

128406

T.C.
MİMAR SİNAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ENDÜSTRİ ÜRÜNLERİ TASARIMI
DOKTORA TEZİ

MEKAN TASARIMINDA
BELİRLEYİCİ BİR ETKEN
OLARAK
“YAPAY IŞIK”
İÇİN
AYDINLATMA TASARIMI
MODELİ

EC YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMAN TASTIR MERKEZİ

İpek FİTOZ

1 . DANIŞMAN : Prof. Önder KÜÇÜKERMEN

2 . DANIŞMAN : Prof. Aydın ESEN

128404

İSTANBUL - TEMMUZ 2002

"Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak "Yapay Işık" İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli" adlı araştırmanın doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Doktora Tezi Danışmanı
Prof Önder KÜÇÜKERMEN

Bu çalışma Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalında Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

- | | |
|---------------|----------------------------|
| 1. Danışman | Prof Önder KÜÇÜKERMEN |
| 2. Danışman | Prof Aydın ESEN |
| Juri Üyesi | Prof Onur ALTAN |
| Juri Üyesi | Prof Gürkut UYSAL |
| Juri Üyesi | Prof Nuran YENER |
| Y. Juri Üyesi | Yrd. Doç. Dr. Saadet AYTIS |
| Y. Juri Üyesi | Doç. Dr. Sûha ERDA |

Teşekkür

Öncelikle bu tezin hazırlanması sürecinde tüm bilgi ve deneyimleriyle çalışmalarına ışık tutan derin hoşgörüye sahip sayın hocalarım Prof. Önder Küçükerman, Prof. Onur Altan ve Prof. Aydın Esen'e, Philips Aydınlatma ekibi olarak sayın Dr. müh. Haldun Demirdeş, yük. mimar Funda İğdir, yük. mimar Tuba Bostancı ve müh. Hakan Payzun'a ayrıca her yönüyle beni destekleyen, yardımlarını esirgemeyen sevgili ailem ve dostlarıma teşekkürü bir borç bilir, çalışmalarımın yararlanacak tüm arkadaşlarıma başarılar dilerim.

İpek Fitoz

Temmuz, 2002

MEKAN TASARIMINDA
BELİRLEYİCİ BİR ETKEN
OLARAK
“YAPAY IŞIK”
İÇİN
AYDINLATMA TASARIMI
MODELİ

ÖZET	..... I
SUMMARY	..... II
ÖNSÖZ	..... III
GİRİŞ	..... IV

1 . BÖLÜM

TASARIM SÜREKLİLİĞİ İÇİNDE

“MEKAN TASARIMI” İLE, “YAPAY IŞIK” ETKİLEŞİMİ

1 . Tasarım sürekliliği içinde “Yapay Işık” ve “Mekan Kimliği” ilişkileri	
1 . 1 . “Yapay Işık” ve tarihsel süreç içinde mekan kimliğini etkileyen değişimi	
a- Antik dönemden 1750'ye kadarki süreç	..... 1
b- Sanayi Devrimi ile başlayan sürecin gelişmeleri	..... 8
c- 2000'li yıllardaki eğilimler	..... 16
1 . 2 . “Yapay Işık” ve mekana katkısının değerlendirme ilkeleri	..... 21
1 . 3 . “Yapay Işık” ile mekana kimlik kazandıran mimarların ve aydınlatma tasarımcılarının görüşleri	
a- Mimarların kuramsal öncülükleri	..... 29
b- Tasarımcıların kuramsal öncülükleri	..... 32
2 . “Mekanın görsel algılanması” ve “ışığın kullanımı” ilişkileri	
2 . 1 . Mekan ve algı ilişkisi	..... 35
2 . 2 . Mekanın görsel algılanmasında ışık ve öğeleri	..... 40
3 . Mekan tasarımında “Yapay Işık” ve etkinliğinin kuramsal temellerinin belirlenmesi	
3 . 1 . “Yapay Işık” ve tanımı	..... 48
3 . 2 . “Yapay Işık” ve önemi	..... 50

2. BÖLÜM

MEKAN TASARIMINDA BELİRLEYİCİ BİR ETKEN OLARAK AYDINLATMA TEKNİKLERİNİN YORUMLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

1 . Mekan Tiplerine Bağlı Olarak Aydınlatmanın Ana İlkeleri

1 . 1 . Kişisel mekanlar	
a- Konut	.....55
1 . 2 . Kamusal mekanlar	
a- Dinsel mekanlar	.....58
b- Eğitim	.....60
c- Hastahane	.....62
1 . 3 . Kamusal ve ticari mekanlar	
a- Kültürel ve sanatsal mekanlar	.....63
b- Alışveriş merkezleri	.....66
c- Lokanta	.....71
d- İşyeri	.....73
1 . 4 . Özel mekanlar	.....76

2 . Yapay Işığın Kişiyi Etkilemesinde Algılama Açısından Katkıları

2 . 1 . Işığın kişi üzerindeki psikolojik etkisi	.....77
2 . 2 . Mekanın estetik değerlendirilmesinde "yapay ışığın" rolü	.....79

3 . Aydınlatma Tekniği ve İlkelerinin Tasarımla İlişkili Olarak Değerlendirilmesi

3 . 1 . Aydınlatma tekniğinin tanımı ve amacı	.....84
3 . 2 . Aydınlatmanın tasarımla ilişkisi	
3 . 2 . 1 . Aydınlığın niceliği	.....88
3 . 2 . 2 . Aydınlığın niteliği	
a- Işığın rengi	.....90
b- Doğrultusal yapısı	.....97
c- Gölgelemlerin niteliği	.....99
d- Dağılım özellikleri	.....102

SONUÇ :
MEKAN TASARIMINDA BELİRLEYİCİ BİR ETKEN OLARAK
“YAPAY IŞIK” İÇİN, “SANAL AYDINLATMA TASARIMI LABORATUVARI”NDA
TASARIM MODELİNİN SINANMASI VE SONUÇLAR

1 . Önerilen Tasarım Modelinin Tanımı

1 . 1 . Modelin tanıtımı

Tablo 1- Ürün ve mekan aydınlatmasında kullanılan “genel model” 105

1 . 2 . “Sanal Aydınlatma Tasarımı Laboratuvarı” nın denenmesi

Tablo 2- Ürün ve mekan aydınlatmasında “aydınlık düzeyi” nin etkisi107

Tablo 3- Ürün ve mekan aydınlatmasında “ışığın dağılım açısı”nın etkisi108

Tablo 4- Ürün ve mekan aydınlatmasında “ışığın geliş yönü” nün etkisi109

Tablo 5- Ürün ve mekan aydınlatmasında “ışık rengi” nin etkisi110

Tablo 6- Ürün ve mekan aydınlatmasında kullanılan “malzeme” nin etkisi111

2 . Değişim Simülasyonun Çok Programlı Mekanlar İçinde Denenmesi112

3 . Sonuç Değerlendirmesi140

RESİM LİSTESİ147

TABLO LİSTESİ148

KAYNAKLAR149

ÖZGEÇMİŞ155

ÖZET

Bu tezde, aydınlatma tasarımının mimari mekan tasarımında belirleyici bir etken olarak bir kullanım modeli biçimine dönüştürülme olanağını araştırmak için "Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık için Aydınlatma Tasarımı Modeli" konusu ele alınmıştır. Bu çalışma laboratuvar araştırmaları ile mimaride uygulanmış ürünler üzerinde yapılan değerlendirmelerden oluşmaktadır.

Birinci bölümde, tasarım sürekliliği içinde mekanla ilgili bilgi, belge ve deneyler bir araya getirilerek değerlendirilmiştir. Bu yolla mekan tasarımı ile "yapay ışık" ve "mekan kimliği" ilişkileri kurulmaya çalışılmıştır. Diğer yandan mekanın görsel algılanmasında ışığın kullanım ilişkileri kurularak, mekan tasarımında "yapay ışık" ve etkinliğinin kuramsal temelleri belirtilmiştir.

İkinci bölümde, mekan tiplerine göre aydınlatma teknikleri ve ilkeleri tasarımıyla ilişkili olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelere bağlı olarak "aydınlatma tasarımı" ile mekan tasarımı" arasında ilişkiler ve etkinliklerin metodolojik olarak tanımlanması sistemleştirilmeye çalışılmıştır.

Tezin sonuç bölümünde ise, öncelikle mimari ve iç mimari tasarım açısıyla aydınlatma ilkelerini görsel duruma dönüştürmek amacıyla deneysel amaçlı bazı analitik mekan modelleri yaratılmıştır. Bu modelleme çalışmasının sonucunda oluşan metodun, sanal ortamda da uygulanabileceğini göstermek amacıyla seçilen tipik mekanlar içinde bu model denenmiş ve bu amaçla kullanılabileceği ortaya çıkarılmıştır.

SUMMARY

In this thesis, to investigate the transformation passibility of a usable model, the subject of "Lighting Design Model For Artificial Light As a Space Design Specifier" has been studied as an influensive factor of architectural design. This study comprises of empric observations and evaluations of products achieved in architectural applications.

In the first section, data, document and experiments on the concept of space have been complied to be assesed in design continuity. In this way, we are trying to achieve a relation between space design, artificial light and space indentity.

On the other hand, in the visual apprehension of space, the utilization relationships of light was established, and artificial light and the theoretical fundamentals of its efficiency is emphasized.

In the second section, the light techniques for space types and the principles, have been evaluated in relation to design. In connection to these evaluations, "lighting design" and "space design" relationship and efficiency were metodologically systemized.

In the result section, initially, in order to convert architectural and interior design lighting priciples into visions, a few analytical space models have been created empirically. As the consequent metod of this modelling study the conclusion that this study was applicable to virtual space was achieved. To show this explicitely this model was applied to the selected typical spaces and that the model could be used for this purpose was found.

ÖNSÖZ

“MEKAN TASARIMINDA BELİRLEYİCİ BİR ETKEN OLARAK YAPAY IŞIK İÇİN AYDINLATMA TASARIMI MODELİ” konusunu ele almamızın nedeni, mimari mekan tasarımında belirleyici bir etken olarak aydınlatma tasarımının bir model biçimi haline getirilip, getirilemeyeceğini araştırmaktır.

Bu nedenle bu tezde mimari aydınlatma aracını tasarlayanların birbirleriyle anlaşabilecekleri ve sonuçta tasarımın yaşamdaki etkinliğini arttıracak bir model aranmaktadır.

Aslında tarihin her döneminde aydınlatma ile mekan ve ürün tasarımı arasında çok önemli ilişkiler ve etkinlikler bulunmuştur. Bu nedenle de tasarım tarihinin her döneminde mekan tasarlayanlar, aydınlatma için de özel çözümler yaratmışlardır. Hatta aydınlatma teknikleri tarihindeki ürünlere bakılırsa, bunların büyük ölçüde özel mekanlarla ilişkili olarak tasarlandığı ve üretildiği görülmektedir.

Yukarıda belirtilen gerçekler günümüzde çok büyük bir öncelik taşıyan mekanların tasarımında daha da önem kazanmıştır. Üstelik gelecekteki mekanların tasarlanmasında teknik ve sanatsal etkenlerin daha da gelişeceği görülmektedir. Bu bakış açısı altında, geleceğin mekanlarını tasarlayanlar için özellikle şu faktörlerin öncelik kazanmaya başladığı görülmektedir;

- 1- Fizyolojik etkenler - Görsel “performans”
- 2- Psikolojik etkenler - Görsel “konfor”
- 3- Estetik yargılar

Yukarıda görüldüğü gibi “mekan tasarımı” ile “aydınlatma tasarımı” arasında önemli bir etkileşim dönemine giriyoruz. Bu nedenle tezde bu iki metodun en uygun çözümleri verebilecek şekilde bir metoda dönüştürülmesi aranmaktadır.

GİRİŞ

Bu tezde iki değişik çalışma metodu izlenmiştir. Bunlardan birincisi, mekanla ilgili bilgi, belge ve deneylerin biraraya getirilerek değerlendirilmesidir. Böylece “dünya tasarım mirası” içinde yer almış ürünlerden tipik örnekler seçilmiş ve değerlendirilmiştir. Bu örneklerin bir kısmı yayınlardan alınarak kullanılmış, bir kısmı da doğrudan doğruya ürünlerin incelenmesiyle tespit edilmiş ve tez için özel olarak değerlendirilmiştir.

İkinci olarak izlenen metod ise, “mimar ve iç mimar bakış açısıyla” deneysel amaçlı bazı “analitik mekan modelleri” yaratılmıştır. Bu mekanlar, aydınlatma ilkelerini görsel duruma dönüştürmek amacıyla çok yönlü olarak incelenmiştir. Bu modelleme çalışması sonucunda, bu metodun sanal ortamda da uygulanabileceği ortaya çıkmıştır.

Bu nedenle tezin bir kısmı kaynak araştırması, bir kısmı laboratuvar anlamında tasarlanan bir modelin denenmesi biçiminde yrtlmştir. Bu çalışmaların yanısıra, aydınlatma konusunda uzman akademisyenler, mimarlar, tasarımcılar ve uygulamacılarla birlikte yürütülen araştırmanın sonucunda belirlenen özel ve uygulanmış örnekler, tezde kaynak olarak kullanılmıştır.

Yukarıda belirtilen çalışmalara ek olarak uluslararası aydınlatma normları, aydınlatma konusunda uzmanlaşmış kişilerin bildirimleri, notları ayrıntılı değerlendirilmiştir. Bu konu üzerinde teknolojik olarak gelişmiş şirketlerin çalışmaları tezin içinde ve sonucunda verilmiştir.

* * *

“Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli” isimli tezimiz, böyle iki değişik yöntem izlenerek hazırlanmıştır. Kısmen laboratuvar araştırması, kısmen de mimaride uygulanmış ürünler üzerinde yapılan değerlendirmelerden oluşmaktadır.

1 . BÖLÜM

TASARIM SÜREKLİLİĞİ İÇİNDE

“MEKAN TASARIMI” İLE, “YAPAY IŞIK” ETKİLEŞİMİ

1 . Tasarım sürekliliği içinde “Yapay Işık” ve “Mekan Kimliği” İlişkileri

1 . “Yapay Işık” ve tarihsel süreç içinde mekan kimliğini etkileyen değişimi

a- Antik dönemden 1750'ye kadarki süreç

Alvin Toffler tarımın ortaya çıkışının toplumsal gelişmenin ilk, sanayi devriminin ise ikinci büyük dönüm noktası olduğu görüşünden hareket eder. Bunları tarihin belli bir anında olup bitmiş iki ayrı olay diye değil, belli bir hızı olan bir değişiklik dalgası olarak görür. Tarım Devrimi'ne kadar olan döneme birinci dalga adını vermiştir. Birinci dalga M.Ö. 8000 yıllarında başlamış ve 1750'ye kadar yeryüzünde tek başına egemen olmuştur.¹

İlk değişiklik dalgasından önce insanların çoğu göçebe topluluklar halinde yaşarlar ve avlanmayla, meyve toplamakla, hayvancılıkla geçinirlerdi. İşte bu sırada “tarım devrimi” başladı. Ve yavaş yavaş bütün yeryüzüne yayılarak yeni bir yaşam biçimi oluşturdu. Yaşamın merkezi köydü. Ekonominin, kültürün, aile yapısının temelinde toprak vardı. Her topluluk kendi gereksinimlerinin çoğunu kendi karşılıyordu. Herşey genellikle el emeğiyle tek tek yapılırdı. Enerji kaynağı ya insan ve hayvan gücü ya da güneş, rüzgâr ve suydur.²

İnsanlar güneş, ay ve ateşe taparlar, ışık ve karanlıktan korku duyarlardı. Bu dönemde evlerin yönleri güneşe göre ayarlanmıştır. Doğu yönünün sabahları ısındığı, batı yönünün ise öğleden sonra güneşine uygun olduğu gözlenmiştir. Evin girişi güneşe yönlendirilerek yazın ön bölümün gölge olması kışın ise eğimli güneş ışınlarının evin içine kadar girebilmesi sağlanmıştır.³

¹ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 31, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

² Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 32, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

³ Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 8, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

Hangi devirde olursa olsun insanlar ihtiyaclarını karşılamak için çeşitli çözümleri aramışlardır. Doğal ışığın yanısıra yapay ışığa da ihtiyaç duymuşlar hatta buldukları çevreye bağlı olarak doğal ışıktan fedakarlık etmek bile zorunda kalmışlardır.

İlk insan en ilkel barınma eyleminden başlayarak, ışığı kendini istenmeyen etkenlerden koruyan "kabuk" içinde kullanma olanaklarını aramaya başlamıştır. Ancak günışığının kabuğa nüfuz edebilmesi için bırakmak zorunda kaldığı delikler, korunmak zorunda olduğu dış etkenlerle (örneğin istenmeyen iklim faktörleri yani fizyolojik konforu zedeleyici ısı, rüzgar, yağış dereceleri ya da vahşi hayvanlar, böcekler ve diğer insanlar) daha kolay karşı karşıya getirmiştir. Bu sakıncanın doğal bir sonucu olarak ilkel insanın evlerinde ve tapınaklarda istenmeyen etkenlerden korunabilmek amacıyla doğal ışıktan fedakarlık edildiği görölmektedir. M.Ö. 4000 yılında Dimini'de penceresiz evler yapılmıştır.⁴

Yunan tapınağını incelediğimizde, konutlarda olduğu gibi burada da günışığı kaynağı sınırlıdır. Sınırlı kaynağın verdiği sınırlı ışık, tapınağın barındırdığı tanrıya yöneltirmiştir. Işık seviyesi, büyük ışık kaynağının verdiği ışığa oranla daha düşük olmakla birlikte tanrı heykelini çevresindeki koyu gölgelere bağlı olarak parlaklığı yüksek bir odak noktası durumuna getirmiştir. Bir diğer anlatımla fiziksel değer bakımından düşük seviyedeki ışık dramatize edilmiş, metafizik bir değerle desteklenmiştir.⁵

İnsanoğlu ateşle karşılaştığı ilk andan bu yana ondan yiyeceklerini pişirmek, ısınmak ve vahşi hayvanlardan hatta kötü ruhlardan korunmak için yararlanmıştır. Hatta ateşten "yapay ışık" kaynağı olarak da yararlanabileceğini anlamıştır. Hem ısı hem de ışık veren ateşin bulunmasıyla "yapay ışık" ortaya çıkmıştır.

⁴ Ayverdi, Aliğül, *Mimari Aydınlatma Sorunu ve Türkiye'de Mimari Dizayna Katılması*, s. 5, Doçentlik Çalışması, İTÜ, 1968, İstanbul

⁵ Ayverdi, Aliğül, *Mimari Aydınlatma Sorunu ve Türkiye'de Mimari Dizayna Katılması*, s. 5, Doçentlik Çalışması, İTÜ, 1968, İstanbul

“Yapay ışığın” elde edilmesi ve kullanılması tasarım tarihi açısından önemli bir dönüm noktasıdır. Gerek mağaralarda gerekse yapay barınaklarda yapay ışığın kullanımı çeşitli mimari sorunlara yol açmıştır. Ateşin ışık gücünün artırılması, yerinin belirlenmesi, ve kabuk bünyesinden dumanın çıkarılması için yapılacaklar mimari ve mühendislik ilişkilerini ortaya çıkarmıştır. Bu konuyla ilgili çeşitli teknikler aranmıştır. Örneğin M.Ö. 2600’de Sümerler ışığın yüzeylerden yansıyarak etkisini artırdığını keşfetmişler ve yapay ışık için duvarlarda nişler açmışlardır.

Alevi yaratacak olan maddeleri kabın içinde tutmak, kontrol altına almak ve istenilen yere taşıyabilmek için geliştirilen araçlara biçim vermek de önemli bir tasarım sorunu olmuştur. “Yapay ışık” kaynakları geçmişten bugüne kadar tasarlanmış ve biçimlendirilmiştir.

Yapay olarak üretilen herşeyin bir biçimi olacaktır. Tasarım ve biçimlendirme düşüncesi tarih içinde çok uzun bir zaman dilimi boyunca çok değişik yollarla uygulanarak ve gittikçe de hızlanarak süregelmektedir. Çünkü her ürün onu hazırlayan ve oluşturan koşullara bağlı olarak biçimlendirilir. Bu biçimlendirme ise gerçekte o ürünün tasarım açısından hedef alınmış olan kimliği ve özelliğidir. Bu geleneksel ürünlerin yaratıcı tasarım düşüncesi içindeki bir diğer önemli özelliği de içinde geliştikleri kültürün bir anlamda sembelleri durumunu almış bulunmalarıdır.⁶

Karşımıza çıkan ilk yapay ışık kaynağı meşaledir. Onu kandil ve mum izler. Meşalenin Mısır ardından Assur uygarlığında kullanıldığı bilinmektedir. Hermes Odysseus’u kurtarmak için Kalypso’nun adasına geldiğinde onu bir mağara içinde ocak karşısında otururken bulur.⁷

Antik çağda Yunanistan’da meşale yapımı için kuru ağaç ve tahta parçaları ile saz ve asma kabukları kullanılırdı. Yapıldıkları malzeme ve yapılarına göre de farklı isimler verilirdi. Homeros zamanında odaları

⁶ Küçükerman, Önder, Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, s. 15, YEM Yayını, 1996, İstanbul

⁷ Homeros, Odysseia, Çev : A, Erhat, A, Kadir, 1970, İstanbul

aydınlatmak için uzun kazıklar üzerine sabitlenmiş, kuru ağaç ve tahta parçaları ile beslenen araçlar kullanılırdı.⁸

Meşale kullanımı hakkında bilgiler vazo, duvar resimleri ile antik kaynaklardan edinilmektedir. Bunlardan başka Antik çağda Yunanistan'da meşalelerin aydınlatma amacının dışında şenliklerde de kullanıldığı bilinmektedir. Meşalenin çeşitli törenlerde kullanılması dinsel bir nitelik kazanmasına neden olmuştur. Tapınaklarda meşale kullanıldığı ancak yağın akması sebebiyle bunun tehlikeli olduğu ve antik çağda birçok tapınağın meşaleden akan yağlar sebebiyle yandığı bilinmektedir.⁹

Yunan dünyasında önceleri sadece bayramlarda ve törenlerde meşalelerle aydınlatılan caddeler daha sonraları sürekli aydınlatılmaya başlandı. İlk kez meşale ile yapılan ışık oyunları Domitianus döneminde düzenlenmiştir. Aynı dönemde gladyatör oyunları da gece meşale ışığında yapılmaktaydı.¹⁰

Kandil kullanımı Erken Paleolitik Çağ'a inmektedir. Bu dönemin kandilleri taştan yapılırdı. M.Ö. 8000 - 6000'lerde deniz kabukları kandil olarak kullanılmıştır. Mezopotamya'da Sümerler zamanından beri kandil kullanıldığı bilinmektedir. Ayrıca Kültepe ve Alişar'da üzüm şeklinde kandiller kullanılmıştır. Pişmiş toprak kandiller erken dönemlerden beri elle şekillendirilmiştir.¹¹

M.Ö. 6. Yüzyıl'dan sonra çarkla kandil yapımı yaygınlaşır. Kalıpla kandil üretimi ise M.Ö. 3. Yüzyıl'dan sonra başlar. Kalıpla kandil üretiminin neredeyse endüstri haline gelmesinden sonra atölyelerde çok sayıda kalıba ihtiyaç duyulmuş ve kil kalıpların yanında alçıdan yapılmış kalıplar da kullanılmıştır.¹²

⁸ Guhl, Kohner, *The Greeks and Romans Their Life and Customs*, s. 158, 1961, London

⁹ Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 4, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

¹⁰ Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 5, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

¹¹ Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 8, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

¹² Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 14, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

Kandillerin üzerinde yapımcısının adını gösteren yazılardan başka özel olayları veya belli mesajları ileten yazılar da vardır. Özellikle Hıristiyanlık ve İslamiyet gibi tanrılı dinlerin ortaya çıktığı dönemlerde kandil ışığı tanrının ışığı gibi görülmüş ve bunu ifade eden sözler kandil üzerine yazılmıştır.¹³

Tapınak ve kutsal mekanların aydınlatılmasında ışığın olabildiğince fazlalaşması istenmiş ve bu nedenle kandilin burun sayısı artırılmıştır. Kaunos'da bulunmuş olan çok burunlu kandiller, bir çukur içinde topluca ele geçmiştir. Bu kandillerin tapınağa adandığı, tanrının malı olarak kutsal bir nitelik kazandıkları ve rahipler tarafından tapınak alanında açılan bir çukura dolduruldukları ileri sürülmüştür.¹⁴

M.Ö. 1. Yüzyıl'da Pompei evlerinde meşale ve mum taşıyan heykeller kullanılmıştı. Bu heykeller evlerin bahçelerinde yüksek kaideler üzerinde dururdu. Zengin evleri için pahalı ve önemli bir dekoratif unsurun ayrıca sanatsal zevkin bir göstergesidir. Bu heykeller sadece aydınlatma için kullanılmıyor aynı zamanda heykelin güzelliği ışık ve gölge oyunları ile göz zevkine de hitap ediyordu.¹⁵

Antik çağda uzun bir süre kullanılan kandiller zamanla bir endüstri oluşturmuşlardır. Yunan kandil endüstrisi M.Ö. 7. Yüzyıl'dan, Roma İmparatorluk dönemine dek sürmüştür. Duvar resimleri ve yazıtlardan Antik çağda aydınlatma için meşalenin yanı sıra mumun da kullanıldığı bilinmektedir. Meşalelere benzeyen metal veya pişmiş topraktan ayaklar, mum taşıyıcı olarak yapılmıştır.

M.Ö. 300'lerde Çin'de mum kullanılmıştır. Bir efsanede şöyle anlatılıyor; "Kral Chao Yen'e hediye olarak denizciler gemileriyle büyük kaplar içinde yağ getirirlerdi. Kral "bulutları delen pavyonunda" otururken ejderha yağının yandığı parlak ışığın keyfine varırdı. Işık o kadar parlaktı ki, otuz mil öteden izlenebilirdi, dumanı da kırmızı ve mordu. İnsanlar bunu gördüklerinde

¹³ Day, F. E, *Islamic and Christian Lamps*, s. 78, 1942, London

¹⁴ Kınal, F, *Kaunos Adak Lambaları*, s. 154, 1960, İstanbul

¹⁵ Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 31, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

“ne kadar vasıflı bir ışık” diye hayran kalırlardı. Fitol olarak da asbest kullanılırdı”.¹⁶

Tiyatro sahneleri de uzun bir dönem mumla aydınlatılmıştır. Ancak sıklıkla ışıkları azalan mumları desteklemek için birçok görevli en trajik sahnelerde bile sahneye girerek bakım yapmak zorunda kalmışlardır.

M.S. 350’de dükkan kapıları ve ev girişleri üzerinde yer alan sayısız kandille caddelerin aydınlatıldığı bilinmektedir. Kandiller cadde ve evlerde aydınlatma aracı olarak kullanıldıkları gibi zaman zaman eski bir geleneğin devamı olarak evlerin temellerine de konulmaktaydı. İsrail’de Gezer kazılarında kapı girişinin altına çömlerle beraber kandiller de konulmuştur.¹⁷

Pompei’deki Forum Hamamı’nda yaklaşık 1000 kadar kandil bulunmuştur. Hamamlardaki izler de yapay aydınlatmanın fazla olduğunu göstermektedir. Tavanda, pencere altlarında is izlerine rastlanmıştır. Roma geleneğinde arkadaşlar birbirlerine yeni yıl hediyesi olarak üzerinde ‘mutlu bir yıl dileğini’ ifade eden yazının bulunduğu özel bir kandil veriyorlardı. Yeni bir bebek doğduğunda altlarında değişik isimler yazılı kandiller yakılır bunların hangisi uzun süre yanarsa bebeğe bu isim verilirdi.¹⁸

Yunanlılar ve Romalılar zamanında çok yaygın olarak kullanılan şamdan Ortaçağ ve Rönesans dönemlerinde en çok kullanılan aydınlatma aracıydı. Bir masa eşyası olarak genellikle bakır, pirinç ya da bronzdan yapılmış ve evlerde, camilerde, türbelerde kullanılmıştır. 17. ve 18. Yüzyıl’larda şamdan ve meşaleler lüks maddelerden yapılmış olmaları ve oymaların üstün niteliğiyle dikkat çekmiştir.

Dini mekanlarda avizelerle kullanılmıştır. Bu avizelerde çemberlerin içine yağ kandilleri oturtulmuştur. Camilerde kandiller döşemeye paralel

¹⁶ Alyanak, Şermin, *Aydınlatma Araçları*, s. 106, Tasarım, Sayı 110, 2001, İstanbul

¹⁷ Sussman, V, *Ornamented Jewish Oil-Lamps*, s. 2, 1972, İsrail

¹⁸ Çokay, Sedef, *Antik Çağda Aydınlatma Araçları*, s. 32, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul

olarak ve insan boyundan 50-60 cm kadar yukarıya yerleştirilmişlerdir. Kiliselerde kullanılan kandil ve şamdanlarla karanlık ve mistik bir atmosfer yaratılmıştır.

12. Yüzyılın ortasından 16. Yüzyıl'a kadar devam eden Gotik mimarisinin aynı zamanda ışık mimarisi olduğu söylenebilir. Barok mimari ise Rönesansın katı kurallarına tepki olarak yaklaşık 17. Yüzyıl'da İtalya'da ortaya çıkmıştır. Barokta organiklik vardır. Yapı tek başına bir heykel olmayıp kentin düzenine uyan bir öğedir. Rönesanstaki düz çizgilere karşı olarak barokta girinti, çıkıntı ve dalgalanmalar görülür. Rönesans mimarisinde üniform bir aydınlatma meydana getirildiği halde, zıtlık ve egemenliğin ağır bastığı barokta dramatik bir aydınlatma görülmektedir. Psikolojik etkiye çok önem verilmiştir. Barok mimaride biçimler aydınlatma sayesinde ışık ve gölge oyunları ile daha fazla hareket ve canlılık kazanmışlardır.

İnsan bir yandan yıldırımlardan çıkan yangınlarla ve yanardağlarla ilk ilişkilerini kurduğu ateşten korkmuş bir yandan da ondan yararlanma yolları aramıştır. Coğrafi koşullara bağlı olarak gece ve gündüz uzunluğu yapay ışığa olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Bitki örtüsü, yeraltı kaynakları gibi çevre koşulları ise yapay ışık için gerekli olan malzemeyi belirlemiştir. Çevrede bulunan hammadde ve üretim biçimleri yapay ışık kaynağının oluşumunu etkilemiştir.

"Yapay ışık" teknik buluşlara göre üretilmiş, inançlara, geleneklere bağlı olarak mekanda kullanılmış ve istenilen etkinin yaratılmasını sağlamıştır. Tarih boyunca mekan aydınlatmasında değişik kültürler farklı aydınlatma teknikleri ve elemanları kullanmışlardır. Mevsimlere ve çevreye göre hammaddesi belirlenen ve biçim kazanan "yapay ışığın" elde edilmesi her ne kadar büyük aşamaysa da mimari aydınlatma yönünden hayati adım, elektrik ışığından yararlanmayla atılmıştır.

a- Sanayi Devrimi ile başlayan sürecin gelişmeleri

Üç yüzyıl kadar önce, çıkardığı şok dalgalarıyla yeryüzündeki eski toplumları yıkan, yepyeni uygarlıklar yaratan bir patlama duyuldu. Sözünü ettiğimiz bu patlama "Sanayi Devrimi"dir. Bunun yeryüzünde salıverdiği büyük güç bütün eski kurumlarla çarpışmış ve milyonlarca insanın yaşamını değiştirmiştir. Sanayi uygarlığı insanlarda daha iyi işiten, gören makineler yarattı. Bütün bu makineleri birbirine bağlı tesisler halinde aynı çatı altında toplayarak fabrikayı ve fabrika içinde montaj hattını oluşturdu. Birçok sanayi kolu gelişti.¹⁹

Sanayi üretimle, tüketim arasındaki birliği bozmuş ve üreticiyle tüketiciyi birbirinden ayırmıştır. Birey kafasında oluşturduğu imajları artık sadece doğadan ve çevresindeki insanlardan değil gazetelerden, çok satılan dergilerden, radyodan ve daha sonra da televizyondan almaya başlamıştır. Bu dönem standartlaşma, uzmanlaşma, toplayıcılık, büyüklük tutkusu ve merkezileşme gibi ilkelere dayalıdır.²⁰

Standartlaşmayla birlikte sanayi toplumlarında birbirine benzeyen milyonlarca mal üretilmiştir. Her işin en iyi tek (standart) bir aletle, en iyi (standart) zamanda yapılabileceğine inanılmıştı. Ekonomi sağlamak ve başarı elde edebilmek hedeflenmişti. Bunun için aydınlatma sistemlerinden yapılan evlere, benzin istasyonlarına kadar herşey standartlaştırıldı. Bu standartlaşma sayesinde ülkenin her yanı birbirine benzer hale geldi.

Artık üretimde belli standartlarda, çok büyük sayılarda ve bir anlamda tek tip ürünleri üretebilecek endüstriler kurulabilmekteydi. Hiç kuşkusuz bu yeni üretimin kendi kurallarına uygun en yaratıcı düşüncelerle, en yeni ve başarılı ürünlerin tasarlanması, işin en temel hedefi durumuna dönüşmeye başlamaktaydı.²¹

¹⁹ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 41, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

²⁰ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 66, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

²¹ Küçükerman, Önder, *Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık*, s. 43, YEM Yayını, 1996, İstanbul

Sanayi toplumu iş bölümünü artıran uzmanlaşmaya ihtiyaç duymuştur. “Ne iş olsa yaparım” diyen köylünün yerine tek bir iş yapan uzman kişiye olan ihtiyacı ortaya çıkarmıştır. Uzmanlaşma sayesinde işler daha az zamanda daha az emekle yapılmıştır. Prens Albert’de 1851 yılında “Crystal Palace” sergisinin açılışında uzmanlaşmanın uygarlığın itici gücü olduğunu belirtmiştir. Böylece aydınlatma konusunda da uzmanlaşma ihtiyacı ortaya çıkmıştır.

Üretimde kullanılan ve her gün geliştirilen daha yeni araç ve gereçler, onları kullananlara da özellikler kazandırmıştır. Sonuçta da zaman içinde uzmanlıkların gittikçe daha belirginleştiği ve birçok değişik şekilde isimlendirilmiş olduğu da görülmektedir. Üretimde her yönde birçok uzmanlık alanlarının ortaya çıkmış bulunduğu kolaylıkla görülür. Geçmişte tek başına sonuçlara ulaşabilmiş olan tasarımcı, gelişen teknolojinin gerekleri nedeniyle gittikçe genişleyen bir uzman grubuyla paylaşarak geliştirmek zorundadır.²²

Piyasanın gittikçe büyümesiyle birlikte toplayıcılık yani yoğunlaşma ortaya çıkmıştır. İş tarım toplumlarında tarlada, evde yapılırken, sanayi toplumlarında fabrikalarda yapılmaya başlamıştır. Kırsal kesimde yaşayan insanlar büyük kentlere taşınmışlardır. Çalışmalar belli noktalarda yoğunlaşmıştır.

Sanayileşme bu durumu bir devrim yaparcasına değiştirdi. Tıpkı fabrikalarda toplanan işçiler gibi, çocuklarında toplanıp okullara sokulduğu 19. Yüzyıl’a “Büyük Toplanmalar” çağı da denilebilir. Bu toplanmalar, biraraya gelmeler sermaye için de söz konusuydu. Bunun sonucu büyük şirket ortaya çıkmıştır. Aydınlatmayla da ilgili çeşitli şirketler kurulmuştur.²³

1887’de Thomas Alva Edison tarafından dönemin en büyük ve en verimli belki de ilk araştırma ve geliştirme merkezi açılmıştır. Burada yapılan

²² Küçükerman, Önder, *Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık*, s. 23, YEM Yayını, 1996, İstanbul

²³ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 66, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

çalışmalarda Edison arkadaşlarıyla birlikte akkor lambayı geliştirmiş ve 1093 adet patentli icada imzasını atmıştır.

Üretimle tüketimin birbirinden kopması, bütün sanayi toplumlarında “büyüklük tutkusuna” yol açmıştır. Eğer fabrikada çalışma saatlerinin uzaması üretilen birimin maliyetini düşürüyorsa, buna benzer bir mantıkla, başka alanlarda da üretimin çapının artırılması bazı tasarruflar sağlayacaktır. Artık “büyük” sözcüğü “verimli”yle eş anlamlı olmuş gibidir.²⁴

Büyüme aynı zamanda kalkınmanın sonucu olduğundan, sanayileşmiş devletler ve şirketler hep kalkınmak için uğraştılar. Aydınlatmayla ilgili kurulmuş şirketleri de büyüklük tutkusu etkiledi. “Matsushita Elektrik Şirketi”nin Japon işçileri ve yöneticileri her gün toplanıp koro halinde şu şarkıyı söylerlerdi; “Üretimi çoğaltmak için; mallarımızı bütün dünyaya; çeşmeden fışkıran su gibi; durmadan, dinlenmeden; yaymak için; elimizden geleni yapacağız; geliş sanayi, geliş; uyumluluk ve içtenlik; işte Matsushita Elektrik”.²⁵

Bütün sanayileşmiş uluslar merkezleşmeyi bir sanat haline getirdiler. Paraya yön verecek merkezi bir mekanizmaya ihtiyaç vardı. Parayı ve krediyi bir merkezden kontrol etmek için 1694’te William Paterson “İngiltere Bankası”nı kurdu. Çünkü bunlar üretimle tüketimin birbirinden kopmasının ve piyasanın rolünün gittikçe artmasının doğal sonuçlarıydı.²⁶

Sanayi Devrimi’nin çok ilginç sonuçlarından birisi de, o dönemlere kadar geleneksel yöntemleri kullanarak gelişmiş bulunan üretim düzenini alt üst etmiş bulunmasıdır. Özellikle Avrupa’da o güne kadar kendi içinde kapalı olarak gelişmiş ve ürünleriyle kendi kimliklerini oluşturmuş bulunan büyük üretim bölgeleri bu yeni güç karşısında hızlı bir değişiklik yaşamaya başlamıştır. Bu bölgelerdeki eski üretim sisteminin “kapalı kutuları olan hünherli üreticileri”nin büyük bir kısmı kendilerini bu yeni düzenin getirdiği

²⁴ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 86, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

²⁵ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 87, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

²⁶ Toffler, Alvin, *Üçüncü Dalga*, s. 90, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

rekabet koşullarına uygun duruma getirmenin yollarını aramışlardır. Böylece Sanayi Devrimi'nin yaratıcı çözümlere ve yeni ürünlere dayanan, büyük boyutlu üretim düşüncesinin ilk uygulayıcıları arasına girmek için öncelikle Avrupa'lı üreticiler arasında büyük bir yarış başlamıştır.²⁷

"Sanayi Devrimi" insan yaşamının her alanını etkilemiş, çok boyutlu ve zengin bir toplum düzeni oluşturmuştur. İş tarladan ve evden fabrikaya taşındı; birçok sanayi kolu gelişti. Demir, çelik, alüminyum, kimyasal madde üreten tesisler ve çeşitli fabrikalar açıldı. Büyük fabrikaları meydana getirdiği gibi, tarladaki traktörü, bürodaki yazı makinesini, mutfaktaki buzdolabını da o yapmıştır. Günlük gazeteyi o çıkarır, sinemayı o oynatır, tüneli o işletir. Bauhaus binalarını, oturma grevlerini, vitamin haplarını, daha uzun ömrü o bize vermiştir. Kol saatini ve oy sandığını o yaygınlaştırmıştır. Daha önemlisi bunların hepsini birbirine bağlamış, sanki bir makine haline getirmiş ve böylelikle dünyanın götürdüğü en güçlü ve en yaygın toplumsal düzeni yaratmıştır.²⁸

18. Yüzyıl'da İngiltere'de başlamış bulunan "Sanayi Devrimi" ile birlikte, birbirlerini büyük bir güçle etkileyen ve yönlendiren "buluşlar zinciri" içinde, tasarımda yaratıcılık düşüncesinin de temellerinin atılmaya başlandı. Böylece daha önce olduğu gibi, yaratıcılığın artık sadece azınlık için olduğu ve hatta "çok akıllıca bulunmadığı" dönem ortadan kesinlikle kalkmaya başlamıştır.²⁹

Sanayi Devrimi'nin ivmesiyle her gün daha çok yaygınlaşan endüstri içinde çok daha fazla kişi doğru, kesin ve amaca en kısa yoldan varabileceği yaratıcılık yollarını geliştirmek için büyük bir yarışın başlamasını da sağlamıştır. O yıllarda ortaya atılmış bulunan yeni ürün tasarımları, aradan geçen zaman sonunda en yaratıcı çözümlerle ve birbirleriyle büyük bir

²⁷ Küçükerman, Önder, Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, s. 47, YEM Yayını, 1996, İstanbul

²⁸ Toffler, Alvin, Üçüncü Dalga, s. 43, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul

²⁹ Küçükerman, Önder, Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, s. 42, YEM Yayını, 1996, İstanbul

rekabet düşüncesi içinde gelişerek, günümüzde kullanılan en temel ürünlere dönüşmüşlerdir.³⁰

19. Yüzyıl'da uluslararası sanayi fuarları önemli başkentlerde peş peşe açılmakta, bütün ülkeler bu fuarlara en ileri teknolojileri karşılıklı rekabet içinde ve çok geniş ölçülerde katılmaktaydı. Üstelik o yıllarda Sanayi Devrimi, günlük hayata her boyutuyla ve pratik olarak etki yapmaya başlamıştı. Kısaca 19. Yüzyılın ortasında, gerek mimariyle gerekse günlük hayatla ilgili pek çok alanda yeni ürünlerin yer aldığı etkin bir ortam, sanayideki gelişmelerin etkisiyle biçim değiştirmekteydi.³¹

"1851 Londra Uluslararası Fuarı" olmak üzere bütün önemli fuarlara kendi ürünleriyle katılan her ülke, aynı zamanda diğer ülkelerin yeni teknolojileri ve ürünleriyle de yakın ve canlı temaslar kurmuş oluyordu. Öteyandan 19. Yüzyıl'da, Tanzimat'la birlikte Osmanlı Devleti'nin geleneksel üretim düzenini değiştirip, batılılaşma ve sanayileşme yönünde yeni ve çok yönlü girişimler başlatmış olduğu da bilinmektedir. Aynı tarihlerde ortaya çıkan ve herşeyi etkilemeye başlayan yeni sanayi alanlarında uluslararası rekabet de oluşmaya başlamıştı. Özellikle cam, porselen, aydınlatma sistemleri gibi günlük hayatı pratik olarak etkileyen ürünleri oluşturan yeni sanayi alanları, dünyanın her yerinde büyük bir hızla etkinleşmekte ve yayılmaktaydı.³²

19. Yüzyıl başlarında başlayan demir konstrüksiyonlu, camla kaplı dev boyutlu mimari yapıların ortaya çıkması, bu yöndeki yaratıcılığın gelişmesi bakımından önemlidir. "1851 Uluslararası Londra Fuarı"nın kimliği olarak kabul edilen "Crystal Palace" sanayi girişiminin ilk öncü tasarımı ve ürünü olarak büyük ün yapmıştı. Bu ilk örneğin yaptığı büyük etki üzerine aynı teknik küçüklü, büyüklü birçok yapıda kullanılmış ve sonuçta demir ve cam

³⁰ Küçükerman, Önder, *Anadolu Tasarım Mirasının Kaynakları İçinde Bir Ulaşım Aracı : At Arabaları*, s. 162, Hürgüç Yayını, sayı 33, 1995, İstanbul

³¹ Küçükerman, Önder, *Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa*, s. 25, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

³² Küçükerman, Önder, *Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa*, s. 25, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

endüstrisinin bu yeni imkanı, "hafif yapı" teknolojisinin çok yönlü şekilde gelişmesini sağlamıştır. Kısacası camın, yeni hafif yapı konstrüksiyonu ile birlikte kullanıldığı ilk yıllarda, herşey camın bu yeni özelliğiyle desteklenmekteydi.³³

Avize, şamdan, aplik gibi aydınlatma araçları bu gelişmiş tekniklerle yapılmışlardır. Dolmabahçe Sarayı'ndaki avizelere tasarımcı açısından baktığımızda bu eşsiz ürünlerin dönemin en çarpıcı örnekleri olduğunu görürüz.

Dolmabahçe Sarayı'nın inşa edildiği yıllar Batı'daki Sanayi Devrimi'nin en etkin olduğu dönemlerdir. Milli saraylarımız arasında özellikle Dolmabahçe Sarayı'nda dönemin en gelişmiş aydınlatma teknolojisinin kullanıldığı bilinmektedir. Örneğin, tonlarca ağırlıkta olan, ünlü avizesi gerçekte tek kelimeyle, Sanayi Devrimi'nin desteklediği yeni tasarım düşüncesinin çok iddialı konstrüksiyonların yardımıyla en çarpıcı etkinliğe ulaştırılabildiği.³⁴

Ayrıca, bu dev boyutlu mekanları aydınlatmak amacıyla tasarlanan bu dev boyutlu ürünlerin, o mekanların "aydınlatılması" düşüncesinden çok ötelere ulaşan anlamlar taşıdığı ve etkili sonuçlar oluşturduğu bugün daha iyi anlaşılabilir. Hiç kuşkusuz, her dönemin yeni teknolojisinin öncü ürünleri, belirli pratik işlevlerin ötesinde, her zaman daha derindeki bir "statü anlamı" da oluştururlar. İşte Dolmabahçe Sarayı'nda kullanılmış olan ve Sanayi Devrimi'nin çok özenli ürünleri olan camlardan yapılmış olan dev boyutlu avizelerin, şamdanların, apliklerin, hep o dönemin bu yöndeki "teknoloji birikimlerinin ülkeye aktarılması yönünde bir tür sanayi fuarı kadar etkili oldukları" bugün daha iyi anlaşılmaktadır.³⁵

Nitekim burada bulunan 52 kristal ve 30 bronz avize ile 142 çeşit tavan askısı, 60 kristal şamdan, 334 çeşit şamdan, hemen hemen o dönemin bir

³³ Küçükerman, Önder, Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa, s. 30, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

³⁴ Küçükerman, Önder, Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa, s. 25, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

sanayi sergisini tek başına oluşturacak kadar önemli bir sayıdır. İlk yıllarda kandil, daha sonra havagazı ile yanar duruma gelmiş en sonra da elektrikle çalışır duruma dönüştürülmüştür.³⁶

Bu önemli avize yapıldığı ve yerine takıldığı yıllardan bu yana sürekli olarak herkesin dikkatini çekmiştir. Ve bütün bu ilgi, hiç kuşkusuz onun dönemi için taşıdığı teknolojik üstünlüğünden kaynaklanarak oluşturulan etkisinden ve tasarım kimliğinden kaynaklanmaktadır.³⁷

Sanayi Devrimi ile birlikte enerji kaynağı olarak kömür, gaz ve petrolün kullanılması yeni yapay ışık kaynaklarının ortaya çıkmasını sağlamıştır.

1784'te İsviçreli Aime Argard tarafından yapılan lamba aydınlatmada önemli bir gelişmenin başlangıcı oldu. Ortasında alevi besleyen havanın girmesi için bir delik bulunan bu fitilli lamba, yüzyıllarca kullanılacak olan yağ lambalarının ilk örneğidir. Bu tarihe kadar ışık gücü ancak ışık kaynağının sayısına bağlı olarak artırılabilirdi.³⁸

İngiltere'de yaşayan Willian Murdock adında bir İskoç, uzun denemelerden sonra 1792'de evini hava gazıyla aydınlattı ve Sanayi Devrimi'yle birlikte kurulan fabrikaları aydınlatmak için de bir yöntem geliştirdi.³⁹

19. Yüzyılın başında stearik asidin bulunmasıyla daha az is yapan ve sürekli yanabilen mumlar yapıldı. 1825'de bir İngiliz firmasının Berlin'de merkezi sistemli gaz borularının döşenme hakkını kazanması ve boru sisteminin döşenmesiyle gaz fenerleri sokaklarda da kullanılmaya başlanmıştır.

³⁵ Küçükerman, Önder, *Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa*, s. 25, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

³⁶ Küçükerman, Önder, *Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa*, s. 28, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

³⁷ Küçükerman, Önder, *Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayiinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa*, s. 26, TBMM Basımevi, 1993, Ankara

³⁸ Temel Britannica, *Aydınlatma*, s. 231, cilt 2, 1993, İstanbul

³⁹ Temel Britannica, *Aydınlatma*, s. 231, cilt 2, 1993, İstanbul

1830'a gelindiğinde artık birçok kent havagazıyla aydınlatılıyordu. 1860'larda petrol kuyularından petrolün çıkarılması yeni ısınma ve aydınlatma hammaddesini ortaya çıkartmış ve bu malzemenin kullanılacağı yeni aydınlatma araçlarının gelişmesini sağlamıştır. 1853'de kurulan gazhane Dolmabahçe Sarayı'nı, 1865 – 1870 arası Kuzguncuk'ta kurulan gazhane ise Beylerbeyi Sarayı'nı aydınlatmada kullanıldı. 1891'de İstanbul sokakları hava gazı lambalarıyla donatıldı. Yarasa kanadı denilen bu ilk lambalar hem çok havagazı tüketiyordu hem de pek güvenli değildi.

1820'de J. B Neilson adında bir İskoç iki ayrı memeden gaz püskürten yeni model geliştirdi. Ama bu lambanın çıplak ve titrek alevi düzgün aydınlatma sağlamıyordu. 1885'te Avustralyalı Kimyacı Carl Auer Von Welsbach parlak bir buluşla, ısınınca akkor hale gelerek ışıldayan bir "lamba gömleği" yaptı. Aslında özel kimyasal maddelerin emdirildiği bir kurutma kağıdının en zayıf aleve bile tutulduğunda ışıldayan beyaz küller bırakarak yandığı eskiden beri biliniyordu. Von Welsbach buradan yola çıkarak, Robert Wilhelm Bunsen'in yaptığı gaz brülerindeki alevin çevresine geçirmek üzere çok ince bir lamba gömleği tasarladı. Kimyasal maddelerin emdirildiği ince pamuk ipliğiyle çok seyrek biçimde dokunan bu gömlek, havagazı lambalarının çok parlak ve titremeyen bir ışık vermesini sağladı.⁴⁰

1809'da İngiliz bilim adamı Sir Humphry Davy, 2000 kadar pilden oluşan çok güçlü bir elektrik bataryasının iki kutbuna birer kömür çubuk bağlayarak ilk ark lambasını yaptı. Çubuklar birbirine değdirildiğinde devreden geçen elektrik akımının etkisiyle uçları akkor haline geliyor, iki çubuk yavaş yavaş ayrılarak birbirinden 10 cm kadar uzaklaştırıldığında ise elektrik akımı bir uçtan öbür uca atladığı için çok parlak ışıklı bir elektrik arki oluşuyordu. Evlerde kullanılmayacak kadar parlak bir ışık veren ark lambaları özellikle caddelerin, tiyatroların ve fabrikaların aydınlatılmasında kullanıldı.⁴¹

⁴⁰ Temel Britannica, *Aydınlatma*, s. 231, cilt 2, 1993, İstanbul

⁴¹ Temel Britannica, *Aydınlatma*, s. 231, cilt 2, 1993, İstanbul

Elektrik üreten ilk makineyi 1831'de Micheal Faraday yaptı. Dinamo denilen bu üretcin bugünkü biçimini alması 1865'i buldu. Bir buhar makinesinin ürettiği enerjiyi elektrik enerjisine dönüştürebilen dinamunun bulunması elektrikle aydınlatma çağının başlangıcı sayılır.⁴²

Elektrik ampulü İngiltere ve ABD'de hemen hemen aynı zamanda bulundu. Bu buluşun temeli aslında oldukça basittir. Çünkü bir telden elektrik akımı geçirildiğinde tel ısınır ve eğer kıl inceliğindeyse kolayca akkor hale gelir. Buradaki tek güçlük akkor halindeki telin havanın oksijeniyle hemen yanarak yok olmasını önlemektir. 1878'de İngiliz kimyacı Sir Joeph Swan ince bir karbon çubuğu, havası boşaltılmış bir cam ampulün içine yerleştirerek bu güçlüğü üstesinden geldi. Böylece içinden elektrik akımı geçirilen karbon çubuk yanıp tükenmeden akkorlaşabiliyordu.⁴³

1879'da da ABD'li Thomas Alva Edison karbon çubuk yerine çok ince karbon tel kullanarak ilk elektrik lambasını yaptı. Bu akkor telli lambaların bulunmasıyla aydınlatmada elektrik ışığını yaygın olarak kullanma imkanı doğdu. İlk elektrik üretim tesislerinden birini 1882'de New York'ta Edison kurdu. Bu tesis ancak 10000 ampulü aydınlatabilecek kadar elektrik enerjisi üretebiliyordu.⁴⁴

c- 2000'li yıllardaki eğilimler

20. Yüzyılın ortalarında geçmişin etkilerini sürdüren değil geleceği yansıtan evrensel bir düşünce biçimi benimsenmeye başlamıştı. II. Dünya Savaşı'ndan sonra geçmişin bir yana bırakılıp, geleceğe yönelme isteği, hızlı bir şekilde modern tasarımda yerini almaya başladı. Yeni bakış açıları süratle kabul edildi. Savaştan sonra ABD'de modernizm, yaşam biçiminin değişmesinde önemli rol aldı. Modernizm tasarıma estetik bir anlayış getirdi. Tasarımın basit, ekonomik ve faydalı olması gerektiğini ortaya çıkardı.

⁴² Temel Britannica, **Aydınlatma**, s. 232, cilt 2, 1993, İstanbul

⁴³ Temel Britannica, **Aydınlatma**, s. 232, cilt 2, 1993, İstanbul

⁴⁴ Temel Britannica, **Aydınlatma**, s. 232, cilt 2, 1993, İstanbul

New York'ta 1950'de yayınlanan, "What is Modern" başlıklı kitabın yazarı Jr. Edgar Kaufmann modern tasarımın ilkelerini şöyle sıralamıştır.⁴⁵

- 1- Modern hayatın pratik ihtiyaçlarını karşılamalı,
- 2- Zamanın ruhunu ifade etmeli,
- 3- Güzel sanatlarda ve bilimdeki ilerlemelerden faydalanmalı,
- 4- Yeni malzeme ve tekniklerin avantajlarından faydalanmalı, benzerlerini geliştirmelidir,
- 5- Uygun malzemeler ve tekniklerin gereksiniminin doğrudan yerinin doldurulması gereğinden doğan yeni biçimler, dokular ve renkler geliştirmelidir,
- 6- Bir objenin amacını ifade etmeli,
- 7- Kullanılan malzemenin kalitesini ve güzelliğini ifade etmeli,
- 8- Bir nesnenin bir yöntemini yansıtmalı asla zanaatı yeni üretmiş gibi veya kullanılmayan bir tekniği yalandan göstermemelidir,
- 9- Faydanın ifadesini, malzemeleri ve bütünde görsel doyuruculuk sürecini harmanlamalıdır,
- 10- Basit olmalı, gereksiz bir zenginlikten kaçınmalıdır,
- 11- Makineleri insana hizmet vermesi için yönetmelidir,
- 12- Mütevazı ihtiyaçları ve sınırlı sermayeyi göz önünde bulundurarak olabildiğince geniş bir halk kitlesine hizmet vermelidir.

1966-1968 yıllarında Avrupa ve ABD'de sosyokültürel ve sosyopolitik değişimlerin etkisiyle tasarımcılar daha iyi gelecek yaratmak adına insan davranışının kişisel kalitesi, hayal gücü ve ruhunu önemseyen tasarımlar yaptılar. Bunun amacı insanların yaşamlarını kolaylaştırmak ve özgürleştirmektir.⁴⁶

⁴⁵ Kaufmann, Edgar, *What is Modern Design?*, New York : The Museum of Modern Art, 1950

⁴⁶ Garner, P, *Sixties Design*, Benedikt Taschen, 1996

Modernizme bağlı olarak aydınlatma sorunları ele alınmıştır. Bu ilkelere bağlı olarak aydınlatma tekniği geliştirilmiştir. Yapay ışığın ilk gelişimi niceliğine ilişkin olarak başladı. Minimum enerjiyle maksimum verim elde edecek şekilde lambalar üretildi.

Aydınlatma tasarımı armatürlerin sayısının hesaplanıp, yerleşiminin yapıldığı bir konu olmaktan çıkarak, kullanıcının ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yapılmaya başlandı.

Kullanıcı için tasarımın anlamı;

1- Yeni tasarım, daha "yararlı ve güvenli" olmalıdır.

2- Yeni tasarım, daha "kolay" kullanılmalıdır.

3- Yeni tasarım, çevreye daha "uyumlu" (ya da uyumsuz) olmalıdır.

4- Yeni tasarım, kullanıcıya "kişisel seçim imkanı" sağlamalıdır.

5- Yeni tasarım, "zamana açık" (ya da kapalı) olmalıdır.

6- Yeni tasarım "belli bir süre boyunca aksamadan" kullanılabilmelidir.

Bütün bu düşüncelerin hepsi iç içe bulunmaktadır.⁴⁷

1930 yılında aydınlatma bilimindeki gelişmeleri yakından incelemek için "Fransa Aydınlatma Birliği" kurulmuştur. 1959'da değişik alanlarda aydınlatma sorunlarının çözüm bulacağı bir merkez haline gelmiştir. 1969'da ilk aydınlatma kongresini düzenlemiştir. 1940 yılında aydınlatma ile ilgili büyük gelişmeler olmuştur. Yeni birtakım lambalar geliştirilerek kullanıma sunulmuştur. Böylece kullanım amacına göre seçim yapma olanağı sağlanmıştır.

Enerji tasarrufu sağlamak için verimi yüksek (lümen / watt) lambalar üretilmiştir. Ampullerde karbon tel yerine erime noktası karbondan çok daha

⁴⁷ Küçükerman, Önder, Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, s. 118, YEM Yayını, 1996, İstanbul

yüksek olan platin, osmiyum, tantal ve tungsten gibi metallerin kullanılması daha parlak hem de daha uzun ömürlü lambaların yapılmasına olanak verdi. Lambaları içine kolayca kimyasal tepkimeye girmeyen azot, argon gibi soy gazların doldurulması da ampul tellerinin erimeden daha yüksek sıcaklıklarda akkorlaşmasını sağlayan önemli bir gelişmeydi.⁴⁸

20. Yüzyılın ortalarında Wihlem Geissler, düşük basınçta gaz içeren tüpler yaptı. Böylece tüpün içindeki gaza ya da buhara bağlı olarak değişik renkte ışıklar sağlandı. Caddelerde renk renk yanıp sönen reklam ışıkları kullanılmaya başlandı. Bu aynı zamanda yeni bir akımın, pop kültürünün de habercisi oldu ve yaygın bir tüketici grubu oluşturdu. Özellikle eğlence sektörünün vazgeçilmez unsuru haline dönüştü.

Daha sonraki yıllarda elektrorayların getirdiği teknik kolaylıkla lamba ve armatürlerin sabit montajının getirdiği zorunluklar ortadan kalkarak, tasarımlara esneklik gelmiştir. Böylece mekanın dekoru ve kullanım şekli değiştikçe armatürler de rahat bir şekilde değiştirilebilmektedir. Üst ve alt profillerden oluşan ve geniş açıklıkları geçen bu sistem sadece büyük salonlar için değil, tavana montaj imkanı olmayan tarihi binaların aydınlatılmasında da kullanılmaktadır.

Günümüzde fiber optik aydınlatma sistemi de kullanılmaktadır. Fiber optik aydınlatma; ışığın tek bir merkezden kablolarla farklı noktalara taşınması prensibine göre yapılmış bir sistemdir. Fiber optik kablolar elektrik enerjisi taşımaz. Böylece elektrik çarpması riski söz konusu değildir. Su içinde de güvenli bir biçimde kullanılabilir. Morüstü ve kızılaltı ışınlar yaymayan bu sistemde bir merkezden yüzlerce ışık noktası kontrol edilebilir. Bu sistemle ışık çizgileri oluşturularak istenilen etkiler yaratılabilir. Yerleştiriliş şekli açısından pek çok olanak sağlar. Hatta başka bir yerde tekrar kullanılabilir.

⁴⁸ Temel Britannica, *Aydınlatma*, s. 232, cilt 2, 1993, İstanbul

Enerji tasarrufu açısından sadece doğru ışık kaynağını seçmek yeterli değildir. Bunun için ışık kontrol sistemleri kullanılmaktadır. Böylece hem ihtiyaca göre ışık sağlanır, hem de aynı mekân içinde farklı atmosferler yaratılarak mekânın kimliği değiştirilebilir.

Günümüzde gelişen teknolojiyle birlikte aydınlatma tasarımı yapılırken bilgisayarlardan da yararlanılmaktadır. Artık bilgisayarlar insanüstü zekanın yoğunlaştırılmış şekli olarak görülüyor. Gelecek bilgisayarlarla simgeleniyor. Yıldırım hızıyla minyatürleştirilerek kapasiteleri artırılan bilgisayarlar, kullanıcıya hem yeni bir bakış açısı hem de hız kazandırıyor.

Bilgisayarların kullanılması aydınlatma tasarımına kolaylıklar sağlar. Aydınlatmanın niceliği ve niteliği değiştirilerek çeşitli çözümler üretilebilir, tasarım sonrasına ait görüntüler elde edilerek, bu çözümlerden herhangi biri seçilip uygulanabilir.

Sanal aydınlatma tekniği sayesinde istenilen görüntüler sağlanabilir. Hatta animasyonlar bile hazırlanabilir. Uygulama öncesi alınan görüntüler hem hız kazandırır hem de daha doğru kararların alınmasını sağlar. Sonucu önceden görmeyi kolaylaştıracak olan sanal deneme modelleri, tasarım çalışması için gereken süreyi kısaltmakta ve sonuçta başarı oranını yükseltmektedir.

Gelişen teknolojiyle birlikte zaman ve mekân kavramları da değişmiştir. Birey doğadan uzaklaşarak yapay çevrelerde ve mekânlarda yaşamaya mahkûm olmaya başlamıştır. Yapay çevre kavramının ortaya çıkmasıyla birlikte bu çevrede ruhsal ve bedensel sağlığın korunması ve yaşatılması için bütün olanaklarının tümüyle kumanda edilerek kullanılması gerekmektedir. İşte bu olanakların başında gelen en önemli etken, gün boyunca istediğimiz ortamı yaratmamızı sağlayan "yapay ışık"tır.

1 . 2 . “Yapay ışık” ve mekana katkısının değerlendirme ilkeleri

Mekan içinde hareket eden bir kullanıcı, mekanın biçimine ve mekana alınan ışığın özelliğine bağlı olarak belirli duyulara yönelir ve estetik bir obje olarak mekan, kullanıcı için bir anlam ifade eder. Kullanıcı için belirli bir ruh hali yaratmayan ve anlam ifade etmeyen mekan ise mimari bir eser olma özelliğini yitirir.

Mekan ışık aracılığı ile biçim ve anlam kazanır. Görsel algılama için belli bir aydınlık düzeyine ihtiyaç vardır. Mekanın algılanmasında gerekli olan aydınlık düzeyinin önemiyle ilgili olarak çeşitli deneyler yapılmıştır.

Boş bir mekanda aydınlık düzeyinin algılanması ile ilgili ilk bilimsel çalışmaları Hering başlatmıştır. Daha sonra Bühler boş mekanda aydınlık düzeyinin havanın içindeki toz ve subuharı zerrecikleri tarafından yansıtılan ışık ışınları sayesinde algılandığını ileri sürmüştür. Bu yüzden uzaktaki nesnelerin renkleri daha farklı (dış hatları belirgin, ayrıntıları ise bulanık) görünür. Aynı görüş Leonardo da Vinci tarafından incelenmiş ve “hava perspektifi” olarak tanımlanmıştır.⁴⁹

Katz yaptığı deneylerle Leonardo da Vinci ve Bühler’in öne sürdüğü bu bulgunun ancak büyük uzaklıklarda gözlemlendiğini ve belirli yüzeylerin sınırladığı boş bir mekandaki aydınlık düzeyinin bu yüzeylerin parlaklığına bağlı olarak algılandığını ortaya çıkardı. Kısa mesafelerde toz ve subuharı zerrecikleri tarafından yansıtılan ışık ışınlarının algılanmasının çok güç olduğunu belirtmiştir.⁵⁰

Grundlach ve Macoubrey yaptığı deneysel araştırmalar sonucunda aynı büyüklükteki kartonlardan aydınlık düzeyi yüksek olanın daha büyük algılandığını ortaya koydular.⁵¹

⁴⁹ Hesselgren, Sven, *The Language of Architecture*, s. 93, 1969, Sweden

⁵⁰ Hesselgren, Sven, *The Language of Architecture*, s. 108, 1969, Sweden

⁵¹ Guilford, J. P., *Psychometric Methods*, s. 154, 1954, New York

Oyama ve Nahri renkli örneklerle yapmış oldukları deneylerde renk türüne bağlı olmaksızın yüzeylerin parlaltısı arttıkça algılanan ölçüsünde de artma olduğunu saptadılar.⁵²

Inui ve Miyata ise mekan anlatımında aydınlık düzeyindeki değişime bağlı olarak "mekansal açıklık" algılamasını incelediler. Yatay çalışma düzleminde ve duvarlarda aydınlık düzeyi artırıldığında mekanın daha büyük algılandığını kanıtladılar.⁵³

Hughes 1977'de mekanın algılanmasıyla ilgili deneyler yapmış ve bunların sonucunda aydınlık düzeyinin görsel performansı artırdığını ortaya çıkarmıştır.⁵⁴

Aydınlık düzeyinin dağılımına bağlı olarak farklı aydınlık düzeyindeki bölgeler "mekansal algılamada" farklı uyanılarda bulunarak "mekansal açıklık" değerlendirmesini etkilerler. Flynn ve arkadaşları farklı ışık dağıtım sistemleri ile mekanda farklı aydınlık düzeyi bölgeleri ve mekanı sınırlayan yüzeylerde farklı parlaltı değerleri sağlayarak deneyler yaptılar. Bu değişkenlere bağlı olarak hacimsel büyüklük, uzunluk, genişlik ve mekansal açıklık algılamalarında anlamlı değişiklikler saptadılar.

Flynn ve arkadaşları bir konferans salonuna farklı aydınlatma şekilleri uygulamış her bir aydınlatma şekli için kişilerin yorumlarını almışlardır. Sonuç olarak aydınlık düzeyini artırıp azaltmanın, aydınlatma şeklini değiştirmenin aynı mekanın farklı algılanmasına neden olduğunu ortaya çıkarmışlardır. Daha sonra aynı konferans salonunun farklı aydınlatma düzenlerinde resimlerini çekmiş ve fotoğrafları göstererek kişilerin yorumlarını almışlardır. Daha önce yapmış olduğu deneylerle aynı sonuçları elde etmişlerdir.⁵⁵

⁵² Oyama, T, Nahri, R, *The Effect of Hue and Brightness on The Size Perception*, Japanese Psychological Research, 1960, Tokyo

⁵³ Inui, M, Miyata, T, *Spaciousness in Interiors*, Lighting Research and Technolog, 1973, London

⁵⁴ Hughes, P. C, *An Examination of Visual Clarity as a Function of Colour Temperature of Light Sources*, Lighting Design and Application, 1977, New York

⁵⁵ Flynn, J. E, *Interim Study of Procedures For Investigating The Effect of Light on Impression and Behavior*, 1992, Washington

Flynn ve arkadaşları tarafından yapılan başka bir çalışma sonucunda da aynı aydınlatma düzenlerinin, farklı mekanlarda aynı hisleri uyandırdığı saptanmıştır.⁵⁶

Flynn ve arkadaşlarının bulguları pek çok araştırmacı tarafından kabul edilmemekle birlikte Danford bu çalışmalarını kişisel hislerin değerlendirilmesi açısından eleştirmiş ve yetersiz bulmuştur. Smith, Baron, Rea ve Loe Flynn'la aynı görüştedirler. Smith aydınlatma düzeyi arttıkça mekanın daha geniş ve yüksek yani daha ferah algılandığını; Baron ve Rea ise sıcak ışık kaynakları kullanıldığında kişilerin kendilerini daha rahat hissettiklerini belirtmişlerdir.

Loe 1989'da yaptığı deneylerde bir mekanı on sekiz değişik şekilde aydınlatmış ve on iki kişiden bu mekanı değerlendirmesini istemiştir. Bu deneyin sonucu olarak aydınlatmanın tasarımda çok önemli olduğunu ortaya çıkarmıştır. Ayrıca aydınlatmanın psikolojik etkilerinin de olduğunu belirtmiştir.⁵⁷

Mekan algılamasında ışık rengi de çok önemlidir. Bu konuyla da ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bir ışık kaynağının renkselliği, ışık kaynağının yayınladığı ışığın ya da bu ışıkla aydınlatılmış beyaz yüzeyin renksel görünümü ile tanımlanır. Fakat aynı ışık altında renkli yüzeylerin sahip oldukları renksellik hem ışık kaynağının renkselliğinden hem de yüzeyin başka bir ışık kaynağı altındaki renkselliğinden çok farklıdır. Bu sonuç kaynağın renksel geri verim özelliğine bağlıdır.⁵⁸

CIE'nin tanımına göre bir ışık kaynağının renksel geriverimi; kaynağın nesnelerin renksel görünüşleri üzerinde bu nesnelerin belirli bir referans kaynak altındaki renksel görünüşlerine kıyasla doğurduğu etkidir. Bir ışık kaynağının renksel geri verimi bu kaynağın yayınladığı ışığın spektral dağılımına, aynı zamanda aydınlattığı yüzeyin spektral yansıtma özelliğine bağlıdır. Aynı öznel renk görünümüne sahip, renksellikleri eşdeğer iki ışık

⁵⁶ Flynn, J. E, *Lighting Design Decisions as Intervention in Human Space*, 1992, New York

⁵⁷ Loe, D, *The Power of Lighting*, Lighting Design and Application, 1991, New York

⁵⁸ Hopkins, R. G, *Ergonomics of Lighting*, s. 151, 1970, London

kaynağının spektral enerji dağılımları farklı ise renkli bir nesne bu iki ışık kaynağı altında farklı iki renk görünümüne sahip olur. Bu olguya "metamerism" adı verilir.⁵⁹

Groundlach ve Macoubrey yaptıkları deneysel çalışmalar sonucunda açık değerde renkli kartonların koyu değerde olan renkli kartonlardan ölçü bakımından daha büyük algılandığını saptadılar.⁶⁰

Warden ve Flynn eş ölçüde fakat değişik renkte kartonlarla yaptıkları deneylerde renk ve görünür ölçü arasında anlamlı bağlantılar elde edemediler.⁶¹

Goldstein kırmızı ve yeşil ortamlardaki davranışları incelerken zaman, ölçü ve ağırlığın kırmızı ortamda gerçekte olduğundan daha fazla yani daha büyük algılandığını saptadı.⁶² Ohshima ve arkadaşları biçimlerin ve arkalarındaki zeminin renk türlerinin biçimlerin görünür ölçüleri üzerinde etkili olduğunu ortaya koydular.⁶³

Bevan ve Dukes bina dışında açık alanda gerçekleştirdikleri deneylerinde biçimlerin görünür ölçüleri üzerinde renk çeşidinin etkin olduğunu gösterdiler.⁶⁴

Oyama ve Yamamura derinlik algılaması üzerine renk türünün etkisini inceledikleri deneysel araştırmada, biçimlerin görünür ölçüsü ile renk türü arasında bazı bağlantılar bulunduğu ve kırmızı renkli yüzeyin gözlemciye daha yakın, mavi renkli yüzeyin ise gözlemciden daha uzak algılandığı sonucuna vardılar.⁶⁵

Oyama ve Nahri algılanan ölçü üzerine renk türü ve değerinin etkilerini araştırdıkları deneysel çalışma sonunda rengin algılanan ölçü üzerine

⁵⁹ IES Lighting Handbook, s. 5, 1990, New York

⁶⁰ Groundlach, C, Macoubrey, C, The Effect of Colour on Apparent Size, s. 398, 1926, New York

⁶¹ Warden, C. J, Flynn, E. L, The Effect of Colour on Apparent Size and Weight, s. 109, 1931

⁶² Goldstein, K, Some Experimental Observations Concerning The Influence of Colours on The Function of The Organism, s.147, 1942, New York

⁶³ Ohshima, M, The Influence of Colour on The Judgement of Size, 1952, New York

⁶⁴ Bevan, W, Dukes, W, Colour as a Variable in The Judgement of Size, 1953, New York

⁶⁵ Oyama, T, Yamamura, T, The Effect of Hue and Brightness on The Depth Perception in Normal and Colour Blind Subject, 1960, Tokyo

etkisinin öncelikle rengin açık ya da koyu oluşuna bağlı olduğunu ancak sarı renkteki örneğin, aynı değerdeki griden biraz daha küçük, kırmızının da aynı değerdeki griden biraz daha büyük algılandığını şaptadılar.⁶⁶

Williams yapmış olduğu deneysel araştırmada yüzey renklerinin yüzeylerin görünür uzaklıkları üzerine etkisini inceledi. Yüzey renklerine bağlı olarak görünür uzaklıkları değerlendirdi. Yakından uzağa doğru kırmızı, sarı, yeşil ve mavi renk türlerinde sıralandıklarını, erguvan renginin görünür uzaklık sıralamasında yeşil ile mavi arasında yer aldığını şaptadı. Yüzey renklerinin renksel parlakları ile görünür uzaklıkları arasındaki bağıntılar, renksel parlaklığı yüksek yüzeylerin renksel parlaklığı düşük olanlardan daha yakın algılandığını ortaya koydu.⁶⁷

Bu araştırmaların sonuçları bazı durumlarda çelişkili gibi görünürse de bu farklılıkların deneysel yöntemlerdeki bazı hata ve ihtimallerden ortaya çıkmıştır.

Acking ve Küller yaptıkları deneysel araştırmada duvarların renkleri sabit kalıp donatımın renklerinde renksel parlaklık bakımından bir artış sağlandığında "mekansal açıklık algılamasında" bir artışın gözlemlendiğini şaptadılar. Buna karşılık duvar renklerinde de renksel parlaklık artırıldığında "mekansal açıklık algılamasında" bir artışın görülmemesi, duvar ve donatım renkleri arasındaki "renksel parlaklık" karşıtlığının mekansal açıklık algılaması üzerinde etkili olduğu ortaya çıktı.⁶⁸

Acking ve Küller uyguladıkları deneysel araştırma yönteminde fiziksel uyarıcı olarak seçilmiş hacimsel anlatımı örnekleyen bir perspektifte, farklı renkte kartonlarla duvar renklerini değiştirerek, bu perspektiften çekilen renkli ve renksiz diyapozitiflerden yararlanmışlardır. Yüzey rengi değişkeninin bir fonksiyonu olarak, algılanan hacimsel anlatımın seçilmiş değerlendirme

⁶⁶ Oyama, T, Nanri, R, *The Effect of Hue and Brightness on The Size Perception*, Japanese Psychological Research, 1960, Tokyo

⁶⁷ Williams, P. C, *The Effect of Surface colour on Apparent Surface Distance*, Lighting Research and Techology, 1972, London

⁶⁸ Acking, C. A, Küller, R, *The Perception of an Interior as a Function of its Colour*, 1968

faktörlerine göre öznel değerlendirilmesinde anlamsal farklılıklar yöntemi kullanmışlardır.

Değerlendirme Faktörü	Sözcük
Kişisel değerlendirme faktörü	Hoş
Sosyal değerlendirme faktörü	Pahalı
Mekansal kapalılık faktörü	Açık
Karmaşıklık faktörü	Rengarenk
Birlik faktörü	Aynı stilde

Denekler seçilmiş renk değerlendirme faktörlerine bağlı olarak her bir sözcük için bir skala üzerinde 1 (en az) - 7 (en çok) sayıları arasında yargılarını belirterek değerlendirme yapmışlardır. Elde edilen sonuçlarda;

a- Algılanan mekanda hoşluk değerlendirmesi ile renk değişkenleri ve özellikle renk türleri arasında anlamlı bağıntılar bulunmadığı, renk tercihi sıralaması yapılamadığı,

b- Renklerin siyahlaşması ile pahalılık değerlendirmesi arasında pozitif bir ilişki saptandığı,

c- Renklerin beyazlaşması ile algılanan mekanda açıklık değerlendirmesi arasında pozitif bir ilişki saptandığı ancak mekansal açıklık değerlendirmesi ile duvarların renk türü ve renk doymuşluğu arasında anlamlı bir bağıntı bulunamadığı,

d- Renk doymuşluğu ile karmaşıklık değerlendirmesi arasında pozitif bir ilişki bulunduğu,

e- Birlik değerlendirmesi ile renk değişkenleri arasında ise dalgalanan ilişkiler elde edildiği belirtilmektedir.⁷⁰

Sonuçların geçerliğinin gerçek ölçüdeki hacimlerde irdelenmesi amacıyla üç ayrı hasta yatak odasında yeni deneyler yapılmıştır. Bu odalarda

⁶⁹ Acking, C. A, Küller, R, *The Perception of an Interior as a Function of its Colour*, 1968

duvarların renksel özellikleri belirlenerek, özel değerlendirmede yine anlamsal farklılıklar yöntemi kullanılmıştır.⁷¹

Hacim	Renk Türü	Değer	Renk Doymuşluğu
A	Yeşil	Düşük	Orta
B	Yeşil	Orta	Yüksek
C	Beyaz	Yüksek	Düşük

Yirmi yedisi öğrenci, dokuzu hasta ve hastahane personeli olmak üzere deneye katılan deneklerin bu hacimlerle ilgili mekansal açıklık-kapalılık değerlendirmeleri analiz edildiğinde, beyaz hacimin en yüksek, koyu yeşil hacimin ise en düşük mekansal açıklık algılamasını doğurduğu ve sonuçların anlamlı olduğu saptanmıştır. Karmaşıklık değerlendirmesinde de anlamlı bir sonuç elde edilerek renk doymuşluğu yüksek yeşil renkli duvarlı B hacminin çok karmaşık, beyaz duvarlı C hacminin ise en az karmaşık olarak değerlendirildiği belirlenmiştir.⁷³

Watson ve Payne ise farklı spektral enerji dağılımına sahip iki flüoresan ışık kaynağı ile yaptıkları deneysel araştırmada mekanın algılanan büyüklüğü ile bu mekanın aydınlatılmasında yararlanılan ışığın spektral özellikleri arasında anlamlı bağlantılar saptadılar. Deneyde 40 watt'lık soğuk beyaz ile 40 watt'lık sıcak beyaz flüoresan tüp kullanılmıştır.⁷⁴

Seçilmiş bağımsız değişken altında deneklerce gözlenen biri sabit diğeri bir duvarı değişken iki model hacim deneyde fiziksel uyarıcı olarak ele alınmıştır. Her iki model hacimde genişlik ve yükseklik eşit olup, bakış doğrultusunda derinlik ise sabit modelde 43.2 cm iken öbür modelde ise

⁷⁰ Acking, C. A, Küller, R, *The Perception of an Interior as a Function of its Colour*, 1968

⁷¹ Acking, C. A, Küller, R, *The Perception of an Interior as a Function of its Colour*, 1968

⁷² Acking, C. A, Küller, R, *The Perception of an Interior as a Function of its Colour*, 1968

⁷³ Acking, C. A, Küller, R, *The Perception of an Interior as a Function of its Colour*, 1968

⁷⁴ Watson, N, Payne, I, *The Influence of Fluorescent Lamps of Different Colour on The Perception of Interior Volume*, 1970, London

35.5-50.8 cm arasında değişebilir tutulmuştur. Hareketli karşı duvar denekler ve deneyci tarafından rahatlıkla kontrol edilebilecek şekilde düzenlenmiştir.⁷⁵

Bu model hacimlerin iç duvarı mat beyaza boyanarak, döşemede ahşap lifi levha boyanmadan bırakılmıştır. Birer kısa tarafı gözlem için boş bırakılmış olan bu boş model hacimler bir masa üzerine yerleştirilerek tavanlarından flüoresan lambalarla aydınlatılmış ve aydınlık düzeyi her iki model hacimde 700 lüx' te tutulmuştur. Her iki model hacimde de flüoresan lambalar ayrı ayrı kumanda edilerek değişiklikler sağlanmıştır.⁷⁶

Denekler aynı anda her iki model hacime bakarak, değişken model hacmin hareketli karşı duvarını her iki model hacmi eşdeğer hacimsel büyüklükte algılayana kadar bakış doğrultusunda ileri geri hareket ettirerek her bir durum için değerlendirme yapmışlardır. Mimarlık öğrencilerinden seçilmiş altı kız, altı erkek 12 denek bu deneylere katılmışlardır. Deneylerden elde edilen sonuçlara göre;

a- Sabit ve değişken duvarlı model hacimler arasında ışığın spektral farklılığına bağlı olarak algılanan hacimsel büyüklük değerlendirmesinde anlamlı farklar elde edilemediği,

b- Sabit duvarlı model hacimde ışığın spektral farklılığına bağlı olarak algılanan hacimsel büyüklük değerlendirmesinde anlamlı farklar bulunamadığı,

c- Buna karşılık değişken duvarlı model hacimde ışığın spektral farklılaşmasına bağlı olarak algılanan hacimsel büyüklük değerlendirmesinde anlamlı farklılıklar elde edildiği açıklanmıştır.⁷⁷

Buna göre soğuk beyaz flüoresan tüp ile aydınlatıldığında bu model hacmin sıcak beyaz flüoresan tüp ile aydınlatıldığından daha büyük olarak algılandığı ve değerlendirildiği, sıcak beyaz flüoresan tüp ile aydınlatıldığında

⁷⁵ Watson, N, Payne, I, *The Influence of Fluorencent Lamps of Different Colour on The Perception of Interior Volume*, 1970, London

⁷⁶ Watson, N, Payne, I, *The Influence of Fluorencent Lamps of Different Colour on The Perception of Interior Volume*, 1970, London

⁷⁷ Watson, N, Payne, I, *The Influence of Fluorencent Lamps of Different Colour on The Perception of Interior Volume*, 1970, London

gerçek hacimsel büyüklüğüne en yakın hacimsel büyüklük algılamasını doğurduğu saptanmıştır.⁷⁸

Aksugür ise yaptığı deneylerde ışık kaynaklarının spektral özelliklerine bağlı olarak ayrı iki ışık kaynağı altında mekanın algılanan büyüklüğünün nasıl değiştiğini araştırmış ve flüoresan lambaların akkor halojen lambalara oranla mekanı daha büyük gösterdiğini kanıtlamıştır.⁷⁹

1 . 3 . “Yapay Işık” ile mekana kimlik kazandıran mimarların ve aydınlatma tasarımcılarının görüşleri

a- Mimarların kuramsal öncülükleri

Steven Holl, Frank Lloyd Wright, Le Corbusier, Louis Kahn, Tadao Ando yapılarında ışığa önem vermişlerdir.

Steven Holl'e göre mekan ışık olmaksızın unutulmaya mahkumdur. Işığın gölge ve tonları, değişik kaynakları, opaklığı, saydamlığı, yarı saydamlığı, yansıma ve kırılma koşulları birbirleriyle ilişkilidirler. Işık, yaşantı alanları arasında deneysel bir köprü oluşturarak mekanı belirsizliğe yöneltir. Bir sarı ışık havuzunun basit bir boş hacime ya da bir gölgenin bir yüzeye kazandırdıkları bize mimarlık olgusunun psikolojik ve doğa üstü sınırlarını sunar.⁸⁰

Eğer düzenin (düşünce), dışsal algı ve olgunun (yaşantı) içsel algıyı oluşturduğunu düşünürsek, bir fiziksel konstrüksiyonda içsel ve dışsal algı birbirine karışır. Bu konumdan, deneysel olgular, konsept ve duyuları birleştiren bir malzeme oluşur. Nesnel, öznel birleşir. Dışsal algı ve içsel algı (duygusal algı) mekanın, ışığın ve malzemenin bir düzenlenişiyle sentezlenir. Mimari düşünce, düşüncenin başlattığı olgunun işlenmesidir.⁸¹

⁷⁸ Watson, N, Payne, I, *The Influence of Fluorescent Lamps of Different Colour on The Perception of Interior Volume*, 1970, London

⁷⁹ Aksugür, Erdal, *Renk Çeşitlerinin Spektral Özellikleri Ayrı İki Işık Kaynağı Altında Mekanın Algılanan Büyüklüğüne Etkisi*, Doktora Tezi, İTÜ, 1976, İstanbul

⁸⁰ Holl, Steven, *Düşünce ve Olgun*, s. 98, Boyut Kitapları, 2000, İstanbul

⁸¹ Holl, Steven, *Düşünce ve Olgun*, s. 98, Boyut Kitapları, 2000, İstanbul

Frank Lloyd Wright'a göre ışığa daha fazla değer verdikçe, yıkıntılara ve yaptığımız hatalara karşı durmak için daha güvenli ve yaşanabilir bir uygarlık arayıp bulur ve onu koruruz. Çünkü ışık yaşama ve çalışma, oynama ve iş üretme için bir mağaradır, koruyucudur ve sonunda kaybolur. Frank Lloyd Wright mekanın mimarlığın özü olduğuna inanmıştır. Wright'ın yapıtlarının önemli bir özelliği de onun yapay ve doğal ışık kaynakları arasındaki ilişkiyi çok bilinçli düzenlemesidir.⁸²

Le Corbusier göre mimarlık, ışıkta biraraya getirilmiş kütlelerin ustaca, doğru ve muhteşem oyunudur. Gözlerimiz formları ışıkta görmek için yapılmıştır. Işık ve gölge bu formları açıklar.

Le Corbusier Fransa Ronchamp'daki şapelinden başlayarak ışığın atmosfer yaratmadaki rolüne son derece duyarlı olduğunu göstermiştir. Kiliseyi beyaz alçı sıvayla kapladı. Bu nedenle çok uzaktan bile görünen alçı beyazlığıyla kilise, çevresindeki yeşil manzaranın üzerinde parlayan bir işaret fişeği gibidir. Güney kapısından şapele doğru ilerleyen ziyaretçi aniden sanki mağaraya girmişcesine karanlığın içine düşer. Bu tasarımla Le Corbusier dışarıdaki dünyayla başlangıçta karanlıkta gizlenen içerideki mistik dünya arasındaki ayrılığı gösterir. Sonra göz loş ışığa alıştıkça iç mekanın detayları yavaş yavaş açığa çıkmaya başlar.⁸³

Tadao Ando'nun projelerinde mekanı algılamak zordur. Bunu ancak yapıyı gezerken doğa ve ışıkla tanıştığımızda anlayabilirsiniz. Projelerinde ışık, çıplak beton duvara, mevsime ve zamana göre hep şiddeti ve gölgesi değişerek yansımaktadır. Mimarın çizimlerinden de anlaşılabilceği gibi Tadao Ando'nun ışığı, mekana derinlik vermektedir. Projelerinde değişik manzara görünümelerini aralıktan süzülen ışığın ve gölgenin etkisi gibi detayları ince ince hesaplamaktadır.⁸⁴

⁸² Wright, Frank Lloyd, *Masters of Light*, s. 65, AIA Journal, Ekim, 1979, London

⁸³ Leland, M. Roth, *Mimarlığın Öyküsü*, Kabalcı Yayınevi, s. 113, 2000, İstanbul

⁸⁴ Ando, Tadao, *Academy Editions*, 1990, London

Tasarımlarında bina ile doğa ilişkisini denemiş olan Tadao Ando için ışık, mimariye incelik, sempatik ve rahatlık veren bir öge olmuştur. Sade dış görünüşlerini içinde ışık yardımıyla gerçekleştiren karışık mekan düzenlemesi çok ince bir düşüncenin ürünüdür.⁸⁵

Ando'nun tasarladığı, özellikle dini yapılar doğa ile daha da bütünleşmektedir. 1988 yılında göl üzerinde inşa ettiği kilisede ana tema ışık, su ve havadır. Ayna görünümündeki göl üzerindeki ışık ve rüzgar gibi doğal olaylar insanda doğa saygısını artırmaktadır. Bu doğa olaylarını hissetmek burayı gezen kişinin ruhsal durumuna bağlıdır. Işık-gölge etkisi de düşünme yeteneğini harekete geçirir. Burada ışık ruhsal görme aracı olarak ele alınmıştır.⁸⁶

Louis Kahn ise ışığın yalnızca görmek için gerekli olmadığını aynı zamanda herşeye varlık vererek anlamsal bir ifade yüklediğini savunur. Eserlerinde ışık arayışı içine girmiştir. Kahn yaratıcı mimarlığın tanımını yaparken bile sessizlikle, ışık ve bu iki kavramın birbirleriyle olan ilişkisinden yararlanmıştır. Ona göre tasarım süreci sessizlikten ışığa doğrudur. Bize güneşi ulaştıran sessizlik, esasen ışık değil gölgedir. Mimarlık, sessizlik ve ışığın buluşmasından oluşmaktadır.⁸⁷

Kahn'ın uygulanan projelerine baktığımızda her mekanın kendine ait bir tonlaması olduğunu görmekteyiz. Bu tonlamada ses, renk, karanlık ve ışık ile ortaya çıkmaktadır. Kahn'ın yarattığı mekanlar ve bu mekanların strüktürleri yine o mekanların sahip oldukları ışıklarıyla oluşmaktadır. Işık strüktürü anlamamızı sağlayan bir elemandır. Mekan gerçek anlamını ışık sayesinde bulur.⁸⁸

Kahn'a göre; nesnelere gerçekte beyaz ışık ve siyah gölgelerden oluşmazlar. Işık güneş gibi sarı, gölge ise gökyüzü kadar mavidir. Duvarlar böler, kolonlar sınırlar ve ışık yapı sistemini yarattığında ise mimarlık kendi

⁸⁵ Ando, Tadao, *Academy Editions*, 1990, London

⁸⁶ Ando, Tadao, *Academy Editions*, 1990, London

⁸⁷ Kahn, Louis, *Architecture: Silence and Light*, 1991, London

kendine otomatik olarak başlar. Karanlık bir mekan tasarlanırsa bile, bize gerçekten ne kadar karanlık olduğunu söyleyen bazı gizemli ve mistik açılardan gelen yeterli ışığa sahip olmalıdır. Her mekan, kendi strüktürü ve ışığın karakteri tarafından belirlenmek zorundadır. Bir mimari mekan kendisinin yapısal ipuçlarını açıklamak zorundadır.⁸⁹

Kahn sonsuzluğun iki kardeşi olduğunu belirtmiştir. Biri ifade etmek için var olmayı, diğeri yapmak için var olmayı ister. Biri aydınlık, diğeri ise karanlıktır. Kahn, ışık ve zıttı durumuna "sessizlik ve ışık" olarak bakmıştır. Ona göre; sessizlik, piramitler yapılmadan bile önce var olan bir ideal doğruluk ülkesiydi, hatta bilinen en eski taştan bile önceydi. Diğeri taraftan ışık ise gerçeğin enerjisidir ve o herşeye varlık verendir.

a- Tasarımcıların kuramsal öncülükleri

9-12 Ekim 1996'da Lyon Kongre Sarayı'nda toplanan "aydınlatma uzmanları"nın verdikleri bildirimlerden özetler ;

Işığa, mimari kavramın ve tasarımın bir elemanı statüsü verilmelidir. Aydınlatma, mimari boyutları belirtmeli, teknik bir tesisat gibi olmamalıdır .⁹⁰

Aydınlık kavramının bir kent ya da kent bölümü planlaması ile bütünleşmesi, birlikte düşünülmesi gerekir. Aydınlatma, belirleyici, vurgulayıcı, sınırlayıcı ve seçici yönleri ile çok güçlü bir anlatım aracıdır. Bu özellikleriyle, mimari yaratıcılığı öne çıkararak yapıların ve kentin daha iyi anlaşılmasını sağlar.⁹¹

Tekniğine uygun bir biçimde aydınlatılmış bir kent bölümünün gece ve gündüz fotoğrafları bunu kanıtlar. Kişilerin, yaşadıkları kenti ya da bölgeyi sevmelerinde, aydınlatmanın çok büyük rolü vardır. Bu önemlidir çünkü yaşadığı yeri seven kişinin ruh hali ve davranışları iyi olur.⁹²

⁸⁸ Kahn, Louis, *Architecture: Silence and Light*, 1991, London

⁸⁹ Kahn, Louis, *Architecture: Silence and Light*, 1991, London

⁹⁰ Floris, Alain, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 103, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

⁹¹ Bouchet, Antonie, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 103, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

⁹² Bouchet, Antonie, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 103, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

Düzgün yayılmış bir aydınlık, yapıları ve anıt, yontu, ağaçlık, kalıntı vb. öteki kentsel değerleri anlamsızlaştırır. Bunun yerine mimari ve sanatsal karaktere uygun olarak, ışıklılık (lüminans) ayrımlarının bilinçli bir biçimde düzenlenmesi gerekir. "Gölge aydınlığın tamamlayıcısıdır" özdeyişi, özellikle bu tür kompozisyonlar için geçerlidir.⁹³

Şimdiye kadar kent aydınlatmasında var olan, yani daha önce yapılmış yapılar aydınlatıldı. Bundan sonra mimari proje aşamasında gece görüşünün de düşünülmesi ve ortak etüdlerin yapılması gerekiyor. Son yıllarda bu bilince varılmıştır. Yapıların dış aydınlatmasında mimariyi okumadan, anlamadan yapılan aydınlatmalarda yapı bütünüün parçalandığı, biçim ve renk değişikliğine uğratıldığı ve sonuç olarak mimarinin biçimsizleştirildiği görülmüştür.⁹⁴

Konuya tesisatçı tekniğiyle yaklaşarak mimari yapının canına okunmamalıdır. Mimari aydınlatma konusunda daha bilinçli olmaları, proje aşamasında aydınlatma tasarımcısı ile işbirliği yapmaları ve ileride yapılacak aydınlatmayı bu aşamada kesin bir biçimde belirleyerek kötü uygulamaları önlemeleri gerekir.⁹⁵

Ufak yerleşim bölgelerinin aydınlatılması, büyük bir kentin bir bölümünün aydınlatılması gibi düşünülmemelidir. Arada karakter ayrılığı olduğu gibi, teknik ve ekonomik olanaklar da değişiktir. Şunu unutmamalıdır: bir aydınlatmada performansın sürekliliğinin sağlanması, aydınlatmayı yapmaktan daha önemlidir. Bu nedenle ufak yerleşim bölgelerinde bakım ve yenileme olanakları, işin başında, ön tasarım aşamasında ele alınmalıdır.⁹⁶

Gerileme durumundaki bölgelerin rehabilitasyonunda aydınlatma önemli rol oynamaktadır. İyi bir aydınlatma ile çekiciliğin ve güvenilirliğin

⁹³ Bouchet, Antonie, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 103, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

⁹⁴ Bouit, Michel, Fachard, Laurent, Guilhot, Alain, Hutinet, Philippe, Jeol, Roland, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 103, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

⁹⁵ Bouit, Michel, Fachard, Laurent, Guilhot, Alain, Hutinet, Philippe, Jeol, Roland, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 103, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

⁹⁶ Gelle, Alexis, *Aydınlatma*, s. 70, Yapı, sayı 186, 1997, İstanbul

arttığı, bölgenin, sosyal, kültürel ve ticari etkinliklere açık duruma geldiği, toplumsal yaşantıdaki gerilemenin durduğu, uygulamalar sonunda, elde edilen istatistiksel bilgiler ve belli sayımlar ile kanıtlanmıştır.⁹⁷

Mimari proje aşamasında aydınlatma için elektrik giderlerinin fazla olmamasını sağlayacak önlemler alınmalıdır. Bir aydınlatma uzmanının danışmanlığında yürütülen çalışmalarda, bu önlemlerin, alınmasıyla, elektrik giderlerinin en az yarı yarıya düşürülebileceği ve bu oranın beşte bire kadar inebileceği görülmüştür.⁹⁸

Dünyaca ünlü aydınlatma tasarımcısı Theo Kondos ülkemizde "Mimaride Aydınlatma Tasarımı" konulu bir seminer düzenledi. Bu seminerin özeti;

"Aydınlatma insanların kendilerini mutlu ya da üzgün hissetmesine neden olabilir. Işık insanları heyecanlandırabilir, onları belli mekanlara yönlendirebilir. Aydınlatmayla mekanlar üç boyutlu hale gelebilir. Aydınlatma insanların psikolojik durumlarını etkiler. Sonuçta ışık insan hayatında çok önemlidir".⁹⁹

"Ben mimariyi başka bir seviyeye çıkarıyorum. Örneğin mimar paslanmaz çelikten bir çizgi oluşturmuşsa ben onu renkli ışıklarla belirgin hale getiriyorum. Ben mimariyi vurguluyorum. Bir kadını makyajsız ve mücevhersiz gördüğünüzde beğenmezsiniz. Ona biraz makyaj yapıldığında, biraz pudra, biraz ruj sürüldüğünde veya küpe, bilezik gibi mücevher takıldığında güzelleştiğini görürsünüz. Aynen bunun gibi bazı mekanlarda özellikle eğlence mekanları yaratırken, aydınlatma mücevher takmak gibidir. Mücevher burada küçük ışıklardır, ışık noktalarıdır".¹⁰⁰

⁹⁷ Narboni, Roger, *Aydınlatma*, s. 70, Yapı, sayı 186, 1997, İstanbul

⁹⁸ Lebot, Benoît, *Aydınlatma*, s. 70, Yapı, sayı 186, 1997, İstanbul

⁹⁹ Kondos, Theo, *Aydınlatma*, s. 124, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

¹⁰⁰ Kondos, Theo, *Aydınlatma*, s. 124, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

2 . “Mekanın görsel algılanması” ve “ışığın kullanımı” ilişkileri

2 . 1. Mekan ve algı ilişkisi

Tarih boyu mimarlık nasıl form ve anlatım değişiklikleri geçirdiyse, mimari mekan da değişiklikler geçirmiştir. Mimari form ve anlatım, teknik buluşlar, sosyo-politik devrimler ve felsefi değişikliklerden büyük çapta etkilenmiş, ani değişikliklere uğramıştır. Mimari mekan farklı kültürleri biraraya getirebilen mimarlığın geçmişi ile geleceğini bağlayan en önemli öğedir.¹⁰¹

Mimarlığın konusunu oluşturan mekan; boşlukların sınırladığı her yerdir. Mimari doğrudan mekana yönelir, onu bir malzeme gibi kullanır ve insanı bu mekanın merkezine yerleştirir.¹⁰²

Mekan; sınırlandırılmış ve bir amaca yönelik, fiziksel olarak birçok bağlantısı olan boşluktur. Mekan kendisine kültürel ve bölgesel içerik taşıyan bir anlam yüklediğinde, “yer” (place) haline gelir, yer fiziksel mekanın kültürel ve insani karakterini de içermektedir. Her “yer”, çevresel özellikleri ve etkisiyle tektir. Yer karakteri, malzeme, biçim, doku, renk ve ışık gibi somut özelliklerle birlikte kültürel özellikleri de içine almaktadır.¹⁰³

Mimarlığın teorisiyle uğraşan ve çalışmalarında mekanı konu alan mimarlık tarihçileri mekanın tanımını iki ana grupta toplamışlardır. İlk grupta üç boyutlu geometrik mekandan, diğer grupta ise gözleme ve kişinin deneyimine dayanan algısal mekandan bahsedilmektedir.¹⁰⁴

Geometrik mekan; objektiftir. Ölçülebilen ve geometrik kavramlar yardımıyla saptanan mekanlardır. Kişiyi doğayla bütünleştirip onu doğal, organik çevresiyle tamamlayan bu mekan kişinin fiziksel aktivitelerini de belirlemektedir. Geometrik mekan tabiaatta bulunan değil, insan yapısı olan

¹⁰¹ Gür, Şengül, *Mekan Örgütlenmesi*, s. 43, Gür Yayıncılık, 1996, Trabzon

¹⁰² Scott, G, *The Architecture of Humanism*, 1956, New York

¹⁰³ Trancik, R, *Finding Lost Space*, 1986, New York

¹⁰⁴ Schulz, C. N, *Existence, Space and Architecture*, 1972, London

mekandır ve gerçek mekandan farklıdır. Hareket ve ışık geometrik mekanın varlığını güçlendirmektedir.

Algısal mekan ise subjektiftir. İçinde bulunan insan tarafından gözlenen, yaşanan ve algılanan mekanlardır. Duyularla kavranan, kişiye göre değişkenlik gösteren bu mekanlar; kişinin zihninde, zaman bağlı olarak algılanırlar. Mekanlara üçüncü boyutu kazandıran ışık ögesi, algısal mekanın bir parçasıdır. Işığın yönü, kalitesi ve miktarına göre mekan algılanması da değişmektedir. Sosyo psikolojik ve kültürel değerlerle algılanan bir form ve onu belirleyen yüzeylerden oluşan bir kavram olarak tanımlanmaktadır.

Schultz'a göre beş mekan kavramı vardır. Bunlar; fiziksel hareketin oluşturduğu cisimsel (pragmatik) mekan, doğrudan yönelmenin oluşturduğu algısal mekan, insanın çevresine ait imajını oluşturan varoluşsal mekan, fiziksel dünyanın oluşturduğu kavramsal mekan ve mantıksal ilişkilerin oluşturduğu mantıksal mekan kavramlarıdır.

Varoluşsal mekanda ışığın soyutlanmış etkisini görürüz. Mekani var eden o mekanı aydınlatan ışıktır. Schultz mekan kavramlarını bir bütün olarak görmekte ve meydana gelen ortamın, atmosferin yaşanan, hissedilen mekanı ifade ettiğini vurgulamaktadır. Mimari mekanı da varoluşsal mekanın soyutlaşmış şekli olarak tanımlamıştır. Ona göre insan ile mimari mekan arasındaki ilişki iki yönlü bir süreçtir. Gerçek bir karşılıklı ilişkidir ve mimari mekan da bu karşılıklı ilişkinin somut fiziksel görünümünü oluşturmaktadır.¹⁰⁵

Başka bir sınıflandırmaya göre ise fiziksel, kavramsal ve davranışsal olmak üzere üç mekan türü vardır. Bu sınıflandırmaya kavramsal mekanın bir alt kategorisi olan algısal mekanı da ekleyebiliriz. Kavramsal mekan; gestalt algı kurallarının bir ürünüdür, gördüğümüz mekandır. Fiziksel mekan ise psikolojiden bağımsızdır. Kavramsal mekanla aynı yer ve zamanda bitmez. Fiziksel mekan geometri ile tanımlanabilir ve ölçülebilir. Fiziksel mekan mı, yoksa kavramsal mekan mı gerçek mekandır diye sorduğumuzda alacağımız

¹⁰⁵ Schulz, C. N, *Existence, Space and Architecture*, 1972, London

cevap gerçeğın nasıl tanımlandığına bağılıdır. En doğrusu mekanı, bir ilişkiler dizisi olarak kabul etmektir.¹⁰⁶

İnsanoğlu çağlar boyunca eylemlerini mekanda gerçekleştirmiş mekanda algılamış ve mekanda var olmuştur. Kişi amaçlarını dışa yansıtılabilmek için mekansal ilişkileri anlamak ve bu ilişkileri mekan kavramında birleştirmek zorundadır.¹⁰⁷

Algı çevresel uyarı ve bilgileri süreceğlendirme olgusudur. Bu tepki düzeneğı;¹⁰⁸

1- Çevrelenen organizmanın çevresinden gelen uyarı organizma tarafından algılanır. En dar anlamda algı bir uyarının varlığından duyular yoluyla bilgi sahibi olmaktır.

2- Algılanan şey beyine iletilir. Beyin tarafından algılanmak demek bir nesneyi eski deneyimler yoluyla yorumlamak demektir.

3- Algılanan şey uyumlandırılıp kavrandığında biliş olur, yani organizmanın tanıdığı bildiğı birşey.

4- İlk uyarıya tepki gösterilirse bu önceden bilinen bir imgeye gönderme yapılarak gerçekleşmiştir.

İnsanın çevresini nasıl algıladığına ve bu algılamanın temel özelliklerini açıklamaya yönelik çeşitli teoriler üretilmiştir. Bunlara kısaca göz atacak olursak ;

1- Yapısalcılık; tarihsel bir nitelik taşısa da Wund, Müller ve Titchener'in algı konusunda yaptıkları yapısalcı yaklaşım modern görüşle ilişki içerisindedir. Algılamaya yönelik zihinsel durumun ne olduğu iç gözlem analizi ile saptanır. Titcher'in sisteminde tüm zihinsel yaşam duyumsal bileşenlere indirgenmiştir. Ona göre algı uyarıcıların doğurduğu birincil

¹⁰⁶ Prak, N. L, *The Language of Architecture*, 1968, London

¹⁰⁷ Schulz, C. N, *Existence, Space and Architecture*, 1972, London

¹⁰⁸ Gür, Şengül, *Mekan Örgütlenmesi*, s. 85, Gür Yayıncılık, 1996, Trabzon

çekirdek görevini gören duyular ile genellikle geçmiş yaşantılardan gelen ikincil duyuların ve imgelerin dokusundan oluştuğu için anlam taşır. Bu Titchener'in algı üzerine gerçekleştirdiği doku kuramıdır.¹⁰⁹

2- Rasyonalizm ve Nativizm: özellikle üç boyutlu algılama ile ilgili olan faktörlerin sonradan değil, doğuştan bireyde var olduğunu vurgulayan bir teoridir.¹¹⁰

3- Gestalt Teorisi; K. Kofka, W. Köhler, M. Wertheimer gibi düşünürlerin ileri sürdüğü algılama teorisi olmuştur. Bütünsel yapının kendisini meydana getiren parçalardan bağımsız bir yapısı olduğunu öne süren bir yaklaşımdır. Bütün biçim kümeleri ve biçim kalıpları olarak algılanır. Gestalt psikologları yapısalcuların iç gözlem analizini dikkat soyutlamasını da reddederek, bu tür yöntemlerin normal bir şekilde nesnelere algılayışta ortak bir yön taşımadıklarını vurgulamışlardır. Gestalt psikologları, şekil algılarını mekanda ayrı birimler olarak ele alıp, bilimsel çalışmalarına konu yapmışlardır.¹¹¹

4- Enformasyon Teorisi; J. Gibson ve E. Gibson gibi psikologların ileriye sürdükleri algılama teorileridir. Bu teoriye göre algıların bilgiye dayandığı ileri sürülür. Organizmanın çevresiyle "temasını" sağlayan süreç üzerinde durulur. Algı uyarılmanın bir fonksiyonudur ve uyarılma çevrenin bir fonksiyonudur. Dolayısıyla algı, çevrenin bir fonksiyonudur. Algıdaki en önemli olgu, organizmanın alıcı yüzeyindeki enerji düzeninde yer alan çevredeki nesne ve olaylar hakkındaki potansiyel bilgidir ve algısal mekanizma çevre ile teması sağlayan bu bilgiyi elde etmek amacıyla işlev görür.¹¹²

Çevremizdeki nesnelere derinlikleri vardır ve hepsi bizden farklı uzaklıklarda var olurlar. Görsel kavramada gözümüz ancak iki boyutlu bir retina tabakasına sahip olmasına rağmen biz üç boyutlu bir çevreyi algılarız.

¹⁰⁹ Titchener, S, *A Text Book of Psychology*, 1910, New York

¹¹⁰ Kıran, Aziz, *Rengin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi ile 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması*, s. 28, Doktora Tezi, YTÜ, 1986, İstanbul

¹¹¹ Avant, L, *Algı Kuramları*, s. 3, Ege Üniversitesi Basımevi, 1990, İzmir

¹¹² Gibson, J, *Perception as a Function of Stimulation*, 1959, New York

Bizi saran mekanı algılayışımız ve onu üç boyutlu tanım olarak kavramamız, nesnelere genellikle çift gözle algılamamızla doğrudan ilişkilidir.¹¹³

Gözümüzün iki tane oluşu özellikle derinlik ve mesafenin algılanmasında önemli rol oynar. Ancak derinlikle ilgili bazı işaretleri görmemiz sonucu derinlik algılaması tek göz ile de gerçekleşebilmektedir. Derinlik algılaması doğal ışığın estetik bir obje olan mimari mekanın biçimsel tanımını oluşturmasında ve anlam bütünlüğünün kurulmasında belirleyicidir.¹¹⁴

Gestaltçı bir yaklaşımla; derinlik algılaması, bir bütünsel algının kurulması ve farklı parçaların istenilen kompozisyonu oluşturup, bir anlam bütününe ulaşılmasında baş faktördür denilebilir. Şimdi tek gözle ve iki gözle algılanabilen derinlik uyarıcılarına bakacak olursak;

1- Perspektif; birbirine paralel çizgilerin görüntüleri gözden uzaklaştıkça retina üzerinde birleşir. Tren raylarının görünümü gibi. Bu birleşme, uzaklık algılamasında önemli rol oynar.

2- Örtme; iki nesnenin göze olan uzaklığı, retina üzerinde, birinin diğerinin bir parçasını örtmesi ile algılanır. Örnek nesne, örtülene oranla daha yakın algılanır.

3- Hareket; hareket halindeki bir gözlemciye uzaktaki nesnelere gözlemciyle aynı yönde, yakındaki nesnelere ise aksi yönde hareket ediyormuş gibi görünürler.

4- Işık-gölge; nesnelere aydınlatıldıklarında ışık onların üzerinde düzenli olarak dağılmaz, bazı yerler gölgeli, bazı yerler ışıklı algılanır. İşte bu ışık-gölge dağılımı biçime derinlik verir.¹¹⁵

¹¹³ Erkman, Uğur, *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*, s. 14, Doktora Tezi, İTÜ, 1973, İstanbul

¹¹⁴ Erkman, Uğur, *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*, s. 18, Doktora Tezi, İTÜ, 1973, İstanbul

¹¹⁵ Erkman, Uğur, *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*, s. 18, Doktora Tezi, İTÜ, 1973, İstanbul

İki gözle algılanan derinlik uyarıcılarına bakacak olursak;

1- Aynı retinal görüntüler; herhangi bir şeklin iki gözün retinaları üzerindeki görüntüleri eş değildir. Bu iki görüntü arasındaki fark, o şeklin üç boyutlu algılanmasını sağlar.

2- Birleşme; bir nesneye bakıldığında, iki göz o nesne üzerinde birleşir. Nesnenin uzak veya yakın olması, iki gözden çıkan ve nesnede birleşen doğrular arasındaki açının değişmesine sebep olur. Bu, o nesnenin uzaklığı hakkında bir fikir verir.¹¹⁶

2 . 2 . Mekanın görsel algılanmasında ışık ve öğeleri

İnsan öncelikle, yapma çevreden gelen görsel uyarılar yardımıyla, kendini saran çevrenin uzay içindeki konumunu, sınırlarını ve diğer özelliklerini algılamaya yönelik gözlem ve değerlendirmeler yapar. Bu gözlem ve değerlendirmeler sonucunda, değişik fiziksel öğeler yardımıyla uzayın diğer kısımlarından ayrılarak sınırları belirlenmiş bir uzay parçası olan mekan algılanır.¹¹⁷

Mekanın görsel algılanması üç alt algılama türünün bütünleşmesiyle ortaya çıkar. Bunlar; ışık algılaması, mekansal organizasyon algılanması ve renk algılamasıdır.¹¹⁸

Görsel algılama ışık aracılığıyla olur. Çevredeki bir nesnenin, bir biçimin, dikkati çekecek herhangi bir varlığın ayırt edilmesi, o alanın çeşitli bölümlerinden göze gelen ışıkta, söz konusu ayırt etmeyi sağlayacak belli bir ayırımın bulunmasına bağlıdır. Örneğin görme alanının tümünü kaplayan bir göğün bir noktasındaki küçük beyaz bulutun ayırt edilmesi, gökten ve buluttan gelen ışıklar arasındaki ayırmadan ötürüdür.¹¹⁹

¹¹⁶ Erkman, Uğur, *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*, s. 19, Doktora Tezi, İTÜ, 1973, İstanbul

¹¹⁷ Aksugür, Erdal, *Renk Çeşitlerinin Özellikleri Ayrı İki Işık Kaynağı Altında, Mekanın Algılanan Büyüklüğüne Etkisi*, s. 9, Doktora Tezi, İTÜ, 1977, İstanbul

¹¹⁸ Aksugür, Erdal, *Renk Çeşitlerinin Özellikleri Ayrı İki Işık Kaynağı Altında, Mekanın Algılanan Büyüklüğüne Etkisi*, s. 10, Doktora Tezi, İTÜ, 1977, İstanbul

¹¹⁹ Ünver, Rengin, *Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi*, s. 6, Doktora Tezi, YTÜ, 1985, İstanbul

Görme alanının değişik bölümlerinden göze gelen ışıkta nicel ya da nitel olarak herhangi bir ayırım yoksa yani bu alan ışıklılık ve renk bakımından bir bütün oluşturuyorsa ve bu durum zaman içinde de değişmiyorsa görsel algılamadan söz edilemez.

Görsel algılamanın ana öğeleri ışık, yüzeyler ve görsel algılamayı gerçekleştiren gözdür. Görsel algının gerçekleşmesi gözün uyarılması ile başlar ve zihinsel değerlendirme ile sonuçlanır. Göz, dalga boyu 380-760 nm arasında olan elektromanyetik ışınımına karşı duyarlıdır. Bu ışınların taşıdıkları enerjinin, gözü uyarmasıyla ışık algılanır.

Görme organı; göz, görme sinirleri ve beyin, ışık uyarısını öznel karşılığı görsel algı olan sinirsel uyarımlar bütününe çeviren parçacıkların tümüne birden verilen addır. Herkesin bildiği gibi görme organımızın bir parçası olan göz aracılığıyla çevremizdeki nesnelere ve renkleri görürüz. Gözün nesnelere görme süreci, fotoğraf makinesinin çalışmasına benzer ve optik yasalara dayanır.¹²⁰

Bir nesneden gelen ışın demeti gözün saydam tabakasından, ön odadan, mercekten, camsı sıvıdan geçerek, göz küresinin gerisindeki ağ tabakaya ulaşır. Ağ tabaka üzerinde yer alan ışığa duyarlı çeşitli elemanlar yani koniler ve sopacıklar gelen ışık uyarısını görme sinirleri aracılığıyla beyine iletmeye uygun bir biçime dönüştürürler. Görme sinirleri ile beyine taşınana dürtüler sonucunda biz nesneyi görürüz.

Çeşitli uzaklıklara odağı ayarlama işlemi, merceğin biçim değiştirmesi ile sağlanır. Göze düşen ışık niceliği, daire biçimindeki irisin açılıp kapanması yani gözbebeği çapının büyüüp küçülmesi ile ayarlanır. Göz ağ tabaka, sert tabaka ve damar tabaka olmak üzere üç ana bölümden meydana gelir. Ağ tabakada yer alan ve ışığa duyarlı olan koni ve sopacıkların hem biçimleri hem de işlevleri birbirinden farklıdır. Işığa duyarlı mor olarak adlandırılan sopacıkların renk ayırt etme özellikleri yoktur. Sopacıklarla çevremizi siyah

¹²⁰ Ünver, Rengin, Parıltı ve Işıklık Terimlerinde Tarihsel Gelişme ve Bugünkü Tanımlar, s. 10, YTÜ, 1992, İstanbul

beyaz görürüz. Aydınlik düzeyi düşük olduğunda sopacıklar devreye girer. Aydınlik düzeyi orta ve yüksek olduğunda ise koniler çalışır. Koniler aracığıyla görmeye “gündüz görmesi”, sopacıklar aracığıyla görmeye ise “gece görmesi” adı verilir. Sert tabaka gözü koruyan örtüdür ve buraya “saydam tabaka” da denir. Damar tabaka ise gözü besleyen kan damarlarının bulunduğu tabakadır.

Görme olayı beş vücut fonksiyonuyla ifade edilebilir.¹²¹

1- Vücut, görüş alanına girecek olan objeye kendini uydurabilecek şekilde hazırlanır.

2- Uzaysal yönlenme olayı meydana gelir. Şöyle ki vücut çeşitli amaçlara yönelmiş, kendini bu amaçlara merkezlendirmiş ve bu işlemi, minimum çaba harcayarak yapma içgüdüleriyle davranır.

3- Gerekli görme yeterliliğini verecek şekilde gözler, baş ve tüm vücut durumunda ayarlama olur.

4- Detayların kesin tanımlanması ile son ve yeterli duruma ulaşır.

5- Görsel olarak tesbit edilen duruma göre, kişinin ihtiyaçlarına ve ilgilerine bağlı olarak gerekli davranışa geçilir.

Beş vücut fonksiyonunun doğmasına yol açan görme olayını görsel hedefin türlerine bağlı olarak beşe ayırmaktayız.¹²²

1- Tek bir düzlemde çizgi ve dokuları görme olayı; çizgiler ya da dokular hemen komşu evre ile içerdikleri renk ve parlıtı sevilerine bağlı olarak görünür duruma gelirler. Örneğin; okuma, yazma, daktilo yazma gibi.

2- Plastik biçimleri görme olayı; eğri ya da çizgili yüzeylerdeki aydınlatma değişimleri gölgeyle ya da bazı durumlarda kuvvetli ışıkla yaratılan kontrastlar yolu ile elde edilir. Metal ya da ahşap endüstrilerindeki işlemlerin çoğu bu bölüme girer.

¹²¹ Ayverdi, Aligül, *Mimari Aydınlatma Sorunu ve Türkiye’de Mimari Dizayna Katılması*, s. 20, Doçentlik alışması, İTÜ, 1968

¹²² Ayverdi, Aligül, *Mimari Aydınlatma Sorunu ve Türkiye’de Mimari Dizayna Katılması*, s. 21, Doçentlik alışması, İTÜ, 1968, İstanbul

3- Küçük objelerin ve detayların çevre biçimlerini görme olayı; genellikle objenin koyu bir silüet olarak parlak bir fon üzerine geçirilmiş durumu ile belirlenir. Bazı amaçlarda bu tür görmeye iş, hemen hemen iç güdüye bağlı olarak parlak bir fon üzerine tutularak yapılır. Örneğin iğneye iplik geçirmek gibi.

4- Makine-işi yüzeylerdeki bozuklukları görme olayı; bozukluklar ya çarpma ya da üretim hatasından ileri gelir. Hatalar obje üzerine yansıtılan bazı imajların durumlarına bakarak bulunur. İnce levha ve cam endüstrileri gibi kontrol işlemlerinin yapıldığı bölümlerde söz konusudur.

5- Renkleri ve renklerdeki ayrıntıları görme olayıdır. Bu tür görme için objelerin renklerinin genişliği ile aydınlatıldığı ve görüldüğü koşullar altında görülmesini sağlamak zorunludur. Renklerin görülmesi ve karşılaştırılmasının söz konusu olduğu yerleri örnek olarak verebiliriz.

Görüş alanı içindeki imajları görmemiz şu etkenler altında şekillenir;¹²³

1- İş üzerindeki ve genellikle iş yerindeki aydınlatmaya yön veren aydınlatma çözüm şemasının özellikleri,

2- Objenin bağlı bulunduğu çevre alanı ve komşu alanın algılanmasını kapsayan görüş yönü, ışık kaynaklarının konumu ve dolayısıyla iş üzerine düşürdüğü gölgeler görüş yönü ile değişmek durumundadır.

3- Yansıyan ışık akısının dağılımını belirleyen aydınlatılmış yüzeylerin fiziksel özellikleri,

4- Aydınlatılmış yüzeylerin renkleri,

5- Aydınlatılmış yüzeylerin yansıtma katsayıları. Belirli bir ışıklılık seviyesinde tespit edilen parlaklık bu katsayıya bağlıdır.

¹²³ Ayverdi, Aligül, *Mimari Aydınlatma Sorunu ve Türkiye’de Mimari Dizayna Katılması*, s. 25, Doçentlik Çalışması, İTÜ, 1968, İstanbul

Görme ortamını kontrast, kamaşma, renk ve aydınlık düzeyi etkiler. Okumakta olan bir insana baktığımızda gözleri sürekli olarak hareketle bir satırı hemen hemen kelime kelime izlemektedir. Elimizi hareket ettirdiğimizde başını oynatmadan bu hareketi algılar. Fakat söz gelimi açık parmakların sayısını ya da yüzüğün taşının rengini söyleyemeyecektir. Kesinlikle cevap verebilmesi için bakışın bu detaya yönetilmesi gerekir.

Diğer bir anlatımla insan gözü görsel alanı meydana getiren belirli bir uzay kesimi içindeki herhangi bir objeyi algılayacak ancak detaylarını görüş çizgisi üzerindeki bir açı içine aldıktan sonra ayırt edebilecektir. Böylelikle belirlenen "görsel alan" gözün biçimi ve yüzün yapısı ile ilgilidir. Görsel alan görüş çizgisi çevresinde 120° düşey ve 160° yatay açılarla sınırlıdır. Genellikle 140° lik bir uzaysal açının görsel alanı ifade ettiği kabul edilir.

Görsel alanın merkezinde ve eksenini teşkil eden görüş çizgisi çevresinde yaklaşık 1° kadar bir açı vardır ki kesin yani ayrıntılar ancak bu dar bölgede seçilebilir. Bu bölge retinanın fovea bölümünü teşkil eder. Gözün, bu sınırlı çevresindeki kesimi ile objelerin detaylarını ve renklerini görmemekle birlikte hareketleri ışık seviyesindeki ve renklerdeki değişimleri algılayabiliriz. Kolaylık sağlaması açısından görsel alan üç kesime ayrılmıştır;

a - Merkez alan; kesin görüş çevresinde 25° değerinde uzaysal açı ile ifade edilen alandır. Aşağı yukarı bir kitap ya da defter sayfasının karşılığıdır. Merkezi alan görsel hedef olarak ta belirlenebilir.

b- Çevre alan; merkezi alanın ya da görsel hedefin çevre alanı, 60° uzaysal açı değerindedir. Bu yaklaşık gibi görünen sınır kabulü, gerçekte bu açı içinde görüş keskinliğinin, görsel çizgininkinin %1 değerine düşmesi ile belirlenmiştir. Göz kamaştırıcı bir ışık kaynağının etkisi, görsel çizgiden uzaklaştıkça azalmaktadır. Göz kamaştırıcı kaynak görsel çizgi ile 30° bir açı yaptığında ise rahatsız edici olmaktan çıkacaktır.

c- Komşu alan; çevre alanın dışındaki alandır. Burada detaylar seçilemez ancak hareket ve renk algılanabilir.

Görme ortamını belirleyen etkenler olan kontrast, kamaşma, renk ve ışıklılık seviyesinin belirli sınırlar içinde kalması zorunludur. Çözümü aramakta olan aydınlatma türü ne olursa olsun varılacak sonucun başarısı bu dört etkenin kontrol altına alınmasıyla değerlendirilmelidir.

Kontrast; gözlerimiz görüş alanı içinde iyi bir kontrastın bulunduğu kesimlere yönelir. Aşırı kontrastlar gözleri yorar, bulandırır. Kontrast renkleri biraraya getiren çalışmaların sürekli olması durumunda ise çalışmayı izleyen saatlerde ve hatta günlerde göz adalelerinde çekilmeler hissedilir. Özellikle görsel hedef üzerindeki kontrastların iyi düzenlenmiş olmasına dikkat edilmelidir. Görsel hedef üzerine yalnız bir yönden gelen ışık aydınlatılmış kısımlar ile çok kontrast yapan gölgeler doğurur. Bu kontrastlar genellikle hoş gitmeyen tanımları içinde kalabilirse de endüstride çok tehlikeli sınıra kadar gelebilir.

Çok kuvvetli kontrastların kullanıldığı yerler ilke olarak sinema, tiyatro, resim, heykel ya da özel yerlerdir. Çeşitli yönlerden gelen ışık çok az kontrast yaratır ve biçimin keskinliğini kaybettirir. Dolayısıyla en uygun çözüm bir yönden gelen ışığın belirli bir üstünlükte olması ve bu hakim ışığın belirli bir oranında, diğer bir yönden ya da yönlerden de ışık gelmesi durumudur. Gerek renk gerek ışık kontrastlarının çok kuvvetli olmaları durumunda göz yorulur ve hatta kazalar meydana gelir. Işık kontrastının fazla olması durumunda gözde doğan etkiye "kamaşma" denir.

Görsel alan içindeki parlaklık oranları gereği gibi kurulmadığında meydana gelen kamaşma olayı yetersizlik ve rahatsızlık kamaşması olmak üzere iki türüdür. Normalin üstünde çok büyük çaba harcamaksızın işin yapılmasına imkan vermeyen kamaşma yetersizlik kamaşmasıdır. Rahatsızlık kamaşması ise işin genel bir rahatsızlık duygusu altında iş yapmayı gerektiren kamaşmadır. Yetersizlik kamaşmasına örnek olarak;

1- Parlak bir göğün görüldüğü bir pencerenin parapetindeki detayları seçemeyiz.

2- Bir çıplak ampul hatta parıltılı bir yaygın ışık kaynağı ile aynı ve daha yüksek düzeydeki detayları seçemeyiz.

3- Parlak bir yüzeyde yansıyan bir ışık kaynağı imajı, gerek bu yüzeyin gerek bitişik yüzeylerin detaylarını seçmemize engel olur. Bu yüzey bir kitap sayfası olduğu anda kitabın yerini değiştirerek kamaşmayı önleyebiliriz. Ama bir fabrikanın sabit makinelerinde böyle bir tedbir alınmayacaktır. İşçiler bu tür kamaşmadan rahatsız olacak fakat nedeninin bilincine varamadıklarından düşük etkinlikte üretime devam edeceklerdir.

Yetersizlik kamaşması kaynaktan gelen ışık miktarı ve kaynakla hedef arasındaki açının bir fonksiyonudur. Kaynağın parıltısı ile doğru, kaynakla hedef arasındaki açının karesi ile ters orantılıdır. Yetersizlik kamaşmasını önlemek için;

a- Kamaşma kaynağının açısal sapmasını artırmak; Bu sapma 40° değerine ulaştığında yetersizlik kamaşması ihmal edilebilir. Işık kaynakları fazla parlaksa rahatsızlık kamaşması bu açının üzerinde de devam edecektir.

b- Kamaşma kaynağının, boyutlarını ya da parıltısını küçülterek, kaynağı petekle ya da ışık yayıcı bir ortamla maskeleyerek,

c- Görsel hedef üzerindeki ışıklılık seviyesini artırarak,

d- Görsel hedefin çevresindeki parıltıyı belli oranda artırmak,

e- Hedef ya da çevresindeki yüksek yansıtıcı yüzeylerden kaçınmak gerekir.

Rahatsızlık kamaşmasını ortadan kaldırmak için ise 5° ile 15° arasındaki açı saptırmaları etkin olmamakta, ancak 45° dolaylarında sapmalar düzelmeler meydana getirmektedir.

Derek Philips'in "Lighting in Architectural Design" adlı eserinde yetersizlik ve rahatsızlık kamaşmalarının nedenlerini fizyolojisi, kamaşmayı

ortadan kaldırma metodları ve kamaşmayı doğuran aydınlatma türleriyle ilişkisine bağlamıştır.¹²⁴

Tablo 3 : Yetersizlik ve Rahatsızlık Kamaşmalarının Nedenleri ¹²⁵		
Karşılaştırma türü	Yetersizlik	Rahatsızlık
Fiziksel nedenler	<ol style="list-style-type: none"> 1- Göze gelen ışık miktarı. 2- Işık kaynağı - görsel hedef kontrastı 3- Görsel hedef - hedef çevresi kontrastı. 4- Kaynağın görüş çizgisine göre yer değiştirmesi. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Kaynak parıltısı. 2- Kaynak parıltısı - genel çevre kontrastı. 3- Kaynağın açı değiştirmesi.
Fizyoloji	Yetersizlik kamaşması yalnız bir işin yerine getirilmesi sırasında olabilir. Retinada ışığın dağılmasıyla meydana gelir. Rahatsızlık kamaşması mevcut olmadan da bulunabilir.	Rahatsızlık kamaşması bir iş yapılmadığı zamanda mevcut bulunabilir.
Kamaşmayı azaltma yöntemleri	<p>Işık kaynağı ile görsel hedef arasındaki kontrastı azaltma;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Kaynağın açısal yer değiştirmesini artırmak. 2- Kaynağın parıltısını azaltmak ya da kaynağı maskelemek yolu ile göz yönündeki ışık akısını azaltmak. 3- Hedefteki ışıklılık seviyesini artır-mak. 4- Çevre parıltısını hedef parıltısının 1:10 ile 1:1 katı artırmak. 5- Hedef ya da hemen çevresindeki yansımaları ortadan kaldırmak. 	<p>Işık kaynağı ile çevresindeki kontrastı azaltmak;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Kaynağın parıltısını azalt-mak. 2- Kaynağı görüş çizgisinden büyük ölçüde saptırmak. 3- Çevre parıltısını hedef parıltısıyla aynı parıltıdan fazla olmamak üzere artırmak. 4- Kaynağın hemen çevresindeki parıltıyı artırmak (ışığı merkezden dışarı doğru derecelendirmek yoluyla)
Azaltma yöntemlerine ilişkin notlar	<p>Az parıltılı kaynakların alanı küçüldüğünde;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Kaynaktan gelen ışık miktarında azalır. Kaynak bir pencere ise hedefteki ışıklılık seviyesi düşer ve kontrast umulduğu gibi kontrol edilemez. Geniş pencereler gök parıltısının yüksek olduğu günlerde kamaşma kontrol altına alındığı sürece daha avantajlıdır. 2- Yüksek parıltılı küçük kaynaklar genellikle, oda iyi aydınlatılmışsa yetersizlik doğurmazlar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Kaynak parıltısındaki artmanın yanısıra genellikle uygulanan parıltı aralarında değişiklik yaparak (artırarak) rahatsızlık kamaşmasının önlenmesi gerekmektedir. 2- Yüksek parıltılı kaynaklarda alan artırması olursa rahatsızlıkla hissedilir artmalar olur.
Kamaşma doğuran çözümler	<ol style="list-style-type: none"> 1- Bir işi yerine getiren kimsenin görüş alanı içindeki lambalar ve pencereler. 2- Koyu bir görsel hedefin arka planının çok parlak olmasıdır. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Lambalar ya da pencereden gözükten gök. 2- Yüksek parıltı oranları veren fazla parıltı farklarının bulunduğu çevre. 3- Düşey uzun ışık kaynakları.

¹²⁴ Philips, Derek, *Lighting in Architectural Design*, 1964, New York

3 . Mekan tasarımında “Yapay Işık” ve etkinliğinin kuramsal temellerinin belirlenmesi

3 . 1 . “Yapay Işık” ve tanımı

Eski zamanlarda insanlar için ışığı anlamak bugün bizim için olduğundan çok zordu. Onlar bilimsel aletleri olmaksızın ışığın doğasını sadece yaratıcı zihinleriyle inceleyebildiler. “Işık saydam olan şeylerin eylemidir” tanımı Aristoteles’in anlaşılması oldukça güç açıklamalarından biridir. Bu saydamlık çeşitli maddelerin temel özelliği idi; güneş ya da ateş tarafından uyarıldığında, ışık ve renk ürettiyordu.¹²⁶

M.Ö. 5. Yüzyıl filozofu ve şairi Empedokles sezgisel ışığın, güneş tarafından yayılan akıcı bir madde olduğunu öne sürdü. Ayrıca Empedokles, gözü fenere benzeterek “gözdeki ateş” fikrini de ortaya attı. Platon’unda aralarında bulunduğu birçok Yunanlı, gözün bir tür görüş ışını ürettiği inancını paylaşıyordu. Bu kuram, bazen bir nesnenin doğrultusunda bakıp, o nesneyi hemen fark etmekte zorlandığımız garip durumu açıklamak için kullanılmıştı. O nesnenin görülmesi için, önce ışının doğrudan doğruya ona çarpması gerektiği sanılıyordu. Aristoteles’in de içinde bulunduğu bir grup ise, bunun gerçek olması halinde karanlıkta da görebilmemiz gerektiğini savunuyordu.¹²⁷

Bin yıl önce Arap bilgini İbnü’l Heysem güneşe baktığımızda hissettiğimiz acının, sanılanın aksine ışığın göze girdiğinin kanıtı olduğunu öne sürdü. Yüzyıllar sonra Leonardo da Vinci gözün bir karanlık kutuya benzediğini farkına vardı.¹²⁸

Işık radyasyonu ile ilgili çalışmalar çok eski tarihlere dayanmakla birlikte, bu konudaki çağdaş fikirlerin temeli Christıyan Huygens’e kadar kurulamamıştır. Huygens 1690 yılında basılan “traite de la lumiere” isimli kitabında ışığın parçacıklardan değil, dalgalardan oluşması gerektiğine karar vermişti. Huygens ışığın hava ve uzayın her yerinde bulunduğunu varsaydığı

¹²⁵ Philips, Derek, *Lighting in Architectural Design*, 1964, New York

¹²⁶ Achenbach, Joel, *Işığın Gücü*, s. 111, National Geographic, Ekim, 2001

¹²⁷ Achenbach, Joel, *Işığın Gücü*, s. 114, National Geographic, Ekim, 2001

“eter” adlı görünmez, ağırlıksız bir ortam tarafından taşındığını öne sürüyordu. Huygens ilkesinde, bir dalga üzerinde bulunan her noktanın kendi dalgacıklarını ürettiğini, bunlarında üst üste gelerek bir dalga cephesini oluşturduğunu gösterdi. Bu düşünce, kırınım olayını basit ve güzel bir şekilde açıklamaktadır. Çünkü dalgalar birbirlerinin içinden geçebilirler. Huygens’in teorisi ayrıca, ışık ışınlarının karşılaştıklarında neden birbirlerini yok etmediklerini de açıklıyordu.¹²⁹

Dalga teorisine göre; bir ışık kaynağı bütün doğrultularda yayılacak şekilde ışık dalgaları üretir. Bu dalgalardan herhangi birisi bir aynaya çarpacak olursa, aynaya düştüğü açıyla yansımaktır. Yansıma, dalgayı ters çevirir, bu da aynadan yansıyan görüntünün neden ters olduğunu açıklar. Dalgaların şekli ışık kaynağının boyutuna ve ne kadar uzakta olduğuna bağlıdır. Çok yakından gelen ışığın dalga cephesi oldukça yuvarlak olacaktır. Uzak bir yerden gelen ışığın dalga cephesi ise daha az eğrilir ve düze yaklaşır.¹³⁰

Sir Isaac Newton (1643-1727) sorunu diğer bir yoldan çözümlenmeyi denemiştir. Bir prizma kullanarak güneş ışığını gökkuşağının renklerine ayırdı ve daha sonra ikinci bir prizma ile renkleri tekrar birleştirerek beyaz ışığa geri dönüştürdü. Işık radyasyonunun, ışık kaynağının yaydığı son derece küçük maddesel parçalardan meydana geldiğini öne sürmüştür.

Newton bilimsel düşünceyi yönlendiren çok güçlü bir isim olduğu için rakiplerinin ışığın bir dalga kuramı olduğu kuramını ileri sürme şansları çok azdı. Ancak 1860’larda elektrik ve manyetizma üzerine çalışan İskoçyalı James Clerk Maxwell ışığın bir elektromanyetik dalga olduğu sonucuna vardı. Parçacık mı dalga mı tartışması, kuvantum mekaniği ile açıklanan bir tür uzlaşmayla sonlandı. Işık, elektronların enerji seviyesindeki değişiklikler

¹²⁸ Achenbach, Joel, *Işığın Gücü*, s. 114, National Geographic, Ekim, 2001

¹²⁹ Buğdaycı, İlhami, *Parçacıklar ve Dalgalar*, s. 104, Bilim Teknik, Ocak, 1997

¹³⁰ Buğdaycı, İlhami, *Parçacıklar ve Dalgalar*, s. 104, Bilim Teknik, Ocak, 1997

tarafından üretilir. Boşlukta dalga şeklinde hareket eder, madde ile karşılaştığında ise bir parçacık gibi davranır.¹³¹

3.2. “Yapay Işık” ve Önemi

Hayat ışıkla başladı. Düşünce de ışıkla başladı. Işık sonsuz hayatın, canlıların sonsuz devamlılığının ifadesidir. Herşey ışıkla anlam kazanır. Yaşamımızı ışığa bağlı olarak sürdürüyoruz. Sadece bizim için değil, tüm varlıklar için bu durum söz konusudur. Günlük yaşamımızda ışığın varlığını farkına varmıyor olmamız, esasında onun bizim için ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Işık sadece bizim değil bütün canlılar için yaşam kaynağıdır.

Işık olmadan görme eylemi gerçekleşemez. Çevremizdeki çiçek, böcek, taş, toprak ne varsa herşeyi algılayıp tanımamız ışığa bağlıdır. Canlılar ışık ile doğmuş, dünyayı ışığın var olmasıyla tanımış, çevresini ışık ile algılamış, mevsimleri ışıkla yaşamıştır. Louis Kahn'ın dediği gibi doğadaki bütün materyaller, dağlar, nehirler, hava ve biz ışığın kullanımı ile var olmaktayız. Bütün herşey ışıkla var olur. Yaşamak için ışığa ihtiyacımız var.

Işık insanın en hasas duyusuna hitap eder. Dünya bize ışıkla gülümser ve ışıkla kendini bize sunar. Çevremizi ışıkla algılarız. Önceleri ilahi bir boyutta anlamsal kimliğe sahip olan ışık “Sanayi Devrimi”nden sonra birçok felsefe ve düşüncenin kurgulanması amacıyla da kullanılmıştır. Dilin nasıl kelimelere ihtiyacı varsa tasarımın ortaya çıkması içinde ışığa ihtiyaç vardır. Işık sönünce tasarım yok olur. Tasarım ışıkla kimlik kazanır, var olur.

Mimari de diğer herşey gibi ışiksiz var olamaz. Wright'a göre; ışığı daha çok istedikçe güzel bir mekanın serbestliğine olan isteğimizde daha artar ve daha sonraları o mekanı anlamayı öğreniriz. Işığa daha fazla değer verdikçe yıkıntılara ve yaptığımız hatalara karşı durmak için daha güvenli ve yaşanabilir bir uygarlık arayıp bulur ve onu koruruz. Çünkü ışık yaşama ve çalışma, oynama ve iş üretme için bir mağaradır, koruyucudur.

¹³¹ Achenbach, Joel, *Işığın Gücü*, s. 115, National Geographic, Ekim, 2001

İşığın, hem görsel hem de psikolojik etkisi vardır. Böylece istenilen istenilen atmosfer, istenilen mekan yaratılabilir. Hatta yaratılmak istenen sahne oluşturulabilir. Işık sayesinde tasarımı yönlendirmek ya da ifade edebilmek bizim elimizdedir. Işık yaşam kaynağımızdır.

Le Corbusier'e göre "mimarlık, ışıktaki bir araya getirilmiş kütlelerin ustaca, doğru ve muhteşem oyunudur. Gözlemiz biçimleri ışıktaki görmek için yapılmıştır. Işık ve gölge bu biçimleri açıklar". O halde çevremizdeki herşey ışık ve gölge ile var olur. Işık tek düğmeyle yirmi dört saat istenilen şekilde elde edilebilir. Işık miktarı istenildiği zaman, istenildiği oranda, istenilen renkte değiştirilebilir. Mekana istenilen karakter verilebilir.

Mekanı meydana getiren form, strüktür, malzeme ve renktir. Bunların birbirleriyle ve bütünle olan ilişkisini ortaya çıkaran ise ışıktır. Bu nedenle mekanın algılanması form, strüktür, malzeme ve renkten çok bunların üzerine düşen ışığa bağlıdır. Mekan ışıkla var olur. Ancak etkili ve doğru aydınlatmayla ifade kazanır. Işık sihirli bir değnektir. Mimar bu değneği istediği şekilde kullanabilir.

Işık tasarım için vazgeçilmez bir faktördür. Işık olmadan nasıl hayat var olamıyorsa hiçbir tasarımda ışık olmadan var olamaz. Bir resim, bir obje ya da bir heykel sonsuz boşluğun içinde ışıkla var olur ve algılanır. Işığın rengine ve oluşturduğu gölgeye bağlı olarak kimlik kazanır. Mimar bir heykeltraş gibi karanlığı ışıkla yontar ve ifade vererek bize sunar. Mekanın var olması için ışık gereklidir. Mekanın hayat kaynağı ışıktır. Işık sönünce mekanda yok olur. Işıksız mimari görülemez.

Edebiyatta da ışığa çok yer verilmiştir. Işığının parlaklığı veya ateşin alevleri karşısında duyulan hayranlık ifadeleri vardır. Sonuçta, Gotik kiliselerden şöyle bahsedilir;

"Aula micat medio clarificata suo.

Claret enim cleris quod clare concopulatur,

Et quod perfundit lux nova, claret opus nobile".

“Ortası aydınlatılmış kilise parlıyordu.

Aslında parlak olanla parlaklıkla birleşmiş olan parlıyordu,

Yeni ışığın yayıldığı soylu eser de parlıyordu”.¹³²

Şiirlere gelince, ışık beğenisinin kusursuz bir örneğini görmek için Dante'nin Cennet'ini anımsamak yeterli olacaktır; bu beğeni kısmen Ortaçağ insanının doğal eğilimlerinden (Ortaçağ'da tanrıyı ışık olarak tasavvur etme ve ışığı “ruhsal gerçekliğin temeli” olarak görme eğilimi vardı) kaynaklanıyordu. Mistik yazılarda da benzeri bir yaklaşım görülür;

“Ed ecco intorno, di chiarezza pari,

Nascere un lustro sopra quel che v'era,

Per guisa d'orizzonte che rischiarì”.

“Ve işte, oradaki ışığın üzerinde

Aynı parlaklıkta bir başka parlaklık belirliyordu,

Tipki aydınlanan bir ufuk gibi”.¹³³

“Işık” olarak “tanrı fikri” çok eski geleneklerden geliyordu. Hepsi güneşin veya ışığın iyi etki yaratan eylemin kişileştirmesinden iyiliğe uzanan bir gelenektir. Sahte Dionysios “tanrı”dan birçok kez “lūmen (ışık)”, “ateş”, “aydınlık kaynağı” olarak söz eder.¹³⁴

Işık kuramını metafizik ve estetik alanına uyarlayan kişi Robert Grosseteste'dir. Grosseteste yapıtlarında bir oran estetiği geliştirmişti; güzel şeyin organik mükemmelliğine ilişkin en etkili tanımlardan birini de ona borçluyuz: “Güzellik, bir nesnenin kendisiyle olan uyumlu oranlılığı, tüm parçalarının kendi içlerindeki ve her parçanın öteki parçalarla ve bütünlü, bütününe ise herşeyle olan ahengidir”.¹³⁵

Grosseteste tamamıyla ışık konusunu ele alır ve nitel ilke ile nicel ilke arasındaki karşıtlığı çözmeye çalışır. Ona göre; “Işık kendiliğinden güzeldir,

¹³² Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 72, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹³³ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 73, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹³⁴ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 73, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹³⁵ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 75, Can Yayınları, 1998, İstanbul

çünkü onun doğası yalındır ve kendinde bütün şeyleri kapsar. Bu yüzden, ışık en yüksek derecede bütünlüklü, kendisiyle en uyumlu şekilde oranlı ve kendisine eşittir; zaten güzellik, oranlar arasındaki uyumdur". Buna bağlı olarak, özdeşlik en benzersiz orandır ve ışık kaynağı olarak Yaratanın bölünmez güzelliğinin temelini oluşturur. Çünkü en üst derecede yalın olan tanrı kendi kendisiyle uyumun ve oranlılığın en büyük örneğidir.¹³⁶

Grosseteste bize hem güzelliğin hem de varlığın kaynağı olan tek bir aydınlık enerji akışının oluşturduğu bir evren imgesi sunar. Bu bakış açısıyla, tek bir ışıktan aşamalı seyrelmeler ve yoğunlaşmalar yoluyla yıldız küreleri ve doğadaki öğeler, daha sonra da rengin sonsuz tonları ve geometrik şekiller türer. Yaratıcı yayılması sırasında ışık, maddenin ışığa olan dirençlerinin dayandığı farklılaşmalara göre somutluk kazanır. Öyleyse dünya oranı, bu yolla oluşmuş matematiksel düzenden başka bir şey değildir. Grosseteste göre;

"Cisimsellik ya ışığın kendisidir ya da o edimi gerçekleştiren, ışığın doğasından pay aldığı ve onun adına etkide bulunduğu için maddeye boyutlarını veren etkidir. Gerçekten de ışık doğası gereği her yöne doğru yayılır; öyle ki, ışık geçirmez bir cismin araya girmemesi koşuluyla, ışıklı bir noktadan hemen sınırsız, büyük bir ışık küresi doğar. Bütünü içinde yaratılmış dünyayı algılamak, güzelliği algılamak demektir".¹³⁷

Aziz Bonaventura hemen hemen benzer temellere dayalı bir ışık metafiziği geliştirir. Ancak ışığı ve ışığa özgü yaratıcı süreci Aristoteles'e daha yakın bir kuramsal çerçevede içinde açıklar. Bonaventura ışığı cisimlerin ne iseler o olmasını sağlayan tözsel biçim olarak görür; "Işık ister semavi ister dünyevi olsun her cisimde bulunan ortak doğadır. Işık, cisimlerin tözsel biçimidir; cisimler ışıktan ne kadar pay alırlarsa o kadar gerçek olarak ve o kadar hak ederek varlığa sahip olurlar".¹³⁸

¹³⁶ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 76, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹³⁷ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 75, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹³⁸ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 77, Can Yayınları, 1998, İstanbul

Böylece ışık, her güzelliğin ilkesidir, yalnızca algılanabilir gerçeklikler arasında “en fazla zevk vereni” olduğu için değil, aynı zamanda yeryüzündeki ve gökteki renklerin ve aydınlıkların ayrışmaları, onun aracılığıyla meydana geldiği için. Bonaventura’ya göre ışık üç açıdan değerlendirilebilir: “lûx”, “lümen” ve “color veya splendor”.¹³⁹

“Lûx” kendi içinde ışıktır; özgür yayılma ve her hareketin kökeni olarak ışıktır; bu açıdan ışık toprağın en derinlerine nüfuz eder ve orada mineraller ile yaşam tohumlarını oluşturur, taşlara ve minerallere kendi gizemli etkisinin ürünü olan “yıldızların erdemi”ni verir. “Lümen” olarak, “aydınlık varlığı” olan ışıktır ve saydam bir ortam aracılığıyla uzayda yol alır. “Color veya splendor” olarak, çarptığı ışık geçirmez cisimden yansıyan ışıktır.¹⁴⁰

Aziz Thomas ışık güneşin tözsel biçiminden kaynaklanan ve yarı saydam cisimde onu almaya ve aktarmaya yönelik bir eğilim bulan, bu sayede kendisi de yeni bir durum (aydınlık durumu) veya eğilim kazanan etken bir niteliğe indirgenecektir. “Işığın yarı saydam cisme katılışına ve böylece meydana gelişine “lümen” adı verilir.¹⁴¹

Tenin dirilişiyle yeniden dünyaya gelen bireyin bedeninde ışık; aydınlatan berraklığı, hiçbir şeyin onu bozmamasını sağlayacak olan etkilenmezliği, hızlı hareket etmesini sağlayacak olan atikliği ve yarı saydam cisimlerden onları bozmaksızın geçmesini sağlayacak olan nüfuz edebilirliği olmak üzere dört temel özelliğiyle parlayacaktır.¹⁴²

¹³⁹ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 78, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹⁴⁰ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 78, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹⁴¹ Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 79, Can Yayınları, 1998, İstanbul

¹⁴² Eco, Umberto, *Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik*, s. 79, Can Yayınları, 1998, İstanbul

2 . BÖLÜM

MEKAN TASARIMINDA BELİRLEYİCİ BİR ETKEN OLARAK AYDINLATMA TEKNİKLERİNİN YORUMLANMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ

1 . Mekan Tiplerine Bağlı Olarak Aydınlatmanın Ana İlkeleri

1 . 1 . Kişisel mekanlar

a- Konut

Konutlar insanların yaşantılarında önemli bir yer tutan, tek veya çok katlı olan, değişik eylemlerin yapıldığı odalardan oluşmuş yapılardır. Le Corbusier'e göre, "konut içinde yaşanılması için yapılan bir makine olmalıdır". Konutlarda yaşayanların kendilerini rahat hissetmeleri için mekandaki aktivitelere uygun olarak aydınlatma yapılmalıdır.

Geleneksel konutta genel aydınlatmayı sağlamak için her mekanın ortasına tavandan sarkan bir lamba konurdu. Ancak gerekirse "bölgesel aydınlatma" yapılırdı. Bunun da pek çok dezavantajı vardı. Bu tip aydınlatmada lamba merkezde bulunduğundan, gözler bu merkeze odaklanır ve bütün duvarlar aynı parlaklıkta görünürdü. Dolayısıyla oda olduğundan daha küçük algılanırdı.

Günümüzde ise kullanıcıların hem fiziksel hem de ruhsal ihtiyaçları gözönüne alınarak mekanın fonksiyonuna ve yaratılmak istenen atmosfere göre aydınlatma yapılmaktadır.

Yaşama mekanlarında oturma, sohbet, okuma, televizyon seyretme, yemek yeme gibi birbirinden farklı fonksiyonlar söz konusudur. Yaşama mekanı, bir evin kalbidir ve gerektiği şekilde aydınlatılmalıdır. Farklı işlevler söz konusu olduğundan buradaki aydınlatmanın anahtar sözcüğü "esneklik" olmalıdır. Işık ihtiyaca göre ayarlanabilmeli, değişik ihtiyaçları

karşılatabilmelidir. Ayrıca çevredekilerle göz temasını sağlayacak, karşılıklı ilişkileri güçlendirecek şekilde aydınlatma yapılmalıdır.

Okuma sırasında, okuyucunun yaşına bağlı olarak oldukça yüksek bir aydınlatma gerektiğinden "bölgesel aydınlatma" yapılmalıdır. Işık, sağ el ile yazanlar için soldan, sol el ile yazanlar içinde sağdan gelecek şekilde ayarlanmalıdır. Böylece çalışma yüzeyinde oluşacak yansımalar önlenmiş olur. Ayrıca bilgisayar kullanılıyorsa, ekranda gölge oluşturmayacak şekilde lambaların yerleştirilmesi gerekir.

Televizyon seyrederken de aydınlatma çok önemlidir. Eğer ekran ve çevresi arasında aydınlık farkı çok olursa göz yorulur. Bu nedenle ya tüm çevrede ya da televizyona yakın bir noktada aydınlatma yapılmalıdır. Ayrıca ışık ekrandan yansımamalı, gözleri kamaştırmamalıdır.

Yemek odaları yemek dışında okuma, oyun gibi farklı fonksiyonlara da cevap verecek şekilde aydınlatılmalıdır. Herşeyden önce bu ortamda yakınlık durumu söz konusudur. Göz teması çok önemlidir. Aydınlatma yemek masasında oturanların birbirlerini rahatlıkla algılayabileceği şekilde yapılmalıdır. Genellikle ortaya asılmış bir lamba yeterlidir. Eğer masa büyükse birbirine benzeyen birkaç lamba yerleştirilir. Masada yapılacak işin niteliğine göre aydınlatma ayarlanabilmelidir.

Ebeveyn yatak odasında genel aydınlatma yanında bölgesel aydınlatma da yapılmalıdır. Kişilerin ihtiyaçlarına göre tekrar düzenlenebilen bir aydınlatma düzeni olmalıdır. Yatakta okuyabilmek ve makyaj masasını kullanmak için özel aydınlatma gereklidir.

Makyaj masası aydınlatması, ayna önü aydınlatması olarak da tanımlanmaktadır. Bu aydınlatmada lambaların yeri, aydınlık düzeyi ve renksel geriverim çok önemlidir. Lambaların yeri gerek vücut ve gerekse yüz fizik yapısına göre belirlenir. Kullanılacak lambaların yüksekliği oturan insanın göz seviyesi üstünde olmalıdır. Aksi takdirde yüzde istenmeyen gölgeler oluşur. Ayrıca makyaj yapılırken yüzün ve kullanılacak malzemelerin gerçek

renginde görülmesi gereklidir. Bu nedenle renksel geriverimi yüksek olan lambalar kullanılmalıdır.

Çocuk yatak odalarının aydınlatılmasında en önemli faktör çocuğun yaşıdır. Yetişkin çocuklar için ebeveyn yatak odalarında olduğu gibi aydınlatma yapılmalıdır. Düzgün yayılmış genel bir aydınlatma yapılmalı, keskin gölgeler ve rahatsız edici parlaklıklar oluşturmayacak lambalar kullanılmalıdır.

Mutfak, hem yemeğin hazırlandığı yatay hem de dolapların bulunduğu düşey düzlemlerin olduğu mekanlardır. Mutfaklarda kesme, yanma gibi kazalar olabilir. İyi bir aydınlatma yapılmazsa kaza riski artar. Bu yüzden aydınlatma yemeklerdeki en ufak ayrıntıyı, renk ayrımını algılayacak ve gölge oluşmasını önleyecek şekilde yapılmalıdır. Düşey düzlemlerin oluşturduğu gölgelerden kurtulmak için noktasal ışık kaynakları kullanılmalıdır. Çevrenin gerçek renginde görülmesi içinde renksel geriverimi yüksek olan lambalar kullanılmalıdır.

Banyoda hem genel hem de bölgesel aydınlatma yapılmalıdır. Burada ışığın rengi önemli olduğundan renksel geriverimi yüksek lambalar kullanılmalıdır. Lamba ışığı düşün çevresindeki panodan girebilecek kadar kuvvetli olmalıdır. Aynanın bulunduğu bölümde ise gölgenin oluşmasını önlemek için bölgesel aydınlatma yapılmalıdır.

Koridor ve merdivenlerde kazalar fazla olabileceğinden kamaşma olmayacak şekilde aydınlık düzeyi yüksek tutulmalıdır. Kapı eşikleri fark edilmeli, görsel koşullar sağlanmalıdır. Duvarlardaki resimlerin aydınlatılması söz konusuysa bölgesel aydınlatma da yapılmalıdır.

1 . 2 . Kamusal mekanlar

a- Dinsel mekanlar

Dinsel yapıların oluşumunda başlıca etken ışıktır. Işık gizem ve korku hissi yaratmak için en etkili öğedir. Dolayısıyla istenilen atmosferin yaratılmasını sağlayarak mekanın tüm karakterini belirler.

Yapılarda ışığın kullanımı dinden dine, mezhepten mezhebe göre farklılık gösterir. İki büyük din olan Hıristiyanlık ve Müslümanlık içinde de "ışık" anlamsal kimliğe sahiptir. Kiliselerde loş bir ışık hakimdir. Loşluk tanrı korkusu ile saygı izlenimi oluşturur.

Hıristiyanlıkta yüce varlıklar parıldayan bir görünümle tasvir edilmiştir. İsa parıldayan bir kandil ışığıdır. İncil'de ışıkla şöyle bahsedilmektedir; "Dünyanın ışığı sizsiniz (İsa). Sizin ışığınız insanların önünde öyle parlasın ki iyi işlerinizi görerek göklerde olan babanızı yüceltsinler!"¹⁴¹

"Dünyaya ışık geldi, ama insanlar ışığın yerine karanlığı sevdiler. Çünkü yaptıkları işler kötüydü. Kötülük yapan herkes ışıktan nefret eder ve işleri açığa çıkmasın diye ışığa gelmez. Ama gerçeği uygulayan kişi, işlerini Tanrı'ya dayanarak yaptığı belli olsun diye ışığa gelir."¹⁴²

"Gözünüz bozuxsa, tüm bedeniniz karanlık olur. Buna göre, içinizdeki "ışık", karanlıksa, ne korkunçtur o karanlık. Karanlık basmasın diye, ışığınız varken yürüyün, karanlıkta yürüyen nereye gittiğini bilmez. Siz de ışık varken ışığa iman edin ki, ışığın oğulları olasınız. Bir zamanlar karanlıktınız, ama şimdi Rab'da ışıksınız, ışığın çocukları olarak yaşayın. Çünkü ışığın meyvesi her tür iyilik, doğruluk ve gerçekte görülür".¹⁴³

"İlahi ışık" olarak adlandırdığımız ışığın bu anlamsal kullanımı, dini yapıların oluşumunda etkili olmuştur. Hıristiyanlar doğruyu bulmak ve iç huzura kavuşmak için dini mekanlara giderler. Karanlık dünyalarını

¹⁴¹ İncil, s. 9, Yeni Yaşam Yayınları, 1991, İstanbul

¹⁴² İncil, s. 13, Yeni Yaşam Yayınları, 1991, İstanbul

aydınlatmak için ışık isterler. İncil'de geçen "göklerin egemenliği" ifadesi dini yapılara şekil vermiştir. "Göklerin egemenliği" tanrının egemenliğine eş görülmüştür.

Hıristiyanlıkta tanrı göktedir ve ışıkla tavsir edilmiştir. Dikkat ve ruhi yöneliş, daha çok üst kısımlardan giren bu ilahi ışığa yani göğe doğrudur. Kilise mimarisi dönemlere göre farklılık göstermekle birlikte yukarıdan gelen ışığa yönelme hepsinde ortak noktadır.

Müslümanlıkta ise ışık ögesi değişik anlayışta ele alınmıştır. Bilinçli bir şekilde bol ışıklı mekanlar yapılmıştır. Işık, namaz kılan insanın hem çevresini hem de ibadet sırasında ellerini ve alnını koyacağı yeri rahat algılayabileceği şekilde kullanılmaktadır. Bunun yanında ışık ruhani bir kimliğe de bürünmüştür. İslam'da ışıktan "nur" olarak bahsedilmektedir. Nur, tanrının tüm iyi sıfatlarını içeren, temiz bir ışıktır.

Kuran'da Nur Süresi'nde "nur" şöyle geçmektedir. "Allah göklerin ve yerin nurudur. O'nun nuru içinde kandil bulunan bir oyuktan yayılan ışığa benzer. O kandil ki fanus içindedir; o fanus ki, inci gibi parıldayan bir yıldızdır sanki! Ve o kandilin yakıtı, ne doğuda ne de batıda eşine rastlanmayan mübarek bir zeytin ağacından alınmaktadır. Ve o ağacın yağı öyle duru, öyle parlak ki neredeyse ateş değmeden de ışık verecek: Nur üstüne nur! Allah, erişmek isteyen nuruna eriştirir. İşte bunun içindir ki Allah insanlara örnek vermektedir. Çünkü her şeyi bütün boyutlarıyla yalnızca Allah bilir. Allah doğru hüküm ve hikmetle buyuran mutlak ve sınırsız bilgi sahibidir!"¹⁴⁴

Sinan'ın camilerinde Türk insanının Allah'a olan sevgisini ve saygısını yansıtan bir mekan ifadesi vardır. Işık bu ortamlarda insana yaşam isteğini aşılacak şekilde kullanılmıştır. Kiliseden farklı olarak ışık, mekana her yönden girer. Çünkü Müslümanlıkta Allah her yerdedir ve "ilahi ışık" mekana her yönden alınan, mekanda "nur kümesi" oluşturan ışıktır.

¹⁴³ İncil, s. 196, Yeni Yaşam Yayınları, 1991, İstanbul

¹⁴⁴ Esed, Muhammed, Kur'an Mesajı, s. 591, İşaret Yayınları, 2000, İstanbul

b- Eğitim

Eğitim toplumsal gelişmeyi hızlandırır. Eğitimin amacı nüfusun büyük bir kısmını oluşturan genç kuşağın zihinsel, bedensel, ruhsal ve kültürel gelişimini sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak için eğitimin kalitesi kadar yapıların tasarımı da önemlidir. Eğitim yapılarında iyi bir eğitim imkanı sağlanırken kullanıcıların fiziksel ve ruhsal ihtiyaçları da gözönüne alınmalıdır. Eğitimin çok fazla çaba harcamadan, yorulmadan yapılabilmesi için iyi görme koşulları sağlanmalıdır.

Eğitim yapılarında verimin artması için görsel açıdan konforlu, çalışmaya teşvik edici, öğrenmeyi hızlandırıcı bir ortam oluşturulmalıdır. Aksi takdirde hem psikolojik hem de fizyolojik sorunlar ortaya çıkar. Öğrenci çabuk ve doğru algılayamaz, göz sağlığı bozulur, dikkati dağılır, kendini yorgun hisseder ve sonuçta başarısız olur. İyi bir aydınlatma hem öğrenmeyi hızlandırır hem de ortamda bulunanları çalışmaya teşvik eder. Eğitimi pozitif yönde etkiler.

Eğitim yapılarında sınıf, kütüphane, teknik atölye, laboratuvar, toplantı salonu, yemek salonu gibi kullanım amaçları farklı olan mekanlar vardır. Aydınlik düzeyi ihtiyacı ortamda yapılacak işe göre değişmektedir. Sınıfta aydınlık düzeyi ihtiyacı 300 lüks iken çizim atölyesinde 500 lüks'tür. Öncelikle mekanın hangi amaç için kullanılacağı belirlenmelidir.

Eğitim yapılarında aydınlık dağılımı gün boyunca kontrol edilmelidir. Bunun için flüoresan lambaların ayrı ayrı açılıp kapanabilmesi gerekir. Gün içinde farklı saatlerde pencereye yakın olan yerlerde günışığı yeteriyken pencereden uzak olan yerlerde yetersiz kalabilir. Bu bölgelerde bulunan lambaların diğerlerinden bağımsız olarak yakılabilmesi gerekir. Böylece en az enerji tüketimiyle yeterli ve düzgün yayılmış bir aydınlık elde edilmiş olur.

"Görsel konforun" sağlanması için kullanılan "malzemelerin cinsi" ve "rengi" de önemlidir. Düzgün yansıma yapan parlak yüzeylerin üzerinde ışık kaynakların ve çevredeki nesnelerin görüntüleri oluşur. Yazı tahtası ve

sıraların mat yüzeyli olması gerekir. Sıradan yansıyan ışık öğrencinin gözüne gelmemelidir. Lambalar yerleştirilirken ışık soldan gelecek şekilde bir düzenleme yapılmalıdır.

Eğitim yapılarında kullanılan lambaların ışık renginin soğuk olması gerekir. Soğuk ışığın uyarıcı ve dikkat toplayıcı bir etkisi vardır. Çevrenin gerçek renginde görülmesi içinde renksel geriverimi yüksek olan lambalar kullanılmalıdır.

Sınıflarda çevrenin rahat algılanması için yumuşak ve saydam gölgeli aydınlık oluşturulmalıdır. Bunun içinde ışığın doğrultusal yapısı baskın doğrultulu olmalıdır. Akkor lamba gibi boyutları küçük olan noktasal ışık kaynakları çalışma ortamında sert gölgelerin oluşmasına ve dolayısıyla algı yanılgılarına neden olur. Bu nedenle sınıflarda noktasal ışık kaynakları tercih edilmez. Flüoresan lamba gibi çizgisel ışık kaynakları kullanılmalıdır. Kullanılan bu lambalar yazı tahtasına dik olacak şekilde yerleştirilmelidir.

Sınıfta düzgün yayılmış genel aydınlatma yapılmalıdır. Yazı tahtasında ders anlatılırken öğrenci bu tarafa yönlendirilmelidir. Bunun için yazı tahtası ve çevresinin genel aydınlatmaya göre hem daha yüksek hem de daha sıcak renkli ışıkla aydınlatılması gerekir. Bakılan alanın çevreye göre daha aydınlık olması öğrencinin dikkatinin o alana çekilmesini sağlar.

Zihinsel, bedensel, ruhsal ve kültürel gelişimimizi sağlayan eğitimin yapıldığı binalarda verimin artması için konfor şartları çok önemlidir. Eğitim yapılarında verimin artması için hem psikolojik hem de fizyolojik ihtiyaçlara göre uygun çalışma koşullarının sağlanması gerekir. Konforlu ve verimli bir ortam ise doğru aydınlatmayla sağlanır.

Fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçları karşılayacak şekilde yapılan aydınlatmayla hem eğitimin kalitesi artırılır hem de çalışmaya teşvik edici, öğrenmeyi hızlandırıcı ortamlar oluşturulur.

c- Hastahane

Aydınlatma hastanın yeniden sağlığına kavuşmasına psikolojik olarak katkı sağlayacak şekilde dűzenlenmelidir. Yatakta yatan hasta sağlıklı bir insandan farklı bir psikolojiye sahiptir. Hastaya huzur verecek bir ortam sağlanmalıdır. Amaç, yaşam arzusunu artırmaktır.

Bu tip mekanlarda renk çok önemlidir. Örneđin, bir hastanın durumunun tespiti tamamen rengine bağlıdır. Işık renginin değişimiyle hastanın grűnen ten rengi de değişecektir. İyi bir renk, iyi bir atmosfer sayesinde daha arkadaşca, dostça bir ortam yaratılır. Bu durum hastanın tedavisini olumlu yönde etkiler.

Hastahanelerde genellikle radyasyona duyarlı elektronik aletler olduğundan bunlara zarar vermeyecek şekilde aydınlatma yapılmalıdır. İyi bir aydınlatma tıbbi atmosferin algılanmasında çok önemlidir

Hasta yatak odalarında sűrekli bakış, tavana doğru olacağından dolayı bu yűzey çok önemlidir. Flűoresan lambalar kullanılarak, yumuşak ve rahatsız etmeyen bir aydınlatma yapılır. Genellikle direkt ve indirekt aydınlatma uygulanır. Her hastanın okuyabilmesi, elleriyle iř yapabilmesi, rahatsız olmadan uyuyup, dinlenebilmesi için yatak başucunda bölgesel aydınlatma yapılmalıdır.

Hastahane atmosferinin iticiliđine karřı, dekoratif aydınlatmayla daha huzurlu bir ortam yaratılır. Koridorlarda yapılan gece aydınlatmaları acil durumlara karřı yönlendirici özellikte olmalıdır. Bűtűn çıkıřlarda, hayat ve gűvenliđin söz konusu olduđu her noktada bu tűr aydınlatma yapılmalıdır.

1 . 3 . Kamusal ve ticari mekanlar

a- Kültürel ve sanatsal mekanlar

Tiyatro, opera, konser ve sergi salonları gibi yapılar farklı aktiviteleri içerirler. Bu yapılar teknik açıdan doğru, estetik açıdan ise etkileyici ve dikkat çekici olacak şekilde tasarlanmalıdırlar. Sanatsal aktivitelerin gerçekleştiği bu mekanlarda hem ziyaretçileri hem de sanatçıları psikolojik olarak etkileyecek ortamlar yaratılmalıdır. Buldukları ülke için çok önemli olduklarından sanatsal bir kimlik taşırlar. İç ve dış mimari özellikleri bu kimliğe yakışacak şekilde olmalıdır.

Tiyatro, opera, konser ve sergi salonları hem mimari hem de teknik açıdan bir konut, bir alışveriş merkezi veya bir iş merkezinden farklıdır. Dolayısıyla bu mekanlarda gerekli olan ışık ihtiyacı da değişkendir. Aynı ortam içinde farklı aktiviteler söz konusu olduğundan ışık miktarı, istenildiği zaman, istenildiği oranda değiştirilmelidir. Örneğin, tiyatro ve konser salonlarında etkinlik sırasında seyirci bölümü karartılıp, sahne bölümü aydınlatılarak, sahne ön plana çıkarılmalıdır.

Işık kontrol sistemleri kullanılarak “aydınlık düzeyi” istenilen oranda ayarlanabilir. Ayrıca tek düğmeyle isteğe bağlı olarak değiştirilen “yapay ışık” sayesinde mekan farklı karakterler kazanır.

Fransız ünlü tiyatrocusu Andre Antoine göre “Işık tiyatronun canıdır, dekorun iyilik perisidir, sahnenin ruhudur. Sadece ışık ustaca kullanıldığı takdirde dekora atmosfer, renk, derinlik ve perspektif verir. Dramatik bir eserin derin anlamına yaptığı sihirli vurgulama ve olağanüstü eşlik, kazandırdığı önem dolayısıyla ışık, seyirci üzerinde de doğrudan doğruya etki eder. Işıktan en iyi sonucu almak için onu cesaretle kullanmaktan ve yaymaktan çekinmeyiniz”.

Bir başka tiyatrocusu David Belasco göre ise; “Bir şarkının ezgisi için müzik ne ise, dram için de ışık odur. Bir piyesin sahneye konuluşunda, o piyesin ruh halleri ile duygularını seyirciye ulaştırmak yönünden, bu derece

etkili başka hiçbir etken yoktur. Yaşam için kan ne derece önemli ise, dramatik bir eser için de ışık o derece önemlidir”.

Işık tasarımcısı Luc Lafortune tarafından düzenlenmiş olan Las Vegas'taki Bellagio Tiyatrosu'ndaki bir gösteriden de şu şekilde bahsedilmiş;

“Salondan içeri girerken, kırmızı perdeye baktığımda büyüledim. O gerçekten kırmızı görünüyordu. Aynı zamanda ağır kadifemsi bir barok dönemin tiyatrosunun perdesi gibi duruyordu. Gözlerimin zekice yapılmış ışıklandırma nedeniyle yanılmış olduğunu, ancak gösteriden sonra öğrenebildim. Kumaşta bir derinlik ve ağırlık hissi yaratmak için iki farklı ışık grubu, doğruca perdeye yönetilen parlak bir kırmızı ve yandan parıldayan daha yumuşak bir kırmızı kullanılmıştı”.¹⁴⁵

“Sahne yönetmeninin bütün perdeyi bir anda kenara çekebilmesini sağlamak için perde aslında tüy gibi hafif bir kumaştan yapılmıştı. Işık odasında bulunan kontrol masasından sahnenin arkasındaki 2000 adet bilgisayar kontrollü ışık devamlı izleniliyordu. Lambalardaki küçük motorlar filtreleri değiştiriyordu. Sarı, kırmızı ya da maviyi elde etmek için çift renkli filitrelerden yararlanılıyordu. Bunlar perdenin hafif parıltılı kırmızı kadife gibi gözükmesine neden olan daha parlak ve yoğun bir ışık sağlıyorlardı”.¹⁴⁶

Oyuncuların dikkatini çekmek için sahnedeki aydınlık düzeyinin izleyici bölümüne göre daha yüksek düzeyde olması gerekir. Aksi takdirde oyuncuların dikkati dağılır ve oyundan istenen etki sağlanamaz. Sahne projektörleri yerleştirilirken ışığın sanatçının gözüne 45°lik açı yapacak şekilde gelmesine dikkat edilmelidir. Açı daha küçükse kişilerin yüzünde gölgeler oluşur. Eğer açı 45°den fazlaysa dekorda gölgeler oluşur.

Bu tip salonlarda merdiven basamaklarının rıhtlarına gizlenecek ışık kaynaklarıyla insanlar yönlendirilmelidir. Bu ışık kaynakları acil durumlarda devreye girecek olan enerji kaynağına bağlı olmalıdır.

¹⁴⁵ Achenbach, Joel, *Işığın Gücü*, s. 123, National Geographic, Ekim, 2001

¹⁴⁶ Achenbach, Joel, *Işığın Gücü*, s. 124, National Geographic, Ekim, 2001

Ayrıca kullanılacak ışık kaynaklarının; ışık rengi ve renk sıcaklığının kullanılan ortama, yaratılacak atmosfere uygun olması gerekir. Uzun ömürlü, etkinlik (lümen / watt) faktörü yüksek ve dimmerlenebilir lambalar tercih edilmelidir.

Armatürlerin ise; istenen aydınlık düzeyini sağlayıp, istenen ışık dağılım eğrisini oluşturması, parıltı / kamaşmaya, gürültüye neden olmaması, ısıya dayanıklı, montajı ve bakımı kolay, estetik olarak mekanla uyumlu seçilmesi gerekir.

Bu mekanlar sergileme amaçlı kullanılacaksa; sergilenen eserlerin özellikleri çok önemlidir. Sergilenen eserler malzeme açısından organik ve inorganik, boyut açısından ise iki ve üç boyutlu olmak üzere ikiye ayrılırlar. Organik eserler kumaş, kağıt, ahşap, deri; inorganik eserler ise taş, cam ve metaldir. İnorganik eserlerin üzerinde ışığın yıpratıcı bir etkisi yoktur. Bu nedenle her tür ışıkta, hatta açık havada bile sergilenebilirler. Organik eserler ışıktan değişik oranda etkilenir ve zarar görürler.

Aydınlatmanın sergilenen nesnelere zarar vermemesi için aydınlık düzeyi belirtilen sınırlarda kalmalı ve armatürler filtre takılarak kullanılmalıdır. Müze nesnelere ışığa karşı duyarlılıklarına göre sınıflandırılmış ve en çok kaç lüks aydınlık düzeyinde sergilenecekleri saptanmıştır.

Tablo 4 : Müze nesnelere türüne göre izin verilen aydınlık düzeyi üst sınırı ¹⁴⁷	
Müze eserleri	İzin verilen aydınlık üst sınırı(lüks)
Eski el yazıları, renkli minyatürler	30
Baskılar, desenler, eski kumaşlar	50
Doğal deri, boynuz, fildişi, ahşap	150-180
Metal, seramik, cam, değerli taşlar	300-500

¹⁴⁷ IES Lighting Handbook, 1996, New York

b- Alışveriş merkezleri

Alışveriş merkezleri insanların alışveriş yapmak veya boş vakitlerini geçirmek için gittikleri yerlerdir. İçlerinde çeşitli mağazalar, eğlence merkezleri, lokantalar ve kafeler vardır. Bu mekanlarda amaç, sergilenen ürünlerin satılmasıdır. Ürünlerin ve çevrenin görsel olarak algılanması ise aydınlatmayla sağlanır.

Aydınlatma müşteri ile mağaza arasında iletişimi sağlar ve mağazaya kimlik kazandırır. Mağaza içinde belirlenen kimlik, mağazayı rakiplerinden ayırarak, hedef müşteri kitlesinin oluşmasını sağlar. Mağazanın aydınlatması dekorasyona uygun yapılmalıdır. Ayrıca değişen moda ve akımlara ayak uyabilmesi için, daha sonra da değiştirilebilecek şekilde düzenlenmelidir.

Satış alanlarının aydınlatılmasında, fizyolojik ve optik koşulların yanında estetik kaygılarda önemlidir. Mekana ve içindeki ürünlere renk ve canlılık veren aydınlatmayla, müşteri satış için ikna edilebilir. Satış bölümlerinde amaç; satış işlemlerinin yapılabilmesi için ürünü iyi ve doğru göstererek müşteriyi yönlendirmek, ilgi çekici, huzurlu, görsel açıdan konforlu bir ortam yaratmaktır. Vitrinlerde amaç ise; müşteriyi mıknatıs gibi içeriye çekmek, satın almaya özendirmeaktır. Mağazalarda vitrin, müşterinin ilk gördüğü yer olduğu için üç boyutlu poster işlevi görür.

Mağazalarda en önemli kriterler "aydınlık düzeyi" ve seçilen "ışık rengi"dir. Alışveriş yaptığımız yerlerde sergilenen ürünlerin müşteriye gerçek renginde gösterilmesi gerekir. Bu nedenle günışığına benzeyen, renksel geriverimi yüksek ve renk dönmelerine olanak tanımayan ışık kaynakları kullanılmalıdır. Ayrıca ürünlerin renk türüne bağlı olarak, çok hafif renkli ışıklar kullanılarak ilgi çekici görünümler elde edilebilir. Aydınlık düzeyi artırılarak ise mekana dinamik bir atmosfer etkisi kazandırılabilir.

Genel olarak aydınlık düzeyi 250 lüx'den az ise sıcak (renk sıcaklığı 3300 K'den küçük), 1000 lüx'den çok ise daha soğuk beyaz (renk sıcaklığı 5500 K'den büyük) renkli ışıklar tercih edilmelidir.

Aydınlatma tasarımı yapılırken kullanılan enerjiden maksimum yararlanmak gerekir. Bunun içinde gerçekleştirmek istenen işleve göre aydınlık düzeyi belirlenmelidir.¹⁴⁸

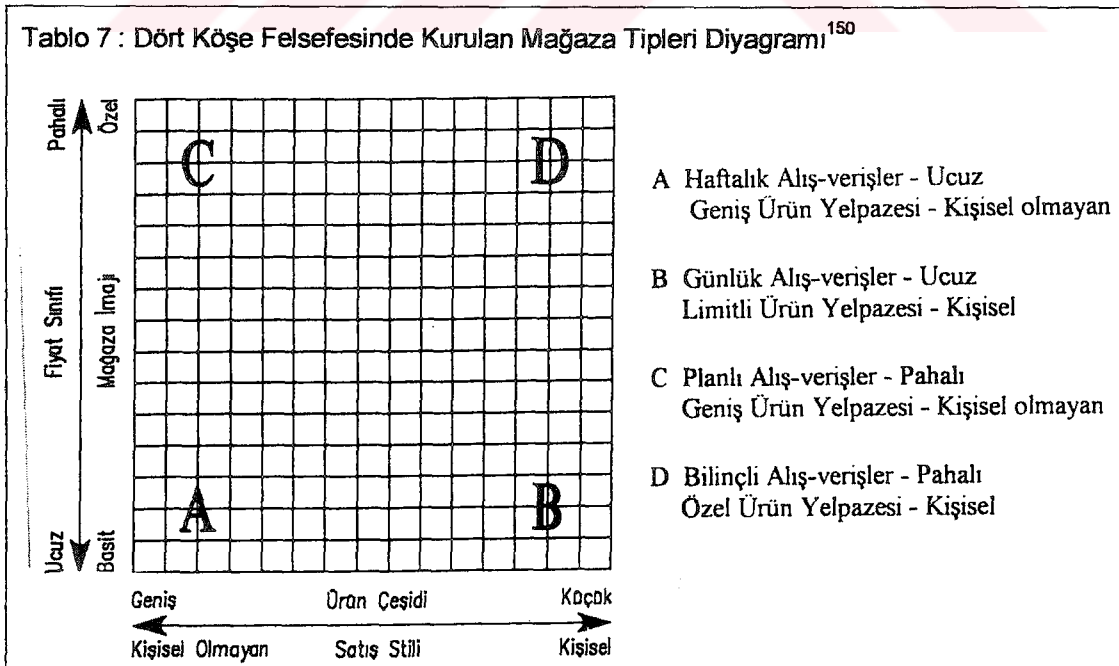
Tablo 5 : Satış Alanları ve Yardımcı Alanlar İçin Önerilen Aydınlık Seviyeleri ¹⁴⁸			
İŞLEV	TANIM	YOĞUNLUK	AYDINLIK DÜZEYİ
Sirkülasyon Alanları	Ürünlerin sergilenmesi, değerlerinin biçilmesi ve satış işlemlerinin yapılması için kullanılan dolaşım alanları	Düşük Orta Yüksek	100 lüx 200 lüx 300 lüx
Ürün Sergileri (Vitrinli Dolaplar+ Duvar Sergileri)	Ürünlerin sergilendiği, müşterinin rahatlıkla gezip, ürünleri izleyebileceği alanlar	Düşük Orta Yüksek	300 lüx 750 lüx 1000 lüx
Özel Sergiler	Görsel etkiyi yaratmak ve etraflarından ayrımlarını sağlamak için, ürünleri inceleyebileceği alanlar	Düşük Orta Yüksek	1500 lüx 3000 lüx 5000 lüx
Tadilat Odaları	Dikme ve ütöleme işlemlerinin yapıldığı alanlar	Düşük Orta Yüksek	1000 lüx 1500 lüx 2000 lüx
Okuma -Yazma	Ödeme yapmak için gerekli işlemler	Düşük Orta Yüksek	200-1000 lüx 300-1500 lüx 500-2000 lüx
Deneme Kabinleri	Son kararı vermek amacıyla müşterinin ürünleri denediği alanlar	Düşük Orta Yüksek	200-1000 lüx 300-1500 lüx 500-2000 lüx
Mağaza Vitrinleri			
*Gündüz Ayd.			
Genel Bölgesel			2000 lüx 10000 lüx
*Gece Ayd.			
Yoğun iş bölgeleri Genel Bölgesel			2000 lüx 10000 lüx
İkinci sınıf işbölgeleri veya kasabalar Genel Bölgesel			1000 lüx 5000 lüx

Her bir ürünün kendine özgü özellikleri yani farklı dokusu, farklı rengi vardır. Ürünler bu özelliklerine göre aydınlatılmalıdırlar. Değişik tiplerdeki ürünleri en iyi şekilde göstermek için kullanılan vitrin aydınlatma teknikleri vardır.

¹⁴⁸ IES Lighting Handbook, 1990, New York

Tablo 6 : Başlıca Vitrin Aydınlatma Teknikleri ¹⁴⁹	
Objeler	Aydınlatma Teknikleri
Transparan Objeler	Işık kaynağının objenin arkasına yerleştirilmesi, Transparan dokuyu ortaya çıkarır. Yukarı doğru, belki renkli aydınlatma
Cam ve kristal	Yüksekten yapılan aydınlatma, yarı şeffaf arka fon aydınlatmasıyla birlikte yukarı doğru aydınlatma, renkli ışık
Kıymetli taşlar	Halojen spotlar, siyah arka fon
Mücevher	Sıradan enkandesan, halojen lamba veya spotlar
Parlak objeler	Objeyi kadife bir arka fon önüne yerleştirerek, flüoresan tüpten gelen ışığı, açıldırılmış opal bir madeni levhadan yansıtma suretiyle oluşturulan yansımalar
Madeni eşyalar	Genellikle yayınlık, flüoresan aydınlatma
Dokulu objeler	Spotlar veya Flüoresan tüplerden elde edilen aydınlatma
Giyim eşyaları, ayakkabılar vb.	Flüoresan aydınlatması ve spot aydınlatmasının kombinasyonu
Plastik objeler	Yumuşak gölge oyunları, ışık yansımaları, asimetrik spotlar
Genel	Renkli ışık kullanımıyla ışık vurgusu

Mağazalarda aydınlatma yapılırken ilk önce "mağaza imajı", "fiat sınıfı", "ürün çeşidi" ve "satış stiline" belirlenmesi gerekir. "Mağazanın türü", "stili" ve "hedeflenen müşteri kitlesi" arasındaki ilişki iyi kurulmalıdır. Bu dört faktör arasında kurulan ilişkiye bağlı olarak şematik bir diyagram belirlenmiştir. Bu diyagrama "Dört köşe felsefesi" denilmektedir.



¹⁴⁹ Philips Lighting, Lighting Manual, s. 230, 1993, Eindhoven

¹⁵⁰ Philips Lighting, Lighting Manual, s. 229, 1993, Eindhoven

Tablo 8: Mağaza Profili ¹⁵¹		
	Alışveriş tavrı ve müşteri ihtiyaçları	Tanıtım
Fiat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşidi Satış Stili	Ucuz Haftalık alışverişler Geniş Hizmete ihtiyaç yok	"Düşünceli bütçeli mağaza" imajı Büyük miktarda mal Geniş hedef kitlesi Self servis
Fiat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşidi Satış Stili	Düşük Günlük alışverişler Sınırlı Servis gerekir	"Paraya değer veren" imaj Basit sunuş Yakın çevre hedef kitlesi Gerektiğinde servis
Fiat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşidi Satış Stili	Yüksek Müşteriyi etkileme, kışkırtma Kaliteli, geniş ürün yelpazesi İstendiğinde servis	"Kaliteli mağaza imajı" Zarif bir sunuş Bilinçli hedef kitlesi "Alışveriş eğlencedir"
Fiat Sınıfı Mağaza İmajı Ürün Çeşidi Satış Stili	Pahalı Planlı alışveriş Özel Bireysel servis gerekir	"Size özel" imaj Özel bir sunuş ve ambians Küçük seçkin bir hedef kitlesi Yüksek kaliteli kişisel servis

Mağazanın belirli koşulları, temel gereksinimleri ve müşteri ihtiyaçları arasında bağıntıyı kurmak için mağazaları üç bölgeye ayırabiliriz;

1. Bölge mağazaları; görsel konforun sağlanacağı şekilde aydınlatılır. Tavsiye edilen aydınlık düzeyi 500 - 1000 lüx, renk sıcaklığı ise 4000 K'dir. Görsel şartlar mağazanın her yerinde aynı olduğu için tefriş değiştiğinde aydınlatmada herhangi bir değişiklik yapmaya gerek yoktur. Işık efektleri yoktur. Bu tip mağazalar ucuz ve sıradan mağaza imajına sahiptir.

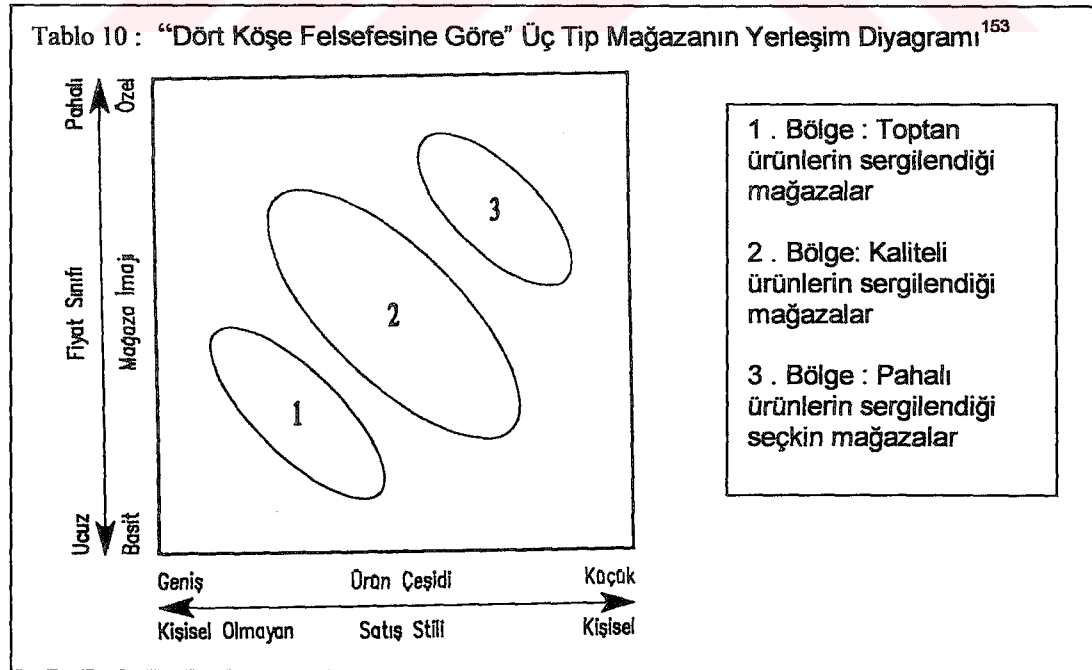
II. Bölge mağazaları; orta büyüklükte mağazalardır. Tavsiye edilen aydınlık düzeyi 250 - 500 lüx, renk sıcaklığı ise ürünün özelliklerine bağlı olarak 3000 - 4000 K'dir. Bu tip mağazalarda tefriş değiştiğinde aydınlatma sistemlerinde de değişiklik yapmak gerekebilir. Işık kontrol sistemleri ile aydınlık düzeyi ayarlanabilmelidir.

¹⁵¹ Philips Lighting, Lighting Manual, s. 229, 1993, Eindhoven

III . Bölge mağazaları; sergilenen ürünler kaliteli olduğundan, ışık efektleri yaratılarak ürünler vurgulanmalıdır. Yapılan aydınlatma mağaza kimliğinin belirlenmesini sağlar. Bütün alanı kaplayan monoton bir genel aydınlatma sistemi yapılmamalıdır. Sirkülasyon alanları, çalışma alanları, sergi alanları farklı aydınlatılmalıdır.

Tablo 9 : Mağaza Sınıfı ve Aydınlatma Kalitesi Arasındaki İlişki ¹⁵²		
Mağaza Tipleri	Aydınlatma	Fonksiyonlar
1. Bölge mağazaları	Tekdüze genel aydınlatma, Yüksek aydınlık seviyesi, soğuk ışık rengi	Mağaza içi ve etrafında müşteri ve personel için güvenli hareket etme imkanı, görsel performans, Tesadüfi ambians
2. Bölge mağazaları	Orta aydınlık seviyesine sahip genel aydınlatma + bölgesel aydınlatma, nötr ışık rengi	Güvenli hareket imkanı, görsel performans, görsel rehberlik, dikkat çekme, ambians
3. Bölge mağazaları	Belirli bölgelerde yapılacak bölgesel aydınlatma, yüksek kontrastlar, sıcak ışık rengi	Güvenli hareket imkanı, görsel performans, görsel rehberlik, dikkat çekme, kullanılan sunuş tekniklerini destekleme, ambians

153



¹⁵² Philips Lighting, The Lighting Design Course, 1996

¹⁵³ Philips Lighting, The Lighting Design Course, 1996

b- Lokanta

Bu tip mekanlarda müşterilerin rahat yemek yiyebilmesi, mekanda kendini rahat hissetmesi, yiyeceklerini gerçek renginde ve iştah açıcı bir şekilde görebilmesi gerekir. Bunun için "aydınlık düzeyi" ve "ışık rengi" önemlidir. Lokantaları;

1- Kısa süreli yemek yenilen lokantalar,

2- Rezervasyon yaptırılarak uzun süreli yemek yenilen lokantalar olarak iki grupta inceleyebiliriz.

Kısa süreli yemek yenilen lokantalar; şehir merkezlerinde, iş ve alışveriş merkezlerinin çevresinde bulunurlar. Hızlı servis ve hızlı müşteri değişiminin söz konusu olduğu yerlerdir. Bu tip mekanlarda amaç, çok müşteri ile daha fazla kazanç sağlamaktır. Bunun içinde müşterinin kısa sürede yemek işini halledip, masaları kısa süreliğine işgal etmesi gerekir.

Kısa süreli yemek yenilen lokantaların kullanıcı sınıfı genelde gençlerdir. Bu tip mekanlarda dinamizm söz konusudur. Işık arttıkça dinamizm artar. Bu nedenle aydınlık düzeyi yüksek olmalıdır. Ayrıca dekorasyonunda müşterilere hızlilik sağlayacak formlar, eşyalar, renkler kullanılmalıdır.

Hızlı yemek yenilen bu tip lokantalarda beyaz ışık tercih edilir. Kullanılan ampullerin renksel geriverimi yüksek, renk sıcaklığı ise 3000 - 5000 Kelvin olmalıdır. Ayrıca armatürlerin dim edilebilir özellikte olması tercih edilmelidir.

Uzun süreli yemek yenilen ve rezervasyonlu lokantalarda ise amaç; müşterinin uzun sürede konforlu sıcak bir ortam içinde, keyif alarak yemeğini yemesini sağlamaktır. Bu tip yerlerde kişisel ilişkiler zaman zaman yemek yeme işlevinin önüne geçer. Düşük düzeydeki aydınlatma rahatlamayı sağlar ve romantik bir ortam oluşturur.

Genel aydınlatma düzeyi düşük tutulup, masaların üstünde bölgesel aydınlatma yapılarak istenen hoş ve sıcak ortam yaratılabilir. Loş ortamlar insanları rahatlatır, karşılıklı iletişimi artırır ve romantizm konularında cesaretlendirir. Ayrıca kısmen aydınlatılmış veya kısmen loş bırakılmış bölgeler ise çeşitlilik yaratarak, mekanı monotonluktan kurtarır. Ortam merak uyandıran, cazip bir mekan haline gelir.

Balo, davet gibi çok amaçlı kullanılan lokantalarda farklı aydınlık düzeyleri istenebilir. Fonksiyona göre dim edilebilen armatürler kullanılmalıdır. Balo ve davetlerde yemek yeme eylemine göre daha yüksek aydınlık düzeyine ihtiyaç vardır. Böyle mekanlarda özel bir sahne varsa bölgesel aydınlatma da gerekebilir.

Yiyecek ve içeceklerin hazırlandığı yerlerde ise güvenli ve hijyenik bir atmosfer sağlanmalıdır. Aydınlatma düzeyi yüksek tutularak, mutfak personeli temizliğe teşvik edilmelidir. Mutfak aydınlatması, kapılar açıldığında komşu yemek salonuna doğru parıltı ve ışık yaymayacak şekilde düzenlenmelidir. Özellikle komşu yemek salonunda aydınlık seviyesi düşükse, bu durum çok önemlidir. Yiyecekler el veya makineyle doğranıp ve kesilerek hazırlandığından güvenli bir aydınlatma sistemi yapılmalıdır.

Mutfaklarda bulaşıkların yıkandığı kısımda nem söz konusu olduğundan, rutubet geçirmeyen kapalı armatürler kullanılmalıdır. Açık armatürlerin kullanıldığı yerlerde, lambanın kırılması durumunda camın yiyeceklerin üzerine dökülmesini engellemek için plastik koruyucular olmalıdır.

Lokantalarda yiyeceklerin sergilendiği tezgahlarda ürün satışını artırmak için, müşterinin hem dikkatini çekecek hem de ürünlerin tüm detaylarını net bir şekilde gösterecek şekilde aydınlatma yapılmalıdır.

Hem kısa süreli hem de uzun süreli lokantalarda müşterinin ihtiyaçları göz önünde tutularak huzurlu bir ortam yaratılmalıdır. Davetkar bir aydınlatma yapılmalıdır.

c- İşyeri

Günümüz iş hayatının değişen koşulları, büyük iş merkezlerinin çoğalmasıyla birlikte insanların zamanlarının çoğunu bürolarında geçirmelerine neden olmuştur. Yapılan işlerin çeşitlilik gösterdiği iş hayatında, insan yine ön plana çıkmış, fiziksel ve ruhsal ihtiyaçlara bağlı olarak iş hayatının getirdiği stresten mümkün olduğunca uzak ortamlar yaratılma gerekliliği gündeme gelmiştir.

Bürolarda yapılacak işin niteliğine bağlı olarak, iş verimliliğini artıracak şekilde konforlu ortamlar oluşturulmalıdır. "Görsel konfor" ve "performans" aydınlatmayla sağlanır. Aydınlatma ofiste bulunanları çalışmaya teşvik etmeli, işlerini yorulmadan, hızlı ve doğru olarak yapmalarını sağlamalıdır. İstekli bir biçimde çalışılacak ortam oluşturulmalıdır.

Çalışma ortamında parlak ışık kullanılmalıdır. Parlak ışık vücudun uyku hormonunu salgılamasını önler. Çalışanları daha aktif hale getirir. Daha dikkatli olmalarını sağlar. Ofis aydınlatmasında enerji tasarrufu çok önemlidir. Güneş ışığının hacim içindeki dağılımına bağlı olarak yapay aydınlatmanın kontrol edilmesi gerekir.

Çok sayıda çalışanın bulunduğu açık planlı bürolarda ofis mobilyaları sabitlenmiş değildir. Genellikle bölmelerle birbirinden ayrılırlar ve yerleri zaman zaman değiştirilebilir. Mekanın her yerinde aynı tür işlevlerin yapılacağı düşünülerek, düzgün yayılmış genel bir aydınlatma yapılır.

Mekan içinde eşit aydınlık düzeyi sağlayan genel aydınlatma kullanılmayan bölümlerde, bazen enerji kaybına neden olur. Bu nedenle ışık kontrol sistemi kullanılmalıdır. Örneğin toplantı masası varsa kullanılmadığı zaman karartılabilir. Bazı dekoratif elemanlar (bitkiler, tablolar gibi) varsa aydınlatılarak farklı bir atmosfer yaratılabilir. Özel bürolarda çalışma masası ve yakın çevresinin bölgesel aydınlatılması gerekir.

Aydınlatma yapılırken verimin sağlanması için ofiste çalışanların istekleri gözönünde tutulmalıdır. Bu konuyla ilgili çeşitli deneyler yapılmıştır. Bodman yaptığı deneyler sonucunda bakılan cisim ile arka fon arasındaki kontrast yüksek olduğunda 1000 lüks, düşük olduğunda da 1800 lüks'lük aydınlık düzeyinin tercih edildiğini saptamıştır.¹⁵⁴

Trenganza kişilerin yaygın aydınlatmayı direkt aydınlatmaya tercih ettikleri masa üzerinde istenilen aydınlık düzeyinin duvarlardaki aydınlık düzeyi ile bağlantılı olduğu sonucuna varmış ve tercih edilen ortalama değeri 2297 lüks olarak belirtmiştir.¹⁵⁵

Sauders kişilerin 400 ile 800 lüks arasındaki aydınlık düzeylerini tercih ettiklerini saptamıştır.¹⁵⁶

Leslie ve Hartlem kadınların 584 lüks, erkeklerin ise 1354 lüks aydınlık düzeyini tercih ettiklerini belirtmiştir.¹⁵⁷

Begemann ve Hendrik'e göre bilgi iletişiminin önemli olduğunu ofis işlerinin gerçekleştirilebilmesi için iş üzerinde 750 - 1000 lüks, genel aydınlatmada ise 500 lüks aydınlık düzeyi gereklidir.¹⁵⁸

Tercih edilen renk sıcaklıklarını belirlemek üzere yapılan çalışmalar incelendiğinde renk sıcaklığı ile renksel geriverim değerinin birbirinden bağımsız olmadığı ve bu kriterlerin ayrı ayrı incelenmesinin zor olduğu görülmektedir.¹⁵⁹

¹⁵⁴ Bodman, H. W, *Quality of Interior Lighting Based on Luminance*, 1967, London

¹⁵⁵ Trenganza, P. R, Romaya, S. M, Dawe, S. P, Heap, I. J, Tuck, B, *Consistency and Variation in Preference for Office Lighting*, Lighting Research and Technology, 1974, London

¹⁵⁶ Sauders, J. E, *The Role of The Level and Diversity of Horizontal Illumination in an Appraisal of a Simple Office Task*, Lighting Research and Technology, 1969, London

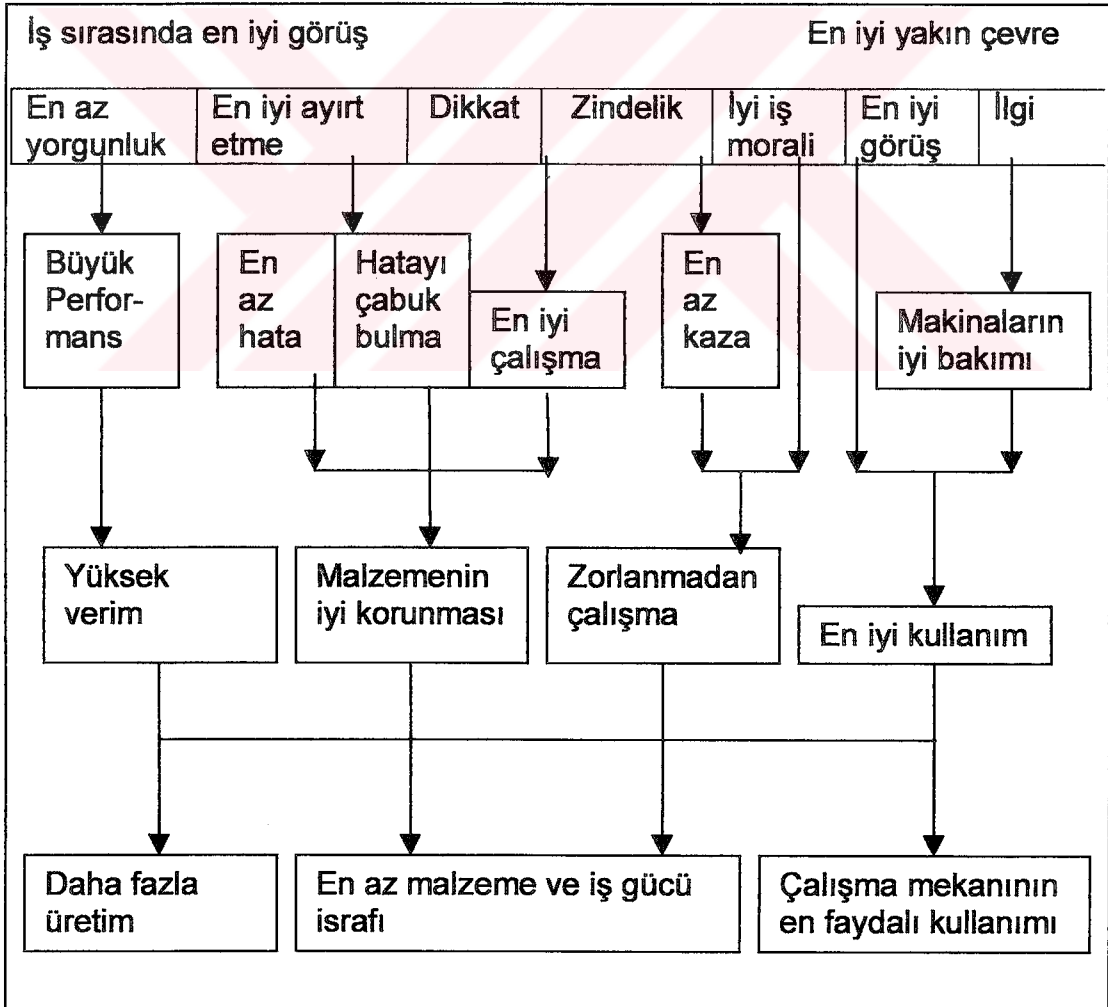
¹⁵⁷ Leslie, R. P, Hartleb, S. B, *Human Response and Variability in Light*, CIBSE National Lighting Conference, 1990, London

¹⁵⁸ Begeman S. H, Hendriks, R. T, *The Ups and Downs of Office Lighting*, National Lighting Conference, 1984, London

¹⁵⁹ Onaygil, S, *Combination of Daylight and Artificial Lighting in Office Lighting*, Philips Study Report, 1993, Eindhoven

Günümüzde iş hayatında değişen koşullar büyük iş merkezlerinin çoğalmasına ve yapılan işlerin çeşitlilik kazanmasına neden olmuştur. İnsanların zamanlarının çoğunu iş ortamında geçirmesiyle birlikte, yapılacak işin niteliğine bağlı olarak konfor koşullarının sağlanması gerektiği ortaya çıkmıştır. Çalışanların fiziksel ve ruhsal ihtiyaçlarının dikkate alınarak iş verimliliğini artıracak şekilde konforlu ortamlar oluşturulmalıdır. Ofislerde yapılacak doğru aydınlatmayla konforlu ve verimli çalışma ortamı yaratmak mümkündür.

Tablo 11 : "İşyerinde" iyi aydınlatılmış çevre ile şu yararlar sağlanır;¹⁶⁰



¹⁶⁰ Kıran, Aziz, Rengin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi İle Ülkemiz İçin 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması, s. 94, 1986, İstanbul

1 . 4 . Özel mekanlar

Gözümüzün önünde yepyeni bir uygarlık doğuyor. Bu yeni uygarlık yeni ve gelişen teknoloji ürünlerini ve buna bağımlı yaşayan yeni aile düzenlerini, değişik çalışma, yaşam biçimlerini ve hepsinin ötesinde değişik bir bilinç düzeyini yaratıyor. Bilinçteki bu yeni düzeyin, olağanüstü değişikliğin gücünü anlatabilmek için sözcükler arıyoruz ve uzay çağından, elektronik çağdan söz ediyoruz.

İnsanlık ileri doğru yaptığı sıçramalarla yepyeni bir uygarlık anlayışı geliştirme çabasında ve beraberinde yeni yaşam tarzını da önermektedir. Bu yaşam tarzı günlük hayatta daha önceden kullanılmayan araçları, iletişim ürünlerini, enerji kaynaklarının kullanımı ile ilgili yeni yaklaşımları, yenilenebilen enerji arayışlarını, bunlarla donatılmış yeni bina tasarımlarını ve bunların içinde barınacak ailelerin hayatlarını, yeni eğitim anlayışını ve bu doğrultuda hizmet veren kuruluşları da beraberinde getirecektir.

Uygarlığın her aşamasında kendi dönemine özgü bir zaman, mekan, mantık ilişkisi ve arayışları olmuştur. Bu süreçler neticesinde yeni ve özel mekanların oluşumu ihtiyaca bağlı oluşuma dönüşmüştür. Gelişen teknolojiyle birlikte insanın, mekanla olan ilişkisi de yepyeni bir noktaya gelmiştir. Ayrıca enerji, teknoloji, haberleşme alanındaki değişiklikler yeni ve özel mekan anlayışlarının oluşmasına neden olmuştur.

Zamana bağlı olarak teknolojinin tüm olanaklarını kullanarak, yaşadığımız mekanı değiştiriyoruz. Ayrıca kendimiz için özel mekanlar oluşturabiliyoruz. Bu oluşturduğumuz mekanlarda da sistediğimiz etkiyi yaratmak için “yapay ışığı” sihirli bir değnek gibi kullanabiliyoruz.

2 . Yapay Işığın Kişiyi Etkilemesinde Algılama Açısından Katkıları

2 . 1 . Işığın kişi üzerindeki psikolojik etkisi

Işık belli kalıplara sokamayacağımız bir kavramdır. Işığın doğadaki yansıması fizyolojik olarak aynı, fakat psikolojik açıdan farklıdır. Işık psikolojik açıdan birçok anlam taşır ve rengiyle, hareketiyle, yönüyle farklılıklar gösterir. Işığı dört yönüyle açıklayabiliriz;

1- Işık, algısaldir. Çevremizdeki nesnelere görmemizi sağlayan, kişinin deneyimleri ölçüsünde anlamsal özellikler kazanan bir kavram olarak ışık, var olmanın temelidir ve subjektiftir.

2- Işık, fizikseldir. Cisimlerin görülmesine ve renklerin ayırt edilmesine yol açan fiziksel bir enerjidir. Işık, her bir noktasiyla tanımlanabilir ve ölçülebilir. Bu tanım bize somut bir gerçeklik sağlar. Işık, somut bir kavramdır, ışığa ait herşey matematiksel formüllere dayandırılarak hesaplanabilir, bu özelliğinden dolayı ışık, nesneldir.

3- Işık, bilinen ama ulaşılamayan bir gerçekliktir. Işığı açıklayabilmek için bir takım kabuller yapmak ve bazı öğeleri gözardı etmek gerekmektedir. Işık yardımıyla var olduğunu gördüğümüz ama hala hakkında bilmediğimiz birçok şey olan evren, tüm derinliği ile bu tanıma örnek olarak verilebilir. Işığın bu tanımından çıkardığımız sonuç ise ışığın kutsal olduğudur.

4- Işık renk, doku, biçim ve gölge gibi bir takım tasarım öğelerinin yardımıyla algılanmaktadır. Bu öğelerin tümü ışığı oluşturur. Her yerde, her şeyde bu ışığı algılarız. Işık, mimari bir gerçekliktir. Farklı uzmanlık alanlarına sahip kişiler, ışığı farklı değerlendirirler. Örneğin; bir ressamın gördüğü, hissettiği ve yansıttığı ışık ile bir mimarın yansıttığı ışık farklıdır. Bu ışık kimi zaman odamızın bir köşesindeki eski koltukta, kimi zaman da karşımızdaki insanın yüz ifadesinde anlam kazanmaktadır.¹⁶¹

¹⁶¹ Watson, W, *The Architect of Meaning*, 1993, London

Işık çeşitli görünümüleri içinde saklayan bir elemandır. Her cisim, belirli bir ışık altında belli bir görünüm ve karakter kazanmaktadır. Görünümlerin çeşitliliğinde ışığın yönü, gelişi, ve kuvveti önem kazanmaktadır. Işık öyle ayarlanmalıdır ki meydana gelen görünüm şeklin algılanmasına katkıda bulunmalıdır. Mimarlıkta bu görünüm bir bina cephesinde, bir mekanda ya da dokulu bir yüzeyde oluşabilir.¹⁶²

Mimaride etkileyiciliği yönünden sınırsız değerlere sahip ışığın birçok değişik niteliği vardır. Örneğin; ışık renklidir; inci gibi beyaz, süt gibi bulanık, mürekkep gibi siyah olabilir. Işık şiddetlidir; soluk, yumuşak veya berraktan, parlak, çok parlak, göz kamaştırıcı veya kör ediciye kadar değişebilir. Işık hareketlidir; atılan, delen, titreyen, danseden, sürünen, sel gibi veya dere gibi akan ışıktır.¹⁶³

Işığın ayırıcı karakteri de vardır; çilli, lekeli, çizgili ışık gibi, yumuşatılmış, haşin veya güçlü ışık gibi, gölgeli, gelip giden veya zengin ışık gibi özelliklere sahiptir. Ayrıca ışığın; hüzün verici, kasvetli veya esrarengiz, samimi, davet edici veya heyecan verici, rahatlatıcı, canlandırıcı veya sevindirici ışık gibi kendine özgü bir havası vardır. Işık, tasarım sürecini tamamlayıcı ve mekanın biçimlenişinde gerek duyulan önemli bir öğedir. Bir mimari mekandaki ışığın nitelik ve niceliği, insanın duygularında, çevreyle iletişiminde ve davranışlarında aynı zamanda da mekana anlam vermesinde büyük etkindir. Işığın ve gölgenin doğru kullanılması mimarideki estetik algılamanın etkinliğini artırır, çeşitli duygular uyandırır.¹⁶⁴

Çoğu insanın yeterli ve normal olmayan ışıkta kendini mutsuz hissetmesi günlük yaşantımızda görülebilir. Işığın uzun bir zaman çok kuvvetli olmasıyla oluşan psikolojik acı karanlıkta uzun zaman kalmanın verdiği acı gibidir. Bu konuyla ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır.¹⁶⁵

¹⁶² Kalmık, Ercüment, *Tabiatta ve Sanatta Doku*, İstanbul

¹⁶³ Simonds, J. O, *Landscape Architecture*, 1961, New York

¹⁶⁴ Altan, İlhan, *Mimaride Işık Gölge İlişkilerinin Psikolojik Etkileri Üzerine Bir Araştırma*, s. 52, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, 1983, İstanbul

¹⁶⁵ Simonds, J. O, *Landscape Architecture*, 1961, New York

Tablo 12 : Işık ve Renk İlişkisinin Psikolojik Etkileri ¹⁶⁶		
Işık	Renk	Psikolojik Etki
Kör edici, titreşim ışık	Zıt renkler, koyu renkler	Gerilim
Yumuşak ışık	Sakin renkler, beyaz-gri-mavi-yeşil	Rahatlık, gevşeme, dinlenme, huzur
Soluk ve titreşim ışık veya tam tersine çok parlak kör edici ışık	Soğuk mavi	Korku
Yumuşak ışık	Sarı	Duygusal sevgi
Işık süzmeleriyle yaygın ışık	Beyaz	Saygı ve hayranlık duygusu
Hoşa gitmeyen ışık kalitesi	Donuk, düzensiz, çarpıcı renkler	Hoşnutsuzluk
Aydınlık, parlak veya hafif pırıltılı, delici ışık	Sıcak parlak renkler	Neşe
Yumuşak yaygın ışık	Sakin, uzaklaştırıcı renkler	İçe kapanma, düşünme
Eğik ışık	Mor, yeşil, sarı	Dinamik, hareket

2.2. Mekanın estetik değerlendirilmesinde "yapay ışığın" rolü

Duygular, eylemler, algılamalar ve sağlık aydınlatmadan etkilenir. Gereği gibi aydınlatılmış ortamlar görsel performansı, insanlar arası ilişkileri destekler ve olumlu duyguların oluşmasına katkıda bulunur. Yetersiz aydınlatılmış ortamlar ise görsel performansın düşmesine, konforsuzluğa, yanılığara, estetik ve mimari özellikler bakımından uygunsuzluklara yol açabilir. Bu nedenle, aydınlatma tasarımlarında, çevreyi görsel yolla anlaşılır duruma getirme, iyi bir görüntü elde etmenin yanı sıra görüntünün belli estetik ve mimari kurallara uygun olarak oluşturulması da hedeflenmektedir.¹⁶⁷

Belirtilen hedefleri sağlayabilmek için, aydınlatmanın temel malzemesi olan "ışık", hem nicelik, hem de nitelik bakımından görme konusunun özelliklerine uygun aydınlıklar yaratabilecek bir biçimde düzenlenmelidir. Örneğin; insanlar yazdıkları yazıyı görebilmeli, bir yolda yürürken su borusu

¹⁶⁶ Simonds, J. O, *Landscape Architecture*, 1961, New York

¹⁶⁷ Ünver, Rengin, *İç Mekandaki Gölgelemlerin Düzenlenmesi*, s. 110, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

tamiri için kazılmış bir çukura düşmeden yürüyebilmeli, öğretmenin yüz ifadelerini izleyerek yeni kelimeler söylemeyi öğrenebilmeli, bir restoranda hoşnutluk duyabilmeli, bir heykele hayran olabilmeli, tarihi bir yapının mimarisinden etkilenebilmelidir.¹⁶⁸

Kendine özgü karakteristikleri olan çeşitli lamba ve armatürler kullanılarak çeşitli aydınlatma efektleri yaratılabilir. Aydınlatma tasarımında başarılı olabilmek için kullanılan ışığın yönü, rengi ve ışık hüzmesinden yayılan miktarı önemlidir.

Belirli bir efekt yaratmak için ışık hüzmesinin kontrol edilebilmesi gerekir. Hüzme tipleri beş tip gruba ayrılmıştır. Hüzme seçerken spot ışığından yayılan ışığa geçişteki kesinlik çok önemlidir. Az miktarda yayılan ışığa sahip hüzme, keskin bir biçimde tanımlanan kontrastlar yaratır ve dramatik efektler oluşturur. Spot ışığından yayılan ışığa geçişin daha yumuşak olduğu durumlarda, yayılan ışığa bağlı olarak ortaya çıkan efekt de daha yumuşaktır.

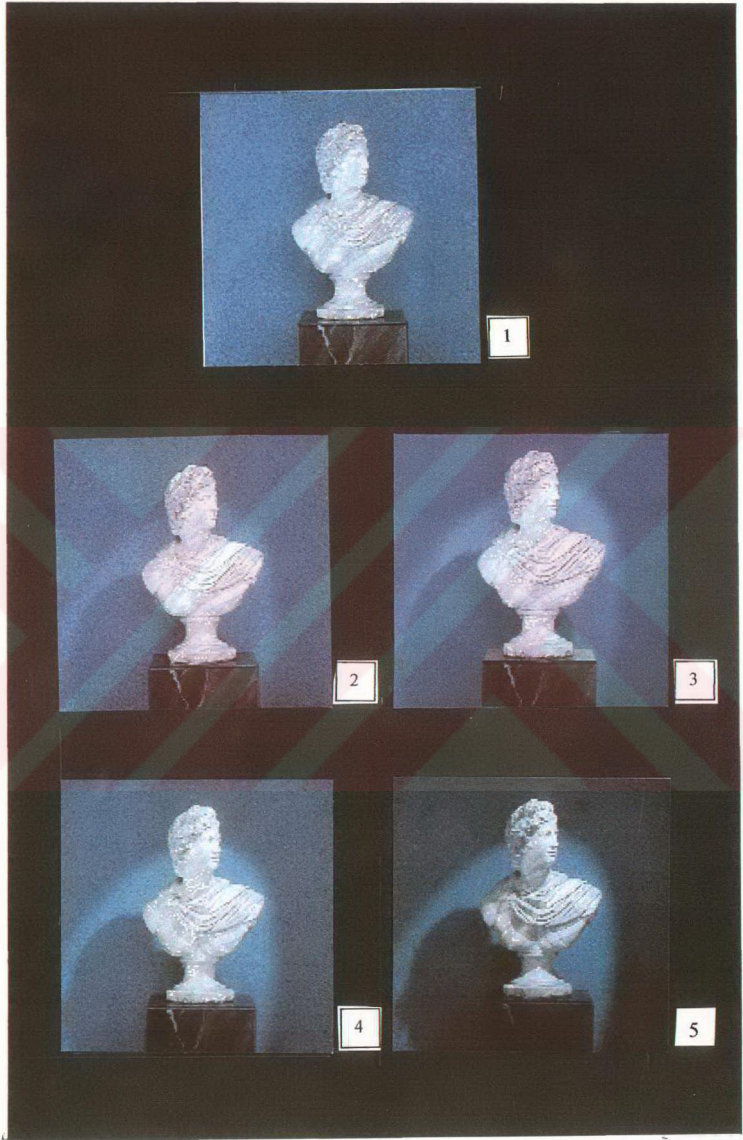
Görsel etki yaratmak için değişik renk sıcaklıkları olan lambalar da kullanılabilir. Efekt yaratırken “genel aydınlık düzeyi” ile “bölgesel aydınlık düzeyi” arasındaki oran önemlidir. Bu oran “vurgulama faktörü” olarak tanımlanır. “Vurgulama faktörü”; spottaki aydınlık düzeyinin (E_{spot}), zemin üzerinden yaklaşık 1 m yukarıdaki yatay düzlemin genel aydınlık düzeyine (E_{yatay}) bölümü ile hesaplanır. “Bölgesel aydınlık düzeyi” yükseldikçe belirgin kontrastlar oluşur.

Aydınlatma tasarımı yapılırken gerekli “kontrast değerini” ve “vurgulama faktörünü” saptamak gerekir. “Vurgulama faktörü” 2 olacak şekilde aydınlatılan yani arka fonuna göre 2 misli daha aydınlığa sahip olan obje ancak farkedilebilir. “Vurgulama faktörü” 30 olduğunda ise “dramatik etki” sağlanır. “Genel aydınlatma düzeyi” yüksekse tatmin edici efektler yaratmak için kuvvetli “bölgesel aydınlatma” yapılmalıdır.

¹⁶⁸ Ünver, Rengin, İç Mekandaki Gölgelelerin Düzenlenmesi, s. 110, Tasarım, sayı 110, 2001

Tablo 13 : Hüzme Tiplerinin Etkileri ¹⁶⁹		
Hüzme tipleri	Etkisi	Özellikleri
K ₁		Yayılan ışığı olmayan, çok dar açılı ışık hüzmesidir. Bu Sistemin güç ve verimine bağlı olarak, yüksek ve düşük yoğunlukta ışık hüzmesi elde edilebilir.
K ₂		Keskin hatlı ışık hüzmesidir. Fakat hatların dışına çok az miktarda ışık yayılır. Bu tip teatral veya dramatik etkiler yaratmak için çok uygundur. Işığın yoğunluğu çok yüksektir.
K ₃		Hatları belirli ışık hüzmesidir. Hüzme dışına yayılan bir miktar ışık ana hatların etrafında dar bir halka oluşturur. Bu tip teatral etkiler yaratmak için uygundur. Işığın yoğunluğu yüksektir.
K ₄		Kısmen güçlü bir hüzmedir. Fakat hüzme dışına bol miktarda ışık saçar. Spot ışığından, yayılan ışığa geçişte yumuşak bir değişim olur. Yayılan ışık genel aydınlatmaya da katkıda bulunur.
K ₅		Çok geniş açılı, tekdüze hüzmedir. Herhangi bir spot izi yoktur. Genel aydınlatma için uygundur.

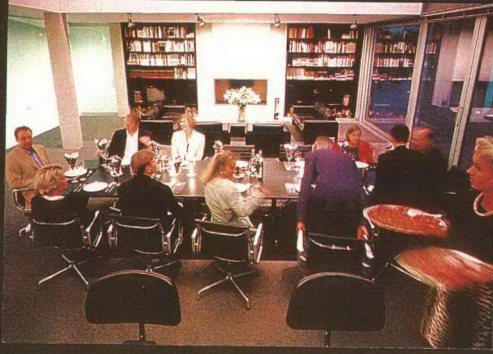
¹⁶⁹ Philips Lighting, Philips Luminarie Catalogues, 2001



Sayfa 62

Resim : "Genel aydınlık düzeyi" ile "bölgesel aydınlık düzeyi" arasındaki orana bağlı olarak oluşan görsel efektler

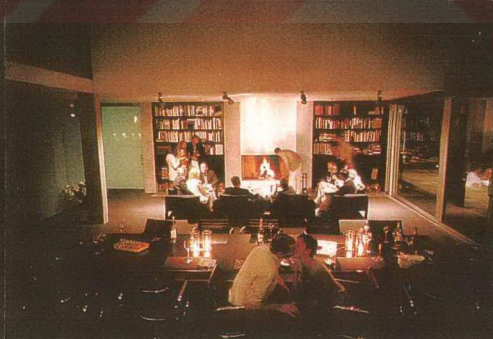
- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1- Vurgulama faktörü : 2 : 1, | Efekt : Fark edilebilir |
| 2- Vurgulama faktörü : 5 : 1, | Efekt : Düşük Teatral |
| 3- Vurgulama faktörü : 15 : 1, | Efekt : Teatral |
| 4 - Vurgulama faktörü : 30 : 1, | Efekt : Dramatik |
| 5- Vurgulama faktörü : > 50 : 1, | Efekt : Oldukça dramatik |



1



2



3

3 . Aydınlatma Tekniği ve İlkelerinin Tasarımla İlişkili Olarak Değerlendirilmesi

3 . 1 . Aydınlatma tekniğinin tanımı ve amacı

"Aydınlatma"; nesnelere, bunların çevrelerine ya da bir bölgeye, bir kent bölgesine, görülebilmeleri için ışık uygulamaktır".¹⁷⁰

"Aydınlatma"; belirli nesne ve yüzeyler üzerine, görsel algılamaya en elverişli biçimde ışık uygulamaktır. "Aydınlatma tekniği" ise; insan gözünün ışık ve renk görme özelliklerini, ampulleri ve aydınlatma armatürlerinin türlü özelliklerini, yüzeylerin ve gereçlerin ışık yansıtma ve geçirme özelliklerini, estetik ve mimari kavramları, türlü ölçme tekniklerini oldukça karmaşık hesapları içeren çok geniş alana yayılmış bilimsel veri ve bilgilerden yararlanılan bir bilim, sanat dalı ve uzmanlık koludur.¹⁷¹

Aydınlatmada amaç; belli bir aydınlık düzeyi elde etmek değil, iyi görme koşulları sağlamaktır.¹⁷²

"İyi görmek, nesnelere ufak ayrıntılarını, biçimsel ve üç boyutlu özelliklerini, renk ve doku ayrımlarını ve nesne konum ya da yer değiştiriyorsa, tüm özelliklerini, hiç zorlanmadan, yorulmadan uzun süre rahatça görebilmek demektir".¹⁷³

Aydınlatmada görünürlülüğün sağlanması; iyi bir görüntünün elde edilmesi ve görüntünün gereği gibi olmasının sağlanması olmak üzere üç amaç vardır.¹⁷⁴

1- Görünürlülüğün sağlanmasında amaç, nesnelere varlıklarının görsel yolla anlaşılır duruma gelmesi gibi tanımlanabilir. Bu yaklaşımda amaç yalnızca aydınlığın niceliği yani kaç lüks aydınlık elde edildiğidir. Uygulamanın çok büyük bir bölümünde bu yaklaşım söz konusudur.

¹⁷⁰ Sirel, Şazi, *Aydınlatma Sözlüğü*, s. 18, YEM Yayını, 1997, İstanbul

¹⁷¹ Esen, Aydın, *Aydınlatma Ders Notları*, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul

¹⁷² Esen, Aydın, *Aydınlatma Ders Notları*, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul

¹⁷³ Sirel, Şazi, *Aydınlatmada Enerji Kaybı*, YFU Yayını, 1992, İstanbul

2- İyi bir görüntünün elde edilmesinde, aydınlığın niceliği yanında ve ondan çok daha önemli olarak aydınlığın niteliği konusu devreye girer. Görme koşullarının "iyi" olarak nitelendirilmesi, aydınlatma tekniğinde aşağıdaki sonuçların elde edilmiş olması koşuluna bağlanmıştır.

- a- Görünmesi gereken en ufak parçaları kolayca görebilmek,
- b- Yüzey biçimleri ve dokuları doğru algılayabilmek,
- c- Devingenliği, yön, hız, ivme vb. bileşenleri ile doğru algılayabilmek,
- d- Renkleri doğru görebilmek ve en ufak renk ayrımlarını farkedebilmek,
- e- "İyi görme" yi yorulmadan uzun süre görebilmek.

Bu sonuçlardan gerekli olanların seçimi ve bunların sağlanması, aydınlatma tekniğinin eksiksiz uygulanmasına bağlıdır.

3- Aydınlatma ile elde edilen görüntünün gereği gibi olması, yani belli bir amaca, bir isteğe uygun olması, konuya yalnız teknik açıdan değil, buna ek olarak sanatsal ve mimari açıdan da yaklaşmayı zorunlu kılar. Bu durumda aydınlatma tekniği belli estetik kurallar bir mimari anlayış içinde uygulanmalıdır.¹⁷⁵

Günümüzde aydınlatma öncelikle kişilerin asgari fizyolojik görme ihtiyacına cevap verme gayesini gütmekle birlikte, ekonomik koşullar içerisinde, görme konforunu ve iş verimini yükseltmeye ve ayrıca mimarlıkta hacim ve yüzeylerin mimari özelliklerini de vurgulamaya çalışan özel bir tekniktir.¹⁷⁶

Uygun aydınlatma; amacı iyi tespit edilmiş, bu amaca ve aydınlatma tekniğinin gereklerine uygun olarak projelendirilmiş, projesinde de gerek ışık

¹⁷⁴ Sirel, Şazi, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 102, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

¹⁷⁵ Sirel, Şazi, *Aydınlatma ve Mimarlık*, s. 102, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

¹⁷⁶ Esen, Aydın, *Aydınlatma Ders Notları*, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul

kaynakları, gerekse aydınlatma armatürleri yönünden kullanım amacına en uygun seçimler yapılmış olan aydınlatmadır.

Uygun aydınlatma sonucu;

- 1- Gözün görme yeteneği artar,
- 2- Göz sağlığı korunur,
- 3- Kazalar azalır,
- 4- Yapılan işin verimi yükselir,
- 5- Ticaretle iş hacmi artar,
- 6- Ekonomik potansiyel artar,
- 7- Güvenlik sağlanır,
- 8- Estetik hislere ve konfor ihtiyacına cevap verir.¹⁷⁷

Bu nedenle gelişen teknolojinin takip edilmesi geçici, verimsiz, düşük kaliteli ve ilk bakışta ucuz görünen sistemler ve aydınlatma elemanları yerine kalıcı, yüksek verimli ve kaliteli, ucuz vadede özellikle işletme maliyeti yönünden ucuz olan sistem ve elemanlar tercih edilerek, gerçek anlamda ekonomi sağlayan çözümlere gidilmelidir.

Bir yerin, bazı bölgelerindeki özel gereksinimler dikkate alınmadan, oldukça eş değerde bir aydınlık düzeyinin elde edilmesine "genel aydınlatma" denir. Örneğin bir sınıfta, okuma salonunda, aynı türden işlerin yapıldığı yerlerde genel aydınlatmaya gereksinim vardır. Belli bir bölgenin kendine özgü gereksinimlerine cevap verecek şekilde aydınlatılmasına ise "bölgesel aydınlatma" denir.

Büyük bir hacmin ufak bir bölümünde özel aydınlık gerekiyorsa, belli bir iş için çok fazla aydınlığa gereksinim varsa bölgesel aydınlatma yapılır. Yalnız burada dikkat edilecek önemli nokta, bir hacmin bir bölümünde

¹⁷⁷ Esen, Aydın, *Aydınlatma Ders Notları*, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul

bölgesel aydınlatma yapıldığı zaman hacmin bütününde de belli oranlardan az olmamak şartıyla genel aydınlatmanın yapılmasının gerekliliğidir. Aksi takdirde göz kamaşması, yorgunluk gibi sakıncalar ortaya çıkar.¹⁷⁸

Aydınlatma ışığın geliş yönüne göre ise; "direkt", "yarı direkt", "homojen", "yarı endirekt" ve "endirekt aydınlatma" olarak adlandırılır.

Işığın % 10-0'ı yukarıya, % 90-100'ü aşağıya yansıyan aydınlatma şekli "direkt aydınlatma" dır. En az enerji sarfedilerek en çok verim elde edilir. Kesin sınırlı sert gölgeler oluşur. Yansıma ve kamaşma fazla olduğundan göz yorgunluğuna sebebiyet verir, baş ağrısı yapar. Yansıma ve kamaşmayı azaltmak için armatür adedi artırılır. Ampulü direkt görmemek için ampuller armatürde derine yerleştirilir. Devamlı ışık kullanılan fabrika, atölye gibi yüksek tavanlı yapılarda, cadde ve sokaklarda, tavan ve duvarlarında estetik özellikleri olmayan yerlerde kullanılır.

Işığın % 10-40'ı yukarıya, % 90- 60'ı aşağıya yansıyan aydınlatma şekli "yarı direkt aydınlatma"dır. Aydınlatma armatüründen çıkan ışınların bir kısmı yansyarak geldiğinden gölgeler yumuşamaya başlar. Kesin gölge sınırları yok olur. Kamaşma nispeten azalmaya başlar. Armatürden çıkan ışınların bir kısmı tavan ve duvarlarda yutulur. Bu yüzden aydınlatma verimi biraz düşer. Tavan yüksekliği normal olan mağaza ve lokanta gibi yerlerde kullanılır.

Işık her yeri eşit oranda aydınlatıyorsa buna "homojen aydınlatma" denir. Bu tip aydınlatmada ışığın büyük kısmı tavan ve duvarlardan yansır ve gölge yumuşar. Yansıma ve kamaşma belli oranda azalır. Armatürden çıkan ışınların büyük bir kısmı kullanılan malzemenin cinsine ve rengine göre yutulduğundan verim düşer. Okul, büro , kütüphane ve hastahane gibi yüksek tavanlı yerlerde kullanılır.

Işığın % 60-90'ı yukarıya, % 40- 10'u aşağıya yansiyorsa, bu tip aydınlatma şekli "yarı endirekt aydınlatma" olarak adlandırılır. Armatürden çıkan ışınların büyük kısmı tavandan yansıdığından dolayı tavan ışık üreticisi

¹⁷⁸ Şerefhanoglu, Müjgan, *Konutlarda Aydınlatma*, s. 63, Karaca Basımevi, 1972, İstanbul

durumuna gelir ve aydınlatma verimi düşer. Yansıma ve kamaşma azaldığından dolayı ise göz rahatlar. Tavanda ve duvarlardaki dekoratif özellikler varsa ve gösterilmek isteniliyorsa kullanılır.

“Endirekt aydınlatma” ise ışığın % 90-100’ ü yukarıya, % 10- 0’ı aşağıya yansıyan aydınlatma şeklidir. Tavan tamamıyla ışık üreticisi durumuna geldiğinden aydınlatma verimi çok düşüktür. Işık duvar ve tavadan yansıdığından dolayı duvar ve tavan malzemesinin önemi de büyüktür. Yansıma ve kamaşma yok olmuştur. Fazla ışık istenmeyen dekoratif tavanlı yerlerde kullanılır.

3 . 2 . Aydınlatmanın tasarımıyla ilişkisi

3 . 2 . 1 . Aydınlığın niceliği

Günlük yaşamımızda aydınlığın azlık ya da çokluğu olarak bilinen aydınlık miktarı teknik olarak “aydınlığın niceliği” olarak tanımlanır. Aydınlığın niceliği görsel algılamada önemli rol oynar. Her iş için gereken aydınlık niceliği farklı değerdedir.

Aydınlık düzeyine kimi zaman kısaca “aydınlıkta” denilmekte olup, CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu)’ye göre; yüzeyin bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük parçacığının aldığı ışık akısının, bu yüzey parçacığının alanına bölümüdür. Sonsuz küçük olmayan bir yüzey parçacığı için, “ortalama aydınlıktan” söz edilebilir. Ortalama aydınlık, bir yüzey parçasının aldığı ışık akısının, o yüzey alanına bölümüdür.¹⁷⁹

Işık pencereden de girse, bir lambadan da gelse bir masa yüzeyinde ya da döşemede değişik aydınlık düzeyleri oluşturacaktır. Bu nedenle belli bir

¹⁷⁹ Ünver, Rengin, *Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi*, s. 21, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, 1985, İstanbul

yüzeye düşen ışık akısının, o yüzey alanına bölümü sonunda elde edilen değer bir ortalama olur.¹⁸⁰

"Aydınlık düzeyi"; bir yüzeyin bir noktasında, o noktayı içeren bir yüzey parçasına gelen ışık akısının, o yüzey parçasının alanına bölünmesiyle elde edilen büyüklüktür. Kısaca yüzeye düşen ışık akısıdır. Birimi ise "lüks"tür. "Işık akısı" ise, bir ışık kaynağının her doğrultuda verdiği toplam ışık miktarı veya ışık kaynağına verilen elektrik enerjisine çevrilen kısmıdır. Birimi "lümen" dir. "Aydınlık düzeyi" ($E = \text{lümen} / \text{m}^2$) ihtiyacı;

1- Yapılacak işin niteliğine,

2- Görsel hedefin boyutuna, hedefe olan uzaklığına,

3- Görsel hedef ile arkasındaki fon arasındaki renk türü veya açıklık koyuluk (yansıtma çarpanı) farkına,

4- Görsel algılama süresine (süre arttıkça göz yorulur ve aydınlık düzeyi ihtiyacı da artar),

5- Görülmesi gereken objenin, hareketli olup olmayışına (hareketin hızı arttıkça aydınlık yoğunluğuna olan ihtiyaç artar).

6- Çalışma hızına (hızlı çalışmanın söz konusu olduğu yerlerde aydınlık düzeyi ihtiyacı daha fazladır),

7- Kişinin yaşına (insan yaşlandıkça aydınlık yoğunluğuna olan ihtiyacı da artar) bağlı olarak değişir.

Yapılacak işin niteliğine göre; iyi görme koşullarını oluşturmak için gereken en düşük, kimi zaman en yüksek aydınlık düzeyi değerleri, çeşitli yöntemlerle belirlenmiştir.

¹⁸⁰ Ünver, Rengin, Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi, s. 21, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, 1985, İstanbul

3 . 2 . 2 . Aydınlığın niteliği

a- Işığın rengi

Görsel algılamanın gerçekleşmesi için görme organı, maddesel bir varlık ve maddesel varlığı aydınlatan ışık gibi üç öğeye gereksinim vardır. Yani, görsel algılama, aydınlanmış maddesel varlıklardan gelen ışıkların gözümüze ulaşması sonucunda oluşan bir olgudur. İnsanlar çevrelerindeki varlıkların rengini ise, bunlardan gelen ışığın rengine göre belirler ve algılar.¹⁸¹

Renk; "tür", "değer" ve "doymuşluk" ifadeleri ile belirtilir. "Renk türü"; ışığın dalga boyuna bağlı olarak kırmızı, sarı, yeşil, mavi gibi rengin çeşidini belirtir. "Renk değeri"; rengin açıklık veya koyuluk derecesini ifade eder. "Renksel doymuşluk" ise; renklerin solgunluk ve canlılığını belirtir. Rengin bu yöndeki değişmesi, griye yaklaşma veya griden uzaklaşma olarak değerlendirilebilir. Griden uzaklaştıkça rengin renksel doymuşluğu artar.

Algılanmış renk; türsel bir renk elementi ile türsüz bir renk elementinin herhangi bir birleşiminden oluşan görsel algı niteliğidir. Bu özel nitelik, türü olan renkler için, sarı, turuncu, kahverengi, kırmızı, pembe, yeşil, mavi, mor gibi adlandırmalar ile betimlenebilir, anlatılabilir ya da türsüz renkler için, beyaz, gri, siyah gibi sözcükler ile belirtilebilir. Bu özel algı niteliği, anlamı daha da güçlendiren, açık, koyu gibi sıfatlar ile de değişebilir. Göze gelen ışığın renksel niteliği, o andaki koşullar için, o nesnenin, o yüzeyin renksel niteliğini oluşturur. Gelen ışığın renksel özelliği değiştikçe algılanan renkler de değişecektir. Örneğin limonun sarı görünmesinin nedeni sarı ışık, yaprağın yeşil görünmesinin nedeni ise yeşil ışık yansıtmasıdır.¹⁸²

Renk algılama sürecinde; görsel algılama için gerekli olan üç öğeye bağlı olarak; aydınlatan ışığın renksel özellikleri, maddesel varlığın renksel özellikleri ve görme organının renk algılama sistemi rol oynar. Birbirinden

¹⁸¹ Ünver, Rengin, **Renk Algılamada Boyut Etkisi**, s. 27, II. Aydınlatma Kongresi Bildirileri, 1998, İstanbul

bağımsız olarak değişebilen bu etkenlerin ilişkileri göz önüne alındığında aşağıdaki sonuçlara ulaşılır,¹⁸³

1- Belli bir yüzeyi aydınlatan ışığın rengi değiştiğinde, yansıyan ışığın da renksel özelliği değişir, yüzey değişik görünen renklerde algılanır. Işıkların yansıma yolu ile renklendirilmesi ya da yüzeylerin görünen renklerinin değişimi, temelde çıkarımsal bileşim yasasına göre gerçekleşir. Yasa uyarınca, yüzeye gelen renkli ışık türleri, yüzeyin tayfsal yansıma çarpanları eğrisinin içerdiği renk türleri tarafından belli oranlarda yutulur ya da yansıtılır. Söz konusu oranlar ise, yansıyan ışığın tayfını yani yüzeyin algılanan rengini oluşturur.

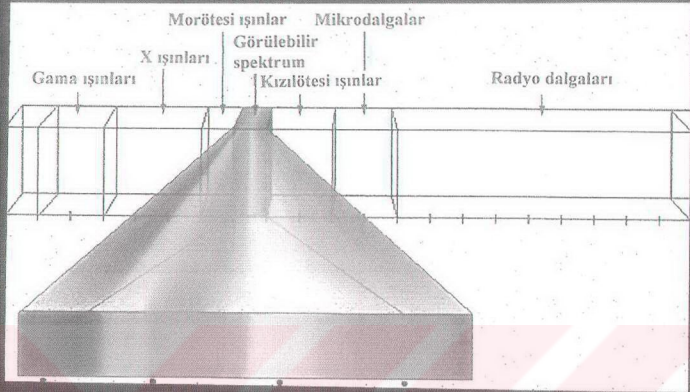
2- Belli bir ışıkla aydınlatılan yüzeylerin renksel özellikleri değiştiğinde, yansıyan ışıkların renksel özellikleri de değişir. Her renkli yüzey, kendi öz rengine bağlı olarak, aydınlatan ışığın rengini değiştirerek yansır.

3- Görme organının belli ve değişmez bir renk algılama sistemi vardır. Gelen ışıklar "toplamsal bileşim" yasası uyarınca değerlendirilir.

Bir ışık kaynağının ışığının renginin sıcak ya da soğuk olarak nitelendirilmesi, ışığın tayfsal yapısına bağlıdır. Gözün görebildiği dalga boyları 380 nm ile 760 nm arasında değişir. Dalga boyları 570 - 760 nm arasında olan kırmızı, turuncu, sarı gibi ışıklar "sıcak renkli ışık" olarak adlandırılır. Dalga boyları 450 - 570 nm arasında olan mavi, yeşil gibi ışıklar ise, "soğuk renkli ışık" olarak tanımlanırlar. Örneğin; akkor lambanın sarı ışığı "sıcak renkli ışık", kapalı havadaki günışığı ise "soğuk renkli ışık"tır.

Aydınlatan ışığın renksel niteliği değiştiğinde yansıyan ışığın rengi dolayısıyla objenin görünen rengide değişecektir. Objenin gerçek renginde görülebilmesi için ışığın renksel niteliğinin doğru olarak belirlenmesi zorunludur. Özel etkilerin istendiği durumların dışında ışık tayfı düzgün sürekli ve günışığına benzer tayflı olmalıdır. Işığın renk sıcaklığı "Kelvin"

¹⁸³ Ünver, Rengin, **Renk Algılamada Boyut Etkisi**, s. 27, II. Aydınlatma Kongresi Bildirileri, 1998, İstanbul



1

380 nm

Renk Görünümü

780 nm

Renk	Dalgaboyu (nm)
Kırmızı	630-780
Turuncu	600-630
Sarı	565-600
Yeşil	500-565
Mavi	435-500
Mor	380-435

2

derecesiyle ölçülür. Gözün objeleri gerçek rengiyle görebilmesi için ışığın renksel sıcaklığı "5000 - 5800 Kelvin" olmalıdır.

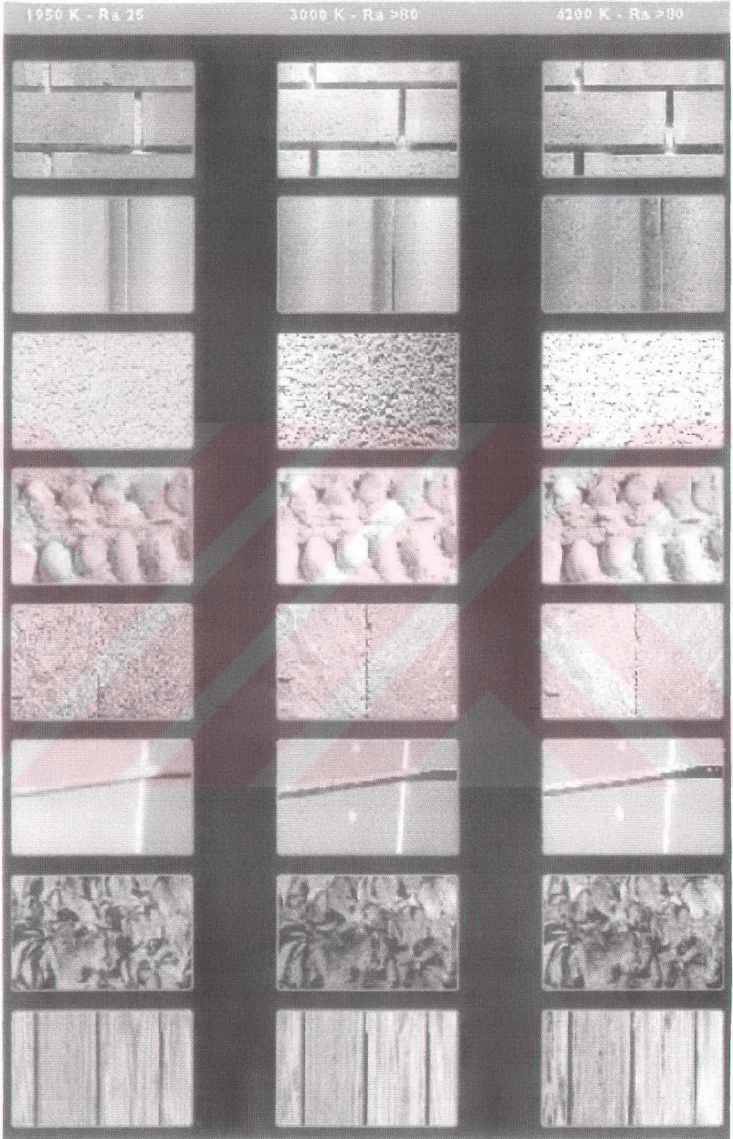
Tablo 14 : Işık Kaynaklarının Renk Görünümlerinin Değişik Aydınlık Seviyelerinde Algılanması¹⁸⁴

Aydınlık Düzeyi (Lüx)	Işık Kaynaklarının Renk Görünümü		
	Sıcak Hoş	Orta Sıcak Doğal	Soğuk Serin
< 500	-	-	-
500- 1000	-	-	-
1000-2000	Uyarıcı	Hoş	Doğal
2000-3000	-	-	-
> 3000	Yapay	Uyarıcı	Hoş

Renksel geriverim ise "Ra" değeri ile belirlenir. Rengin önemli olduğu yerlerde "Ra" değeri yüksek, rengin önemli olmadığı yerlerde "Ra" değeri düşük lambalar kullanılır. "Ra" değeri 100 ve 100'e yakın olan lambalar objeleri gerçek renklerine en yakın gösterirler. Ortamın ve içindeki cisimlerin net ve parlak görünmesinin birinci derecede önem taşıdığı uygulamalarda yüksek "Ra"lı ışık kaynakları kullanılmalıdır.

Yüksek "Ra"lı lambaların etkinlik faktörleri daha düşük olduğundan dolayı enerji tasarrufu açısından ekonomik değillerdir. Aydınlatılacak mekanda tasarımcı öncelikle renk ayırımının mı yoksa enerji tasarrufunun mu önemli olduğuna karar vermelidir. Buna göre uygun olan minimum değerdeki "Ra"lı ışık kaynakları seçilmelidir.

¹⁸⁴ Esen, Aydın, **Aydınlatma Ders Notları**, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul



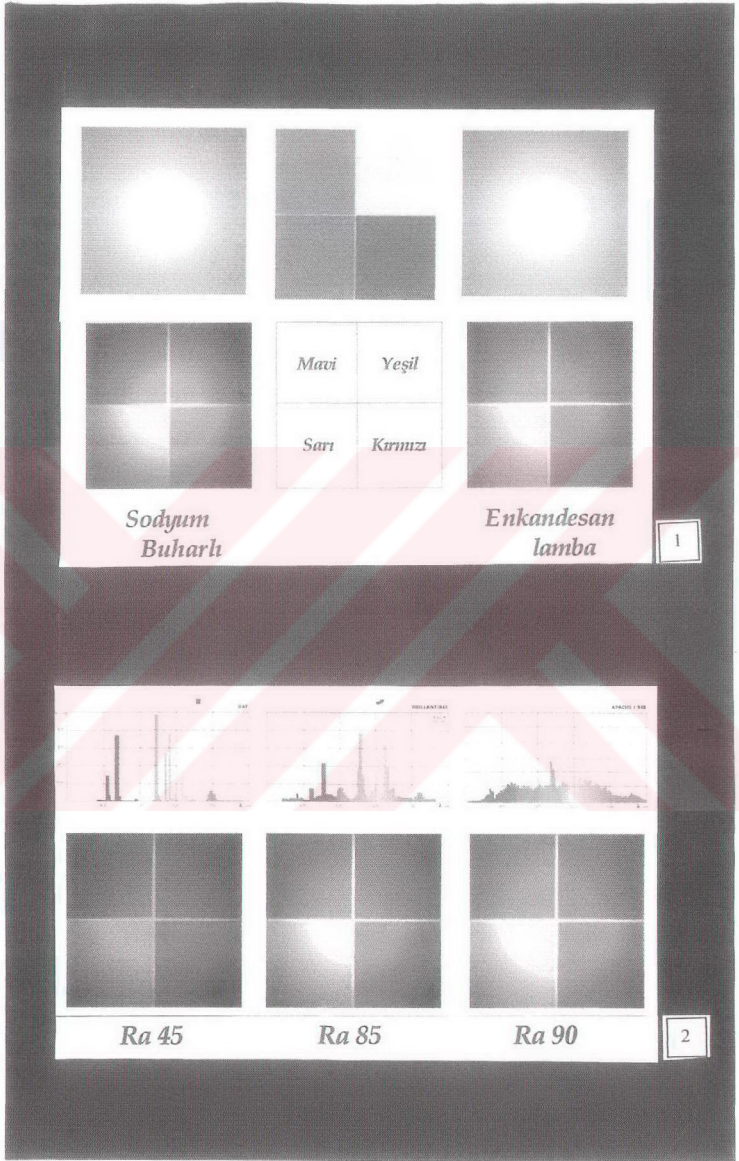
Tablo 15 : CIE Ampul Renk Algılama Grupları ¹⁸⁵			
Renk Algılama Grubu	Ra	Renk Görünümü	Tercih Edilen Uygulama
1 A	Ra > 90	Sıcak Orta Soğuk	Renk eşleştirme Klinik muayene Resim galeri
1 B	90 > Ra > 80	Sıcak / Orta Orta / Soğuk	Ev, otel, dükkan, ofis Baskı, boya ve tekstil endüstrileri
2	80 > Ra > 60	Sıcak / Orta / Soğuk	Endüstriyel işler
3	60 > Ra > 40		Kaba endüstriler
4	40 > Ra > 20		Kaba endüstriler

Günümüzde “Ra” değerinin saptanması için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Uluslararası Aydınlatma Komisyonu “L*a*b renk uzayını” tanımlamıştır. Son yıllarda ışık kaynaklarının renk ayırım özelliklerinin grafiksel tanımı için en çok kullanılan sistem olan “L*a*b renk uzayı”, 215 test renginin bir arada incelenmesine olanak sağlamaktadır.

Renk uzayı yatay düzlemdeki iki dik eksen ve bir de düşey eksen oluşmaktadır. Pozitif a değerleri renk uzayının kırmızı bölümünü, negatif a değerleri yeşil, pozitif b değerleri sarı ve negatif b değerleri de mavi kısmını tanımlamaktadır. Renk sapmalarını simgeleyen okların dip noktaları referans ışık kaynakları altında görülen rengi, okların başları, test edilen ışık kaynağı altında görülen rengi göstermektedir. Okların yönleri ise renk sapma doğrultularını işaret etmektedir.¹⁸⁶

¹⁸⁵ Demirdes, Haldun, *Aydınlatma Tekniğinin Temel Kavramları*, Seminer Bildirileri, Philips Lighting, 2000, İstanbul

¹⁸⁶ Philips Lighting, *Lighting Manual*, 1993, Eindhoven



b- Doğrultusal yapısı

Bir yüzeye gelen ışığın, ışık akısını değiştirmeksizin, yüzeye geliş doğrultusunun değiştirilmesi yüzeylerin farklı algılanmasına neden olur. Bir yüzey, ışık kaynağından ve yüzeylerden yansıyan ışıklarla aydınlanır. Yüzeye gelen ışık, tek bir doğrultudan, birkaç veya sonsuz doğrultudan gelebilir.

Işık yüzeye tek doğrultudan veya birbirleriyle ufak açılar yaparak bir noktadan geliyorsa buna "doğrultulu ışık alanı" denir. Sonsuz veya birkaç doğrultudan geliyorsa "yayınık ışık alanı", ikisinin de söz konusu duruma ise "baskın doğrultulu ışık alanı" denir. Yüzeylerin algılanmasında ışığın doğrultusal yapısı çok önemlidir. Ancak, ışığın doğrultusal yapısının değişmesi "aydınlık düzeyini" etkilemez.

Işığın doğrultusal yapısı; yazı yazarken "yayınık", merdiven inerken basamakların ayırt edilebilmesi için "baskın doğrultulu", çarpıcı bir etkinin istendiği vitrin aydınlatmasında ise "doğrultulu" olmalıdır.¹⁸⁷

Uzayda ilerleyen ışığın çarptığı bir yüzey üç davranışta bulunur; ışığı yansıtır, yutar ve geçirir. Yüzeylerin yansıtıkları ışığın doğrultusu kullanılan malzemenin ışık yansıtma biçimine bağlıdır. Gelen ışığı; mat yüzeyler yayınık doğrultuda yansıtırken, parlak yüzeyler belli bir doğrultuda yansıtır.

Yüzeyin pürüzleri ışığın dalga boyundan daha büyük olduğunda "yayınık yansıma" meydana gelir. "Yayınık yansıma" da doğrultu belli değildir. Gelen ışık yansıyarak her yöne yayılır. Yüzeyin pürüzleri ışığın dalga boyundan daha küçük ise "düzgün yansıma" meydana gelir.

Lambalar, aydınlatma armatürleri kendi özelliklerine bağlı olarak farklı doğrultularda ışık yayarlar. Lambalar armatür içinde kullanıldığında, ışığın yönü armatürün geometrik yapısına ve kullanılan malzemesine bağlı olarak

¹⁸⁷ Ünver, Rengin, *İç Mekandaki Gölgelemler Düzenlenmesi*, s. 112, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul



değişir. Lamba ışığı, armatürün özellikleri değiştirilerek istenilen yöne ayarlanabilir. Bir mekanda aydınlatmada kullanılan lambaların, aygıtların tür, sayı ve konumları ya da bunlardan gelen ışığı yansıtan yüzeylerin ışık yansıtma biçimleri değiştirilerek birbirinden farklı nitelikte pek çok ortam yaratılabilir.

c- Gölgelemlerin niteliği

Mimariyi algılama öncelikle görme, işitme ve aynı zamanda da dokunma ve koklama duyularıyla gerçekleşir. Mimari, herşeyden önce kendini yapı yüzeylerinde ve bunların oluşturduğu mekanlarda ortaya koyar. Mimari kendini kütle ve mekanlar ve bunların boyutları, oranlar, ışık oyunları, ritm, renkler, yapı elemanlarının bağlantı ve ayrımlarında gösterir. Mimari ışığın bir etkisiyle izleyen konumuna ve ışık-gölge durumlarına göre farklı etki yapan plastik bir oluşumdur.¹⁸⁸

Işığın plastik değer kazanmasında gölgenin etkisi çok kadar fazladır. Işık ancak gölge yarattığı sürece var olur. Cisimlerin yüzeyindeki hareketler farklı gölgeler meydana getirmektedir. Gölgenin oluşmasında ışık kaynağının şiddeti kadar yönü de önemlidir. Işık kaynağı yön değiştirdikçe gölgelerde yer ve biçim değiştirirler. Bir yüzeyin renginin iki farklı tonda tesir etmesini sağlayan da o yüzeyin kısmen gölgeli, kısmen de ışıklı olmasıdır. Böylelikle yapının etkisine ışık-gölge oyunları sayesinde ayrı bir olanak eklenmiştir. Bu yeni imkan monotonluğu bozduğu için ayrıca ilgi çekici ve plastik bir görünüm de yaratmaktadır.¹⁸⁹

Işık, yayılma doğrultusu üzerinde herhangi bir engelle karşılaştığında, engel altında aydınlanmamış (karanlık) bir alan yani gölge oluşur. Bunlar sert, yumuşak gölgeler ve kara, saydam gölgeler olarak iki ana grupta tanımlanır.

¹⁸⁸ Altan, İlhan, *Mimaride Işık Gölge İlişkilerinin Psikolojik Etkileri Üzerine Bir Araştırma*, s. 6, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, 1983, İstanbul

¹⁸⁹ Güngör, Hulusi, *Temel Tasar*, s. 41, Çeltük Matbaacılık, 1972, İstanbul

Sert gölge, gölgeli alandan gölgesiz alana birdenbire geçen ve sınırları kesin olan gölgedir. Yumuşak gölge ise sınırları kesin olmayan gölgedir. Bu tür gölgede gölgeli alandan gölgesiz alana gölgenin giderek yok olması ile geçilir yani yarı gölge oluşur. Gölgelelerin sert veya yumuşak olması ışık hem kaynağının boyutuna hem de engelin, kaynakla ve gölgenin düştüğü yüzeyle arasındaki uzaklığına bağlıdır. Örneğin aydınlanan yüzey ile engel arası uzaklık aynı olmak koşuluyla kaynak boyutu büyüdükçe yumuşak, kaynak boyutu küçüldükçe ise sert gölgeler oluşur. Ayrıca geometrik koşullar değiştiğinde de gölgelerin sertlik ve yumuşaklık özellikleri değişir.

Saydam ve kara gölge ise bir ışık kaynağının oluşturduğu gölge alanın, gölgeyi oluşturan ışık kaynağının dışında, başka bir ışık kaynağından ya da çevredeki yüzeylerden yansarak gelen ışıklarla aydınlanması ya da aydınlanmaması durumunda kaynak türü, konumu, sayısı ve özelliklerine bağlı olarak oluşur. Saydamlık veya karanlık, gölge alan ile aydınlık alanın aydınlık düzeyleri arasındaki ayrımın büyüklüğüne göre değerlendirilir.

Gölge alanla aydınlanmış çevre alanın aydınlık düzeyi arasındaki oranın 1/20'den küçük olduğu durumlar, kara gölge olarak adlandırılır. Kara gölgeli aydınlıklarda gölge (karanlık) ve çevre alan (aydınlık) arasında siyah ve beyaz gibi büyük karşıtlıklar oluşur. Gölge alana gelen ışık arttıkça yani gölge alan ile aydınlanmış çevre alan arasındaki aydınlık düzeyi farkı azaldıkça gölge karanlıktan uzaklaşır ve giderek saydamlaşır.¹⁹⁰

Eğer gölge alan ile çevre alan arasındaki aydınlık düzeyi farkı çok az ise aydınlık ve karanlık ayrımı belirgin bir biçimde yapılamaz, gölge alan ortadan kalkar. Sert ve yumuşak gölge kaynak, engel ve aydınlanan yüzey arasındaki ilişkilere yani bunların konum ve boyutlarına, saydam ve kara gölge ise aydınlanan alan ile gölge alan arasındaki aydınlık farklarına bağlı olarak oluşur.

¹⁹⁰ Ünver, Rengin, *İç Mekandaki Gölgelelerin Düzenlenmesi*, s. 113, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

Tablo 16 : Işığın Doğrultusal Yapısı ve Gölge Niteliği Özellikleri ¹⁹¹			
Türleri	Doğrultusal Niteliği	Gölge Niteliği	
	Doğrultulu, Yayınık, Baskın doğrultulu	Sert - yumuşak	Saydam - kara
Bağlı olduğu etkenler	Kaynak türü, Konumu, Sayısı, İç yüzeylerin özellikleri	Kaynak boyutu, Kaynak ve engel arası ile engel ve yüzey arası uzaklık	Kaynak türü, Konumu, Sayısı, İç yüzeylerin özellikleri

Saydamlığı gereği gibi ayarlanmış bir aydınlık, iyi görme koşullarını sağlar. Gölgelerin saydamlaşması için, iç yüzeylerin beyaz ya da açık renkli olması gerekir. Tasarımcılar aydınlatmanın temel malzemesi olan ışığı biçimlendirirken, gereksinimler ve yaratılmak istenilen estetik ve mimari vurgulamalar bakımından düzenlemek durumundadır.

Aydınlatma tasarımı, görme alanındaki aydınlık ve karanlık parçaların özelliklerini ve ilişkilerini düzenlemektir. Bu düzenlemede, çevrenin görsel yolla anlaşılır duruma getirilmesi ve iyi bir görüntü elde edilmesinin yanı sıra görüntünün belli estetik ve mimari kurallara uygun olarak oluşturulması da hedeflenmelidir. Belirtilen hedefe ulaşabilmek, aydınlık ve karanlık parçalar arasındaki dengeyi doğru kurabilmek ancak aydınlatılan ışığın doğrultusal yapısı ve bu yapıya bağlı olarak oluşacak gölgelerin niteliklerinin konunun gereksinimlerine uygun saptanması ile olanaklıdır.¹⁹²

Sert gölgeli aydınlıklar bükey yüzeyleri bulunan nesnelere yanlış algılamalara neden olarak, yanıltıcı görüntülere yol açarlar. Örneğin koni, piramit gibi algılanabilir, insan yüzünün yuvarlak hatlı görüntüsü sertleşir, fazladan çizgiler oluşur. Kara gölge çarpıcı, dikkat çekici etkiler yaratmakla birlikte görsel algılamada eksikliklere yol açar. Yumuşak gölgeli aydınlıklar ise, genelde her türlü yüzey için doğru ve doğal görüntüler oluşturur.

¹⁹¹ Ünver, Rengin, *İç Mekandaki Gölgelerin Düzenlenmesi*, s. 113, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

¹⁹² Ünver, Rengin, *İç Mekandaki Gölgelerin Düzenlenmesi*, s. 114, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

d- Dağılım özellikleri

Mekan, görsel algılama konusu açısından, kendine özgü nitelikler taşır ve kendisini sınırlayan yüzeylerin ışıklılığı ile algılanır. Mekanda istenen etkilerin ve iyi görme koşullarının elde edilebilmesi için, ışık dağılımının denetlenmesi gerekir. Bunun için görsel algılama konusunun verileri doğrultusunda lamba ışığı, biçimlendirilmeli, lamba seçimi yapılmalıdır.

Lamba ışığı, belli konum ve büyüklükteki düzlem üzerindeki aydınlığı denetlemek üzere biçimlendirilmelidir. Bunun için de, aydınlatılacak yüzeyin yeri, büyüklüğü, konumu ve bu yüzeydeki aydınlık düzeyi değişimlerine ilişkin gereksinimler ile, ışık kaynağı ve kaynak ışığını istenen biçime dönüştürecek aydınlatma aygıtı özellikleri arasındaki ilişkiler, kesin ve sağlam bir biçimde kurulmalıdır.¹⁹³

Göz bebeği açıklığı, göze giren ışığın niceliğine göre kendiliğinden ayarlanır. Bu ayarlama, görme alanı içindeki farklı ışıklılıkların ortalamasına göre yapılır. Bir yüzeyin ışıklılığı, ortalama ışıklılıktan daha yüksek olursa kamaşma oluşur ve verim düşer.

Bir mekanda, belli görme konusu ile ilgili karşıtlıkların rahat algılanabilmesi için, bakılan alan ile çevresi arasında aşılmaması gereken ışıklılık oranları genel olarak; bakılan alan ile yakın çevre arasında 3 : 1 – 1 : 3; bakılan alan ile uzak çevre arasında 10 : 1 – 1 : 10 biçimindedir. Ayrıca, alışılmış düzeydeki yatay aydınlıkların (~ 500 lm/m²) sağlandığı kapalı hacimlerde, tavan ve duvar yüzeyleri ile bakılan alan arasında aşılmaması önerilen ışıklılık oranları ise; bakılan alan ile duvar yüzeyleri arasında 1 : 0.8 - 0.2 : 1; bakılan alan ile tavan yüzeyi arasında 3 : 1 - 0.2 : 1 biçimindedir.¹⁹⁴

¹⁹³ Dokuzer, Leyla, *Aydınlık Dağılımının Denetlenmesinde Kullanılabilecek Bir Yöntem ve Bir Uygulama Örneği*, s. 173, I. Aydınlatma Kongreleri Bildirileri, 1996, İstanbul

¹⁹⁴ Dokuzer, Leyla, *Işıklılık Dağılımının Mekan Algılamasına Etkisi*, s. 116, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

Mekânı çevreleyen tavan, duvar, döşeme yüzeyleri ve bakılan nesne ile yakın çevre için önerilen ışıklılıklar, yüzey yansıtma çarpanlarının (açıklık koyuluklarının) uygun olarak belirlenmesi ve yüzeyler üzerindeki aydınlık dağılımının denetlenmesi ile sağlanabilir.

Gerekli ışıklılık düzeyleri dikkate alınarak, hacmi sınırlayan yüzeyler ve çalışma yüzeyinin yansıtma çarpanlarına ilişkin kimi öneriler verilmiştir. İşleve ve öneren kuruluşa bağlı olarak da küçük ayrımlar gösteren uygun yansıtma çarpanı değerlerini; tavan : 0.70 - 0.90, duvar : 0.40 - 0.70, döşeme ve çalışma yüzeyi : 0.20 - 0.50 olarak gruplamak olanaklıdır.¹⁹⁵

Yüzeylerin yansıtma çarpanları ile ilgili doğru seçimlerin yapılmasında yol gösterici veriler bulunduğuna göre, kapalı bir hacimde ışıklılık dağılımının isteğe uygun belirlenebilmesi, doğrudan doğruya aydınlık dağılımının denetlenmesine bağlı kalmaktadır. Belli bir büyüklükteki bir yüzey üzerinde üzerinde gerekli aydınlık düzeyi oluşturmak ve aydınlık düzeyinin yüzey boyunca olabildiğince düzgün yayılmasını sağlamak olanaklıdır. Ancak, aydınlatma uygulamalarında sıklıkla, denetlenemeyen aydınlık değişimlerinin yol açtığı ışık lekeleri, ışık ile oluşan çizgiler ya da karanlık bölgelerle karşılaşılmaktadır.¹⁹⁶

Işık lekeleri ve çizgileri; yüzeyin bir bölgesindeki ışıklılığın, yüzeyin bütününe göre çok daha yüksek olması durumunda, aygıt ışık dağılım eğrisine, aygıt konumuna ve lambanın yansıtıcı özelliklerine bağlı olarak oluşur. Noktasal ışık kaynağının belirli doğrultudaki ışık şiddetlerinin uç noktalarının geometrik yeri bir yüzey olup bu yüzeye "ışık dağılım yüzeyi" veya "polar fotometrik yüzey" denir. Eğer kaynaktan geçen bir düzlem üzerindeki ışık şiddetlerinin uç noktaları göz önüne alınırsa, bunların geometrik yeri kaynağının ışık dağılım yüzeyi ile söz konusu düzlemin arakesiti olur ve buna "ışık dağılım eğrisi" denir.

¹⁹⁵ Dokuzer, Leyla, *Işıklılık Dağılımının Mekânı Algılamasına Etkisi*, s. 116, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

¹⁹⁶ Dokuzer, Leyla, *Işıklılık Dağılımının Mekânı Algılamasına Etkisi*, s. 116, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

Bir aydınlatma aygıtının aydınlattığı düzlemdeki bir noktanın aydınlık düzeyini, noktanın lambadan düşey ve yatay uzaklığına göre gösteren eğrilere ise "aydınlık düzeyi eğrileri" denir. Aydınlatma hesapları ışık kaynağının hangi doğrultuya ne kadar ışık akısı gönderdiğini gösteren "ışık dağılım eğrisi"ne bağlı olarak yapılır.

Aydınlatma aygıtının ışık dağılım eğrisi; geometrik şekline ve ışık yansıtma veya geçirme biçimine ile aygıt içinde yer alan lambanın ışık dağılım eğrisine, konumuna ve yayınladığı toplam ışık miktarına bağlıdır. Kullanılan aygıtın sayısına, konumuna ve ışık dağılım eğrilerine bağlı olarak istenen ışık dağılımı sağlanabilir.

Bir aygıtın aydınlattığı yüzeye uzaklığı ya da aygıt ekseninin aydınlanan yüzey ile yaptığı açı değiştiğinde, yüzey üzerindeki aydınlık düzeyi ve dağılımı da değişir. Görünür olma ışıklılığa bağlı bir özelliktir. Çevrede görünen herşeyin belli bir ışıklılığı vardır. Öte yandan, bir iç mekanda yer alan yüzeyler, mat, parlak, ipeğimsi parlaklıkta ya da cilalı, sırlı olabilir. Mat bir yüzeye bakıldığında görünen ışıklılık, yalnızca o yüzeye özgü bir özelliktir. Ancak özellikle metal gibi parlak ve cila, sır gibi parlak tabaka ile kaplı yüzeyler üzerinde başka yüzey ve nesnelerin görüntüsü oluşur.¹⁹⁷

Yüzeylerden yansıyan ışıklılıklar, bazen olumlu bazen de olumsuz etkilere yol açabilir. Örneğin; değerli taşların parlak yüzeylerinde ışık kaynağının görüntüsünün oluşması, ürünlerin özelliklerini ön plana çıkararak, göz alıcı görünmelerini sağlar. Buna karşılık merdiven basamaklarında ışık kaynağının görüntüsünün oluşması ise, görsel algılamayı güçleştirir. Oluşan ışık lekeleri yüzünden basamaklar iyi algılanamaz ve kazalar oluşur.

¹⁹⁷ Dokuzer, Leyla, *Işıklılık Dağılımının Mekânı Algılamasına Etkisi*, s. 119, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

SONUÇ :
MEKAN TASARIMINDA BELİRLEYİCİ BİR ETKEN OLARAK
“YAPAY IŞIK” İÇİN,
“SANAL AYDINLATMA TASARIMI LABORATUVARI”NDA
TASARIM MODELİNİN SINANMASI VE SONUÇLAR

1 . Önerilen Tasarım Modelinin Tanımı

1 . 1 . Modelin tanıtımı

“Sanal Aydınlatma Tasarımı Laboratuvarı” hem fizyolojik hem de psikolojik ihtiyaçlara cevap verecek en uygun çözümlerin bulunmasını yardımcı olmak amacıyla hazırlanmıştır. Böylece mekan tasarımında belirleyici bir etken olan “aydınlatma tasarımı” bir model biçimi haline getirilmiştir.

“Mimar ve iç mimar bakış açısıyla” aydınlatma tekniklerini görsel duruma dönüştürmek için bazı “analitik mekan modelleri” oluşturulmuştur. Aydınlatma tasarımının temel malzemesi olan “ışık” nicelik ve nitelik açısından çok yönlü olarak ele alınmıştır. Aydınlığı oluşturan ışığın miktarı, geliş yönü, dağılımı açısı, rengi ve kullanılan malzemelerin özellikleri değiştirilerek “mekan tasarımı” ile “aydınlatma tasarımı” arasında ilişki kurulmaya çalışılmıştır.

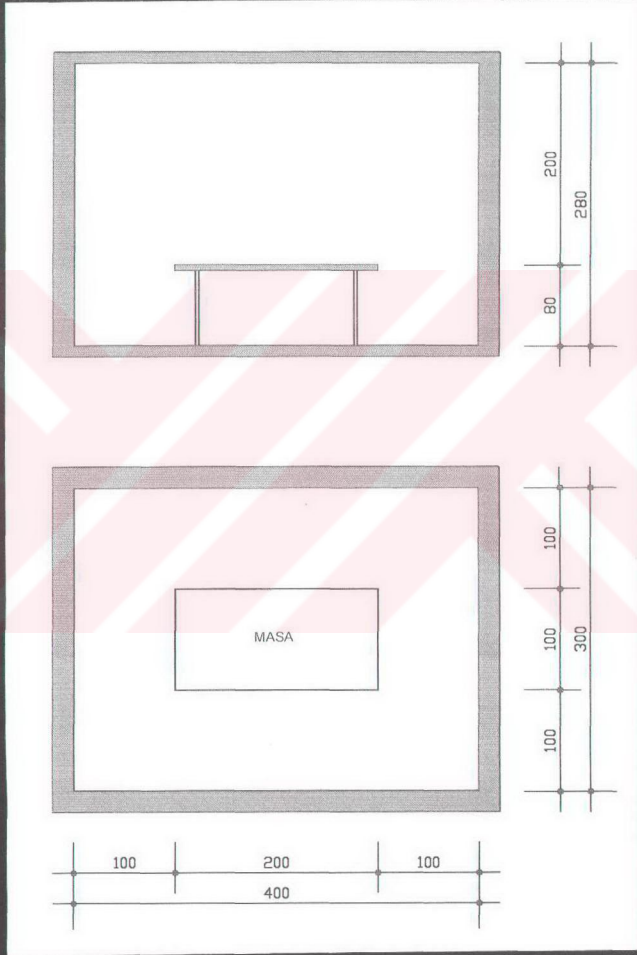
Belirtilen değişkenlere bağlı olarak hem teknik hem de sanatsal açıdan ele alınan ışığın “mekan tasarımında” oluşturduğu görsel etkiler değerlendirilmiştir.

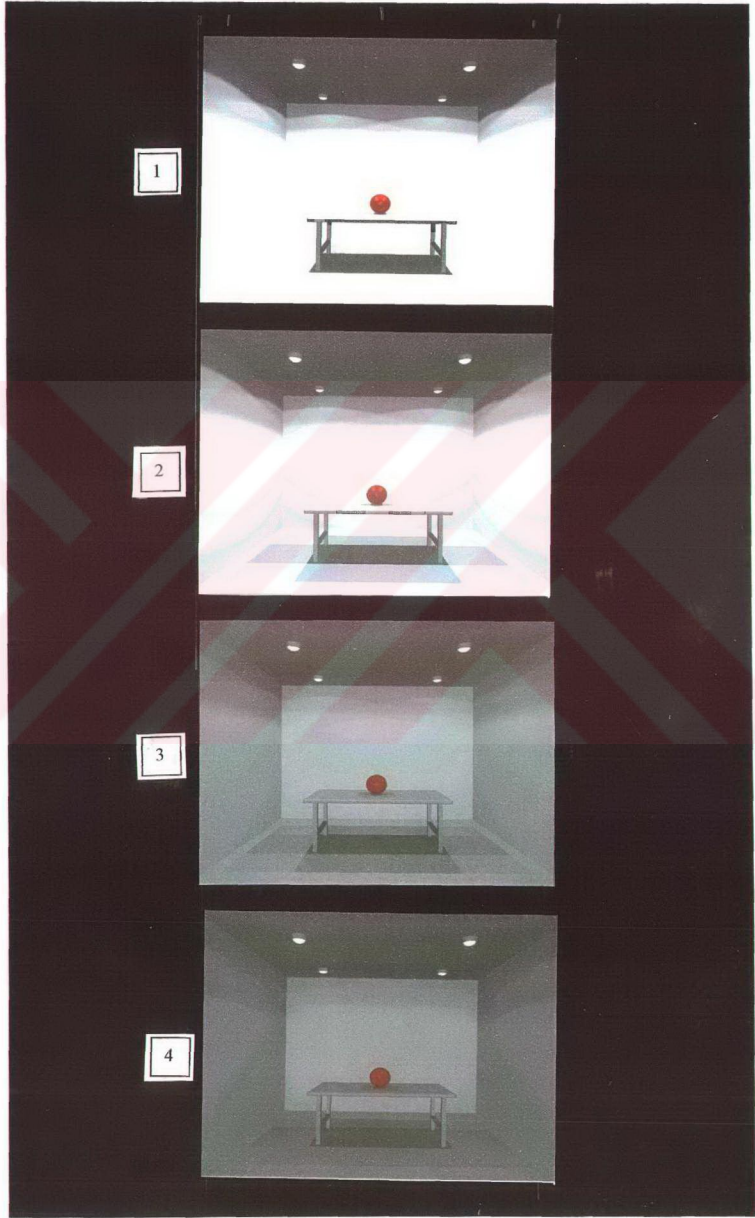
Ürün ve mekan aydınlatmasında kullanılan “sanal aydınlatma tasarımı laboratuvar modeli”nin plan ve kesit ölçüleri Tablo 1’de verilmiştir.

No : 1

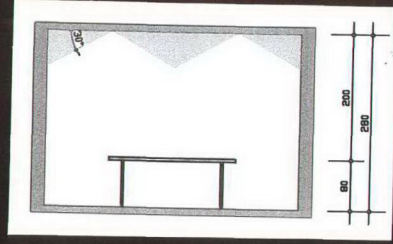
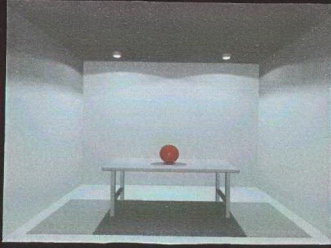
“Sanal Aydınlatma Tasarımı Laboratuvarı”

Ürün ve Mekan Aydınlatmasında Kullanılan “Genel Model”

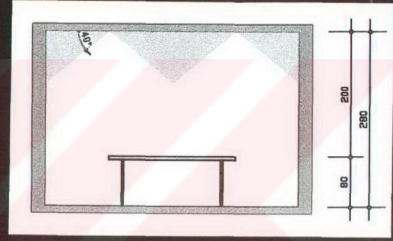
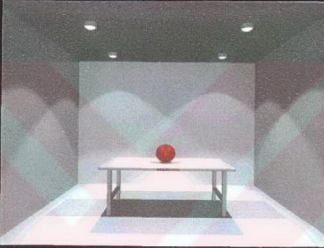




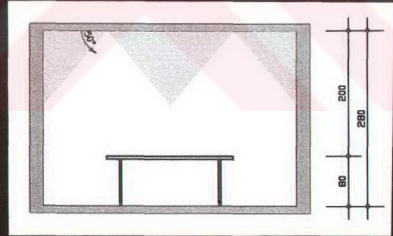
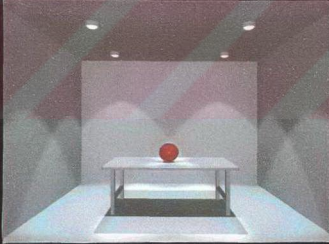
1



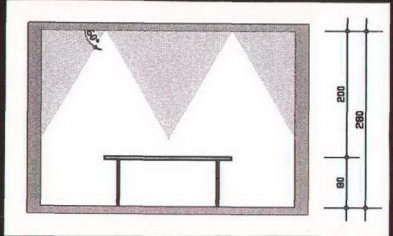
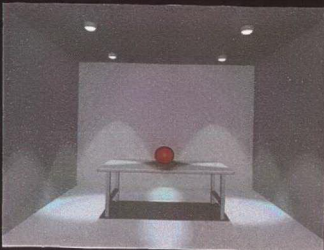
2



3



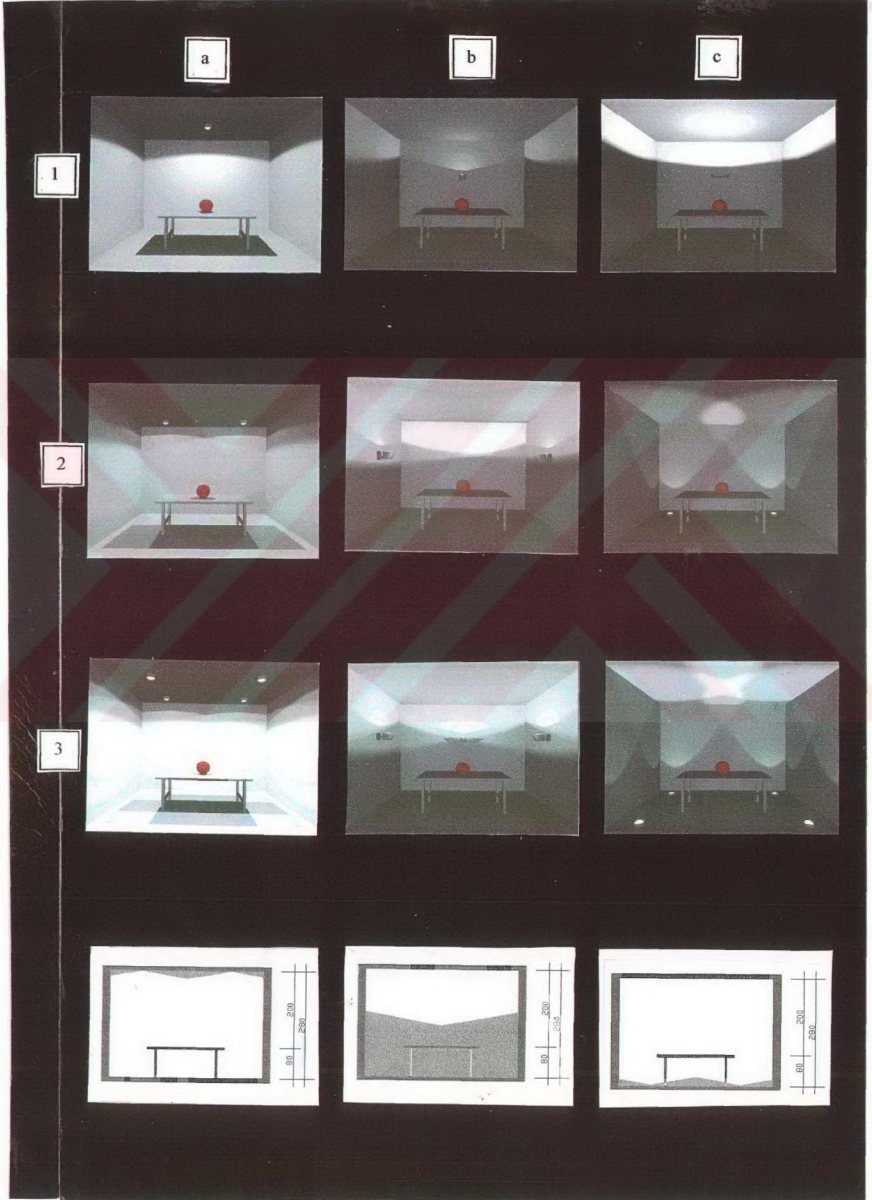
4



TAVANDAN

DUVARDAN

YERDEN



K
I
R
M
I
Z
I

T
U
R
U
N
C
U

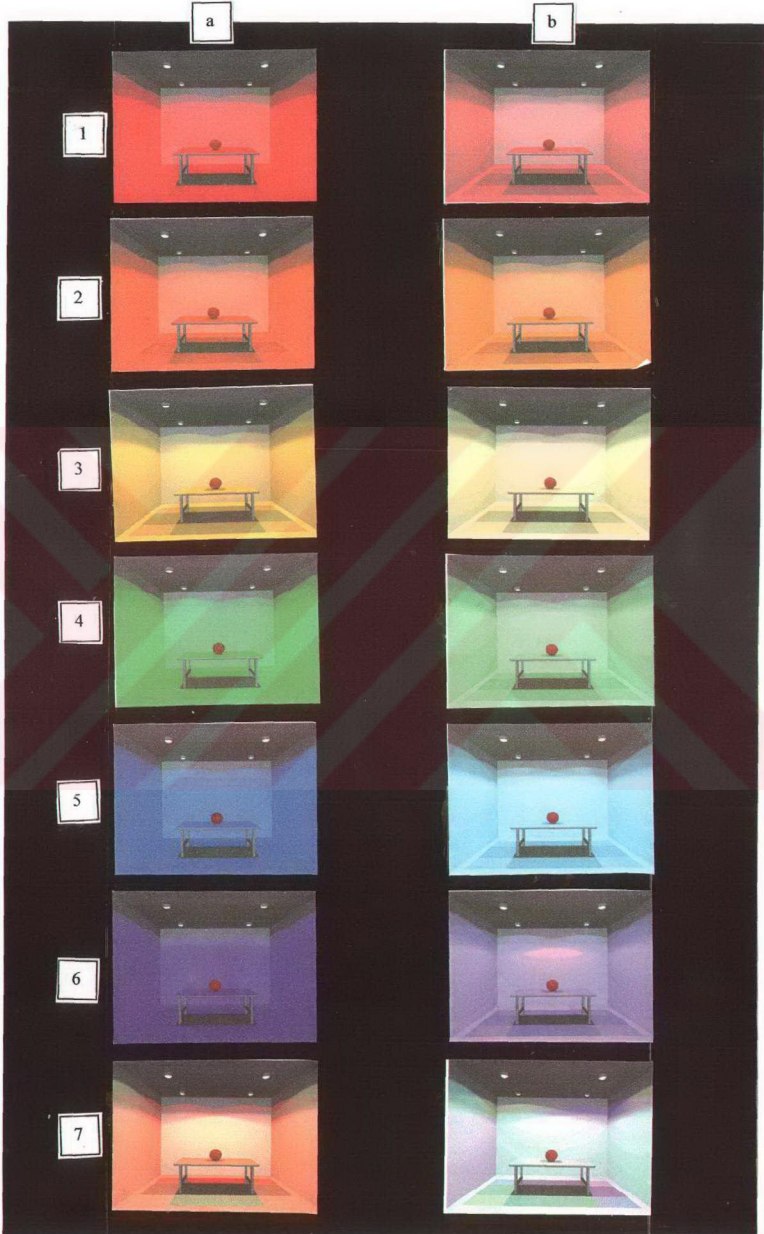
S
A
R
I

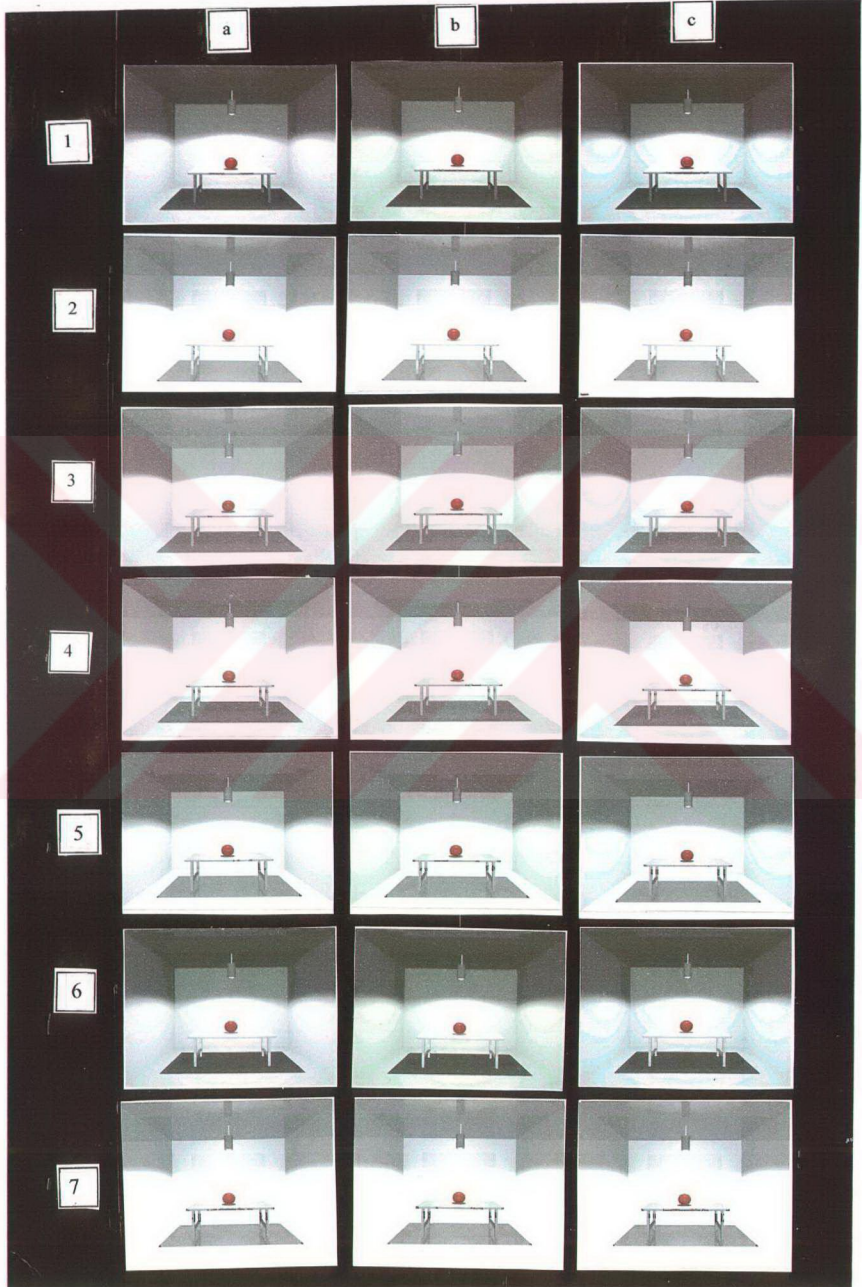
Y
E
Ş
I
L

M
A
V
I

M
O
R

K
A
R
M
A





Proje : “Byzantine Fresco Chapel” Fresco Kilisesi, Texas, USA

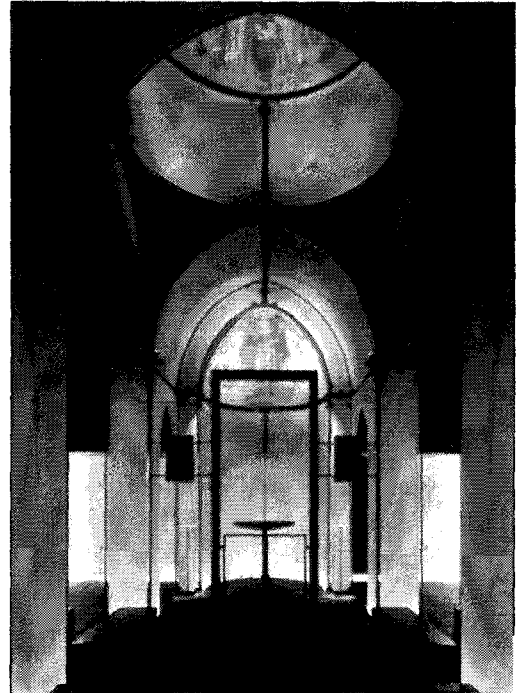
Tasarımcı : Paul Marantz, Barry Citrin, New York, USA

Mimar : Francois de Menil

Yorumlar : Kiliselere gelenler karanlık olduğunu hissettikleri dünyalarını aydınlatmak ve iç huzura kavuşmak isterler. Bunun içinde tanrı veya meleklerden yardımı isterler. Bu küçük kilisede bu ruhi dilek renk ve ışıklarla görsel olarak vurgulanmıştır. Gotik kemer eğrileriyle hazırlanmış yarı şeffaf bölücü elemanlar kullanılarak ilahi ışık etkisi yaratılmıştır. Ruhsal etki, siyah tavan ve döşemeye karşılık kuvvetle parılayan bir kilisenin oluşturulmasıyla güçlendirilmiştir. Işığın yönünün “Tablo 4b”deki gibi ayarlanması, dikkatin yukarıya yani tanrıya doğru yönelmesine neden olmuştur. Mavinin dinlendirici özelliği (Tablo 5’de görüldüğü gibi) kullanılarak kilisenin sınırları oluşturulmuştur. Ayrıca tasarımla bütünleşen, dim edilebilir aydınlatma sistemi kullanılmış ve rahat okuma için uygun görme koşulları sağlanmıştır. 1998’de IALD Lighting Design yarışmasında “Award of Merit” ödülünü almıştır.



1



2

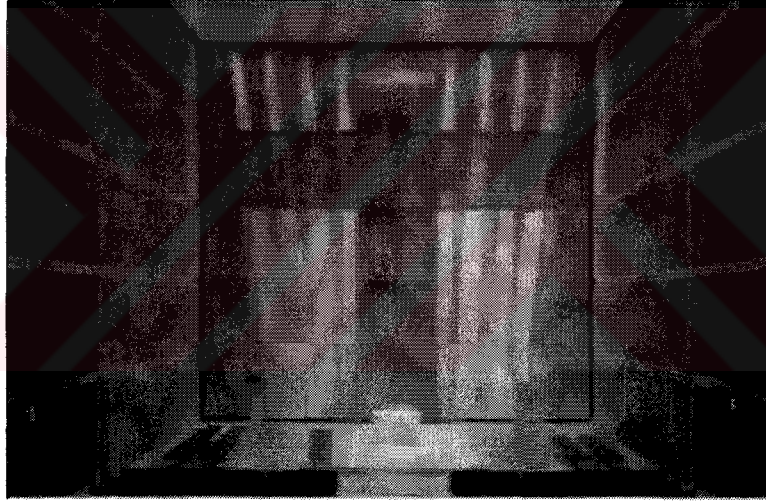
Sayfa 112

Resim 1- “Yapay ışık” şapeli oluşturan panellerin yarı mat yüzeylerinden yansımaktadır.
Resim 2- Kubbe aydınlatma sayesinde vurgulanmaktadır.

Proje: "Herz Jesus Kirche(Heart of Jesus Church)", Jesus Kilisesi, Munich, Almanya

Tasarımcı : George Sexton Associates Washington, USA

Yorumlar : İstenen etkinin elde edilmesi için, "Tablo 3"deki gibi ışığın dağılım açısı ayarlanarak Hıristiyanlığın simgesi olan haç ışıkla vurgulanmış ve simgesel olarak kişiler tanrıya yönlendirilmiştir. Işığa ilahi bir anlam yüklenmiş ve mistik bir atmosfer yaratılmıştır. Üstelik yukarıdan verilen ışıkla bu etki daha da güçlendirilmiştir. Ayrıca dış mekanda ışık ve suyla mistik etki daha da arttırılmıştır. Mimariyle bütünleşen, dim edilebilir aydınlatma armatürlerinin kullanıldığı ve ışığın öneminin vurgulandığı başarılı bir örnektir.



1



2

Sayfa 113

Resim 1- Kilisenin içinde "Tablo 4 a"daki gibi direkt aydınlatmayla hıristiyanlığın simgesi olan haç vurgulanmaktadır.

Resim 2- Kilisenin dışında ise "Tablo 4 c"deki gibi indirekt aydınlatmanın ve suyun etkisiyle mistik bir etki yaratılmaktadır.

Proje : "Sagawa Art Sanat Museum" Sagawa Sanat Müzesi, Shiga, Japonya

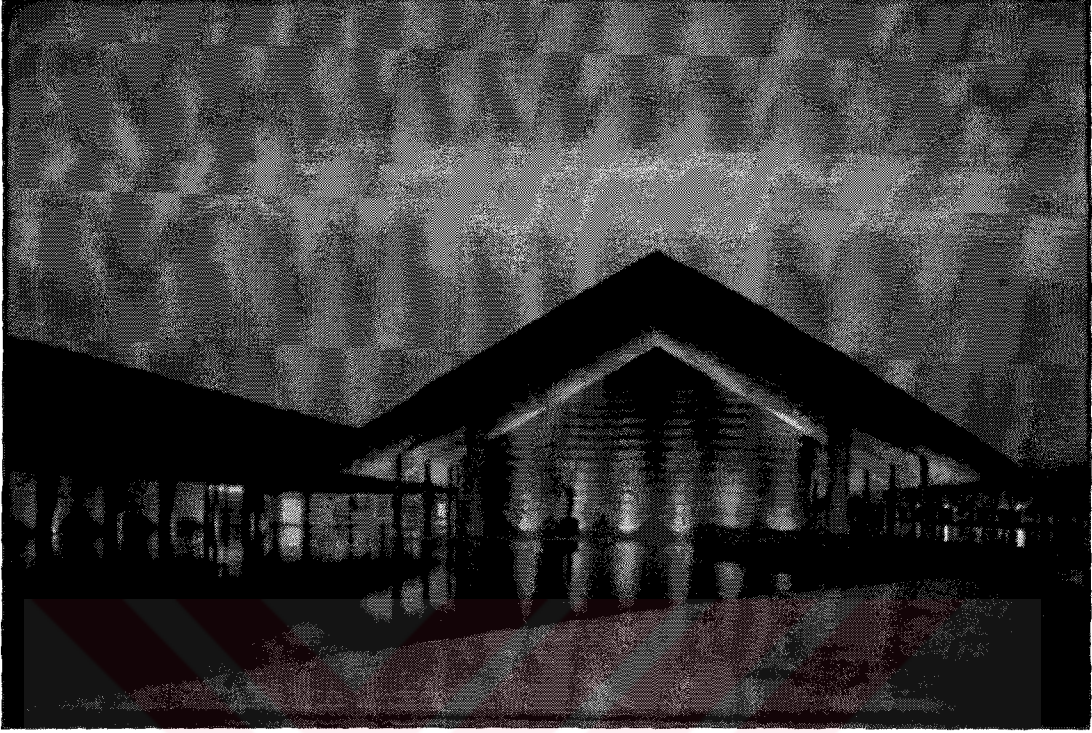
Mimar : Ei Kawakita, Shinsuke Utsumi, Shiko Fumino, Mitsuyo Itakura,
Kauru Kimura, Takenaka Corporation, Osaka, Japonya

Tasarımcı : Takeshi Konishi, Tokyo, Japonya

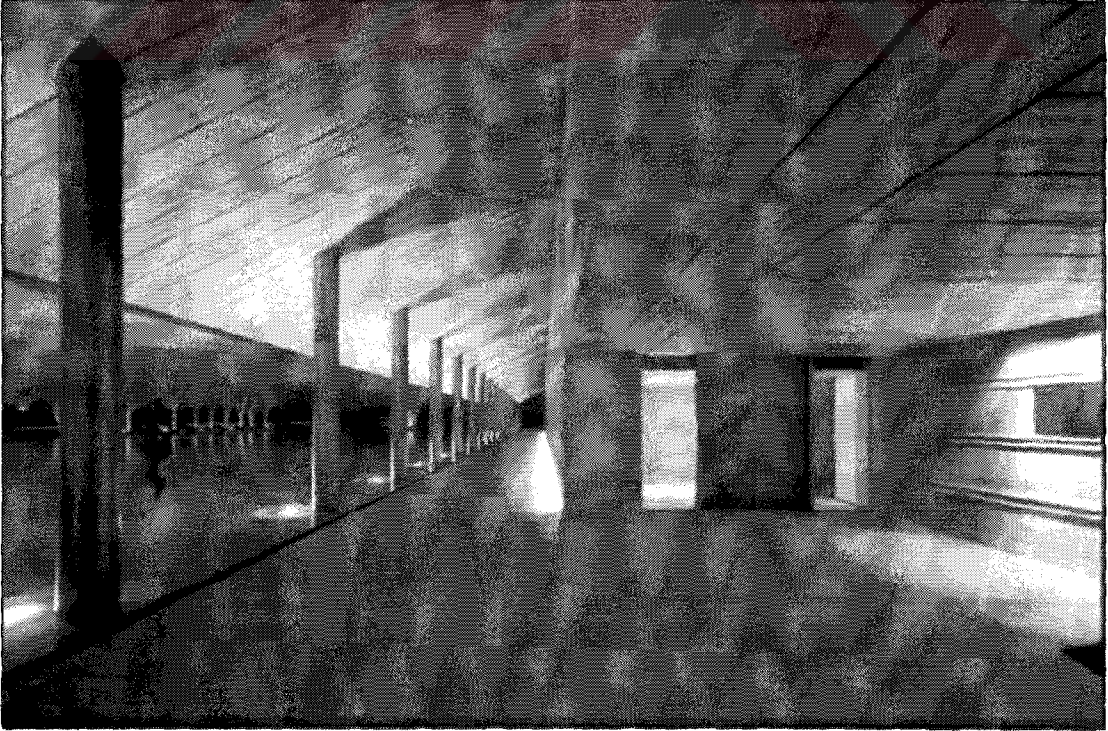
Yorumlar : Işık, "Tablo 4c"deki gibi yukarı doğru yönderilmiştir. Aydınlatma ve suyun ayna etkisi sayesinde duvarlardaki ve kolonlardaki hareketler ortaya çıkarılmıştır. Işık gölge oyunları ile su, ışık ve strüktür üçlüsü vurgulanmış ve mekan gerçek kimliğine kavuşmuştur. Dış mekanda kullanılan beyaz ışık duruluk, temizlik, saflık hissi verirken iç mekanda kullanılan sıcak ışık ise yumuşak bir atmosfer yaratmıştır. 1999'da IALD Lighting Design yarışmasında "Award of Exelence" ödülünü almıştır.



1



1



2

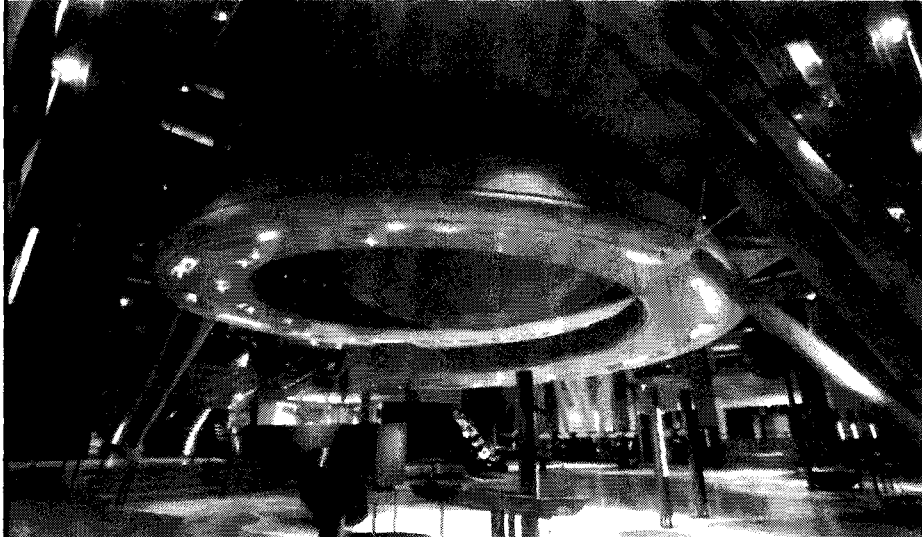


Proje : “American Museum of Natural History Rose Center”, Dünya ve Uzay için Amerika Doğal Tarih Müzesi, New York, USA

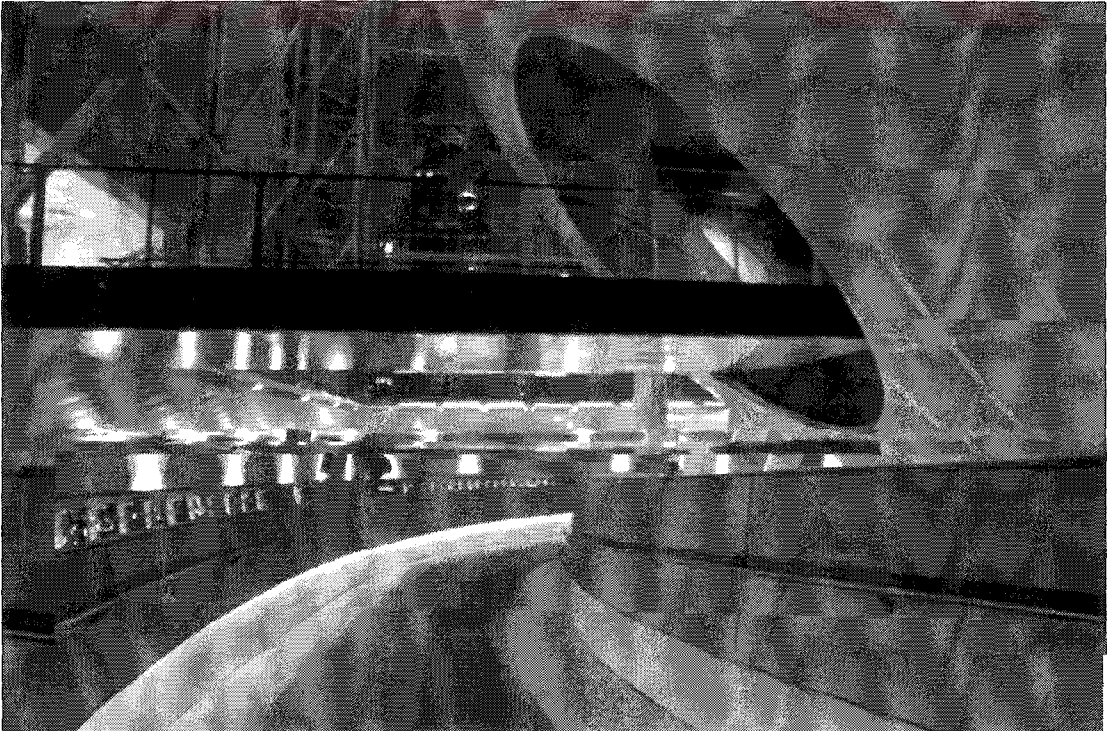
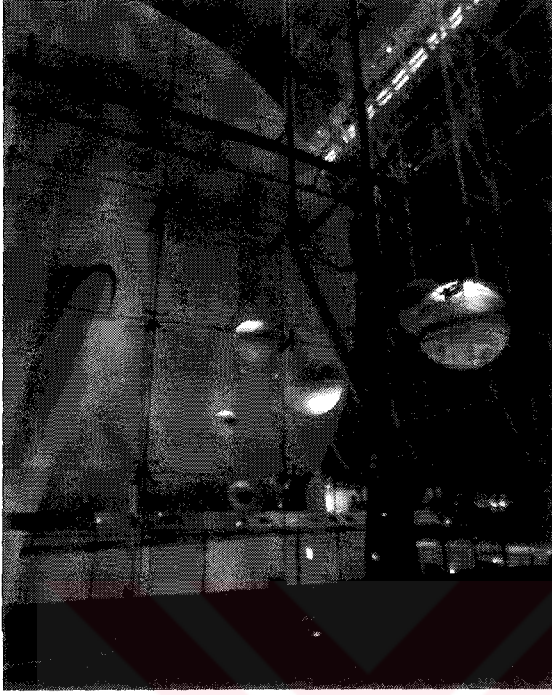
Tasarımcı : Charles G Stone II, IALD, Henry Foorest, Alicia Kapheim, Matthew Toomajian

Mimar : Fisher Marantz Stone, New York

Yorumlar : Zaman geçmişten geleceğe doğru uzayan sonsuz bir çizgidir. Zaman ve mekan birbirine bağlıdır. Hepimiz yaşadığımız mekanı zamana bağlı olarak değiştiririz. Ayrıca zaman, gelişmenin de ön koşuludur. Zaman ileri doğru gideceğine geriye doğru gitseydi, gelişme bir hayal olurdu. Zaman ilerledikçe gelişmeye bağlı olarak mekana biçim verir. Gelişen teknolojiyle insanın mekanla ilişkisi yepyeni bir noktaya gelmiştir. Dinamik bir uzay anlayışını benimsemeye başladık. Dünya ve etrafındaki uydulardan oluşan “Amerika Doğal Tarih Müzesi”nde uzaya özgü renk (“Tablo 5”de mavi renkli ışığın etkisi görülmektedir) ve öğeler kullanılarak zaman ve mekan renkli ışıklarla vurgulanmıştır. Gezegenlerin uzay boşluğundaki tek yönlü hareketindeki süreklilik, rampadaki kesintisiz renkli ışıklarla ifade edilmiştir. Böylece dramatik bir uzay yolculuğu etkisi yaratılmıştır. Bu müze aydınlatmayla yarattığı uzay atmosferiyle 2001’de IALD Lighting Design yarışmasında “Award of Excellence” ödülünü almıştır.



1

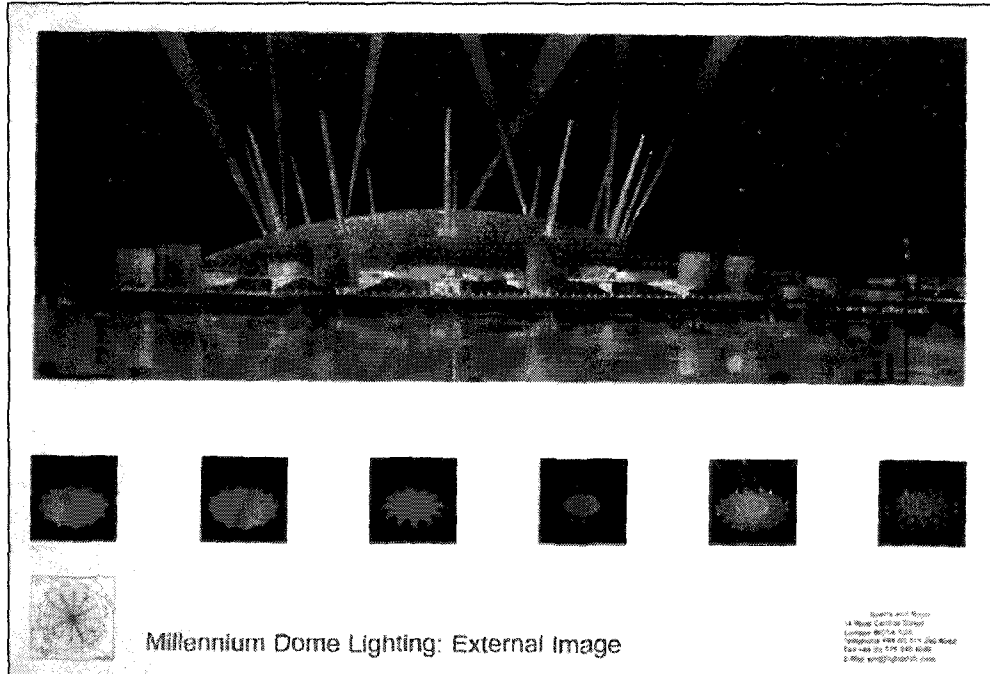


Proje : Millennium Dome, İngiltere, UK

Tasarımcı : Jonathan Speirs, Claudia Clements, Laura Jones, Henrietta Lynch, Colin Ball, Andrew Jaques, Greg Lomas, Philip Rose

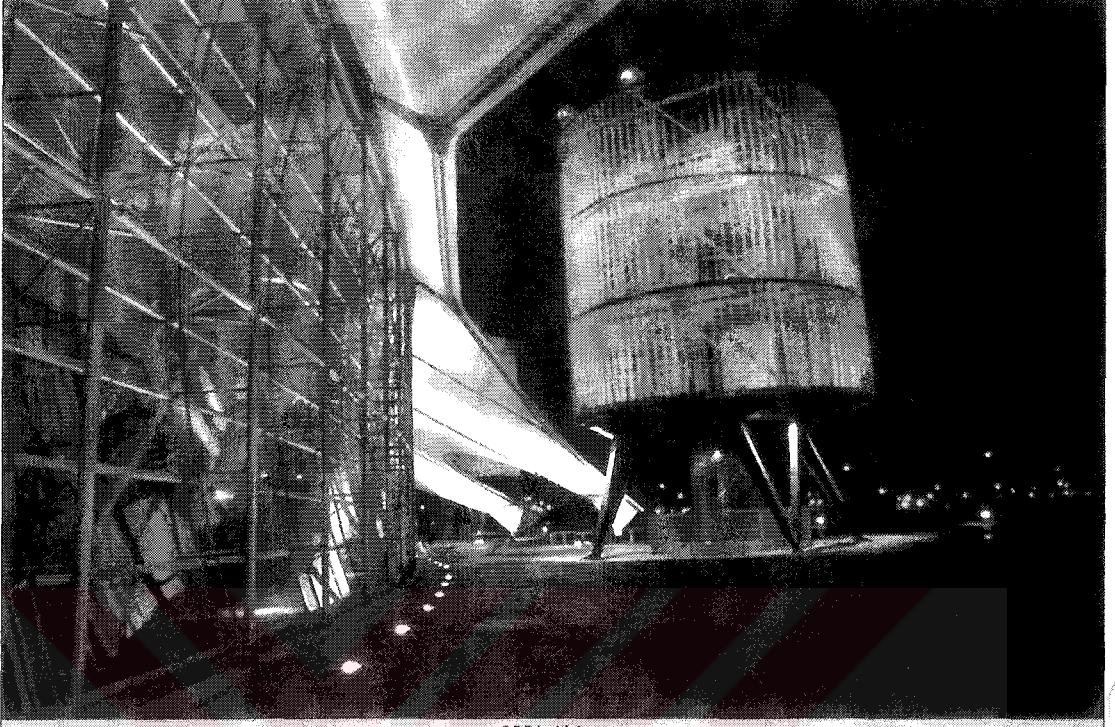
Mimar : Speirs and Major Ltd. London, England, UK

Yorumlar : İngiltere'nin güneyinde zamanın ayarlandığı Greenwich Yarımadası'nda yapılan bu bina "Millenium Deneyimi" adıyla anılmaktadır. "1851'de yapılan Uluslararası Londra Fuarı'nın kimliği olarak kabul edilen "Crystal Palace"la dünyaya gücünü gösteren İngiltere tekrar "Millenium Dome"la yeni binyıla işaret bırakmıştır. "Sanayi Devrimi"nden sonra olan göçlerle farklı kültürlerle sahip olan İngiltere'nin artık bu kültürlerle bütünleştiğini ve bir ana kucağı gibi hepsini kucakladığını sembolize etmek için böyle bir kubbe düşünülmüştür. Farklı kültürlerin temsil edildiği bölümlerden oluşan anıtsal bir yapıdır. Kültür farklılıkları yapay ışıkla ortaya çıkarılmış ve renk olgusuyla ifade edilmiştir. "Tablo 5"de olduğu gibi renkli ışıkların etkileri bu binada da görülmektedir. 2001'de IALD Lighting Design yarışmasında ödül almıştır.

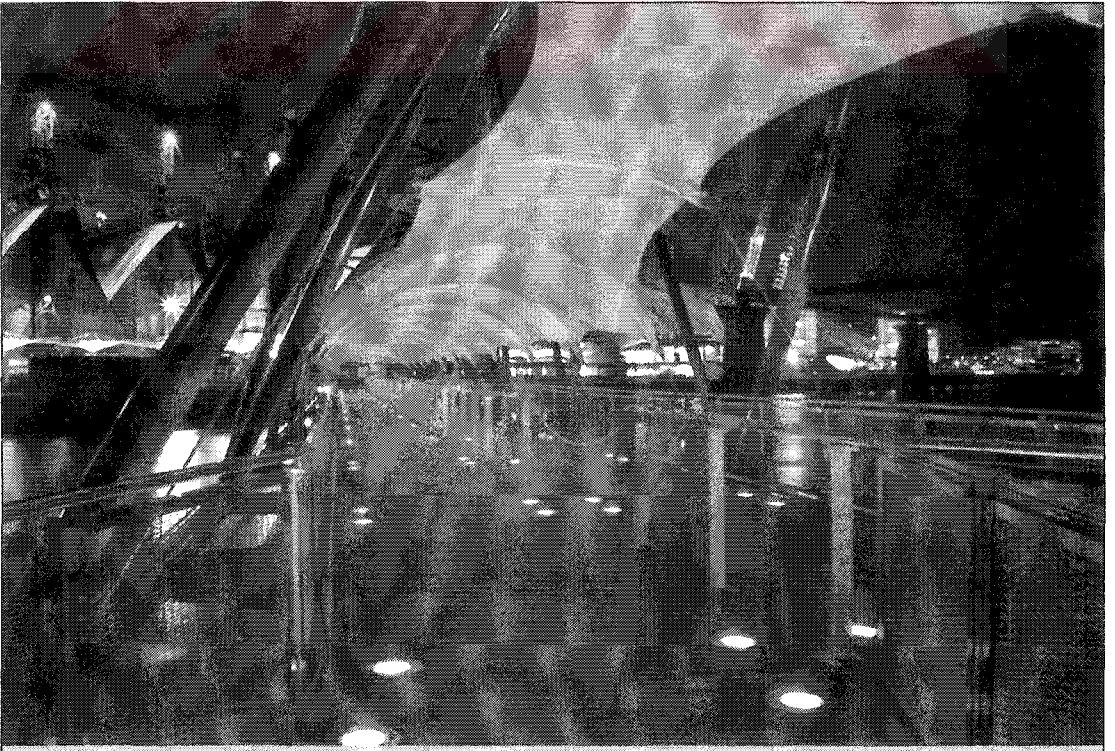


Millennium Dome Lighting: External Image

1



1



2

Sayfa 120

Resim 1, 2- Işık kaynakları Tablo'4c"'de olduğu gibi yerleştirilerek yönlendirici etki oluşturmaktadır.

Proje: "Hall of Bio-Diversity, American Museum of Natural History",
Amerika Doğal Tarih Müzesi, New York, USA

Tasarımcı : Chou Lien, IALD, Richard Dorfman, Jung Soo Kim, New York,
USA

Mimar : Polshek Partnership Architects

Yorumlar : Farklı türlerin birbirleriyle ve çevreleriyle denge içinde bulunmaları mesajı verilmeye çalışılmıştır. Ayrıca nesli tehlikede olan türlerin ön plana çıkarılması için "Tablo 3"deki gibi ışığın dağılım açısı ayarlanmıştır. Böylece bu bölümler dikkat çekici görünüm kazanmışlardır. Fakat "Tablo 6"da görüldüğü gibi döşeme malzemesinin parlak olmasından dolayı ışık yansımaları oluşmaktadır.





1



2

Sayfa 122

Resim 1- Amerika Doğal Tarih Müzesi'nin tabiat bölümünde her öge aydınlatma sayesinde rahatlıkla algılanmaktadır.

Resim 2- Amerika Doğal Tarih Müzesi'nin bu bölümünde kullanılan ışık rengi, yağmur ormanlarının atmosferini oluşturmaktadır.

Proje : "Radio City Music Hall" Radio Müzik Merkezi, New York, USA

Tasarımcı : Paul Marantz, Scott J. Hersman Fisher Marantz Stone

Mimar : Hardy Holzman Pfeiffer

Yorumlar : Aslında müzik yani sesle ışık rengi arasında bazı yakın benzerlikler vardır. Her ikisi de dalgalar halinde yayıldığından gökkuşağının yedi rengini yedi notaya benzetebiliriz. Dalga boyuna bağlı olarak sonsuz sayıda renk ve ses elde edilebilir. Bu müzik merkezinde de bu benzerlikten yola çıkılarak sahne etrafında birbirinden ton olarak değişen renk kemerleri kullanılmıştır. Bu kemerlerin "Tablo 4b"deki gibi aydınlatılmasıyla hem sahne odak noktası haline getirilerek vurgulanmış, hem de sesin yayılma ilkesi görsel anlatıma kavuşturulmuştur. Işık, renk ve müzik ilişkisi kurularak mekan sanatsal bir kimlik kazanmıştır. 2000'de IALD Lighting Design yarışmasında "Award of Merit" ödülünü almıştır.

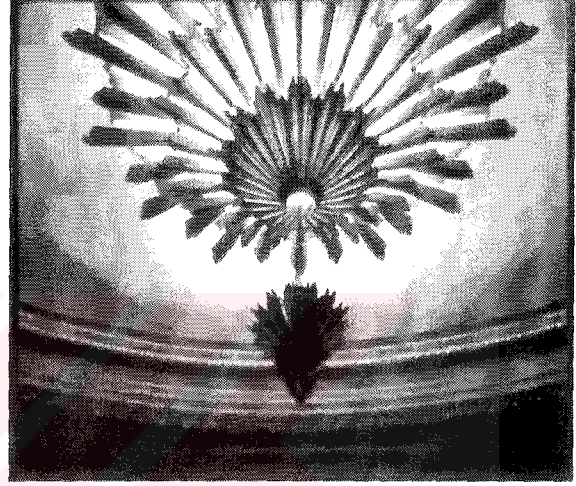


1

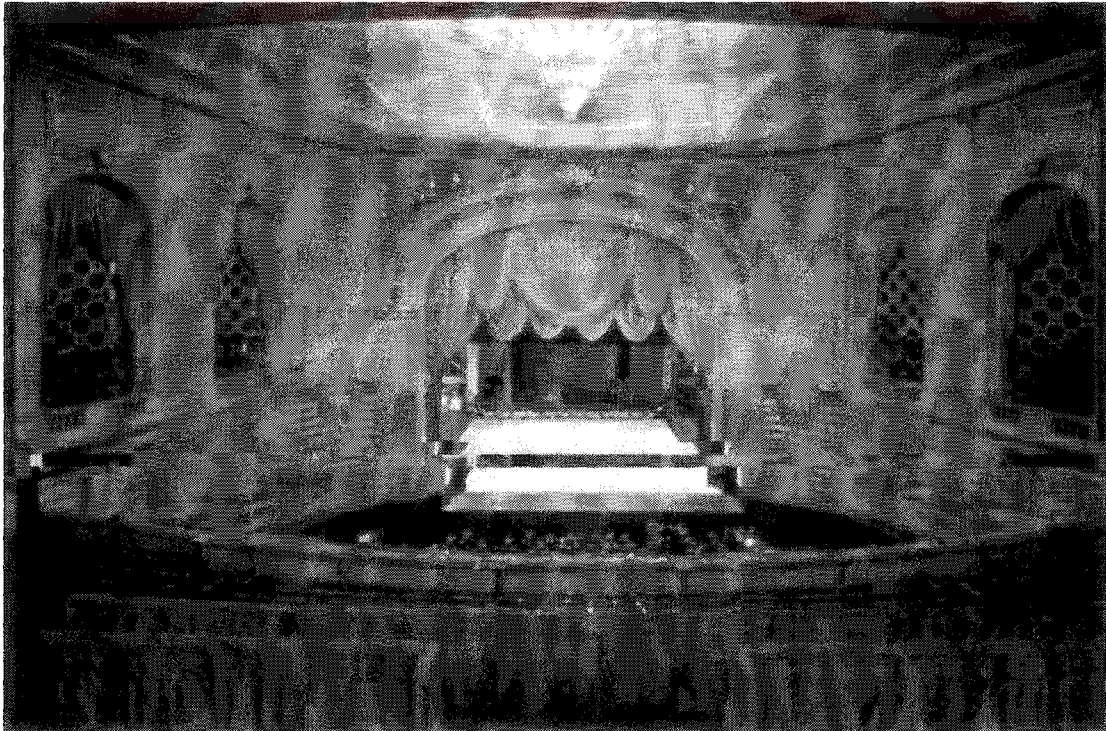
Proje : San Francisco Opera Salonu -War Memorial Opera House-
California, USA

Aydınlatma Tasarımı : Larry French, San Francisco, California, USA

Yorumlar : Savaş anısına yapılmış olan opera binasında dikkati ilk olarak tavadaki merkezi avize çekiyor. Yapay ışıkla tavan vurgulanmış ve parlak gökyüzü atmosferi yaratılarak izleyicilere gökyüzü altında oturuyor izlenimi verilmiştir. 1999'da IALD Lighting Design yarışmasında "Special Citation-Özel Çalışma" ödülünü almıştır.



1



2

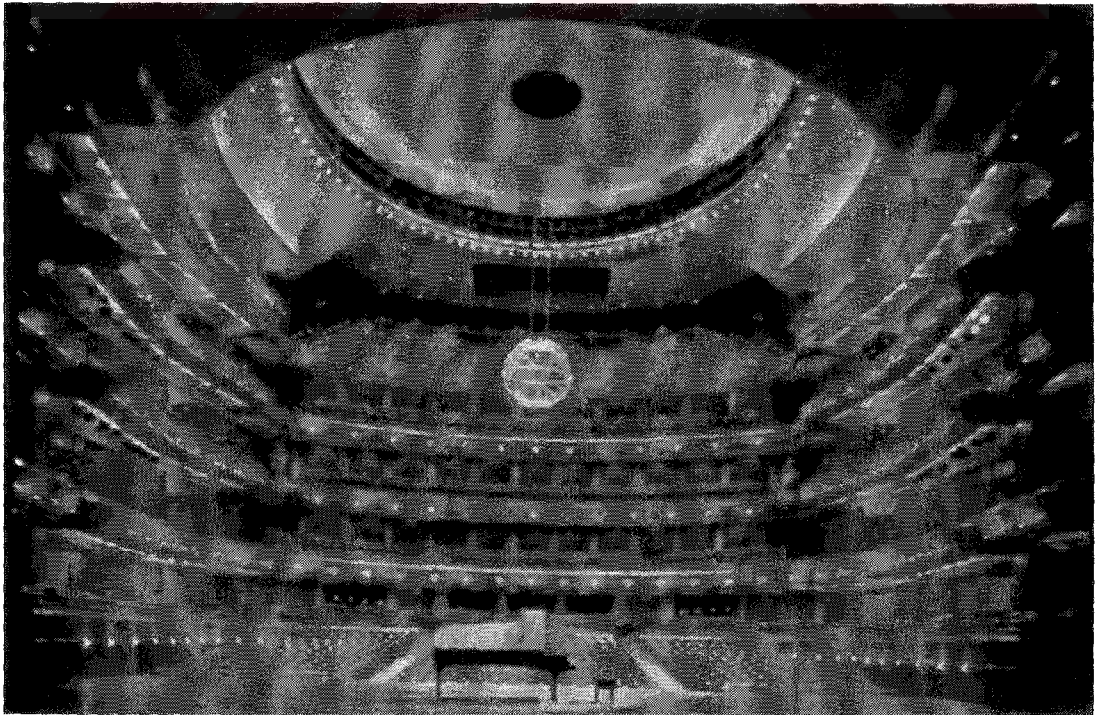
Proje : "Performing Arts Center "Uygulamalı Sanatlar Merkezi, New Jersey, USA

Aydınlatma Tasarımı : Charles G. Stone II, Alicia Kapheim and Henry Forrest Fisher, Marantz Stone, New York, USA

Mimar : Barton Myers

Mühendis : Ove Arup

Yorumlar : Binanın hem içinde hem de dışında festival atmosferini yaratacak şekilde aydınlatma yapılmıştır. Aydınlatmayla kubbenin varlığı vurgulanmış, eğrisel hatlar ortaya çıkarılmıştır. Tavanın ortasından sarkan ve hafifçe dönerek sallanan küresel avize içindeki cam elemanlar ışığı tayflara ayırarak mekan içinde dans eden renk tayfları oluşturur. Tasarımcı ışık ve müzik arasındaki ilişkisi kurarak duygu yüklü bir ortam yaratmıştır. 1999'da IALD Lighting Design yarışmasında "Award of Merit" ödülünü almıştır.



1

Proje : "Ravintola Teatteria" Theatre Restaurant, Helsinki

Mimar : Rupert Gardner, Stockholm

Yorumlar : Bu restoran da mimari tasarıma fazladan boyut eklemek için birbirini takip eden ışıklandırma kullanılmıştır. Barın arkasındaki cam yüzeylerden yansıyan renkli ve dinamik ışık, sonsuz çeşitlilikte atmosferler yaratmaktadır. Aynı zamanda kokteylerin bulunduğu rengarenk içki kadehlerinin havası mekana yansıtılmış ve tıpkı bir kokteyl gibi sunulan iştah açıcı bir ortam oluşturulmuştur.



1



2



3

Sayfa 126

Resim 1- "Tablo 5'de olduğu gibi aynı ortam içinde farklı ışık renklerinin kullanımı, mekana hareket kazandırmaktadır.

Proje : McDonald's, İstanbul

Yorumlar : McDonald's zincir oluşturarak bir markayı temsil ettiğinden dünyanın her yerinde aynı tiptir ve belli standartları vardır. Bu standartlarda tabelasının boyutları, renkleri de belirtilmiştir. Tabelası sarı ve kırmızıdan oluşmaktadır. Bu renkler beyin hücrelerini harekete geçirerek açlık etkisi oluştururlar. Yani sarı ve kırmızının (Tablo 5'de de görüldüğü gibi) iştah açıcı bir etkisi vardır. "McDonald's"ın önünden geçerken tok bile olsak açlık hissetmemizin belki de en önemli nedeni logosundaki sarı ve kırmızı renklerdir. Işık bu etkiyi artırmaktadır.

"McDonald's" larda amaç çok müşteri ile daha fazla kazanç sağlamaktır. Kullanıcı sınıfı genelde gençler olduğundan dinamizm söz konusudur. Müşteriye hızlılık sağlayarak kısa sürede yemek işinin halledilebileceği ortamlar yaratmak için Tablo 4/a'daki gibi düzgün yayılmış genel aydınlatmayla tavandan aydınlatılmaktadır. Ayrıca yüksek aydınlık düzeyi hızı ve aktiviteyi artıracığından aydınlık düzeyi (Tablo 2'de görüldüğü gibi) yüksek tutularak, soğuk ışık kullanılmaktadır. Işıklar ve renkler akıllıca seçilmiş ve "McDonald's"a bir kimlik kazandırmıştır.



1



2

Proje : Sphin x Giza Egypt, Mısır

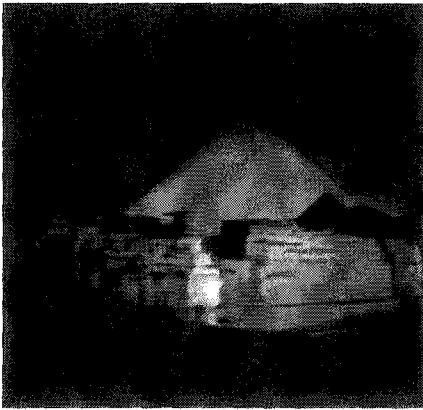
Yorumlar : Mısır'ın gizemli tarihi bu kez son teknolojinin renkli ışıklarıyla birer heybetli pop-art eser haline gelmiştir. Anıtlar birbirlerine tam kontrast oluşturan renklerle aydınlatılarak adeta sonsuz uzayın ve zamanın karanlığı içinde asılı bırakılmış, gizemli geçmişleri pekiştirilmiştir. Öndeki duvarların mavisi, sfenksin yeşili ve piramitin kırmızısı soğuktan sığağa doğru olacak şekilde akıllıca (Tablo 5'de görüldüğü gibi)seçilmiştir. Böylece gözler maviden kırmızıya doğru hızla kayıyor ve perspektif etkisi oluşturuyor. Aynı zamanda gün doğumu ve gün batımında ufuk çizgisinin üstüne oturtulmuş gibi duran ve büyükten küçüğe doğru sıralanan piramitler çok güçlü bir derinlik etkisi yaratıyor. Göğün koyu maviden açık maviye dönüşümü içerisinde sarı piramitler hemen dikkat çekiyor.



1



2



3



4

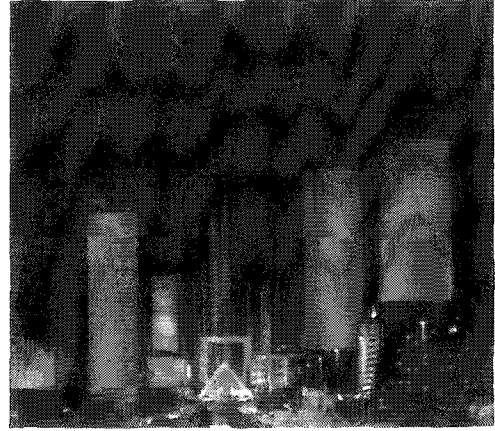
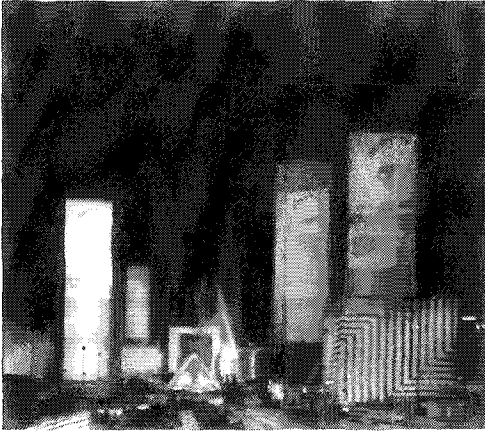
Resim 1- "Sfenks"ın yüzünün beyaz ışıkla aydınlatılması, diğer anıtların ise karanlıkta bırakılmasıyla mistik geçmişin içinde halen bir hayalet gibi yaşadığı izlenimini vermektedir.

Resim 2- Piramitler sıcak renkli ışıklarla aydınlatılarak ön plana çıkarılmıştır.

Resim 3, 4- Işık renklerinin soğuktan sığağa doğru seçilmesiyle perspektif etkisi oluşmaktadır

Proje : La Defense, Paris, Fransa (J. M. Jarre Konseri)

Yorumlar : La Defense Paris'in merkezinde yer alan ve kenti simgeleyen, bir odak noktasıdır. Aynı zamanda çeşitli sanatsal aktivitelerin de yapıldığı bir mekandır. Farklı ışık efektleriyle (Tablo5'deki gibi) dikkat bu noktaya çekilerek, istenilen görsel etkiler oluşturulmaktadır. Aynı görüntünün aralıklarla değiştirilmesi, gece karanlığında bulvarda seyreden araçların ışıklarıyla birlikte piramitle sonlanan derinlik ve perspektif etkisi yaratmaktadır.



Proje : “Hofuf Watertower” Su Kulesi, Suudi Arabistan

Yorumlar : Su kulesinin önünde bulunan dekoratif öğeler sivri uçları, uzun ve düşey konumdaki geometrik formları ve kırmızı renkleriyle geri plandaki buğulu tarihi su kulesini işaret etmektedir. Ayrıca konumuna derinlik katmaktadır. Kulenin iddiasız buğulu renkleri belirsiz tarihteki geçmişe, derinlik katan öğeler ise belirgin bir yakın zamana aittir.



1



2



3

Proje : Flamingo Hilton Otel, Las Vegas, USA

Yorumlar : Las Vegas'ta düzensiz ve rastgele bir mimari anlayış söz konusudur. Burada pop ve post modern mimarinin en güzel örneklerine rastlanmaktadır. Las Vegas'ta değişik kültürlere ait öğeler kolaj anlamında bir araya getirilmiş ve post modernizm öncüsü Robert Venturi'nin "honkponky" adını verdiği renkli ışıklar aydınlatılmıştır.

Özel ışık efektleriyle binalar birer reklam panosu olmuş ve bir renk cümbüşü haline gelmiştir. Gündüz kimliksiz olan bu binalar gece farklı görünüm kazanmaktadır. Şehir, kullanılan renkli ışıklarla (Tablo 5'de farklı ışık renklerinin mekan tasarımına katkısında görüldüğü gibi) canlılık ve çeşitlilik kazanarak, hareketli bir hayat kültürüne davet etmektedir.



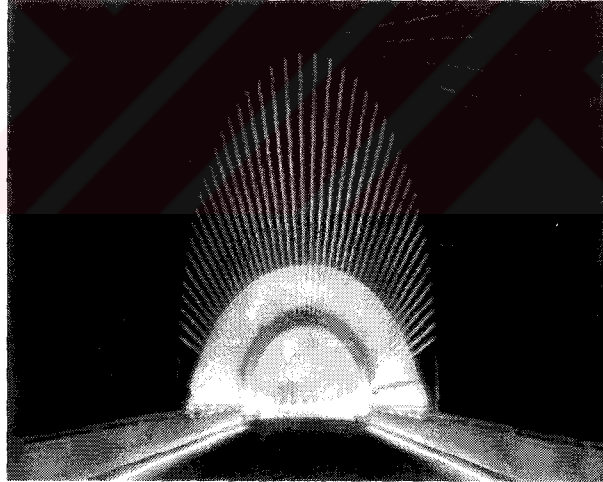
1.

Proje : "Miho Museum" Miho Müzesi, Shigaraki, Japonya

Tasarımcı : Paul Marantz, Alicia Kapheim, Hank Forrest, Finsher Marantz
Renfo Stone, New York

Mimar : I. M. Pei

Yorumlar : Dağların arasından müzeye geçişi sağlayan 800 foot uzunluğunda bir tüneldir. Gündüz çizgisel ışık kaynaklarıyla müzenin girişi vurgulanmıştır. Gece ise hacmin dairesel şeklinin vurgulanması için ışığın yönü "Tablo 4b"deki ayarlanmıştır. Ziyaretçileri müzenin girişine götüren bu tünelde "Tablo5"deki gibi mavi renkli ışık kullanılarak dramatik bir giriş etkisi yaratılmıştır. Yapay ışıkla hem konforlu ve hem de gizemli bir atmosfer sağlanarak 1998'de IALD Lighting Design yarışmasında "Award of Excellence" ödülünü almıştır.



1



2

Sayfa 132

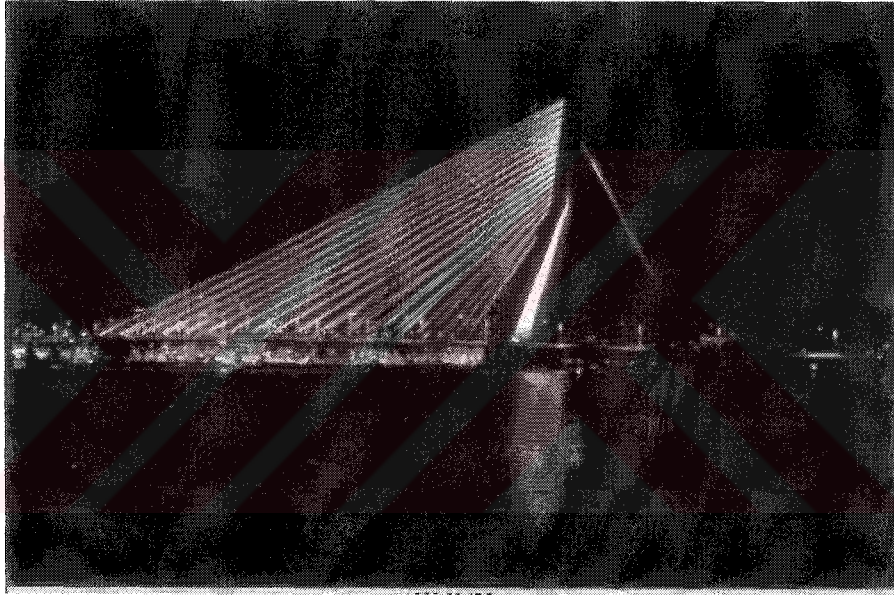
Resim 1, 2- Ziyaretçileri Miho Müzesi'ne götüren, gece ve gündüz farklı aydınlatılan tünelde "yapay ışığın" yarattığı dramatik etkiler görülmektedir.

Proje : "Erasmus Bridge Rotherdam" Erasmus Köprüsü, Hollanda

Tasarımcı : Douglas Brennan, Andre Tammes, Scotland, UK

Mimar : Van Berkel

Yorumlar : Taşıyıcı sistem yapay ışıkla (Tablo 4'de görüldüğü gibi) vurgulanmıştır. Yapay ışık sayesinde köprüye yat limanında geceyi geçirmekte olan bir yelkeninin görüntüsü verilmiştir. 1999'da IALD Lighting Design yarışmasında "Award of Excellence" ödülünü almıştır.

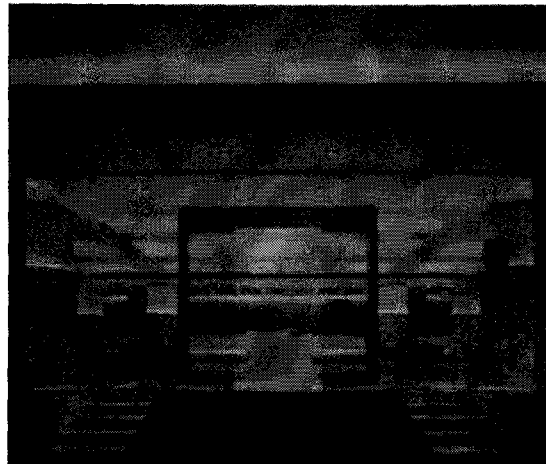
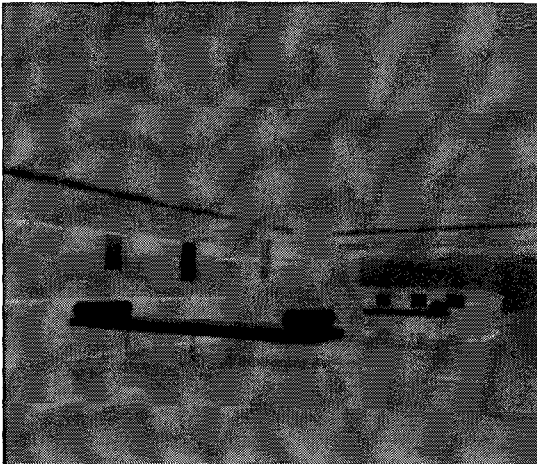


Proje : Chung Lien Bank, Taipei, Tayvan

Tasarımcı : J. K. Yao

Mimar : C. Y. Lee

Yorumlar : Günün belli saatlerine göre aydınlatılarak, zamana bağlı olarak farklı ortamlar yaratılmıştır. Sabah maviyken zamanla yeşile dönüşen bir ışık kontrol sistemi uygulanmıştır. Ayrıca "Tablo 4a"da olduğu gibi düzgün yayılmış genel aydınlatma yapılmıştır. İş hayatında zamanın çok önemli bir faktör olduğu renklerle vurgulanarak ışık ve zaman ilişkisi kurulmuştur. Yapılan ışık düzeniyle 1999'da IALD Lighting Design yarışmasında "Award of Excellence" ödülünü almıştır.



Resim 1, 2, 3, Işık renginin günün farklı saatlerine göre değişmesi banka ortamını monotonluktan kurtarmaktadır.
Resim 4- Bu tür renk değişimleri dışarıdan da algılanmakta ve bankayı dikkat çekici hale getirmektedir.

Proje : "The Tower of Time" Zaman Kulesi, Manchester, England, UK

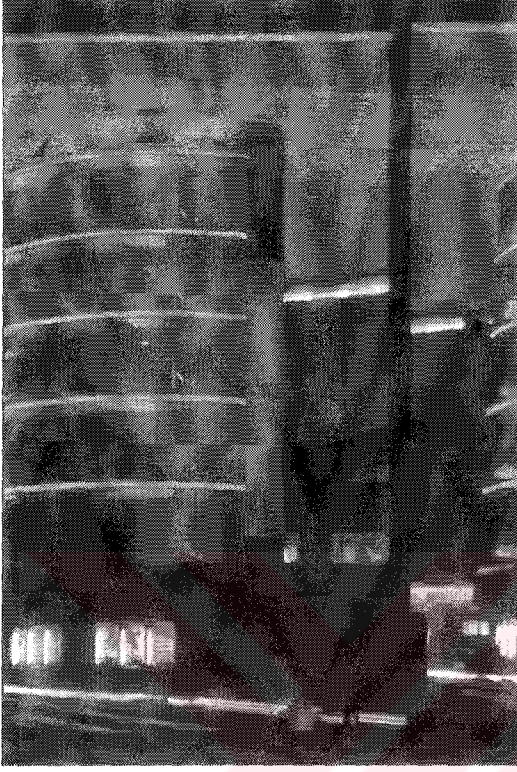
Tasarımcı : Jonathan Speirs, IALD, Gavin Fraser, Alan Mitchell, Jonathan Speirs, Scotland, UK

Mimar : Renton Howard Wood Levin

Yorumlar : Değişen ışık vurgularıyla dış cephede mevsimler portre edilmiştir. Her kat bir günü ifade etmektedir. Saatin her çeyreğini, her yarım ve tam saatini ifade edecek şekilde renklendirilerek görsel bir niteliğe kavuşuyor. Pazar günleri ise kuledeki bütün ışıklar söndürülüyor, karanlık bir kuleye dönüşüyor. Haftanın hatta gündönümünün her sürecinin ayrı ayrı renk dönenceleriyle ifade edilmesiyle görsel bir etki elde edilmiştir. Tıpkı doğanın mevsimlere göre farklı renklere bürünmesi gibi, bir sürecin örnek alınmasıyla yapay ışık kullanılarak haftayı tanımlayan bir zaman kulesi yaratılmıştır. 1999'da IALD Lighting Design yarışmasında "Special Citation" ödülünü almıştır.



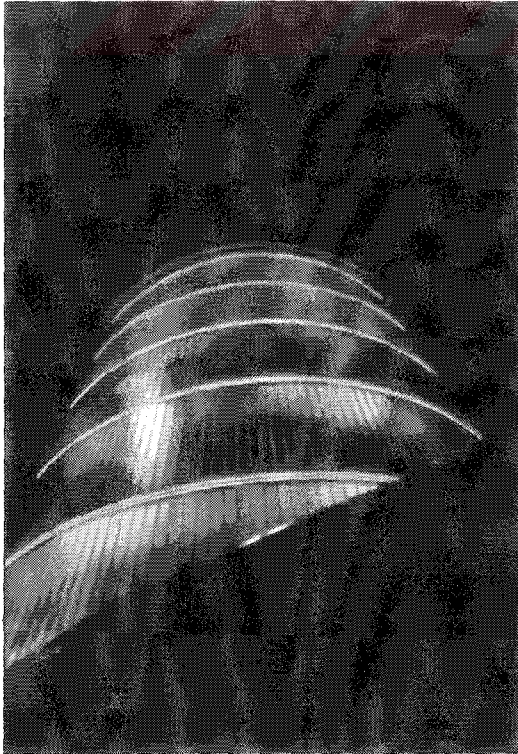
1



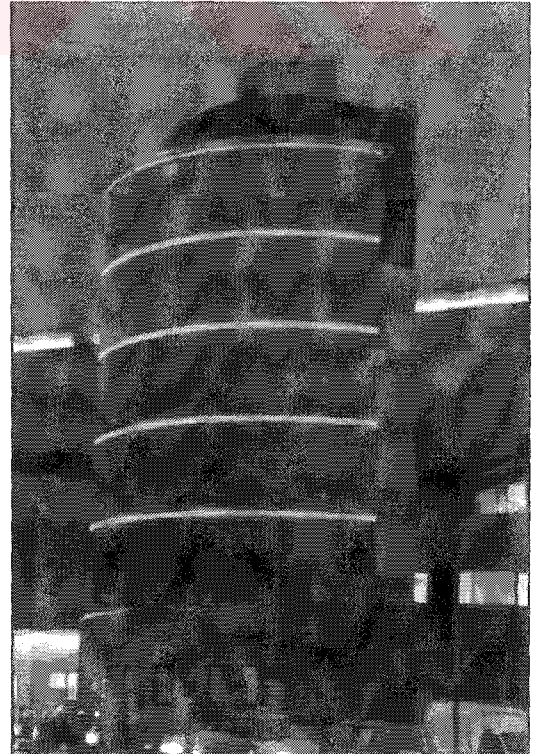
1



2



3



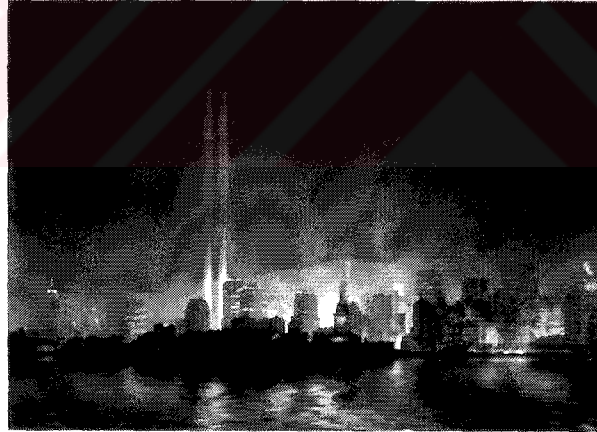
4

Proje : "World Trade Center" Dünya Ticaret Merkezi, New York, USA

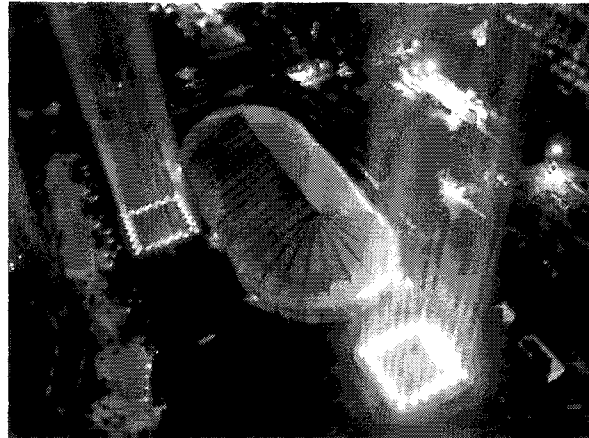
Tasarımcı : Paul Marantz

Mimar : Richard Nash Gould

Yorumlar : 11 Eylül 2001'de Dünya Ticaret Merkezi'ne gerçekleşen saldırının 6. ay dönümünde yani 11 Mart 2002'de hayatlarını yitirenleri anmak için bir tören gerçekleştirildi. İkiz kuleler güçlü ışık kaynaklarıyla yeniden canlandırıldı. Bu kez göğü yaranlar sonsuzluğa uzanan ışık demetleriydi. Bu tasarımın seçilmesinin özel bir nedeni de ışığın tüm canlılar için hayatın başlangıcı ve sonsuz varoluşun simgesi olmasıdır. Bu aydınlatmayla (Tablo 4/c'deki gibi yerden aydınlatma) ölenlerin yalnızca sonsuzluğa emanet edildiği ve sağ kalanların da sonsuz hayata tüm güçlerini birleştirerek devam edeceği simgeleştirildi.



1



2

Proje : “Reichstang” Alman Parlemonta Binası, Berlin, Almanya

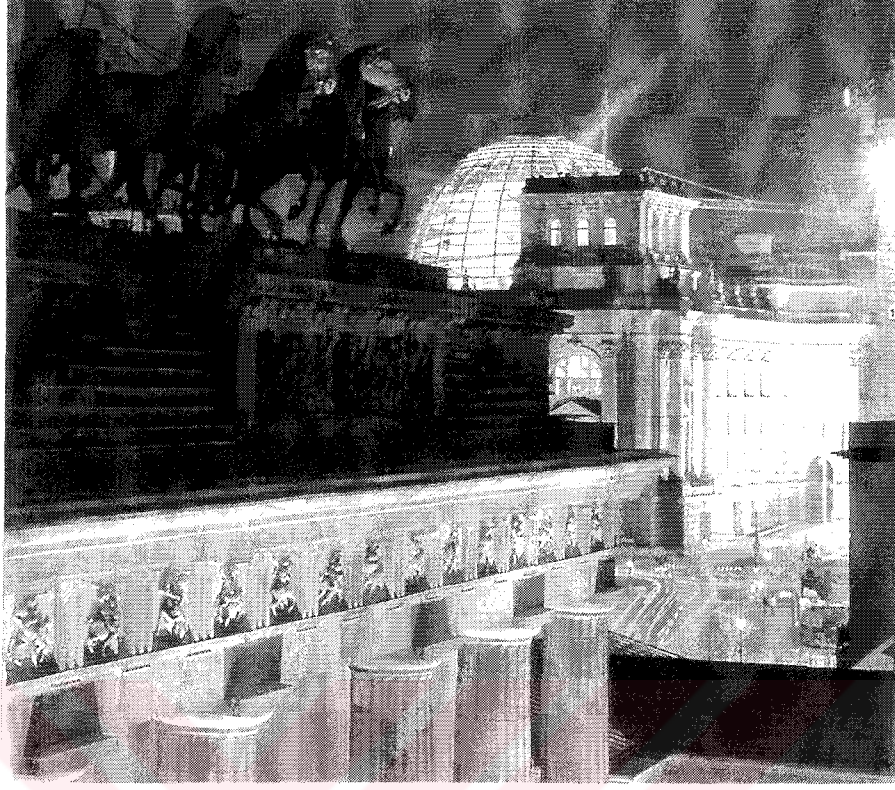
Mimar : Norman Foster

Alman Parlemonta Binası “Reichstang” 1894’te Paul Wallot tarafından meclis toplantıları için tasarlanmıştır. 1933’te ise yangınla tahrip olmuş ve kapatılmıştır. Daha sonra Norman Foster tarafından 21. Yüzyıl’da demokrasiyi sembolik olarak temsil edecek şekilde tekrar kullanılabilir hale getirilmiştir. Norman Foster’in cam kubbesi iki şekilde başarılı olmuştur.

1- Parlemonto binasının demokratik olma geleneğini yani şeffaflık, halkın denetimine açık olma unsurunu vurgulamaktadır. İçeride bulunan rampa halkın kubbe içerisinde dolaşabilmesini ve parlemanto çalışmalarına yüksek bir noktadan bakabilmesini sağlar. Hatta bu aşamada halkın gün boyunca kent için verilen kararların alındığı yeri izlemesine olanak tanıyarak ilginç bir sembolik durum yaratır. Halkın kendini yönetenlerin üstünde ve kontrol sahibi olduğunu sembolik olarak ifade eder.

2- Toplantı salonunun ortasında kullanılan ışığa duyarlı panellerle elektrik üretimi sağlanmıştır. Bu da çağımızın en son mimari ekonomi ve tasarım arayışlarında bir artı oluşturmuştur. Yansıtıcı panellerle oluşturulmuş bu strüktür gündüz kubbeden toplantı salonuna doğru günışığını, gece ise tamamen tersi çalışarak yapay ışığı yansıtarak kubbeyi aydınlatır. Bu nedenle yapay ışığın geliş yönü “Tablo 4c”deki gibi yukarı doğru ayarlanmıştır. Böylece hem gece hem de gündüz daha az enerjiyle çevreye daha kuvvetli bir etki sağlanır.

Ayrıca bu strüktür yapay ışığa olan ihtiyacı azalttığı gibi yapay havalandırmaya olan ihtiyacı da azaltır. Kirli havanın dışarı çıkmasını sağlayan bir baca görevinde görür. En az enerjiyle maksimum verim sağlar. Aynı zamanda bu panellerin tasarımı bir avize gibi kubbeye görsel katkı da sağlamaktadır. Alman Parlemonta Binası “Reichstang”daki Norman Foster’in tasarımıyla birlikte ışık ilk kez demokrasi de şeffaflığın sembolü olarak kullanılmıştır.



1



2

3 . Sonuç Değerlendirmesi

Zaman kavramındaki değişikler mekan anlayışımızı da değiştirmiş ve gelişen teknolojiyle birlikte mekanla ilişkimiz yepyeni bir noktaya ulaşmıştır. Mekan tasarımında teknik ve sanatsal etkenler giderek önem kazanmaya başlamış dolayısıyla hem fizyolojik hem de psikolojik ihtiyaçlara cevap verecek yeni tasarım anlayışları ortaya çıkmıştır.

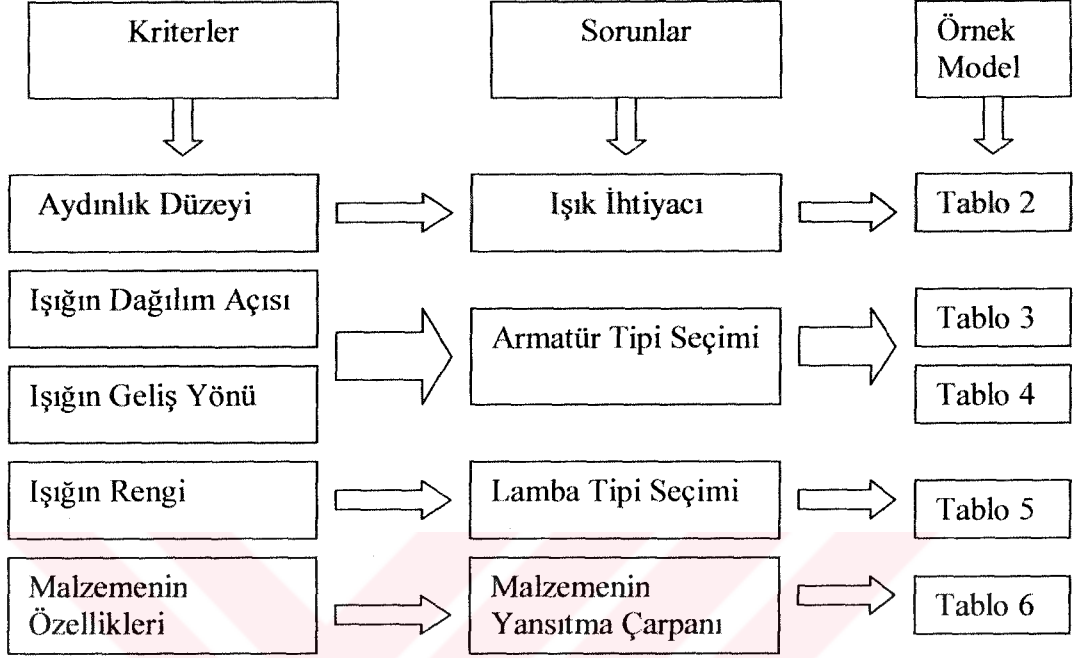
Bu anlayışlara bağlı olarak yapılacak tasarımın yaşamdaki etkinliğini artırmak için mimari mekan tasarımında belirleyici bir etken olan “yapay ışığın kullanım sorunu” gündeme gelmiştir.

Çalışmamızın birinci bölümünde, tasarımın sürekliliği içinde mekanın görsel algılanmasında mekan, ürün ve ışığın kullanımı ilişkileri araştırılmış, mekan tasarımında “yapay ışık” ve etkinliğinin kuramsal temelleri belirtilerek, bu etkileşim incelenmiştir. Tasarımda “yapay ışık” ve “mekan kimliği” ilişkileri kurulmuştur. Böylece mekan tasarımı ile aydınlatma tasarımı arasında önemli bir etkileşim dönemine girdiğimiz ortaya çıkmıştır.

İkinci bölümde ise, mekan tiplerine göre aydınlatma teknikleri ve ilkeleri tasarımla ilişkili olarak incelenmiştir. Bunların sonucunda şu bulgulara ulaşılmıştır;

- 1- Aydınlatma tasarımı yapılırken mekanın hangi amaçla kullanılacağı bilinmelidir.
- 2- Yaratılmak istenen atmosfer belirlenmelidir,
- 3- İyi görüş olanakları sağlamalıdır,
- 4- Sosyal iletişim ve etkileşime olanak tanımalıdır,
- 5- Kullanıcının ihtiyaçlarına, beklentilerine cevap verecek şekilde yapılmalıdır.

“Bu modelleme çalışmasında ele alınan değişkenler;



Tablo 2- Ürün ve mekan aydınlatmasında “aydınlık düzeyi” nin etkisi;

“Aydınlık düzeyi” mekanda yaratılmak istenen etkiye bağlı olarak belirlenmesi gereken bir faktördür. Aydınlik düzeyinin belirli bir sınırdan olması gerekmektedir. Şekil 1’de görüldüğü gibi aydınlık düzeyi fazla olan mekanda aşırı kamaşmalar oluşmakta ve sınırlar kaybolmaktadır.

Tablo3- Ürün ve mekan aydınlatmasında “ışığın dağılım açısı” nın etkisi;

Kullanılan armatür tipine göre ışığın geliş açısı değiştirilebilir. Işığın dağılım açısı; yatay tavan yüzeyi ile ışık kaynağından armatür kenarına gittiği varsayılan çizgi arasındaki açıdır. Armatürün bu özelliği sayesinde yatay ve düşey aydınlık düzeyi arasında istenilen dengeler sağlanabilir.

Şekil 1- Işığın dağılım açısı; 30°’dir. Duvarların yani düşey düzlemlerin büyük çoğunluğu aydınlatıldığından tavanın yüksekliği rahatlıkla algılanmaktadır. Yüksek tavanlı yapılarda mekanın tamamen aydınlanması istenmiyorsa dar açılı ışık veren armatürler tercih edilmemelidir.

Şekil 2 ve 3- Işığın dağılım açısı; 30° ve 40°dir. Düşey düzlemlerin bir kısmı karanlıkta kalmaktadır. Yatay düzlemde oluşan gölgelerin şekli de değişmiştir.

Şekil 4- Işığın dağılım açısı; 50°dir. Duvarların yani düşey düzlemlerin bir kısmına ışık gelmektedir. Genelde yatay düzlemler aydınlatılmaktadır. Döşemede elips şeklinde ışık efektleri oluşmaktadır. Açılı büyüdükçe düşey düzlemlerin hatları algılanmamaktadır. Yatay düzlemde ise oluşturulan efektlerin bulunduğu bölümler dikkat çekmektedir.

Yüksek tavanlı yapılarda ışığın dağılım açısının büyük tutulması kullanıcı tarafından mekanın daha alçak algılanmasını sağlamaktadır. Ayrıca duvarlarda belli yükseklikte gizlenmek istenen yerler varsa bu bölgeler karanlık bırakılabilir. Ayrıca bu açılığı artırırsak noktasal ışık kaynağının yatay düzlemde oluşturacağı elips şeklindeki efektler daha belirginleşmektedir. Bu tip armatürlerle yatay düzlemde bulunan mimari özelliklere dikkat çekilebilir. Işık odaklanarak istenilen bölgeler ön plana çıkarılarak, dikkat çekici görünüm kazanabilir.

Tablo 4- Ürün ve mekan aydınlatmasında "ışığın geliş yönü" nün etkisi;

Şekil 1 / a- Noktasal ışık kaynağı tavanın merkezine yerleştirilmiş ve ışık aşağıya doğru yönlendirilmiştir. Mekanda kullanılan ürünlerin üzerine odaklandığından bu bölüm dikkat çekmektedir. Aydınlatma noktasal kaynakla yapıldığından sert gölgeler oluşturmaktadır. Işık kaynağının önünde engel oluşturan masanın gölgesi yerde net olarak algılanmaktadır.

Şekil 2 / a- Noktasal iki kaynak tavanın köşelerine yerleştirilmiştir. Bu durumda ışık merkezde olmadığından yarı gölgeler oluşmaktadır. Işık kullanılan objelerin arkasından geldiğinden şekil 1/ a'ya göre daha karanlıktır.

Şekil 3 / a- Işık kaynağının sayısı artırılarak düzgün yayılmış genel aydınlatma düzeni oluşturulmuştur. Oluşan gölgelerin sınırları belirgin olmamaktadır. Bu tip aydınlatma tasarımı görsel performansın söz konusu olduğu yerlerde kullanılmalıdır.

Şekil 1 / c- Mekan tavanın merkezine yerleştirilen ve tavana yönlendirilen ışıkla aydınlatılmaktadır. Bu durumda tavan ışık kaynağı haline dönüşerek dikkat çekici görünüm kazanmaktadır. Çevre iyi algılanmadığından iyi görme koşullarının sağlanması gereken işyeri, okul gibi yerlerde kullanılmamalıdır. Bu tip aydınlatma tasarımı gizemli ve dramatik etkilerin yaratılması için uygundur. Ayrıca tavan ve duvarların malzemesi önem kazanmaktadır. Mekana diğerleriyle aynı miktarda ışık verilmesine rağmen aydınlatma verimi düştüğünden daha karanlık algılanmaktadır.

Şekil b- Işık kaynağı duvarlara yerleştirilerek yukarı doğru yönlendirilmiştir. Tavan ve duvarların malzemesi önem kazanmaktadır. Duvarlarda ışık lekeleri meydana gelmektedir.

Tablo 5- Ürün ve mekan aydınlatmasında “ışık rengi” nin etkisi;

“a-kolonunda” ışığın renginin doygunluğuna bağlı olarak mekanı oluşturan yüzeyler arasındaki keskin kesişim doğruları yani sınırlar ortadan kalkmakta, “b-kolonunda” ise mekanın tüm sınırları belirginleşmekte ve nesnelere rahatlıkla tanımlanmaktadır. Her ışık rengiyle farklı atmosferler yaratılırken, mekanın her noktası algılanmaktadır.

Şekil 1 / a’da görüldüğü gibi kırmızı renkli ışıklarla yapılan aydınlatmayla ortam boğucu, bunaltıcı ve sınırları farkedilmeyen ortamlar oluşmaktadır. Şekil 1 / b’de ise renk doygunluğu azaltıldığından diğerlerine göre daha az bunaltıcı olan ve sınırları okunan ortamlar meydana gelmektedir.

Soğuk renklere de yoğunluk artınca mekanın sınırları ortadan kalkmaktadır. O halde “renk doygunluğu” azaldıkça mekan rahatlıkla algılanmaktadır. Ayrıca ışık renginin değerinin değişmesiyle gölgeler saydam nitelik kazanmaya başlarken mekan daha büyük algılanmaktadır.

Sıcak renkli ışıklar kullanıldığı zaman mekan daha çok, soğuk renkli ışıklar kullanıldığı zaman ise daha az aydınlıkmiş gibi algılanmaktadır. İnsan çok koyu olmamak şartıyla günışığının sıcak tonlarına alışkın olduğundan, renkler soğudukça ve koyulaştıkça korku duygusu çağrıştırmaktadır. Sıcak

renkli ışıklarla duygu yoğunlaşması oluşurken, soğuk renkli ışıklarla bilinç altındaki korkular ortaya çıkarak, ürkütücü ortamlar meydana gelmektedir. I.M. Pei'nin tüneline gördüğümüz gibi dramatik bir etki oluşmaktadır.

Işığın rengi değiştikçe mekanda yer alan yüzeylerin renginde de değişiklikler meydana gelmektedir. Renkli olan yüzeyler kendi rengine yakın değerlerde ışıklarla aydınlatıldığında, ortamda aynı renkler hakim olacağından kontrastlar oluşmamaktadır. Dikkat çekmek isteniyorsa kontrastlar oluşturacak şekilde farklılıklar yaratılmalıdır.

Şekil 7a ve b'de görüldüğü gibi değişik ışık renklerinin aynı anda kullanılması, farklı atmosferlerin oluşmasını sağlayarak mekana canlılık ve hareketlilik kazandırmaktadır. Gölgelemede bile çeşitlilik söz konusudur. Mekan hareketli bir atmosfere bürünmektedir. Işık, renk ve gölge ilişkisi iyi kurulduğu takdirde sonsuz çeşitlikte atmosferler yaratılabilir. Ayrıca renkli ışıklar sayesinde dikkat çekici ortamlar oluşturularak mekan daha dikkat çekici bir hale dönüştürülebilir. Sıcak renklerin birlikte kullanılması sonucu ortamda hareketli ve canlı bir çeşitlilik oluşurken, soğuk renklerin kullanımıyla serinletici, ferahlatıcı bir çeşitlilik, hareketlilik söz konusu olmaktadır.

Tablo 6- Ürün ve mekan aydınlatmasında kullanılan "malzeme" nin etkisi;

Bu bölümde ise mekanda hem ışığın rengi hem de kullanılan malzemelerin özellikleri değiştirilerek etkileri araştırılmıştır. Malzemelerin mat ve parlak olma durumlarına göre günışığı, sıcak, soğuk ışıkta kazandıkları görünümeler ortaya çıkarılmıştır.

Kullanılan "malzeme" nin yansıtma çarpanına bağlı özellikleri				
Şekil no:	Tavan	Duvar	Döşeme	Masa
1	mat	mat	mat	mat
2	parlak	parlak	parlak	parlak
3	parlak	mat	mat	mat
4	mat	parlak	mat	mat
5	mat	mat	parlak	mat
6	mat	mat	mat	parlak
7	parlak	parlak	parlak	mat

Şekil 1- Bütün yüzeyler mat olduğundan yüzey hatları belirgindir. Aynı zamanda sert gölgeler oluşmaktadır.

Şekil 2- Bütün yüzeyler parlak olduğundan hem yüzeylerden yansıyan ışıklar artar hem de gölgeler saydamlaşır. Mekanın sınırları belirgin değildir.

Şekil 3- Tavan parlak olduğu için buradan yansıyan ışık miktarı artmakta ve ışık kaynağının görüntüsü oluşmaktadır. Tavan dikkat çekici hale gelmektedir.

Şekil 4- Duvarlar parlak olduğundan yansıyan ışık miktarı artar ve mekan daha geniş görünüm kazanır. Döşeme sınırları belirgin olmasına rağmen duvarların sınırları belirgin değildir.

Şekil 5- Yatay düzlemlerle düşey düzlem sınırları belirgin ve döşeme daha aydınlık görünüm kazanmaktadır. Yansıtma çarpanı arttıkça gölge de yumuşama oluşur. Masa mat olduğundan arka fonla arasındaki farklılıktan dolayı ön plana çıkmaktadır.

Şekil 6- Masa parlak diğer yüzeyler mat olduğu için Şekil 1'le bir farklılık gözükmemektedir.

Şekil 7- Arka plana göre masa daha mat olduğu için ön plana çıkmaktadır. Düşey ve yatay düzlemler arasındaki sınırlar kaybolur. Yüzeyler matlaştıkça yansıyan ışık azalmakta ve oluşturduğu aydınlık düzeyi düşmektedir. Yüzeyler b'de görüldüğü gibi sıcak renkli ışıkla aydınlatıldıklarında daha çok aydınlıkmiş gibi algılanmaktadırlar. Dolayısıyla mekanda daha büyük görünüm kazanmaktadır. Soğuk renkli ışıkta ise tersi oluşmaktadır. Ayrıca renksel doymuşlukları da değişir. Soğuk renkli ışıkta daha gri görünürler, sıcak renkli ışıkta ise griden uzaklaşırlar.

Yukarıda ayrıntılı olarak ortaya konulan bulgulardan hareketle, mekan tasarımında başarılı olabilmek için ışık öğesinin hem fizyolojik hem de

duygusal ihtiyaçlara cevap verecek şekilde bilinçli olarak kullanılması gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Aydınlatma tasarımı herşeyden önce o mekanda yaşayacak kullanıcının isteğine bağlı olarak, kendi yaşam çevresi içinde, konforlu bir yaşam ve işlev ortamını sağlayacak şekilde yapılmalıdır. Esas hedefimiz ışıkla ortamı en uygun biçime dönüştürmektir.

Başarılı tasarlanmış mekanlar içinde, ışığın tasarıma katkıları kullanılarak özel mekanlar yaratarak istediğimiz her türlü görsel ve psikolojik etkiyi ışıkla yaratabiliriz.

Tezin ana düşünçesi, duygusal istek ve ihtiyaçlarının karşılanacağı en uygun çözümlerin bulunması için mimar ve iç mimar bakış açısıyla deneysel amaçlı bazı “analitik mekan modelleri” yaratmaktır.

Sonuç olarak görüldüğu gibi, “yapay ışık” tasarımda belirleyici bir etkidir ve hem teknik hem de sanatsal açıdan değerlendirilmek üzere aydınlatma tekniklerine bağlı olarak kullanılmaktadır.

Bu modeller yardımıyla “yapay ışığın” nitelik ve nicelik özelliklerine göre aydınlatma tasarımında en basit ve en etkili görselleştirme yöntemi oluşturulabileceği ortaya konulmuştur. Tezimizin asıl amacı olan “Sanal Aydınlatma tasarımı Laboratuvarı”, ile tasarım sürecine hem hız kazandırılmış hem de bu süreçte doğru kararların alınması sağlanmıştır.

Resim Listesi

II. Bölüm

Sayfa 82 Vurgulama Faktörü, www.philips.com

Sayfa 83 Aydınlık düzeyi değişimi, www.erco.com

Sayfa 92 Işığın tayfsal yapısı, www.philips.com

Sayfa 94 Renksel geriverim, www.philips.com

Sayfa 96 Renk sıcaklığı, www.philips.com

Sayfa 98 Işık yönü, LAMP 83 2000 Kataloğu

SONUÇ

Sayfa 112 Byzantine Fresco Chapel, Texas, www.iald.org

Sayfa 113 Herz Jesus Kirche, Munich, www.erco.com

Sayfa 114,115,116 Sagawa Art Museum, Shiga, www.iald.org

Sayfa 117,118 American Museum of Natural History Rose Center for Earth and Space, New York, www.iald.org

Sayfa 119,120 Millennium Dome, Greenwich, www.iald.org

Sayfa 121,122 Half of Bio-Diversity, American Museum of Natural History, New York, www.iald.org

Sayfa 123 Radio City Music Hall, New York, www.iald.org

Sayfa 124 War Memorial Opera House, California, www.iald.org

Sayfa 125 Performing Arts Center, New Jersey, www.iald.org

Sayfa 126 Ravintola Teatteria, Helsinki, www.erco.com

Sayfa 127 McDonald's, İstanbul, özel çekim

Sayfa 128 Spin x Giza Egypt, Mısır, www.philips.com

Sayfa 129 La Defense, Paris, www.philips.com

Sayfa 130 Hofuf Watertower, Suudi Arabistan, www.philips.com

Sayfa 131 Flamingo Hilton Otel, Las Vegas, www.philips.com

Sayfa 132 Miho Museum, Shigaraki, www.iald.org

Sayfa 133 Erasmus Bridge Rotterdam, The Netherlands, www.iald.org

Sayfa 134 Chung Lien Bank, Tapei, www.iald.org

Sayfa 135, 136 The Tower of Time, Manchester, www.iald.org

Sayfa 137 World Trade Center, New York, www.worldcenter.com

Sayfa 138,139 "Reichstang" Alman Parlemonta Binası, Berlin, www.erco.com

TABLO LİSTESİ

I. BÖLÜM

Sayfa 26 Acking ve Küller'in Kullandığı Anlamsal Farklılıklar Yöntemi", Acking, C. A, Küller, R, The Perception of an Interior as a Function of its Colour, 1968

Sayfa 27 Acking ve Küller'in Oluşturdıkları Deney Odalarının Özellikleri", Acking, C. A, Küller, R, The Perception of an Interior as a Function of its Colour, 1968

Sayfa 47 Yetersizlik ve Rahatsızlık Kamaşmalarının Nedenleri", Philips, Derek, Lighting in Architectural Design, 1964, New York

II. BÖLÜM

Sayfa 65 "Müze Nesnelerinin Türüne Göre İzin Verilen Aydınlik Düzeyi Üst Sınır", IES Lighting Handbook, 1996, New York

Sayfa 67 "Satış Alanları ve Yardımcı Alanlar İçin Önerilen Aydınlik Seviyeleri ", IES Lighting Handbook, 1990, New York

Sayfa 68 "Başlıca Vitrin Aydınlatma Teknikleri", Philips Lighting, Lighting Manual, s. 230, 1993, Eindhoven

Sayfa 68 "Dört Köşe Felsefesinde Kurulan Mağaza Tipleri Diyagramı", Philips Lighting, Lighting Manual, s. 229, 1993, Eindhoven

Sayfa 69 "Mağaza Profili", Philips Lighting, Lighting Manual, s. 229, 1993, Eindhoven

Sayfa 70 "Mağaza Sınıfı ve Aydınlatma Kalitesi Arasındaki İlişki", Philips Lighting, The Lighting Design Course, 1996

Sayfa 70 "Dört Köşe Felsefesine Göre Üç Tip Mağazanın Yerleşim Diyagramı", Philips Lighting, The Lighting Design Course, 1996

Sayfa 75 "İşyerinde İyi Aydınlatılmış Çevre İle Sağlanan Yararlar", Kıran, Aziz, Rengin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi İle Ülkemiz İçin 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması, s. 94, 1986, İstanbul

Sayfa 79 "Işık ve Renk İlişkisinin Psikolojik Etkileri", Simonds, J. O, Landscape Architecture, 1961, New York

Sayfa 81 "Hüzme Tiplerinin Etkileri", Philips Lighting, Philips Luminarie Catalogues, 2001

Sayfa 93 "Işık Kaynaklarının Renk Görünümlerinin Değişik Aydınlik Seviyelerinde Algılanması" Esen, Aydın, Aydınlatma Ders Notları, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul

Sayfa 95 "CIE Ampul Renk Algılama Grupları", Demirdeş, Haldun, Aydınlatma Tekniğinin Temel Kavramları, Seminer Bildirileri, Philips Lighting, 2000, İstanbul

Sayfa 101 "Işığın Doğrultusal Yapısı ve Gölge Niteliği Özellikleri", Ünver, Rengin, İç Mekandaki Gölgelelerin Düzenlenmesi, s. 113, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

SONUÇ

Sayfa 105 Ürün ve Mekan Aydınlatmasında Kullanılan "Genel Model"

Sayfa 107 Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Aydınlik Düzeyi" nin Etkisi

Sayfa 108 Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işığın Dağılım Açısı" nin Etkisi

Sayfa 109 Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işığın Geliş Yönü" nün Etkisi

Sayfa 110 Ürün ve Mekan Aydınlatmasında "Işık Rengi" nin Etkisi

Sayfa 111 Ürün ve Mekan Aydınlatmasında Kullanılan "Malzeme" nin Etkisi

Yararlanılan Kaynaklar

1. **Achenbach, Joel, Işığın Gücü**, National Geographic, Ekim, 2001
2. **Acking, C. A, Küller, R, The Perception of an Interior as a Function of its Colour**, 1968, London
3. **Aksugür, Erdal, Renk Çeşitlerinin Özellikleri Ayrı İki Işık Kaynağı Altında, Mekanın Algılanan Büyüklüğüne Etkisi**, Doktora Tezi, İTÜ, 1977, İstanbul
4. **Altan, İlhan, Mimaride Işık Gölge İlişkilerinin Psikolojik Etkileri Üzerine Bir Araştırma**, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, 1983, İstanbul
5. **Alyanak, Şermin, Aydınlatma Araçları**, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul
6. **Ando, Tadoo, Academy Editions**, 1990, London
7. **Avant, L, Algı Kuramları**, Ege Üniversitesi Basımevi, 1990, İzmir
8. **Ayverdi, Aligül, Mimari Aydınlatma Sorunu ve Türkiye’de Mimari Dizayna Katılması**, Doçentlik Çalışması, İTÜ, 1968, İstanbul
9. **Begeman S. H, Hendriks, R. T, The Ups and Downs of Office Lighting**, National Lighting Conference, 1984, London
10. **Bevan, W, Dukes, W, Colour as a Variable in The Judgement of Size**, 1953, New York
11. **Bodman, H. W, Quality of Interior Lighting Based on Luminance**, 1967, London
12. **Bouchet, Antonie, Aydınlatma ve Mimarlık**, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul
13. **Bouit, Michel, Fachard, Laurent, Guilhot, Alain, Hutinet, Philippe, Jeol, Roland, Aydınlatma ve Mimarlık**, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul
14. **Buğdaycı, İlhami, Parçacıklar ve Dalgalar**, Bilim Teknik, Ocak, 1997

15. **Çokay, Sedef, Antik Çağda Aydınlatma Araçları**, Eskiçağ Yayınları, 1998, İstanbul
16. **Day, F. E, Islamic and Christian Lamps**, 1942, London
17. **Demirdeş, Haldun, Aydınlatma Tekniğinin Temel Kavramları**, Seminer Bildirileri, Philips Lighting, 2000, İstanbul
18. **Dokuzer, Leyla, Aydınlık Dağılımını Denetlenmesinde Kullanılabilecek Bir Yöntem ve Bir Uygulama Örneği**, I. Aydınlatma Kongresi Bildirileri, 1996, İstanbul
19. **Dokuzer, Leyla, Işıklılık Dağılımının Mekanı Algılamasına Etkisi**, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul
20. **Eco, Umberto, Ortaçağ Estetiğinde Sanat ve Güzellik**, Can Yayınları, 1998, İstanbul
21. **Erkman, Uğur, Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri**, Doktora Tezi, İTÜ, 1973, İstanbul
22. **Esed, Muhammed, Kur'an Mesajı**, İşaret Yayınları, 2000, İstanbul
23. **Esen, Aydın, Aydınlatma Ders Notları**, Mimar Sinan Üniversitesi, 2000, İstanbul
24. **Floris, Alain, Aydınlatma ve Mimarlık**, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul
25. **Flynn, J. E, Interim Study of Procedures For Investigating The Effect of Light on Impression and Behavior**, 1992, Washington
26. **Flynn, J. E, Lighting Design Decisions as Intervention in Human Space**, 1992, New York
27. **Garner, P, Sixties Design**, Benedikt Taschen, 1996, New York
28. **Gelle, Alexis, Aydınlatma**, Yapı, sayı 186, 1997, İstanbul
29. **Gibson, J, Perception as a Function of Stimulation**, 1959, New York

30. **Goldstein, K, Some Experimental Observations Concerning The Influence of Colours on The Function of The Organism, 1942, New York**
31. **Grundlach, C, Macoubrey, C, The Effect of Colour on Apparent Size, 1926, New York**
32. **Guhl, Kohner, The Greeks and Romans Their Life and Customs, 1961, London**
33. **Guilford, J. P, Psychometric Methods, 1954, New York**
34. **Güngör, Hulusi, Temel Tasar, Çeltük Matbaacılık, 1972, İstanbul**
35. **Gür, Şengül, Mekan Örgütlenmesi, Gür Yayıncılık, 1996, Trabzon**
36. **Hesselgren, Sven, The Language of Architecture, 1969, Sweden**
37. **Holl, Steven, Düşünce ve Olgü, Boyut Kitapları, 2000, İstanbul**
38. **Homeros, Odysseia, Çev : A, Erhat, A, Kadir, 1970, İstanbul**
39. **Hopkins, R. G, Ergonomics of Lighting, 1970, London**
40. **Hughes, P. C, An Examination of Visual Clarity as a Function of Colour Temperature of Light Sources, Lighting Design and Application, 1977, New York**
41. **IES Lighting Handbook, 1996, New York**
42. **IES Lighting Handbook, 1990, New York**
43. **Inui, M, Miyata, T, Spaciousness in Interiors, Lighting Research and Technolog, 1973, London**
44. **İncil, Yeni Yaşam Yayınları, 1991, İstanbul**
45. **Kahn, Louis, Architecture: Silence and Light, 1991, London**
46. **Kalmık, Ercüment, Tabiatta ve Sanatta Doku, İstanbul**
47. **Kaufmann, Edgar, What is Modern Design?, New York : The Museum of Modern Art, 1950, New York**

48. **Kinal, F, Kaunos Adak Lambaları, 1960, İstanbul**
49. **Kıran, Aziz, Rengin Psikolojik Etkilerinin İncelenmesi ve Deneysel Psikoloji Yöntemi ile 18-25 Yaş Üzerinde Renk Tercihlerinin Saptanması, Doktora Tezi, YTÜ, 1986, İstanbul**
50. **Kondos, Theo, Aydınlatma, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul**
51. **Küçükerman, Önder, Anadolu Tasarım Mirasının Kaynakları İçinde Bir Ulaşım Aracı : At Arabaları, Hürgüç Yayını, sayı 33, 1995, İstanbul**
52. **Küçükerman, Önder, Endüstri İçin Ürün Tasarımında Yaratıcılık, YEM Yayını, 1996, İstanbul**
53. **Küçükerman, Önder, Milli Saraylar'daki Cam Eserlerin 19. Yüzyıl'da Türk Cam Sanayinin Gelişimine Etkileri ve Ahmet Fethi Paşa, TBMM Basımevi, 1993, Ankara**
54. **Lebot, Benoît, Aydınlatma, Yapı, sayı 186, 1997, İstanbul**
55. **Leland, M. Roth, Mimarlığın Öyküsü, Kabalcı Yayınevi, 2000, İstanbul**
56. **Leslie, R. P, Hartleb, S. B, Human Response and Variability in Light, CIBSE National Lighting Conference, 1990, London**
57. **Loe, D, The Power of Lighting, Lighting Design and Application, 1991, New York**
58. **Narboni, Roger, Aydınlatma, Yapı, sayı 186, 1997, İstanbul**
59. **Ohshima, M, The Influence of Colour on The Judgement of Size, 1952, New York**
60. **Onaygil, S, Combination of Daylight and Artificial Lighting in Office Lighting, Philips Study Report, 1993, Eindhoven**
61. **Oyama, T, Nahri, R, The Effect of Hue and Brightness on The Size Perception, Japanese Psychological Research, 1960, Tokyo**
62. **Oyama, T, Yamamura, T, The Effect of Hue and Brightness on The Depth Perception in Normal and Colour Blind Subject, 1960, Tokyo**

63. **Philips Lighting**, Lighting Manual, 1993, Eindhoven
64. **Philips Lighting**, Philips Luminarie Catalogues, 2001
65. **Philips Lighting**, The Lighting Design Course, 1996
66. **Philips, Derek**, Lighting in Architectural Design, 1964, New York
67. **Prak, N. L.**, The Language of Architecture, 1968, London
68. **Sauders, J. E.**, The Role of The Level and Diversity of Horizontal Illumination in an Appraisal of a Simple Office Task, Lighting Research and Technology, 1969, London
69. **Schulz, C. N.**, Existence, Space and Architecture, 1972, London
70. **Scott, G.**, The Architecture of Humanizm, 1956, New York
71. **Simonds, J. O.**, Lanscape Architecture, 1961, New York
72. **Sirel, Şazi**, Aydınlatma Sözlüğü, YEM Yayını, 1997, İstanbul
73. **Sirel, Şazi**, Aydınlatma ve Mimarlık, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul
74. **Sirel, Şazi**, Aydınlatmada Enerji Kaybı, YFU Yayını, 1992, İstanbul
75. **Sussman, V.**, Ornamented Jewish Oil-Lamps, 1972, İsrail
76. **Şerefhanoglu, Müjgan**, Konutlarda Aydınlatma, Karaca Basımevi, 1972, İstanbul
77. Temel Britannica, Aydınlatma, cilt 2, 1993, İstanbul
78. **Titchener, S.**, A Text Book of Psychology, 1910, New York
79. **Toffler, Alvin**, Üçüncü Dalga, Altın Kitaplar Yayınevi, 1996, İstanbul
80. **Trancik, R.**, Finding Lost Space, 1986, New York
81. **Trenenza, P. R., Romaya, S. M., Dawe S. P., Heap, I. J., Tuck, B.**, Consistency and Variation in Prefence for Office Lighting, Lighting Research and Techonolgy, 1974, London
82. **Ünver, Rengin**, İç Mekandaki Gölgelerin Düzenlenmesi, Tasarım, sayı 110, 2001, İstanbul

83. **Ünver, Rengin, Parlı ve Işıklık Terimlerinde Tarihsel Gelişme ve Bugünkü Tanımlar**, YTÜ, 1992, İstanbul
84. **Ünver, Rengin, Renk Algılamada Boyut Etkisi**, II. Aydınlatma Kongresi Bildirileri, 1998, İstanbul
85. **Ünver, Rengin, Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi**, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, 1985, İstanbul
86. **Warden, C. J, Flynn, E. L, The Effect of Colour on Apparent Size and Weight**, 1931, New York
87. **Watson, N, Payne, I, The Influence of Fluorencent Lamps of Different Colour on The Perception of Interior Volume**, 1970, London
88. **Watson, W, The Architect of Meaning**, 1993, London
89. **Williams, P. C, The Effect of Surface Colour on Apparent Surface Distance**, Lighting Research and Techology, 1972, London
90. **Wright, Frank Lloyd, Masters of Light**, AIA Journal, Ekim, 1979, London

İnternet Kaynakları

1. www.philips.com
2. www.erco.com
3. www.IALD.org.
4. www.lightingacademy.org

ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Karamürsel / İzmit'te doğdu. İlk ve orta öğrenimini burada tamamladıktan sonra Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Bölümü'ne girdi. 1996 yılında mezun olduktan sonra prof. Utarit izgi'nin yanında çalışmalarını sürdürdü. 1997 yılında ise Mimar Sinan Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık ve İç Mimarlık bölümlerinde araştırma görevlisi olarak görev aldı. 1999 yılında Mimar Sinan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İç Mimarlık Anabilim / Anasanat Dalı'nda yüksek lisans programını tamamladıktan sonra yine aynı üniversitede Endüstri Ürünleri Tasarımı Anabilim Dalı'nda doktora programına başladı.