faktörlerden biridir. Malzemelerin dokusundaki farklılıklardan yararlanılarak, uygun malzeme seçilerek mekânda istenilen algının yönetimi gerçekleştirilebilir. Işığın yansımaları nedeniyle parlak ve pürüzsüz bir yüzeye sahip malzemeler olduğundan daha açık renklerde algılanırken, oluşan gölgeler nedeniyle pürüzlü yüzeyler daha koyu tonlarda algılanır. Yumuşak dokulu malzemeler insanlar üzerinde sakinleştirici ve rahatlatıcı bir etkiye sahipken, sert dokulu malzemeler dinamik ve heyecan verici bir özelliğe sahiptir. Aynı zamanda sert dokulu yüzeyler daha yakın, yumuşak dokulu yüzeyler daha uzak olarak algılanır. Örneğin sert dokulu bir tavan malzemesi kullanıldığında tavan olduğundan daha alçak olarak algılanır. Benzer bir etki olarak sert dokulu yüzeyler uzayda daha dar bir algı oluştururken, yumuşak dokulu yüzeyler daha geniş bir algı oluşturur (Hall, 1966). Kullanılan malzemelerin dokusundaki farklılıklar, mekânda daha sıcak veya daha soğuk bir atmosfer yaratmada da belirleyicidir. Pürüzlü dokulardan yapılmış yüzeyler sıcaklık hissi yaratırken, pürüzsüz dokulardan yapılmış yüzeyler daha soğuk bir etki yaratır (Porter, 1979).

Kısacası uyumlu malzemelerin birlikte kullanılması yaratılan etkiyi güçlendirirken, zıt malzemelerin birlikte kullanılması ifade üzerinde yavaşlatıcı bir etkiye sahip olabilir ve doğru uygulandığında yeni ve farklı bir etki de yaratabilir. Bu nedenle hedeflenen algı oluşturma sürecinde hangi materyallerin birlikte kullanıldığı, nasıl ilişkilendirildiği büyük önem taşımaktadır (Aslan, Atik, 2015).

2.3.1.7 Renk algısı

Renk, bir nesneye çarpan ve beynin farklı dalga boylarında gözlerimize yansıyan ve ulaşan ışık dalgalarının yorumlanmasıdır (Dodsworth, 2009, 130). Renk, ışığın aynı dalga boyuna sahip kısımlarını birbirinden ayırt etmeyi mümkün kılan özellik olarak tanımlanabilir. Işık bir yüzeye çarptığında, yüzey tarafından emilir, yansıtılır veya yüzey özelliğine bağlı olarak karşı tarafa iletilir. Yüzeyden yansıyan ışık şekil ve renk algısını etkiler.

Renkler farklı sistemlere göre sınıflandırılır. "Munsell Renk sistemi" Albert Munsell tarafından geliştirilmiştir (Gezer, 2012, 1-10). Bu sisteme göre renk, tür, değer ve doygunluk (krominans) ile ifade edilir.



şekil 2.23: Munsell Renk Sistemi

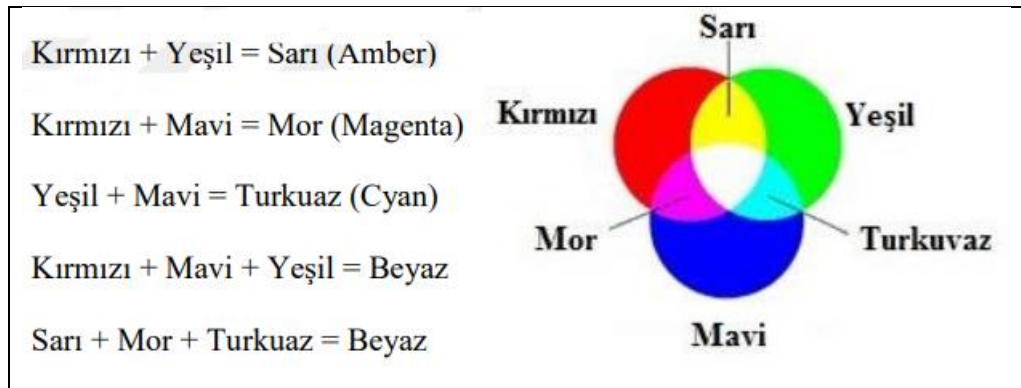
Kaynak: (Holtzschue, 2009)

Renk türü, renk hakkında bilgi verir. Örneğin, kırmızı, pembe, sarı veya mavi (Holtzschue, 2009).

Renğin değeri; bu, ışığı yansıtan renk miktarıdır. Başka bir deyişle, rengin hafifliği karanlığın seviyesidir. Bu değer, 0 ile 10 (siyah-beyaz) arasında değişen grilik değerleri ile açıklanmaktadır.

Renğin doymuşluğu, bu, rengin canlılık, parlaklık ve yarı gölge seviyesini belirleyen kriterdir. Doymun renk, bir rengin en saf ve en gerçek değeridir ve doymunluk oranı arttıka rengin canlılığının arttığı söylenebilir. Rengi siyah, beyaz, gri veya diğer renklerle karıştırarak doymunluk oranı azalır. Saflığı bozulur (Canbolat, 2017).

Açık renklerin üç ana rengi vardır: kırmızı, mavi ve yeşil. Diğer renkler, üç ana rengin karışımlarının bir sonucu olarak oluşur ve elde edilen tüm renklerin eşit miktarda karışımı beyaz rengi oluşturur (Arslan ve Ersun 2011)



şekil 2.24: Işık Renkleri

Açık renklerde iki tür renk karışımı vardır: toplam ve çıkarımsal. Toplam renk karışımında, tüm açık renklerin birleşimi sonucu beyaz renk oluşur. Renkli ışıklar beyaz bir yüzeyde kesiştiğinde kesişme alanında kalan renkler sarı, turkuaz ve mordur. Kesişen renkler olan kırmızı, mavi ve yeşilden daha açık renklidirler. Gerçekten de farklı dalga boylarındaki iki ışığın kesişimi, gözde tek bir ışık olarak algılanır ve algılanan yeni rengin dalga boyu, onu oluşturan iki rengin dalga boylarının ortalamasıdır. Çıkarımsal karışımında bulunursa, katkı karışımının aksine her zaman orijinal renklerden daha koyu bir renk elde edilir. Işık ışıktan çıkarılırsa, ortada daha fazla ışık yoksa siyah bir renk oluşur. Örneğin sarı, mavi ve kırmızı ışıkları düşünüldüğünde sarı bir filtre mavi ışınları kendi kendine emerek kırmızı ve yeşil ışınların geçmesine izin verir.

"Sinestezi" adı verilen durum, algının, rengi deşifre ederken görsel algı, işitsel algı, termal algı, koku ve tat duyularının birleşimi yoluyla gerçekleştiğini savunur (Mahnke vd., 2007). Renk algısı 5 duyu organı yardımı ile yapılır.

Renk, insanlar üzerinde bir enerji yaratma yeteneğine sahiptir. Nefes alma ritimleri, insanların bulunduğu ortamın renkleri konusunda endişelenmeden değişebilir, kendilerini daha sakin veya kızgın hissedebilir, vücut sıcaklıkları değişebilir. Bunların hepsi rengin insanlar üzerindeki fiziksel etkileridir (Daggett vd., 2008).

Kültürel düzey, ekonomik koşullar, sağlık durumu, anlık psikoloji, geçmiş deneyimler, yaş, konum, koşulların renk algısına etkisi gibi birçok psikolojik faktör de vardır (Aslan ve Atik, 2015). Kişisel tercihler, zevkler, ilgi alanları, mesleki ve deneyime dayalı faktörlerin tümü psikolojik unsurun içinde yer almaktadır (Manav, 2011). Renklerin psikolojik etkilerini incelemek için birçok deney yapılmıştır (Canbolat, 2005).

Bu çalışmalara göre renklerin insan psikolojisi üzerindeki etkileri olumlu veya olumsuz olabilir. Renk doygunluk oranının doğru ayarlanması, olumlu etkileri arttırmak ve olumsuz etkileri azaltmak için yardımcı bir unsurdur.

Örneğin, bir yerde kullanılan iyi ayarlanmış bir mavi doygunluk oranı, insanlara sakinlik ve sükûnet gibi olumlu duygular verebilirken, doygunluk oranına dikkat edilmeyen bir mavi, daha olumsuz duygular veren donuk, cansız, soğuk ve

sıkıcı bir ortama yol açarak donuk, cansız bir ortama neden olabilir (Hashempour, Sapchi, 2015, 79-86).

Rengin insanlar üzerindeki en temel etkisi sıcaklık ve soğukluk etkisidir. Sarıya yakın renkler sıcak, maviye yakın renkler soğuk olarak algılanır (Aslan ve Atik, 2015).

Soğuk renkler macenta, mavi, yeşil gibi renklerdir. Soğuk renkler huzur veren, dinginlik hissi yaratan rahatlatıcı ve dinlendirici renklerdir ve deniz gibi orman gibi doğa unsurlarıyla ilişkilendirilebilirler.

Sıcak renkler sarı, turuncu, kırmızı gibi dikkat çekici ve uyarıcı etkiye sahip renklerdir. Canlılık, neşe veya enerji veren (Hashempour, Sapchi, 2015, 79-86) bu üretken renkler çiçekler, güneş ve diğerleri gibi tropikal yaşamın unsurlarıyla ilişkilendirilebilir (Israel, 1994). Ancak sıcaklık ve soğukluk kavramını kesin mizanpajlarla renklerle ifade etmek doğru değildir. Bunun nedeni, her rengin sıcaklık ve soğuk oranlarının değişebilmesidir.

Örneğin kırmızıyı maviye ekleyerek renk tonunu ısıtmak veya turuncuya daha fazla sarı ekleyerek daha soğuk bir ton elde etmek mümkündür.

Bununla birlikte, çeşitli çalışmalar dikkate alındığında renklerin insan algısı üzerindeki belirli etkilerinin varlığından bahsetmek mümkündür (Martel,1995, 85), (Şekil 2.25).

Mavi	Sarı
	
 Huzurlu ve sakin	 Parlak ve neşeli
 Özgürlük	 Entellektüel
 Uyum, iyi niyet	 Akıl işlevlerini artırıcı
 Memnuniyet	 Dinlendirici ve gevşetici
 Yanlış kullanıldığında Tembellik	 Yanlış kullanıldığında uçukluk, sorumsuzluk

Şekil 2.25: Renklerin Psikolojik Etkisi

Turuncu	Mor
	
■ Neşe	■ Asalet
■ Sıcaklık,ışık	■ Gizem
■ Birlik	■ Melankoli
■ Verimlilik,zenginlik	■ İtibar
■ Yanlış kullanıldığında huzursuzluk	■ Yanlış kullanıldığında korku,huzursuzluk

Gri	Kahverengi
	
■ Tarafsızlık	■ Olgunluk
■ Serinlik	■ Sağlamlık
■ Rahatlık	■ Kararlılık
■ Göze batmayan	■ Ciddiyet
■ Yanlış kullanıldığında belirsizlik	■ Güven

Kırmızı	Yeşil
	
■ Dikkat çekici	■ Doğallık
■ Enerjik	■ Güven verici
■ Heyecan verici	■ Sakinleştirici
■ Beyni çalıştırıcı	■ Serinletici
■ Yanlış kullanıldığında; şiddetli ve teklikeli	■ Yanlış kullanıldığında; otoriter ve alaycı

Şekil 2.25: (Devamı) Renklerin Psikolojik Etkisi

Siyah	Beyaz
	
■ Dikkat çekici	□ Birlik,beraberlik
■ Yapısal olarak kuvvetli	□ Duruluk,yalınlık
■ Dengeleyici	□ Temizlik,saflık
■ Sade	□ Şeffaflık,açıklık
■ Profesyonel	□ Ferahlık

Şekil 2.25: (Devamı) Renklerin Psikolojik Etkisi

Mimari olarak rengin, mekânın karakterini ifade etmek, görünümü desteklemek veya kullanılan malzemeleri tasarım amacına uygun bir şekilde çıkarmak, formatı netleştirmek gibi birçok önemli görevi vardır (Rasmussen, 1994, 179). Rengin rolü, tasarımdaki bir şeyi vurgulamak veya bir yanılsama yaratarak gözü aldatmak için mükemmeldir (Holtzschue, 2009). Tüm bu özellikler, rengin insan algısı üzerinde yol gösterici bir güce sahip olduğunun kanıtıdır. İç dekorasyonda kullanılan renkler mekânın kullanım amacına göre değişmektedir. Renkleri doğru kullanarak, bir yüzey bu nedenle uzaydan daha yakın, daha uzak veya daha derin algılanabilir.

Soğuk, açık ve mat renkler gerçekte olduğundan daha uzakta ve daha küçük olarak algılanırken, sıcak, koyu ve parlak renkler gerçekte olduğundan daha yakın ve daha büyük olarak algılanır (Danby, 1964). Koyu renkli yüzeyler daha küçük ve daha dar, açık renkli yüzeyler ise daha büyük ve daha geniş olarak algılanır (Hashempour, Sapchi, 2015).

Bir mekân tasarlarırken hangi renklerin tercih edileceğine karar verme aşamasında mekânın fiziksel yapısı belirleyici faktördür. Mekânın genişliği veya darlığı, yüksekliği veya yüksekliği gibi özellikler doğru rengi seçmek için çok önemli kriterlerdir.

Duvarlar, mekânsal geçişler üzerinde birleştirici, ayırıcı ve yönlendirici etkiye sahip yapı elemanlarıdır. Sıcak renkli duvarlar, sıcak renkleri olduğundan daha yakın

hale getirme özelliğinden dolayı daha yakın algılanır. Bu nedenle örneğin dar alanlarda; duvarlar arasındaki mesafenin yakın olduğu koridorlarda, mekânı daha geniş hale getireceği için duvarları soğuk renklerle boyamak daha doğru bir seçimdir.

Tavanlar yapıyı örtmek, örtmek için kullanılır. Sıcak renklerle boyandığında, daha düşük soğuk renklerle boyandığında kendilerini daha yüksek hissederler. Özellikle alçak tavanlı yerlerde tavanın kullanıcı üzerindeki etkisini kırmak için soğuk jaluziler tercih edilmelidir. Zeminler, daha fazla sağlamlık yaratması gereken yapı elemanlarıdır. Boşluk hissi veren şeffaf veya boş fayanslar, güvensizlik yaratarak insanları rahatsız edebilir. Açık renkler dolgunluğu genişletir, ancak koyu renkler sağlamlık hissini güçlendirir.

Daha güçlü bir etki yaratmak için mekânın duvarlarından daha koyu tonlarda olması daha iyi olabilir (Özdemir, 2005, 97). Mekânın ana unsurları olan duvarlarda, tavanlarda ve zeminlerde aynı renkteki aynı gölgenin kullanılması mekânın algılanmasını zorlaştırmakta ve derinlik hissini ortadan kaldırmaktadır.

Mekânda kullanılan malzemelerin türü, yapısı ve ışığı yansıtma biçimleri, renk algısını değiştirir. Doğal malzemeler daha samimi ve saftır, yapay malzemeler ise daha yapay ve mat bir his yaratır. Bu nedenle, renk doğal malzemelerde daha sıcak, yapay malzemelerde kullanıldığında daha soğuk olarak algılanır (Manav, 2011, 95). Işığın kaynağı, yapısı, yönü ve miktarı da renk algısı üzerinde etkilidir.

Gökyüzünden yansıyan ışığın gölgesi morumsu-mavi, güneş ışığından yansıyan gölge ise pembemsi-sarı bir tondadır (Sirel, 1997, 6).

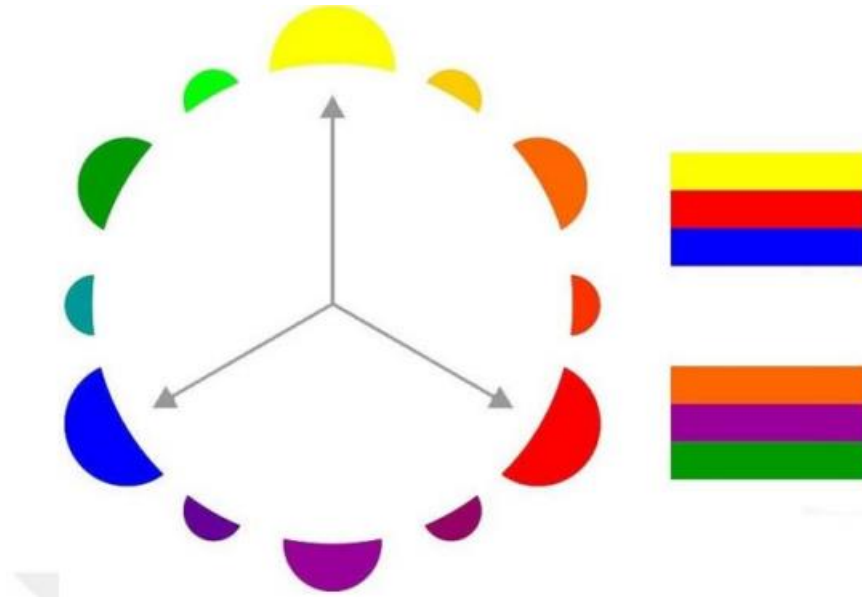
Uzayda oluşan renk algısı, yalnızca renkli bir yüzey algısı ile değil, aynı zamanda yakın çevrede bulunan tavan, duvar, zemin ve mobilyalarla yüzeyin bir bütün olarak algılanmasıyla gerçekleşir. Bu nedenle, renklerin birbirini etkilemesi, onların olduğundan farklı görünmelerini sağlar (Gezer, 2012).

Renklerin uyumu, belirli bir uyum içinde bir arada kullanıldığı durumlarda oluşur (Canbolat, 2017). Renk uyumu için Itten, "iki veya daha fazla rengin birleşik etkisi" tanımını kullanmıştır (Itten, 1970). Farklı uyumlar, mekânın daha iyi hissedilmesi ve yaratılmak istenen algı için gerekli renk birliğini yaratmak amacıyla kullanılabilir (Gezer, 2012). Renklerin tonları, doygunluk oranları, lekelerin değeri ve uyum yaratmak için kullanılan renkler de önemlidir.

Tasarımda birçok farklı amaca hizmet eden renk uyumları yaratmak, özellikle açıklanması gerekenleri doğru ifade etmek, vurgulanması gereken noktaları daha görünür kılmak, arka plana konması gereken kısımları gizlemek mümkündür. Uyum yaratmanın kesin bir sınırı yoktur. Tasarlandıkları amaca bağlı olarak değişen sınırsız sayıda uygulama türü vardır. Her renk kompozisyonunda eşleştirilebilir, birlikte bir bütünlük oluşturabilirler. Kontrastlar, benzer tonlar, bir rengi baskın olarak kullanmak ve diğerlerini arka plana atmak gibi çeşitli renk şemaları, tasarıma farklı bir atmosfer katmanın ve sıradanlığı bozmanın etkili bir yöntemidir.

Bu yöntemler arasında uzak renklerin uyumu, zıt renklerin uyumu, sıcak ve soğuk renklerin uyumu, renklerin hakimiyeti ve uyumu, renk ve tonların uyumu, benzer renklerin uyumu (armoni), iki renk ve tonun uyumu, birçok rengin uyumu sayılabilir ve tonlar en çok tercih edilen uyum türleridir.

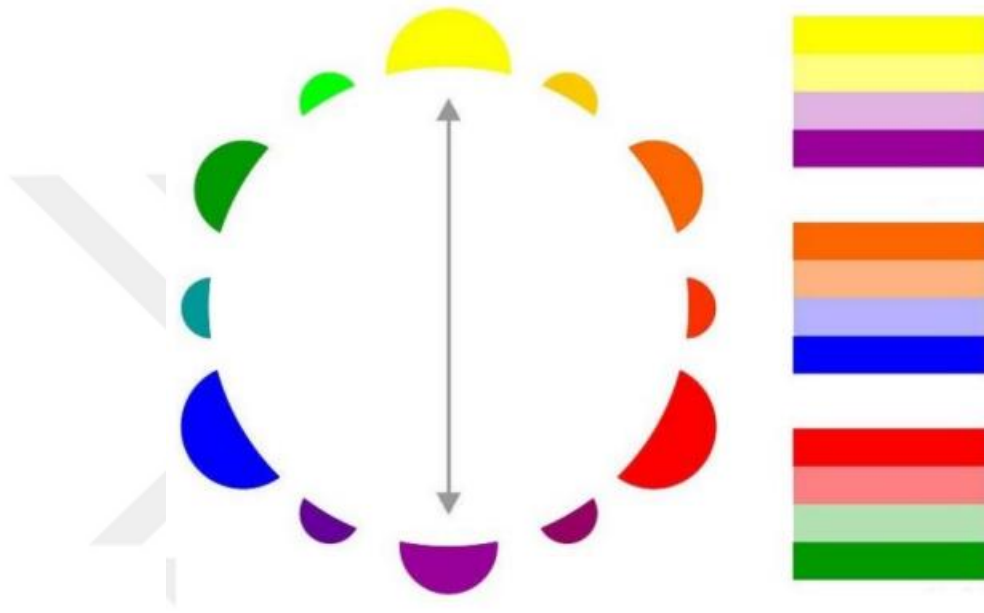
Uzak renklerin uyumu; Renk çemberinde ne yan yana ne de birbiriyle karşılıklı olan renkler yani üç ana renk veya üç Renk Değişikliğinin bir arada kullanılmasıyla elde edilen renk uyumlarıdır. Yani sarı, kırmızı ve maviyi terbiyeli bir şekilde birlikte kullanarak veya yeşil, mor ve turuncuyu terbiyeli bir şekilde birlikte kullanarak uyum sağlamakla ilgilidir. Uzak renklerin uyumu, dinamik ve canlı bir etki yaratmak için kullanılır (Özdemir, 2017).



Şekil 2.26: Uzak Renkler Armonisi

Zıt Renklerin uyumuna “tamamlayıcı renkler” denir. “Renk çemberi”ne göre birbirine karşılık gelen renkler kullanılarak elde edilir. Birbirine hiç benzemeyen renklerle kontrast renk armonileri yapıldığından gözler için yorucu olabileceği gibi

istenenden daha çok dikkat çeken bir etkiyi ortaya çıkarabilir. Bu nedenle, renklerin kullanımı bilinçli ve kontrollü bir şekilde yapılmalıdır. Tasarımda, özellikle vurgulanması gereken kısımlarda tercih edilebilirler. Ancak, örneğin mavi ve turuncu renkler kullanılacaksa, iki rengin doygunluğunun çok yüksek olmamasına, gri veya renklerin doygunluğunun düşürülmesine veya üçüncü bir dengeleyici rengin kullanılmasıyla oluşan yoğun etkinin kırılmasına dikkat edilmelidir. Örneğin, zıt renklerin yorucu etkisini kırmak için siyah-beyaz tercih edilebilir (Özdemir, 2017).



Şekil 2.27: Zıt Renkler Armonisi

Sıcak ve soğuk renklerin uyumu, sıcak renkler (kırmızı, turuncu, sarı) ile soğuk renkler (mavi, yeşil, mor) kullanılarak oluşturulan uyumlardır. Tasarımda sıcak ve soğuk renklerin bir arada kullanıldığında, daha soğuk tonlarda sıcak renklere sahip soğuk renklerin tercih edilir veya tam tersi, sıcak tonlarda soğuk renklere sahip sıcak renklerin tercih edilir, böylece renk karışıklığı olmaz. Örneğin, mora kırmızı renk ekleyerek daha sıcak bir mor tonu elde etmek mümkündür.

Renklere beyaz, siyah ve farklı gri tonlarının eklenmesi tokluk oranlarının düşmesine neden olur. Örneğin kırmızı, kırmızıya beyaz eklenerek oluşturulan pembeden daha parlak bir renktir (Özdemir, 2017).

2.3.1.8 Mobilya ve iç mekânda mobilya algısı

Mobilya, mekân ile kullanıcı arasında aracı bir rol oynar. Doğru mobilya seçimi, mekânın daha pratik ve konforlu olarak algılanmasını sağlayabilir (Ching,

2007). Mobilya, mekân algısını etkileyen en önemli unsurlardan biridir. Mobilya seçimi, mekânın kimliğini yansıtacak şekilde renk, malzeme, şekil ve diğer özellikler açısından yapılmalıdır (Petek, 2007). İç mekân mobilyalarının atmosfere uygun seçimi veya tasarımı önemlidir.

Bu aşamada, mobilyaların yarattığı farklı algılar doğru bir şekilde anlaşılmalı ve uygulanmalıdır. Mobilya mekân algısı açısından değerlendirildiğinde;

- Ahşap mobilya kullanımı mekânda sıcak bir etki yaratır.
- Mobilyalarda metalik malzemelerin kullanılması çağdaş ve özgün tasarım algısı yaratır.
- Plastik mobilyalar modern bir etki yaratabilir ve sade, düşük kaliteli bir görüntü oluşturabilir. Bu aşamada belirleyici faktör, plastik mobilyaların renk ve şekil gibi diğer özelliklerinin bir araya gelmesiyle oluşan ifadedir.
- Kullanılan tekstil malzemelerinin doğru seçilmesi estetik algıyı etkileyen faktörlerden biridir. Kumaşın kalitesi, yumuşaklık, parlaklık gibi özellikler mobilya algısını yönlendirir.
- Küçük boyutlu mobilyalar daha az yer kaplar ve kullanıldığı ortamı ferah yapar.
- Benzerleriyle tanışmanın mümkün olmadığı tasarım mobilyalar insanlar tarafından daha hızlı algılanır.
- Rengi, malzemesi, hacmi, mekâna yerleşimi, sayısı ve diğer tasarım öğeleri ile oluşturduğu bütünlük, mobilyaların genel algısında belirleyici rol oynar.
- Mekânda kullanılan mobilyaların boşluk oranı da mekân algısı üzerinde etkilidir. Kütle etkisi düşük mobilyalar uzayda daha az yer kaplarken, büyük kütleli mobilyalar daha fazla yer kaplar. Kullanılan mobilyaların kapladığı alanın dengesi, mekânın hacminin algılanmasında bir faktördür.
- Büyük ve hacimli mobilyaların uzayda görsel engeller yaratması muhtemel olsa da doğrusal ve hafif mobilyaların kullanılması mekândaki alanı vurgulayarak hareket ve görsel engel oluşumunu en aza indirir (Wilk, 2006).

- Cesur ve güçlü renklerin, şekillerin veya malzemelerin kullanılması mobilyaları daha çekici hale getirir. Örneğin, kırmızı bir yastık uzayda gri bir kanepeden daha baskın görünebilir.
- Bir mekânda kullanılan mobilyalarda renk, şekil, malzeme, boyut ve benzeri tasarım öğelerindeki kontrastların kullanılması canlı ve ilgi çekici bir etki yaratsa da kontrast dozunun doğru ayarlanmaması halinde gözler için düzensiz, dikkat dağınık ve yorucu bir etkiye neden olma riski vardır (Roland ve Siebert, 1975).

2.3.1.9 Aydınlatma algısı

Mimaride ışığın kullanımı "Aydınlatma" kavramı ile ifade edilir. Aydınlatma, çevreyi görünür kılan bir ışık kaynağı aracılığıyla elde edilen ışıktır. Bu aşamadaki temel amaç, kaynağı değil, ışığın ulaştığı alanı görünür kılmaktır. Başarılı aydınlatma, miktar ve kalite açısından belirli standartları karşılamalıdır.

Aydınlatma miktarı, görsel konfor koşullarını dikkate alarak mekânda gerekli aydınlatma seviyesini, parlaklık oranlarını karşılamaktır. Gerekli görülen aydınlatma seviyesi, mekânın fiziksel koşullarına ve orada gerçekleşen eyleme göre belirlenir. Aydınlatma seviyesi, bu bölgeye düşen ışık akısı ile doğru orantılı olacak şekilde değişir. Aydınlatmanın yoğunluğu ışık kaynağının özelliğine bağlı olduğu gibi ışığın geliş açısı da önemlidir. Işık yoğunluğunun son derece yüksek değerlerde olması, gözler için rahatsız edici ve yorucu bir etki yaratan parlamaya neden olur. Gözün ışığa aşırı maruz kalması, standart ışık ve göz bozukluklarında noktaların iyi görülememesine de yol açar. Parlamayı önlemek için ışık kaynağının seçimi, armatürün uygun tasarımı ile istenilen ışık açısı ve yoğunluğu kontrol edilmelidir.

Doğru aydınlatma sistemi, aydınlatmanın niteliksel niteliği ve dağılımının yanı sıra aydınlatmanın niceliksel sağlanmasını ifade eder. Aydınlatmanın kaliteli olması, mekânın kullanıcıları üzerinde hedeflenen psikolojik etkiyi yaratabilmesi ve işlevini en iyi şekilde yerine getirebilmesi gerekmektedir. Deneysel çalışmalar, aydınlatmanın insanlar üzerinde psikolojik ve fizyolojik etkileri olduğunu göstermektedir. Aydınlatma koşulları, insanların sinir sistemini etkileyebilir, ruh hallerinde ve uyku düzenlerinde değişikliklere neden olabilir. Bu nedenle, aydınlatma önemli bir psikolojik etmendir (Veitch, 2001).

Bir mekânda görsel efekt yaratmanın ve diğer tasarım öğeleriyle tamamlayıcı bir unsur olarak hareket etmenin yanı sıra aydınlatmanın da fizyolojik bir amacı vardır. Mekânın kullanım amacına göre tasarlanmış aydınlatma sistemi ile fizyolojik ve dekoratif amaçlı kullanılabilir. Anlamsal aktarım, mekânın tasarım konseptine uygun olarak geliştirilen aydınlatma ile pekiştirilir.

Aydınlatmayı doğal ve yapay olarak ikiye bölmek mümkündür. Doğal aydınlatma; Kaynağı gün ışığı olan aydınlatmadır. Güneşin hareketine bağlı olarak gün boyunca sürekli değişir. Bu durum, ışığın geliş açısının farklılaşmasının neden olduğu aydınlatma seviyesinde ve gölgenin uzunluğunda bir değişikliğe yol açar.

Yeterli doğal aydınlatmanın olmadığı veya olmadığı durumlarda tasarım öğesi olarak yapay aydınlatma devreye girer. Sanayi Devrimi'nden sonra teknolojik gelişmelerin artmasıyla yapay aydınlatmanın önemli bir tasarım öğesi olarak kullanımı yaygınlaştı. Yapay aydınlatma doğru kullanıldığında gerekenden fazla ışık oluşmadığı, enerji tasarrufu ve sürekli yenilenmeye gerek olmadığı için dayanıklılık sağlar. Kaynağının güneş olması ve ona göre elde edilebilmesi nedeniyle doğal ışık belirli kullanım saatleri ile sınırlı kalırken yapay ışık sınırsız kalıcı kullanım imkânı vermektedir. Bu nedenle tasarımda genellikle doğal ışıktan maksimum düzeyde yararlanılması amaçlanırken, doğal ışık kullanımının yetersiz ve imkânsız olduğu durumlarda yapay ışığa entegre bir aydınlatma tasarımı olarak yaklaşmak önemlidir.

Yapay aydınlatma doğrudan ve dolaylı olarak uygulanabilir. Doğrudan aydınlatma; Aydınlatma kaynağından gelen ışık, ikisi arasında herhangi bir engel olmadan doğrudan aydınlatılacak nesneye ulaştığında meydana gelir. Belirli bir anda, yoğun bir aydınlatma seviyesi oluşturma yeteneğine sahip olduğu için mekânın belirli bir alanına dikkat çekmek istediğimizde tercih edilen aydınlatma türüdür. Dolaylı aydınlatmada, ışık kaynağından gelen ışığın, bir engelle karşılaşmanın ardından yansıma ile aydınlatılacak nesneye veya yüzeye ulaşması olur. Dolaylı aydınlatma, ortamdaki ışığın eşit dağılımını sağlar.

Aydınlatmanın yönlü veya yaygın yapısı, ışık kaynağının boyutu ve konumuyla yakından ilgilidir. Işık kaynağı küçüldükçe ve ışığın belirli bir yönde geliş açısı arttıkça, gölge daha sert ve karanlık hale gelir. Yönlü karakter, 3 boyutlu modellemenin etkisini ortaya çıkarır. Işık kaynağı büyüdükçe ve ışık farklı yönlerden gelmeye başladığında, yaygın aydınlatma meydana gelir. Ortak karakterde oluşan

gölgeler daha açık ve yumuşaktır. Dekoratif hedefler yönlü aydınlatma ile gerçekleştirilirken, genelleştirilmiş bir karakterde daha fizyolojik bir hedef ön plandadır.

Aydınlatma, mekânda gerçekleşen aksiyonun türüne, aydınlatma seviyesine, aydınlatmanın dağılımına, parlaklık değerlerinin istenilen yönde olmasına, rengin görsel konfor koşullarını sağlamak için mekân tasarımının diğer unsurları ile bütünleşerek mekân algısını etkileyen önemli bir tasarım öğesidir. Işık kaynaklarının özellikleri ve yüzey renklerinin doğru görülebilmesini sağlamak. Aydınlatma, bir alanın görünümünü değiştirebilir ve onu daha geniş, daha dar, alçak veya yüksek gibi algılanmasını sağlayabilir. Mekânda gerçekleştirilen eylemlere uygun olarak tasarlanmış bir aydınlatma sistemi, mekânın doğru şekilde algılanmasını ve tasarımcının istediği şekilde görünmesini sağlar.

Aydınlatmanın fizyolojik, dekoratif veya dikkat çekici amacına bağlı olarak, aydınlatma tasarımı mekânın işlevine uygun bir şekilde gerçekleştirilir. Bu nedenle, örneğin boş zaman alanlarında iyi vakit geçirmek için dekoratif objektifin ön plana çıkarılması, ışığın yönü üzerinde çalışılması, bölgesel (yerel) aydınlatma ile yer yer kiaroskuro zıtlıklar yaratılarak tasarlanan bir mekânda rahatlama hissi ön plana çıkarılıyor. Mekânda kullanım amacına uygun aydınlatma seçimi, yapılan işteki konsantrasyonu artırır, gereksiz enerji tüketiminden tasarruf edilmesine ve mekânın daha olumlu algılanmasına yardımcı olur. Aydınlatma tasarımında mekânsal işlevlere saygı göstermenin yanı sıra mekân kullanıcılarının fiziksel ve psikolojik koşullarına saygı da dikkate alınması gereken bir diğer unsurdur (Manav, 2005).

Mekânda istenilen atmosferi oluşturmak için, hedef müşteri grubunun analizi yapılır ve onların özelliklerine uygun niteliklere sahip aydınlatma kullanılır. Aydınlatmanın algılanması, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik özellikleriyle belirlenir. Örneğin, göz yapısı ve ışığa toleransı yaşa göre değişebilir. Ayrıca, tercihler ve zevkler de yaşa göre değişir. Bu nedenle, yaş grubuna göre farklı aydınlatma tasarımları tercih edilir. Örneğin, belli bir yaşın üzerindeki kullanıcılara hitap eden bir yer için aydınlatma tasarımı farklıdır ve gençlere veya çocuklara yönelik bir yer için de farklıdır (Manav, 2005).

Mekânın atmosferi açısından armatürlerin fiziksel açıdan doğru tasarlanması ve estetik açıdan değerlendirilmesinin mümkün olması çok önemlidir. İyi seçilmiş

armatürlerle doğru koşullarda uygulanan aydınlatma tasarımı, mekânın tasarım eksikliklerini bir ölçüde kapatabildiği gibi, hatalı bir aydınlatma tasarımının da mekânın tüm avantajlarını silecek kadar zararlı bir etkiye sahip olması muhtemeldir. Flynn tarafından yapılan bir araştırmaya göre, önce koltukları karanlık bir duvara sonra koltukları aydınlık bir duvara dönük olarak aynı yerde aynı koltuğa oturan kişilerin, aydınlık bir duvara bakan koltuğa oturanlarda daha yüksek zevk seviyelerine sahip oldukları belirlendi. Bu, aydınlatmanın mekânın tasarım öğelerini doğrudan etkilediğinin kanıtıdır. Genel aydınlatma; Bir alanın farklı bölümleri için farklı aydınlatma seviyesi çözümleri düşünülmeden hepsinin aynı koşullar altında aydınlatılmasıdır. Algı yaratmak veya algıyı yönetmek amacıyla kullanılmaz. Buradaki temel amaç, gözün görme işlevini yerine getirmesine yardımcı olmaktır.

Yerel aydınlatma, farklı aydınlatma seviyesi ihtiyacı olan bölgelere özel çözümler sunarak gerçekleştirilen bir aydınlatma türüdür. Genel aydınlatmadan daha yüksek bir ışık seviyesi sunar ve görsel algıyı yönetmek için kullanılır. Özellikle bir alana veya nesneye dikkat çekmek amacıyla uygulanır. Mekânda tasarlanan atmosfere göre genel aydınlatma, yerel aydınlatma veya her ikisi birlikte kullanılabilir. Yerel aydınlatmanın kullanımı, göz yorgunluğunu azaltıcı bir etkiye sahiptir. Yerel aydınlatmada kullanılan ışık, genel aydınlatmada kullanılan ışığa yakın veya daha sıcak olmalıdır. Genel aydınlatma, mekân boyunca homojen bir dağılım sağlar, ancak daha yüksek ışık seviyesi gerektiren noktalarda yerel aydınlatma desteği eklenir. Örneğin, bir kafede kitap okuma alanları için yerel aydınlatmanın kullanılması işlevsel bir çözümdür. Benzer şekilde, bir mağazanın tasarımında, ürünleri vurgulamak için yerel aydınlatmanın kullanılması tercih edilebilir.

Işığın yansıdığı yüzeylerin renkleri, aydınlatma algısını etkileyen bir faktördür. Aydınlatma, nesnelerin ve yüzeylerin orijinal renklerine en yakın şekilde algılanmasını sağlamalıdır. Işık kaynaklarının renk oluşturma özellikleri yüksek olmalıdır. Özellikle yiyecek ve içecek hizmeti veren firmalar, tüketici ürünlerinin kendi renklerinde görünmesine özen göstermelidir. İnsanlar, yiyecekleri olması gereken renklerden farklı gördüklerinde kalitesinden şüphe ederler ve kusurlu bir ürün olduğu izlenimine kapılırlar. Bu durum, tüketici tercihlerini olumsuz yönde etkileyebilir.

En doğru renk algısını sağlayan aydınlatma kaynağı gün ışığıdır. Bu nedenle doğal aydınlatma maksimum düzeyde kullanılmalıdır. Yapay ışık kaynaklarında renk dönüş verimi değeri yüksektir 1.grup lambaları tercih edilmelidir. Aydınlatma tasarımında doğal ışığın önemi enerji tasarrufu açısından büyüktür. Aydınlatma seviyesi, insanların mekân algısını doğrudan etkileyen önemli bir faktördür. İnsanların ışık olduğunda enerjik ve aktif hissetmelerini sağlayan bir alan, ışık seviyesi azaldığında ve karardığında onları daha sakin ve sakin hale getirir. Buna göre ışığın seviyesi insan psikolojisini doğrudan etkilemekte, insanların mekân algılama biçimleri ve verdikleri tepkiler de psikolojiye göre farklı ruh hallerinde olmalarına bağlı olarak değişmektedir. Çevre algısı, ışık kaynaklarının renk özelliklerine göre şekillenir. İnsan yoğunluğu yüksek ve hızlı trafiğe sahip bölgelerde yüksek yoğunluklu beyaz ışık tercih edilir. Özellikle fast food restoranlarında sürekli müşteri akışı olduğu için, beyaz ışığın soğuk etkisiyle görüş netliği sunarak aydınlatma seviyesinin yüksek olmasını sağlamak ve müşterilere daha hızlı davranmak ve yemek yeme ihtiyacının sona ermesiyle çevreden uzaklaşma hissi aşlamak söz konusudur kendini çok rahat hissedemeyen bir ortamda uzun süre kalmama arzusunu uyandırarak. Daha geniş menüye sahip restoranlarda müşterilerin sırasıyla daha fazla zaman geçirmesi ve tüm kategorilerdeki ürünleri tüketmesi bekleniyor. Bu amaçla daha sıcak değerler ve loş ışık kullanılarak rahat ve sıcak bir ortam algısı oluşturulur. Simonds (1961) aydınlatmanın insan psikolojisi üzerinde yarattığı algıyı çeşitli duygularla ilişkilendirerek ifade etmiştir. Aydınlatmanın psikolojik etkileri araştırıldığında, ışığın rengine bağlı olarak insanlar üzerinde sıcak veya soğuk bir etki yarattığı görülmektedir. Güneş ışığına yakın kırmızı, turuncu ve kırmızımsı sarı tonları, daha sıcak bir atmosfer yaratırken, mavi, yeşil ve sarıya yeşil tonları soğuk bir etki yaratır. 3300 Kelvin'in altındaki ışık kaynaklarından gelen ışığa sıcak ışık denir ve sıcak ışıklar insanları rahat hissettiren daha yumuşak bir atmosfer yaratabilir. 5300 Kelvin'in üzerindeki soğuk ışık kaynakları ise daha enerji verici, hareket için uyarıcı ve kullanımlarına bağlı olarak rahatsız edicidir.

3. YÖNTEM

3.1 Araştırma Deseni

Çalışmanın araştırma deseni, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisini incelemeyi amaçlayan bir gözlem tabanlı nitel analiz olarak tasarlanmıştır. Bu analiz, mekânsal algı parametrelerini içermekte ve bu parametreler, yükseklik, biçim, konum, mobilya ve aydınlatma gibi mekânsal özellikleri içermektedir. Bu analiz, kule iç mekânının farklı bileşenlerini gözlemleyerek ve bu gözlemleri nitel bir yaklaşımla açıklayarak gerçekleştirilecektir. Örneğin, kule iç mekânının yükseklik özellikleri gözlemlenirken, tavan yüksekliği ve pencerelerin yüksekliği gibi faktörler dikkate alınacaktır. Benzer şekilde, mobilyaların konumu ve türleri ile ilgili detaylı gözlemler yapılacak ve bu mobilyaların ziyaretçi deneyimine etkisi değerlendirilecektir.

3.2 Araştırma Ortamı

Araştırma, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin iç mekânında gerçekleştirilecektir. Bu kule, İstanbul'un Çamlıca tepesinde yükselen yüksek bir yapıdır ve iç mekânı ziyaretçilere açıktır. Çalışma, bu iç mekânı kapsayacak ve kuleyi ziyaret edenlerin mekânı nasıl deneyimlediklerini inceleyecektir. Kule iç mekânı, gözlem ve veri toplama işlemleri için ana çalışma alanı olacaktır. Araştırma ortamı olarak kulenin 39. ve 40. katları belirlenmiştir. Bu katlara erişimin kolay olması ve gözlem yapma olanağının daha yüksek olması sebebi ile bu katlar araştırma ortamı olarak belirlenmiştir.

3.3 Veri Toplama Araçları

Veri toplama yöntemi olarak gözlem tekniği tercih edilmiştir. Gözlem, araştırma veya veri toplama süreçlerinde kullanılan bir temel yöntemdir ve bu yöntemle toplanan veri nitel bir formda başlar. Nitel veriler, genellikle açık uçlu soruların yanıtları, betimlemeler, gözlem notları, görüşmelerin transkriptleri ve

benzeri bilgileri içerir. Bu tür veriler, genellikle metin, sözcükler, cümleler veya sembollerle ifade edilir. Nitel veriler, katılımcıların deneyimlerini, düşüncelerini, duygularını ve davranışlarını anlamak için kullanılmaktadır.

3.4 Verilerin Çözümlemesi

Toplanan gözlem verileri, nitel veri analizi yöntemleri kullanılarak çözümlenecektir. Gözlem verilerini analiz ederek, mekânın kullanımını ve mekânsal algıyı derinlemesine incelenmesine yardımcı olacaktır. Bu analizlerin sonucunda, Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımına etkisi mekânsal algı parametreleri üzerinden ayrıntılı bir şekilde açıklanacak ve bu etkinin estetik ve fonksiyonellik uygunluğu üzerindeki etkileri değerlendirilecektir. Araştırma sonuçları, iç mekân tasarımında mekânsal algı parametrelerinin önemini vurgulayarak tasarım uygulamalarına katkı sağlayacaktır.

4. BULGULAR

Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sisteminin iç mekân tasarımı üzerindeki etkileri araştırılmış ve gerçekleştirilen çalışma sonucunda elde edilen bulgular şunlardır:

Mobilya: Mobilyalar, kulenin strüktürüne uygun biçimde seçilmiş ve tasarlanmıştır. Mobilyaların yuvarlak ve oval hatları, kulenin silindirik gövdesi ile uyumludur. Ayrıca, mobilyaların renkleri siyah/beyaz olup, kulenin ana renkleri olan beyaz, gri ve turkuaz ile uyumludur. Mobilyalar, kulenin iç mekânlarında doğal ve sıcak bir atmosfer yaratmaktadır. Ancak, mobilyaların kulenin strüktürüne etkisi, diğer parametreler kadar güçlü değildir. Mobilyalar, kulenin strüktürünü tamamlayan bir unsur olarak görülebilir, ancak kulenin strüktürünü belirleyen bir unsur olarak görülememektedir.



Şekil 4.1: Mobilya Örnekleri

Kaynak: (URL-24)

Aydınlatma: Aydınlatma sistemi, kulenin strüktürüne en çok etki eden parametrelerden biridir. Aydınlatma sistemi, kulenin mimari tasarımına uygun olarak özel bir yöntem olan “üç boyutlu aydınlatma sistemi” ile gerçekleştirilmiştir. Bu

yöntem, kulenin hem gündüz hem de gece farklı renk ve desenlerle ışıklandırılmasını sağlamaktadır.

Aydınlatma sistemi, LED teknolojisi ile donatılmıştır. Aydınlatma elemanları, parametrik ahşap tavan ve metal iskeletler üzerine yerleştirilmiştir. Aydınlatma sistemi, kulenin İstanbul'un silüetinde önemli bir yer edinmesine katkı sağlamaktadır. Aydınlatma sistemi, kulenin strüktürünü belirleyen ve vurgulayan bir unsur olarak görülebilir.



Şekil 4.2: Kule’ de Kullanılan Aydınlatma Elemanları

Kaynak: (URL-24)

Malzeme/Doku: Malzeme ve doku, kulenin strüktürüne en çok etki eden parametrelerden biridir. Kulenin yapımında kullanılan malzemeler, kulenin mimari tasarımına uygun olarak seçilmiştir. Kulenin betonarme bölümü, yüksek dayanımlı beton ve çelikten oluşmaktadır. Kulenin anten bölümü ise çelik kafes yapısı ile inşa edilmiştir. Kulenin dış cephesi, cam ve alüminyum panellerle kaplanmıştır. Kulenin iç mekânlarında ise ahşap, mermer, granit, cam ve metal gibi malzemeler kullanılmıştır.

Malzemelerin renkleri, kulenin ana renkleri olan beyaz, gri ve turkuaz ile uyumludur. Malzeme ve doku, kulenin strüktürünü belirleyen ve ifade eden bir unsur olarak görülebilir.



Şekil 4.3: Doku Örnekleri

Kaynak: (URL-24)

Boyut: Boyut, kulenin strüktürüne etki eden bir parametredir. Kulenin boyutları, kulenin işlevine ve konumuna uygun olarak belirlenmiştir. Kulenin toplam yüksekliği 369 metredir. Kulenin betonarme bölümü 220 metre, anten bölümü ise 149 metre yüksekliğe kadar uzanmaktadır. Kulenin boyutları, kulenin İstanbul'un en yüksek yapısı olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, kulenin boyutları, kulenin manzara ve telekomünikasyon işlevlerini yerine getirmesini sağlamaktadır. Boyut, kulenin strüktürünü vurgulayan bir unsur olarak görülebilir, ancak kulenin strüktürünü belirleyen bir unsur olarak görülememektedir.



Şekil 4.4: Kule'nin Boyutu

Kaynak: (URL-24)

Biçim: Biçim, kulenin strüktürüne en çok etki eden parametrelerden biridir. Kulenin biçimi, kulenin mimari tasarımına ve işlevine uygun olarak şekillenmiştir. Kulenin biçimi, iki ana bölümden oluşmaktadır: betonarme bölüm ve anten bölümü. Betonarme bölüm, topoğrafyayla bütünleşik bir üst örtü altında yer alır. Anten bölümü ise gökyüzüne doğru uzanan ince ve zarif bir silüet oluşturur. Kulenin

biçimi, kulenin hem estetik hem de fonksiyonel bir yapı olmasını sağlamaktadır. Biçim, kulenin strüktürünü belirleyen ve ifade eden bir unsur olarak görülebilir.



Şekil 4.5: Kule'nin Biçimi

Kaynak: (URL-24)

Konum (Parametre 6): Konum, kulenin strüktürüne etki eden bir parametredir. Kulenin konumu, kulenin işlevine ve manzarasına uygun olarak seçilmiştir. Kulenin konumu, İstanbul'un en yüksek noktası olan Çamlica Tepesi'ndedir. Kulenin konumu, kulenin İstanbul'un silüetinde önemli bir yer edinmesini sağlamaktadır. Ayrıca, kulenin konumu, kulenin İstanbul'un 360 derecelik panoramik manzarasını sunmasını sağlamaktadır. Konum, kulenin strüktürünü vurgulayan bir unsur olarak görülebilir, ancak kulenin strüktürünü belirleyen bir unsur olarak görülememektedir.



Şekil 4.6: Kule'nin Konumu

Kaynak: (URL-25)

Çizelge 4.1: Çamlıca Kulesi'nin Parametrelerinin Binanın Strüktürüne Etki Edip Etmediğine Dair Bir Analiz

	1	2	3	4	5
Mobilya				X	
Aydınlatma					X
Malzeme/Doku			X		
Boyut				X	
Biçim					X
Konum				X	

5. SONUÇ

Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi, modern ve estetik bir tasarıma sahip olmasıyla ilk etapta insanların dikkatini çekmektedir. Kulenin strüktür sistemi, güçlü ve dayanıklı bir yapıyı temsil etmektedir. İnsanlar, kuleyi yakından gördüklerinde mühendislik harikası olan yapıya olan ilgiyi daha da artmaktadır. Dayanıklılık hissi, insanların güvenlik duygusunu olumlu yönde etkilemekte ve mekânsal algıda huzur ve rahatlama hissi yaratmaktadır.

İç mekân tasarımı ise kullanıcıların keyifli ve unutulmaz bir deneyim yaşamasını sağlamaktadır. Kuledeki iç mekân, modern ve minimalist bir tarzda tasarlanmıştır. Zarif çizgiler, geniş cam paneller ve ferah alanlar, kullanıcılara rahatlık ve özgürlük hissi vermektedir. İç mekânda kullanılan renk paleti ise sakinlik ve huzur duygusunu vurgulamaktadır. Kuledeki yükselen asansör deneyimi ise heyecan uyandırmakta ve kullanıcıların mekânı farklı perspektiflerden gözlemlemelerini sağlamaktadır. Bu da mekânsal algıda keşfetme ve merak duygusunu artırmaktadır.

Ayrıca, kuledeki restoran, kafe ve diğer sosyal alanlar, kullanıcılara unutulmaz bir deney yaşatmaktadır. Bu alanlar, kullanıcıların kuleyi tüm detaylarıyla deneyimlemelerini sağlamaktadır. Restoranın panoramik manzarası, yemek sırasında dışarıdaki güzellikleri seyretme olanağı sunmakta ve mekânsal algıda estetik zevki artırmaktadır. Çamlıca Radyo Televizyon Kulesi'nin strüktür sistemi ve iç mekân tasarımı, mekânsal algı parametreleri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Dayanıklılık hissi, rahatlama, keşfetme ve estetik zevki artırma gibi unsurlar, kullanıcıların kuleyi ziyaret ettikleri süre boyunca unutulmaz bir deneyim yaşamalarını sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Altın, E.** (2014). Yüzer Mekân Mobilyalarının İncelenmesi, Özel Üretim Yat Tasarımında Mekân Kurgulanması ve Kısmi Örneklem Çalışması. Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Arslan Avar, A.** (2009). “Lefebvre’in Üçlü Algılanan, Tasarlanan, Yaşanan Mekân Diyalektiği”. Mimarlık ve Mekân Algısı, 17, Ankara: Ankara Mimarlar Odası, s.7-17.
- Arslan, K. Ersun, N.** (2011). “Moda Sektöründe Faaliyet Gösteren Mağazalarda Müşterilerin Mağaza Tercihinde Mağaza Tasarımının Önemi ve Tasarım Kriterleri”, İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Sayı 19,: 221-245.
- Arslan, S. ve Sorguç, G.A.** (2004). Similarities In Structures In Nature And Manmade Structures: Biomimesis In Architecture”, 2nd International Design And Nature Conference Comparing Design In Nature With Science And Engineering, Rodos, 45-54, 28-30 Haziran 2004.
- Aslan, F., Aslan, E., Atık, A.** (2015).“İç Mekânda Algı”, İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi, Malatya: Cilt Vol.5, Sayı 11.
- Aydınlı, S.** (1986). “Mekânsal Değerlendirmede Algısal Yargılara Dayalı Bir Model”. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Bervin, M. E.** (1984). Design Through Disco-very: The Element and Principles. Holt, Rinehart and Winston, Washington.
- Bielefeld, B. El Khouli, S.** (2010). Adım Adım Tasarım Fikirleri. İstanbul: Yem Yayınevi
- Bülbül, E.** (2017). Stadyum Yapılarındaki Strüktür Sisteminin Biçim Oluşumuna Etkisi, (Yüksek Lisans Tezi), Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Canbolat Özdemir, T.** (2017). “İç Mekân Tasarımında Renk Armonisi”, “Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi”, Cilt 26, Sayı 3, 287-301.
- Ching, F. D. K.** (2019). Mimarlık: Biçim, Mekân, Düzen (Çev. Gizem Aydın). İstanbul: Nobel Akademik.
- Ching, F.D.K.,** (2007). Architecture: Form, Space, Order. John Wiley&Sons, USA.
- Cindioğlu, Ş.** (2019). Dünyada ve Ülkemizde Yüksek Yapıların Strüktürel Karşılaştırılması, Toros Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Mersin.
- Coates, M. Graeme, B. Sally, S.** (2017). Görsel İç Mimarlık Sözlüğü (Çev. Neslihan Şık). İstanbul: Literatür.

- Craig, H.T.** (1970). *Homes with Character*. D.C. Heath and Company, Lexington.
- Çağlayan, S. Korkmaz, M. Öktem, G.** (2014).“Sanatta Görsel Algının Literatür Açısından Değerlendirilmesi”, “JRET Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi (Journal of Research in Education and Teaching)”, Cilt 3, Sayı 1.
- Çırak, M.** (2008). “Mimaride Biçimin Görsel Etkisi : Tasarımcı Hedefi ve Kullanıcı Üzerinden Bir Araştırma”, “Yüksek Lisans Tezi”, “T.C Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı [Konya]”,
- Daggett, W. R, Cobble, J. E. ve Gertel, S. J.** (2008). *Color in an optimum learning environment*. International Center for Leadership in Education..
- Danby,** (1964). *Architectural Design* Oxford University Press, London,.
- Demirkan, Ö.** (2006). *Mimarlıkta Strüktür Ve Süsleme İlişkisinin İrdelenmesi*, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Dinçer, A.** (2011). *Konutlarda Mekân Tasarımı Kriterlerinin Görsel Algılama Açısından İncelenmesi*, Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Doğan, C.** (2021). *İnsan Merkezli İç Mekân Tasarımını Etkileyen Faktörler*, (Yüksek Lisans Tezi), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Eriç, M.** (2016). “Yapı Fiziği ve Malzemesi”, *Literatür Yayınları*:2 4.Basım”.
- Erkman, U.** (1998). *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul.
- Erkman, U.** (1973). “Mimaride Görsel Etki ve İdrak İlişkileri”, Dr. Tezi, İTÜ Yayınları, İstanbul.
- Ertaş, Ş., Sönmez, E.** (2018). İç mimari tasarımda strüktür kavramına çok yönlü bir yaklaşım. Uluslararası Mühendislik ve Teknoloji Yönetimi Kongresi, 109-118.
- Ertek, H.** (1994). “İç Mekân Temel Tasarım İlkelerine Bir Yaklaşım”, Yüksek Lisans Tezi, “Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimari ve Çevre Tasarımı Sanat Dalı, Ankara.
- Fahmi, M. M., Aziz, A. A., Ahmend, S. E. M.** (2012). The integration of structural knowledge in studio design projects: An assessment curriculum in: architecture course in SUST. *Journal of Science and Technology*, 13, 59-71.
- Gezer, H.** (2007) (b). “Yüzeyin Kimliği, Malzemenin Kendini İfadesi: Doku”. *Mimarlıkta Malzeme Dergisi*, 6, s.35-45.
- Gezer, H.** (2007) (a). “Mozaikte Bir Yerde...”. *Mimarlıkta Malzeme Dergisi*, ss. 22-28.
- Gezer, H.** “Mekânı Kavrama Sürecinde Algılama Bileşenleri”, “İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi”, Yıl 11, Sayı 21, Bahar 2012, 1-10.
- Gökalp, D.** (2022). *Çağdaş Hafif Strüktür Malzemelerinin Yapı Formunda Kullanımı Ve Tasarıma Etkisi*, (Yüksek Lisans Tezi), Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Burdur.

- Göker, M.** (2010). Mimari Yapılarda Saydamlık Ve Mekân Tasarımında Işık Kontrolü. *Tasarım+Kuram Dergisi*, 9 (10).
- Göler, S.** (2009). Biçim, Renk, Malzeme, Doku Ve Işığın Mekân Algısına Etkisi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Mimar Sinan G.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Güler, Ö. K.** “İç Mimarlık Programları Temel Sanat Tasarımı Kapsamında Öğrencilerin Görsel Algı Beceri Seviyelerinin Değerlendirilmesi” Sanatta Yeterlik Tezi, “Eskişehir Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü İç Mimarlık Anasanat Dalı”, Mayıs 2012.
- Gür, Ş.Ö.** (1996). Mekân Örgütlenmesi, Trabzon: Gür.
- Gürbüz, A.** (2009). Bina maketlerinin eğitim materyali olarak kullanılması ve öğrenme üzerindeki etkisi [Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya Üniversitesi].
- Hall, E.,** The Hidden Dimension, Doubleday & Company, Inc. Garden City, New York, 1966.
- Hashempour, L. Sapchi, A. T.** “Kütüphanelerin İç Mekân Tasarımına Yönelik Renk Etkileri”, “Elektronik Çağda İçerikten Mimariye Kütüphaneler”, Hacettepe Üniversitesi, [Ankara], 1-3 Ekim 2015, 79-86
- Hasol, D.** (2017). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü. İstanbul: Yem.
- Holtzschue L.** Rengi Anlamak, Duvar Yayınları, İzmir, 2009, 3-5.
- Homer, J. M.** (2006). Integrating architecture and structural design in the comprehensive design studio. Architectural Engineering Conference, Nebraska, Omaha, 1-15.
- Ilkovič, J., Ilkovičová, L. & Špaček, R.** (2014). To think in architecture, to feel in structure: Teaching structural design in the faculty of architecture. *Global Journal of Engineering Education*, 16(2), 59-65
- Itten, J.** The Elements Of Color. AlmalItten, J. A treatise on the color system of Johannes Itten based on his book the art of color, 1970.
- İzgi, U.** (1999). Mimarlıkta Süreç Kavramlar-İlişkiler, İstanbul: Yem.
- Kalınkara, V.** Konutta İç Dekorasyon, Teknik Yayınevi, Mühendislik Mimarlık Yayınları, 2001.
- Kaptan, B. B.** (2003)“İç Mekânın Niteliğini Belirleyen Öğelerin Görsellik Kazanmasını Sağlayan Oluşumlar.”, “Anadolu Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık Anabilim Dalı”.
- Kaptan, B.B.** (2001). “İç Mekânın Niteliğini Belirleyen Öğelerin Görsellik Kazanmasını Sağlayan Oluşumlar”. *Anadolu Sanat Dergisi*, 11, s.113-130.
- Karaduman Ercan, S.** (2018). Biyomimetik Strüktürlerin Örneklerle İrdelenmesi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Programı, İstanbul.
- Kavurmacioğlu, Ö.** (2013). Strüktür Tasarımında Yenilikçi Matematiksel Modeller Üzerine Bir İnceleme, Beykent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

- Kaya, Ö. ve Özok, A. F.** (2014). Tasarımda Antropometrinin Önemi, Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi, 22. Ulusal Ergonomi Kongresi Araştırma Makalesi, İstanbul.
- Macdonald, A. J.** (1997). Structural Design for Architecture, Architectural Press, Oxford, 17-48.
- Maden, F.** (2020). Mimari tasarım stüdyosunda strüktürün form ve mekân ile entegrasyonu. Tasarım Kuram, 16(31), 108-122. <http://dx.doi.org/10.14744/tasarimkuram>.(Erişim Tarihi: 2023.20.07).
- Mahnke, Meerwein, Rodeck.** Color Communication in Architectural Space, Birkhauser, Basel, 2007.
- Manav, B.** (2011) “Hacimde Bir Tasarım Parametresi Olarak Renk”, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, Sayı: 8, Ankara, 93-102.
- Martel, C.,** “Ben Enerjiyim”, Arion Yayınevi, İstanbul, 1995
- Oborne, D. J.** Ergonomics at Work. Human Factors in Design and Development, Chichester, 3rd ed., New York, 1995.
- Oransay, L.** (2006). Doku, Strüktür ve Tekrar İlkelerinin Seramik Alanında Kullanım Olanakları, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sanatta Yeterlilik Tezi, Eskişehir.
- Önal, T.** (2015). Havalimanı Terminal Binalarındaki Strüktürel Sistem Gelişiminin Biçime Etkisi ve Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 5-6, 21, 31, 33.
- Özdemir, T.** (2005). “Tasarımda Renk Seçimini Etkileyen Kriterler”. Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2, s.391-402.
- Özdemir, T.** (2005). Renk Kavramı ve Konut İç Mekânında Tasarıma Etkileri, Sanatta Yeterlilik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bil. Enstitüsü, İstanbul.
- Özdi, T.** (2021). Mimarlık Eğitimi Stüdyo Derslerinde Strüktür Algısı, (Yüksek Lisans Tezi), Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya.
- Özen, A.** (2006). Mimari Sanal Gerçeklik Ortamlarında Algı Psikolojisi, Bilgi Teknolojileri Kongresi IV, Akademik Bilişim Denizli, Ab.Org.Tr/Ab06/Bildiri/81.Doc
- Özer, B.** (2009). Kültür Sanat Mimarlık, YEM Yayın, s.175, İstanbul, Türkiye.
- Özkan, A.** (2007). İç mekân Tasarımı Kuram ve Yöntemleri Işığında Günümüz Türk İç Mekân Tasarımcıları ve Tasarım Anlayışlarına Bir Yaklaşım, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- Özkan, S.** (2009). “Hazır Giyim Mağazalarında Tasarım ve Marka Kimliği İlişkisi: Polo Garage Mağazalarının Analizi”, “Yüksek Lisans Tezi”, “İstanbul Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı”, Ocak.
- Pile, J.L.** (2005). A History of Interior Design, Laurence King Publishing, London.

- Porter, T.,** (1979). How Architects Visualize, Studio Vista, New York.
- Rasmussen S. E.** Çev. Erduran, Ö. Yaşanan (1994). Mimari, Remzi Kitabevi, Birinci Basım, İstanbul, 64-65.
- Rayfield, J.K.** The Office Interior Design Guide (1997) : An Introduction for Facility and Design Professionals, John Wiley and Sons, Hoboken.
- Roland, K., Siebert, W., Möbelba,** Veb Facılıbuchverlag, Leibzig, 1975.
- Salama, A.** (1995). New trends in architectural education: Designing the design studio. Tailored Text.
- Simonds, J.O.** (1961). Landscape Architecture, Mc Grew Hill Book Company, New York.
- Sirel, Ş.** (1997). Müzelerde ve Bürolarda Aydınlatma, Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, İstanbul.
- Sözen, M. ve Tanyeli, U.** (2010). Sanat Kavram ve Terimleri Sözlüğü, İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Şenyapılı, Ö.** (1996). Görsel Sanatlar ve İletişim, Sanat Yapan Yayıncılık, Ankara.
- Şimşek, S.** (2018). Yüksek Yapılarda Strüktürel Sanat ve Mimari Biçimlenme Yönelik Bir Tasarım Modeli, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- T.C. Millî Eğitim Bakanlığı,** “Grafik ve Fotoğraf”, “Renk”, Ankara 2011.
- Tanrikut, B.** (2019). Mekânsal Algıyı Etkileyen Tasarım Parametreleri ve Marka Kimliği İlişkisi, İstanbul Kültür Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Tayılga, G.** (2021). Mekânsal Algı Unsurlarının Günümüz Cami Mimarisi Örneğinde Geleneksel Camiler Üzerinden İncelenmesi: İstanbul Camileri, (Yüksek Lisans Tezi), Kocaeli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kocaeli.
- Türkçü, H.Ç.** (2003). Çağdaş Taşıyıcı Sistemler. (Birinci Baskı). İstanbul: Birsan Yayınları, 32, 36.
- Ustaömeroğlu, A. A.** “Mimari Tasarım İçin Temel Tasarım Öge ve İlkelerinin Kullanımı İle Oluşturulan Estetik Ağırlıklı Bir Yöntem Araştırması”, Dr. Tezi, KTÜ, Trabzon, 1998.
- Veitch, J.A.,** “Lighting Quality Contributions from Biopsychological Process” Journal of the Illuminating Engineering Society, Vol 30, No:1, pp 3-17, 2001.
- Vitruvius,** De Architectura, Mimarlık Üzerine On Kitap, S. Güven, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, İstanbul, 1990.
- Wilk, C.,** Modernism: Designing A New World, London, V&A Publications, 2006.
- Wright, F. L.,** In the Cause of Architecture, Architectural Record Books, New York, 1975.
- Yazıcıoğlu, D.A.** Meral, P.S. “İç Mekân Tasarımının Kurum Kimliğine Uygunluğunun Ölçülmesine Yönelik Yöntem Önerisi”, “A Suggestion Of Method Aimed At Measuring Interior Design’s Eligibility For

Corporate Identity”, “Yalova Sosyal Bilimler Dergisi” Sayı: 1 Ekim 2010 - Mart 2011.

Yeler, M.G. (2015). Influences Of The Living World On Architectural Structures: An Analytical Insight. 1, 23-38, Doi: 10.17482/Uujfe.14962.

Yıldız, Ş. (2019). Mimaride Strüktür ve Malzeme, karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Trabzon.

İnternet

URL-1 <<https://www.flickr.com/photos/carowallis1/5955159734/>>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-2< https://tr.wikipedia.org/wiki/Eyfel_Kulesi>, Alındığı tarih: 22.06.2023

URL-3<<https://balalaralemi.kz/article/print/615>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL-4 <<https://crimeafilm.ru/en/peshehodnyi-marshrut-po-myunhenu-kak-provesti-odin-den-v-myunhene.html>>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-5 <<https://www.stadia-magazine.com/quiz/8010.html>>, Alındığı tarih: 14.08.2023

URL-6<<https://blog.quintinlake.com/2012/08/14/national-space-centre-leicester-by-grimshaw/>>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-7<<https://www.couponstea.affih.com/>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL-8<<https://ifdesign.com/en/if-magazine/events/detail/if-design-student-award-2023-celebration/1582>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL-9<https://www.diken.com.tr/masal-evler/fairy_tale_houses_03/>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-10<<https://culturalstrategies.net/1995/03/17/image-taiwandc/>>, Alındığı tarih: 22.06.2023

URL-11< <https://blog.parisattitude.com/fr/7eme-arrondissement>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL-12<<https://karmatrendz.wordpress.com/2009/09/08/the-romanticism-shop-in-hangzhou-china-by-sako-architects/>>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-13<<https://spektrumberlin.org/past-events/past-exhibitions.html>>, Alındığı tarih: 14.08.2023

URL-14<<https://www.justdial.com/jdmart/Hyderabad/Auditorium-Roof-Tensile-Structure/pid-800862086/040PXX40-XX40-151219210034-N6N7?idx=0>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL -15< <https://mezopotamyamedeniyeti.wordpress.com/2020/12/11/ziggurat/>>, Alındığı tarih: 22.06.2023

URL-16< <https://www.eyfelkulesi.gen.tr/eyfel-kulesi-ozellikleri.html>>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-17<https://tr.wikipedia.org/wiki/Eyfel_Kulesi>, Alındığı tarih: 13.05.2023

URL-18<https://www.researchgate.net/figure/a-Side-view-of-the-Tower-of-Pisa-with-indication-of-the-years-of-construction-and-the_fig1_326092835>, Alındığı tarih: 22.06.2023

URL-19 <Fernsehturm Berlin - Wikipedia>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL-20< https://cults3d.com/fr/mod%C3%A8le-3d/architecture/vandragon_de>, Alındığı tarih: 14.08.2023

URL- 21 <<https://www.atakule.com.tr/Tower/AboutUs>>, Alındığı tarih: 22.06.2023

URL-22<<https://www.archdaily.com/925050/atakule-new-life-center-a-tasarim-mimarlik>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

URL- 23< <https://camlicakule.istanbul/kule-hakkinda>>, Alındığı tarih: 14.08.2023

URL-24<<https://www.melikealtinisik.com/2-index/2954-istanbul-tv-radio-tower/>>, Alındığı tarih: 14.08.2023

URL-25<<https://www.trthaber.com/haber/ekonomi/camlica-kulesini-1-milyon-196-bin-kisi-ziyaret-etti-786780.html>>, Alındığı tarih: 06.07.2023

ÖZGEÇMİŞ

Abdirahim Mohamed ALİ

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : (2016 – 2020) İstanbul Nişantaşı Üniversitesi
- **Yüksek lisans** : (2021 – 2024) İstanbul Gedik Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Tezli Yüksek Lisans Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- (02/2020 - 04/2020)- İstanbul Eyüp Belediyesi (02/2020 - 04/2020)
- (2021 -Devam)- Miran Hidrolik Pnömatik San. Tic Ltd. Şti.