

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNA TASARIMINDA AYDINLATMA ve RENK OLGUSUNUN
BİYOHARMOLOJİ ve BİYOSÜREÇ AÇISINDAN
İNCELENMESİ**

Hülya DEMİRCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOMÜHENDİSLİK ANABİLİM DALI

ELAZIĞ – 2008

T.C.
FIRAT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BİNA TASARIMINDA AYDINLATMA ve RENK
OLGUSUNUN BİYOHARMOLOJİ ve BİYOSÜREÇ
AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Hülya DEMİRCİ

Yüksek Lisans Tezi
Biyomühendislik Anabilim Dalı

Bu tez,.....tarihinde aşağıda belirtilen jüri tarafından oy birliği/ oy çokluğu ile başarılı/ başarısız olarak değerlendirilmiştir.

Danışman: Y.Doç.Dr. Cevdet Emin EKİNCİ

Üye : Prof.Dr. Emine ÜNSALDI

Üye : Y.Doç.Dr. Teoman AKSOY

Bu tezin kabulü, fen bilimleri enstitüsü yönetim kurulunun/...../.....tarih vesayılı kararıyla onaylanmıştır.

TEŞEKKÜR

Hazırlamış olduğum “Bina Tasarımında Aydınlatma ve Renk Olgusunun Biyoharmoloji ve Biyosüreç Açısından İncelenmesi” konulu tezimin tüm araştırma ve incelemelerimde benden desteğini esirgemeyen danışmanım Yrd.Doç.Dr. Cevdet Emin Ekinci’ ye, Prof.Dr. Mehmet Taşpınar’a ve aileme en içten teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	I
ŞEKİLLER LİSTESİ	VII
TABLolar LİSTESİ	IX
ÖZET	X
ABSTRACT	XI
1. GİRİŞ	1
1.1. Önem	1
1.2. Tanım	3
1.3. Kapsam	3
2. BİYOHARMOLOJİ	5
3. BİYOSÜREÇ	6
4. IŞIK	7
4.1. Işık Terimleri	7
4.2. Işık Formülleri	9
4.3. Işık Hızı	9
5. GÖRME ve ALGILAMA	11
5.1. Işık ve Nesneler	12
5.2. Görme Olayı ve Göz	12
5.3. Gözün Fizyolojik Yapısı	13
5.4. Beyinde Tamamlanan Görsel Uyarım	14
6. AYDINLATMA	15
6.1. Aydınlatma Tasarımı	15
6.2. Aydınlatma-Biyoritm İlişkisi	16
6.3. Aydınlatma Düzeninin Niteliğini Belirleyen Faktörler	17
6.4. Aydınlatmada Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar	18
6.5. Aydınlatmada Alınması Gereken Tedbirler	20
6.5.1. Doğrudan Yapılan İç veya Çevre Aydınlatması	20
6.5.2. Parlamanın Önlenmesi	20

6.5.3. Işık Titreşimlerinin Önlenmesi	21
6.5.4. Gölgeleme	21
6.5.5. Renkler ve Işıklandırma	21
6.5.6. Gözlerin Dinlendirilmesi	22
6.5.7. Duruş ve Oturuş Zorlukları	22
6.6. Aydınlatma Tasarımında Pratik Önlemler	22
6.6.1. Güneş ışığıyla Aydınlatma	22
6.6.2. Yapay Aydınlatma	23
6.7. Aydınlık Düzeyi ve Mekan Algılama	24
6.8. Yapay Aydınlatma Ürünleri	27
6.8.1. Akkor Flamanlı Lambalar	28
6.8.2. Halojen-Akkor Lambalar	29
6.8.3. Kompakt-Fluoresan Lambalar	29
6.8.4. Fluoresan Lambalar	29
6.8.5. Deşarjlı lambalar	30
6.8.6. Işık Yayan Diyotlar (Light Emitting Diyote)	30
6.9. Aydınlatma Aygıtları	31
6.9.1. Sabit Aydınlatma Aygıtları	32
6.9.2. Hareketli Aydınlatma Aygıtları	36
6.10. Aydınlatma Biçimleri	37
6.10.1. Dolaysız (Direkt) Aydınlatma Biçimi	37
6.10.2. Yarı Dolaysız Aydınlatma Biçimi	37
6.10.3. Yayınık Aydınlatma Biçimi	37
6.10.4. Yarı Dolaylı Aydınlatma	38
6.10.5. Dolaylı (Endirekt) Aydınlatma Biçimi	38
6.11. Mekanlarda Aydınlatma	39
6.11.1. Çalışma Odası	40
6.11.2. Çocuk Odası	41
6.11.3. Oturma Odası ve Salon	41
6.11.4. Yemek Odası	43
6.11.5. Mutfak	44
6.11.6. Antre	45
6.11.7. Koridor	45
6.11.8. Yatak Odası	46

6.11.9. Banyo	47
7. RENK	48
7.1. Rengin Tanımı	48
7.2. Elektron Fonksiyonunda Renk Oluşumu	49
7.3. Renk Tayfı (Spektrum)	50
7.4. Renk Sıcaklığı	50
7.5. Renk Kontrastı (Zıtlık)	52
7.5.1. Yalın Renk Kontrastı	52
7.5.2. Koyu–Açık Kontrastı	52
7.5.3. Soğuk–Sıcak Kontrastı	53
7.5.4. Komplementer Kontrast	54
7.5.5. Simultan Kontrast	54
7.5.6. Nitelik Kontrastı	55
7.5.7. Nicelik Kontrastı	56
7.6. Renk Modelleri	56
7.6.1. LAB	57
7.6.2. RGB (Toplamsal-Işık Karışımı)	57
7.6.3. Geleneksel (Çıkarımsal-Boya Karışımı)	57
7.6.4. CMY/CMYK (Çıkarımsal-Boya Karışımı)	58
7.6.5. HSL	59
7.6.6. Munsell Renk Sistemi ve Ostwald Renk Sistemleri	60
7.6.7. CIE Renk Modelleri	61
7.6.8. Renk ve Tonalite Şemaları	62
7.7. Tona Göre Renk Şemaları	62
7.8. Johannes Itten’in Renk Şeması Teorisi	63
8. RENGİN PSİKOLOJİK ETKİLERİ	64
8.1. Kişinin Kişilik Yapısı ve Geçmişindeki Etkiler	65
8.2. Alışkanlıklar, Tecrübeler ve Şartlanmış Refleksler	66
8.3. Mensubu Bulunan Coğrafi Bölge, Gelenekler ve İnanç Sistemi	66
8.4. Moda, Stil ve Toplumsal Yargılar	66
8.5. Yaş ve Cinsiyet	67

9. RENK TÜRLERİNİN PSİKOLOJİK ETKİLERİ	69
9.1. Kırmızı	70
9.2. Turuncu	71
9.3. Sarı	71
9.4. Yeşil	72
9.5. Turkuvaz	74
9.6. Mavi	74
9.7. Mor	76
9.8. Pembe	76
9.9. Beyaz	77
9.10. Siyah	78
9.11. Gri	78
9.12. Kahverengi	79
 10. MİMARİDE RENGİN KULLANIMI	 81
10.1. Mekan Algısı ve Rengin Mekan Algılamasına Etkisi	82
10.1.1. Tavanlar	84
10.1.2. Duvarlar	85
10.1.3. Döşemeler	86
10.2. Malzeme, Doku ve Renk	88
10.3. Mekanın Dış Çevresinin Renk Düzenine Etkisi	89
10.4. Mekan Kullanıcıları ve Kullanım Sürelerinin Renk Düzenine Etkisi	90
10.5. Belirli Noktalara İlgi Çekme Zorunluluğunun Renk Düzenine Etkisi	90
10.6. Mekanın Fonksiyonunun Renk Düzenine Etkisi	90
10.6.1. Konutlar	91
10.6.1.1. Salon ve Oturma Odası	92
10.6.1.2. Yemek Odası	93
10.6.1.3. Mutfak	94
10.6.1.4. Yatak Odası	94
10.6.1.5. Çocuk Odası	95
10.6.1.6. Banyo	95
10.6.1.7. Ortak Kullanılan Odalar	96
10.6.2. Eğitim Öğretim Kurumları	97
10.6.3. Tedavi Merkezleri, Hastane ve Klinikler	99
10.6.4. Fabrikalar, Atölyeler	103

10.6.5. Ofis ve Bürolar	105
10.6.6. Eğlence ve Kültür Merkezleri	106

BULGULAR108

10.7. İlköğretim Okulları	108
10.7.1. Fatih İlköğretim Okulu	108
10.7.1.1. Bilişim Merkezi Sınıfı	109
10.7.1.2. Spor Salonu	109
10.7.1.3. Fen ve Teknoloji Laboratuvarı	110
10.7.1.4. Teknoloji Tasarım Sınıfı	110
10.7.1.5. Bilgi Teknolojileri Sınıfı	111
10.7.1.6. Üç ve Sekizinci Sınıflar Arası Derslikler	111
10.7.1.7. Birinci ve İkinci Sınıf Derslikleri	112
10.7.1.8. Konferans Salonu	112
10.7.1.9. Kütüphane	113
10.7.1.10. Koridorlar	113
10.7.1.11. Lavabo ve WC'ler	114
10.7.2. Emin Sağlamer İlköğretim Okulu	114
10.7.2.1. Matematik Dersliği (6.,7. ve 8.sınıflar)	115
10.7.2.2. Türkçe Dersliği (6.,7. ve 8.sınıflar)	115
10.7.2.3. Bilgisayar Laboratuvarı	116
10.7.2.4. Kütüphane Düzenlenecek Alan	116
10.7.2.5. İngilizce Sınıfı	117
10.7.2.6. Fen Laboratuvarı	117
10.7.2.7. Üçüncü ve Dördüncü Sınıfların Dersliği	118
10.7.2.8. Birinci ve İkinci Sınıfların Dersliği	118
10.7.2.9. Anasınıfları	119
10.7.2.10. Çok Amaçlı Salon	119
10.7.2.11. Koridorlar	120
10.7.2.12. Lavabo ve WC'ler	120
10.7.3. Mimar Sinan İlköğretim Okulu	121
10.7.3.1. Dördüncü ve Sekizinci Sınıflar Arası Derslikler	121
10.7.3.2. Birinci ve Üçüncü Sınıflar Arası Derslikler	122

10.7.3.3. Anasınıfları	122
10.7.3.4. Çok Amaçlı Salon	123
10.7.3.5. Kütüphane	123
10.7.3.6. Spor Salonu	124
10.7.3.7. Koridorlar	124
10.7.3.8. Lavabo ve WC'ler	125
10.8. Kütüphaneler	125
10.8.1. ODTÜ Kütüphanesi	126
10.8.2. Bilkent Kütüphanesi	127
10.8.3. Milli Kütüphane	128
10.9. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezleri	129
10.9.1. Özel İnciser Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	129
10.9.1.1. Bireysel Eğitim Odası	129
10.9.1.2. Grup Eğitimi Odası	130
10.9.1.3. Fizyoterapi Odası	130
10.9.1.4. İş Uğraşı Odası	131
10.9.1.5. Duyu- Algı- Motor Odası	131
10.9.1.6. Otizm Odası	132
10.9.2. Saygı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	132
10.9.2.1. Bireysel Eğitim Odası	132
10.9.2.2. Grup Eğitimi Odası (0-6 yaş grubu)	133
10.9.2.3. Fizyoterapi Odası	133
10.9.2.4. İş Uğraşı Odası	134
10.9.3. Akademi Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	135
10.9.3.1. Bireysel Eğitim Odası	135
10.9.3.2. Grup Eğitimi Odası	135
10.9.3.3. Fizyoterapi Odası	136
10.9.3.4. İş Uğraşı Odası	136
10.9.3.5. Otizm Odası	137
11. SONUÇ ve ÖNERİLER	149
12. KAYNAKLAR	159

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4.1. Işık Akısı	8
Şekil 4.2. Işıksal Yeğİnlik	8
Şekil 4.3. Işıksal Aydınlik	8
Şekil 4.4. Temel Işık Konsept Tablosu	9
Şekil 6.1. Yapay Aydınlatma	23
Şekil 6.2. Yapay Aydınlatma Ürünleri	27
Şekil 6.3. Downlight Aydınlatma Aygıtı	33
Şekil 6.4. Uplight Aydınlatma Aygıtı	33
Şekil 6.5. Washlight Aydınlatma Aygıtı	34
Şekil 6.6. Tavan Yıkayıcılar	34
Şekil 6.7. Zemin Yıkayıcılar	35
Şekil 6.8. Yapı ElemanıylA Bütünleşmiş Aydınlatma Aygıtı	35
Şekil 6.9. Spot Aydınlatma Aygıtı	36
Şekil 6.10. Duvar Yıkayıcı Aydınlatma Aygıtı	36
Şekil 6.11. Çalışma Odası Aydınlatma Tasarımı	40
Şekil 6.12. Çocuk Odası Aydınlatma Tasarımı	41
Şekil 6.13. Oturma Odası Aydınlatma Tasarımı	42
Şekil 6.14. Salon Aydınlatma Tasarımı	42
Şekil 6.15. Aydınlatma Tasarımı	42
Şekil 6.16. Yemek Odası Aydınlatma Tasarımı	43
Şekil 6.17. Mutfak Aydınlatma Tasarımı	44
Şekil 6.18. Koridor Aydınlatma Tasarımı	45
Şekil 6.19. Yatak Odası Aydınlatma Tasarımı	46
Şekil 6.20. Banyo-Lavabo Aydınlatma Tasarımı	47
Şekil 7.1. Renk	48
Şekil 9.1. Kırmızı Rengin Kullanımı	70
Şekil 9.2. Turuncu Rengin Kullanımı	71
Şekil 9.3. Sarı Rengin Kullanımı	72
Şekil 9.4. Yeşil Rengin Kullanımı	73
Şekil 9.5. Mavi Rengin Kullanımı	75
Şekil 9.6. Mor Rengin Kullanımı	76
Şekil 9.7. Pembe Rengin Kullanımı	77
Şekil 9.8. Beyaz Rengin Kullanımı	77
Şekil 9.9. Siyah Rengin Kullanımı	78

Şekil 9.10. Gri Rengin Kullanımı	79
Şekil 9.11. Kahverengin Kullanımı	80
Şekil 10.1. Salon ve Oturma Odasında Renk Tasarımı	92
Şekil 10.2. Yemek Odasında Renk Tasarımı	93
Şekil 10.3. Mutfak Renk Tasarımı	94
Şekil 10.4. Yatak Odası Renk Tasarımı	95
Şekil 10.5. Çocuk Odası Renk Tasarımı	95
Şekil 10.6. Banyo Renk Tasarımı	96
Şekil 10.7. Ortak Mekanda Renk Tasarımı	96
Şekil 10.8. Eğitim Öğretim Kurumlarında Renk Tasarımı	97
Şekil 10.9. Tedavi Merkezleri ve Hastaneler Renk Tasarımı	100
Şekil 10.10. Klinik Renk Tasarımı	101
Şekil 10.11. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Renk Tasarımı	102
Şekil 10.12. Fabrika ve Atölye Renk Tasarımı	103
Şekil 10.13. Fabrika ve Atölye Renk Tasarımı	104
Şekil 10.14. Ofis ve Büro Renk Tasarımı	106
Şekil 10.15. Eğlence ve Kültür Merkezi Renk Tasarımı	107
Şekil 10.16. Eğlence ve Kültür Merkezi Renk Tasarımı	107

TABLolar LİSTESİ

Tablo 4.1. Işık Formülleri	9
Tablo 4.2. Işık Hızı	10
Tablo 6.1. Mekanlarda Aydınlık Düzeyleri	26
Tablo 6.2. Aydınlatma Şeklini Belirleyen Işık Akısı Oranları	37
Tablo 6.3. Yüzeylerin IşığI Yansıtma Yüzdeleri	39
Tablo 7.1. Çeşitli Işık Kaynakları ve Bunlara Karşılık Gelen Ortalama Renk Isı Değerleri	51
Tablo 7.2. Renkli Yüzeylerin Yansıtma Katsayıları	51
Tablo 8.1. Renklerin Kullanım Düzeylerinin Psikolojideki Yeri	66
Tablo10.1. Mekanın Renksel Psikolojik Etkileri	87
Tablo 10.2. Renk Türlerinin Mekanı Meydana Getiren Öğelerdeki Psikolojik Etkileri	87
Tablo 10.3. İdeal Üretim İçin Renk Tercihleri	105
Tablo 11.1. İlköğretim Okullarında Aydınlatma Tasarımı	138
Tablo 11.2. İlköğretim Okullarında Renk Tasarımı	140
Tablo 11.3. Kütüphanelerde Aydınlatma Tasarımı	143
Tablo 11.4. Kütüphanelerde Renk Tasarımı	144
Tablo 11.5. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Aydınlatma Tasarımı	145
Tablo 11.6. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Renk Tasarımı	147
Tablo 12.1. Biyoharmoloji Açısından Genel Değerlendirme	151
Tablo 12.2. Biyosüreç Açısından Genel Değerlendirme	155

ÖZET
Yüksek Lisans Tezi

**BİNA TASARIMINDA AYDINLATMA ve RENK OLGUSUNUN
BİYOHARMOLOJİ ve BİYOSÜREÇ AÇISINDAN İNCELENMESİ**

Hülya DEMİRCİ

Fırat Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyomühendislik Anabilim Dalı
2008, Sayfa: 161

Bir insanın dış dünyayla bağlantı kurmasında, hafızasının çalışmasında, beyninin öğrenme görevini yerine getirmesinde rengin önemi büyüktür. Çünkü insan, olaylar ve mekanlar, kişiler ve nesneler arasında ancak dış görünüşleri ve renkleri sayesinde sağlıklı bir bağlantı kurar. Sadece ses ya da dokunma, cisimleri tanımlamada yeterli olmaz. İnsan için dış dünya ancak renkleriyle bir bütündür ve bir anlam ifade eder.

Mimari aydınlatmanın en önemli amaçları, görüş keskinliği ve doğru renk algılamasını sağlamak, mekanın mimari özelliklerini ve içindeki eşyaların özelliklerini ortaya koymak, elektrik enerjisini en az harcayarak en çok randımanı almak, baskın bir etki yaratarak istenilen atmosferi sağlamak ve belirli noktalara dikkat çekebilmektir.

Bu çalışmada, günümüzün %90'ını geçirdiğimiz yapılarda, yeterli aydınlatma ve psikolojimizi olumlu yönde etkileyecek, hastalık, yorgunluk, depresif vb etkiler oluşturmayacak renk ve aydınlatma tasarımları, biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenecektir.

Yapılarımızdaki mevcut durumun belirlenmesi ve gerekli çözüm önerileri getirilmesi için, ilköğretim okulları, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri ve kütüphanelerde incelemeler yapılmış, mevcut durum çerçevesinde gerekli çözüm önerileri sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Mimari Dizayn, Renk, Aydınlatma, Biyoharmoloji,
Biyosüreç

ABSTRACT
Master's Thesis

**STUDY OF THE LIGHTENING AND COLOR FEATURES IN
CONSTRUCTION DESIGNS WITHIN THE SCOPE OF THE
BIOHARMOLOGY AND BIOTERM ASPECT**

Hülya DEMİRCİ

Fırat University
Institute of Science
Department of Bioengineering/ Bioterm
2008, Page:161

Color has a significant importance while the human beings communicate with the outer world, while the human memory functions and the human brain carries out the learning duty. Because human beings can only accurately relate the events, places, other people and the objects with each other according to their appearance and colors. Only sounds or only by touching does not provide enough inputs to identify the objects. The outer world is only whole with its colors and has a meaning only with its colors.

The most important goals of architectural lightening are to ensure optical sharpness and accurate color perception, to present the architectural features of the place and the features of the furniture in the place, to maintain the optimal efficiency by consuming less electrical energy, to present the desired atmosphere by creating a dominant effect and to draw attention to certain spots.

Regarding the buildings that we spent %90 of our daily time, the color and lightening designs, which provide efficient lightening that will positively effect our mood and will not cause any bad effects such as diseases, depression etc., will be examined in this study within the scope of bioharmology and bioterm aspects. To detect the present situation of our buildings and to present the necessary solution options, primary schools, private education and rehabilitation centers and libraries have been examined and the solution options required have been presented.

Keywords: Architecture Design, Color, Lightening, Bioharmology, Bioterm

1. GİRİŞ

1.1. Önem

Son yıllarda sanayileşme ve buna bağlı olarak kentleşme hızlanmış ve sağlık koşullarına uygun olmayan yapılar-binalar özellikle büyük kentlerin çevresinde giderek çoğalmıştır. Kişinin sağlıklı oluşunu belirleyen en önemli koşulun çevresel etmenler olduğu bilinmektedir. Bu etmenlerden biri de konutlardır. Çeşitli ülkelerde yapılan araştırmalar, konutun kişi sağlığını olumlu ya da olumsuz yönde etkilediğini, konutla sağlık arasında önemli bir ilişki olduğunu ortaya koymuştur. Ait oldukları toplumun sosyal ve kültürel standartlarına uygun olmayan konutlarda yaşayanlar sosyal ve ruhsal yönden kendilerini iyi hissetmeyebilirler. İyi olmayan konut koşullarının; yoksulluk, bilgisizlik, yetersiz beslenme ve tıbbi bakım eksikliği gibi sağlığı olumsuz şekilde etkileyen etmenlerle birlikte oluşu ve bu etmenlerin her birinin sağlığı etkileme derecesinin saptanamaması, konut koşulları ile sağlık arasındaki ilişkinin tam olarak tanımlanabilmesini olanaksız kılmaktadır[2].

Konutlar, insanlara kendilerini iyi hissedebileceği ve verimliliğini artıran bir ortam sağlamalıdır. Bu, kolayca hareket eden esintisiz, bol oksijenli bir hava, hoş bir sıcaklık, iyi bir nem, fiziksel ve ruhsal rahatsızlık oluşturmayacak renk ve aydınlığı gerektirir. Bu safhada devreye giren biyoharmoloji, yapının doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşimde olduğu tüm canlıların ve yapının sağlığını ve bu doğrultudaki çalışma, günlük yaşam ve sağlıklı yapılaşma alternatiflerini incelemektedir.

Mesken ile onu, değişik ihtiyaçları için kullanan insan arasında bazı özelliklerin bulunması gerekir. Konutun nitelikli barınma koşulları, özellikle fiziksel çevre koşulları eş zamanlı olarak alınması gereken hususlar arasındadır. Bu nedenle, bir yapının-binanın sahip olması gereken temel özellikleri arasında; planlanan amaca uygun olması, gereçlerin yapının özelliklerine ve tekniklerine uygun olması, iç ve dış etkilere dayanabilecek sağlamlıkta olması, estetik ve ekonomik olması istenilir[14]. Gün boyu çalışıp bedenlen, beynen ve ruhen yorulan insanın tekrar eski gücüne kavuşabilmesi için biyoharmoloji esaslarına göre düzenlenmiş yapay ve doğal çevrelerin oluşturulmasına ihtiyaç vardır. Aksi takdirde insanda psikolojik, fizyolojik vs. konularda bir tükeniş başlamaktadır[21].

Her yapının konfor şartlarını sağlamak için, konumundan, işlevinden ve tasarımından kaynaklanan kendine özgü gereksinimleri söz konusudur. Bir yapı ya da hacimden kullanıcıların hoşnutluğu, insanı karşılıklı olarak etkileyen bir çok etkene bağlıdır. Etkenlerin çokluğu sonuçların bir bütün olarak değerlendirilmesini zorlaştırır[20]. İnsanların biyolojik,

psikolojik ve sosyokültürel ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yarattıkları yapay çevrenin, bu ihtiyaçlara cevap verebilecek konfor şartlarına sahip olması gerekmektedir. Aksi taktirde mekan kullanıcılarının iş verimleri ve performansları düşeceği gibi, o mekanı kullanan tüm kişilerin sağlıkları da bozulacaktır.

Yaşantımızın ortalama üçte ikisini kapalı mekanlarda geçirdiğimizi düşündüğümüzde iç mekanlarda kullanılan renkler ve üzerimizdeki etkisi daha da önem kazanıyor. Renkler, insanları psikolojik ve fizyolojik olarak etkilemektedir. Bir mekanda uygulanacak rengi seçmeden önce, odadaki doğal ışığın miktarı, yönü ve yoğunluğu göz önüne alınmalıdır. Pencerelerin sayı, büyüklük ve yönü not edilerek istenen amaca kolaylıkla ulaşılabilir. Bu bilgi ışık koşulları için en iyi rengin seçilmesinde yardımcı olabilir[24].

Bir insanın dış dünyayla bağlantı kurmasında, hafızasının çalışmasında, beyninin öğrenme görevini yerine getirmesinde rengin önemi büyüktür. Çünkü insan, olaylar ve mekanlar, kişiler ve nesneler arasında ancak dış görünüşleri ve renkleri sayesinde sağlıklı bir bağlantı kurar. Sadece ses ya da dokunma, cisimleri tanımlamada yeterli olmaz. İnsan için dış dünya ancak renklerle bir bütündür ve bir anlam ifade eder.

Renk, ressamlar için önemli bir ifade aracı olduğu gibi, mimar, dekoratör ve bütün süsleme sanatları ile uğraşan diğer sanatkarlar için de ihmal edilemeyecek kadar önemli bir elemandır. Örneğin; mimar veya dekoratör, çıplak dört duvardan ibaret bir mekana canlılığı renklerle kazandırır. Loş bir avluyu ışıklı, soğuk ve anlamsız bir yeri sevimli ve sıcak yapan bir etkiyi renklerin yardımı ile verebilir. Hatta renklerle bir takım optik illüzyonlar yaratarak basık tavanları yüksek, dar mekanları olduğundan daha geniş göstermek mümkündür.

ABD Şikago'daki Loyola Üniversitesi tarafından yapılan bir araştırmada, renklerin marka algısında %80 oranında bir etkiye sahip olduğu kanıtlandı. Araştırmaya göre renkler, insanların okuyuculuk oranlarını %40, öğrenme yeteneklerini %55-78, algılama yeteneklerini ise %73 oranında artırıyor.

Mekan tasarımlarında, renk uygulamaları konusunda öncelikli düşünülmesi gerekli konulardan biri aydınlatma koşullarıdır, çünkü bir yüzeyin görünen rengi, cismin fiziksel ve kimyasal özelliklerine olduğu kadar, üzerine düşen ışığa da bağlıdır. Yüzeyi aydınlatan ışığın tayfsal yapısı değiştikçe, yüzeyin görünen rengi de değişir. Bu sebeple, yapıda kullanılacak olan renkler, ışığın niteliği ve niceliği göz önünde bulundurularak seçilmelidir.

Mimari aydınlatmanın en önemli amaçları, görüş keskinliği ve doğru renk algılamasını sağlamak, mekanın mimari özelliklerini ve içindeki eşyaların özelliklerini ortaya koymak, elektrik enerjisini en az harcayarak en çok randımanı almak, baskın bir etki yaratarak istenilen atmosferi sağlamak ve belirli noktalara dikkat çekebilmektir. Doğru yere yerleştireceğiniz tek bir ampulle, duvardaki boya rengini, kumaşın üzerindeki çizgileri ve sonuçta tüm bir odanın

havasını değiştirme gücünüz vardır. Gölgeler de, farklı renkler üzerinde farklı efektler oluştururlar.

1.2. Tanım

Fizikçiler rengi, ışığın bir fonksiyonu olarak tanımlar. Isaac Newton, rengin ‘ışığın bir özelliği’ olduğunu gözlemleyen ilk kişidir[2]. Günümüz teorilerinden biri, güneşten gelen enerjinin, devamlı elektromanyetik dalgalar şeklinde hareket eden bir seri bölünmüş enerji paketinden oluştuğunu ileri sürer. Bunlar nesnelere vurduğunda görsel sezimizdeki renk duyumumuzu uyarırlar. En basit tanımıyla renk, bir ışık kaynağı veya yüzeyden yansıyan ışığın görsel algılamada uyandırdığı duygudur[1].

Bir cisim üzerine düşen ışığın, enerji taşıyan ve ‘foton’ denilen tanecikler kümesi olduğu kabul edilir. Bu fotonlar hedefe çarpan mermiler gibi olup maddeyi etkiler. Geri dönerse doğrudan doğruya yansıma meydana gelir. Madde içerisinde yapıya karışıp soğuması, sıcaklığın yükselmesi ve ışıma yoluyla enerji yayımına yol açar. ışık, çeşitli teorilerle, özellikle yayılım ve dalga teorileriyle açıklanmıştır.

Aydınlatma, çevrenin ve nesnelerin görünmesi için yapılan ışık uygulamasıdır. Ancak, sağlıklı görüntünün gerçekleşmesi için aydınlatmanın doğru uygulanması gerekir. Doğru aydınlatma sorunsuz bir yaşamın ayrılmaz bir parçasıdır. Özellikle göz sağlığını korur, görme duygusunun yeteneği genişler, öğrenimde yoğunlaşma ve başarı artar. Üretimde verim yükselir ve iş kazalarına karşı güvenlik sağlanır. Ulaşımsız görüş yanılışsız olur ve kaza olasılığı azalır. Tüm dekorasyon düzenleri, uyumlu aydınlatmanın yarattığı görüntüyle anlam ve değer kazanır.

1.3. Kapsam

Sağlıklı bir insan, sağlıklı bir yapıya; sağlıklı bir yapı sağlıklı bir çevreye ve sağlıklı  evre de sağlıklı insanlara bağlıdır. Yapı ve/veya bina insana yönelik olmalıdır. Bir mekanda bütünlük sağlama ve uyum duygusu yaratmada nesnelerin birbirleri ile olan ilişkilerini en iyi denge kavramı ifade eder. Sükunet, hareketsizlik veya eşitlik olarak tanımlanan denge, yaşamın tüm evrelerinde temel kuraldır. Yaşanan konut ve onu oluşturan mobilyalar bireyin kimliliğinin ve bir ölçüde toplumsal statünün sembolüdür. Uygun mobilya düzenlemesi, uygun renk kullanımına benzer. Konutta g zelli  ve rahatlık arzu ediliyorsa biyoharmolojinin kuramsal esasları göz önünde bulundurulmalıdır[16].

Yapılaşmaya, insanın ruhsal ve bedensel sağlığını ön planda tutarak baktığımızda, bu yapay çevrenin oluşumuna etken olan bir çok meslek grubuyla karşılaşıyoruz. Araştırarak,

planlayarak ve inşaa edilerek oluşturulacak olan bu yapay çevre “insan” içindir. Kişi burada yaşantısının % 90’ını geçirecektir. O halde bu çevre algılanabilen ve insana etkiyen tüm özellikleri ile mümkün olduğu kadar doğal çevreye uyum göstermelidir. Bu anlamda bakıldığında sağlıklı yaşamaya ve sağlıklı yaşamaya etken olan meslek grupları arasında dünya genelinde üretime ve bilime yönelik olan tüm branşlardır.

Bir konutu, bir odayı hareketli ve hareketli olmayan çeşitli objeler ile uyumlu biçimde yerleştirme ve döşeme sanatı olarak tanımlanan iç dekorasyonu günümüzde ikamet ve ticari alanlar olarak iki temel kategoride incelenmektedir. Birincisi ikamet alanları dizaynı, evin dizaynı-evle ilgili alanların dizaynı hakkındadır. Her ne kadar kullanıcının ihtiyaçları yıllar boyu değişmeden kalsa da, iç ortamı dizaynlayanlar konuya profesyonel olarak veya çeşitli ihtiyaçlara farklı biçimlerde kararlı olarak yaklaşmaya başlamışlardır. İkamet alanları dizaynı, iç ortam dizaynının hala en önemli alanlarından biridir. Ticari dizayn ise daha çok ofisler, kurumlar, kültür ve sergi alanları, oteller veya ilgili alanlar gibi toplumsal alanların dizaynı ile ilgilidir[24].

Renkleri, etrafımızda varolan ve üzerine gelen ışıkla sürekli değişen pek çok farklı imgeden öğreniriz. Tasarım açısından renk, ışığa göre değişen ve bu özelliği nedeniyle oynamaya çok elverişli bir unsurdur. Bu sebeptendir ki, yaşadığımız mekanlarda ideal olanı sunmak için gerçekleştirilebilecek en kolay yöntem aydınlatma ve renk konusunun ele alınmasıdır. Gerekli fiziksel koşullar sağlanıp, kullanıcıların fizyolojisi ve psikolojisine uygun ortamlar oluşturabilmek elimizdedir.

İnsan-yapı-çevre açısından oldukça önemli yere sahip olan aydınlatma ve renk olgusu, biyosüreçteki değişim ve gelişimleri göz önünde bulundurularak biyoharmolojik esaslar sağlanmaya çalışılmalı, değişen moda ve gelişen teknolojiyle devamlılığını koruyabilmelidir.

2. BİYOHARMOLOJİ

Biyoharmoloji, canlıları yaşam sürecinde her türlü doğal ve yapay olarak oluşmuş fiziki çevre ile kullanıcı arasındaki uyumu araştıran-inceleyen, rasyonel çözüm önerileri üreten ve bu bilgileri uygulamada yapıya aktaran yeni bir bilim dalı olarak tanımlanabilir. İnsanların çevrelerindeki olumsuz koşulları deneme yanılma ve düzeltme çabaları artık çok geride kalmıştır. Kullanıcının yaşama kalitesinin artırılması, çalışma koşullarının rahatlatılması, makinelerin kullanımının ve bakımının kolaylaştırılması, uyarı-cevap ilişkisi ile gerekli denetimlerinin sağlanması için kişi kullandığı araç ya da uygulama sırasındaki ortamı ile birlikte ele alınır[22].

İnsanı çalışma yaşamında tehdit eden pek çok stres faktörü vardır. Bunlar ısı, aydınlatma, renk, gürültü, hava akımı, mekan donanımı gibi fiziksel; iş yükü, iş doyumu, stres gibi psiko-sosyal; toz, kir, ağır metaller gibi kimyasal; böcek ve haşerat gibi biyolojik faktörlerdir. Bu stres faktörlerini izleyerek denetim altına alıp iş ortamından kaynaklanan verimlilik kısıcıcı faktörlerden kurtularak hem insanın sağlık, mutluluk ve güvenliği sağlanmakta hem de üretim artışı gerçekleştirilmektedir.

Genel olarak yapının doğrudan ya da dolaylı olarak etkileşimde olduğu tüm canlıların ve yapının sağlığını ve bu doğrultudaki çalışma, günlük yaşam ve sağlıklı yapılaşma alternatiflerini inceler. Bu amaçları gerçekleştirmek için kullanıcı-mekan ilişkisi, mekan organizasyonu, bina-çevre ilişkisi gibi temel ilişki sürecinde malzeme, yapı fiziki, strüktürel sistemler, yapı biyolojisi, insan biyolojisi, psikoloji, halk sağlığı, biyoteknoloji, biyosüreç gibi konuları ele alır ve doğru olana ulaşmaya çalışır[15].

3. BİYOSÜREÇ

Biyosüreç genel olarak, immobilize enzimlerin geliştirilmesi, zararlı atık/atıkların mikrobiyal parçalanması, mikrobiyal yolla petrol çıkarılması gibi süreçlerin tasarımı; yeni ve ekonomik biyoreaktörlerin tasarımı; biyolojik olayların daha kolay anlaşılması için, matematik modelleme ve simülasyon; biyoenstrümantasyon ve ölçek büyütme, sulu çözgen ortamlarda biyokataliz; membran ayrımı, süperkritik akışkanlarla ayırım, biyolojik materyalin ayırma ve saflaştırma yöntemlerinin optimizasyonu; kromatografik ve ekstraktif biyoseperasyon işlemleri; adsorpsiyon, iki fazlı sıvı polimer sistemleri ve miseller kullanarak ayırma gibi konuları ele alır.

Günümüzde boya ve aydınlatma ürünlerinde teknolojik gelişmeler hız kazanmıştır. Aydınlatma ve renk olgusuna verilen önemin daha da artmasıyla bu gelişmelerin devamı da şart görülmektedir.

Boya maddelerinin kimyasında yapılan çalışmalarla, ısı-su izolasyonu, antibakteriyel koruma, dayanıklılık ve yüksek renk kalitesinde ürünler sağlamak mümkün olmaktadır. İçerisinde kullanılan ve bir saç teli çapında olan NASA seramikleri ile % 100 vakumlu, 1800 derece ısı ve basınca dayanıklı, yüzeylerde %25 oranında enerji tasarrufu sağlamanın mümkün olduğu ürünler üretilmektedir. Yine bu ürünler yangın dayanımı ve yangın geciktirici özelliklere de sahip te olabilmektedir; normal yangınları ve hidrokarbon yangınlarını 30 dakikadan 4 saate kadar geciktirebilmektedirler. Örneğin ürün kapıya uygulandığında yangının başka bir yere sıçraması önemli ölçüde geciktirilebilmektedir. Türkiye'de 2002 yılında çıkan yangın mevzuatı gereğince okullar, hastaneler, kamu kuruluşları, havalimanları, konferans salonları, sinemalar, tiyatrolar gibi akla gelecek bir çok yapının yangına karşı güvenliğinin sağlanması istenmektedir.

Boya sektöründe nanoteknolojinin kullanımı sonrasında, ortamın havasını düzenleyen, antibakteriyel ve yangın geciktirici, su bazlı, ultraviyole ışınlarına dayanıklılığı yüksek, ışıkla veya yağmurla kendi kendini temizleyen teflonlu ve silikonlu boyalar, enerji depolayan ve ışıktaki renk değiştiren boya üretimi de sözkonusu olabilmektedir.

4. IŞIK

Işık, düz dalgalar halinde yayılan elektromanyetik dalgalara verilen addır. 380-780 nanometre dalgaboyları arası dalgaboyu gözle görülebilir ancak bilimsel terminolojide gözle görünmeyen dalga boylarına da ışık denilebilir. Işığın özellikleri, radyo dalgalarından gamma ışınlarına kadar gidebilen, elektromanyetik dalganın boyuna göre değişir. Işığın ve tüm diğer elektromanyetik dalgaların temel olarak üç özelliği vardır:

- Frekans: Dalgaboyu ile ters orantılıdır, insan gözü bu özelliği renk olarak algılar.
- Şiddet: Genlik olarak da geçer, insan gözü tarafından parlaklık olarak algılanır.
- Polarite: Titreşim açısıdır, normal şartlarda insan gözü tarafından algılanmaz.

Işığın enerjisi hem frekans hem de ışık genliği ile doğru orantılıdır. Fotonun enerjisi E , frekans f , h Planck sabiti, λ dalga boyu ve C ışık hızı olmak üzere:

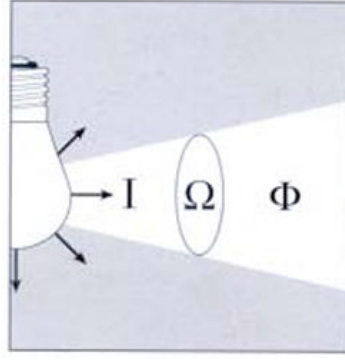
$$E_f = hf = \frac{hc}{\lambda} \text{ 'dır.}$$

Dalga-parçacık ikiliğine (düalitesine) göre, ışık ölçüm yöntemine göre hem dalga hem parçacık özellikleri gösterebilir. Işığın doğası halen modern fiziğin araştırma konularındandır. Bir cisim, belli bir derece ısıtıldığında, ya da gazlar bir enerji yardımı ile uyarıldığında, ısıtmaya bağlı olarak, çeşitli uzunluklarda ışın saçar. Güneş de bu tür enerji kaynaklarından biridir ve dalgalar halinde ışın yayar.

Herhangi bir dalganın iki temel özelliği dalga boyu ve frekansıdır. Dalga boyu, birbirine komşu iki dalganın tepe noktaları arasındaki mesafedir. Frekans ise belli bir noktadan belli bir zaman birimi içinde geçen dalga adedidir. Dalga boyu ile frekansın çarpımı ışığın yayılma hızını verir. Işığın dalga boyu, mavi ışık için yaklaşık 380 nanometre, kırmızı ışık için 760 nanometre'ye kadar uzanır. Işığın frekansı ise 600 milyar adettir. Bu ifadeye göre ışığın saniyede 600 milyar defa yanıp söndüğünü söyleyebiliriz. Yayılma hızı ise saniyede yaklaşık 300.000 km'dir. Bu ölçüler yaklaşık boşluk ortamı için geçerlidir. Daha yoğun ortamlarda bu ölçüler değişir. Herhangi bir objenin görülebilmesi için ya kendisinin bir ışık kaynağı olması ya da üzerine düşen herhangi bir ışığı yansıtması gerekir. Işık kaynağı olmayan cisimler özelliklerine göre kendi üzerlerine düşen ışınların bir kısmını az veya çok yansıtırlar.

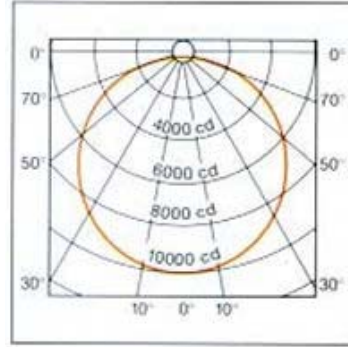
4.1. Işık Terimleri

Işık akısı (Parlak Sızıntı): Işık akısı olarak, ışık kaynağından verilen ve tayfsal göz hassasiyeti ile değerlendirilen ışıyan güç olarak adlandırılır. Işık kaynağı, bir saniye içinde görülebilir ışık yayar. Birimi Lümen [lm]'dir.



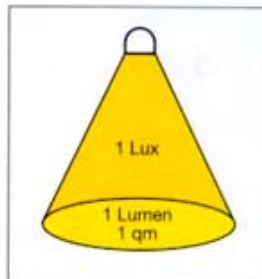
Şekil 4.1. Işık Akısı

Işıksal yeğinlik (Parlak Yoğunluk) : Bir ışık kaynağı, ışıksal akısını genelde çeşitli yönlerde ve değişik yeğinlikte yayar. Belli bir yönde yayılan ışığın yoğunluğu, ışıksal yeğinlik I olarak adlandırılır. Birimi Cadela [cd]'dir.



Şekil 4.2. Işıksal Yeğinlik

Işıksal aydınlık E : Düşen ışıksal akının aydınlatılacak yüzeye olan oranını bildirir. Işıksal aydınlık, 1 lm değerinde ışık akısının 1m^2 yüzeye eşit yayılmış şekilde düştüğü durumda 1 lx değerindedir. Birim alan üzerindeki ışık, ışığın ağırlığıdır. Birimi Lux[lx]'tür.



Şekil 4.3. Işıksal Aydınlatma

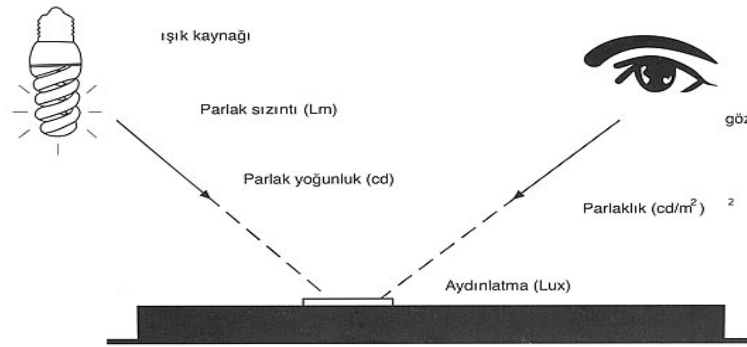
Işıksal ışıklılık L (Parlaklık): Bir ışık kaynağının veya aydınlatılan bir yüzeyin aydınlatma yoğunluğu L, algılanan aydınlık etkisi için esastır. Işık özel bir doğru açının içinde yayılır. Birimi beher m² için Candela [cd/m²]'dır.

Işıksal verim: Işıksal verim, kullanılan elektrik gücünün, hangi ekonomik düzeyde ışığa dönüştüğünü bildirir. Birimi beher Watt için Lümen [lm/W]'dır[43].

4.2. Işık Formülleri

Tablo 4.1. Işık Formülleri

Işıksal yeğinlik I [cd]	Mekan açısından ışık akısı Mekan açısı [sr]
Işıksal aydınlık E [lx]	Düşen ışık akısı [lm] Aydınlatılan yüzey [m ²]
Işıksal ışıklılık L [cd/m ²]	Işıksal yeğinlik [cd] [Metre olarak mesafe [m]] ²
Işıksal verim h [lm/W]	Üretilen ışık akısı [lm] Alınan elektrik gücü [W]



Şekil 4.4. Temel Işık Konsept Tablosu

4.3. Işık Hızı

Işığın ve tüm diğer elektromanyetik dalgaların boşluktaki hızı 299.792.458 metre/saniyedir. Latince celeritas (hız) ismine adden "c" ile ifade edilir. Işığın hızı sadece vakum ortamdayken c ye eşittir. Herhangi bir maddenin içinden geçerken (örneğin su, cam vb.) hızı c'de küçüktür. Işık hızının vakum için formülü :

$$c = \frac{1}{\sqrt{(\mu_0 \epsilon_0)}}$$

Diğer ortamlar için ışık hızı şu şekilde formüle edilmektedir:

$$c = \frac{1}{\sqrt{(\mu_0 \mu_r \epsilon_0 \epsilon_r)}}$$

μ_0 : Manyetik Alan Sabiti

μ_r : Ortama Özgü Manyetik Alan Sabiti

ϵ_0 : Elektrik Alan Sabiti

ϵ_r : Ortama Özgü Elektrik Alan Sabiti

Tablo 4.2. Işık Hızı

Frekans	Band
3kHz-30kHz	Cok Uzun Dalga Very Low Frequency (VLF)
30kHz-300 kHz	Uzun Dalga-Low Frequency (LF)
300kHz- 3MHz	Orta Dalga-Medium Frequency (MF)
3MHz- 30MHz	Kısa Dalga (Yüksek Frekans)-High Frequency (HF)
30MHz- 300MHz	Cok Yüksek Frekans-Very High Frequency (VHF)
300MHz- 3GHz	Ultra Yüksek Frekans-Ultra High Frequency (UHF)
3GHz- 30 GHz	Süper Yüksek Frekans-Super High Frequency (SHF)
30GHz ve üstü	Aşırı Yüksek Frekans-Extremely High Frequency (EHF)

(daha yukarıda kızılötesi ve görünür ışık vardır).

LF genelde toprağa geçen sinyaller olup saat senkronizasyon sinyali olarak ya da denizaltılar tarafından haberleşmede kullanılmaktadır.

HF dalgalar iyonosferden yansındıkları için dünya üzerinde çok uzak mesafelere ulaşabilmektedirler. Genelde kısa dalga istasyonları tarafından kullanılmaktadır.

VHF, gerek FM gerekse yerel telsiz şebekesi olarak kullanılmaktadır. Sporadik olarak bu frekans (özellikle meteor yağmurlarında) yansımalar sayesinde çok uzak mesafelere gitsede genelde göz mesafesinde direkt yayılım gösterirler. TV yayınlarının bir bölümü bu tayftadır.

UHF, bu band birçok telsiz ve TV yayını içermektedir.

SHF, uydu ve radarlar tarafından kullanılan bir bandır.

5. GÖRME ve ALGILAMA

Beyin korteksinin üçte biri ve beyindeki ileti yollarının neredeyse %40'ı görme sistemine aittir. Görme duyusu sadece ışığı ve renkleri algılayan bir araç değildir. Görme duyusuyla farklı uzaklıklar ve üç boyutlu uzay da algılanır. Göz boşluğunda bulunan göz küresi, çevresindeki yağ dokusuyla desteklenmiştir. Göz küresi altı adet kasla göz boşluğuna bağlı olup bu kaslar göz kürelerinin hareket etmesini sağlar. Göz küresinin en dışında bulunan beyaz renkli sklera tabakası göz küresine sağlamlık ve biçim veren tabakadır.

Bunun ön tarafı saydamdır ve kornea adını alır. Kornea tabakasından göze giren ışık mercek tarafından kırılarak gözün içini döşeyen retina tabakasına düşer ve burada elektrik akımına dönüştürülerek görme siniri aracılığıyla beyindeki görme merkezine iletilir[41]. Göz, üç temel birleştirici renk olan, kırmızı, yeşil ve maviye tepki verir ve beyin, diğer renkleri bu üç rengin farklı kombinasyonları olarak algılar. Renklerin algılanışı dış koşullara bağlı olarak değişir. Aynı renk güneş ışığında ve mum ışığında farklı algılanacaktır. Fakat insanın görme duyusu ışığın kaynağına uyum sağlayarak, bizim her iki koşuldakinin de aynı renk olduğunu algılamamızı sağlar. Daha önce de belirtildiği gibi, renk subjektif olarak kavranan bir özellik olup, bir objeye aynı anda bakan çok sayıda insanın her biri, o objenin rengini kendine göre algılar. Çünkü rengin algılanmasında değişik faktörler etkin olmaktadır. Bu faktörler özetle; Işık kaynağının cinsi, kişisel renk algılama özelliği, bakılan cismin büyüklüğü, fon özelliği ve bakış açısı rengin algılanmasındaki etkin faktörlerdendir[30].

Rengin algılanması ile ilgili önemli bir faktör aydınlatma ve cisimlerin altında bulundukları ışık kaynağıdır. Boyalı bir pano, güneşte veya gölgede başka, flüoresan veya sodyum ampulleri altında başka, beyazın, siyahın veya renkli bir yüzeyin yanında farklı görünecektir. Rengin kullanılmasında etkiyi başkalaştıran unsurlardan biri mekanın yönüdür. Güneşli bir odada belli bir etki uyandırmak için yapılan renk planı, kuzeye bakan bir odada aynı etkiyi uyandırmaz[1,38].

Tad alma, duyma, dokunma ve diğer duyarımızda da olduğu gibi, renklerin algılanışı da kişiden kişiye değişir. Bir rengi sıcak, soğuk, ağır, hafif, yumuşak, kuvvetli, heyecan verici, rahatlatıcı, parlak veya sakin olarak algılayabiliriz. Ancak bu tanımlama, kişinin, kültür, dil, cinsiyet, yaş, ortam veya deneyimlerinden kaynaklanır[46].

Güneşin yaydığı ışınlar içerisinde “görünür ışın” olarak adlandırılan bu ışığın yeryüzüne gelme ihtimali 1/1025’dir. Evrendeki yıldızlar ve güneş farklı dalga boylarında ısı ve ışık yayarlar. Güneşten gelen dalga boyları ise 0,3 mikron ile 1,5 mikron arasındadır. Renkleri görmeye yarayan dalga boyu ise 0,4–0,7 mikron arasında olanlardır. Çünkü gözdeki koni hücreleri bu dalga boyundaki ışık geldiğinde harekete geçerler.

Güneşten çıkarak uzaya yayılan bu ışın gerçekte göze zarar verecek özelliktedir. Bu zararın önlenmesi için ışığın bir süzgeçten geçirilmesi gerekir ki bu süzgeç atmosferdir. Süzülen ışık yeryüzüne dağılır. Güneşten gelen ışınlar dalga hareketleri ile yayılan “foton” adını verdiğimiz parçacıklardan oluşurlar. Yeryüzünde herhangi bir maddenin elektronuna çarpan bu fotonlar “renkleri yansıtacak özel dalga boylarına dönüşürler”. Çünkü çarptıkları maddedeki pigment moleküllerinin atomlarına çarpmış ve elektronlarını harekete geçirmişlerdir ve bu çarpmaya tepki olarak atomlar da dışarıya foton gönderirler. Böylece gönderilen fotonların oluşturduğu “renk” gözümüze doğru yola çıkar. Bir dizi karmaşık işleminden geçirilen görsel uyarım beyinde belirtilerek görme sağlanmış olur. Görme olayının aşamalarını aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Işık ve nesneler
- Görme olayı ve göz
- Gözün fizyolojik yapısı
- Beyinde tamamlanan görsel uyarımı

5.1. Işık ve Nesneler

Görme olayının en önemli elemanı ışıktır. Herhangi bir dalganın iki temel özelliği dalga boyu ve frekansıdır. Işığın dalga boyu, mavi ışık için yaklaşık 380 nanometre, kırmızı ışık için 760 nanometre'ye kadar uzanır. Işığın frekansı ise 600 milyar adettir. Bu ifadeye göre ışığın saniyede 600 milyar defa yanıp söndüğünü söyleyebiliriz. Yayılma hızı ise saniyede yaklaşık 300.000 km'dir. Bu ölçüler yaklaşık boşluk ortamı için geçerlidir. Daha yoğun ortamlarda bu ölçüler değişir[46].

Görmek için az veya çok ışığa ihtiyaç duyarız. Bazen ay ışığı bile yeterli olurken renkli görüntüyü elde edebilmemiz için daha fazla ışık gücüne ihtiyaç duyarız. Görme olayını sağlayan göz, ışık uyarımlarını belirli işlemlerden geçirerek algılamayı sağlar.

5.2. Görme Olayı ve Göz

Görsel algılama ışık uyarımının karmaşık işlemler ile değerlendirilmesidir. Gözde ışığa duyarlı alıcı bir tabakanın varlığı esastır. Göz bebeği ise küçülüp büyüyerek ışık alımını ayarlar. Işık uyumlarını toplayan sinir lifleri tüm uyarımları düzenleyerek, görme siniri denilen iletiliyle beyne gönderir. Beyinde ise bütün veriler normal bir işleyişle değerlendirilir. Sonucunda oluşan ise görsel algılamadır.

Bu gözde retina da bulunan “Rodopsin” adlı pigment ile yakından alakalıdır. Rodopsin yoğun ışıktaki özelliğini kaybeden karanlıkta oluşan bir maddedir. Rodopsinin işi ışıktan alınan verimin yükseltilmesidir. Karanlıkta bir süre sonra nesneleri net görebilmemiz bu yüzden olur. Işık kesilince rodopsin üretilir ve yeterli derecede rodopsin üretildiğinde biz nesneleri daha iyi görmeye başlarız[46].

5.3. Gözün Fizyolojik Yapısı

İnsan için en gelişmiş organlarından biri gözdür. Göz boşluğunda bulunan göz küresi, çevresindeki yağ dokusuyla desteklenmiştir. Göz küresi altı adet kasla göz boşluğuna bağlı olup bu kaslar göz kürelerinin hareket etmesini sağlar .

Küreye benzeyen yapısını da göz önüne aldığımızda kafatasının içerisinde çok özel bir yerleşim mimarisi meydana gelmiştir. Göz kasları ile de sıkıca bağlam içindedir. Göz kapakları ise birçok fonksiyonunun yanı sıra koruyucu özelliktedir. Son derece karmaşık şekilde çalışan göz, iç içe üç tabakadan meydana gelir.

- Göz akı (cornea)
- Renkli tabaka (koroit)
- Ağsı tabaka (retina)

Göz küresinin en dışında bulunan beyaz renkli sklera tabakası göz küresine sağlamlık ve biçim veren tabakadır. Bunun ön tarafı saydamdır ve kornea adını alır . Kornea tabakasından göze giren ışık mercek tarafından kırılarak gözün içini döşeyen retina tabakasına düşer ve burada elektrik akımına dönüştürülerek görme siniri aracılığıyla beyindeki görme merkezine iletilir.

Renkli tabakada ise kan damarları bulunur. İris bu bölümde bulunmaktadır. İrisin görevi göz bebeğinin büyüüp küçülmesini sağlamaktır. Yani yeterliliğe göre ışık miktarını ayarlamaktır. Ağsı tabakada ise göz merceğinden çıkan iplikçikler, retinayı bir ağ gibi sarar.

Göze gelen ışık önce korneadan sonra göz bebeğinden sonra da mercekten geçerek retinaya ulaşır. Rengin algılanması retinadaki koni hücrelerinde başlar. Işığın belli renklerine göre reaksiyon veren üç ana koni hücre grubu vardır. Bunlar mavi, kırmızı ve sarı koniler olarak adlandırılırlar. Bu farklı konilerin farklı oranlarda uyarılmasıyla milyonlarca farklı renk tonu ortaya çıkar.

Işığın yetersiz olduğu durumlarda ise çubuk hücreler devreye girer. Bu hücreler gece görme olanağımızı sağlar. Ne var ki bu çubuk hücreler ile gece ay ışığında görmemiz mümkünken renkleri göremeyiz. Işık arttığında konik hücreler devreye girer ve renkleri algılamaya başlarız. Bazı hayvanlarda koni hücrelerin olmaması ve renkleri algılayamamaları

buna örnektir. Koni hücreler aldıkları bu renk bilgilerini sahip oldukları pigmentler sayesinde elektrik sinyaline d n şt r rl r. Bu hücrelerin bağlı bulunduğu sinir hücreleri de bu elektrik sinyallerini beyindeki özel bölgeye iletirler[46].

5.4. Beyinde Tamamlanan Görsel Uyarım

Beyine giden görüntü değerlendirilir. Hafızadaki görüntüler ile karşılaştırılır, yorumlanır. Ayrıca beyine kadar gelen ters görüntü düzeltilerek algılanır. Sonuçta görme sağlanmış olur[44].

6. AYDINLATMA

Aydınlatma, tasarımı çok kolay, aynı zamanda da görevi insanlar için yaşamı haz alınabilir hale getirmek olan çok karmaşık bir araçtır. Işık, yapılarda bireysel çizgileri ve şekilleri vurgular, iç ve dış şekillerin özelliklerini etkileyip değiştirir ve yorumlar yaratır. İnsanın enformasyon algılamasında en önemli algılayıcı gözdür.

Bütün algılamının %80 ile 90'ı göz kanalıyla gerçekleşir. İş koşullarının doğurduğu yorgunluğun büyük bir kısmının göz zorlanmasından ileri geldiği tahmin edilebilir. Göz zorlanması ve yorgunluk üzerine etkisi ile birlikte aydınlatma tekniği problemlerini anlayabilmek için bu tekniğin bazı temel kavramlarının bilinmesi gerekir. Aydınlatma şiddetinin ölçü birimi lüktür (lx). Bu değer birimi alana düşen ışık akışıdır. Aydınlatma şiddeti bulutsuz bir yaz gününde 100.000 lx'ü bulur. Kapalı bir kış gününde bu değer ancak 3000 lx'e ulaşır.

Bir mekan iyi dekore edilse bile, iyi aydınlatılmadıkça, potansiyelini yaşama geçirmedi başarısızlığa uğrar. Mekanın kullanımında yer alan aktiviteler için de görsel rahatlık sağlar.

6.1. Aydınlatma Tasarımı

Aydınlatma tasarımında, görsel konfor koşulları sağlanmalıdır. Görsel konfor, fizyolojik ve psikolojik konforun bir arada olduğu koşulda gerçekleşmektedir. Fizyolojik konfor, aydınlatmanın ölçülebilen büyüklükleriyle (nicelik), psikolojik konfor ise, aydınlatmanın algılanan büyüklükleriyle (nitelik) ilgilidir. Kullanıcı gereksinimlerinin yerine getirilebilmesi, psikolojik konforun sağlanması açısından gereklidir.

Psikolojik konfor, aydınlatma-biyoritm, hormon ve sinir sistemi etkileşimi ile de ilgilidir. Bir aydınlatma sistemi, birincil ve ikincil hislerin oluşmasına neden olur. Fiziksel çevrenin etkisiyle bilgi toplama süreci başlar. Çevreden gelen uyarılardan sinir sistemi etkilenir ve algılama süreci başlar. Bu süreçte karanlık aydınlık gibi birincil hisler oluşur. Bu gibi hisler genellikle herkeste benzer etkileşimler sonucunda görülür. Birincil hislere zihinsel süreçlerin etkisi sonucunda ürkütücü, kasvetli; ferah, rahat gibi ikincil hisler ortaya çıkar. İkincil hisler, fiziksel çevre etkisine karşı oluşan tepkiler olduğu için kişiden kişiye farklılık gösterir. Biliş ve algının beraberliğiyle birçok öge birleşir. Deneyimler, eğitim düzeyleri, kültür farkları, cinsiyet ayrımları, belli konulardaki kabul ve inanışlar ve benzeri etkenler, aydınlatmayla ilgili tercihlerde etkili olur ve hormon sistemi etkilenir. Sinir ve hormon sistemindeki bu etkileşime bağlı olarak bir mekan, karanlık, aydınlık, güzel gibi çeşitli sıfatların yardımıyla tanımlanır. Korku, heyecan, dinginlik gibi çeşitli izlenimler oluşur.

Aydınlatmada, fizyolojik ve psikolojik etkileşimin öneminin bilinmesi ve tasarıma yansıtılması gerekmektedir [30]. Bir aydınlatma tasarlanırken öncelikle, mimari ya da kentsel özelliklerin incelenmesi gerekir. Bu inceleme aydınlatılacak konunun, biçimsel ve işlevsel özelliklerinden yapımsal özelliklerine kadar geniş bir alanı kapsamalıdır. Oluşturulacak aydınlık, bir yandan mimari karakter ve kullanışa uyarken, bu aydınlığı sağlayacak ışık kaynakları da olabildiğince mimari ile bütünleşmeli, biçim, gereç, renk ve konum bakımından mimariye ya da şehirciliğe uyum sağlamalıdır. Bir kaç satırda özetlenmeye çalışılan bu uyum konusu, yapılacak tasarımı yönlendirecek ve biçimlendirecek olan temel verileri oluşturacak olması bakımından çok önemlidir ve bu çalışma yapılmadan kesinlikle daha ileri aşamalara geçilmemelidir.

Bir iş ortamında ve çeşitli iş istasyonlarının gerektirdiği aydınlatma düzeyleri önemli bir husustur. Aslında, en yüksek aydınlatmanın en optimal yaklaşım olmadığı bilinmektedir. Temel olan, amaca uygun aydınlatmadır.

Işık yoğunluğu $L = \text{ışık şiddeti} / \text{yüzey} = \text{lum} / \text{m}^2$

İyi bir aydınlatma projesinin tasarımında, çalışanların göz sağlığı, yüksek düzeyde iş becerisi, optimal verimlilik ve çalışanların kendilerini rahat hissettikleri aydınlatma düzeyinin sağlanması gibi bir kriter kullanılabilir. Bir işyerinde büyük ölçüde kaba işlemler yapıldığı için, aydınlatma düzeyi açısından önemli bir sorun olmadığı halde, iş görenlerin kendilerini rahat ve ışıklı ortamda bulmaları ve daha hevesli çalışabilmeleri için de yeterli ve tatmin edici bir aydınlatma düzeyi tercih edilmelidir.

6.2. Aydınlatma-Biyoritm İlişkisi

Aydınlatmanın, biyolojik yapıyı ve biyoritmi etkilediği çeşitli araştırmacılar tarafından doğrulanmıştır. [26, 28, 29, 37]. Ortamda bulunan aydınlık düzeyi ev ışık şiddetine göre vücutta bulunan bazı hormon miktarlarında azalma veya artma olabilir[30]. Özellikle gündüzlerin kısa olduğu, ekvatorlardan uzak ülkelerde, sonbahar ve kış mevsimlerinin gelmesiyle kendisini gösteren bu sorun, SAD Sendromu (Seasonal Affective Disorder) olarak tanımlanmaktadır. Bu sorunu yaşayan hastalar, belirli bir aydınlık düzeyinde ve tayfsal yapısı günışığına yakın yapay ışık kaynaklarının kullanımı ile tedavi edilebilmektedir. Kaynaklarda belirtildiğine göre, sabah saatlerinde günışığı düzeyinin oldukça az olduğu İskandinav ülkelerinde gerekli aydınlık düzeyini sağlamak, görsel konfor açısından yeterli olmamakta, daha yüksek bir aydınlık düzeyi kişilerin kendilerini konforlu hissetmelerini sağlamaktadır.

Aydınlatmanın kişiler üzerindeki etkisini yalnızca mevsim değişimlerinde değil, gün içerisinde içinde bulunulan her türlü mekanda görmek mümkündür. Fotometrik

büyükliklerdeki değişime bağlı olarak sinir ve hormon sistemi etkilenmekte beyne ulaşan sinyaller değişmektedir. Bu durum kas hareketini ve aktivite düzeyini etkilemektedir. Bommel v.d'nin çalışmasında belirtildiğine göre, kalp atışları ve kandaki insülin düzeyi de, fiziksel bir uyarı olan aydınlık düzeyine bağlı olarak değişim göstermektedir[30].

Çalışma koşulları ve saatlerindeki değişime bağlı olarak, kişilerin biyoritm i etkilenmekte, bu sorun uyku düzensizlikleri mide ve sindirim sorunları, hafızada bulanıklık, yorgunluk ve adaptasyon güçlüğü gibi sonuçlara neden olmaktadır. Braniard ve Glickman tarafından yapılan bir araştırmaya göre çalışma saatlerinde sık değişim yaşayan kişilerde, biyoritm dengesizliğine bağlı olarak daha fazla kalp rahatsızlıkları ve psikolojik sorunla karşılaşmıştır[30].

Fiziksel çevre ve enformasyon sürecinin düşük olduğu koşullarda, vücutta bulunan çeşitli hormonların salgısı değişmektedir. Yapılan ölçümler sonucunda, penceresiz mekanlarda kortizon salgısının oldukça azaldığı, kişilerin ruh halinin bozulduğu ve performansının düştüğü görülmüştür. Pencere ve manzaralı odaları kullanan kişilerin, penceresiz ve kötü manzaralı odaları olan kişilere nazaran morallerinin daha yüksek olduğu gözlenmiştir. Bu durum bağırsık sistemi (immünolojik sistem) etkilemiş ve vücut direncini artırmıştır. Küller ve Wetterberg tarafından yürütülen deneysel bir çalışmada pencere ve penceresiz iki odada psikolojik tedavi gören iki deney grubunda pencerenin varlığının psikolojik açıdan önemini vurgulayan sonuçlar görülmüştür. Penceresiz odadaki denekler, odada kaldıkları süreyi tahmin edememiş ve halüsinasyon görme durumu pencere odadaki deneklere oranla iki kat daha artmıştır[30].

Küller ve Laike'nin yaptıkları çalışmanın sonuçlarına göre, lamba türleri ve donanımların özelliklerine bağlı olarak kişilerin biyoritm i etkilenmektedir. Flüoresan lambalarda kullanılan standart ve elektronik balastlardaki titreşim farkına bağlı olarak başağrısı oluşmakta ve iş kazaları meydana gelmektedir[30].

6.3. Aydınlatma Düzeninin Niteliğini Belirleyen Faktörler

- Aydınlatma şiddeti
- Eş düzeyde aydınlatma
- Işık yönü ile gölge etkisi
- Işık dağılımı
- Işıktan yararlanma
- Göz kamaşmasının sınırlandırılması
- Işığın rengi ve renksel yansıma [30].

6.4. Aydınlatmada Dikkat Edilmesi Gereken Kurallar

- Belli nesneleri ve/veya alanları aydınlatacak olan ışık, buralara yönlendirilmeli ve kesinlikle göze gelmemelidir. Gözün ışık kaynağını görmesi, hem rahatsız edici ve yorucudur, hem de oluşturulan aydınlıktan yararlanmayı azaltır. Yani, göze gelen ışık, aydınlatılan nesne ya da alanların, olduğundan daha karanlık görünmesine neden olur.
- Bir yüzeyde girinti ve çıkıntıların algılanması önem taşıyorsa, bu yüzey için, baskın doğrultulu bir ışık alanı oluşturulmalı ve baskın doğrultu, yüzeydeki girinti ve çıkıntıların eğimine göre ayarlanmalıdır. Tüm üç boyutlu dokuların aydınlatılmasında aynı kural geçerlidir.
- Bakılan alan, çevre alandan daha aydınlık olmalıdır. Okunan bir kitabın sayfaları, çalışılan bir tezgahın üstü, bir konuşmacının yüzü, bir yazı tahtası, yakın çevreye oranla daha karanlık olmamalıdır.
- Kendinden ışıklı olmayan yüzeyler için, ışıklılık, o yüzeyin yansıtma çarpanı ile, yüzey üzerindeki aydınlık düzeyinin çarpımı gibidir. Örneğin, açık renkli bir yüzey ile koyu renkli bir yüzeyin aynı ışıklılıkta görünmeleri için, koyu renkli yüzey, belli bir oranda daha fazla aydınlatılmalıdır. Bu oran her iki yüzeyin yansıtma çarpanlarının oranıdır.
- Bakılan alan ile çevre alanlar arasındaki ışıklılık oranları yorucu karşıtlıklar (kontrastlar) oluşturmamalıdır.
- Mat nesneler, üzerlerinde oluşturulan aydınlık ile görünür duruma gelirler. Parlak nesneler ise üzerlerinde oluşan çevre görüntüsü ile algılanırlar. Tam mat nesnelerin kendi görünürlükleri de tamdır. Ayna gibi tam parlak yüzeyli nesnelerde ise, tam olarak görünürlük, oluşan çevre görüntülerinin görünürlüğüdür. Tam mattan tam parlağa değişen ara durumlarda nesnelerin kendi görünürlükleri de buna göre değişir.
- Parlak nesnelerin yansıtıkları yüzeylerde büyük ışıklılık karşıtlıkları varsa, bu nesneler iyice parlak görünür. Bu nesnelerin yansıtıkları yüzeylerde ışıklılık karşıtlıklarının azalması ile, nesnelerin algılanan parlaklıkları da azalır. Işıklılık karşıtlığı olmayan, ya da çok az olan bir ortam içindeki parlak nesneler mat görünür.
- Aydınlatmada, aydınlatan ışığın rengi ile aydınlanan nesne ve yüzeylerin renkleri arasındaki ilişkiler çok önemlidir. Değişik spektrumlu ışıklar, özdeksel renklerde çok büyük renk türü değişikliklerine neden olabilir. Çeşitli mekanlarda değişik ışık renklerinde oluşan ışıksal iklimler de birbirinden çok farklı ve yerine göre çok iyi ya da çok kötü olabilir.
- Yapı dış yüzeyleri aydınlatılırken, anlamsız bir görüntü oluşturacak olan düzgün yayılmış aydınlıktan kaçınmalıdır. Yapı yüzeyi etüd edilerek, burdaki devingenliği

vurgulayacak ve mimari anlatımı belirginleştirebilecek yeterli ışıklılık ayrımları yaratılmalıdır.

- Tüm dış aydınlatma konularında da ışığın göze gelmemesi kuralı titizlikle uygulanmalıdır. Özellikle, parlak yüzeyli yapılarda ışık kaynaklarının görüntüleri de düşünülmelidir.

İç mekanlarda ışıklı nesneler, yani içten aydınlatılmış vazo ve benzeri süs eşyası ile, dış mekanlardaki ışıklı reklam tabela ve benzerleri, aydınlatma elemanı gibi düşünülemez. Çünkü, bunların oluşturulmasındaki amaç, çevrenin aydınlatılması değil kendilerinin, çevreye oranla daha ışıklı görünmeleri ve çoğu kez, dikkat çekmeleridir. Yani ortada bir aydınlatma olayı yoktur. Bunlar görme alanı içinde kalan ve bakılan nesnelerdir.

Bu durumda, ışık kaynağı niteliği kazanan bu nesnelerden çıkan ışığın, bir numaralı kuralın tam aksine, göze gelmesi, yani gözün o nesneyi görmesi gerekir. Burada bilinmesi gereken, bu gibi nesnelerin ışıklılığının göz kamaşmasına ve çevrenin rahatça görülememesine neden olabileceğidir. Bu nedenle iç mekanlarda, genellikle normal görüş alanı içinde bulunan bu gibi ışıklı süs elemanlarının aynı zamanda aydınlatma amacı ile de kullanılmaları, çözümsüz ışıklılık problemleri oluşturur.

Aydınlatmada ışığın göze gelmesinin zorunlu olduğu tek örnek ayna önü aydınlatmasıdır. Çünkü burada insan kendine bakmakta, üstünü başını, yüzünü gözünü iyice görmesi gerekmektedir. O halde, yüzünün gözünün iyice aydınlatılması kaçınılmazdır. Yani göz, hem gören hem de bakılan, görülmesi gereken nesnedir. Bu durumda, ışığın kaçınılmaz bir biçimde göze gelmesinin sakıncaları iki önlem ile hafifletilir;

- Işık kaynakları aynanın iki yanına koyularak, ışığın geliş doğrultusu ile bakış doğrultusunun oldukça büyük bir açı yapması sağlanır.
- Işık kaynakları büyük yüzeyli seçilerek ışıklılıkları düşürülür. Ayna önü aydınlatması için, bu tek çözüm olup, güçlü noktasal tek kaynaklardan kesinlikle kaçınılmalıdır.

Yukarda hemen akla gelebilecek iki örnek üzerinde duruldu. Bunlara benzer daha birçok özel aydınlatma konuları sayılabilir.

Örneğin saydam nesnelerde çok ince çatlaklar, parlak düz yüzeylerde çok ufak tümsek ya da çukurlar, çok ince kılcal nesneler, çok ufak renk ayrımları gibi görülmesi çok zor ayrıntıların kolayca fark edilebilir duruma getirilmesi, uygun aydınlık ve çevre düzenlerinin kurulmasına bağlıdır. Yukarıdaki kuralların belli aydınlatma yanlışlarının azaltılmasında yararlı olacağı kesindir. Bu kurallar, belli konular için bir uyarı niteliği de taşıyabilir. Ancak, gerçek anlamda bir aydınlatma tasarımının, bu kuralların kapsamını teknik, estetik, ekonomik ve pratik bakımdan çok aşan çalışmalar ile yapılabileceğinin de bilinmesi gerekir[44].

6.5. Aydınlatmada Alınması Gereken Tedbirler

6.5.1. Doğrudan Yapılan İç yada Çevre Aydınlatması

Her işyerinde iş görenler, yaptıkları işlere, içinde bulundukları ortam ve genel çevrelerine ve işyerindeki çeşitli yerlere bakmak zorunluluğunda kalabilirler. İnsanlar çevrelerine bakınırken, onların dikkatini en çok, parlak ve renkli bölgeler çeker. Bu sebeple, iş görenin kendi yaptığı iş kendi açısından en iyi aydınlatılmış yer olmalıdır. Ortam aydınlığı, üzerinde uğraş verilen makine, malzeme, araç ve gereçte yeterli detay algılamasını sağlamıyorsa, iş istasyonunun özel gereksinimi dikkate alınarak özel aydınlatma yoluna gidilmelidir.

İş istasyonunun aydınlatılmasında kontrast esası üzerinden aydınlatma önemlidir. İşlemlerin yapıldığı tezgah üzerindeki hakim renkler ile iş görenin esas işleme tabi tuttuğu malzeme arasında renk farkı yüksek, orta yada zayıf olduğuna göre, aydınlatma düzeyi de değişir.

6.5.2. Parlamanın Önlenmesi

Ayrıca yapılan işin ve incelikli görme gerekli yüzey ve malzemelerin parlama özellikleri de dikkate alınmalıdır. İş görenlerin yaptıkları incelikli işleri kolayca görebilmesi için çalışma yüzeylerinin aydınlatılması sağlandıktan sonra genel çevre aydınlatılması standartlarının saptanması öngörülür. Üzerinde işlem yapılan cisim ve yüzeylerin parlaması, esas yapılan işin görülmesini güçleştirdiği gibi, göz uyumunu da zorlar. Parlama; aydınlatılmış yüzeylerden bir bölümünün diğerlerine bakarak daha fazla ışık yansıtması, aşırı ışıklık görünmesi ya da kaynaktan yansıyan ışığın doğrudan göze yansıtması olarak açıklanabilir. Işık kaynağının ya da çalışma yüzeyinin parlaması, iş görenin bakış açısına ve çevrede parlama ve yansımalarla elverişli malzemenin bulunmasına bağlıdır.

İş ortamının gereğinden fazla aydınlatılmış olması ve çok yüksek düzeyde yansıtma özelliği olan; tavan, duvar, malzeme ve döşeme düzeninin bulunması çoğunlukla operatörün görüşünü etkileyebilir fakat, uzun dönemde rahatsız edicidir. Böyle bir durumda, aydınlatılmış çevrede yansıtıcı yüzeylerin renk özellikleri ile yansıma faktörü azaltılabilir.

Yapılan iş ve çevresinin aydınlatılmasında, başvuru her türlü önlem, yeterli rahatlık sağlamıyorsa ve çalışma yüzeylerinin parlaması ve ışık yansıtması önlenemiyorsa, ışık kaynağının yerini değiştirmek gerekebilir [44].

6.5.3. Işık Titreşimlerinin Önlenmesi

Deşarj lambaları (sodyum buharı, cıva buharı ya da flüoresan) alternatif akımla çalışırlar ve akım yönü değişikliğinde de yanıp sönerek çalışırlar. Elli Hertz frekanslı akım kullanan lambalar saniyede bunun iki misli yanma ve sönme yaptığı için, bu titreşimler gözle farkedilemezler. Ancak, böyle bir ışık altında çalışan makine operatörleri bir algı yanılması sonucu, makine devirlerinin yavaşladığını ya da durakladığı gibi yanıltıcı algılamalar yapabilirler. ‘Stroskobik etki’ olarak bilinen bu soruna çözüm bulmak için; iş ortamı aydınlatılmasında kullanılan lambaların yanısıra, farklı bir yanma sönme devri ile çalışan özel ışık kullanılabilir. Kesin bir çözüm de ortam aydınlatmasının trifaze bir akım kaynağından ve farklı fazlarda monte edilmesidir. Yüksek düzeyde aydınlatma gereken yerlerde genellikle trifaze akım kullanılır[44].

6.5.4. Gölgeleme

Bir malzemenin üzerine düşen ışığın geliş doğrultusunu değiştirerek, bazı kısımların daha kesin hatları ile görünmesini sağlamak yada bazı kısımların göz alıcı, keskin görüntüsünü matlaştırmak mümkündür. Gölgeleme olarak bilinen böyle bir işlem, endüstrilerde ve özellikle kalite kontrol hizmetlerinde detayların görünmesini kolaylaştıran bir yaklaşımdır. Normal koşullarda çok iyi görülemeyen yüzeylerin daha iyi aydınlatılarak ve ortam ışığında parlayan yüzeylerin gölgelendirilerek, netlikle görünmesi ve incelenmesi sağlanmalıdır[44].

6.5.5. Renkler ve Işıklandırma

Renkli bir yüzeyin iyi görülebilmesi, o yüzeyden yansıyan ışınların yeterli yeğinlikte olmasına bağlıdır. Ayrıca, ortam aydınlatmasının yapay olduğu hallerde çeşitli renkler, günışığı altındaki görüntülerinden, bir ölçüde de olsa farklı görünebilirler. Renk görmenin önemli olduğu kalite kontrol gibi hizmetlerde, doğal renk algılamasını sağlayabilecek bir aydınlatma önemlidir. Gün ışığının doğal renkleri algılamada en güvenilir aydınlatma olduğu bilinmesine rağmen, günışığı ile aydınlığın şiddetinde devamlı iniş ve çıkışlar nedeni ile renk ayrımı ve kalite kontrol gibi işlemlerde yapay ışık tercih edilir. Yapay ışığın değişmeyen düzeyi, günışığına bakarak daha standart bir değerlendirmeyi sağlayabilmektedir[44].

6.5.6. Gözlerin Dinlendirilmesi

Uzun süreli ince işlerle uğraşan iş görenlerde ve özellikle kalite kontrol elemanlarında, göz yorgunluğunun önlenmesi için dinlenme araları vermek gerekir. Dinlenme aralarında iş görenler, uzak mesafelere bakmalı (örneğin, pencereden dışarı bakmak gibi) ve genellikle fazla parlamayan uzak cisimlere bakmayı tercih etmelidirler. Güneş ışınlarının içeri girdiği bir pencereden dışarı bakmak ya da parlak ışık ile aydınlatılmış uzaktaki cisim ve yüzeylere bakmak, gözlerin bu parlaklığa uyumunu zorladığı gibi, böyle bir uyumdan sonra iş görenin kendi işine döndüğünde gözler yeni bir uyum döneminden geçerler. Böyle bir uyum çabası, dinlenme etkisini azaltır ve gözleri zorlayabilir [44].

6.5.7. Duruş ve Oturuş Zorlukları

Bir işyerinde aydınlatma düzeyinin düşük olmasına karşılık, incelikli iş görme ve detay algılama zorunluluğu varsa, iş görenler işlerini yakından görebilmek için öne eğilmek ve uzun süre bu duruşta çalışmak zorunda kalabilirler. Yetersiz ışık göz yorgunluğuna neden olurken, öne eğilmiş duruş ve statik kas çalışmaları sonucu çeşitli kaslarda da yorgunluklar oluşur. Böyle bir durum iş hevesi kayıplarına ve gereksiz ağrılarına neden olur. Yeterli düzeyde bir aydınlatma bu sakıncaları ortadan kaldırır[44].

6.6. Aydınlatma Tasarımında Pratik Önlemler

6.6.1. Günışığıyla Aydınlatma

Endüstride çeşitli iş şekilleri ve imalat işlemlerinde, pencerelerden ya da çatıdan aydınlatma tekniği yeterli aydınlatma sağlayabilir. Böyle bir aydınlatma tercih edildiği zaman, ışığın yönü ve yeğlinliği dikkate alınarak iş istasyonları, makine ve tezgahların yeri iyi seçilmelidir. Gün ışığının çalışma yüzeylerinde parlamalar yapmaması, iş görenlerin gözlerine doğrudan ve yeğin ışık gelmemesi ve aydınlatma gereksinimine göre makine ve işlemlerin yerinin iyi seçilmiş olması gibi temel yaklaşımlar özenle ele alınmalıdır.

Endüstride gün ışığı kullanılırken temel yaklaşım, bu ışığın tüm işlem alanlarına olabildiği ölçülerde eşit bir şekilde dağılımını planlamaktır. Bunun için en uygun aydınlatma yaklaşımının çatıdan aydınlatma olduğu bilinmektedir. Öte yandan pencerelerden gelen ışığın da, zaman zaman dışarı bakan iş görenlerin gözlerini dinlendirdiği ve dış dünya ile ilişkilerini devam ettirerek bir açıdan yararlı etkisinin olduğu anımsanmalıdır. Çatıdan aydınlatmalarda,

testere tipi çatılarda olduğu gibi, gün ışığının tek bir yöne gün ışığı faktörü ön görülür. Bu da en az 250 lüks düzeyinde bir aydınlatmanın karşılığıdır. Bu aydınlatma düzeyinin yıl boyu ve mesai saatleri içinde en az %85 düzeyinde sağlanabilmesi öngörülür. Bu ölçülerde günışığı etkisinin sağlanabilmesi için, güneş ışığının dolaylı olarak girebildiği pencerelerin tüm alanının, işyeri yüzölçümünün 1/10 ile 1/2 ölçülerinde olması gerekli görülebilir. Günışığı ile aydınlatmada, ışığın fabrikanın her yerine aynı düzeyde dağılmayacağı göz önünde tutularak, gün ışığı faktörünün mümkünse en kuytu yerler için asgari ölçülere getirilmesi öngörülmelidir.

6.6.2. Yapay Aydınlatma



Şekil 6.1. Yapay Aydınlatma

Bir alanın oranlarını görünüşte değiştirmek için kullanılacak olanaklardan biri de yapay aydınlatmadır. Yapay aydınlatma olmadan konut içindeki bazı alanlar gündüz bile kullanılamaz. Tungsten, neon, flüoresan gibi aydınlatmalar bu durumlar için uygundur. Bir koridor için en uygun ışık miktarının 30 lüks gücünde olduğunu düşünürsek, her kullanım alanı için farklı ışık kullanılmalıdır. Genellikle hollerde ve koridorlarda güçlü ve gölgeli alan oluşturmada tek düze bir biçimde yayılan aydınlatma koşullarını sağlamak gerekir. Doğrudan aydınlatma, bir koridor tavanını alçaltmak istendiğinde kullanılır; bu sonuç siperlikli büyük yansıtıcı lambaların, sıra sıra kapının üst sınırından biraz yükseğe yerleştirilmesiyle elde edilir. Bu büyük lambalar, sönükken bile, tavanın alçaldığı izlenimini uyandıracaktır.

Aydınlatmayı farklı şekillerde düşünebiliriz. Aydınlatma dekoratif ve işlevseldir. Mobilyalarımızın tamamlayıcısı ve vazgeçilmez aksesuarlarımızdır. Tarza uygun görüntüyü sağlar ve bütünleştirir. Aynı zamanda işlevsel özelliği vardır; yemek grubu, çalışma yeri ve mutfak tezgahlarında gereklidir. Burada lambaların iş yapan kişinin veya yemek masasının direk olarak üzerine gelmesine dikkat etmeliyiz. Lambalar durduğunuz yerin üzerinde olursa işi de aydınlatır. Bunların dışında "aydınlatma" farklı bir atmosfer yaratmak içinde düşünülür. Daha sıcak ve romantik bir görünüm sağlanmak istenirse, mum ışığı ideal bir aydınlatma

olacaktır. Bazı mimari detayların, tabloların veya çarpıcı bir biçimde sergilenmek istenen objeleri ön plana çıkarmak içinde gizli aydınlatma kullanılır. Ustaca tasarlanmış bir aydınlatma bu tip sevdiğiniz ve önem verdiğiniz objeleri ön plana çıkartacaktır.

Asma tavan kullanılırsa, doğrudan aydınlatmaya başvurmak, asma tavanı daha belirginleştirir; çünkü ışık, asma tavanın karşısında yer alarak, onun yarattığı etkiyi arttıracaktır; aynı biçimde, bir koridorun dip duvarının aydınlatılmasıyla, bu duvar daha yakınmış izlenimi uyandıracaktır.

Yatak odalarında ise, çok göz yormayan ışıklar tercih edilmelidir. Odanın dekoru önemli etkindir. Salon kısmında ise, oturma ve yemek bölümü tarafında farklı uygulamalara gidilmeli; özellikle yemek grubunda bulunan aydınlatma özenle seçilmelidir. Oturma ve televizyon izleme kısmında ise daha hafif aydınlatmalar düşünülmelidir. Özellikle yatak odası ve oturma grubunda gizli aydınlatmalar zevkle kullanılır. Hem dekoratif olacak hem de daha az bir ışık verecektir. Banyo kısmında ise; aynaya yakın olan bölüm daha kuvvetli aydınlatılmalıdır. Tıpkı mutfakta olduğu gibidir. Mümkünse tezgah üzeri, dolap altında bir ışık bandı düşünülmelidir. Gözlerinizin yorulmasına yol açacak yüksek kontrastlı bir aydınlatma yerine daha düşük ama aynı mekanda birkaç noktadan aydınlatma tercih edilmelidir. Işık seviyesinin ayarlanabilir olması oldukça büyük bir konfor sağlar. Kitap okurken yüksek ışık ama dinlenirken daha az ışığı tercih edebilirsiniz[44].

6.7. Aydınlık Düzeyleri ve Mekan Algılama

Hyge ve Knez çalışmalarında ışık-ısı-ses ile ilgili parametrelerin algılamaya ve performansa olan etkisini araştırmışlardır[26]. İklimlendirme, sıcaklık ve aydınlık düzeyinin biliş ve mekan algılamayla olan ilişkisine bakılmıştır. Yapılan çalışmalar, aktivite düzeyinin gürültü ve aydınlık düzeyindeki artışla doğru orantılı, hava sıcaklığındaki artışla ters orantılı olduğunu göstermektedir[26].

Harrison tarafından yapılan bir seri deneysel çalışmada, aydınlık düzeyinin kişilerin performansını ve üretimi nasıl etkilediği araştırılmıştır. Çalışmaların bir tanesinde 29.000 işçisi olan bir fabrikada, 6 tane bayan işçi seçilmiş ve ayrı bir odada yaptıkları işe devam etmeleri istenmiştir. Diğer bütün fiziksel koşullar aynı tutularak aydınlık düzeyi kontrollü bir şekilde arttırılmıştır. Aydınlık düzeyi başlangıçtaki koşula göre birkaç kat yükseldiğinde üretim artmıştır. Bu koşulun tam tersi yaratılmış, aydınlık düzeyi kontrollü olarak azaltılmış ve başlangıçtaki aydınlık düzeyinden oldukça düşük bir koşul yaratılmıştır. Sonuçlar değerlendirildiğinde üretimin yine arttığı gözlenmiştir. Üretimdeki bu farkı, aydınlık düzeylerine bağlı olmadığı, kişilerin içinde bulunduğu fiziksel koşul ve çalışma ortamındaki

değişimin kişilerin moralini yükselttiği, kendilerini önemli hissettirdiği, bu durumun yapılan işin kalitesine yansıdığı ve performansın arttığı sonucuna varılmıştır. Bu etki psikolojide ‘Hawthorne Etkisi (Howthorne Effect) olarak bilinmektedir[30].

Bir mekandaki aydınlatma düzeni (ışık rengi, gölge oluşumu, renksel geriverim endeksi, aydınlık düzeyi, parlıltı, kontrast farkı vb) kişilerde farklı izlenimler uyandırabilir. Aydınlatmayla ilgili parametrelerden biri veya birkaçı değiştirildiğinde, o mekan aynı kişilerde farklı izlenimler uyandırabilir. Jhon Flynn, bu konularda araştırmalar yapmış, geliştirilmiş çevresel psikoloji yöntemleri ve deneylerini, aydınlatma sorunları ve tekniği ile birleştirmiş ilk kişidir[37].

Bu konuda, Flynn vd’nın bir seri deneysel çalışması vardır[30]. Bir toplantı odasında 6 farklı aydınlatma senaryosu oluşturulmuş ve çalışmaya katılanların her bir aydınlatma düzenlemesi için o mekanı değerlendirmeleri istenmiştir. 12 farklı denek grubu oluşturulmuş, bu gruplara aydınlatma senaryoları farklı sıralarda sorulmuş ve anlamsal farklılık skalaları ile mekan değerlendirmesi yapılmıştır. Farklı aydınlatma sistemlerinde mekan algılama değişmiştir. Bu değerlendirmeler, ‘mekan izlenimleri’ olarak isimlendirilmiştir. Sonuçlar göstermiştir ki, denekler aydınlık düzeylerinde ve aydınlatma biçimlerindeki farka bağlı olarak mekanı farklı düzeyinden daha az bir aydınlık düzeyinin tercih edildiği belirtilmektedir[36]. Cinsiyet farkının mekan algılamaya etkisi bulunmuştur. Aydınlık düzeyini 100 lx den 300 lx’e çıkarmak, erkek deneklerde konsantrasyon bozukluğuna neden olurken, bayan deneklerin konsantrasyonunda artış gözlenmiştir.

Kullanıcı tercihlerinin mekan algılamadaki etkisi, otomasyon sistemi kullanılan ofis mekanlarında araştırılmıştır. Onaylıgil vd tarafından yürütülen iki farklı çalışmada, aydınlık düzeylerinin günışığı durumuna ve kullanıcı ihtiyaçlarına göre ayarlanabildiği bir düzenek kullanılmaktadır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, otomasyon sistemlerinin bulunduğu ofis binalarında, kişilerin komuta edilebildikleri aydınlatma sistemlerinin performansı artırdığı ve enerji tasarrufu sağladığı için tercih edildiği görülmüştür[30]. Ofisler için kullanılması önerilen otomasyon sistemleriyle ilgili bir başka çalışmanın sonuçlarına göre, ofislerde günışığı ve yapay aydınlatmanın bir arada kullanıldığı, kişilerin komuta edebildiği, çalışma düzlemi üzerindeki ortalama aydınlık düzeyinin 800 lx olduğu koşulun tercih edildiği görülmüştür[30].

Aydınlık düzeyi ile aydınlığın niteliği arasındaki çalışmalar değerlendirildiğinde şöyle bir ilişki bulunmaktadır; eylem türüne uygun bir aydınlık düzeyi ve düzenlenmesi, kullanıcıların psikolojik durumu açısından en uygun olanıdır. ‘Düşük aydınlık düzeyi, kalitesiz bir aydınlatma veya yüksek bir aydınlık düzeyi, kaliteli bir aydınlatma düzeni oluşturur’ gibi inanışlar yanlıştır[30].

Işık kaynaklarının renk sıcaklığı ve mekan algılama ile ilgili ölçümlerde, 2700°K renk sıcaklığında akkor telli halojen lambalar ile 5000°K renk sıcaklığındaki flüoresan lambalar kullanılmış ve mekan algılama değişmiştir. Flüoresan lambalar ‘ferahlık’ hissini artırmıştır[30].

Günüşğının etkisini araştıran çalışmalarda, yapay aydınlatma ile bütünleşmiş doğal aydınlatma düzenlemesine gidilmesi uygun koşul olarak önerilmiştir[30].

Tablo 6.1. Mekanlarda Aydınlık Düzeyleri

MEKAN	AYDINLIK DÜZEYİ(lx=lüx)
OFİSLER	
Arşivler	200 lx
Konferans Salonu	300 lx
Genel ofis alanları	500 lx
Açık ofisler	750 lx
Çizim ofisleri	1000 lx
OKULLAR	
Kütüphaneler	300 lx
Sınıflar	500 lx
Deney odaları	500 lx
Spor salonları	500 lx
MAĞAZA VE ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ	
Mağazalar Genel Aydınlatma	300 lx
Self-servis mağazalar ve showroamlar	500 lx
Süpermarketler ve büyük mağazalar	750 lx
KONUTLAR, OTEL VE RESTAURANTLAR	
Yatak Odaları(Genel aydınlatma)	50 lx
Banyolar(Genel aydınlatma)	100 lx
Banyolar (Ayna önü aydınlatma)	500 lx
Oturma Odaları(Genel aydınlatma)	100 lx
Oturma Odaları(Okuma)	500 lx
Merdivenler	100 lx
Mutfaklar(Çalışma alanları)	500 lx
Yemek Salonları	200 lx
Giriş Holü , Genel Konferans Salonları	300 lx
HASTANELER	
Koridorlar (Gece)	50 lx
Koridorlar(Gündüz)	200 lx
Hasta odaları(Genel aydınlatma)	150 lx
Hemşire odaları	300 lx
Laboratuarlar(Genel aydınlatma)	750 lx
ENDÜSTRİYEL ALANLAR	
Tekstil atölyeleri	750 lx
Test ve kontrol	750 lx
Dikiş atölyeleri	750 lx
Deri atölyeleri	500 lx
Mobilya atölyeleri	300 lx

6.8. Yapay Aydınlatma Ürünleri

Birçok insan evinde güzel ve sıcak bir atmosfer meydana getirmek ister. Aydınlatma evinizde aradığınız atmosferin bir tamamlayıcısıdır. Evinizi aydınlatırken gözü yormayan, kamaşma yapmayan bir ortam sağlamak için doğru aydınlatma elemanını seçmeniz gerekmektedir. Gözlerdeki kamaşmayı engellemek amacıyla bulunduğunuz ortamda ampüllerin direkt olarak göze temas ettiği ürünleri tercih edilmeli ya da bu ürünlerde soft ampüller kullanılması doğru görülmektedir.

Aydınlatma armatürü bir aydınlatma gerecidir, özünde estetik bir obje değildir. Bu nedenle bir oda aydınlatılırken ışığın kalitesi koşulu dikkate alınmalıdır. Bir yapay aydınlatma sisteminin tasarımı yapılırken; standartlarda belirtilenlerin yanı sıra, kullanıcıların özel ihtiyaçları, mekanın kullanımı ve psikolojik ihtiyaçları ile ilgili de bilgi edinilmesi gerekmektedir. Işık kaynakları seçilirken; kullanım amacına en uygun renksel özelliklere sahip, en uzun ömürlü ve etkinliği en yüksek olan tercih edilmelidir. Mekan içerisindeki mimariye uygun, istenen ortamı yaratacak armatürlerin seçiminde ise bu isteklerin yanı sıra kamaşma yaratmayacak, istenen ışık dağılım özelliklerine sahip, verimi yüksek ve uzun ömürlü, bakım ve montaj kolaylığı olanlar seçilmelidir.



Şekil 6.2. Yapay Aydınlatma Ürünleri

Kullanılan aydınlatma ürünlerinin verdikleri ışık dışında, mekanda bulunan eşyalardan ışığın yansımaları ile ikinci bir aydınlanma etkisi meydana gelecektir.

Flamanlı ampüller daha sıcak bir atmosfer sunarken, floresan ampüller daha soğuk bir atmosfer sunabilmektedirler. Koyu tonlarda boyanmış bir ortamda koyu renkler ışığı daha fazla absorbe ederler, bu nedenle daha fazla ışığa ihtiyaç duyulur. Açık tonlarda boyanmış ortamlarda, ışığın yansımaları daha fazla olacağından gerekli aydınlanma için daha az ışığa ihtiyaç duyulur. Daha etkin bir enerji tasarrufu için bu konunun göz ardı edilmemesi gerekmektedir. Temel olarak elektrik enerjisini ışığa çevirmek için 3 yöntem kullanılır. Isıtma yöntemi, düşük ve yüksek basınçlı metal buharlı ortamda deşarj yöntemi ve uyarılma ile ışık verme (luminescence) yöntemleri.

- Isıtma yöntemi: Bir flaman yapısı üzerinden elektrik akımı geçirilerek flamanın ısınması sağlanır ve **akkor hale** gelen flamanın yaydığı görülebilir ışık kullanımımıza sunulur. Örnek, akkor lambalar ve halojen lambalar.
- Gaz deşarjı: Havaşı boşaltılmış ve metal buharı ilave edilmiş bir tüp içerisinde iki elektrot vasıtasıyla bir gerilim uygulanarak, **metal buharı** üzerinden geçen akımın meydana getirdiği ark'ın yaydığı görülebilir ışık aydınlatmada kullanılır. Örnek, civa buharlı lambalar, metal halide lambalar, sodyum buharlı lambalar.
- Uyarma ile ışıma yöntemi (Luminescence) : Alçak basınçlı civa buharlı lambalarda elde edilen gözle görülemeyen UV ışık ile bir fosfor tabakası uyarılarak görülebilen ışığa çevrilir. Örnek, floresan lambalar, kompakt floresan lambalar.

Elektrik enerjisini doğrudan ışığa çeviren bir yöntem olarak **katı bir yapı** içerisinde elektronların uyarımı ile görülebilen ışık elde edilebilir (electroluminescence). Örnek, LED lambalar[43].

6.8.1. Akkor Flamanlı Lambalar

Kapalı, tahliye edilmiş veya gaz doldurulmuş ampulde bir wolfram teli, elektrik akımı vasıtasıyla akkor hale getirilir. Bu arada ısı ve ışık oluşur. Ancak ışık yaklaşık %5 kadardır. Sıcaklık ne kadar yüksekse, ışık ve renk sıcaklığı o denli güçlü ve verimli olur. Ancak bunun faturası, lambanın kullanım ömrüne çıkar. Çünkü tel malzeme yüksek sıcaklıklarda daha hızlı buharlaşır ve giderek incelerek en sonunda bir noktada erir. Böylece lambanın ömrünün sonu gelmiş olur. En eskisi olmakla beraber hala en yaygın olarak kullanılan ışık kaynağı akkor flamanlı lambadır. Tungsten bir flamanın akkor haline gelene kadar ısıtılması sonucu ışık yayması prensibiyle çalışır.

Avantajları

Dezavantajların mevcudiyetine rağmen bu lambaların elektromagnetik girişimden etkilenmemek ve her yönde ışık yaymak gibi olumlu özellikleri vardır. Bunun yanında düşük maliyetleri ve yaygın olarak bulunabilmeleri de kullanımını artırıcı sebeplerdir.

Dezavantajları

Dezavantajlarının en başında ise tungsten flamanın, yüksek sıcaklığından dolayı, zamanla buharlaşması ve lambanın ömrünü 500 ile 5.000 saat arasında kısıtlamasıdır. Ayrıca akkor flaman bir vakum ortamı içerisinde bulunduğundan darbe ya da titreşime dayanıklılığı da çok düşüktür[43].

6.8.2. Halojen-Akkor Lambalar

Halojen lambalar geleneksel akkor lambalara oranla çok daha fazla ışıksal yeğimliğe ve renklerinin insan gözü tarafından özellikle iyi algılanabildiği daha beyaz bir ışığa sahiptir. Kendine özel cazibesi: Halojen ışığı, aydınlatılan objeler üzerinde büyüleyici parlak etkiler oluşturur. Buna birde yansıtıcılardaki tayf renk oyunları eklenir. Ekonomiklik açısından da halojen lambalar özellikle "uyanık" bir yapıya sahiptir. Örnek: 960 lm'lik bir ışıksal akıda, geleneksel bir ön ısıtmalı lamba 75 W gereksinirken, bir düşük volt halojen lamba buna karşılık yalnızca 50 Watt'la yetinir.

Halojen lambalarda cam ampul daima şeffaf kalır. Bunu sağlayan dolum gazı içerisindeki halojendir. Halojen, buharlaşan wolfram'ın cam ampulün iç yüzeyinde toplanmasını engeller bileşiğe geçerek ve sıcak filamana geri döner. wolfram burada filamana yapışır, açığa çıkan halojen dolaşıma geri döner. Halojen-akkor lambalar, renk ve parlaklık etkilerini özellikle parıltılı bir biçimde ortaya çıkarırlar ve bunu genel kullanım ömürlerinden taviz vermeksizin yaparlar. Standart ön kızdırmalı lambalara oranla ömürleri iki kez daha uzundur. Aynı walt kademesinde daha fazla ışık ve iki misli uzun ömürlüdür [43].

6.8.3. Kompakt-Fluoresan Lambalar

Işık kazanmak, tasarruf etmek ve bunu estetik bir biçimde yapmak; çünkü bu lambalar geleneksel akkor lambalara oranla açıkça daha az elektrik enerjisi kullanıyorlar. Buna rağmen ömürleri daha uzun. Kompakt floresan lambaların fonksiyonları floresan lambalar gibidir, ama daha az yer gereksinirler: Cıva buharı, elektrodlar arasındaki elektrik alanı tarafında görünmeyen mor ötesi ışınlarını göndermeye uyarılırlar. Camın iç tarafında bulunan floresan bir madde bu ışığı görünür hale getirir. Bu arada farklı renklerdeki floresan maddeler, farklı ışık renkleri oluştururlar. En önemli avantajlar:

- Benzer parlaklıkta akkor lambalara oranla elektrik giderlerinden % 80 tasarruf.
- Akkor lambalara oranla 15 kez daha uzun ömür [43].

6.8.4. Floresan Lambalar

Tüm floresan lambaların müşterek özellikleri yüksek randıman, düşük elektrik tüketimi ve çok uzun ömürdür. Geleneksek akkor lambalara oranla yaklaşık sekiz ile on beş kat daha uzun ömürlüdürler. Tipine ve aydınlatma gücüne göre % 85'e kadar daha az elektrik tüketirler.

Cıvalı, düşük basınç deşarjlı lambaların çalışması şöyledir: Cam tüp içerisindeki cıva buharı, ateşlemeden sonra mor ötesi ışınlar yayar. Bu ışınlar, camın iç tarafındaki flüoresan tarafından görülerek ışığa dönüştürülürler, flüoresanın türüne göre farklı bir ışık rengi ile bir balast, lambaya doğru akımın gelmesini sağlar.

Yaygın kullanılan diğer bir ışık kaynağı ise neon lambalardır. Bu üniteler, gaz ile dolu sızdırmaz bir kapsülün içine yerleştirilen bir çift elektrodan oluşur. Elektrodların arasından akım geçirildiğinde oluşan elektron transferi ortamdaki gazı tahrik eder ve bunun sonucunda da gaz fotonlar (ışık) yayar.

Avantajları

Bu kaynakların artı yönleri yaygın olarak bulunabilmeleri, ısı yayımlarının düşüklüğü ve ömürlerinin genellikle 50.000 saat olmasıdır.

Dezavantajları

Buna karşın ışık seviyeleri düşüktür ve renk sayıları sınırlıdır. Bir başka dezavantajları da doğru gerilimle çalıştıklarında performanslarının hızla düşmesi ve sadece nispeten yüksek gerilimlerde (>65V) fonksiyonel olabilmeleridir[43].

6.8.5. Deşarjlı Lambalar

Modern yüksek basınç deşarjlı lambalar, akkor lambalardan çok farklı bir prensibe göre çalışırlar: Elektrotlar arasındaki elektrik deşarjları, boşalma kabındaki dolgu maddesinin ışıldamasını sağlar. Işık, doğrudan bir yay deşarjı vasıtasıyla oluşur.

Tüm deşarjlı lambalar akım sınırlandırma ve ateşleme için özel çalıştırma cihazlarını gereksinirler. Gazlı elektriksel deşarjlı lambalara karşın (örneğin Xenon lambaları) metal buhar lambaları, ateşlemeden sonra, tam ışık performansına ulaşabilmek için belli bir süreyi gereksinirler (tipik olan 2-3 dakikadır). Yani dolgu maddeleri tam olarak buharlaşana kadar bu kadar sürenin geçmesi gerekir. En önemli avantajları: Çok yüksek randıman, düşük ısı yayılması, fevkalade renksel geriverim, olağanüstü uzun ömür[43].

6.8.6. Işık Yayan Diyotlar (Light Emitting Diyote)

LED, İngilizcede **L**ight **E**mitting **D**iodes kelimelerinin kısaltılarak, bu ürünün jenerik adı haline gelmiş söylenişidir. Bir LED yongası yapı itibarı ile N ve P tipi yarı iletken katmanlar arasına sandviç edilmiş aktif katman tabakasından ve bunların elektriksel bağlantılarından oluşan opto elektronik bir elemandır. LED'ten doğru yönde bir akım geçirildiğinde elektronlar aktif katmanı uyarır ve aktif katmanda ışık üretilir. Üretilen ışık

doğrudan veya reflektörden yansıma ile pencere katmanından yayılır. LED'ler aktif katmanın materyel yapısına bağlı olarak görülebilir ışık tayfının belirli bir bölümünde ışık yayarlar. Başka bir deyişle tek renk ışık üretilir ve aktif katmanda kullanılan materyel LED ışığının rengini belirler. Yüksek seviyede ışık veren renkli LED'lerde aktif katman olarak farklı materyeller kullanılır (GaAs, Gap, GaN, AlInGaP ve InGaN). LED'lerle beyaz ışık üretmek iki yöntemle mümkündür. Bunlardan birincisi; kırmızı, yeşil ve mavi üç adet LED yongasını bir kılıf içersinde kullanarak beyaz ışığı elde etmektir. İkinci yöntem ise mavi LED yongasında üretilen ışığın bir fosfor tabakasını uyararak beyaz ışık üretilmesidir.

Bu cihazlar, standart bir lamba gövdesine yerleştirilmiş yüzey-montajlı bir modülün içinde yarı-iletken bir yongadan oluşurlar. Çalışma prensipleri ise LED yongası üzerinden akım aktığında doğrudan foton (ışık) üreten bir yarı-iletken teknolojisine dayanır. Teorik olarak yapılan hesaplamalar ve deneyler LED'lerden 100.000 saat üzerinde bir süre istifade edebileceğimizi ortaya çıkarmaktadır. Elektriksel, ısıl kondisyon (soğutma), çevresel etkiler, kullanılan çevre elemanları, kılıfın materyel yapısı vb. etkenler göz önüne alındığında 50.000 saat ve üzeri hizmet ömrü olduğu kabul edilebilir.

Dezavantajları

Verimliliğine karşın LED çözümünün de bir takım sınırlamaları mevcuttur. Bunların arasında elektrostatik boşalmalara karşı duyarlılık, 1.7 ile 3.6 V arasında (rengiye bağlı olarak) besleme gerilimi zorunluluğu ve kutuplu olma özellikleri sayılabilir. Bunlara ek olarak normalde beyaz ışık kaynağı kullanılır, renkler dalga boyu ayarları ile sağlanır ve çalışma sıcaklığı -25°C ile 85°C arasında kalmalıdır.

Avantajları

Ömrünün çalışma akımı, renk ve çalışma sıcaklığına bağlı olmasına rağmen 100.000 saat (yaklaşık 10 yıl) olması bu avantajların en önde gelenidir. Ayrıca düşük akım tüketimleri LED'lerin akkor flamanlı lambalardan çok daha az ısı yaymasını sağlar. Diğer ışık kaynaklarına göre daha küçük ve ışıkları da daha parlaktır[43].

6.9. Aydınlatma Aygıtları

Işık kaynakları, genellikle yalnız başlarına iyi bir aydınlatmanın gereklerini yerine getiremezler. Bu nedenle, ışık kaynaklarının uygun aydınlatma aygıtları ile birlikte kullanılmaları zorunludur.

Aydınlatma aygıtları, kaynağın ışığını dağıtmaya, süzmeye ya da değiştirmeye yarayan ve lambaların takılması, korunması ve elektrik bağlantılarının yapılması için gerekli bütün parçaları olan aygıtlardır. Aydınlatma aygıtları, yapının işlevine ve iç mimari oluşuma göre;

hacim boşluğunda, hacmin iç yüzeylerinde ya da yapı strüktürü içine gömülü olarak yer alır. Bu nedenle, günümüzdeki teknolojik gelişmelere koşut olarak büyük aşamalarla gelişen ve çeşitleri artan lambalar ve bunlara uygun aydınlatma aygıtları, boyut, biçimleniş ve sayısal olarak, mimaride aldıkları yerler açısından mimarinin vazgeçilmez öğeleridir.

Aydınlatma aygıtları;

- Göz kamaşmasını engellemek,
- Çıplak lambanın ışık dağılımını kumanda etmek,
- İçindeki lamba veya lambaların elektriksel bağlantılarını sağlamak,
- Işık akısının gereksiz yere kullanılmasını engellemek,
- Işık kaynağının toz, kir gibi dış etkenlerden korumak,
- Mimari estetik sağlamak amacıyla saydam, yarı saydam, saydam olmayan, renkli ve renksiz gereçlerden oluşturulur.

Aydınlatma aygıtları, teknolojik gelişmeler doğrultusunda her geçen gün daha fazla çeşitlilik göstermektedir. Bu nedenle kesin bir sınıflama yapmak oldukça zordur. Ancak yine de farklı özellikleri göz önüne alındığında genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir[5].

- Aydınlatma özelliklerine (ışık yeğirliğı dağılımı, ışıklılık dağılımı vs),
- Yapım özelliklerine (aygıtın ışığı yansıtma- geçirme ve geometrik özellikleri),
- İçinde kullanılan lambanın türüne (akkor telli lamba, flüoresan lamba vs.),
- İçindeki lamba sayısına (tek lambalı aygıtlar, çok lambalı aygıtlar vs),
- Kullanım yerine (iç aydınlatma aygıtları, dış aydınlatma aygıtları),
- Koruma biçimine (kuru, nemli veya tozlu hacimler için aygıtlar),
- Tespit biçimine (sabit aygıt, hareketli aygıt)

Işığın mekan üzerindeki etkileri ele alındığında aydınlatma aygıtlarının tespit biçimi önem kazanmaktadır. Bu nedenle aydınlatma aygıtları tespit biçimine göre ele alındığında; sabit ve hareketli olmak üzere iki bölümde incelenebilir.

6.9.1. Sabit Aydınlatma Aygıtları

Sabit aydınlatma aygıtları, mekanı oluşturan yapı elemanlarına gömme, yarı gömme, sıva üstü, sarkıt veya aplik şeklinde monte edilmiş, bulunduğu yerden başka bir yere taşınamayan aygıtlardır. Ancak bazı durumlarda kısıtlı da olsa, sağladıkları ışığın yönü değiştirilebilir.

Downlight (Aşağı Yönlü Aydınlatma)

Işığın öncelikli olarak aşağıya veren aydınlatma aygıtlarıdır. Daha çok yatay yüzeyleri aydınlatmada kullanılırlar. Ancak ışık yönü değiştirilerek, yatayla birlikte düşey aydınlatma da sağlanabilir. Genellikle tavana monte edilirler. Ayrıca downlightlar düşey yüzeylere yakınsa (10-60 cm), bu yüzeyler üzerinde hiperbolik huzme yaratırlar.



Şekil 6.3. Downlight Aydınlatma Aygıtı

Uplight (Yukarı Yönlü Aydınlatma)

Işığın öncelikli olarak yukarıya veren aydınlatma aygıtlarıdır. Tavanı, endirek olarak zemini(tavandan yansıyan ışıkla) veya yatay yüzeyleri aydınlatırlar. Montaj özellikleri bakımından gömme sıva üstü ve aplik tipleri bulunmaktadır. downlightlarda yaratılan huzmeler, tam tersi şekilde uplightlarda da yaratılabilir.

Bununla birlikte; bazı aydınlatma aygıtları hem downlight hem de uplight özellikler taşıyabilir. Genellikle lambaderler dışındaki apliklerde bu durum gözlenir.



Şekil 6.4. Uplight Aydınlatma Aygıtı ⁽¹⁾

⁽¹⁾Georgia Institute of Technology, Atlanta,GA www.barone-design-group.com

Washlight (Yıkayıcılar)

Geniş alanlarda, düzgün bir aydınlatma sağlamak amacıyla tasarlanmış aygıtlardır. Yıkayıcıların uplightlar ve downlightlardan farkı, düştüğü yüzeylerde onlar gibi hiperbolik huzmeler yaratmamasıdır. Bu aygıtlar, aydınlattıkları bölgelere göre isimlendirilirler:

- Duvar yıkayıcılar: Gömme ve sıva üstü tipleri mevcuttur. Duvar ve bir miktarda zemini aydınlatırlar.



Şekil 6.5. Washlight Aydınlatma Aygıtı ⁽²⁾

- Tavan yıkayıcılar: Yalnızca tavanı aydınlatırlar. Göz seviyesinden yüksek olmak şartıyla duvara ve tavana monte edilirler.



Şekil 6.6. Tavan Yıkayıcılar ⁽³⁾

⁽²⁾ <http://www.lichtfabrik.com>

⁽³⁾ <http://www.johncullenlighting.co.uk>

- Zemin yıkayıcılar: Alçak seviyelerde duvarın içine veya üstüne monte edilirler. Sirkülasyon alanları, koridorlar vb. yerlerde kullanılırlar.



Şekil 6.7. Zemin Yıkayıcılar ⁽⁴⁾

- Yapı elemanlarıyla bütünleşmiş aygıtlar: Asma tavan, tonoz vb. yapı elemanlarıyla bütünleşmiş, karmaşık biçimli aydınlatma aygıtlarıdır. Bu tip aygıtlarda ışığın kontrolü oldukça zordur. Bu yüzden de etkin bir aydınlatma sağlanamaz ama mimari elemanları vurgulamalarda mükemmeldirler.



Şekil 6.8. Yapı Elemanı ile Bütünleşmiş Aydınlatma Aygıtı ⁽⁵⁾

⁽⁴⁾ <http://www.johncullenlighting.co.uk>

⁽⁵⁾ Avon withHLW www.colvindesign.com

6.9.2. Hareketli Aydınlatma Aygıtları

Genellikle raylı ve modüler aydınlatma düzenleriyle kullanılan hareketli aydınlatma aygıtları, istenilen yere taşınarak kullanılabilen aygıtlardır. Aygıt istenilen pozisyonda kullanılabileceğinden, ışık her yöne çevrilebilir.

Spot: Hareketli aydınlatma aygıtlarının en yaygın tipidir. Dar bir alan aydınlattıklarından, genellikle vurgu aydınlatmasında kullanılırlar. Çeşitli açılarda kullanılabilirler. Spotların bir diğer özelliği ise, pek çok aksesuarla filtreleri, çeşitli lensler vs kullanılabilmeleridir.



Şekil 6.9. Spot Aydınlatma Aygıtı

Duvar yıkayıcılar: Bu aygıtların sabit örneklerinden başka hareketli tipleri de mevcuttur. Genellikle tavana monte edilen modüler veya raylı sistemlerle kullanılırlar. Burada sağlanan en büyük kolaylık, aygıtın ray üzerinde hareket edebilmesidir.



Şekil 6.10. Duvar Yıkayıcı Aydınlatma Aygıtı⁽⁶⁾

⁽⁶⁾<http://www.johncullenlighting.co.uk>

6.10. Aydınlatma Biçimleri

Aydınlatma biçimi, aydınlatma aygıtından çıkan ışığın dağılımına bağlıdır. Aygıttan çıkıp çalışma alanına doğrudan veya tavadan yansıyarak gelen ışık akısının oranı aydınlatma biçimini belirler.

Tablo 6.2. Aydınlatma Şeklini Belirleyen Işık Akısı Oranları

Aydınlatma Biçimleri	Dağılım Oranları	
	Tavana Doğru	Çalışma Alanına Doğru
Dolaysız Aydınlatma	0-10	100-90
Yarı Dolaysız Aydınlatma	10-40	90-60
Yayınık Aydınlatma	40-60	60-40
Yarı Dolaylı Aydınlatma	60-90	40-10
Dolaylı Aydınlatma	90-100	10-0

6.10.1. Dolaysız (Direkt) Aydınlatma Biçimi

Aydınlatma aygıtından çıkan ışık akısının %90-100 oranında doğrudan çalışma alanına yollayan aydınlatma biçimidir. Bu tür aydınlatma, bölgesik aydınlatma yapmaya uygundur. Dolaysız aydınlatma elde etmek için lambayı yansıtıcı aygıtın içine yerleştirmek yeterlidir. Dolaysız aydınlatmada, ışık kaynağı göz tarafından algılanıp göz kamaşmasına neden olacağından, istenmeyen bir durum oluşur. Aynı zamanda, ışığın doğrudan yollandığı alanlar ile çevresi arasında belli bir aydınlık- karanlık karşıtlığı oluşabilir.

6.10.2. Yarı Dolaysız Aydınlatma Biçimi

Aydınlatma aygıtından çıkan ışık akısının %60-90 oranında doğrudan çalışma alanına, %10-40 oranında tavana yollayan aydınlatma biçimidir. Tavana yansıyan ışık akısından yararlanmak için tavan yansıtma çarpanının yüksek olması gerekir. Yarı dolaysız aydınlatma ile dolaysız aydınlatma biçimine göre daha yayınık ışık alanı elde edilir[36].

6.10.3. Yayınık Aydınlatma Biçimi

Yayınık aydınlatma, aygıttan çıkan ışık akısının %40-60 oranında doğrudan çalışma alanına, %40-60 oranında tüm çevreye yollayan aydınlatma biçimidir. Bu durumda, ışık aygıtın tüm alanına dağılmaktadır. Işık geçirici gereçlerden oluşan bu aygıtların bakımları sık sık

yapılarak ışık enerjisinin boşa harcanması engellenmelidir. Yayınık aydınlatma durumunda, tüm çevre yüzeylerinin yansıtıcılıklarının yüksek olması gerekir. Yayınık aydınlatma konutlarda en çok kullanılan aydınlatma biçimlerinden biridir. Kamaşmayı engellemek, yayınık ışık alanı elde etmek, gölgesiz aydınlık oluşturmak amacıyla uygulanır.

6.10.4. Yarı Dolaylı Aydınlatma

Yarı dolaylı aydınlatma, aygıttan çıkan ışık akısının %10-40 oranında doğrudan çalışma alanına, %60-90 oranında tavana yollayan aydınlatma biçimidir. Bu tür aydınlatma da, çalışma alanına yeterli miktarda, konforsuzluk yaratmayacak şekilde ışık akısı düşerken tavandan yansıyan ışık, gölgelerin yumuşak ve saydam olmasını sağlar. Opal camlı aplikler, ayaklı lambaderler, ışık geçiren kumaştan yapılmış ayaklı lambalar, alt ağzı dar abajurlar yarı dolaylı aydınlatma sağlayan aygıtlara örnek sayılırlar[36].

6.10.5. Dolaylı (Endirekt) Aydınlatma Biçimi

Dolaylı aydınlatma, aygıttan çıkan ışık akısının %10 oranında doğrudan çalışma alanına, %90-100 oranında tavana yollayan aydınlatma biçimidir. Bu tür aydınlatmada tavan yansıtıcılığı çok önemlidir. Çünkü tavan yüzeyi burada ikincil ışık kaynağı görevi görmektedir. Tavan yüzeylerinin yansıtma çarpanlarının yüksek olması gerekmektedir. Yüzeylerin açık renkli olması, gerekli alana düşen ışık oranını da artırır. Çevre yüzeylerde meydana gelen peşpeşe yansımalar aydınlığın niteliğini olumlu yönde etkilerken ışık enerjisi korunmuş olur. Mekanda, aygıtların yerleştirilmesinde ışığın tüm tavan yüzeyine ve duvarların üst kısımlarına doğrudan yayılmaları sağlanmalıdır. Dolaylı aydınlatma konutlarda en çok tercih edilen ve kullanılan aydınlatma biçimidir. Bu durumda yumuşak gölgeli ve hatta gölgesiz yayınık ışık alanı elde edilir. Aynı zamanda ışığın doğrudan göze gelme durumu olmadığından göz kamaşması da ortadan kalkar[36].

Tablo 6.3. Yüzeylerin Işığ Yansıtma Yüzdeleri

	Yüzey	Yansıtma Yüzdesi (%)
Farklı yüzeysel özelliklerdeki yapı malzemeleri	Tuğla	10-20
	Beton	20-30
	Beyaz kireç badana	75-85
	Mermer	30-70
	Granit	20-25
	Meşe	10-35
	Akağaç, kayın	50-60
	Maun	6-12
	Parlak alüminyum	80-85
	Mat alüminyum	60-70
	Çelik	50-60
	Renksiz saydam cam	8-10
	Aynalı cam	82-88
	Yeni beyaz badana	80
Farklı renk tonlarındaki yüzeyler	Çok açık renkli yüzeyler	65-75
	Açık renkli yüzeyler	45-55
	Orta koyuluktaki yüzeyler	25-35
	Koyu renkli yüzeyler	10-20
	Siyaha yakın koyu yüzeyler	5-8

6.11. Mekanlarda Aydınlatma

Aydınlanma düzeni odanın genişliğini, dekorasyonu, en önemlisi mekanın kullanım fonksiyonlarını etkileyen çok önemli bir detaydır. Doğru bir aydınlatmayla evinizde veya ofisinizde daha keyifli ve daha verimli saatler geçirebilirsiniz. Işığın yoğunluğunu odanızın büyüklüğüne göre belirleyin. Eğer odanız büyükse daha fazla ışığa ihtiyaç duyarsınız.

Aydınlatmada odanızın tavan yüksekliği ve büyüklüğü önemlidir. Alçak lambaderler ve sarkıtlar ışığı aşağı doğru verir ve yüksek tavanınızı daha alçak gösterir. Tavandan aydınlatma ise dar olan odanızı dikey ve yüzey olarak vurgulayarak daha geniş görünmesini sağlar.

Evin her bir bölümü farklı ihtiyaçlar nedeniyle farklı aydınlatma çözümlerine ihtiyaç duyarlar. Aşağıdaki kısa bilgilendirmeler size kullanılacak mekanlar için aydınlatma seçiminde yardımcı olacaktır. Ev içi aydınlatmasında en önemli ışık kaynağı güneştir. Ancak güneş ışığının yetersiz olduğu durumlarda ev içi aydınlatmada bazı ayrıntılara dikkat etmek gereklidir. Göz sağlığı ve ekonomik ışık kullanımı açısından bu ayrıntıları aşağıda özetlenmiştir.

6.11.1. Çalışma Odası

Çalışma masanızda kullandığınız masa lambasının dışında odanızda merkezi bir aydınlatma elemanı da bulundurulması gerekmektedir. Sadece masa lambası ışığında çalışmak gözleri yorar. Ortamı aydınlatacak bir duvar aydınlatması ya da bir yerden ayaklı lamba tercih edilebilir. Kullanılacak olan masa lambası yüksekliği ve aydınlatma yönü ayarlanabilir olması tercih edilmelidir. Eğer bilgisayar ile çalışılıyorsa, gözlerin fazla yorulmaması amacıyla, ortamı arkadan aydınlatacak ama konumu itibarıyla ekranda yansıma yapmayacak bir duvar aydınlatması ya da yerden ayaklı bir lamba kullanılmalıdır.



Şekil 6.11. Çalışma Odası Aydınlatma Tasarımı ⁽⁷⁾

Kitap okurken, çalışırken ihtiyaç duyulan ışık kişiden kişiye değişebilir. Bu nedenle aile bireylerinin farklı ihtiyaçlarını gözönünde bulundurulmalıdır. Parlak yoğun bir ışıktan daha soluk bir ışığa girmek ya da tam tersi durum gözlere rahatsızlık verir. Bu yüzden odalar arasında aynı ton ışık kullanılmalıdır.

Çalışma yerlerinde direk yansımalar gözü rahatsız edeceği için armatürler ve çalışma yerlerinin konumları birbirine göre ayarlanmalıdır. Uygun seçilmiş renkler çalışma zevki ve verimini artırır. Işık kaynaklarının bilgisayar ekranında yansıma yapması görsel performansı etkiler. Enerji tasarruflu lambalar ile aydınlatma yapıp, çalışma alanlarında muntazam gölgesiz aydınlatma sağlanmalıdır[34].

⁽⁷⁾ DEN, Professional Conferencing / Children's Homework www.braundesignltd.com/index.html

6.11.2. Çocuk Odası

Odanın tavanında, merkezde bulunan bir aydınlatma ve buna ilave olarak yatak başında bir masa lambası ya da uygun seçilmiş bir duvar apliği tavsiye edilmektedir. Çocuk odalarında bulunan aydınlatma ürünlerinde güvenlik önemli bir yer tutmaktadır. Aydınlatma ürünlerinin dekorasyonu, çocukların yaş ve cinsiyetlerine göre değişebilmektedir[40].

Çocuk odalarında her zaman bir hareketlilik yaşanır. Bağrıışan, oyun oynayan, oradan oraya koşan, şarkı söyleyen, atlayıp zıplayan çocuklar odanın altını üstüne getirebilir. Ardından ev ödevi yapılan ve masal okunan bu aktif volkan sessiz bir çalışma ortamına dönüşür. Aydınlatma çocuklarınızı canlandırır ve enerjilerini yüksek tutar. Odanın köşesindeki zarif bir ışık, çocuklarınızın uyuması için yeterli aydınlığı verecek ve geceleri uyandıklarında bildik şekilleri tanımalarına yardımcı olacaktır.



Şekil 6.12. Çocuk Odası Aydınlatma Tasarımı ⁽⁸⁾

Yatağınızın altına gizlenmiş bir floresan ampul, çocuk odasında renkli muzip bir ortam yaratmak için mükemmel olan hoş bir ışık yaratır. Yatak odasının bir köşesindeki bir yer armatüründe pembe veya kırmızımsı bir gece ampülü kullanarak çocuk yatak odaları daha da renkli yapılabilir [34].

6.11.3. Oturma Odası ve Salon

Ev yaşamınızın önemli bir kısmı oturma odasında geçer. Oturma odaları genellikle televizyon seyretmek, kitap okumak, rahatlamak, müzik dinlemek ve eğlenmek için kullanılır. Bu yüzden odada içinde bulunulduğunda ruh durumuna göre ışık kombinasyonu yaratabilecek hareketli aydınlatmalar kullanılmalıdır.

⁽⁸⁾ <http://www.getdecorating.com>

Evin bu bölümlerinde yalnızca merkezi bir aydınlatma ile yetinilmemesi, farklı noktalardaki aydınlatmalar ile hem gölgeleri engellemiş hem de yaşanan mekanda etkileyici bir atmosfer meydana getirilmiş olunur.



Şekil 6.13. Oturma Odası Aydınlatma Tasarımı



Şekil 6.14. Salon Aydınlatma Tasarımı ⁽⁹⁾

Pek çok faaliyetin gerçekleştiği bu oda tüm ihtiyaçlara cevap verecek şekilde aydınlatılmalıdır. Lokal veya genel aydınlatma sistemleri bu işi çözebilir. Tablo, aksesuar ve dolapların aydınlatılması daha rahat ve hoş bir mekan yaratılmasında yardımcı olacaktır.

Bu odalarda gözü yormayacak endirekt aydınlatma sistemleri kullanılmalıdır. Sarkıt türü armatürler, abajur, aplik, lambaderler bu mekanlar için idealdir. Bu mekanlarda kuvvetli halojen lamba kullanmaktan kaçınmak gereklidir. Aydınlatma ünitesi televizyon setinin üzerinde ya da yakınlarında yer almalıdır.



Şekil 6.15. Aydınlatma Tasarımı ⁽¹⁰⁾

⁽⁹⁾ Lake Shore Drive, Chicago, IL www.jessicalagrange.com

⁽¹⁰⁾ Contemporaria Showroom, Bethesda, MD

Mevcut ampulleri dikkatlice yerleştirerek ya da ışığı yukarı yansıtan avizeler kullanarak, çalışmak veya kitap okumak için canlandırıcı, zindeleştirici bir atmosfer yaratılabilir.

Cam kapakları olan dolaplar, aydınlatma ile güzel bir görünüm kazanır. Dolap içlerine yerleştirilen halojen reflektör ampuller, dolaptaki eşyaları aydınlatacak, odaya derinlik ve tarz kazandıracaktır[40].

6.11.4. Yemek Odası

Oda çok büyük değilse masa üzerinde bölgesel aydınlatma yeterli olacaktır. Yemek bölümü büyük bir odada yer alıyorsa genel aydınlatma uygulanmalıdır. Sıcak ve renkli ışık kaynakları kullanılmalıdır. Masadan 1 mt yükseklikte tavandan sarkan lambalar ideal aydınlığı sağlayacaktır. Ana ışığınız yemek masasının hemen üzerinde olmalıdır.

Yemek masası üzerinde kullanacağınız aydınlatma ürününün yükseklik seviyesini çok aşağıda tutulmamalıdır. Masadan yüksekliği yaklaşık 60 cm olması uygundur. Halojen ışığın yemeğiniz üzerinde önemli bir etkisi vardır. Doğal, beyaz ışık renklerin daha canlı ve taze görünmesini sağlar.

Eğer yemek masanız cam olması durumunda bir masa örtüsü kullanarak yansıma problemlerini çözülmelidir. Yemek odasında, yumuşak ve loş aydınlatmalı sıcak köşeler kusursuz bir hava yaratır.



Şekil 6.16. Yemek Odası Aydınlatma Tasarımı ⁽¹¹⁾

⁽¹¹⁾ Residential Dining Room - Winnetka, IL www.jessicalagrange.com

6.11.5. Mutfak

Mutfak, hayatımızın önemli kısmını geçirdiğimiz bir alandır. Bu nedenle iyi yerleştirilmiş parlak bir aydınlatma mutfakta çok önemlidir. İyi aydınlatma sadece gölgeleri gidermekle ve görmenizi kolaylaştırmakla kalmaz, aynı zamanda dikkatinizi toplamanızı sağlar. Kazaları önlemek amacıyla burada yüksek seviyeli bir aydınlatmaya ihtiyaç duyulur. Mutfakta yalnızca bir merkezi aydınlatma ile yetinmek kesinlikle yanlıştır. Bu durumda mutfakta çalışırken daima önünüzde kendi gölgeniz olacaktır. Hem çalışma ortamını aydınlatmak hem de önde oluşan gölgeyi engellemek amacıyla, mutfak dolaplarının altına aydınlatma elemanları kullanılabilir.



Şekil 6.17. Mutfak Aydınlatma Tasarımı⁽¹²⁾

Burada evin diğer bölümlerine göre daha fazla ışık kullanım kolaylığı açısından daha faydalı olur. Burada gölgesiz genel bir aydınlatmaya ihtiyaç vardır. Dolap altında kullanılacak floresan tipi armatürlerle tezgah üstünde lokal aydınlatma yapılabilir. Genel aydınlatma ise sarkıt veya sıva üstü camlı armatürlerle ve sıcak renkli ışık veren lambalarla sağlanabilir. Dolap içlerine ise dekoratif amaçlı noktasal aydınlatmalar yapılabilir[40].

Yan ışıklar, bej ya da kahverengi pastel ampullü masa üstü ya da ayaklı lambalar yemek için tamamen farklı ve yumuşak bir atmosfer oluşturacaktır. Alçakta asılı duran ampuller insanların yüzlerindeki gölgeleri ortadan kaldıracak ve daha sıcak bir ortam yaratacaktır.

⁽¹²⁾ Residential Kitchen – Winnetka, Illinois www.jessicalagrange.com

6.11.6. Antre

Evin girişinde yaratılacak sıcak bir atmosfer evin samimi ve güvenli ortamıyla ilk karşılaşma gerekse konuklarla ilk karşılaşma açısından önemlidir. Girişte genel aydınlatmanın yanı sıra duvara yönlendirilmiş bir aydınlatma düzeni istenilen etki ve sıcaklığı sağlayacaktır.

Aynı zamanda hol evden çıkarken son kez aynaya bir bakılan yerdir. Gerçek bir görüntü için doğru aydınlatmayı sağlamalıyız. Ayna aydınlatmasında gölge oluşumunu engellemek için her iki tarafta da armatür/aplik bulunmalıdır. Yüzünüze gelen ışık tüm renkleri olduğu gibi göstermelidir. Bu yüzden yüzde de yüz geriverim sağlayan normal ampuller yerine daha düşük watta çok aydınlık sağlayabileceğimiz halojenler tercih edilmelidir. Gözü rahatsız etmeyecek homojen ışık yayılımı olan lambaların kullanılması tavsiye edilir[40].

6.11.7. Koridor

Ev içerisindeyken koridor farkında olmadan her an kullanmakta olduğumuz evin sürekli işlek bir parçasıdır. Koridorlarda ışıkları sürekli açıp kapamak yerine uzun süre aydınlatma kullanarak sürekli açıp aydınlatma sağlamalıdır. Bu nedenle enerji tasarruflu ürünler tercih edilmelidir.

Işık kaynaklarını koridor boyunca dizmek uygundur. Yarı-şeffaf aplikler koridor boyunca kullanılabilir. Geniş açılı armatürler tercih edilmelidir. Koridor ile odalar arasında çok fazla ışık farkı olmamasına dikkat edilmelidir[41].



Şekil 6.18. Koridor Aydınlatma Tasarımı ⁽¹³⁾

⁽¹³⁾ <http://www.johncullenlighting.co.uk>

Koridor sonunda parlak ışık kullanılması tavsiye edilir. Dar alanlardan geniş bir alana geçişte oluşan göz kamaşması koridor sonunda yeralacak bu ışık ile önlenir. Merdivenin bulunduğu alanlarda aydınlatma daha da önem kazanır. Basamakların seçilmesi için aydınlık olması önemlidir. Spot aydınlatmasında kesinlikle kaçınmak gerekir çünkü spot aydınlatmalarından gölge oluşması mümkündür. Basamakların seçilmesi için buralarda direk aydınlatma ile yine enerji tasarrufluların kullanılması tavsiye edilir. Koridor duvarlarında resim veya farklı dekoratif elementlerin bulunması durumunda küçük spotlar ile aydınlatılıp görünümleri vurgulanabilir.

6.11.8. Yatak Odası

Evin bu bölümü aydınlatma açısından en çok ihmal edilen bölümdür. Yatak odasındaki aydınlatma tasarımı bir çok talebşi karşılamalıdır. Farklı tip ampullerden oluşan bir aydınlatma kombinasyonu, mükemmel bir yatak odası tasarımı için ihtiyaç olan dengeyi sunacaktır. Başlangıç noktası, genel aydınlatmayı sağlayan ana aydınlatmadır. Bu ışık, birden çok aydınlatma noktası kullanılarak elde edilmeli; doğal ve dinlendirici olmalıdır . Sonra, pratik aydınlatma gereksinimleri; makyaj masası, gardrob için parlak ışık ve yatağın çevresinde okuma lambaları bulunmalıdır.



Şekil 6.19. Yatak Odası Aydınlatma Tasarımı ⁽¹⁴⁾

Son olarak da tasarımı zenginleştirmek ve yumuşaklık hissi vermek için bir Softone ampul ve belli bir nesneyi yada özelliği yansıtmak için spot lambaları kullanılabilir. Duvardaki resmin hemen üstündeki küçük bir spot lambası, yatak odasına bir zariflik hissi verir. Okuma lambası, gözlerinizi yormayacak şekilde yeterli ışık vermelidir. Kitabın beyaz sayfalarında yansımaları önlemek için, ışık çok parlak olmamalıdır[31].

⁽¹⁴⁾ Rivo Alto Island Residence www.bluedesigncompany.com Miami Beach, Florida

Bir ana ışıkla tamamlanmış çok sayıda yan ışık kullanarak yatak odaları daha sıcak ve dinlendirici hale getirilebilir. Kitaplığın veya yatağın arkasından yukarı doğru yansıyan bir dizi küçük reflektör, duvarda güzel bir projektör ışığı etkisi yaratacaktır. Ancak, bu ışık duvardaki en küçük çatlağı bile göstereceğinden duvar çok düzgün olmalıdır.

6.11.9. Banyo

Banyo gibi ıslak alanlarda neme dayanıklı, gömme veya sıvaüstü armatür ve aplikler kullanılmalıdır. Önü camlı armatür veya kapalı tip lambalar bu mekanlar için kullanılabilir. Ayna önlerinde ışığın göz almasını önlemek amacıyla, armatürler aynanın iki yanına konulmalı ve ışığın geliş doğrultusuyla bakış doğrultusunun geniş açısı yapılması sağlanmalıdır[41].



Şekil 6.20. Banyo- LW Aydınlatma Tasarımı⁽²⁰⁾

⁽¹⁵⁾ <http://www.bluedesigncompany.com>

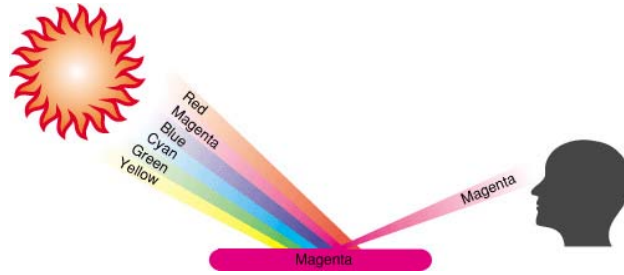
7. RENK

7.1. Rengin Tanımı



Renk, ışığın değişik dalga boylarının gözün retinasına ulaşması ile ortaya çıkan bir algılamadır. Bu algılama, ışığın maddeler üzerine çarpması ve kısmen soğurulup kısmen yansması nedeniyle çeşitlilik gösterir ki bunlar renk tonu veya renk olarak adlandırılır. Tüm dalga boyları birden aynı anda gözümüze ulaşırsa bunu beyaz, hiç ışık ulaşmazsa siyah olarak algılarız. Renk, insanın ara sıra karşılaştığı ya da zaman zaman akla gelen garip bir öge değil, ışık ve insan gözü var oldukça var olan ve insanı sürekli olarak etkileyen çok önemli bir ögedir[32].

İnsan gözü 380 nm ile 780 nm arasındaki dalga boylarını algılayabilir. Bu nedenle elektromanyetik spektrumun bu bölümüne görünen ışık denir. Işık, herhangi bir kaynaktan yayılan, içinde farklı renklerin yaklaşık olarak eşit karışımı ile meydana gelen bir enerji biçimidir, homojen değildir.



Şekil 7.1. Renk

Geri yansıyan renk malzemenin rengini oluşturur. Örneğin malzememiz ışığın içindeki tüm renkleri emip yansıtmazsa siyah olarak algılarız. Ters olursa, yani tüm ışığı geri yansıtırsa beyaz olarak algılarız veya sadece maviyi yansıtırsa mavi olarak algılarız. En beyaz sayılan bir cismin, üzerine gelen ışınlardan %11'ini yutup, %89'unu yansıttığı, en siyah sayılan cismin ise ışınların %2'sini yansıtip, %98'ini yuttuğu tespit edilmiştir[10]. Kısaca doğada var olan herşey ışığı emip yansıttığı oranda renklidir.

Bir yüzey renkli görünüyorsa, bu olay;

1. Yüzeyi gören gözü ve algılayan beyni,
2. Yüzeyi aydınlatan ışığı,
3. Yüzeyin kendisini kapsar.

Olay bilimsel açıdan işlenişi, bu üç ögenin birden ele alınışıyla mümkündür. Olayı bütünü ile değil de, ışık ve göz öğelerini bir yana bırakarak ele alan incelemeler eksik verilere dayanan yetersiz ve bilimsel olmayan incelemelerdir[11].

7.2. Elektron Fonksiyonunda Renk Oluşumu

Elektronlar sadece sahip oldukları 7 yörüngede dönerler. Her bir yörünge belirli bir enerji seviyesine sahiptir. Söz konusu bu enerji seviyesi yörüngenin çekirdekten olan uzaklığına bağlı olarak değişir. Bir yörünge çekirdeğe ne kadar yakınsa elektronun enerjisi o kadar az, çekirdeğe ne kadar uzaksa enerjisi o kadar yüksek olur.

Elektronların yörüngelerinin her birinin altında da "alt yörüngeler" vardır. Elektronlar, bulundukları yörüngenin "alt yörüngeleri" arasında seyahatler yaparlar. Elektronlar bulundukları alt yörüngeden bir başka yüksek enerjili alt yörüngeye atlarlar. Bir üst enerji seviyesinde boş bir yer olduğunda elektron birdenbire ortadan kaybolur ve şaşırtıcı bir şekilde o üst enerji seviyesinde tekrar ortaya çıkar. Ancak elektron bunu yaparken dışardan çok önemli bir destek alır, o da enerjidir. Elektron bulunduğu yörüngeden daha yüksek enerjili alt yörüngeye sıçrarken bu iki enerji seviyesinin arasındaki fark kadar dışardan enerji almak zorundadır. Üst enerji seviyesinin gerektirdiği enerji seviyesine ulaşmadan elektron bu yörüngeye sıçrayamaz. Elektronun dışardan temin ettiği enerji "Foton"dur. Elektron, enerjisini arttırmalıdır ve bunu da foton soğurarak (yutarak) yapar. Evet, elektron tıpatıp bu iki alt yörünge arasındaki enerji farkı kadar enerjiye sahip ışık parçacığı olan fotonu soğurur. Daha sonra da tekrar eski yörüngesine geri döner. Bu hareket sürekli devam eder[36].

Foton, en basit anlatımıyla "ışık parçacığı"dır. Evrendeki yıldızların hepsi birer foton kaynağıdır. Dünyamız içinse en önemli kaynak Güneş'tir. Fotonlar Güneş'ten saniyede 300.000 km hızla tüm uzaya dağılmaktadırlar.

Bir cismin rengi, gerçekte o cisimden yansıyarak gözümüze ulaşan ışıkların bir karışımıdır. Genellikle kendi ışık yaymayan ve güneşten aldığı ışığı yansıtan bir cismin rengi, hem aldığı ışığa hem de bu ışık üzerinde yaptığı değişikliğe bağlıdır. Beyaz ışıkla aydınlatılan cisim "kırmızı" görünüyorsa güneş ışığındaki karışımın büyük bölümünü soğuruyor ve yalnız kırmızıyı yansıtıyor demektir.

7.3. Renk Tayfı (Spektrum)

Beyaz olarak algılanan ışık homojen bir ortam olmayıp, farklı dalga boylarının karışımından meydana gelmiştir. Bu dalga boyları birbirlerinden görsel olarak ayrılabilirler. Bu işi gerçekleştiren cihaz bir prizma yada bir spektroskopdur. Sonuçta ortaya spektrum adı verilen ve ışığın içindeki farklı dalga boylarının her birinin farklı bir renk bandı olarak görüldüğü bir ışık kuşağı ortaya çıkar. Işık dalga boylarının kırınımı ile oluştuğu renk birimlerine ayrılır. Buna ışık tayfı (spektrum) denir. Spektrumun en bilinen örneği gökkuşağıdır. Gökkuşağı renkleri, güneş ışınlarının, havada asılı bulunan çok fazla miktardaki su damlacığına çarparak kırılıp yayılmasından kaynaklanır. Klasik Newton spektrumu yedi farklı rengi tanımlar; kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor, eflatundur.

Telekomünikasyonda kullanılan radyo dalgaları gibi, ışık da elektromanyetik bir dalgadır. Işığın özellikleri, radyo dalgalarından gamma ışınlarına kadar gidebilen, elektromanyetik dalga'nın boyuna göre değişir. Büyüklükler yaklaşık 400 nm–700 nm (1 nanometre, metrenin milyarda birine eşit, ışığın dalga boyunu ölçmekte kullanılan uzunluk birimidir) arasında değişen dalgalar aracılığıyla taşınan enerji, retinadaki alıcıları uyarak, renk uyarıları üretecektir. CIE (Commission Internationale de l'Eclairage) 380 nm ile 780 nm arasındaki dalga boylarını “görülebilir” olarak belirlemiştir. İnsanlar öğle ışığını “beyaz ışık” olarak algırlarlar. Bu görülen ışığın 400 nm'den (mavi) 700 nm'ye (kırmızı) değişen kombinasyonlarıdır.

Beyaz ışığın bir prizmadan geçtiği esnada, ışık kırılır ve gökkuşağının yedi rengine ayrılır. Bu ışık bir cisimle karşılaştığında, bir bölümü cismin üstüne yansır. Bizim nesnenin rengi olarak algıladığımız şey de işte bu yansımadır[11].

7.4. Renk Sıcaklığı

Belli bir dereceye kadar ısıtılan siyah cisimlerde ışın saçar (radyasyon). Fizikte, bu cisimlerin yaydığı ışına renk sıcaklığı (Farbtemperatur) adı verilir. Renk sıcaklığı Kelvin derecesi (K) ile ölçülür. 0 Kelvin derecesi -273,15°C (santigrat) dereceye, 20 derece, 293,15 Kelvin derecesine, ortalama gün ışığı ise 5000-5500 Kelvin derecesine (renk sıcaklığına) eşittir. Düşük düzeydeki renk sıcaklığı, insan gözü tarafından, kırmızı yönünde bir renk, yüksek renk sıcaklığı ise mavi yönünde bir renk olarak algılanır. Morötesi (UV) ve kızılötesi (IR) ışınlar ise, gözle algılanamayan ışık dalgalarıdır.

Tablo 7.1. Çeşitli Işık Kaynakları ve Bunlara Karşılık Gelen Ortalama Renk Isı Değerleri

Işık kaynağı	Renk sıcaklığı (°K)
Tungsten halojen lamba	3000-3400
Yüksek basınçlı sodyum	2000-3200
Alçak basınçlı sodyum	1600
Sıcak beyaz floresan	3000
Beyaz floresan	3500
Soğuk beyaz floresan	4200
Xenon	6000
Gün doğumunda günışığı	1800
Öğle saatlerinde günışığı	5000
Kızgın demir (Gözle görülen ilk kırmızılık)	800
Kızgın demir (Bayrak kırmızısı)	1250
Mum ışığı	1900
60 W ev ampülü	2800
100 W ev ampülü	2860
200 W ev ampülü	2900
500 W projeksiyon ampülü	3100
1000 W tungsten-halojen ampülü	3100-3200
Normal Floresan ampülü	3700
Daylight Floresan ampülü	4800
Elektronik flaşlar	6000-7000
Güneş ışığı	5000-5500
Bulutlar	6000-6500

Aşağıda, bazı renkli yüzeylerin yansıtma katsayıları verilmiştir [11].

Tablo 7.2. Renkli Yüzeylerin Yansıtma Katsayıları

Sarı Tuğla	%32	Mat Alüminyum	%60
Kırmızı Tuğla	%18	Parlak Alüminyum	%83
Beton	%40-55	Kalay	%16
Kuru Toprak	%8-20	Parlak Nikel Ve Krom	%55-60
Nemli Toprak	%7	Ayna	%90
Yeni Kar	%74	Opal Cam	%55
Eski Kar	%25	Buzlu Cam	%10-12
Granit	%40	Cıvalı Ceviz	%18
Mermer	%45	Cıvalı Meşe	%20-35
Beyaz Boya(Yeni)	%75	Cıvalı Gürgen	%30-40
Beyaz Boya(Eski)	%55	Cıvalı Dişbudak	%55-60
Beyaz Kağıt	%60-84	Cıvalı Şimşir	%65-75
Kireç Beyazı	%80	Koyu Mor	%5
Limon Sarısı	%70	Açık Leylak Moru	%40
Krem Rengi	%70	Doygun Mavi	%10
Saf Altın Sarısı	%60	Açık Mavi	%50
Saman Sarısı	%60	Koyu Gök Mavisi	%30
Saf Krom Sarısı	%50	Saf Turkuvaz	%15
Doygun Turuncu	%25-30	Çimen Yeşili	%20
Açık Kahverengi	%25	Zeytin Yeşili	%25
Koyu Bej	%25	Açık Pastel Yeşil	%50
Orta Kahverengi	%15	Pastel Sarımsı Yeşil	%60
Kavuniçi	%40	Gümüş Grisi	%35
Karmen Kırmızısı	%10	Vermiyon Kırmızısı	%20

7.5. Renk Kontrastı

Birbirine kıyasla belirgin olarak ayrılan durumlara kontrast (zıtlık) denir. Küçük-büyük, siyah-beyaz, sıcak-soğuk, uzun-kısa, kalın-ince gibi. Gözümüz kıyaslama yoluyla algılayarak, durumları değerlendirir. Renk etkileri de buna bağlı olarak zayıflar ya da güçlenirler. Kontrast türleri;

- Yalın renk kontrastı,
- Koyu açık kontrastı,
- Soğuk-sıcak kontrastı,
- Komplemanter kontrastı,
- Simultan kontrastı,
- Nitelik kontrastı ve
- Nicelik kontrastıdır

7.5.1. Yalın Renk Kontrastı

Yedi kontrast içerisinde en kolay olanıdır. Renklerin değerleri değiştirilmeden olduğu gibi kullanılır. En az üç rengin kullanılması gerekir. Nasıl ki siyah beyaz en zıt koyu açık ilişkisine sahipse, sarı kırmızı mavi (üç ana renk) de en güçlü renk kontrastıdır. Yalın renk kontrastı bu üç ana renkten uzaklaştıkça zıtlık ilişkileri de zayıflar. Örneğin; yeşil-turuncu-mor ana renklere göre daha az etkilidir.

Renk kontrastı renk dairesindeki renklerin en saf şekillerini kullanarak oluşturulabilir. İki renk ile bir kontrast yaratırken örneğin karşı karşıya gelen iki renk kullanılabilir. Mor/sarı en basit diadlardan biridir. Triadlar renk halkasından eşkenar bir üçgen oluşturacak şekilde seçilebilir. Ressamların en çok sevdiği sarı/kırmızı/mavi bu şekilde oluşturulmuş güçlü bir triaddir. İkiz kenar üçgenlerin etkileri daha çok diadlara yakındır. Ayrıca kare kullanarak üç farklı tetrad yaratmak mümkündür. Yalın renk kontrastı dekoratif etki de uyandırır. Bu tür kontrast halk giysilerinde, örgü işlerinde, seramiklerde, vitraylarda sıkça rastlanmaktadır.

7.5.2. Koyu-Açık Kontrastı

Karanlık ve aydınlık gibi koyu-açık da zıtlığın uç noktasıdır. Siyah ve beyazın ara değerleri olan grilerle oldukça duyarlı bir göze sahip olmak gerekir. Her renge uyum gösteren saf grinin önemli bir özelliği de yanındaki renkler ile olan eş zamanlı (simultan) ilişkiler nedeniyle, tamamlayıcı (komplemanter) renk etkisine dönüşebilmesidir.

Örneğin mavi yanında turuncu etkisi oluşturur (ya da tam tersi). Nötr olan griler, yanlarındaki renklere göre değişik karakter kazanırlar. Ayrıca renkleri yumuşatıcı etkilerinden dolayı da uzlaşmayan renkler arasında bağlayıcı bir köprü işlevi görerek bütünlüğü sağlarlar. Gri, siyah ve beyazdan elde edilebileceği gibi sarı-kırmızı-mavinin karışımına beyaz eklenerek de elde edilebilir.

Beyaz gözdeki koni ve basillerin en şiddetli uyarılma, siyah ise dinlenme halidir. Grinin tonları ve tüm renkler, siyah ve beyaz arasında yer alır. Açıklık/koyuluk kontrastı grinin tonlarında kullanılabileceği gibi renklide de açık ve koyu renkler tarzında kullanılabilir.

7.5.3. Soğuk-Sıcak Kontrastı

Renkler görsel olarak 3-4°C'ye varan sıcaklık soğukluk duygusu uyandırmaktadır. Bir araştırmaya göre, mavi yeşil bir mekanda kişiler 15°C'de üşüdüklerini hissederken, kırmızı turuncu bir mekanda 11-12°C'de üşüdükleri duygusuna kapılmışlardır. Sıcak/soğuk kontrastını bazı kelimelerin uyandırdığı duygularda görebiliriz. Gölge/Aydınlık, Şeffaf/Mat, Semavi/Dünyevi, Uzak/Yakın, Buzul/Çöl, Islak/Kuru vs. Sıcak soğuk kontrastı kullanılarak çok güçlü duygular elde edilebilir. Mavi-yeşilin kan dolaşımını yavaşlattığı, kırmızı-turuncunun ise (belirli bir süre de olsa) hızlandırdığı bilimsel olarak kanıtlanmıştır.

İkinci bir araştırma da benzer sonuçlar vermiştir. Bir yarış atı ahırının yarısı maviye öteki yarısı da kırmızı turuncuya boyanmıştır. Mavi bölümdeki atların yarış sonrasında daha kısa sürede sakinleştikleri, öteki bölümün ise daha geç sakinleştikleri saptanır. Ayrıca mavi bölümde sinek görülmemesine karşın, öteki odada bir çok sineğe rastlanmıştır. İki deney de iç mekanlar için soğuk-sıcak kontrastının önemini belirtmektedir. Özellikle de renk terapisi (iyileştirmesi) yapılan hastanelerde sözkonusudur.

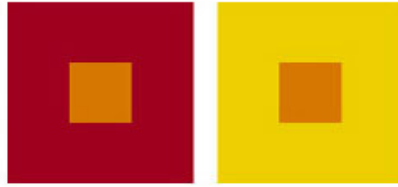
Renk çemberine baktığımızda en açık rengin sarı en koyu rengin ise mor olduğunu görürüz. Her ikisi de soğuk sıcak kontrastının kutuplarıdır. Dikkat edildiğinde soğuk sıcak kontrastı başka zıtlıkları çağrıştıran özelliklere de sahiptir. Soğuk-sıcak, gölgeli-güneşli, saydam-mat, dinlendirici-uyandırıcı, seyrek-sık, göksel-yersel, uzak-yakın, hafif-ağır, nemli-kuru. Fiziksel bir kural olarak bilindiği gibi, hava tabakasının etkisi ile uzaktaki nesnelerin renkleri daha soğuk etkiye sahiptir. Uzaktaki dağların mavi yada mor görünmesi gibidir.

7.5.4. Komplemanter Kontrast

Karışımından gri siyah elde edilen iki boyanın renkleri birbirlerinin komplemanteridir, tamamlayıcıdır. İki renkli ışığın karışımından beyaz elde ediliyorsa buna da komplemanter denir. Örneğin kırmızı ve yeşil boyalar karıştırıldığında gri-siyah ama kırmızı ve yeşil ışık karıştırıldığında beyaz elde edilir. Komplemanter renklerin ilginç özellikleri vardır. Bir yandan birbirlerinin karşıtı olarak birbirlerini aydınlatırlar (şiddetlendirirler), öte yandan birleştiklerinde birbirlerini yok ederler (nötrleştirirler, grileştirirler)[11].

Tonalite kontrastı

Aynı renk etrafındaki renklere bağlı olarak, bize farklı görünür. Örneğin, turuncu, kırmızı bir zemin üzerinde daha sarı gözükürken, sarı bir zeminde daha kırmızı görünecektir.



Komplemanter kontrast

Komplemanter (tamamlayıcı) renkler, boyalar belli oranlarda karıştırıldığında nötr bir renk veren, renk çiftleridir. Bir önceki mantığı kullanarak, nötr bir griyi özel bir zemine koyduğumuzda, bu rengin kendi komplementer rengine doğru kaydığını gözlemledik. Örneğin, aynı gri ölçeğini mavi bir zemine koyduğumuzda, gri turuncuya yaklaşacak, turuncu bir zemin üzerindeyse maviye yaklaşacaktır.



7.5.5. Simultan Kontrast

Her komplemanter kontrast aynı zamanda koyu açık kontrastıdır. Komplemanter renklerin karışımından gri elde edildiği önceden belirtilmişti. Komplemanter renklerin bu özelliğinden yararlanan “puantilistler” (pointiliste-noktalama yöntemiyle resim yapan sanatçılara denir) bu renkleri yan yana kullanarak izleyicinin göz önünde gri etkisi

uyandırmak istemişlerdir. Simultan Kontrast (ya da eş zamanlı çağrışım kontrastı); Simultan kontrastın oluşması renklerin komplementer ilişkisi yasasına bağlıdır. Durumu bir deneyle açıklamaya çalışalım:

Saf kırmızı bir yüzey üzerine siyah bir kare yerleştirelim. Üzerine aydınlatıcı kağıdı (ya da yarı saydam bir kağıt) kapattığımızda, siyah karenin yeşilimsi bir etki uyandırdığını görürüz. İşte gözümüzün gerçekte var olmayan yeşili görmesi yani aynı anda kırmızının tamamlayıcısı olan yeşili çağırması simultan (eş zamanlı) kontrast olarak adlandırılmaktadır[11].

7.5.6. Nitelik Kontrastı

Rengin niteliği; saflık ve doygunluk derecesi demektir. Nitelik kontrastı, parlak renklerle, aynı rengin nötrleştirilmiş (renk şiddeti kırılmış) tonlarının yan yana gelmesi ile oluşur. Rengin şiddeti; beyazla, griyle, komplementeri ile karıştırılarak azaltılabilir. Parlak renklerle yan yana duran renkliliği kırılmış –grileştirilmiş- renkler birbiri üzerine yumuşatıcı bir etki oluştururlar. Özellikle gri bir yüzey üzerinde yer alan parlak renkler biraz kaybederken gri canlı bir etki kazanır.

Işıklı kontrast

Doğal bir gri önce parlak gri bir zemin, daha sonra siyah bir zemin üzerinde, ilkinde ikincisinden daha açık duracaktır.



Kromatik kontrast

Alçak kromatik seviyeli bir turuncu önce daha yüksek seviyeli bir turuncunun, ardından renksiz bir grinin üzerine konulduğunda, ikinci durumda ilkinden daha parlak duracaktır[11].



7.5.7. Nicelik Kontrastı

Nicelik kontrastı renklerin kapladığı alanların büyüklük küçüklükleri ile ilgilidir. Bu kontrasta iki öge renklerin etki gücünü belirleyici rol oynar; rengin ışıklılık derecesi (şiddeti) ve kapladığı yüzeyin büyüklük küçüklüğü. Bir rengin ötekine göre ışıklık derecesini ayırt edebilmek için kıyaslanacak renkler saf bir gri zemin üzerinde yan yana konularak kontrolü yapılır. Eğitilmiş bir göz aradaki farkı hemen ayırt edebilecektir. Nicelik kontrastına oranların dengesi de denilebilir.

Koyu bir elbisedeki parlak yaka iğnesinin dengeyi sağlaması gibi. Kuşkusuz burada koyu-açık ilişkisi de önemli bir rol oynamaktadır. Koyu bir zemindeki küçücük bir sarı noktanın patlayıcı etkisini, açık bir zemin üzerindeki kocaman bir sarı leke ile ancak dengeleyebiliriz. Sonuç olarak burada hiçbir rengin ötekinden daha çok ön plana çıkmadığı bir durum söz konusudur[11].

7.6. Renk Modelleri

Renk modelleri toplamsal ve çıkarımsal renk sistemleri olarak iki ayrı prensibe dayanır. Toplamsal ile kastedilen değişik ışık frekanslarının birleşerek gözümüze ulaşmasıdır. Doğada ışığı sadece nesnelerden yansıdığı şekliyle gördüğümüzden pratik olarak gözlenmesi güçtür, ancak değişik renkteki ışık kaynaklarını bir duvar üzerine yansıtarak veya bilgisayar monitörlerinde olduğu gibi aynı noktadan değişik frekansta ayrı ışıklar yayarak gözlemlenebilir. Çıkarımsal sistemler ise ışık frekanslarının aynı anda toplanarak değil, birbirlerini engellemesi, filtre ettiği olaylarda gözlemlenir. Boya veya mürekkepleri karıştırmak için kullanılır.

Temel kabul edilen 3 renk modeli vardır. Bunlar **LAB**, **RGB**, **CMYK** ve bunlara ait renk bilgilerini içeren **HSL**'dir.

7.6.1. LAB

LAB, model doğada var olan renklerin gözle görülebilen en geniş alanını ölçmeye yarayan uluslararası bir ölçü standartıdır. Bu yolla renkleri ölçebilir ve kodlayabiliriz.

7.6.2. RGB (Toplamsal-Işık Karışımı)

RGB, ölçülebilen renklerin baskı ortamına taşımada filtre görevi görerek, renklerin kanallara ayrılması işini üstlenir. Ekranlarda, tarayıcılarda, televizyon ve benzer tertibatlarda kullanılır.

RGB modelinde harfler R:'Red' (Kırmızı), G:'Green' (Yeşil), B:'Blue' (Mavi) anlamına gelir. Bu modelin temeli insanın göz retinasında bu renklere rastgelen ışık dalgaboyu sensörleridir. Bunların arasında kalan dalgaboylarında da bu üç sensörün herbiri değişik seviyelerde tepki verir ve bu tepki beyinde renk algısını yaratır. Örneğin gökkuşağının sarı olarak adlandırdığımız dalgaboyunda bir ışık gözümüze düştüğünde ağırlıklı olarak 'kırmızı' ve 'yeşil' sensörler uyarılır. Beynimizde bu kombinasyon 'sarı'ya dönüşür. Kırmızı ışık geldiğinde ise sadece 'kırmızı' sensörler uyarılır. Hem kırmızı hem yeşil hem de mavi ışığın aynı anda gelmesi ile tüm dalgaboylarının aynı anda gelmesi aynı etkiyi yaratır: beyaz ışık. Bu sebepten, bu üç renkte ışık kaynaklarımız varsa ve şiddetlerini de sönük ve parlak olarak ayarlayabiliyorsak, tüm renkleri elde etmemiz mümkündür.

RGB modeli (kırmızı, yeşil, mavi) bilgisayar ekranları veya katodik televizyon tüpleri gibi, doğrudan emilimle çalışan tertibatlarda kullanılır. Üç birincil rengi, doğada mevcut her rengi elde edebilmek için karıştırır. Her renk %100 oranında karıştırıldığında beyaz ve %0 oranında karıştırıldığında siyah elde edilir. RGB çok yaygın olarak kullanılmasına rağmen, tertibata çok bağımlıdır. Tertibatın değişmesiyle renk de değişir. Tarayıcı, monitör, yazıcı gibi aygıtlarla beraber kullanıma uygun değildir. Üç birincil ekleme rengini kullandığından dolayı, boya, boya, matbaacılıkta kullanılan pigment için, başka bir birincil renk seti (siyan, sarı, magenta) kullandıklarından, uygun değildir[11].

7.6.3. Geleneksel (Çıkarımsal-Boya Karışımı)

Geleneksel olarak üç temel renkten söz edilir: Kırmızı, sarı ve mavi. Bunlar ressamların boya renkleri karıştırarak diğer renkleri elde etmekte kullandıkları boya renkleridir. Aslında bu, daha kesin bir yöntem olan ve bugün renkli baskıda yaygın olarak kullanılan CMY modelinin bir yaklaşımdır.

7.6.4. CMY/CMYK (Çıkarımsal-Boya Karışımı)

CMYK ise kanallarına ayrılmış bu renkleri, baskı ortamına taşımak için tekrar kanallara ayırma işini üstlenir. Bugün baskı ortamlarında standart olarak kabul gören proses diye adlandırılan CMYK sistemi, çok büyük olmasa da ölçülebilen renklerin aktarımı sırasında kayıplara uğrar. Ölçülebilen renkler RGB ile elde edildiğinde kayba uğrarlar. CMYK'ya dönüştürülünce ikinci bir kayba uğrarlar. Özellikle matbaacılıkta çok yaygın kullanılan başka bir modeldir

RGB parlak ve floresan renkleri görür. CMYK ise bu renkleri göremez.

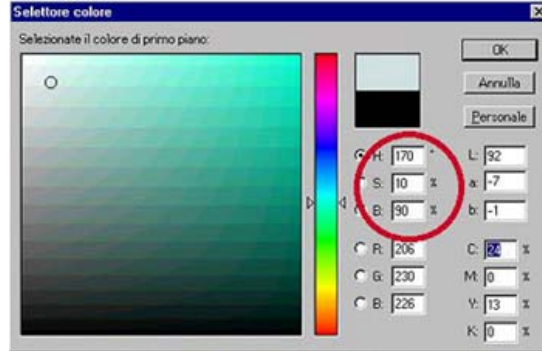
CMY modelinde harfler C:'Cyan' (Camgöbeği, siyan), M:'Magenta' (Eflatun, macenta), Y:'Yellow' (Sarı) anlamına gelir ve bunların üçü boya veya mürekkep olarak karıştırıldığında siyah oluşur. CMY (veya temelde renkli mürekkeplerin daha pahalı olması ve üç renk karışımının pratikte tam siyahtan biraz daha soluk bir renk oluşturması nedenleriyle kullanılan siyah mürekkepli versiyonuyla CMYK) baskı tekniğinde beyaz elde etmek için boş kağıdın rengi kullanılır. Geleneksel boyalarda kullanılan kırmızı, magenta için; mavi de cyan için bir yaklaşımdır.

CMY ile RGB'nin bağlantısı ; Boyaları karıştırarak elde edilen renkler bir filtreleme işlemi olarak da görülebilir. Örneğin, sarı boya dediğimiz şey aslında tüm dalga boylarıyla yani beyaz ışıkla aydınlanan bir ortamda mavi ışığın filtrelenmesi, dolayısıyla kırmızı ve yeşil ışığın gözümüze aynı anda ulaşmasıdır. Kırmızıyı da filtre edip sadece yeşil ışığın gözümüze ulaşmasını istersek sarı boyayı cyan ile karıştırır, hem mavi hem kırmızı ışığı filtre eder, dolayısıyla yeşil renkte bir boya algılarız. RGB ve CMY arasındaki bağlantı şu şekilde özetlenebilir:

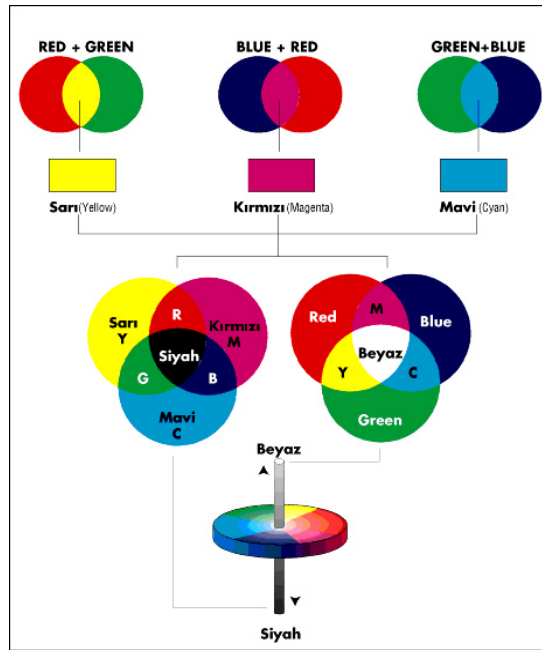
- $R(\text{kırmızı ışık}) + B(\text{mavi ışık}) = M(\text{magenta})$
- $G(\text{yeşil ışık}) + B(\text{mavi ışık}) = C(\text{camgöbeği})$
- $C(\text{camgöbeği boya}) + M(\text{magenta}) = R+G+B(\text{ beyaz ışık}) - R(\text{cam göbeği boyanın kırmızıyı filtre etmesi}) - G(\text{magenta boyanın yeşili filtre etmesi}) = B(\text{mavi})$
- $C(\text{camgöbeği boya}) + Y(\text{sarı boya}) = R+G+B(\text{ beyaz ışık}) - R(\text{cam göbeği boyanın kırmızıyı filtre etmesi}) - B(\text{sarı oyanın maviyi filtre etmesi}) = G(\text{yeşil})$
- $M(\text{magenta}) + Y(\text{sarı boya}) = R+G+B(\text{ beyaz ışık}) - G(\text{magenta boyanın yeşili filtre etmesi}) - B(\text{sarı boyanın maviyi filtre etmesi})[11].$

7.6.5. HSL

Bu model RGB modeline benzer. HSL harfleri hue (tonlamaları), saturation (doygunluk) ve luminance (aydınlık) ifadelerini temsil eder. Model, bazı bilgisayarlar tarafından desteklenir. Daha az yaygın bazı modeller HSB (tonlamaları, doygunluk, aydınlık) ve HCL (tonlamaları, krom ve aydınlık) modelleri de HSL kapsadığı modellerdir.



PhotoShop renk seçicisi, HSB, RGB, LAB ve CMYK modellerinde bir rengin rakamsal değerlerini gösterir.



7.6.6. Munsell Renk Sistemi ve Ostwald Renk Sistemleri

Munsell renk sistemi



Bu sistem 1905 yılında Amerikalı A.H: Munsell tarafından önerilmiş ve 1945 yılında yeniden gündeme gelmiştir. Üç renk özelliği tanımlar; H (hue, yani tonlamalar), C (chroma, yani krom) ve V(value, değer=aydınlık). Tonlamalar beş temel renge ayrılır; kırmızı (R), sarı (Y), yeşil (G), mavi (B) ve erguvani (P) ile 10 seviyesi olan renkler arası ikinci bir boyut. Değer, bir rengin karanlık ve aydınlığını ölçer, beyazdan siyaha doğru 11 derecede tanımlanır. Krom, bir rengin doygunluk (veya saflığını) ölçer, 15 seviyesi vardır. Munsell sisteminde renkler 3 sembolü gruplar kullanılarak gösterilir. Örneğin, parlak bir kırmızı 5R 4/14 olurdu. 5R tonlamalar, 4 aydınlık ve 14 kromu tanımlar.

Ostwald renk sistemi



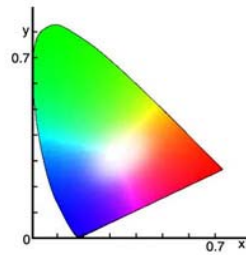
Bu sistem Alman bilim adamı Ostwald tarafından 1914'te önerilmiştir. 4 temel renkli 8 tonlaması vardır; sarı, deniz mavisi, kırmızı ve deniz yeşili. Bunlar da kendi aralarında 24 renklilik bir daire yaratacak şekilde ayrılırlar.

7.6.7. CIE Renk Modelleri

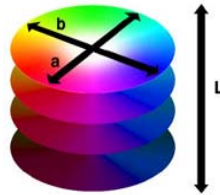
Model "Commission Internationale de l'Eclairage" tarafından üretilmiştir. İnsan gözünün RGB modeline verdiği tepkiye dayanır ve insanın renk algılayışını düzgün bir biçimde gösterebilmek amacıyla tasarlanmıştır.

Bu renkler herhangi bir tertibata bağımlı olmayıp, tertibatlarda (tarayıcılarda, monitörlerde ve yazıcılarda) aslına uygun olarak üretilebilir. Bilgisayarda kullanımları rahat olduğundan oldukça geniş bir renk yelpazesi oluşturulabilmektedir. Bu nedenle sık kullanılan modellerden biridir. En bilinenleri; CIE XYZ ve CIE $L^*a^*b^*$ 'dır.

CIE XYZ diyagramı



1931'de CIE, "norm renk sistemi"'de denen, XYZ renk sistemini geliştirdi. Bu sistem genellikle, bir yelkenin silüetini andıran, iki boyutlu bir grafikte temsil edilir. Yatay x koordinatı, bir rengin kırmızısının içeriklerini ve dikey y koordinatı ise yeşilin içeriklerini gösterir. Renklerin tayfi saflığı koordinatlar boyunca ilerledikçe azalır. Bu modelde aydınlık gösterilmez.

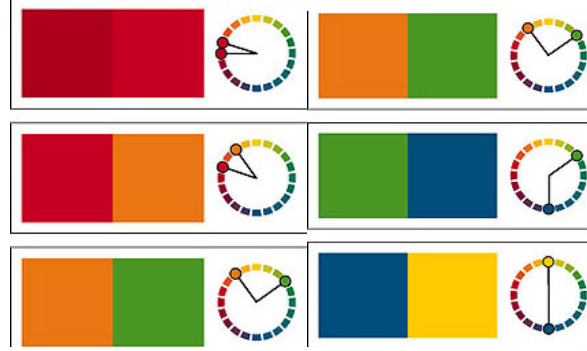


CIE $L^*a^*b^*$

CIE XYZ modelinin güçlendirilmişidir. Bu üç boyutlu modelde, algılanan renk farklılıkları renk değeri olarak ölçülmüş uzaklıklara denk gelir. a eksenini yeşilden (-a) kırmızıya(+a) ve b eksenini maviden (-b) sarıya(+b) doğru gider. Aydınlık (L) aşağıdan yukarıya gidildikçe azalır. Renkler rakamsal değerlerle ifade edilir. XYZ modeline oranla, CIE $L^*a^*b^*$ renkleri insan gözünün algıladığı renklerle daha uyumludurlar. CIE $L^*a^*b^*$ modeliyle, rengin aydınlanması (L), tonlamaları ve doygunluk (a,b) tek tek incelenebilirler: sonuç olarak, görüntünün genel rengi, görüntüyü veya görüntünün aydınlığını dokunmadan değiştirilebilir. CIE $L^*a^*b^*$ tertibattan bağımsız olduğundan, RGB'den CMYK'ye veya CMYK'den RGB'ye geçildiğinde, software(yazılım) değişikliğinin önce CIE $L^*a^*b^*$ tarafından yapılmasını talep

eder[11].

7.7. Renk ve Tonalite Şemaları

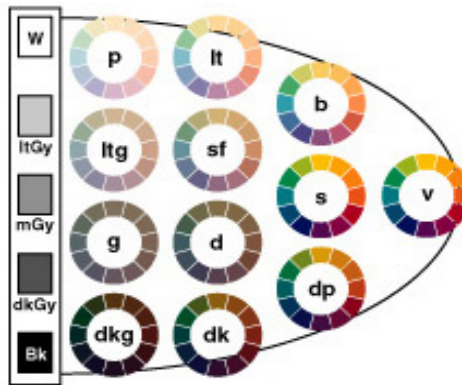


Renkler aralarında görünüşlerine göre ayrılır. Ancak aralarındaki benzerlik ve farkları anlamak için itinalı tanımlayıcıların yardımına ihtiyaç duyarız. Renk şemaları renkler arasındaki ilişkileri tanımlamaya yararlar.

Bazı renk şemaları, tonaliteye veya renklerin derecesine bağlıdır. Komşu renkler, renk dairesindeki komşu tonalitelerdir. Benzer renklerle birbirlerine yakın bulunan ancak renk dairesinde komşu olmayan renklerdir. Orta renkler, renk dairesinde, aralarında 90 derecelik bir açı bulunan renklerdir. Zıt renkler uyuşmayan ve komplementer renkler ise renk dairesinde birbirlerinin tam karşısında bulunan renklerdir.

7.8. Tona Göre Renk Şemaları

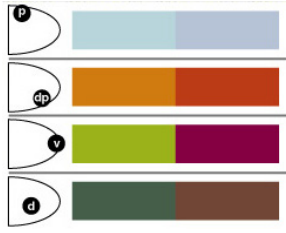
Farklı tonalitelere bağlı renkler, tonla oynanmasıyla (aydınlık ve kromatiklik) uyumlu hale getirilebilirler. Bazı şemalar tona bağlıdır. Aynı tona sahip şemalar; eş tonlu şemalar, benzer tona sahip şemalar; benzer tonlu şemalar ve büyük ton farklılıkları bulunan şemalar; kontrast (karşıt) ton şemaları adlarını alırlar.



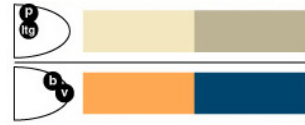
dkg : koyu grimsi
w : beyaz
ltGy : açık gri
mGy : orta gri
dkGy : koyu gri
Bk : siyah

v : parlak (canlı)
b : aydınlık
s : güçlü
dp : derin
lt : açık
st : yumuşak

d : hafif
dk : koyu
p : soluk
ltg : açık grimsi
g : gri



Eş ton renkler

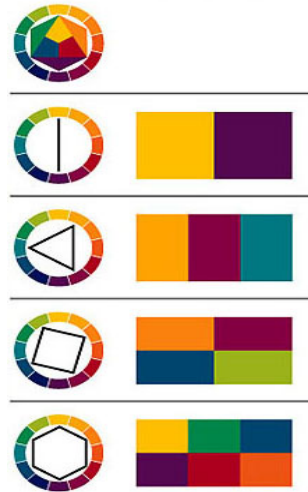


Benzerton renkler



Kontrast (karşıt) ton renkler

7.9. Johannes Itten'in Renk Şeması Teorisi



1961 yılında, ressam ve renk teorileri öğretmeni Johannes Itten, kendi “Renk Teorisi”ni yayınladı. Burada, tonun üzerinde özellikle durarak, renkleri uyuşturma işlemini tanımladı. Üç birincil renk, turkuvaz, magenta ve sarıdan yola çıkarak, 12 tonlu bir renk dairesi tasarladı. Komplementer renkleri iki renkli uyum olarak tanımladı. Üç renkli uyumu, eş kenar bir üçgenin, dört renk uyumunu, bir karenin, beş renk uyumunu bir beşgenin ve altı renk uyumunu bir altı genin köşeleriyle gösterdi. Bu şema renk uyumunu anlayabilmek için hala faydalıdır[11].

8. RENGİN PSİKOLOJİK ETKİLERİ

Gerek renklerin algılanmasında, gerekse renklerin kullanımında alışkanlıklar, sezgiler, kişilik oluşumları, beğeniler, farklı inanış ve kültürler kişiye yol gösterirken, bu öznel farklılıkların ötesinde fiziksel ve herkes için geçerli olan bazı renk kuralları da varlığını korur.

Renklerin fiziksel özellikleri ve psikolojik etkileri sanatta, bilimde ve günlük yaşantının her parçasında görsel bir iletişim kurmayı sağlar. Renklerin psikolojik etkilerinin tamamen, doğada bulunan bazı fiziksel gerçeklerden kaynaklandığı düşünülür. Örneğin, kırmızı ve turuncunun sıcak olması alevin rengi oluşundan, mavinin soğukluğunun buzun ve denizin rengi oluşundandır. Güneş ve ateş gibi fiziksel sıcaklığı olan şeylerin renkleri sıcak dilimde, su, buz, orman gibi serin ve ferahlatıcı olan şeylerin renkleri de soğuk dilimdedir.

Dresdenli bir hekim “zihinsel yönden olağan üstü yükseklikte” olarak nitelendirdiği bir hastasından söz ederek, belli bir sosun bu kimseye “mavi” tat verdiğini, yani mavi renk gibi algılandığını anlatıyor. Özellikle yüksek düzeyde gelişmiş insanlarda ruha giden yollar öyle olaysız, izlenimler öyle kolay oluşur niteliktedir ki, tat duyusu yoluyla gelen bir etki, hemen ruha ulaşmakta ve ruhtan çıkarak öbür bedensel organlara giden benzeri yolları aynı biçimde uyarmaktadır. Dokunma duyusuna örnek verecek olursak, bazı renkler pürüzlü, batıcı bir görünümündedir, buna karşılık başka renkler düzgün, kadifemsi bir şey olarak algılanır, öyle ki insanın içinden bunları okşamak gelir (koyu ultramarin mavisi, kromoksit yeşili, vişneçürüğü kırmızısı). Aynı şekilde insana hep yumuşak ya da sert gelen renkler vardır.

Kromoterapiden (renklerle tedavi) haberi olanlar renkli ışığın bütün beden üzerinde çok özel bir etki yapabildiğini bilirler. Rengin bu gücünden yararlanarak, onu çeşitli sinir hastalıklarında kullanma yolunda birçok denemeler yapılmış ve bu arada tekrar tekrar, kırmızı ışığın kalp üzerinde canlandırıcı etkisi olduğu, mavi ışığınsa geçici bir paralize yol açabildiği görülmüştür. Böyle bir etki hayvanlar ve hatta bitkiler üzerinde de gözlemlenebiliyorsa ki öyledir, bu durumda çağrışım açıklaması tamamen yetersiz kalıyor. Şöyle ya da böyle, bu gerçekler rengin içinde az incelenmiş, fakat olağanüstü bir gücün gizli olduğunu ve bu gücün fiziksel bir organizma olan insan vücudunun bütününü etkileyebildiğini kanıtlıyor. Rengin ruh üzerindeki etkisinin sadece çağrışım olayıyla açıklanmasıyla yetinilemez. Sonuçta, renk ruhu dolaysızca etkilemeye yarayan bir araçtır.

Rengin insanın iç rahatlığı ve sağlığı üzerine etkisi tarih boyunca bilinen bir gerçektir. 1958 yılında Gerard’ın ‘renkli ışıkların psikofizyolojik fonksiyonlar üzerinde etkisi’ konusundaki araştırmalar da önemli sonuçlar ortaya çıkarmıştır. Bu araştırmalar, kırmızı, mavi ve beyaz ışık kullanılarak, bir normal erişkinler grubu üzerinde yapılmış ve bir renge karşı olan tepkinin yalnızca öznel duyguyu değil, aynı zamanda nesnel fiziksel davranışı da kapsadığını

kanıtlamıştır.

Gerard'ın vardığı sonuçların fizyolojik yönüne göre kırmızı, normale nazaran daha çok, mavi ise daha az hareket etkisi göstermektedir. Örneğin kırmızı tansiyonu, solunumu yükseltmekte, mavi ise düşürmektedir[1 ve 16].

Renk Beğenisinde Psikolojik Değişkenler;

Çoğu defa tam tatmin edici bir bilimsel sebebi bulunmamasına rağmen, renk konusunda insanın aklında oluşan psikolojik değişimler genel olarak aşağıdaki nedenlere bağlanabilir:

8.1. Kişinin Kişilik Yapısı ve Geçmişindeki Etkiler

Her birimizin renklere karşı aynı tepkiyi göstermediğimiz bilinmektedir. Bir insana huzur veren mavi renk, bir diğerine soğuk ve itici gelebilir. İnsanların renklerden etkilenmelerini meydana getiren olgular; kişilik oluşumları, hayat koşulları ve bilinçaltında bastırılmış olan isteklerdir. Bazıları hangi renkle barışık olduklarını bilirken, bazıları tamamen bilinçsizdir.

Goethe, renklerin duygularımız üzerinde doğrudan etkili olduğuna inananların içinde yer alıyordu. Jung (jung carl, psikanalizin, kişilik biliminin gelişmesinde önemli rol oynamış İsviçreli psikiyatr uzmanı) ise, sembolik birer anlam taşıdığını savunuyordu. Onun insanlara önerdiği şey, diledikleri renkleri rastgele kullanarak tablolar yapmalarıydı. Böylece bilinçaltında gizlenmiş duygular kullandıkları renklerle ortaya çıkacaktı.

1947'de Lüscher renk testini gerçekleştiren İsviçreli Psikolog Dr. Max Lüscher de, renklerin duygusal değerleri olduğunu ve insanların renk seçimlerinin kişiliklerinin aynası olduğunu savunuyordu. Lüscher, renk psikolojisinde, genel olarak insanı tanımlamada sarı, kırmızı, mavi ve yeşil kişilik olmak üzere dört renk seçmiştir. Örneğin, kırmızıyı birinin çok sevmesi, kişinin güçlü, kendinden emin bir yapısı olduğunu ortaya koyuyordu. Toplumdan soyutlanmış, çekingen insanlarsa ona göre kırmızıyla barışık yaşayamazdı. Kırmızı kişilik, gücüne güvenir, hırslı, aktif ve girişkendir, çünkü kırmızı güç ve iktidardır. Ancak bu kişiliğin abartılı haliyse gösteriş peşinde koşan ve kendini her şeyden üstün gören bir kişiliktir[9].

Tablo 8.1. Renklerin Kullanım Düzeylerinin Psikolojideki Yeri

RENKLER	NORMAL HİSLER	ABARTILMASI	AZALTILMASI
Kırmızı	Kendine Güven	Haddini Aşma	Kendi Kendine Acı Çektirme
Mavi	Hoşnutluk	Kendinden Ödün Verme, Feragat Etme	Kendinden Hoşnutsuzluk
Yeşil	Kendine Saygı, Hassasiyet	Megalomani	Kendinden Kuşku Duymak
Sarı	Özgürlükçü, Kendini Aşan	Kendinden Kaçma, Uçukluk	Kendini Zorlama, Kendini Suçlama

8.2. Alışkanlıklar, Tecrübeler ve Şartlanmış Refleksler

Herhangi bir olayın algılanması daha önceleri yaşanan olaylar ve tecrübelerle ilgi kurarak gerçekleşir. İnsan, zamanla belirli renkleri belirli cisimlerle bağdaştırmayı öğrenir. Sarı gözlü bir insanı görmek hiç şüphesiz insanda korkuya yol açar. Şartlanmış refleksle örnek olarak, posta kutuların kırmızı olduğunu görmeye alışmış bir kimse, postahaneye gittiğinde, önünde durduğu halde kahverengi posta kutularını farkedemez, çünkü gözü kırmızıyı aramaktadır[11].

8.3. Mensubu Bulunan Coğrafi Bölge, Gelenekler ve İnanç Sistemi

Renkler topluma ve coğrafi bölgeye göre değişmesine rağmen, mavinin rahatlık, sarının neşe, turuncunun hareket anlamına geldiği söylenebilir. Fakat toplumun genel karakteri ve inanç yapısıyla değişkenlik te arz etmektedir. Örneğin, siyah, batı toplumlarına ölümü ifade eder ve cenaze törenlerinde siyah renk kıyafet tercih edilir. Oysa, Japonlar cenaze törenlerinde beyaz rengi tercih ederler. Bu onların ölümü batılılar gibi hüznle değil, yeni bir başlangıç, yeniden doğuş olarak nitelendirdiklerinden tebessümle karşıladıkları manasındadır. Jan Van Eyck tarafından 1434 rönesansında yapılan bir tabloda, gelin, doğurganlık sembolü olarak yeşil renk giymiş ve yalancı bir hamilelikle çocuk sahibi olma isteğini anlatıyor[40].

8.4. Moda, Stil ve Toplumsal Yargılar

Estetik değerler, toplumlara ve devirlere göre sürekli bir değişim içindedir. Kişilerin zevkleri içinde bulunduğu toplumların şartlandırmalarıyla gelişir. Örneğin, eski padişahlar oldukça canlı renkler giyinip, çeşitli takılarla bezenebilirken, bugün bir başkanın allı morlu giyinerek işe gelmesi ciddiyetsizlik olarak algılanacaktır. Orta yaşın üstündeki insanların parlak kırmızı giymesi, toplum tarafından yadırganır, çünkü bu kişinin kendini ön plana çıkarma, dikkat çekmek istemesi anlamındadır ki bu belli bir toplum tarafından ayıplanabilir.

Renk beğenilerin incelenmesi amacı ile çeşitli gruplar üzerine sık sık araştırmalar yapılmaktadır. Kullanılan yöntemler, başarı sırası ile salt yargıyı kapsayan ikili karşılaştırmalar ile yapılmış ve genellikle kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, mor ve muhtemelen siyah ile beyazın tipik nüansları olan tam kromalı renkler kullanılmıştır. Beğeniler kuşkusuz, çağrışımların ve kültürün baskısı altında kalmakta, duygusal ortama göre değişebilmekte, giysi gibi kullanılan nesnelere olabilmekte ve moda ile etkilenebilmektedir[38]. Moda, kullandığı renklerle tüm kadınları birden yırtıcı, çekici, romantik, zarif ya da çok ciddi iş kadını havasına sokabilir. Çoğu zaman o renkler bizimle bağdaşmasa bile, sırf moda olduğu için ve toplum tarafından beğeni ve kabul görebilmek için o renklere bürünürüz[11].

8.5. Yaş ve Cinsiyet

İnsanlar doğal olarak doygun ve sıcak renklere olumlu, soğuk renklereyse olumsuz tepki gösterirler. Yapılan deneyler bebeklerin önce doygun ve sıcak renklere ilgi gösterdiklerini ortaya koymuştur. Bunu sebebiyse, doygun sıcak renklerin dalga boyları, genellikle kısa ve yüksek titreşimli olduğundan, insan gözünün ağ tabakasına ilk önce çarpan renkler olmasındandır. Ancak yaş arttıkça kişilerin renklere karşı tutumu, bütün çevre öğelerinin algılanmasında olduğu gibi daha karmaşık bir hal alır. Toplumsal tabular ve tecrübelerle beğeni saf doygun renklerden, karışık yapılı birleşmiş renklere doğru kayar. Piyasada satılan kadın-erkek eşyaları arasında belirgin bir renk farklılığı vardır. Tipik kadın renkleri; pembe, kırmızı, eflatun, doygun mavi, tukuaz ve bunun gibiyen, tipik erkek renkleriye; gri, kahverengi, bordo ve oyu yeşillerdir.

Renk tercihleriyle ilgili deneysel bir çalışma yapan Heinrich Frieling, “Farbe Im Raum” adlı eserinde bahsettiği üzere, 23 adet rengi, test renkleri olarak belirlemiştir. Bu renkleri seçerken, aralarında esas farklılıklar olan renkleri tercih etmiştir. Örneğin roza, kahverengi ve toprak sarısı gibi. Daha sonra bu renkleri 5-19 yaş arasındaki çocuk ve gençlere göstermiştir. Bu deneylerin sonunda, seçilen ya da reddedilen her rengin aslında ruhsal bir içeriği olduğunu yorumunu yapmış ve çeşitli sonuçlara varmıştır; çocuk yaşta reddedilen gri ve siyah gibi renkler, ileriki yaşlarda tercih edilmiş, yine çocuk yaşta tercih edilen roza, eflatun ve mor gibi renkler ise, ergenlik çağı sonrası reddedilmiştir. Çocukluktan gençliğe geçiş döneminde yaşanan sorunlar, zihin bulanıklığı ve dış çevreye açılma, iletişim kurmaya başlama gibi yaşanan gerçekler, kişilerin renk tercihlerini de kökünden değiştirmektedir. Çocukların; gelişmesi, hayat hakkında bir şeyler öğrenmeye ve kendilerine ters gelen olaylara karşı tavır almaya başlamaları, aynı zamanda çocukken seçilen renklerin gençlik zamanında geri çevrilmesine yol açabilir. Cinsiyete göre renk tercihlerinde de, çok ender olarak erkeksi ya da kadınsı renklerden söz edilebilir, çünkü gelişim sırasında cinsiyetler çok değişik yönle kayarlar[19].

Araştırmalar renk beğenileri konusunda, erkekler ile kadınların %95 oranında birbirlerine yakından bağlı olduğunu, bebeklerde ise soğuk ve karanlık renklerin ilgi uyandırmadığını göstermektedir.

Altı yaşına kadar, kırmızı-sarı ve turuncudan oluşan sıcak renkler beğenilmekte, daha büyük çocuklarda ise kırmızı ile mavi yer değiştirmektedir. Yaklaşık altı yaşında oluşan bu değişiklik (dış değiştirme yaşı) çocuğun yaşamındaki ilk fizyolojik değişimdir.

Genel eğilime göre beğenme ve nefret iki uç oluşturur. Bunun en iyi örneği 5-10 yaşları arasında kırmızı ile morumsu kırmızı(magenta)nın beğenilmesi, siyahtan ise nefret edilmesidir. Seçilen renk sayısı yaşla artmakta, bu da olgunluk çağında sevgilerin ve antipatilerin daha az şiddetli olduğu ve ilginin daha ince nüanslara yöneldiğini göstermektedir. Ana izlenim ilerleyen yaşa paralel olarak doğal bir olay olan sıcak renklerden soğuk renklere geçişten çok çocuklarda tam kromaya gösterilen istektir (kroma: renk gücü, derecesi, katıksız veya açılmamış, güçlendirilmemiş veya hafifletilmiş olarak tanımlanır). Onların güçlü katıksız renkleri sevmeleri, koyu veya açık nötr renkleri beğenmeleri bu görüşü kanıtlamaktadır.

Cinsiyet, ırk, kültür ayrılığı gözetiilmeden genel sonuç olarak kabul edilebilecek renk beğenileri sıralaması:

- Çocuklarda: kırmızı, mavi, yeşil, mor, turuncu ve sarı
- Olgunluk çağında: mavi, kırmızı, yeşil, mor, turuncu ve sarı olarak saptanmıştır.

Bir çok çocuk tarafından aynı anda farklı yaşlarda(anaokullarında 2-7 yaş) kullanılan ve içinde türlü konular işlenen bir yer olan sınıfın rengi önemli bir sorundur. Bu konuda eğitim ve öğretim için uygun bir ortam oluşturmak için her bir yüzeye, ona uygun düşecek renk türü kullanmak gerekir. Topluluğun bütünü içindeki türlü kişilikler ise, sıra kapakları gibi ayrı renklerle tanımlanır. Yaş ayrılıkları söz konusu olduğunda yaş ortalaması esas alınabilir. Genellikle sarı, pembe, şeftali rengi gibi renkler çocuklar için uygundur. Yeşil, mavi ve grinin soğuk nüansları zihinsel faaliyetleri artırdığı için daha büyük çocuklar için düşünülebilir. Daha detaylı bir sistem gerekirse okul yaşantısının her yılını içeren bir şema düzenlenebilir. Küçük yaşlardan kırmızı ve turuncu ile başlanarak, sırası ile sarı, fıstık yeşili, yeşil, mavimsi yeşil, mavi ve menekşe rengi kullanılarak her yıl bir öncekine göre derece derece ilerleme sağlanabilir[1].

9. RENK TÜRLERİNİN PSİKOLOJİK ETKİLERİ

Algı ve psikoloji alanında gelişmeler 20. yüzyılda başlamıştır. Modern sanatla birlikte, rengin enlem ve hissetme şekli ile ele alınması gündeme gelmiştir. Çünkü renk hiçbir zaman nötr olarak algılanamaz. Bu nedenle gerek mimari gerekse kentsel mekanlarda kullanılan renklerin bir ruh hali oluşturacağı gözardı edilmemelidir[10].

Renkler yaşantımızın bütünleyici bir parçasıdır. Bize neşe, sevinç, huzur ve ihtiyacımız olduğu zaman sağlık da vermektedir. Görünsün veya görünmesin üzerimizdeki etkileri güçlüdür, çünkü varlığımız ve yaşantımız onlarla iç içedir. Renkler ve insanlar üzerindeki etkileri çok geniş bir konudur.



Doğadaki tüm renk dalgalarının bir enerjisi vardır. Özellikle Avrupa'da renkli ışıkla tedavi oldukça gelişmiştir. Hem fizyolojik hem de psikolojik rahatsızlıkların giderilmesinde kullanılan renklerin hayatımızda önemli bir yere sahip olduğu bir gerçektir.

Renklerden faydalanmanın en etkili yolu renkli ışıklardan faydalanmaktır. Çünkü renkli ışıklar sinir sistemimizin üzerinde direk etkili olurlar. Değişik hastalıkların tedavisine yönelik farklı renkli ışıklar geliştirilmiştir. Bunların etki ve yoğunlukları birbirlerinden farklıdır.

Renkli ışıkların etkileri Amerikalı bilim adamı Robert Gerard tarafından ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. 1932 yılında ışığın etkisini mahkumlar üzerinde deneyen Gerard mahkumları önce kırmızı ışığa maruz bırakmış. Bu ışığın mahkumlarda sinirli ve saldırgan davranışlara yol açtığını görünce bu rengi sinir sistemini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Ayrıca kırmızı enerjinin kalp atışlarını ve solunum sistemini hızlandırdığı Gerald deneyleri ile ortaya çıkmıştır. Kırmızı enerji ile yapılan deneylerin sonucu insanlarda daima fizyolojik ve zihinsel olarak normalin üstünde ataklık ve aktivite görülmüştür.

Mavi ışık kullanılarak yapılan deneylerde ise tam tersi sonuçlar elde edilmiştir. Bu tonlardaki ışıkların sakinleştirici etkileri görülmüş yine mahkumlar üzerindeki uyarlamada mahkumlarda uysallık ve sessizlik halleri görülmüştür. Böylece mavinin fizyolojik olarak kan

basıncını düşürdüğü solunumu yavaşlattığı kas faaliyetlerini en aza indirdiği görülmüştür. Böylelikle kabızlık, deri dökülmesi, ülser, prostat tansiyon göz hastalıkları stres ve anemi hastalıkları renkli ışıklarla tedavi edilebilecek en belirgin hastalıklardır.

Renkler; görecelik algılamının önemli bir unsurudur. Yaşamın çeşitli gelişmişlik düzeyindeki canlılara önemli bilgiler verir. Doğa, insan ve yaratılan ürünlerden yansımayla tanımlanan renk, düşünsel ve duygusal etkileşime yol açar. Bu etkileşimin yaşamın her alanındaki yansımalarını her gün bizzat yaşayarak hissetmekteyiz. Evde, ofiste, yemek yerken, alışveriş yaparken, kısacası günlük hayatın her saniyesinde renklerin varlığını hissetmekteyiz. Şimdi renklerin dünyasını inceleyelim.

9.1. Kırmızı

En uzun dalga boyuna sahip olan kırmızı, özellikle de koyu bir arka fonla birlikte kullanıldığında öyle şiddetlidir ki, bir görüntüde yer alan küçük kırmızı bir leke bile görüntünün her yerini etkiler[6].

Kırmızı çalışma isteğini artırır. Fiziksel gücün, hareketin rengi olan kırmızının başlangıçları teşvik ettiğini belirten uzmanlar, “Kırmızı” çalışma şevkini artırır. Tembelliğin karşıtıdır, ancak kızgınlığa ve saldırganlığa da yol açabilir. İhtirasın ve cinsel aşkın temsilcisidir. Olumsuzluğu kabalık, duyarsızlık olarak ortaya çıkar. Kızgınlığa ve saldırganlığa yol açar. Tamamlayıcısı (komplemanter) turkuvazdır.

Mekanda Kullanımı: Hareketin yoğun olduğu yerlerde mutfak çocuk odaları, dans stüdyoları ile diskotekler gibi topluma açık olan alanlarda kullanılmalıdır. Koyu tonları yoğun ve sıkıcı bir atmosfer yaratır diye açıklıyor. Duvarlarda ve elektrikli aletlerin çalıştığı ortamlar da kullanılmamalıdır.



Şekil 9.1. Kırmızı Rengin Kullanımı

Kırmızı kesinlikle iştah açmasıyla bilinen bir renktir. Dünyadaki çok tanınan ve en çok tüketilen gıdaları üreten firmaların hepsinin logosunun kırmızıdır. Coca Cola, Pizza Hut, Kentucky Fried Chicken, Mc Donalds, Ülker, Arby's gibi. Kırmızı tansiyonu yükseltir ve kan akışını hızlandırır. Zaten iştah açması da bu nedenledir ancak bunun başka etkileri de vardır. Örneğin saldırganlığı ve öfkeyi de artırır. Bu nedenle de kırmızı, ofislerde çok fazla tercih edilmeyen bir renktir[11].

9.2. Turuncu

Kırmızı gibi dışa dönük ve heyecan vericidir, ancak ondan daha yapıcıdır. Sağlık, canlılık, yaratıcılık, güven, cesaret ve iletişim turuncunun özellikleridir. Mutluluk vericidir. Olumsuzluğu ezici olma ve üstün gelme isteği şeklinde ortaya çıkar. Bazen de gösteriş meraklısı bir karakter şeklinde kendini gösterir. Tamamlayıcısı mavidir.

Mekanda Kullanımı: Mutfakta, çocuk odalarında, yemek odası ve koridorlarda sıcaklık yaratır. Neşe ve mutluluk vermesi istenen ortamlarda ve geniş alanlarda kullanılmalıdır. Büro, çalışma odası ve yatak odası için uygun değildir. Tamamen fonksiyona bağlı olarak seçilecek renklerden biri turuncudur. Ayrıca portakal rengi, bulunduğu grubu sayıca çok gösterir. Eğer bir arada durduğunda olduğundan çok daha fazla sayıda ve sık görülmesini istediğiniz dekorasyon öğeleri varsa kesinlikle onları turuncu seçmelisiniz.



Şekil 9.2. Turuncu Rengin Kullanımı

9.3. Sarı

En parlak renktir, dikkat çekmek için çılgık atar; bu yüzden uyarı ışıklarında sarı tercih edilir. Sonbaharın da baskın renkleri sarı ve sarı-turuncu, duygularımızı yakalayan, güçlü bir çekiciliğe sahiptir, neşeyi anlatır[6]. Parlak, neşeli ve sevecendir, umut aşılar. Alçak gönüllüğü, bilgiyi ve bilgeliği simgeler, ilham vericidir. Olumsuzluğu iki yüzlülük, aldatmaya eğilim şeklinde ortaya çıkabilir. Zihinsel karışıklığa da yol açabilir. Tamamlayıcısı mordur.

Mekanlarda Kullanımı: Mutfak için çok uygundur. Çalışma odalarında kullanılmamalıdır, zihni bulandırıp karışıklığa yol açar. Dinlenme amaçlı ortamlarda önerilmez.



Şekil 9.3. Sarı Rengin Kullanımı (21)

Ofiste kullanılacak renk tercihlerine baktığımızda eğer bir yerde insanların hızlı geçişlerini ve çok kalmamalarını sağlamak ve tempoyu artırmak istiyorsanız kesinlikle renginiz sarı olmalı. Tabi eğer çocuk odasını sarıya boyarsanız, bu durumda küçük afacanın adrenalin ve yaramazlık düzeyindeki artışa da çok şaşırmanızı söyleyebiliriz.

Sarı, geçiciliğin ve dikkati çekiciliğin ifadesidir. O yüzden tüm dünyada taksiler sarıdır. Dikkat çeksin ve geçici olduğu bilinsin diye. Araba kiralama firmaları logolarında hep sarıyı kullanırlar. "Ürün geçici, lütfen geri getirin" demek istiyorlar. O yüzden dünyada hiçbir banka ambleminde bildiğimiz sarıyı kullanmaz. Portakal ve bronz ya da bakır kimi zaman yer alabilir. Paranın geçici değil, kalıcı olmasını isterler. Benim bugüne kadar sarıyı logosunda baskın bir renk olarak kullandığını gördüğüm tek banka bizim devlet bankası Vakıfbank'tır. Aslında "bizde para pek durmaz, politikacılara avanta kredi olarak dağıtıyoruz" demenin bir yolu olabilir[11].

9.4. Yeşil

Sessizliği anlatır. Paylaşımın, işbirliğinin, uyumun ve cömertliğin rengidir. Yatıştırır, güven ve huzur verir. Özgürlük doğal enerjisidir. Yeşil, yaşamın, yenilenmenin ve evrimin rengidir. Umursamazlık ve güven duyamama olumsuz yönlerinde yer alır. Aşırı çekingenlik, şüphe onun vazgeçilmezliğidir. Huzursuzluk, sevgisizlik duygularını yaşatır. Kıskançlık, bencillik ve erken hüküm verme yeşilin yine belirgin negatif yönleri arasında yer alır. Yeşil zaman zaman tembellik ve dejenerasyona müsait bir kişilikte taşır. Tamamlayıcısı magentadır.

⁽²¹⁾ Fotoğraf: Freudenberg Miss Sixty, KölnMiss Sixty, Köln

Mekanda Kullanımı: Açık tonları mutfak için uygundur. Banyolar, yatak odaları ve çalışma odalarında da kullanılabilir. Açık tonları duvar için uygundur. Koyu tonları zemin döşemesinde, fayanslarda kullanılmalıdır. Avlu, giriş gibi alanlarda kullanıldığında huzur verir. Hastane odalarında yatıştırıcıdır. Tembelliğe yatkın kişiler bulundukları alanda kullanmamalıdır.

Evinizi dekore ederken canlı çiçeklerin çokluğu ve arzulanması aslında yeşile olan ihtiyaçtan kaynaklanır. Bu rengin hakim olduğu odalarda hele yatak odanızsa çok daha rahat uyursunuz ama odanıza canlı çiçek koymayın çünkü siz uyurken bitkiler karbondioksit yayarlar. Onların yerine yapay yeşilleri, yeşil kumaşlı eşyaları veya yeşil ve yeşil tonda boyanmış duvarları tercih edin.

Yeşilin diğer etkisi de yaratıcılığı canlandırmasıdır. Eğer ofisinizde yaratıcılığınızı canlandıracak bir mekana ihtiyacınız varsa bir miktar da olsa yeşil kullanmak ihmal edilmemelidir. Yatak odası için de oldukça rahatlık ve huzur verici bir renktir, Bu nedenle olsa gerek neredeyse tüm hastaneler gerek iç dizaynlarında gerek doktorların üniformalarında ve ameliyathanelerde yeşili tercih ederler. Rahatlatıcı ve sakinleştiricidir. Tabiatı en çok hatırlatan renktir. Yeşil alanlarda insanların daha az mide ağrısı çektikleri tespit edilmiş [11].



Şekil 9.4. Yeşil Rengin Kullanımı

Yeşil, güven verir. Ülkemizdeki bankaların logolarını bir düşünün. Yarısından fazlasının yeşil olduğunu fark edeceksiniz. Osmanlı Bankası, Garanti Bankası, Kentbank, Şekerbank, Vakıflar Bankası şimdilik aklımıza gelenler. Eğer güven telkin etmek istiyorsanız ofisinizi yeşille veya tonlarıyla renklendirebilir veya yeşil dekorasyon malzemeleri kullanabilirsiniz. O yüzden bankaların logolarında en çok tercih ettikleri iki renkten biridir.

9.5. Turkuvaz

Üst düzeydeki bir değişimin ve dönüşümün simgesidir. Açık fikirli, yardımsever ve gururludur. Dikkati ayakta tutar. Kendini ifadeye yardımcıdır. Olumsuzluğu yaşamdan korkma ve çekingenlik olarak ortaya çıkar. Duygusal ve zihinsel soyutlanma isteği de bir başka olumsuz etkisidir. Tamamlayıcısı kırmızıdır.

Mekanda Kullanımı: Paylaşımın, işbirliğinin, uyumun ve cömertliğin rengi olan yeşilin yatıştırıcı etkisine dikkati çekerek, yeşilin güven ve huzur verdiğini ifade eden uzmanlar, "Yeşile yakın bir renk olan turkuvaz da değişimin ve dönüşümün simgesidir. Dikkati ayakta tutar. Kendini ifade etmeye yardımcı olur. Mekanları daha geniş gösterir. Canlılık ve ferahlık yayar, mekanları daha geniş gösterir. Banyolar, yatak odaları ve çalışma odalarında da kullanılabilir. Açık tonları duvar için uygundur.

9.6. Mavi

Dünyanın hakim rengi olan mavi çekingen bir renk; dinlendiriciliği ve edilgenliği anlatır. Koyu tonlarda ya da yoğun olarak kullanıldığında moral bozan, kasvet veren, açık tonlarda ya da beyazla karışık kullanıldığında, yatıştırıcı ve güven veren bir etki yaratır[6]. Ruhsal dünyanın ve derin tutkuların ifadesidir. Sakinliği, güven ve sadakati temsil eder. Yeteneğin, güzelliğin ve sorumluluğun rengidir. Mavi barışı, sevgiyi ve şifayı sunar. Umut, inanç ve özgürlük duyguları aşılır. Olumsuzluğu, sürekli arayış içinde olmak şeklinde görünür. Güvensizlik, hayalperestlik, aşırı duygusallık olumsuz etkileridir. Tekdüzelige ve tembelliğe de sürükleyebilir. Tamamlayıcısı turuncudur.

Mekanda Kullanımı: Sakinleşme, stres atma, dinlenme amaçlı olan her yerde kullanılabilir. Yatak odalarında, meditasyon mekanlarında açık tonları uygundur. Hareketin ve çalışmanın çok olduğu yerlerde kullanılmamalıdır. Koyu tonları olumsuz etkiler, tembellik ve melankoli yaratır. Mavinin her zaman huzur ve dinginlik verdiği söylenir. Çünkü kanın akışını yavaşlatır. Bu nedenle de oldukça sakinleştirir. Çocuk odalarında turuncu veya sarı gibi uyarıcı renkler yerine mavi kullanıldığında çocukların yaramazlıklarının azaldığı ve daha sakinleştikleri gözlenmiştir.

Ayrıca mavinin çok önemli bir diğer özelliği de uzaktan çok net fark edilebilmesidir. Bu nedenle eğer ofisinizde herkesin uzaktan bile olsa hemen fark etmesini istediğiniz bölümler varsa mutlaka mavi kullanmalısınız. Yakından kırmızı çok daha dikkat çekicidir evet, ancak uzaktan o kadar da fark edilmez ancak mavi kendini hemen gösterecektir[11].



Şekil 9.5. Mavi Rengin Kullanımı

Lacivert sonsuzluğu, otoriteyi ve verimliliği çağrıştırır. Tüm dünyada üst düzey toplantılarda veya uluslararası toplantılarda hemen hemen bütün devlet başkanlarının lacivert giymesi de bu nedenledir. Üst düzey yöneticilerin neredeyse hepsi, hatta iş görüşmelerine gelen adaylar sırf bu nedenle çoğu zaman lacivert kullanırlar. Ayrıca yeşili anlatırken bankaların en çok tercih ettikleri iki renkten biridir. Diğer renk ise tahmin edilebileceği gibi lacivettir. Yukarıda saydığımız bankaların dışında kalan bankaları düşündüğümüzde, onların da renklerinin lacivert veya mavi olduğunu görebiliriz. Ayrıca yeşil ve mavi sağlamlığı da simgelerler. Bu nedenle ofislerinizde veya çalışanlarımızın kıyafetlerinde lacivert bulunmasına özen göstermenizi tavsiye ederiz.

Freud, maviyi sakın diye niteler. Faber Birren ise tansiyonu düşürdüğünü söyler. Araplar ise mavi taşların kanın akısını yavaşlattığına inanırlar. Nazar boncuğu o yüzden mavi taşlıdır. Sakinleştirici bir renktir, batıda bu etkisi yüzünden intiharları azaltmak için köprü korkuluklarını maviye boyarlar. Boğaz Köprüsünde bu şov için yapıldığından maviye boyama yerine spot ışıkları ve sahne görüntüsü ve kırmızımsı bir ışık atmosferi oluşturulabilir Amerika'da bir ilkokulun duvarlarını beyaz ve portakal renginden maviye çevirmişler, çocukların yaramazlıklarının azaldığını tespit etmişler.

Mavi ve özellikle lacivert kozmik bir renk olarak kabul edilir; sonsuzluğu, otoriteyi ve verimliliği çağrıştırır. O yüzden dünyadaki firmaların yarısından fazlası logolarında maviyi kullanırlar. Hilton, amblemini laciverde çevirirken, insanların kafasında daha büyük kuruluş imajı oluşturacağını bilmekteydi. Aynı şekilde Bill Clinton, Büyük Jüriye ifade vermesinden önce mavi kravat takarak daha altın-bronz karışımı bir şekil ve rengi kullandığı görürsünüz. Daha çok altını ve parayı çağrıştırır.

9.7. Mor

En kısa dalga boyuna sahip olan mor, geleneksel olarak asaletle ilişkilendirilir. Yakınlık ve güzelliğe de işaret eder[7]. Asaleti, itibarı ve kendine güveni temsil eder. Özerklik ve bütünleşmiş yükselen özellikleridir. Ruhsal enerji ve sezgilerin rengidir. Yaratıcılık, hoşgörü ve düşünce gücü mor renk ile ilişkilidir. Olumsuz özellikleri unutkanlık ve sabırsızlık şeklinde ortaya çıkar. Yanlış kullanımı sonucunda kavgaya eğilimli, saygısız bir karakter yapısı görülür. Küstahça bir gurur ortaya çıkabilir. Karakter bütünlüğünün kaybına ve kişiliğin çözülmesine yol açabilir. Tamamlayıcı rengi sarıdır.

Mekanda Kullanımı: Ruhsal çalışmalar, özellik meditasyon odaları için uygundur, dini tören ve seremonilerde kullanılır. Morun açık tonları olan lavanta, leylak ve orkide yatak odaları ve çalışma odalarında kullanılır. Hastane ve kliniklerin bekleme odaları açık tonları ile dekore edilebilir, çünkü bu renk kendine güven duygularını harekete geçirir. Parlak, göz alıcı renklerle birleştğinde olumsuz etki yaratabilir. Bu tür karışımlar ruhsal sorunları olanların, alkoliklerin ve bağımlıların olduğu mekanlarda kullanılmamalıdır.



Şekil 9.6. Mor Rengin Kullanımı(22)

9.8. Pembe

Tüm renklerin en zarıfı kabul edilir. İdealizmi temsil eder, saygı, minnettarlık ve sadakat kavramlarıyla bağlantılıdır. Enerjisi anlayış ve olgunluğu getirir. İnsanlar arasında ayrım gözetmeyen bir yöneticilik anlayışı verir. Yumuşak, sıcak ve koruyucudur. Sevginin, şefkatin ifadesidir. Olumsuz yönleri üstünlük kurma isteği, egemen olma arzusu şeklinde belirebilir. Anlamsız gurura yol açabilir. Yanlış kullanımı sonucunda kendine güvensizlik duyguları ortaya çıkabilir. Tamamlayıcısı yeşildir.

Mekanda Kullanımı: Yatak odalarında, bina girişlerinde kullanılması uygundur. Güven verir. Açık tonları olan gül pembesi ve somon banyo ve yatak odalarında kullanılabilir. Sakinleştirir. Saldırganlığı yok eder. Duvar boyası olarak, tamamlayıcısı yeşille birlikte kullanılabilir. Büroların, mutfak ve çalışma odalarının bu renge boyanması uygun değildir.



Şekil 9.7. Pembe Rengin Kullanımı (23)

Pembe giyenlere, hizmetlerinden dolayı ödeme yaparken kendimizi daha rahat hissettiğimizi tespit etmişler. İngiltere'de Boots ve Marks&Spencer mağazalarında tüm tezgahların pembe gömlek giyildiği gözlenmiştir[11].

9.9. Beyaz

Beyaz tüm ışık tayfını bünyesinde toplamıştır. Enerji sistemini dengeler, temizler. Yaratıcılık duygularını açığa çıkarır ve geliştirir. Birlikte kullanıldığı diğer renklerin güçlerini artırır. Siyah, gri ve kahverengi gökkuşağında ve renk çarkında bulunmazlar. Son derece yoğun ve ağır enerjileri vardır. Doğru zamanda kullanıldıklarında etkileri olumludur.



Şekil 9.8. Beyaz Rengin Kullanımı(24)

Beyazın enerji sistemini dengelediği, yaratıcılık duygularını açığa çıkardığı ve geliştirdiğini vurugulanırken, siyah, gri ve kahverengi gibi renklerin ise yoğun ve ağır bir enerjiye sahip olduğu kaydedildi.

(22) www.johncullenlighting.co.uk.

(23) <http://interiordesignshow.com/2007/galleryb/images>

(24) www.jenniferpostdesign.com Newyork

9.10. Siyah

Renk biliminde siyah gücü ve tutkuyu temsil eder. Aynı zamanda hırsın da bir ifadesidir. Bu nedenle tüm makam arabaları veya güç simgesi olan araçlar siyahtır. Fonda kullanıldığında karamsarlığı ifade eder. Aynı zamanda matem de simgelediğinden karamsarlığın yanı sıra üzüntü çağırıştır. Ancak ışığı yok ettiği için dikkati dağıtacak unsurların algıyı dağıtmasını en aza indiren ve dolayısıyla konsantrasyon sağlamakta kolaylığıyla da bilinen bir renktir. Bazı ünlü düşünürlerin veya sanatçıların, ışıksız, karanlık bir odaya girerek konsantre oldukları söylenir. Siyahın aşırılıkları dengeleyici özelliği vardır, ancak tek renk olarak kullanılmaması iyi olur.



Şekil 9.9. Siyah Rengin Kullanımı

Siyah uç renktir yani marjinaldir; yapılan renk testlerinde ilginçtir fiziksel olarak çok güzel ama duygusal olarak acımasız birçok kişinin siyahı seçtikleri görülmüştür ve siyah geçiş rengidir; iki dünya arasında köprüdür.

9.11. Gri

Siyahın yakınında bulunan gri ne gerilimi, ne de sükuneti simgeler ancak kaçıyı simgeleyebilir. Eğer renk seçiminizde listenin başında gri varsa, siz herşeyin önüne bir duvar çekmek istersiniz. Dışardan gelen etkiler bu duvar tarafından engellenmelidir ve korunmalısınız. Olayları uzaktan kumanda ile kontrol etmek istersiniz; yerinizden kalkıp savaşmak sizin için zor ve hatta imkansız bir eylemdir. Gri zor ve karamsar bir renktir kolay rahat ettirmez. Yine yakın bir renk olan gümüş renk ise, sürekli gerçeği arayıcılık ve romantizm verir [11].



Şekil 9.10. Gri Rengin Kullanımı(25)

Gri kesinlikle diplomatik ve ağır bir renktir. Hareketleri yavaşlatır, enerjiyi düşürür, kesinlikle ağırlığı ve ciddiyeti temsil eder. Ayrıca yaratıcılığı da öldürdüğü bilinen gerçekler arasındadır.

Bu nedenle yaratıcılığın çok da gerekli olmadığı resmi dairelerde her yer griye boyalıdır ve çoğu ofis malzemesi de gridir. Eğer yaratıcılık gerektirmeyen ve insanların çok da düşünmeden iş yapmalarını istiyorsanız gri uygun bir renktir. Bir de eğer insanların çok yavaş ve ağır hareket etmelerini istediğiniz bir bölge varsa orada da gri kullanmanız istediğiniz etkiyi sağlayacaktır.

9.12. Kahverengi

Kahverengi sosyal dengeyi ve toplum içinde rahatlığı sağlar. Zihin üzerinde etkilidir. Kansas Üniversitesi sanat müzesinde bir araştırma için halının altını elektronik bir sistemle donatmışlar, duvar rengini beyaz ve kahverengi olarak değiştirebilir yapmışlar. Arka fon beyaz kullanıldığında, insanlar müzede yavaş hareket etmiş, daha uzun süre kalıp, daha fazla alanda dolaşmışlar. Arka fon kahverengiye döndüğünde ise, insanlar müzede çok daha hızlı hareket edip, daha az alan dolaşmış ve müzeyi çok daha kısa sürede terk etmişler. O yüzden dünyadaki fast food restoranlarının hepsinin sandalyeleri ve masaları kahverengi, duvar boyaları ise kahverengi-şampanya-pembe karışımıdır. Hiç bir fast foodcunun duvarını beyaz göremezsiniz. Eğer sizin de ofisinizde insanların çok fazla vakit harcamalarını istemediğiniz bir bölüm varsa, kahverengi ve tonlarında boyayabilirsiniz.

⁽²⁵⁾ Casino Niagara, Niagara Falls, ON: Backlit custom framed fabric ceiling panels. www.eventscape.net



Şekil 9.11. Kahverengin Kullanımı⁽²⁶⁾

Bunun yanı sıra kahverenginin toprak tonlarında bir renk olmasından dolayı resmiyetten uzak, rahat ve teklifsiz hissettirdiği ve insanların kendilerini daha güvende hissederek açılmalarını sağladığı da dünyaca kabul edilmiş bir gerçektir. Örneğin gazetecilerin bir çoğunun röportaja giderken mutlaka kahverengi ve tonlarında giyinmeleri (tabi renklerle ilgilenen ve etkilerini bilen gazetecilerden söz ediyoruz) tamamen karşısındaki insanın güvenini kazanarak doğru cevaplar almak ve açılmasını sağlamaktır.

⁽²⁶⁾ [http://interiordesignshow.com/2007/galleryb/images/F9FU7629\(1o\)t.jpg](http://interiordesignshow.com/2007/galleryb/images/F9FU7629(1o)t.jpg)

10. MİMARİDE RENGİN KULLANIMI

Günümüzde mekanların gittikçe esnekleşmesi, mekanın renklerinin de esnekleşebilmesini zorunlu kılar. Bu esneklik çeşitli şekillerde sağlanabilir. İki taraflı yüzeyi sıkıldıkça değiştirebilecek panolar, mekanın çeşitli yüzeyleri değişebilen modüllerle kurulması veya yüzeylerin farklı renklere boyanması. Bu yöntem mekanın mimarisinde yapılacak değişiklikten veya içindeki eşyaların değiştirilmesinden daha ekonomik bir yöntem olup, atmosferi daha çok değiştirebilir. Duvarlarınızın rengini değiştirmekle, kullandığınız mobilyalarınızı değiştirmekten, hatta odanın oturumunu yeniden düzenlemekten daha çarpıcı sonuçlar elde edebilirsiniz.

Dekorasyonda renk kullanımı ile unutulmaması gereken genel bir kural, fazla renk kullanımının tıpkı az renk kullanımında olduğu gibi dengesizlik yaratacağıdır. Yapıcı etkilerini görebilmek için, renk ölçülü olarak kullanılmalıdır. En uyumlu görüntüleri, renkleri tamamlayıcıları ile birlikte kullandığımızda elde edersiniz. Renk düzenlemesini yaparken ele alacağınız ilk şey kendi kişiliğinizdir. Sormanız gereken diğer sorular da şöyledir:

1. Söz konusu mekanda ne gibi aktiviteler yapılacak?
2. Ne kadar ışık alıyor? Temelde aydınlık bir yer mi, yoksa karanlık mı?
3. Ne gibi doğal renkler var? Mekanda ahşap, tuğla veya taş unsurları inceleyin.
4. Dikkat çekici ve canlı bir yer mi istiyorsunuz, yoksa sakin ve durgun mu?
5. Bu mekanda temelde soğuk bir atmosfer mi istiyorsunuz, yoksa sıcak mı?
6. Yüksek bir tavan mı var, yoksa alçak mı?
7. Bu mekanı büyütmek mi istersiniz, yoksa daha küçük görünmesini mi?
8. Mekanın temel şekli nasıl? Dar ve uzun mu, yoksa geniş ve kısa mı?

Bir odayı canlı, parlak ve dikkat çekici renklerle dekore etmek istediğinizi düşünün. Genelde bu tip renkler odanın görünen hacmini daraltıcı bir etki yapar. Kırmızı, pembe, turuncu ve sarı istediğiniz vurguyu verir. Bu renklerden hareketli ortamlarda en iyi sonuçlar alınır. Mutfağınızı veya bir kısmını bu şekilde dekore edebilirsiniz.

Canlı ve parlak renklerin iyi duracağı diğer mekanlar, çocukların oyun odası veya yemek odası olabilir. Diğer taraftan, daha sakin ve yumuşak bir atmosfer de arıyor olabilirsiniz. Yeşil, mor ve mavi bu tip bir etki yaratacaktır. Bu renkleri yatak odanızda veya çalışma odanızda da kullanabilirsiniz. Bu renkler, genişleyici ve açıklık hissi veren bir etki kazandırır.

10.1. Mekan Algısı ve Rengin Mekan Algılamasına Etkisi

En küçük mimari bütün olan mekanın algılanması, üç algılama türünün bütünleşmesiyle ortaya çıkar[25].

- Işık algılaması
- Mekansal organizasyon algılaması
- Renk algılaması

Mekanı meydana getiren öğeler, yapının strüktürü (kolonlar, duvarlar vs) tavan, duvarlar ve döşemelerdir. Bu bölümde mekanı meydana getiren öğelerden özellikle, mekan algısında üç temel öğe olan tavan, döşeme ve duvardan bahsedeceğiz. Bu yapısal öğeler şu eylemlerin oluşumuna veya gelişimine katkıda bulunurlar[11].

TAVAN	yükseltici, düşündürücü, kapatıcı
DUVAR	birleştirici, yönlendirici, ilgi uyarıcı, sarıcı
DÖŞEME	hareket yöneltici, sevk edici, durdurucu

Birey bir mekana girdiği zaman önce duraklar. Bu duraklama devrini, tavan veya duvarın etkisiyle değil, döşeme ile yakın ilişkide olduğu yani vücudun bir devamı olan ayaklar aracılığıyla irtibatlı olmasındandır. Birey duvarlar önünde ya da arkasında kafasında toplanan fikirler ve düşüncelerle ilişki kurar. Tavanla ise başlangıçta kesinlikle ilişkiye girmez. İlk algılama sonunda döşemeyle ilgili çeşitli duyular oluşur. Bu duygular, devam etme, alıkoyma, emniyet veya emniyetsizlik, sevk etme duygularıdır. Birey bir mekanın önce merkezine doğru ilerler. Bu ana kadar bakışlar masa yüksekliğinden yukarı kadar çıkmaz. Döşemeyle ilişki sona erdikten sonra mobilyanın izlenimlerine sıra gelir. İnsanın gözlem yeri önce karşısına gelen duvar yüzeyidir. Bu gözlem tavana kadar olan bölgede devam eder. Daha sonra diğer duvarların algılanması başlar. Eğer mekana girecek kişinin ilgisini çekecek bir durum yoksa, o zaman sıra tavana gelir. Tavanda bir farklılık, canlılık ya da yaratıcılık yoksa bakış süresi kısa olacaktır. Eğer bir ilginçlik varsa süre artacak ancak, boyun kaslarının fiziksel rahatsızlığı sonucunda bakış otomatik olarak tekrar alt düzeye yani döşemeye döner.

Bir yapının sistemi çeşitli görevleri yüklenen parçalardan meydana gelir (tavanlar, döşemeler, duvarlar, kolonlar, merdivenler vs). Yapının kişiliği ise değişik görevleri karşılayan sistem öğelerinin arasında renk farklılıkları yapılarak ortaya konulabilir. Çoğu kez bu farklılık değişik malzemelerin doğal renkleriyle kendiliğinden gerçekleşir.

Renklerden, mekanın dış kabuğuyla içinde bulunan taşınabilir öğeler arasındaki farklılığa dikkat çekmede de yararlanılabilir. Mekanda kalıcı öğelerde değiştirilmesi kolay olanlara nazaran daha az ilgi toplayan renkler kullanılmasında fayda vardır.

Mekanda kullanılacak renkler, mekanın boyutunu ve biçimini de etkileyebilir. Rengin mekanda biçimi etkileyişine örnek verecek olursak; bütün duvarların ve tavanın aynı renge boyanması köşeleri yok edecektir. Eğer, mekana ve içindeki tüm öğelerine tek bir renk uygulayacak olursak biçimi tümünden ortadan kaldırabiliriz. Renkler mekanın boyutunu da etkileyebilir. Kişi mekanın içindeki uzaklıkları çeşitli cisimlerin ve renklerin aracılığıyla algılar ve onları gerçekte olduklarından çok farklı görebilir. Oranları ve boyutları aynı olan iki aynı mekanın bir tanesini açık mat mavi, diğerini parlak kırmızı renkle boyanırsa birinci mekan ikinci mekandan daha uzun görünebilir.

Araştırmacılar, renk türlerinin derinlik algılaması üzerine etkilerini araştırırken, renk türleriyle biçimlerin ölçüleri arasında bazı ilişkilerin bulunduğunu saptadılar. Mavi renkli yüzeylerin daha uzakta, kırmızı renkli yüzeylerinse daha yakında algılandıklarının sonucuna vardılar. Sıcak, koyu ve parlak renkler, soğuk açık ve mat renklerden daha yakın olarak algılanırlar. Farklı renklerdeki mekan öğelerinin varlığı gözleyicinin, hangi öğelerin daha yakın veya daha uzakta olduğu konusunda karar vermesini engeller. Kırmızı, turuncu ve sarı renkler gerçekte daha uzak olsalar bile, mavi, mor ve yeşil renklerden daha yakınmış gibi algılanırlar.

Hataları gizlemek için rengin nasıl kullanılacağı konusunda sayısız kural vardır. Çirkin taşıyıcı elemanlar boyanarak gizlenebilir veya daha az belirgin hale getirilebilir. Ufak bir oda soluk bir renge boyanarak daha büyük gösterilebilir. Alçak basık tavanlar açık renklere boyanarak daha yüksek ya da çok yüksek tavanların sıcak ve koyu renklere boyanarak olduğundan alçak görünmeleri sağlanabilir. Gereğinden uzun ve dar olan koridorlarda uç duvarın koyu ve doygun renge boyanması dekoratörlerce sıkça kullanılan bir yöntemdir. Başka bir örnek daha verecek olursak, kuzeye bakan soğuk bir oda, fildişi, krem ya da şeftali gibi sıcak renklere boyanarak yapay bir gün ışığı oluşturulabilir. Bu tür kamuflajlarda rahatsızlık veren tek şeyin, bir şeyin görüldüğünden farklı olduğunun keşfedilmesinin insana vereceği rahatsızlıktır.

Mimar Steen Eiler Rasmussen, “Yaşanan Mimari” adlı eserinde, bir Alman kuramcısı, rengin sadece neyin büyük ve neyin küçük olduğunu değil, ayrıca neyin aşağıda ve neyin yukarıda olduğunu vurgulamak için kullanılabileceğini uzun uzadıya tanımlamıştır. Ona göre döşeme, üzerinde yürüdüğümüz toprak gibi bir yerçekimi etkisi yaratmalıdır. Bu yüzden kil ya da kayalık zemin gri ya da kahverengi tonlarına sahip olmalıdır. Buna karşın duvarlar, çiçek açmış çalılar, ağaçlar ve toprağın üzerinde yükselen her şey gibi daha renkli olmalıdır. En son olarak ta tavan tepemizdeki gökyüzü gibi açık ve hafif olmalı; beyaz, pembe veya mavi tonlarına boyanmalıdır. Ona göre pembe veya mavi renkte bir döşemenin üzerinde yürümek insana güvensizlik hissi verir. Koyu renge boyanmış bir tavan ise ağır bir yük gibi insanı adeta ezer[31]. Oysa, eski binalar düşünüldüğünde, bazılarının pembe ve gri mermerden döşemeleri, beyaz badana duvarları ve ağırlığını hissettiğimiz çok koyu tavanları olduğunu hatırlarız. Öne sürülen

tüm kuramlara karşın, renk konusunda da, diğer tüm mimari öğelerde olduğu gibi, uygulandığında iyi bir mimariyi garantileyen kesin kurallar veya ilkeler yoktur. Renk sadece, mimarın bir mesaj vermek için kullanabileceği güçlü bir ifade aracı olabilir. Verilmek istenen mesaj ise değişebilir. Bir mimara göre tavanın koyu renkte ve ağır olması, diğerine göreyse açık renkli ve hafif olması gerekebilir. Şimdi, özetle renklerin mekan boyutlarına tesirleri ve bu renkli mekan öğelerinin yarattığı psikolojik etkilere göz atalım;

10.1.1. Tavanlar

Yükselme, koruma, örtme tavanların tabiatında mevcuttur. Tavanın renk çevresi etki alanı içine dahil edilmesi bugün dahi tutucu bir çok sanatkarı sanki tavanlara daima beyaz olmak zorundaymış gibi şaşkınlık içinde bırakır. Halbuki doğada hiçbir zaman tam beyaz bir gök rengi yoktur. Geçmiş zamanlarda tavanların nasıl çeşitli biçimler ve resimlerle süslenebileceği değişik örneklerle sunulmuştur. Frieling'e göre, tavanların hafif olarak algılanması ve bu etkiyi yaratması için belirli bir kontrasta sahip olması gereklidir. Bir mekanda tavan ne kadar hafif olarak etki ederse çevredeki duvarlarda o derece ağır bir etki yaparlar. Böylece bireyin üzerindeki sarıcılık ve emniyet hissi daha da artacaktır[19].

Gerçekte beyaz renkli bir tavanın bir mekana en fazla ışık verebileceği veya aydınlatma araçlarından ekonomi sağlayacağı görüşü doğrudur. Tavan normal olarak gölgeler taşıması nedeniyle uygulamada kesinlikle beyaz değil bilakis açık gri bir renk görünümü verir. Tavanların odadaki diğer renklere göre daha açık renkli olması görüşü yaygındır. Bu zaten tabiatta da böyledir. Gök rengi, fırtına, sis gibi durumlar hariç, özellikle yer renginden daha açıktır. Gökyüzünün renginin açık olması bize güven ve huzur verir. Ancak, eğer çok yüksek bir tavanı alçak göstermek istiyorsak, onu duvar renginin bir, iki ton koyusuna boyayabiliriz. Özellikle uzun süreli kalınan yerlerde, tavanlar için koyu renkler önerilemez çünkü bu, içimizdeki klostrofobi (kapalı yerde kalma) korkularını ortaya çıkarabilir. Aşağıda, renklerin mekan öğelerinde yarattığı farklılıklar anlatılmaktadır; yüksek tavanlar sıcak renk ve koyu değerlerle daha alçak algılanırlar. Alçak tavanlar, soğuk ve açık değerlerle daha yüksek algılanırlar.

Düz yüzeyli, açık renkli tavan, ışığı yansıtacağı ve ışığın geri çekilmesini sağlayacağı için, mekanda genişlik hissi oluşturacaktır. Koyu ve parlak renklerin görsel ağırlığı tavan yüksekliğini azalmış gösterir. Tavan bitimini duvar düzlemine taşımak tavanı genişletir ve duvar yüksekliğini azaltır.

10.1.2. Duvarlar

Renkleri duvarlarda sadece dekoratif bir öge olarak değil, aynı zamanda o mekandaki bireyin duyacağı hislere bağlı olarak kullanmak gerekir. Duvarda seçilecek renk, mekanı kasvetli ya da rahatlatıcı yapabilir. Mütevazı bir duvarın iddali renklerle boyanması tam bir çelişki doğurur ve bir engel olarak konulmuş gibi algılanmasına sebep olur. Sıcak renkli yüksek bir duvar yukarıya doğru hareketi işaret eder. Bir koridorun her iki duvarı aynı renge boyanmış ve aynı tipten aydınlatılmışsa, bireyde aynı derecede itici ve çekici etkisi vardır. Buna karşılık bir tanesi diğerine oranla daha açık bir renkte ise, koyu renkteki duvar bireyi iterken açık renkli olan cezp eder[19].

Woldron Faulkner, “Architecture & Color” adlı eserinde, beyaz duvarın yarattığı etkiyle ilgili şöyle bir açıklama yapmıştır; beyaz duvar çağdaş mimarlığımızın büyük bir parçası haline gelmiştir. Beyaz renk birliğin, aydınlığın ve neşenin ifadesidir. Geleneksel mekanlarda beyaz duvar, parlak veya mat olarak kullanılan kontrast renklerle tam bir zıtlık oluşturur. Ancak, beyaz duvarında gereğinden fazla aydınlık yaratma ve hatta göz kamaştırma gibi tehlikeleri vardır. Objelere arka plan olarak, insan portreleri gibi, beyaz duvarın kullanılması resimlerin olduklarından daha koyu görünmelerine sebep olabilir. Bu sebeple açık nötr gri renkte olan bir duvar beyazdan daha iyi bir arka fon oluşturacaktır. Yeşil renkte fonun gözleri daha az yorduğu konusunda ortak bir görüş vardır, ancak bu kesin olarak kanıtlanabilmiş bir şey değildir. Faber Birren ise, duvarların rengiyle ilgili şöyle der; “her tarafı beyazlar içinde bir oda tekdüze ve bununla birlikte katlanılamaz olabilir. Kural olarak duvarın renginin insan teninin yansıtma katsayısını (%50 civarı) geçmemelidir, aksi takdirde insanın görünümü zarara uğrar, göz kasları fazla kasılır ve görüntüler bulanıklaşabilir[17].

Faulkner, ikinci dünya savaşı sırasında bir uçak fabrikasının bir duvarı tamamen cam olan çizim odasında çalışan mimar arkadaşının başına gelen bir olaydan şöyle bahseder; “odadaki aydınlık düzeyi gündüz vakti oldukça yeterliydi, ancak, günbatımından sonra oda öyle kasvetli oluyordu ki herkes durumdan şikayet eder olmuştuk. Çözüm olarak cam duvar boyunca beyaz bir perde asıldığında, gerekli aydınlık sağlanabilmiş oldu. Bundan önce odadaki yapay ışığın çoğu yansıtmak yerine camdan dışarı kaybolup gidiyordu ve bununla beraber odanın kendisi yeterince aydınlanamıyordu. Woldron verdiği başka bir örnekte ise, komşusunun satılığa çıkardığı ancak rengi yüzünden bir türlü satamadığı kahverengi stuko evinden bahseder. Emlakçıları, müşterilerin evi çok kasvetli ve ürkütücü bulduklarını söyler. Onlara evin cephe duvarını beyaza boyamalarını önerir ve ev boyandıktan kısa bir süre sonra satılır[17]. Renklerin duvarlardaki etkilerine bakıldığında, yan duvarlar soğuk renk ve açık değerlerle birbirinden daha uzak olarak algılanırlar, sıcak renk ve koyu değerlerse birbirlerine daha yakın olarak algılanırlar. Karşı duvarlar sıcak renk

ve koyu değerlerle daha yakın algılanırken, soğuk renk ve açık değerlerle daha uzakta algılanırlar.

Duvarlar mekanın tefrişı ve mekan kullanıcıları için arka plan oluşturmuş olurlar. Duvarların şekilleri düzensizse ve doku, desen ve kuvvetli bir renk verilmişse, daha aktif olur ve dikkatimizi çekmek için yarışa girerler. Açık renkli duvarlar ışığı oldukça etkin bir biçimde yansıtır ve önlerine yerleştirilmiş nesneler için de etkili bir arka plan öğesi olurlar. Duvarın üzerindeki açık tonlu ve sıcak renkler sıcaklığı yayar, buna rağmen açık tonlu ve souk renkler mekanı geniş gösterir. Koyu renkli duvarlar ışığı yutar ve mekanı daha zor aydınlatabilir hale getirir, daha kapalı ve samimi bir his uyandırır.

10.1.3. Döşemeler

Mimarlarca, döşemelerin renginin nasıl olması konusundaki genel kanı, duvarlar için seçilen rengin bir-iki ton koyusu olması gerektiğidir. Böylelikle duvarla döşeme arasında bir kontrast yaratılarak döşemenin havada yüzüyormuş hissi vermesi engellenecek, zemin insana emniyet ve sağlamlık hissi verecektir. Tarih boyunca döşemelerde pek çok değişik türden malzeme ve değişik renkler kullanılmıştır. Örneğin, taş, ahşap, seramik, mozaik ve halı. Döşeme üzerindeki renkli bir halının mükemmel bir etkisi vardır. Bu etki resim olarak dekoratif, alan belirleyici, girişi teşvik edici, durmak ya da oturmak gibi asal fonksiyonları belirticidir. Bütün bunların sonucunda mekanın esas hizmeti açısından odanın duruşunu sağlayacak bir etki yapar.

Döşeme yüzeyindeki renkler ve şekiller daima bireyin döşemeyle olan ilişkisi gözönünde bulundurularak seçilmelidir. Döşemede girmeyi, yukarı çıkmayı, kısaca yönlenmeyi vurgulayan renk olarak, içinde kırmızı olan ve kahverengi civarındaki renkler uygun olabilirler. Nötr renklerden olan grinin, açık ve koyu değerlerinden bir miktar kullanmak ta bu etkiyi artırabilir. Spor salonları veya jimnastik salonları gibi mekanlarda hareket etkisini, koşmayı vurgulayan renk olarak turuncu ve mavinin etrafındaki renkler kullanılmalıdır.

Açık renkli döşeme malzemesi, koyu ve kumaşlı malzemeye nazaran, yüzeyine düşen ışığın büyük bir kısmını yansıtır ve hacmi daha aydınlık gösterir. Malzemenin yumuşak bir dokusu, orta- koyu arası renk tonu veya sıcak bir rengi varsa sıcak görünür.

Döşeme, iç mekan içinde kullanıma yönelik bir yüzey ve görsel bir arka plan olarak kabul edilmesine rağmen, rengi, deseni ve dokusuyla mekanın karakterini belirleyen önemli bir mekan öğesi olarak karşımıza çıkar. Açık renkli bir döşeme, mekanın içindeki ışık seviyesini artırır, koyu renkli döşeme malzemesi ise yüzeyine düşen ışığın büyük bir kısmını yutar. Döşeme yüzeyindeki sıcak ve açık rengin moral düzeltici bir etkisi vardır, sıcak ve koyu renkli bir döşeme güvenlik hissi verir ve cilalı döşemelerin düzgünlüğünü ve pürüzsüzlüğünü belirginleştirir. Soğuk ve koyu renkli bir yüzey ise döşemeye, dolayısıyla zemine derinlik ve ağırlık verir

Devamlı durmak, beklemek, dinlenmek gibi fonksiyonlara yeşil ve tonlarının kullanılması yardımcı olur. Aynı etkiyi, bej, kum rengi ve toprak rengi tonları da sağlayabilir [16, 17]. Acele şekilde varılmak istenen servis veya mekanlarda yönlendirici etki olarak döşemelerde ve duvarlarda renkleri kalın çizgiler halinde kullanmak oldukça iyi sonuç veren bir yöntemdir. Döşemelerde kullanılması rahatsızlık veren renkler de vardır. Örneğin, cam gibi saydam malzemeler veya cilalanmış granit gibi parlak malzemeler ve bunları andıran renklerin döşemelerde kullanılması pek çok insan için baş döndürücü ve ızdırap vericidir. Döşemelerde kullanılan cam bilhassa merdivenlerde çok rahatsız edici bir etkiye sahiptir. Böyle bir yüzeyin sağlam olduğunu bilmemize rağmen ayağımızı basmaktan çekiniriz. Ayrıca yanları açık merdivenlerde, alçak teras parapetlerinde kişiye emniyet hissi verebilme için koruma etkisi veren sıcak ve koyu renkler tercih edilmelidir. Döşemeler, sıcak renk koyu değerlerle sağlam ve emniyetli olarak algılanırken, soğuk renk ve açık değerlerle kayan, boşlukta yüzen ve emniyetsiz olarak algılanırlar.

Tablo 10.1. Mekanın Renksel Psikolojik Etkileri

Özetle	Sıcak Renk Koyu Değer	Koyu Değer	Sıcak Renk Açık Değer	Soğuk Renk Açık Değer
Tavan	Kasvetli, Tehditkar	Kapatıcı, Örtücü	Manevi Baskı Verici	Yükseltici
Duvar	Çevreleyici, Sarıcı	Soğuk	Hareketlendirici	Yönlendirici, Serin
Döşeme	Tutucu, Sağlam, Emniyetli	Ağır	Yükseltici, Kaldırıcı	Emniyetsiz, Koşmaya Teşvik Edici

Renk türlerinin mekanı meydana getiren öğelerdeki psikolojik etkileri aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Tablo 10.2. Renk Türlerinin Mekanı Meydana Getiren Öğelerdeki Psikolojik Etkileri

Renk Türü	Döşemede	Duvarda	Tavanda
Kırmızı	Kudretli, Yanıcı İfadeli	Yaklaşırıcı, Huzursuzluk Verici	Kasvetli, Rahatsız Edici, Baticı
Turuncu	Hareketli	Sıcak	Tahrik Edici ve Basık
Sarı	Huzursuzluk Verici, Zayıf	Tahrik Edici	Aydınlatıcı, Heyecan Verici
Yeşil	Sakinleştirici	Sarıcı ve Çevreleyici	Koruyucu, Örtücü
Mavi	Davetkar, Kurtarıcı	Uzaklaştırıcı, Soğuk	Hayal Verici, Manevi Koruyucu
Kahverengi	Sağlam Durdurucu	Sabit (Durağan)	Sıkıntı Verici Ve Basık
Mor	Kararsızlık, Rahatsız Edici	Aşağılayıcı	Bunaltıcı
Siyah	Düşündürücü	SakinAncak Huzursuz	Yükleyici, Çukurlaştırıcı, Ezici
Uçuk Pembe	Duygulu,Nazik, Hassas, Dokunulmaz	Özden Uzaklaşma, Hastalık	Saydam, Uçucu
Beyaz	Dokunma Yabancılığı	Rahatlatıcı, Genişletici, Serinletici	Boş, Hafif, Yükseltici

10.2. Malzeme, Doku ve Renk

Doku, bir yüzeyin üç boyutlu yapısından dolayı sahip olduğu özel bir niteliktir. Doku çoğunlukla bir yüzeyin pürüzlülüğünü ve pürüzsüzlüğünü anlatmak için kullanılır. Aynı zamanda, bildik malzemelerin yüzeysel özelliklerini tanımlamak için de kullanılır; taşın kabalığı, ahşabın damarlı oluşu ve kumaşın dokuması gibi. Dokunun iki ana tipi vardır. Doku gerçektir ve dokunularak hissedilebilir. Görsel doku ise gözle görülür. Görme ve dokunma duyularımız iç içedir. Gözlerimiz bir yüzeyin görsel dokusunu okurken, genelde dokunmadan malzemenin görünen dokusu hakkında fikir sahibi de oluruz.

Dokuları ve oluşturdukları yüzeyleri anlayabilmemiz için önemli olan nitelendirici faktörler, ölçek, görüş mesafesi ve ışıktır. Bir dokunun ölçeği ne kadar inceseyse, o ölçüde pürüzsüz görünür. Kaba ve işlenmemiş dokular bile uzaktan bakıldığında, nispeten yumuşak görünürler. Sadece yaklaşıldığında dokunun kabalığı gözle görülür hale gelir. Doğrusal damarlı dokular, bir düzlemin uzunluğunun veya genişliğini vurgulayabilir. Kaba dokular, bir düzlemi daha yakınlaştırır, ölçeğini azaltır ve görsel ağırlığını artırır. Genellikle dokular, içinde bulundukları mekanı görsel anlamda doldurma eğilimindedirler.

Işık dokuları algılamamızı etkiler ve aynı zamanda aydınlattığı dokudan da etkilenir. Fiziksel dokuya sahip bir yüzeyin üzerine doğrudan düşen ışık, yüzeyin görsel dokusunu artıracaktır. Dağınık ışık fiziksel dokunun etkisini azaltır ve hatta üç boyutlu yapısını belirsiz hale getirebilir.

Düz ve parlak yüzeyler, ışığı aynı parlaklıkta yansıtırlar, keskin odak noktalarıyla dikkatimizi çekerler. Mat veya orta derecede pürüzlü yapıya sahip yüzeyler ışığı emer ve dağınık bir biçimde yansıtırlar. Bu nedenle aynı renkte, fakat düz bir yüzeye göre daha az parlaktırlar. Çok pürüzlü yüzeyler, doğrudan ışık kaynağıyla aydınlatıldıklarında, açıklı-koyulu, gölgeli desenler oluşturur.

Kontrast, bir dokunun ne kadar kaba veya ince görüneceğini etkiler. Dümdüz bir yüzeyin yanındaki nesnenin dokusu, kendi gibi dokuya sahip bir yüzeyin üzerine yerleştirilmiş bir nesnenin dokusuna göre daha görünür haldedir. Kendisinden daha pürüzlü bir arka plan dokusunun önüne konulmuş bir nesnenin dokusu, daha düzgün ve ölçeği daha küçülmüş olarak görünecektir.

Düz yüzeyler kiri ve aşınmışlığı kolay gösterirler, fakat nispeten kolay temizlenirler. Pürüzlü yüzeyler ise kiri gizlerler, fakat bakımları daha zordur[8].

Renk ve doku, yüzeyi yumuşatmada, hafifletmede ve derinliğin vurgulanmasında büyük rol oynarlar. Yüzeyin dokusu tıpkı renk gibi insan üzerinde değişik psikolojik etkiler yaratır. Parlak kırmızı metalin verdiği etki ile kırmızı kadife yüzeyin verdiği etki birbirlerinden farklı

olacaktır. Dokunun algılanabilmesi yüzeyin üzerindeki kabartıların algılanabilmesine bağlıdır. Işık, pürüzlü bir yüzey üzerine dik açıyla düşerse, minimum gölge ve buna bağlı olarak ta minimum plastik etki oluşur.

Malzeme, renk ve doku arasında açıklanamaz bir bağlantı olduğu açıktır. Rengi bağımsız olarak değil, malzemenin çeşitli özelliklerinden biri olarak algılarız. Yani mekanda renk, teorik olarak değil somut olarak bulunur. Renk kullanılan malzemelerin bir sonucudur. Örneğin, aynı renkle boyanmış iplikten farklı özelliklere sahip kumaşlar yapılabilir. Bu kumaşların verdikleri psikolojik etkiler, aynı renkte olmaların karşın dokularına bağlı olarak değişecektir.

10.3. Mekanın Dış Çevresinin Renk Düzenine Etkisi

Bir mekanın renk düzeni dış çevresinin renk düzeninden soyutlanamaz. Dış çevrenin doğal yapısı ve iklimi, seçilecek renk düzenini önemli ölçüde etkiler. Örneğin, sıcak iklimi olan yerlerde, ışığın çoğunu yansıtarak ısı enerjisine dönüşmesini engellemesinden dolayı çoğu yapıların beyaz sıvalı olduğunu görürüz.

Oluşturulacak çevrenin doğayla ilişkisi önemli bir konudur. Yapı çevresinden tümünden kopabilir ya da onun devamını meydana getirebilir. İç mekanların doğadan koparılmadan, onun bir parçası olarak gelişmesi gereğinin en büyük savunucusu Frank Lloyd Wright'dır. Onun oluşturduğu mekanlarda gereğinde doğanın ağaçlarını, kayalarını mekanın bir parçası olarak görürüz. Antoni Gaudi' nin tüm eserlerinde doğadan parçalar görürüz, ancak bu öyle bir yaratıcılıktır ki doğayı ve renklerini aynen taklitten çok uzaktır. Türk mimarlardan Cengiz Bektaş'ın da Amerika Birleşik devletleri'nde Türk arkadaşı için tasarladığı evde mevcut ağaçları kesmeyip evin içinde mekanın bir parçasıymışçasına kullanması doğaya duyduğu saygının bir ifadesidir. İslam mimarisinde de şehircilik anlayışı böyledir. Gri taştan yapılmış yapılar mütevazî ve dış çevrenin renkleriyle uyum içindeyken iç mekandaki renklilik insana hayret vericidir[36].

10.4. Mekan Kullanıcıları ve Kullanım Sürelerinin Renk Düzenine Etkisi

Kullanıcıların yaşı, cinsiyeti, kültür düzeyleri, inançları, kişilik yapıları gibi pek çok etken renk seçimimizi etkiler. Çocuklar için tasarlanan bir oyun alanıyla yetişkinler için tasarlanan bir oyun odası farklı olacağı gibi bu odaların renkleri de birbirinden farklı olacaktır. Kişi yaşadığı çevrenin zevkine uygun olmasını ister ve ancak böyle bir ortamda kendini rahat hisseder.

Doygun, parlak ve birbiriyle kontrast yapan renkler ilk önce ilgiyi çekmelerinden dolayı afişlerde sıkça kullanılmaktadır. Fast food restoranlarda parlak sarı, kırmızı gibi renkler sıkça

kullanılmaktadır. Böyle renkler müşterileri içeriye rahatlıkla çekebilmektedir. Ancak bu tür renkler uzun sürede gözü yoracağı için, özellikle dinlenme amaçlı yerlerde kullanılmamalıdır.

10.5. Belirli Noktalara İlgi Çekme Zorunluluğunun Renk Düzenine Etkisi

İlgiyi çekebilmek, nesnelerin büyüklükleriyle, çevresiyle kaynaşmayan zıtlıklarıyla, bir rengin sürekli tekrarlanmasıyla oluşturulan baskın etkiyle ya da sürekli devinimlerle sağlanabilir. Renklerden bazı nesneleri kamufle etmede veya vurgulamada faydalanırız. Bir alanın veya nesnenin ilgi çekmesini sağlamak, ancak onları çevresine zıt, doygun ve açık renklerle renklendirmeye mümkün olabilir. Bazı eğlence mekanlarında, girişlerde renkli panolar kullanılarak veya yanıp sönen ışıklarla renklendirilerek ilgi çekmesi sağlanabilir. Bizim için önem taşıyan bir mobilya ve tablonun ilgi çekmesini de yine zıtlık kullanarak sağlayabiliriz.

10.6. Mekanın Fonksiyonunun Renk Düzenine Etkisi

Bir mekanın hangi amaca hizmet vereceği renk düzeninin oluşturulmasında önemli bir etkidir. Başarılı bir renk düzeni kişinin eylemini en iyi nasıl bir çevrede yerine getirebileceği araştırılarak kurulabilir. Yapının fonksiyonunun renk düzenini belirlemesi, ancak sınırları iyi belirlenmiş eylemler için ortaya atılabilir, çünkü kişilerin renk beğenileri oldukça değişkendir. Bir çok mekanda, örneğin konutta, genel renk armonisi ve aydınlatma kurallarının dışında, renk düzenlerinin nasıl olması gerektiği konusunda az şey söylenebilir. Bir çok mimar özellikle kullanıcısı belli olmayan toplu konutlarda veya bu konutların örnek dairelerinde ya dönemin dekorasyon modasına uyarlar ya da çoğu insana huzur ve mutluluk vermesi için, duvarları yumuşak ve pastel renklere boyarlar. Fakat çoğu zaman bu renkler kişilerin yeteneklerini kısıtlar ve kendilerini özgürce ifade edebilmelerini engeller.

Genel olarak kişinin beğendiği renklerle oluşturduğu renk düzeninde kendisini rahat ve mutlu hissettiğini söyleyebiliriz. Yine de aynı eylem ve sorunlarla karşı karşıya bulunan kimselerin renklere karşı hiç olmazsa bazı yönlerden ortak tutumları olacağı düşünülebilir. Örneğin bir fabrikada çalışan tüm işçiler için birinci derecede önemli olan en iyi görme koşullarına ulaşmak ve tehlikelere karşı uyarılmaktır. Onların çalıştıkları yerin renksel düzeni de bunlar göz önünde bulundurularak kurulmalıdır. Renklerden, mekanlar ya da mekanı meydana getiren öğeler arasında ki fonksiyon farklılıklarını vurgulamada da faydalanabiliriz. Farklı işlevleri olan her mekanı başka renklerle nitelendirirken, aynı zaman da renklerin sembolik anlamlarından da faydalanılabilir. Örneğin, mutfak, banyo, çalışma odası yada yatak odasında, renklere simgesel anlamlar yükleyerek, birbirlerinden farklı renkler tercih edebiliriz.

10.6.1. Konutlar

Evde gününüzün önemli bir kısmını geçiriyorsanız veya yorgun bir şekilde eve döndüğünüzde iş yaşamının kargaşasını üzerinizden atmak istiyorsanız evinizin dekorasyonu sizin için önemli olacaktır. Evinize girdiğinizde odanın rengi sizi ya mutlu ya da mutsuz eder. İster bir apartman dairesinde yaşayın isterse müstakil bir eviniz olsun iç dekorasyon ev sahibinin ve ev sakinlerinin kişiliklerinin bir aynası durumundadır. Güzel ev, dekorasyonu pahalı mobilya ve dekoratif gereçler kullanılarak gerçekleştirilmiş bir ev anlamına gelmemektedir. Neyin nereye nasıl bir ahenk içinde yerleştirilmiş olduğu en önemli rolü oynamaktadır.



Evlerimiz bizim yaşam tarzımızı ortaya koyarlar. Renk düzenlemeleri konusunda en özgür olduğumuz mekanlardan biridir. Doygun ve parlak renkleri hastane, büro gibi mekanlarda kullanmaya çekinirken, konutlarımızda renklerle yaratıcılığımızın sınırlarını zorlayabiliriz. Geniş büyük odaları dekore ederken çok koyu tonlu renklere gidilmemesinde fayda vardır. Koyu renkler mekanı olduklarından küçük gösterebilirler de bu tip yerler koyu renklerle döşendiklerinde, uzun vadede, insana küçük mekanlardan daha sıkıcı gelebilirler. Bir şeyin görüldüğünden farklı olduğunu keşfetmek rahatsızlık verici olabilir. Ufak bir oda, koyu ve yoğun tonlarda boyandığında, sizi saran dört duvarın oluşturduğu yakın ortamı daha kolay hissedebilirsiniz. Ne tür bir renk paleti seçildiğininse önemi yoktur. Kişinin zevkine ve yaratıcılığına bağlı olarak pek çok farklı renkle değişik hisler uyandıran armoniler oluşturulabilir. Genel olarak renk paletimizi belirleyen kriterler; oluşturulmak istenen atmosfere, mekanın doğayla içiçe mi kopuk mu olduğuna, kullanılacak malzemelere, mekanın aydınlanma şekli ve miktarına göre değişebilecektir. Bunun gibi pek çok noktaya karar verdikten sonra, bu zemin üzerinde mobilyaların renkleri ve dokularında karara varılır. Eğer varsa, perdelerin duvar için seçilen renkten daha kolay olması gerektiği konusunda yaygın bir inanış vardır. Bu gibi ilkeleri tekrarlamak yerine çeşitli örneklerle anlatmak çok daha yerinde olacaktır.

Tarih boyunca, dekorasyon renkleri, dönemin modası, davranış ve düşünce biçimini yansıtmıştır. Fransız imparatorluğu ve viktorya dönemi gibi, şaşalı, tanatanalı çağlar, kuvvetli ve koyu renklerle (kırmızılar, maviler, morlar ve yeşiller) karakterize edilmişlerdi.

10.6.1.1. Salon ve Oturma Odası

Salon ve oturma odasının rengi ortamda mevcut doğal renklere göre seçilmelidir. Yerler, şömine, tuğla veya taş işleri başlangıç noktası olarak görülmeli, koyu ve açık gölgeli renkler arasında sert kontrastlara yer verilmemelidir. Çünkü, kontrast renkler dikkat çeker. Bu odalar genelde dinlenme, kitap okuma, müzik dinleme vb. işler için kullanıldığından dikkat dağıtıcı iddialı renklerden uzak durulmalıdır. Kanepe halı ve sandalye renkleri duvardan daima koyu olmalıdır. Vazo gibi aksesuarlarda ise dikkat çekici renkler kullanılmalıdır.



Şekil 10.1. Salon ve Oturma Odasında Renk Tasarımı(27)

(27) www.ccinteriordesign.com <http://www.lightyears2.com/ColorConsulting.html>

Perde ve jaluzi seçerken, kullanılacak duvarın rengiyle hafifçe kontrast oluşturacak bir renk seçilmelidir. Genel kural olarak, oturma gurubu koltukları, halılar ve sandalye döşemeleri duvar renginin koyu bir gölgesi gibi olmalıdır. Salon ve oturma odası için temel olan, renklerin keskin zıtlıklar oluşturmaktan kaçınılmasıdır.

10.6.1.2. Yemek Odası

Yemek odası duvarlarında açıktan ortaya doğru değişen renklere yer vermek, mutlu, sıcak ve davet edici bir atmosfer yaratır. Bunun için, doğal, meyve renklerini andıran renkler tavsiye edilmektedir. Mümkün olduğunca soluk yeşil ve soluk sarı gibi renklerden uzak durulmalı, bunların canlı tonları tercih edilmelidir. Çünkü bu soluk tonlar hastalığı ve rahatsızlığı hatırlatır. Kontrast renkler, masa örtüsü veya peçete gibi küçük unsurlarda kullanılabilir. Genel olarak, yemekteki renklerin net bir şekilde görünümüne yetecek kadar ışıktandırma olmasına dikkat edilmelidir.



Şekil 10.2. Yemek Odasında Renk Tasarımı(28)

Pek çok fast-food restoranı dekorasyonlarında bu renklerden faydalanırlar, çünkü kırmızı, turuncu, sarı gibi sıcak olarak nitelendirdiğimiz renkler, kısa sürede ve çokça yememizi sağlarlar. Mavi renk ise, külo problemi olan kişilere önerilir. Çünkü bu renk insanı sakinleştirerek daha yavaş yemesini sağlar. Ayrıca, yiyecekleri mavi renkte görmekte iştah kapatıcıdır. Çünkü doğada mavi renkte yiyecek bulunmamaktadır. Buzdolabının içine mavi renkte ışık yerleştirmek ve mavi tabakta yemek yemek kilo problemi olanlara önerilir[40].

10.6.1.3. Mutfak

Mutfak; burası iştah artırıcı ve açıcı bir yer olduğu için heyecan verici, coşkulu ve iddialı renkler ile dekore edilmelidir. Kırmızı, turuncu, magenta ilk akla gelen renklerdir. Mutfaklar, dinlenme amaçlı kullanılmayan daha çok çalışılan yerler olduklarından heyecan ve enerji verici renklerle düzenlemeler yapmak mümkündür. Bu tip renkler tembellik hissini yok ederler ve yaratıcılığı arttırırlar. Kırmızı renk kan basıncını arttıran ve aynı zamanda iştah açıcı etkisi olan uyarıcı bir renktir. Ancak böyle kırmızılı bir odada uzun süre kalmak zordur.

Tezgah için kontrast renkler kullanılabilir; bu oradaki ışık yansımasını arttıracaktır. Daha koyu gölgeli renklerin seçildiği bölümler için kuvvetli ve net bir aydınlatmaya ihtiyaç vardır. Kullandığınız bütün havlular, porselen takımlar, tavalar ve diğer mutfak eşyaları, odadaki temel renge bağlı bir vurgu yaratmak için bir fırsattır.

(28) <http://www.bluedesigncompany.com>



Şekil 10.3. Mutfak Renk Tasarımı(29)

10.6.1.4. Yatak Odası

Yatak odası; bulunduğunuz yöre iklimi ile direkt ilintilidir. Sıcak bir iklimde iseniz soğuk ve dinlendirici renkleri soğuk bir iklimde iseniz sıcak ama çok dikkat çekmeyen dinlendirici renkleri tercih etmelisiniz. Burası, rahatlık ve sükunetin olması gerektiği yerdir. Bu yüzden sert kontrastların, ağır renklerin yerine yumuşak renkler tercih edilmelidir. Ayrıca lila uykusuzluk sorunu çekenler için önerilen bir renktir. Beyaz tavanlar odalara yükseklik hissi verir. Tavanın beyaz olması, özellikle de fazla ışık olmayan karanlık odalarda uygundur.



Şekil 10.4. Yatak Odası Renk Tasarımı

10.6.1.5. Çocuk Odası

Daha öncede söylediğimiz gibi yapılan deneyler bebeklerin önce doygun ve sıcak renklere ilgi gösterdiklerini ortaya koymuştur. Bunun sebebi, doygun sıcak renklerin dalga boyları, genellikle yüksek titreşimli olduğundan insan gözünün ağ tabakasının ilk önce çarpan renkler olmasıdır. Bu nedenle, özellikle 0-6 yaş arası çocukların odalarında, kişilikleri gelişene kadar, mobilya ve oyuncakların simgesel renklerden seçilmesi önemlidir.

(29) www.jenn-air.com

Ortaokul çağına gelmemiş çocuklar için, berrak ve parlak bir ortam yaratması bakımından kırmızı, turuncu ve sarı bazlı renkler tercih edilmelidir. Ortaokul çağı ve üzerindeki çocuklar içinse, yeşil ve mavi bazlı renklerin açık tonları daha uygundur. Koyu renklerden kaçınılmalıdır, ayrıca okurken gözü yormayacak bir aydınlatma olmasına da dikkat edilmelidir.



Şekil 10.5. Çocuk Odası Renk Tasarımı

10.6.1.6. Banyo

Banyolar genelde küçük yerlerdir. Bu yüzden, duvarlar için hacim genişletici, açık ile orta arası renklere yer verilmesi uygundur. Fayanslar, küvet, lavabo ve tuvalet sabit unsurlardır. Bu sebeple başlangıç noktası da bu elemanlar olacaktır. Beyaz ve kırık beyaz banyo için uygun renklerdir, çünkü bunlar temizliği ve sağlığı çağırıştırır. Diğer uygun renkler arasında mavi, turkuvaz, mavi-yeşil, akuamarin veya yeşil tonlardaki açıktan ortaya değişen renkler sayılabilir. Bu renkler, doğal elementleri temsil eder. Akla su, canlılık ve geniş hacim getirir. Havlular, diş fırçaları, saç kurutma makinesi gibi eşyalar, genel renk gurubunuza uygun kontrast renkler kullanmanıza yardımcı olur. Genel bir kayde değılseyde, pek çok kişi, banyolarda suyu çağırştıran ve temizlik hissi uyandıran mavi, yeşilin tonları ve beyaz gibi soğuk renkleri tercih eder.



Şekil 10.6. Banyo Renk Tasarımı

Banyolarda aydınlatma şekline ve ışığın geliş yönüne göre tasarım yapılması önemlidir, çünkü banyolar, tezgah, ayna, metal yüzeyler ve sırlı seramikler gibi yansıtıcı yüzeylerin

bulunduğu mekanlardır. Kullanılacak malzemelerin doku, renk ve desenlerinin seçiminde, tüm bu koşullar göz önünde tutularak karara varılmalıdır.

10.6.1.7. Ortak Kullanılan Odalar

Bu mekanı ortak olarak kullanacakların amacına bağılı olarak en uygun ortak renk saptanmalıdır. Ortak kullanılan odalarda, kuvvetli ve çarpıcı bir atmosfer yaratmak istiyorsanız, seçiminizi koyu ve canlı renklerden yana yapmalısınız. Sıcak ve rahatlatıcı bir atmosfer yaratmak için, gül rengi, şeftali, limon, leylak, ve pembe gibi renklere ve onların tonlarına yönelmelisiniz.



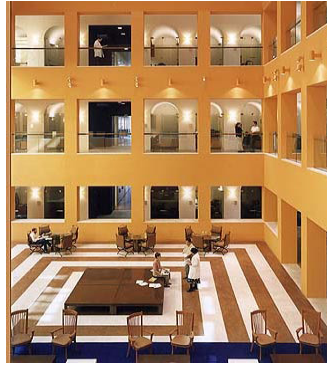
Şekil 10.7. Ortak Mekanda Renk Tasarımı

10.6.2. Eğitim Öğretim Kurumları

Eğitim insanın dünyaya gelmesiyle başlayan, geçmişi de insanlık tarihi kadar eski olan bir süreçtir. Uygulanış biçimi geçirdiği zaman ve topluma göre farklılık gösterebilir. İnsanlar ister topluluk ister toplum halinde yaşasın, kültür ve bilgi birikimlerini gelecek kuşaklara aktara gelmişlerdir. Günümüzde bunun en iyi şekilde yapıldığı yer okul ve birimleridir[8]. Buna göre eğitim; bireylere içinde yaşadıkları toplumun kültürünü, gelenek ve düşüncelerini, doğa yasaları üzerinde bir anlayış geliştirmelerini, iletişimin temeli olan dil ve diğer becerileri kazandırmayı amaçlamaktadır[23].

Eğitim yapılarındaki mekanlar için tek tek renk reçeteleri mevcut değildir. Genelde çocuğun mekan içindeki fonksiyonu belirlenir ve yaşları, cinsiyetleri göz önünde bulundurulur. Pedagog Rudolf Steiner'e göre, ilkokullarda ve çocuk yuvalarında çocukların ilgilerini çok çabuk başka yönlelere dağıtmalarından dolayı sıcak, canlı renkler tercih edilirken sınıf büyüdükçe daha pastel ve soğuk renklere yönelebilir[18]. Çocuk yuvalarında mobilya ve oyuncakların simgesel renklerden seçilmesi önemlidir. Merdivenlerde yönlendirici, disiplin altına alıcı renkler uygulanmalı, koridorlarda daraltıcı etkisi olmayan sıkıntı vermeyen renkler kullanılmalıdır.

Okul binalarının nitelikli bir biçimde inşa edilmesi ve kullanılabilmesi için mimarlar, mühendisler, eğitimciler, çocuk girişimcilerin işbirliği yapması gerekmektedir. Okul binalarına iş görebilirlik kazandırmak, ancak bu alan uzmanlarının birlikte çalışmalarıyla olabilir[31]. Örneğin, Almanya’da okul binalarının kullanımında, modern eğitim gereksinimlerine cevap verebilecek şekilde çaba harcanmakta, bu nedenle esnek formlar tercih edilmektedir. Ayrıca sınıflar bireysel ve grup çalışmalarına imkan verebilecek şekilde düzenlenmekte, okul binaları doktor, sağlıkçı, mimar, davranış bilimci ve eğitimcilerin katıldıkları ekipler tarafından hazırlanan yönetmeliklere göre yapılmaktadır[33].



Şekil 10.8. Eğitim Öğretim Kurumlarında Renk Tasarımı(30)

Okulun bina ve estetik durumu, araç-gereç, kadro olarak öğrenci başarısı üzerinde etkileri çok derindir. Kadrosu iyi fakat sınıfları, laboratuvarı, araç-gereçleri yetersiz, binası dar olan okulda eğitim ve öğretimin aksayacağı bundan da öğrencilerin zarar göreceği bir gerçektir. Bu bakımdan öğrencilerin rahatça çalışabileceği dershaneler, faydalanacağı araç-gereçler, oyun ihtiyacını gidereceği bahçe, kum havuzu, spor malzeme ve aletleri gibi imkanlar öğrencinin başarısını artırır. Dershanelerin boyası, gerekli levha ve tabloların ahenkli bir şekilde yerleştirilmesiyle de öğrencilerin belli hisleri terbiye edilmiş olur[13].

Dersliklerde ders çalışan ya da dinleyen öğrencilerin ilgisini dağıtmadan belirli bir konu üzerinde toplayabilmesi önemlidir. Bu bakımdan sert zıtlıklar ve doygun renklerin görüş alanı içinde olmaması yada mekanda çok büyük renk kaplamaması önemlidir. Dersliklerde gözlerin yorulmaması bakımından yazı tahtası gibi sürekli bakılan yerlerin etraflarında çok doygun ya da parlak renkler kullanılmamalıdır. Dersliklerde bu bakımdan seçilecek renk türünden ziyade değerlerin üzerine düşünülmesi önemlidir. Değerler arasında çok büyük farklılıklar olması gözü yorar. Yazı tahtasıyla ona fon yapan duvar arasındaki değer farklılığı çok olmamalı, bu duvar yüzey dinlendirici ve sükunet verici renklerden seçilmelidir.

⁽³⁰⁾Chiron Corporation, Life Science Building, Emeryville, California
Photographer: John Sutton www.flad.comSan Francisco, California

Çoğu okullarda bu duvarlar gri renktedirler. Gri her ne kadar gözü yormayan bir fon rengi olsa da her tarafın griye boyanması insanı bıkkınlık ve ilgisizliğe sürükleyebilir. Yazı tahtasının bulunduğu duvarın dışındaki duvarlarda canlı ve vurgulayıcı renklerin kullanımı öğrencileri enerjik kılmak bakımından faydalı olabilir. Derslikler genelde sıkıcı renklerin kullanıldığı ve öğrencilerin içeri girmek istemeyecekleri can sıkıcı yerler olmaktan kurtarılmalıdırlar. Geniş dersliklerde orta koyulukta ve doygun olmayan renkler baskın etki yaparken (dersliklerin duvarlarının genellikle %40-60 yansıtıcılıkta olması önerilir) yazı tahtasının dışında kalan duvarlarda doygun canlı renklerin resimlerin sergilenmesi son derece can alıcı ve dekoratif olabilir. Herhangi bir çevrede gözetilmesi gereken diğer tüm özellikler derslikler içinde geçerlidir.

Renk türü olarak, sarı rengin bazı belirli tonlarının beyin hücrelerini uyarması bakımından öğrenmede etili olduğu söylenilmektedir[40]. Yeşil de motivasyon ve dengeyi sağlaması bakımından iyidir. Göz merceğinde diğer dalga boylarından daha fazla kırılan saf mavinin ise, miyopiye yol açması bakımından dersliklerde büyük alanlarda kullanılmamaları önerilir.

Tüm bunların yanı sıra sarı rengin zeka artırma pratik düşünme kabiliyetini geliştirme özelliği vardır. Ancak sarı çok kuvvetli aynı zamanda sinir sistemini harekete geçiren bir renktir. Bu yüzden duvarda kullanılması sakıncalı olabilir. Ama sarı rengi sınıf içerisindeki objelerde muhakkak kullanmanılmalıdır. Mor ve lila gibi renklerden uzak durmakta fayda vardır. Hayal gücünü artıran ve nevrotik durumların artmasına yardımcı olan mor özellikle ergenlik çağındaki çocuklar için sakıncalıdır. Lila da aynı özellikleri az da olsa taşımasının yanı sıra uyku getirme özelliği vardır.

Eğitim yapılarının içinde bulunan diğer mekanlarda amaçlarına uygun renklendirilmeliler. WC'ler, temizlik ifade eden ve kiri göstermeyen renklere boyanmalıdırlar, çünkü böyle mekanlardaki sirkülasyon her zaman temizlik yapılmasına olanak vermez.

Yemekhaneler, iştah açıcı, rahatlatıcı ve temizlik ifadesi veren renklerle donatılmalıdır. Örneğin, turuncunun doygunluğunu bir miktar yitirmiş hali bu mekan için uygun olabilir.

Spor salonları, sıkıntı vermeyen hareket sağlayıcı orta değerli sıcak renklere boyanmalıdır. Spor salonlarında ilginin belirli bir yönde toplanması ve çabuk şekilde doğru kararlara varılması önemlidir. Bu yüzden doygun ve ilgiyi çabuk toplayan renkler doğru yerlere yönlendirilmeli ve dikkati dağıtabilecek başka alanlara yayılmamalıdır. Örneğin bir basket sahasında, pota arkası turuncu, kırmızı gibi renklere boyanırken, seyircilerin bulunduğu yan kısımlardaki tribünler daha az ilgiyi çekecek yoğunluktaki renklerde boyanabilir.

Yatakhanelerde seçilecek renkler, yine herkesin zevkine hitab edebilecek, dinlendirici, uyku getirici ve huzur verici olmalıdır. Çok koyu ve canlı renkler bu amaçlara uygun olmadıkları için kullanılmamalıdır. Sessiz ve huzurlu bir ortam için leylak, açık sarı, gül pembesi, açık değerli mor-mavi, mavinin değişik türleri, orkide, lavanta gibi renkler seçilebilir.

Okul ve sınıflar için renk önerisi yaparken farklı yaş grupları için farklı öneriler mevcuttur. Turkuaz rengin özellikle bebeklik çağı dediğimiz 0-6 yaş grubu çocuklar üzerinde öğrenme yetisini artırma özelliği vardır. Bu yüzden ana okulu ve ilk okul üçüncü sınıfa kadar olan kısmın duvarlarında bu renk kullanılabilir. Turkuaz ile komplementer olan renk kırmızıdır. Çok aşırıya kaçmamak sureti ile bu sınıflarda kırmızı objeler bulundurulması faydalı olacaktır.

4. ve 7. sınıflar arası duvarda mavi önerilebilir. Mavi rengin kişiyi sakinleştirdiği dinginleştirdiği yapılan araştırmalar sonucu ortaya çıkmıştır. Hatta bir araştırmada okulun dış duvarları mavi renge boyandıktan sonra okul öğrencilerinin daha az yaramazlık yaptığı tespit edilmiştir. Dinlendirici etki de gösteren mavi renk bu sınıflar için uygun olacaktır. Mavi renk ile komplementer olan renk ise turuncudur. Yine turuncu objeler kullanılabilir. 7. ve 10. sınıflar arası ise yeşil tonları kullanılabilir. Yeşil denge huzur ve güveni aşılır. Üniversiteye hazırlanan öğrencilerin güvenlerinin artmasına yardımcı olacaktır.

10.6.3. Tedavi Merkezleri, Hastane ve Klinikler

Hastanelerde hasta odalarını renklendirmek oldukça zor bir iştir. Bir yandan hastaları içe dönmeye eğilimli ve kendilerine güvensiz hallerinden kurtarmalıdır, diğer yandan da fiziksel olarak yorgun olan hastaları fazla heyecandırıcı, doygun, kuvvetli etkisi olan renkler kullanmaktan ve kuvvetli zıtlıklar yaratmaktan kaçınılmalıdır. Doymun renkler içine beyaz katılarak, yoğun etkileri kırılacak şekilde kullanılmalıdır. Çünkü açık ve orta doymunluktaki renkler yüksek kontrastlar yaratmadıklarından daha az yorucudurlar. Koyu renkler, özellikle yaşlı hastaların gözlerinin karanlığa alışımının normal insanlardan zor olduğundan dolayı kullanılmamalıdır. Hasta odalarında tek renk kullanmak ta hastaları sıkıntıya sokması bakımından sakıncalı olabilir.



Şekil 10.9. Tedavi Merkezleri ve Hastaneler Renk Tasarımı⁽³¹⁾

Yatakta yatan hastanın bir bakış ve algılama sırası vardır. Tavanlar devamlı algılanan bölgelerken, yan duvarlar duyguları etkileyici ve gözün karşısında bulunan duvar ise sürekli bir bekleyiş ifade eder. Yatalak hastaların sürekli bakmaya zorunlu oldukları tavanlar, klostrofobi oluşturmayacak şekilde hafifçe renklendirilebilirler. Pencerelelerin bulunduğu duvarı doğa ile, kapıyı ise dış dünya ile ilişkili kılarak, algıyı mekana bağlı olmaktan çok dışa yönlendirmek mantıklıca olabilir. Renkli yatak konstrüksiyonları, resimler, çiçekler gibi aksesuarlar genelde nötr renklerin kullanıldığı ortama renkleriyle baskınlık kurmadan canlılık getirebilirler.

Yapılan araştırmalar sonucu, ameliyathanelerde kullanılacak en uygun rengin gözü yormaması ve de et renginin tümleci olması bakımından açık mavi-yeşil olduğuna karar verilmiştir. Ameliyathanelerde yapılan işin en iyi şekilde görünebilir olması çok önemlidir. Yüksek aydınlık seviyesi altında göz kesinlikle kamaşmamalıdır. Bunun için de, tavan hariç hiçbir yerde yansıtıcılığı çok olan beyaz renk kullanılmamalıdır.

Bekleme salonlarında kullanılacak renklerin sakinleştirici, yatıştırıcı etkisi olmalı, aynı zamanda da korku dağıtıcı ve onaylayıcı olmalıdır.

⁽³¹⁾ CC HC Presbyterian Hospital www.corian.com



Şekil 10.10. Klinik Renk Tasarımı(32)

Genellikle çok karmaşık ve büyük yapılar olan hastanelerde insanların kaybolmadan çabuk hareket edebilmeleri için renklerle yönlendirilmeleri şarttır. Bunun için her birim hatta her kat ayrı renklendirilebilir. Koridorlarda renkli çizgiler insanları yönlendirmeli hareket sağlamalıdır. Servis odaları, WC'ler hasta bakıcı odaları kapıları ayrı ayrı renklendirilmelidir. Ancak, kapılarda kırmızı özellikle kan kırmızısı çağrıştıran renkleri kullanmaktan kaçınmak lazımdır.

Safra kesesinden rahatsız hastaların odasında bulantıyı hatırlatan sarı-yeşil arası renklerin kullanılmaması gerektiğini, morun artsal görüntüsü sebebiyle hasta insanların tenini yeşil göstererek moral bozabileceğini, tüberkülozlu hastaların kırmızı, sarı, turuncu gibi sıcak renklerden hoşlanırken kahverengine tepki gösterebileceklerini, saralı hastaların parlak ve canlı renklere tahammülü olabildiğini, küçük çocukların sıcak renklere düşkünlükleriyle birlikte yeşile de uyum sağladıklarını bilmemizde yarar vardır[19]. Özetle, tıpkı ses gibi bir enerjinin başka bir şekli olan rengin insanlar üzerinde etkileri olabileceği deneylerle kanıtlanmıştır. Vücudumuzda her saf rengin etki ettiği merkezler vardır ve kromoterapi olarak bilinen renkli ışınlarla tedavi yapılabildiği de bilinmektedir. Ancak yetersiz bilgi ve deneyimlerle, özellikle doymuş koyu renklerle hastane odalarında renklendirmelere gitmek, kesinlikle mimarların sorumluluk alabilecekleri bir iş değildir. Yataklık bir hastanın odasını tersi bir etki oluştursun diye hareket etkisi veren renklerle renklendiremeyiz. Zira bu hastayı zorlamaya itici bir etki yapacaktır. Renklerin en etkili oldukları hal en doymuş, parlak oldukları hal olduğundan bilhassa hastanelerde renklerin bu hallerini kullanmaktan sakınmalıyız. Özellikle hasta odalarında düşük kontrastlar, açık ve orta doymuşluktaki renklerle bir armoni oluşturulmaya çalışılmalıdır.

(32) New York NY www.perkinseastman.com

Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri;

Hiç şüphesiz hemen her renk çocuklar için gereklidir. Turkuaz renginin çocuklar üzerinde olumlu etkileri vardır. Mavi ile yeşilin karışımından oluşan turkuaz bu ikisinin enerjisel özelliklerinin yanı sıra kendine has dinlendirici ve eğitici bir etkiye sahiptir. Yapılan araştırmalarda özellikle bebeklik çağındaki çocuklar üzerinde öğrenmeye katkıcı olduğu ortaya çıkmıştır. Turkuaz; Büyük bir gücü ve soğuk içsel bir ateşin hayalini içerir. Uçuk turkuaz, mavi ve yeşil gibi sakinleştiricidir. Canlandırıcı ve sakinleştirici psikolojik etkileri bulunmaktadır.

İnsanlar üzerinde istikrar sağlayıcı bir özellik sağladığı gibi dikkati ve konsantrasyonu da ayakta tutar. Bu sebepten turkuaz insanı kendisini kolayca ifade eder. Açık fikirliliğin, gururun, yardımseverliğin potansiyeldir. Turkuaz ayrıca en üst düzeydeki değişim ve dönüşüm sembolüdür. Negatif etkisinde turkuaz ,insanın hayattan korkmasına yol açacak bir acemilik ya da çekingenlik hissi oluşturabilir. Kişileri duygusal ve zihinsel açıdan boşluğu iletebilecek olan soyutlama isteğine yol açabilmesi de bir başka negatif yanıdır. Bu yüzden özellikle otizm rahatsızlığı olan çocuklarda kullanılmamalı veya az kullanılmalıdır. Çünkü otizm tedavisinde çocukların korkularının giderilmesi gerekir. Ayrıca, otizm rahatsızlığına sahip çocukların hayal dünyalarının geliştirilmesi gereklidir. Hayal dünyasını geliştiren renk mor tonlarıdır. Ancak koyusunun özellikle duvarda kullanılmasından kaçınmak gerekir. Bu yüzden bu grupta çocukların bulunduğu mekanda açık lila kullanılabilir.



Şekil 10.11. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Renk Tasarımı⁽³³⁾

Hiperaktif ve dikkat eksikliği olan çocuklarda, çocukların bulunduğu odada kırmızı, sarı ve turuncu gibi dikkat çekici, dağıtıcı ve enerji verici renklerin çok çok az olması gerekir. Bu odalar için mavi çok daha idealdir. Mavi sakinleştirici ve mantıklı hareket etmeye teşvik eden bir renktir. Kullanılabilecek diğer bir renk ise yeşil tonlarıdır. Yeşil; Paylaşmanın, uyumun, cömertliğin, iş birlikteliğinin sembolüdür. Sinirlerin yatışmasında, kendine hakimiyette güçlü bir potansiyeldir. Aklın ve bilincin rengidir. İnsana güven, huzur ve istikrar ışınlr. İnsanın doğru kararlar alabilmesi için zihinsel ve duygusal benliğinde, uygun bir ortam yaratır. Özgürlük, uyum ve denge yeşilin doğal enerjisi ile iletişim içerisinde.

⁽³³⁾ The Rehabilitation Hospital Playroom www.braundesign-ltd.com/index.html Chicago, Illinois

Tüm bu özelliklerin yanı sıra huzur ve güven veren bir renktir. Negatif etkisi diğer renklere oranla çok azdır. Spastik çocukların tedavisi uygulanırken özellikle tedavi odalarında çok aşırıya kaçmamak kaydıyla kırmızı ve sarı gibi güçlü titreşimli renklerin olmasını önerilebilir. Beyaz rengin çok fazla kullanılmamasına dikkat edilmesi gerekir. Renklerin doğurganı olan beyaz masumiyet hissi vermesinin yanı sıra kararsızlığa sürükler.

10.6.4. Fabrikalar, Atölyeler

Atölyeler ve fabrikalarda tıpkı ameliyathaneler gibi dikkatli çalışmayı ve çok iyi görme koşullarının sağlanmasını gerektiren mekanlardır. Bu mekanlarda aydınlatmayı destekleyen ve çalışanların üzerinde verimliliği artırıcı renkler kullanılmalı, genel aydınlık nivosu yeterli olmalıdır. Endüstri yapılarında, başarılı bir renk kullanımı üretim bölümlerindeki bireyleri uygun psikolojik ortama hazırlama bakımından önem taşımaktadır. İşçiler genellikle üretim bölümünde yer alırlar. Bu bölümde çalışma rahatlığı ve işletme kolaylığı sağlamak açısından aşağıdaki bölgelerde renklerin psikolojik etkisi ve simgesel anlamlarından faydalanılır;

Dolaşım alanları	: Çalışanların ve malzemeleri taşıyan araçların bulunduğu bölgeler,
Dikkat edilmesi gereken kısımlar	: Yanıcı malzemeler bölgesi, zehirli madde depoları, yangın dolapları
Tesisat	: Elektrik, mekanik, elektronik
Malzeme naklini sağlayan araçlar	: Vinçler, kreynler vs
Mekansal yüzeyler	: Tavan, döşeme, duvar yüzeyleri
Makineler	



Şekil 10.12. Fabrika ve Atölye Renk Tasarımı

Fabrikalarda tesisatlar fonksiyonlarına göre farklı renklendirilirler. Sıcak-soğuk su boruları, buhar ve basınçlı hava boruları başka başka renklere boyanırlar. Fabrikalarda kullanılan bazı renkler artık beynelmilel kural haline gelmişlerdir; kırmızı tehlike, yeşil ve beyazın beraber kullanımı ilkyardım, mavi ve beyazın beraber kullanımı bilgi aktarma manası taşır.

Üretimde kullanılacak malzemelerle çevresi arasında gözü yormayacak derecede yumuşak bir zıtlık yaratılmalıdır. Makinelerin ya da üzerinde çalışılan tezgahın renklerinin, işlenecek malzeme ile zıtlık oluşturması sonucu dikkatin her an sağlanacağı ve iş kazalarının minimum seviyeye ineceği bir gerçektir.



Şekil 10.13. Fabrika ve Atölye Renk Tasarımı⁽³⁴⁾

Değişik üretimlerin yapıldığı endüstri yapılarında renklerden tehlikelere karşı dikkat çekmenin dışında mevcut şartları farklı hissettirebilmek içinde faydalanılır. Örneğin, ısıнын yüksek olduğu bölgelerde soğuk, düşük olduğu bölgelerde ise ana renk olarak sıcak bir renk türü seçilerek dengeleme yapılabilir. Tabi ki burada yüksek ısılı bir fırın kapağını soğuk bir maviye boyamaktan söz edilmemektedir.

Çünkü bu yanıltıcı bir etki yaparak çıplak elle dokunulmasına sebep olabilir. Prof.Dr. H. Frieling, Farbe Im Raum adlı eserinde, soğuk renklerin psikolojik etkisiyle sıcaklık ve kokunun, parlak ve zıt renklerin psikolojik etkisiyle ise hareketin ve gürültünün minimum seviyeye indirildiğinden bahsetmektedir. Tehlike simgeleri dışındaki mekansal yüzeyler de (tavan, döşeme, duvarlar), doygunluğunu kaybetmiş kromatik renkler verilmek istenen etkiye göre sıcak veya soğuk renk ailelerinden seçilebilirler. Tavanlar ve duvarların üst kısımları aydınlık nivosunu artıracak açık renklere boyanabilirken makineler ve insanların bulunduğu alt seviyeler makinelerin renkleriyle hafif bir zıtlık yaratacak koyulukta olmalıdır.

⁽³⁴⁾ UCSF Mission Bay Biomedical Research Lab, San Francisco, CA –
Photographer: Tim Griffith www.flad.com San Francisco, California

Tablo 10.3. İdeal Üretim İçin Renk Tercihleri

İşlerin türü	Yönlendirici renk	İlave renk	Amaç
Oturarak, sessiz, monoton ve temiz çalışma	Yeşil	Sarı, beyaz	Uyumlu
Ayakta, makine başında sesli çalışma	Yeşil, mavi	Sarı-gri, turuncu, beyaz	Dengeleyici, ritmik, uyumlu
Biraz sesli sıcak ortamda çalışma	Yeşilimsi mavi	Beyaz ve turuncu- kırmızı	Çok uyumlu
Otomatik, dikkat isteyen, sesli çalışma	Gri, sarı	Beyaz- mavi, turuncu- kırmızı, mavi-beyaz	Uyumlu- uyarıcı, harekete geçirici
Çok sesli sıcak ortamda çalışma	Mavimsi yeşil	Mavi-yeşil değerleri	Dengeleyici
Toplayıcı, yaratıcı, serin ortamda çalışma	turuncu	Mavi- beyaz	Uyarıcı, dengeleyici

10.6.5. Ofis ve Bürolar

Ofis tasarımında kişiye bağlı estetik kararlar ile kişiden bağımsız kararlar yer almaktadır. Kişiye bağlı estetik kararlar, kişisel tercihlerdir. Kişiden bağımsız kararlar ise, belli bir yargıya dayanan, çeşitli bulgularla ortaya çıkan, çeşitli araştırma yöntemleri kullanılarak ölçümler sonucunda gelişen tasarım ölçütleridir [30].

Uygulamaya yönelik çalışmalar çerçevesinde, kullanıcı gruba yönelik kişisel farklar araştırılmalıdır. Kişilerin gelişim sürecinde karşılaştıkları olaylar, eğitim düzeyleri, yaşları, cinsiyetleri, kültür farkları, yaşadıkları coğrafi bölgelerin özellikleri çeşitli beklentilerin oluşmasını sağlar [30].

Bürolar, çalışanları, monoton çalışma ritminin yaratacağı gerilimden kurtaracak, sıcak ve rahat bir atmosfer yaratacak, aynı zamanda zihni uyarıp konsantrasyonu sağlayacak şekilde renklendirilmelidir.

Bürolar düzenlenirken, önce çalışma yerinin kaplayacağı alanların büyüklüğünün tespiti sonra içindeki personelin sayısı, yaş ortalaması ve cinsiyetin belirlenmesi gerekir. Büyük bir büro ise, mekanın genel görünümü ön plana alınmalı, küçük ise daha rasyonel bir çözüme gidilmelidir. Mutlak olan çalışma mekanların monotonluktan kurtarmak ve ilgi çekicilik sağlamaktır. Önce soğuk bir etki yaratmayacak aydınlatma düzenine, sonra mobilya ve çalışma masalarının yüzey renklerine dikkat edilmelidir. Çalışma masalarının yüzey rengi gözü alacak ve yoracak şekilde renklendirilmemelidir. Ayrıca bakış yönünde beyaz rengin kullanım da gözü yorar. Hiç güneş ışığı almayan, gölgede kalan çalışma birimlerinin renklendirilmesinde sıcak renklerden yararlanılabilir. Renkler çok soğuk ve tonlarda, soğuk bir ışık altında kullanılmadıkları takdirde sinir sistemine tek yönlü yüklenme olmayacaktır[18].



Şekil 10.14. Ofis ve Büro Renk Tasarımı⁽³⁵⁾

Müdür, şef ve üst düzey yöneticilerin odaları diğer mekanlardan farklı renklere boyanmalı ve prestij ifade edebilir olmalıdır. Bekleme salonları da ilgi çekici renklerle bezenmelidir, aynı zamanda kurumu ifade edebilmelidir. Toplantı ve konferans salonları, personeli büro ortamından uzaklaştırıcı etki yapabilmelidir. Bu etki, döşemedeki kaplama duvar yüzeyleri, kürsü ve oturma yerlerinin renklerinin akılcı seçimi sonunda gerçekleşebilir.

Prof.Dr. H. Frieling Farbe Im Raum adlı eserinde, bürolarda renk düzenini anlatırken, tavan renginin seçiminde koyu tonlara gidilmemesi gerektiğini vurgular. Aydınlatma elemanlarının yeterli ve homojen bir aydınlatma sağlayabilmesi için açık renkli tavanlar kullanılmalıdır. Ayrıca koyu tavanlar mekanı daha karanlık kılar. Frieling, döşeme rengi olarak ta mobilyaların mekanla bütünlük içinde olabilmesi için özellikle büyük ofislerde, tütün rengi, pas rengi veya olive (zeytin yeşili) rengi gibi bağlayıcı renkler seçilmesini önerir.

10.6.6. Eğlence ve Kültür Merkezleri

Sinemalar, konser salonları, tiyatrolar, diskotekler, barlar, restoranlar, gazinolar, oyun salonları, luna paraklar, çocuklar için eğlence merkezleri gibi yerler insanları günün stresinden bir süre için olsun kurtulup farklı heyecanlar, tatlar almak istedikleri eğlence merkezleridirler. Böyle mekanlarda, insanların ilgilerini kendilerinin dışına yöneltmek şarttır.

Bu tip mekanlara giren insanlar, daha baştan şaşırtıcı ve olağan dışı görüntülere hazırırlar ve tasarımcıların yaratıcılıklarını hayranlıkla seyrederek. Bu bakımdan eğlence merkezlerinde, her türlü renk ve bu renklerin özellikle canlı, parlak tonları vermek istenilen güçlü etkileri sağlayacaktır.



Şekil 10.15-16. Eğlence ve Kültür Merkezi Renk Tasarımı⁽³⁶⁾

Eğlence merkezlerinin içinde yer alan kafeteryalar veya fastfood restoranlarda iç mekanda daha öncede değinildiği gibi insanları hızlı bir şekilde yemeğe yönelten sıcak ve doygun renkler tercih edilirler. Uzun süreli yemek yenilen lokantalardaysa yapılan araştırmalar sonucunda genel olarak yine sıcak renklerden sarı, turuncu, sarı- yeşil, kırmızı renklerin psikolojik etkilerinden yararlanıldığı tespit edilmiştir. Ancak bu sefer, bu renklerin daha ağır, daha az doygun olanları kullanılmaktadır. Örneğin parlak bayrak kırmızısı yerine bordolara gidilmiştir. Soğuk renklerden olan yeşilin de ağır tonlarına (ördek başı yeşili gibi) bu tip yerlerde sıkça rastlanır. Parlament mavileri, yeşiller de sakinleştirici ve uzun süreli yemek yeme eylemine uygun olabilecek renktir. Lokantalarda özellikle geceleri daha loş ışık, daha tok renk düzenlemesine gidilmelidir. Bu mekanlarda da sinema salonlarında olduğu gibi ilgi sahne ve perdededir. Bu sebeple sinema salonları için söylenen genel prensipler burada da geçerlidir.

11. BULGULAR

Eğitim ve öğretimde etkin rol oynayan alanlardan olan ilköğretim okulları, kütüphaneler ve özel eğitim ve rehabilitasyon merkez binaları tasarımında aydınlatma ve renk olgusu biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenmiştir. Mekanlardaki mevcut renk tasarımı, aydınlık düzeyleri ve aydınlatma sistemleri ele alınmıştır. Mevcut aydınlık düzeyleri Environment Meter DT-8820 cihazıyla ölçülmüş olup kolon, tavan, döşeme ve materyallerde kullanılmış olan mevcut renkler fotoğraflanmıştır.

⁽³⁵⁾ 600 West Chicago Office Building, Chicago IL www.gensler.com Boston, Massachusetts

⁽³⁶⁾ Thrivent Financial Hall, Fox Cities Performing Arts Center, Appleton, WI (Zeidler Partnership)

11.1. İlköğretim Okulları

Toplumumuzun büyük çoğunluğu eğitim ve öğrenimini MEB'e bağlı kurumlarda gerçekleştirmektedir. Eğitim ve öğretim düzeyini artırmak adına, müfredatın iyileştirilmesine ve teknolojik materyaller kullanılmasına yönelik birçok çalışma gerçekleştirilmektedir.

İnsan sağlığını fizyolojik ve psikolojik anlamda önemli etki alanına sahip olduğu yapılan araştırmalarla kanıtlanmış olan aydınlatma ve renk olgusu, eğitim öğretim kurumlarında da biyoharmolojik açıdan en iyi şekilde ele alınması gerekmektedir. Okullar sadece ders anlatılıp sınav yapılan alanlar kavramından çıkarılıp, yaşanılabilir, içinde bulunmaktan zevk alınacak mekanlar haline getirilmesi gerekmektedir. Önemszenmesiyle, eğitim ve öğretime katkı sağlayacağı anlaşılır bir gerçektir. Bunun sağlanabilmesi için eğitim yapılarında ergonomi kriterlerinden biri olan aydınlatma ve renk olgusu biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenmiştir.

11.1.1. Fatih İlköğretim Okulu



Ankara Yenimahalle'de 1953 yılında inşa edilmiş olup 1997 yılında ek binası ile eğitim ve öğretimine devam eden Fatih İlköğretim Okulu 1600 öğrenciye hizmet etmektedir. Oldukça eski bir yapı olması da göz önünde bulundurularak yapılmış olan incelemeler sonucu elde edilen veriler şu şekildedir.

11.1.1.1. Bilişim Merkezi Sınıfı



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (3 adet) pencere ve tavanda 6 adet çiftli floresan mevcuttur. Özel bir aydınlatma sistemi kullanılmamıştır.

Aydınlık 328 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,2 m'ye kadar açık pembe, üst kısımlar beyazdır.

Döşeme : Krem rengi

Mobilyalar: Ahşap rengi

11.1.1.2. Spor Salonu



Aydınlatma Tasarımı

0,40x1,00 (7 adet) pencere ve tavanda 27 adet tekli floresan mevcuttur. Özel bir aydınlatma sistemi söz konusu değildir.

Aydınlık 473 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : Mavi renk

Döşeme : Mavi-krem renk kombinasyonu mevcuttur.

Mobilyalar: Mevcut değildir.

11.1.1.3. Fen ve Teknoloji Laboratuvarı



Aydınlatma Tasarımı

Doğal aydınlatma oluşturulmamıştır.

Tavanda 12 adet çiftli floresan mevcuttur.

Özel bir aydınlatma sistemi söz konusu değildir.

Aydınlık 440 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar krem, üst kısımlar beyazdır.

Döşeme : Karo mozaik

Mobilyalar: Beyaz oturma ve ahşap dolap mevcuttur.

11.1.1.4. Teknoloji Tasarım Sınıfı



Aydınlatma Tasarımı

0,40x1,50 (3 adet) pencere ve tavanda 6 adet tekli floresan mevcuttur. Özel bir aydınlatma sistemi söz konusu değildir.

Aydınlık 261 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar koyu pembe, üst kısımlar beyazdır.

Döşeme : Karo mozaik

Mobilyalar : Ahşap ve açık yeşildir.

11.1.1.5. Bilgi Teknolojileri Sınıfı



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet tekli floresan mevcuttur. Özel bir aydınlatma sistemi söz konusu değildir. Aydınlık 389 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,2 m'ye kadar koyu pembe, üst kısımlar açık pembedir.
Döşeme : Açık mavidir.
Mobilyalar : Koyu mavi oturaklar ve gri dolaplar mevcuttur.

11.1.1.6. Üç ve Sekizinci Sınıflar Arası Derslikler



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet tekli floresan mevcuttur. Özel bir aydınlatma sistemi söz konusu değildir. Aydınlık 389 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,5 m'ye kadar koyu pembe, üst kısımlar açık pembedir.
Döşeme : Karo mozaiktir.
Mobilyalar : Ahşap rengidir.

11.1.1.7. Birinci ve İkinci Sınıf Derslikleri



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,8 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet tekli floresan mevcuttur. Özel bir aydınlatma sistemi söz konusu değildir. Aydınlık 291 lüks ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,2 m'ye kadar koyu pembe, üst kısımlar açık pembe.
Döşeme : Karo mozaiktir.
Mobilyalar : Açık pembe ve gri ile kombinasyonu mevcuttur.

11.1.1.8. Konferans Salonu



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,8 (4 adet) pencere ve tavanda 5 adet çiftli floresan mevcuttur. Sahne ışıklandırması için tavadan 4, yanlardan 2 adet spot lambalar kullanılmıştır. Aydınlık 311 lüks ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,2 m'ye kadar krem, üst kısımlar beyazdır.
Döşeme : Karo mozaiktir.
Mobilyalar : Ateş kırmızısı koltuklar kullanılmaktadır.

11.1.1.9. Kütüphane



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (2 adet) pencere ve tavanda 1 adet çiftli floresan mevcuttur.
Aydınlık 153 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : Beyaz kireç
Döşeme : Karo mozaiktir.
Mobilyalar : Mavi-gri tonlarda kitaplıklar mevcuttur.

11.1.1.10. Koridorlar



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (2 adet) pencere ve tavanda 1 adet çiftli floresan mevcuttur.
Aydınlık 173 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,2 m'ye kadar pembe, üst kısımlar beyazdır.
Döşeme : Beton
Mobilyalar : Duvarlarda ahşap çerçeveli panolar mevcuttur.

11.1.1.11. Lavabo ve WC'ler



Aydınlatma Tasarımı

1x1,2 (1 adet) pencere ve tavanda 1 adet tek armatür mevcuttur.

Aydınlık 112 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 2 m'ye kadar beyaz fayans döşenmiş, üst kısımlar beyaz kireçtir.

Döşeme : Beyaz fayans kaplıdır.

Mobilyalar : Beyaz renkte lavabolar mevcuttur.

11.1.2. Emin Sağlamer İlköğretim Okulu



Ankara Demetevler'de 1995 yılında MEB tarafından eğitime destek kapsamında proje okulu olarak kurulmuştur. 750 kişiye eğitim ve öğretim sunulmaktadır. Yapılan ölçüm ve incelemeler çerçevesinde elde edilen veriler şu şekildedir;

11.1.2.1. Matematik Dersliği (6., 7. ve 8. Sınıflar)



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet çiftli floresan mevcuttur.

Aydınlık 369 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,2 m'ye kadar lila, üst kısımlar açık yeşildir.

Döşeme : Krem marleyn kaplıdır.

Mobilyalar : Ahşap klasik tarz sıraların yanı sıra yoğun turuncu pano kullanılmıştır.

11.1.2.2. Türkçe Dersliği (6., 7. ve 8. Sınıflar)



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet çiftli floresan mevcuttur.

Aydınlık 369 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar lila, üst kısımlar açık yeşildir.

Döşeme : Krem marleyn kaplıdır.

Mobilyalar : Klasik ahşap sıralar ve açık yeşil pano kullanılmıştır.

11.1.2.3. Bilgisayar Laboratuvarı



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (8 adet) pencere ve tavanda 12 adet çiftli floresan mevcuttur.

Aydınlık 358 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan: Beyaz kireç,

Duvarlar: 1,5 m'ye kadar koyu pembe, üst kısımlar açık pembe.

Döşeme: Gri renkle kaplıdır.

Mobilyalar: Kırık beyaz sıraların yanı sıra turuncu- sarılı sandalyeler mevcuttur.

11.1.2.4. Kütüphane Düzenlenecek Alan



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 16 adet reflektörlü çiftli floresan mevcuttur.

Aydınlık 479 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar koyu pembe, üst kısımlar açık pembe.

Döşeme : Krem renk kaplıdır.

Mobilyalar : Ahşap mobilyalar mevcuttur.

11.1.2.5. İngilizce Sınıfı



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet çiftli floresan mevcuttur.

Aydınlık 369 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : Üç duvar 1,5 m'ye kadar lila,tek duvar 1,5 m'ye kadar mavi ve üst kısımlar da açık yeşildir.

Döşeme : Krem renkle kaplıdır.

Mobilyalar :Ahşap mobilyalar ve koyu mavi sandalyeler mevcuttur.

11.1.2.6. Fen laboratuvarı



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (6 adet) pencere ve tavanda 12 adet çiftli floresan mevcuttur.

Aydınlık 454 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : Üç duvar 1,5 m'ye kadar lila,tek duvar 1,5 m'ye kadar mavi ve üst kısımlar da açık yeşildir.

Döşeme : Krem renkle kaplıdır.

Mobilyalar : Koyu yeşil ve soluk pembe.

11.1.2.7. Üçüncü ve Dördüncü Sınıfların Dersliği



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet tek floresan mevcuttur.
Aydınlık 389 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : Üç duvar 1,5 m'ye kadar açık yeşil, tek duvar 1,5 m'ye kadar mavi ve üst kısımlar da beyaz renk kullanılmıştır.
Döşeme : Krem renkle kaplıdır.
Mobilyalar: Klasik ahşap sıralar, koyu mavi-sarı panolar kullanılmıştır.

11.1.2.8. Birinci ve İkinci Sınıfların Dersliği



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet tek floresan mevcuttur.
Aydınlık 389 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : Üç duvar 1,5 m'ye kadar açık yeşil, tek duvar 1,5 m'ye kadar açıkturuncu ve üst kısımlar da beyaz renk kullanılmıştır.
Döşeme : Krem renkle kaplıdır.
Mobilyalar: Klasik ahşap sıralar, koyu mavi-sarı panolar kullanılmıştır.

11.1.2.9. Anasınıfları



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (4 adet) pencere ve tavanda 8 adet 4 lü floresan mevcuttur.

Aydınlık 479 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5m'ye kadar koyu pembe ve üst kısımlarda açık pembe kullanılmıştır.

Döşeme : Koyu ahşap renk laminant parke kaplıdır.

Mobilyalar: Taban renk ahşap olmak üzere canlı renkler hakimdir.

11.1.2.10. Çok Amaçlı Salon



Aydınlatma Tasarımı

0,6x1 (6 adet) pencere ve tavanda 12 adet 4 lü floresan mevcuttur.

Aydınlık 534 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5m'ye kadar gri BTB ve üstlerde açık pembe kullanılmıştır.

Döşeme : Açık ahşap renk laminant parke kaplıdır.

Mobilyalar: Ahşap renk sandalyeler mevcuttur.

11.1.2.11. Koridorlar



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1.5 (1 adet) pencere ve tavanda 12 adet tekli floresan mevcuttur.

Aydınlık 171 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5m'ye kadar gri BTB ve üst kısımlar açık pembe kullanılmıştır.

Döşeme : Krem rengi hakimdir.

Mobilyalar : Canlı sarı mavi panolar mevcuttur.

11.1.2.12. Lavabo ve WC' ler



Aydınlatma Tasarımı

0,4 x0,4 (1 adet) pencere ve tavanda 8 adet spotlar ve ayna üstlerinde tekli fluoressanlar mevcuttur.

Aydınlık 100 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar açık kahve tonunda fayans ve üst kısımlar da açık pembe fayans kullanılmıştır.

Döşeme : Krem renk fayans döşenmiştir.

Mobilyalar: Beyaz lavabolar mevcuttur.

11.1.3. Mimar Sinan İlköğretim Okulu



Ankara Demetevler’ de 2002 yılında kurulmuş olup 1500 m²’ lik açık ve kapalı alana sahiptir. 600 m² kapalı spor salonu bulunmaktadır. 2200 öğrenciye eğitim ve öğretim sunulmaktadır. Spor alanında üstün başarılarla imza atmış Mimar Sinan İÖO. nda yapılan ölçüm ve incelemeler çerçevesinde elde edilen veriler şöyledir;

11.1.3.1. Dördüncü ve Sekizinci Sınıflar Arası Derslikler



Aydınlatma Tasarımı

1,2 x1,2 (3 adet) pencere ve tavana 4 adet çiftli floresanlar mevcuttur.

Aydınlık 385 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,

Duvarlar : 1,5 m’ye kadar lila, üst kısımları ise iki ton açık lilası kullanılmıştır.

Döşeme : Beyaz karo taşı kaplıdır.

Mobilyalar : Ahşap klasik sıralar kullanılmış olup pordo, mavi panolar, yeşil pano ve bantlar mevcuttur.

11.1.3.2. Birinci ve Üçüncü Sınıflar Arası Derslikler



Aydınlatma Tasarımı

1x1,2 (4 adet) pencere ve tavanda 4 adet çiftli floresanlar mevcuttur.
Aydınlık 385 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,5 m'ye kadar sarı yağlı boya, üst kısımları ise bir ton koyusu sarı plastik boya kullanılmıştır.
Döşeme : Beyaz karo taşı kaplıdır.
Mobilyalar : Ahşap klasik sıra kullanılmış olup pordo, mavi panolar, yeşil pano ve bantlar mevcuttur.

11.1.3.3. Anasınıfları



Aydınlatma Tasarımı

1x1,2 (3 adet) pencere ve tavanda 4 adet çiftli floresanlar mevcuttur.
Aydınlık 384 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,5m'ye kadar hardal sarısı, üst kısımları ise bir ton açık sarı renktedir.
Döşeme : Açık ahşap rengi laminant parke döşenmiştir.
Mobilyalar : Oldukça canlı sarı, kırmızı, turuncu, mavi renkler mevcuttur.

11.1.3.4. Çok Amaçlı Salon



Aydınlatma Tasarımı

Tavanda 9 adet çiftli floresan mevcuttur. Sahne de ise 8 adet renkli lensli spotlar ve tavanında 6 adet çiftli floresan bulunmaktadır. Aydınlık 400 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : 1,5 m'ye kadar açık sarı yağlı boya, üst kısımları ise krem rengi kullanılmıştır.
Döşeme : Beyaz karo taşı kaplıdır.
Mobilyalar : Bordo sandalyeler, bordo-mavi sahne perdesi ve resim tabloları bulunmaktadır.

11.1.3.5. Kütüphane



Aydınlatma Tasarımı

1x1,5 (6 adet) pencere ve tavanda 8 adet çiftli floresanlar mevcuttur. Aydınlık 269 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç,
Duvarlar : Hardal sarısı kullanılmıştır.
Döşeme : Beyaz karo taşı kaplıdır.
Mobilyalar : Siyah sandalyeler ve ahşap dolaplar mevcuttur. Ayrıca fıstık yeşili perdeler kullanılmıştır.

11.1.3.6. Spor Salonu



Aydınlatma Tasarımı

0,5x0,7 (12 adet) + 2,3x0,7 (5 adet) pencere ve tavanda 8 adet çiftli floresanlar mevcuttur. Çelik kafes sistem tavanda raylı spotlar yoğun olarak kullanılmıştır.

Aydınlık 473 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Çelik kafes sistem

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar hardal sarısı, üst kısımlarda bir ton açık sarı kullanılmıştır.

Döşeme : Avrupa malzeme yeşil kaplama mevcuttur.

11.1.3.7. Koridorlar



Aydınlatma Tasarımı

2,5x1,5 (6 adet) pencere ve camtuğlalar mevcuttur. Tavanda 8 adet çiftli floresanlar mevcuttur. Koridorlar galeri boşluğuna bakmaktadır.

Aydınlık 383 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç

Duvarlar : 1,5 m'ye kadar hardal sarısı, üst kısımlarda bir ton açık sarı kullanılmıştır.

Döşeme : Beyaz karo taş döşenmiştir.

11.1.3.8. Lavabo ve WC' ler



Aydınlatma Tasarımı

0,5 x0,5 (1 adet) pencere ve panel tavanda 3 adet gömme floresan ve ayna üstlerinde tekli floresan kullanılmıştır.

Aydınlık 83 lüks ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz kireç

Duvarlar : Beyaz fayans kullanılmıştır.

Döşeme : Beyaz fayans döşenmiştir.

Mobilyalar : Beyaz lavabolar mevcuttur.

11.2. Kütüphaneler

Toplumların, sosyal ve toplumsal bilincinin gelişimi için kütüphanelere eskisinden daha çok ihtiyaçları vardır. Günümüzde görsel olmakla dahada çekici hale gelen görsel iletişim ortamları içi boş bir havai fişek gösterisi halini almaktadır. Günümüz kütüphaneleri toplumun ilgi ve dikkatini okuma, araştırma ve bilimsel olarak gelişme isteği uyandıracak tasarım ve konsantrasyon ortamı sunmalıdır.

Kütüphaneler iç tasarımı ile kolay araştırma imkanları, doğal ışık imkanı ve sessiz ortamlar sunmalıdır. Dış çevre ile de sosyal bir topluma ve gelişmenin vizyonunu sunabilmelidir.

Nüfusumuz diğer ülkelere nazaran çok fazla olmasına karşılık okuyan bir toplum olmadığımız gözlemlenmektedir. Bilgi yuvası olan veya yapılmaya çalışılan kütüphanelerde dökümantasyon çalışmalarının yanı sıra mekansal olarak ta ele alınması gerekmektedir. Sunulan bilginin kalitesi kadar kullanıcılara sunulacak mekanın konforu da önemli bir kriterdir. Kişi bilgi edinme veya kütüphaneden yararlanma sürecinde ideal konfor şartlarına sahip olabilmelidir. Kullanıcıyı uzun süre kalmasına engel olacak unsurlar ortadan kaldırılmalıdır. Bu kapsamda, kütüphanelerde aydınlatma ve renk olgusu biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenmiştir.

11.2.1. ODTÜ Kütüphanesi



Aydınlatma Tasarımı

Doğal aydınlatmanın yanı sıra tavana, belirli aralıklarda monte edilmiş ahşap çerçeve içine gömülü 4 lü kompakt floresanlarla aydınlatma sağlanmıştır. Aydınlık 380 lüx ölçülmüştür.



Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz
Duvarlar : Beyaz
Döşeme : Açık renk ahşap parke döşenmiştir.
Mobilyalar : Açık renk ahşap tonunda sandalye ve masalar mevcuttur. Ayrıca ateş kırmızısı koltuklar mekanda kullanılmıştır.



Kitaplık Bölümleri

Kitaplık alanlarının tamamı için olamasa da bazı alanlarda özel aydınlatma tasarımına gidilmiştir. Tavana gömmeli duvarseli kompakt floresan lambalar kullanıldığı gözlenmiştir.



Merdivenler

Kütüphane kat merdiven ve koridorlarında kaba beton mevcuttur. Kaplama söz konusu olmamıştır. Belirli aralıklarda uplight aplik armatürler kullanılmıştır

11.2.2. Bilkent Kütüphanesi



Aydınlatma Tasarımı

Doğal aydınlatmanın yanı sıra tavanda, gömme reflektör floresan lambalar kullanılmıştır.

Aydınlık 340 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : Beyaz

Döşeme : Gri halıflex kaplanmıştır.

Mobilyalar : Açık renk ahşap tonunda mobilyalar tercih edilmiştir.

Kitaplık bölümleri

Kitaplık bölümlerinde özel bir aydınlatma sistemi mevcut değildir. Tavana monteli tekli kompakt floresanlar mevcuttur.

Giriş Holü



Aydınlatma Tasarımı

Galeri boşluğu mevcuttur. Tavanda sıvaüstü armatürler kullanılmıştır.

Aydınlık 433 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : Bej rengi granit kaplanmıştır.

Döşeme : Bej rengi granit kaplanmıştır.

11.2.3. Milli Kütüphane



Aydınlatma Tasarımı

Tavanda sıvaüstü armatürler kullanılmıştır.
Aydınlık 340 lüx ölçülmüştür.



Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz
Duvarlar : Beyaz.
Döşeme : Mavi-sarı kombinasyonunda halıflex döşenmiştir.



Kitaplık bölümleri

Kitaplık bölümlerinde özel bir aydınlatma sistemi mevcut değildir. Tavanda sıvaüstü armatürler mevcuttur.

Hol

Aydınlatma Tasarımı

Mekanda özel ışıklandırmalar mevcuttur.
Çelik ayaklı lambaların yanısıra kolonlarda uplightler kullanılmıştır.
Aydınlık 160 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz
Duvarlar: Kolonlarda fildişi, diğer alanlarda beyaz kullanılmıştır.
Döşeme : Açık ton ahşap rengine laminant parke döşenmiştir.
Mobilyalar: Ahşap renklidir.

11.3. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezleri

Toplumumuzun engelli grubuna hizmet sunan ‘özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri’ne verilen önem her geçen gün artırılmaya çalışılmaktadır. Sağlıklı bireylerden çok daha fazla ilgiye, sevgiye ve özel eğitim tekniklerine ihtiyaç duyan, fizyolojik ve psikolojik olarak her türlü desteğin sağlanması gereken engelli grubuna, doğru tekniklerle ideal ortamlar sunulmalıdır. Bu kapsamda engel durumuna göre hazırlanmış, eğitim mekanlarında aydınlatma ve renk tasarımı biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenmiştir. Engelli grubu olarak otizm, hiperaktivite ve okul dönemi çocuklarında yoğun olarak görülen zeka geriliği gibi mental rahatsızlıklara ve down sendromu hastalarına hizmet vermektedir.

11.3.1. Özel İnciser Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

11.3.1.1. Bireysel Eğitim Odası



Aydınlatma Tasarımı

1,3x1,3 (1 adet) pencere ve tavanda reflektörlü 1adet çiftli floresan mevcuttur. Aydınlık 272 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz
Duvarlar : 1,5 m’den geçen şerit bant harici soluk açık yeşil kullanılmıştır.
Döşeme : Turuncu yer kaplaması mevcuttur.
Mobilyalar : Soluk yeşil-krem rengi kombinasyonu oluşturulmuştur.

11.3.1.2. Grup Eğitimi Odası



Aydınlatma Tasarımı

4,0 x2,1 (1 adet) pencere ve tavanda reflektörlü 1adet dörtlü floresan mevcuttur.

Aydınlık 298 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz,

Duvarlar : Soluk yeşildir.

Döşeme : Turuncu-sarı kombinasyonunda kaplama mevcuttur.

Mobilyalar : Soluk yeşil-krem rengi masa, canlı pembe ve turuncu sandalyeler kullanılmıştır.

11.3.1.3. Fizyoterapi Odası



Aydınlatma Tasarımı

2,5 x2,1 (1 adet)+ 3 x2,1 (1 adet) pencere ve tavanda reflektörlü 2 adet dörtlü floresan mevcuttur. Büyük boy aynaların kullanımı yoğundur. Aydınlik 400 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz,

Duvarlar : Soluk yeşildir.

Döşeme : Fıstık yeşili-turuncu kombinasyonunda halıfleks kaplama mevcuttur.

Mobilyalar : Soluk yeşil-krem rengi, canlı pembe, turuncu mobilya ve sandalyeler kullanılmıştır.

11.3.1.4. İş Uğraşı Odası



Aydınlatma Tasarımı

2x2,1 (1adet) pencere ve tavanda reflektörlü

1adet dördtlü floresan mevcuttur.

Aydınlık 295 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan: Beyaz,

Duvarlar: Soluk yeşildir.

Döşeme: Mavi-sarı kombinasyonunda kaplama mevcuttur.

Mobilyalar: Soluk yeşil-krem rengi, canlı turuncu, mavi, yeşil

mobilya ve sandalyeler kullanılmıştır.

11.3.1.5. Duyu- Algı- Motor Odası



Aydınlatma Tasarımı

3x2,1 (1adet) pencere ve

1 adet akkor lamba pembe hazneyle dekoratif kullanılmış, büyükte bir ayna kullanımı sözkonusudur.

Aydınlık 366 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

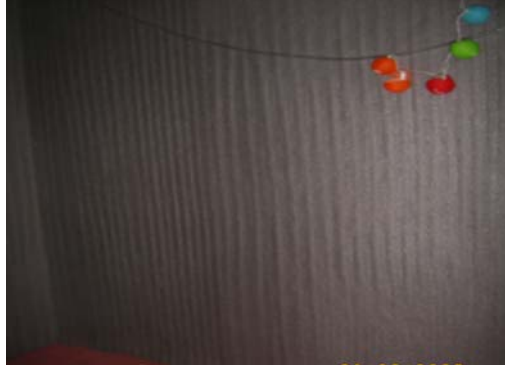
Tavan : Beyaz,

Duvarlar : Her duvar farklı renktedir; somon, pembe, mavi, krem kullanılmıştır.

Döşeme : Yeşil-turuncu kombinasyonunda halıflex kaplama mevcuttur.

Mobilyalar : Tüm canlı renkler kullanılmıştır.

11.3.1.6. Otizm Odası



Aydınlatma Tasarımı

Tedavi gereğince aydınlatma söz konusu değildir. Tedavi sırasında kullanılmak üzere renk tanıtım lambaları mevcuttur.

Renk Tasarımı

Tavan : Gri,

Duvarlar: Gri özel malzeme kullanımı söz konusudur.

Döşeme : Bordo halıfleks kaplanmıştır.

11.3.2. Saygı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

11.3.2.1. Bireysel Eğitim Odası



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (1 adet) pencere ve 1 adet çember floresan mevcuttur. Boy aynası kullanımı söz konusudur. Aydınlık 273 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : Pembe renktedir.

Döşeme : Ahşap renk laminant parke mevcuttur.

Mobilyalar : Pembe-ahşap renk ve deniz mavisi renkler kullanılmıştır.

11.3.2.2. Grup Eğitimi Odası (0-6 Yaş Grubu)



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (1 adet) pencere ve 1adet çember fluoresan mevcuttur.

Aydınlık 273 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : 1,2 m'ye kadar fıstık yeşili, üst kısımlar krem renktedir.

Döşeme : Koyu yeşil halıflex kaplıdır.

Mobilyalar : Ahşap-lila kombinasyonu ve pembe, sarı, mavi, kırmızı renkler kullanılmıştır.

11.3.2.3. Fizyoterapi Odası



Aydınlatma Tasarımı

2x1,5 (1 adet) pencere ve 1adet çember fluoresan mevcuttur. Büyük ebatta ayna kullanımı sözkonusudur.

Aydınlık 376 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : Soluk yeşil kullanılmıştır.

Döşeme : Koyu yeşil halıflex kaplıdır.

Mobilyalar : Ahşap- lila, krem- mavi kombinasyonu ve pembe, sarı renkler kullanılmıştır.

11.3.2.4. Grup Eğitimi Odası (6 Üstü Yaş Grubu)



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (2 adet) pencere ve 2 adet çember fluoresan mevcuttur.

Aydınlık 295 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : Açık pembe kullanılmıştır.

Döşeme : Ahşap renk laminant parke kaplıdır.

Mobilyalar: Gri-bordo mevcuttur.

11.3.2.5. İş Uğraşı Odası



Aydınlatma Tasarımı

2x2,1 (1adet) pencere ve reflektörlü 1 adet dörtlü fluoresan mevcuttur.

Aydınlık 295 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz,

Duvarlar : Soluk yeşildir.

Döşeme : Ahşap laminant parke kaplıdır.

Mobilyalar : Sarı masa örtüleri ve tüm canlı renklerin kullanımı mevcuttur.

11.3.3. Akademi Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

11.3.3.1. Bireysel Eğitim Odası



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (1 adet) pencere ve 1 adet çember floresan mevcuttur. Boy aynası kullanımı söz konusudur.

Aydınlık 373 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz

Duvarlar : Lila renktedir.

Döşeme : Sarı marleyn kaplama kullanılmıştır.

Mobilyalar : Mavi- krem masa ve bordo sandalyeler mevcuttur.

11.3.3.2. Grup Eğitimi Odası



Aydınlatma Tasarımı

1,2x1,2 (1 adet) pencere ve 1 adet sıvaüstü kompakt floresan mevcuttur.

Aydınlık 253 lüx ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

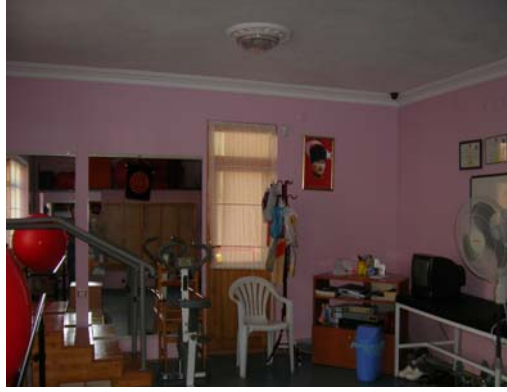
Tavan : Beyaz

Duvarlar : Pembe kullanılmıştır.

Döşeme : Sarı marleyn kaplama mevcuttur.

Mobilyalar : Mavi-krem kombinasyonu söz konusudur.

11.3.3.3. Fizyoterapi Odası



Aydınlatma Tasarımı

1,5x1,5 (1 adet) pencere ve 1 adet sıva üstü kompakt floresan mevcuttur. Büyük ebatta ayna kullanımı söz konusudur. Aydınlık 253 lüks ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz
Duvarlar : Pembe,
Döşeme : Mavi halıflex kaplıdır.
Mobilyalar : Ahşap mobilyaların yanı sıra canlı renklerden materyaller mevcuttur.

11.3.3.4. İş Uğraşı Odası



Aydınlatma Tasarımı

1,2 x1,5 (1 adet) pencere ve tavanda 1 adet sıva üstü kompakt floresan kullanılmıştır. Aydınlık 292 lüks ölçülmüştür.

Renk Tasarımı

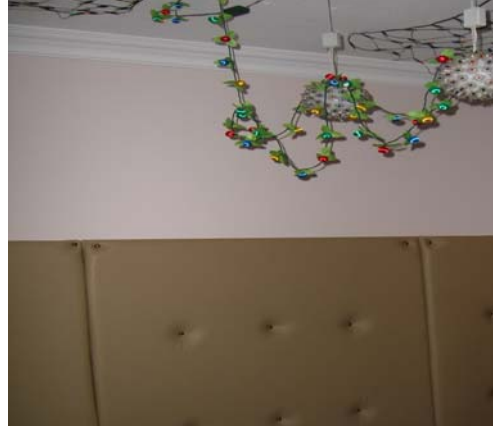
Tavan : Beyaz,
Duvarlar : Kırık beyaz,
Döşeme : Sarı marleyn kaplama mevcuttur.
Mobilyalar : Ahşap mobilyalar kullanılmaktadır.

11.3.3.5. Otizm Odası



Aydınlatma Tasarımı

Tedavi gereğince aydınlatma sözkonusu değildir. Tedavi sırasında kullanılmak üzere renk tanıtım lambaları mevcuttur.



Renk Tasarımı

Tavan : Beyaz,

Duvarlar: 2 m'ye kadar özel kahverengi minder, üst kısım açık pembedir.

Döşeme: Renkli minderler mevcuttur.

Tablo 11.1. İlköğretim Okullarında Aydınlatma Tasarımı

İlköğretim okulu	Derslik	Aydınlatma tasarımı				
		Doğal aydınlatma Tipi	Yapay aydınlatma tipi	Ölçülen aydınlık düzeyi (lx=lüx)	Standart aydınlık düzeyi (lx=lüx)	Değerlendirme
Fatih İÖÖ.	Bilişim merkezi sınıfı	1,5x1,5 (3 adet) pencere	Tavanda 6 adet çiftli floresan	328	500	Yetersiz
	Spor salonu	0,40x1,00 (7 adet)pencere	Tavanda 27 adet tekli floresan	473	500	Yetersiz
	Fen ve teknoloji laboratuvarı	Doğal aydınlatma kullanılmamıştır.	Tavanda 12 adet çiftli floresan	440	500	Yetersiz
	Teknoloji tasarım sınıfı	0,40x1,50 (3 adet)pencere	Tavanda 6 adet tekli floresan	261	500	Yetersiz
	Bilgi teknolojileri sınıfı	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet tekli floresan	389	500	Yetersiz
	3.- 8. Sınıflar	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet tekli floresan	389	500	Yetersiz
	1.- 2. Sınıflar	1,5x1,8 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet tekli floresan	291	500	Yetersiz
	Konferans salonu	1,5x1,8 (4 adet) pencere	5 adet çiftli floresan	311	300	Standart değer üzerinde
			Sahne için tavanda 4, Yanlarda 2 adet spot lambalar			
	Kütüphane	1,2x1,2 (2 adet) pencere	Tavanda 1 adet çiftli floresan	153	300	Yetersiz
	Koridor	1,2x1,2 (2 adet) pencere	Tavanda 1 adet çiftli floresan	173	200	Yetersiz
	Lavabo WC' ler	1x1,2 (1 adet) pencere	Tavanda 1 adet tek armatür	112	100	Standart değer üzerinde
Emin Sağlamer İÖÖ.	Matematik dersliği (6.,7.,8.Sınıflar)	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet çiftli floresan	369	500	Yetersiz
	Türkçe dersliği (6.,7.,8. Sınıflar)	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet çiftli floresan	369	500	Yetersiz
	Bilgisayar lab.	1,5x1,5 (8 adet) pencere	Tavanda 12 adet çiftli floresan	358	500	Yetersiz
	Kütüphane düzenlenecek alan	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 16 adet reflektörlü çiftli floresan	479	300	Standart değer üzerinde
	İngilizce sınıfı	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet çiftli floresan	369	500	Yetersiz
	Fen lab.	1,5x1,5 (6 adet) pencere	Tavanda 12 adet çiftli floresan	454	500	Yetersiz
	3. ve 4. Sınıflar	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet tek floresan	389	500	Yetersiz
	1. ve 2. Sınıflar	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet tek floresan	389	500	Yetersiz
	Ana sınıflar	1,5x1,5 (4 adet) pencere	Tavanda 8 adet 4 lü floresan	479	500	Yetersiz
	Çok amaçlı salon	0,6x1,0 (6 adet) pencere	Tavanda 12 adet 4 lü floresan	534	500	Standart değer üzerinde

	Koridorlar	1,2x1,5 (1adet) pencere	Tavanda 12 adet tekli floresan	171	200	Yetersiz
	Lavabo WC' ler	0,4 x0,4 (1 adet) pencere	Tavanda 8 adet spotlar ve ayna üstlerinde tekli floresan mevcuttur.	100	100	Yeterli
Mimar Sinan İÖÖ.	4. ve 8. Sınıflar	1,2 x1,2 (3 adet) pencere	Tavanda 4 adet çiftli floresan	385	500	Yetersiz
	1.- 3. Sınıflar	1x1,2 (4 adet) pencere	Tavanda 4 adet çiftli floresan	385	500	Yetersiz
	Anasınıfları	1x1,2 (3 adet) pencere	Tavanda 4 adet çiftli floresan	384	500	Yetersiz
	Çok amaçlı salon	Yoktur.	Tavanda 9 adet çiftli floresan Mevcuttur. Sahne de ise 8 adet renkli lensli spotlar ve tavanında 6 adet çiftli floresan bulunmaktadır.	400	500	Yetersiz
	Kütüphane	1x1,5 (6 adet) pencere	Tavanda 8 adet çiftli floresan	269	300	Yetersiz
	Spor salonu	0,5x0,7 (12 adet) + 2,3x0,7 (5 adet) pencere	Tavanda 8 adet çiftli floresanlar kullanılmış olup çelik kafes sistem tavanda raylı spotlar yoğun olarak kullanılmıştır.	473	500	Yetersiz
	Koridorlar	2,5x1,5 (6 adet) pencere ve cam tuğlalar mevcuttur. Koridorlar galeri boşluğuna bakmaktadır.	Tavanda 8 adet çiftli floresanlar	383	200	Standart değerinde
	Lavabo WC'ler	0,5 x0,5 (1 adet) pencere	Panel tavanda 3 adet gömme floresan ve ayna üstlerinde tekli floresan kullanılmıştır.	83	100	Yetersiz

Tablo 11.2. İlköğretim Okullarında Renk Tasarımı

İlköğretim okulu	Tavan	Renk tasarımı			
		Tavan	Duvar	Döşeme	Mobilya
Fatih İÖÖ.	Bilişim merkezi sınıfı	Beyaz	1,2 m'ye kadar açık pembe, Üst kısımlar beyazdır	Krem rengi	Ahşap rengi
	Spor salonu	Beyaz	Mavi renk	Mavi-krem renk kombinasyonu	Mevcut değildir
	Fen ve teknoloji laboratuvarı	Beyaz	1,5 m'ye kadar krem, Üst kısımlar beyazdır	Karo mozaik	Beyaz oturak ve ahşap dolap mevcuttur
	Teknoloji tasarım sınıfı	Beyaz	1,5 m'ye kadar koyu pembe, Üst kısımlar beyazdır	Karo mozaik	Ahşap ve açık yeşildir
	Bilgi teknolojileri sınıfı	Beyaz	1,2 m'ye kadar koyu pembe, Üst kısımlar açık pembedir	Açık mavidir.	Koyu mavi oturaklar ve Gri dolaplar mevcuttur.
	3.- 8. Sınıflar	Beyaz	1,5 m'ye kadar koyu pembe, Üst kısımlar açık pembedir.	Karo mozaik	Ahşap rengidir
	1.- 2. Sınıflar	Beyaz	1,2 m'ye kadar koyu pembe, Üst kısımlar açık pembedir.	Karo mozaik	Açık pembe ve gri ile Kombinasyonu mevcuttur.
	Konferans salonu	Beyaz	1,2 m'ye kadar krem, Üst kısımlar beyazdır.	Karo mozaik	Ateş kırmızısı koltuklar Mevcuttur.
	Kütüphane	Beyaz	Beyaz kireç	Karo mozaik	Mavi-gri tonlarda Kitaplıklar mevcuttur.
	Koridor	Beyaz	1,2 m'ye kadar pembe, Üst kısımlar beyazdır.	Beton	Duvarlarda ahşap çerçeveli Panolar mevcuttur.
	Lavabo ve wc	Beyaz	2 m'ye kadar beyaz fayans Döşenmiş, üst kısımlar Beyaz kireçtir.	Beyaz fayans kaplıdır.	Beyaz renkte Lavabolar mevcuttur.
	Matematik dersliği (6.,7.,8.sınıflar)	Beyaz	1,2 m'ye kadar lila, üst Kısımlar açık yeşildir.	Krem marleyn kaplıdır	Ahşap klasik tarz sıraların yanı sıra yoğun turuncu pano kullanılmıştır.
	Türkçe dersliği (6.,7.,8. Sınıflar)	Beyaz	1,5 m'ye kadar lila, üst Kısımlar açık yeşildir.	Krem marleyn kaplıdır.	Klasik ahşap sıralar ve açık yeşil pano kullanılmıştır.
	Bilgisayar lab.	Beyaz	1,5 m'ye kadar koyu pembe, Üst kısımlar açık pembedir.	Gri renkle kaplıdır.	Kırık beyaz sıraların yanı sıra turuncu- sarılı sandalyeler mevcuttur.

Emin Sağlamer İÖÖ.	Kütüphane düzenlenecek alan	Beyaz	1,5 m'ye kadar koyu pembe Üst kısımlar açık pembe	Krem renkle kaplıdır.	Ahşap mobilyalar mevcuttur.
	İngilizce sınıfı	Beyaz	Üç duvar 1,5 m'ye kadar lila, Tek duvar 1,5 m'ye kadar mavi ve üst kısımlar da açık yeşildir.	Krem renkle kaplıdır	Ahşap mobilyalar ve koyu mavi sandalyeler mevcuttur.
	Fen lab.	Beyaz	Üç duvar 1,5 m'ye kadar lila, Tek duvar 1,5 m'ye kadar mavi ve üst kısımlar da açık yeşildir.	Krem renkle kaplıdır	Koyu yeşil ve soluk pembe.
	3. Ve 4. Sınıflar	Beyaz	Üç duvar 1,5 m'ye kadar açık yeşil,tek duvar 1,5 m'ye kadar mavi ve üst kısımlar da beyaz renk kullanılmıştır.	Krem renkle kaplıdır	Klasik ahşap sıralar, koyu mavi- sarı panolar kullanılmıştır
	1. Ve 2. Sınıflar	Beyaz	Üç duvar 1,5 m'ye kadar açık yeşil,tek duvar 1,5 m'ye kadar açık turuncu ve üst kısımlar da beyaz renk kullanılmıştır.	Krem renkle kaplıdır.	Klasik ahşap sıralar, koyu mavi- sarı panolar kullanılmıştır.
	Anasınıflar	Beyaz	1,5 m'ye kadar koyu pembe ve üst kısımlarda açık pembe kullanılmıştır.	Koyu ahşap renk laminant parke kaplıdır.	Taban renk ahşap olmak üzere canlı renkler hakimdir
	Çok amaçlı salon	Beyaz	1,5 m'ye kadar gri btb ve Üstlerde açık pembe kullanılmıştır.	Açık ahşap renk laminant parke kaplıdır.	Ahşap renk sandalyeler mevcuttur.
	Koridorlar	Beyaz	1,5 m'ye kadar gri btb ve üst Kısımlar açık pembe kullanılmıştır	Krem rengi hakimdir	Canlı sarı, mavi panolar mevcuttur.
	Lavabo wc' ler	Beyaz	1,5 m'ye kadar açık kahve tonunda fayans ve üst kısımlarda açık pembe fayans kullanılmıştır.	Krem renk fayans döşenmiştir	Beyaz lavabolar mevcuttur.
	4. - 8. Sınıflar	Beyaz	1,5 m'ye kadar lila, üst kısımları ise iki ton açık lilası kullanılmıştır.	Beyaz karo taşı kaplıdır.	Ahşap klasik sıralar kullanılmış olup pordo, mavi panolar, yeşil pano ve bantlar mevcuttur.
	1.- 3. Sınıflar	Beyaz	1,5 m'ye kadar sarı yağlıboya, Üst kısımları ise bir ton koyusu Sarı plastik boya kullanılmıştır.	Beyaz karo taşı kaplıdır.	Ahşap klasik sıra kullanılmış olup pordo, mavi panolar, yeşil pano ve bantlar mevcuttur.
	Anasınıfları	Beyaz	1,5 m'ye kadar hardal sarısı,üst Kısımları ise bir ton açık sarı renktedir.	Açık ahşap rengi laminant parke döşenmiştir.	Oldukça canlı sarı, kırmızı, turuncu, mavi renkler mevcuttur.
	Çok amaçlı salon	Beyaz	1,5 m'ye kadar açık sarı yağlı boya, üst kısımları ise krem rengi	Beyaz karo taşı kaplıdır	Bordo sandalyeler, bordo-mavi sahne perdesi ve resim tabloları

Fatih İÖÖ.			kullanılmıştır.		bulunmaktadır.
	Kütüphane	Beyaz	Hardal sarısı kullanılmıştır.	Beyaz karo taşı kaplıdır.	Siyah sandalyeler ve ahşap dolaplar mevcuttur. Ayrıca fıstık yeşili perdeler kullanılmıştır.
	Spor salonu	Çelik kafes sistem	1,5 m'ye kadar hardal sarısı, üst kısımlarda bir ton açık sarı kullanılmıştır	Avrupa malzeme yeşil kaplama mevcuttur.	Mobilya kullanılmamıştır.
	Koridorlar	Beyaz	1,5 m'ye kadar hardal sarısı, üst kısımlarda bir ton açık sarı kullanılmıştır.	Beyaz karo taş döşenmiştir.	Mobilya kullanılmamıştır.
	Lavabo ve wc' ler	Beyaz	Beyaz fayans kullanılmıştır.	Beyaz fayans döşenmiştir.	Beyaz lavabolar mevcuttur

Tablo 11.3. Kütüphanelerde Aydınlatma Tasarımı

Kütüphaneler	Mekan	Aydınlatma Tasarımı				
		Doğal Aydınlatma Tipi	Yapay Aydınlatma Tipi	Ölçülen Aydınlık Düzeyi (Lx=Lüx)	Standart Aydınlık Düzeyi (Lx=Lüx)	Değerlendirme
ODTÜ Kütüphanesi	Çalışma alanı	Cephe boyu pencere mevcuttur.	Ahşap çerçeve içine gömülü 4 lü kompakt floresan kullanılmıştır.	380	300	Standart değerinde
	Kitaplık bölümü	Çalışma alanı pencereleri hakim özel aydınlatma söz konusu değildir.	Tavana gömmeli duvarseli kompakt floresan lambalar kullanıldığı gözlenmiştir.	266	300	Yetersiz
	Merdiven ve hol	Kullanılmamıştır	Belirli aralıklarda uplight aplik armatürler kullanılmıştır	186	200	Yetersiz
Bilkent Kütüphanesi	Çalışma alanı	1,2x1,5 (7 adet) Pencere	Tavanda, gömme reflektör floresan lambalar kullanılmıştır.	340	300	Standart değerinde
	Kitaplık bölümü	Çalışma alanı pencereleri hakim özel aydınlatma söz konusu değildir.	Tavana monteli tekli kompakt floresanlar	332	300	Standart değerinde
	Merdiven ve hol	Galeri boşluğu	Tavanda sıvaüstü armatürler kullanılmıştır.	433	200	Standart değerinde
Milli kütüphane	Çalışma alanı	Cephe boyu pencere mevcuttur.	Tavanda sıvaüstü armatürler kullanılmıştır.	340	300	Standart değerinde
	Kitaplık bölümü	Çalışma alanı pencereleri hakim özel aydınlatma söz konusu değildir.	Tavanda sıvaüstü armatürler kullanılmıştır	520	300	Standart değerinde
	Merdiven ve hol	Cephe boyu Pencere mevcuttur.	Çelik ayaklı lambaların yanı sıra kolonlarda uplightler kullanılmıştır.	160	200	Yetersiz

Tablo 11.4. Kütüphanelerde Renk Tasarımı

Kütüphaneler	Mekan	Renk Tasarımı			
		Tavan	Duvar	Döşeme	Mobilya
ODTÜ Kütüphanesi	Çalışma alanı	Beyaz	Beyaz boya	Açık renk ahşap parke döşenmiştir.	Açık renk ahşap tonunda sandalye ve masalar mevcuttur. Ayrıca ateş kırmızısı koltuklar mekanda kullanılmıştır.
	Kitaplık bölümü	Beyaz	Beyaz boya	Açık renk ahşap parke döşenmiştir.	Açık ton ahşap çerçeveli gri renkte çelik raflar kullanılmıştır.
	Merdiven ve hol	Kaba beton	Kaba beton	Kaba beton mevcuttur.	Kaba beton mevcuttur.
Bilkent Kütüphanesi	Çalışma alanı	Beyaz	Beyaz	Gri halıflex kaplanmıştır	Açık renk ahşap tonunda mobilyalar kullanılmıştır.
	Kitaplık bölümü	Beyaz	Beyaz	Gri halıflex kaplanmıştır	Açık renk ahşap tonunda mobilyalar kullanılmıştır.
	Merdiven ve hol	Beyaz	Bej rengi granit kaplanmıştır. Üst kısımlar açık pembe dir.	Bej rengi granit kaplanmıştır.	Açık renk ahşap kenarlı çerçeveler mevcuttur.
Milli kütüphane	Çalışma alanı	Beyaz	Beyaz	Mavi-sarı kombinasyonunda halıflex döşenmiştir.	Ahşap masalar ve mavi sandalyeler kullanılmıştır.
	Kitaplık bölümü	Beyaz	Beyaz	Mavi-sarı kombinasyonunda halıflex döşenmiştir.	Ahşap masalar ve mavi sandalyeler kullanılmıştır.
	Merdiven ve hol	Beyaz	Kolonlarda fildişi, diğer alanlarda beyaz kullanılmıştır.	Açık ton ahşap renginde laminant parke döşenmiştir	Ahşap renklidir

Tablo 11.5. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Aydınlatma Tasarımı

Özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri	Derslik	Aydınlatma tasarımı				
		Doğal aydınlatma Tipi	Yapay aydınlatma tipi	Ölçülen aydınlık düzeyi (lx=lüx)	Standart aydınlık düzeyi (lx=lüx)	Değerlendirme
Özel İnciser Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Bireysel Eğitim Odası	1,3x1,3 (1 adet) pencere	Tavanda reflektörlü 1adet çiftli floresan	272	500	Yetersiz
	Grup Eğitimi Odası	4,0 x2,1 (1 adet) pencere	Tavanda reflektörlü 1adet dörtlü floresan	298	500	Yetersiz
	Fizyoterapi Odası	2,5 x2,1 (1 adet) + 3x2,1 (1 adet) pencere	Tavanda reflektörlü 2 adet dörtlü floresan mevcuttur ve büyük boy aynaların kullanımı yoğundur.	400	300	Standart değer üzerinde
	İş Uğraşı Odası	2x2,1 (1adet) pencere	Tavanda reflektörlü 1adet dörtlü floresan	295	500	Yetersiz
	Duyu- Algı- Motor Odası	3x2,1 (1adet) pencere	1 adet akkor lamba pembe hazneyle dekoratif kullanılmış, büyük boy bir ayna kullanımı söz konusudur.	366	500	Yetersiz
	Otizm Odası	Tedavi gereğince aydınlatma sözkonusu değildir.	Tedavi sırasında kullanılmak üzere renk tanıtım lambaları mevcuttur.	-	-	
Saygı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon	Bireysel Eğitim Odası	1,2x1,2 (1 adet) pencere	1adet çember floresan	273	500	Yetersiz
	Grup Eğitimi Odası (0-6 yaş grubu)	1,2x1,2 (1 adet) pencere	1adet çember floresan mevcuttur.	273	500	Yetersiz
	Fizyoterapi Odası	2x1,5 (1 adet) pencere	1adet çember floresan mevcuttur. Büyük ebatta ayna kullanımı söz konusudur.	376	300	Yetersiz
	Grup Eğitimi Odası (6 üstü yaş grubu)	1,2x1,2 (2 adet) pencere	2adet çember floresan	295	500	Yetersiz

Merkezi	İş Uğraşı Odası	2x2,1 (1adet) pencere	Tavanda reflektörlü 1adet dörtlü Floresan	295	500	Yetersiz
Akademi Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Bireysel Eğitim Odası	1,2x1,2 (1 adet) pencere	1adet çember floresan mevcuttur. Boy aynası kullanımı söz konusudur.	373	500	Yetersiz
	Grup Eğitimi Odası	1,2x1,2 (1 adet) pencere	1adet sıvaüstü kompakt floresan	253	500	Yetersiz
	Fizyoterapi Odası	1,5x1,5 (1 adet) pencere	1adet sıva üstü kompakt floresan mevcuttur. Büyük ebatta ayna kullanımı söz konusudur.	253	300	Yetersiz
	İş Uğraşı Odası	1,2 x1,5 (1 adet) pencere	Tavanda reflektörlü 1adet dörtlü floresan	292	500	Yetersiz
	Otizm Odası	Tedavi gereğince aydınlatma söz konusu değildir.	Tedavi sırasında kullanılmak üzere renk tanıtım lambaları mevcuttur	-	-	

Tablo 11.6. Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezlerinde Renk Tasarımı

Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezleri	Derslik	Renk tasarımı			
		Tavan	Duvar	Döşeme	Mobilya
Özel İnciser Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Bireysel eğitim odası	Beyaz	1,5 m’den geçen şerit bant harici soluk açık yeşil kullanılmıştır	Turuncu yer kaplaması Mevcuttur.	Soluk yeşil-krem rengi kombinasyonu oluşturulmuştur.
	Grup eğitimi odası	Beyaz	Soluk yeşildir	Turuncu-sarı kombinasyonunda kaplama mevcuttur	Soluk yeşil-krem rengi masa,canlı pembe ve turuncu sandalyeler kullanılmıştır
	Fizyoterapi odası	Beyaz	Soluk yeşildir	Fıstık yeşili-turuncu kombinasyonunda halıflex kaplama mevcuttur	Soluk yeşil-krem rengi, canlı Pembe, turuncu mobilya ve sandalyeler kullanılmıştır
	İş uğraşı odası	Beyaz	Soluk yeşildir	Mavi-sarı kombinasyonunda Kaplama mevcuttur	Soluk yeşil-krem rengi, canlı turuncu, mavi, yeşil mobilya ve sandalyeler kullanılmıştır
	Duyu- algı- motor odası	Beyaz	Her duvar farklı renktedir; somon, pembe, mavi, krem kullanılmıştır	Yeşil-turuncu kombinasyonunda halıflex kaplama mevcuttur	Tüm canlı renkler kullanılmıştır
	Otizm odası	Gri	Gri özel malzeme kullanımı söz konusu	Bordo halıflex kaplanmıştır	Renkli duyu lambaları mevcuttur.
Saygı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Bireysel eğitim odası	Beyaz	Pembe renktedir	Ahşap renk laminant parke mevcuttur	Pembe-ahşap renk ve deniz mavisi renkler kullanılmıştır
	Grup eğitimi odası (0-6 yaş grubu)	Beyaz	1,2 m’ ye kadar fıstık yeşili, üst kısımlar krem renktedir.	Koyu yeşil halıflex kaplıdır	Ahşap- lila kombinasyonu ve pembe, sarı, mavi, kırmızı renkler kullanılmıştır
	Fizyoterapi odası	Beyaz	Soluk yeşil kullanılmıştır	Koyu yeşil halıflex kaplıdır	Ahşap- lila, krem- mavi kombinasyonu ve pembe, sarı renkler kullanılmıştır
	Grup eğitimi odası	Beyaz	Açık pembe	Ahşap renk laminant parke	Gri-bordo mevcuttur

	(6 üstü yaş grubu)		kullanılmıştır	kaplıdır	
	İş uğraşı odası	Beyaz	Soluk yeşildir	Ahşap laminant parke kaplıdır	Sarı masa örtüleri ve tüm canlı renklerin kullanımı mevcuttur
Akademi Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	Bireysel eğitim odası	Beyaz	Lila renktedir	Sarı marleyn kaplama kullanılmıştır	Mavi- krem masa ve bordo sandalyeler mevcuttur
	Grup eğitimi odası	Beyaz	Pembe kullanılmıştır	Sarı marleyn kaplama mevcuttur	Mavi-krem kombinasyonu söz konusu
	Fizyoterapi odası	Beyaz	Pembe	Mavi halıflex kaplıdır	Ahşap mobilyaların yanı sıra canlı renklerden materyaller mevcuttur
	İş uğraşı odası	Beyaz	Kırık beyaz	Sarı marleyn kaplama mevcuttur	Ahşap mobilyalar kullanılmaktadır
	Otizm odası	Beyaz	2 m'ye kadar özel kahverengi minder, üst kısım açık pembedir.	Renkli minderler mevcuttur.	Renkli duyu lambaları mevcuttur.

10. SONUÇ ve ÖNERİLER

İnsan için oluşturulacak çevre fiziksel mekana ait kriterlerle, insana ait kriterlere bağlı olarak düşünülmelidir. Mekan planlanırken eylemlerin boyutsal gereksinimleri yanında, ruhsal gereksinimleri de vardır. Bedensel ve psikolojik gereksinimler, yapıların içlerinin mimari düzeni, hacimlerin biçim ve renkleri, mekanın ölçeği gibi konuları da kapsar. Mekan sadece akustik, havalandırma, aydınlatma gibi sayısal değerleri aynı zamanda alçak veya yüksek, düz veya biçimli bir tavan, çokgen ya da daire biçiminde oda, mavi ya da kırmızı bir duvar gibi unsurların insan varlığı üzerindeki etkisi açısından da değerlendirilmelidir.

Doğru ve mekana uygun aydınlık ve beraberinde renksel çevre oluşturabilmek için, pek çok etken göz önünde bulundurulmalıdır. Öncelikle cevaplanması gereken sorular şunlardır:

- Mekanın fonksiyonu ne olacak,
- Mekanı kimler ne süre kullanacak,
- Mekanda nasıl bir atmosfer yaratılması isteniyor, vurgulanması istenen yerler var mıdır,
- Mekanın yapısal özellikleri nelerdir,
- Aydınlatma koşulları nelerdir,
- Hangi malzeme ne şekilde kullanılacak,
- Mekanın dış çevresiyle ilişkisi nasıldır.

Mekanın ne amaçla kullanılacağı oldukça önemlidir. Bir hastane, eğlence alanları, spor binalarının düzenlemeleri farklı olduğu gibi eğitim yapılarında da ilköğretim, lise ve yüksek öğretim binaları için de aydınlatma ve renk düzenlemeleri birbirinden farklıdır. En ideal seçimleri yapabilmek için kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik özellikleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bunu takiben ilk sırada da, mekanda kullanılan aydınlatma miktar, tipi ve mekanda kullanılan renklerle olan ilişkisine göre gerekli tasarım yapılır.

Aydınlatma ve renkler, insanları fizyolojik ve psikolojik olarak etkilediği bilinen bir gerçektir. Olumlu ve olumsuz yönlerini profesyonelce kullanıp insanların hizmetine sunmaksa ayrı bir bilim dalıdır. Ergonomi, yapı biyolojisi, mimari, yapı fiziği, kimya, anatomi, tıp bilimi ve biyoharmolojinin alanı içerisinde olan aydınlatma ve renk olgusunun eğitimde kalitenin artırılmasında önemli rol oynamaktadır. Bunun için yapılan araştırma sonucunda edinilen bilgiler, kriterler birbirleriyle olan etkileşimleri, aydınlatma tiplerinin insan sağlığını ne yönde etkilediği göz önünde bulundurularak tüm yapılarımızda düzenlemelere gidilmesi zorunluluk halini almıştır.

Zihinsel engelli grubuna hizmet veren “özel eğitim ve rehabilitasyon merkezleri” eğitim amaçlı yapılardır. Engelli grubu olarak otizm, hiperaktivite ve okul dönemi çocuklarında yoğun olarak görülen zeka geriliği gibi mental rahatsızlıklara hizmet vermektedir.

Fizyolojik ve psikolojik olarak rahatsız olan kullanıcılarına sunulacak eğitimin yanında, bulundukları mekanın da özel olarak tasarlanmış olması gerekmektedir. İnsan psikolojisi ve fizyolojisinde önemli bir yere sahip olan aydınlatma ve renk olgusu, sağlıklı insanlara nazaran bu merkezlerde eğitim gören insanlar için çok önemli bir yere sahiptir. Sadece aldıkları eğitim değil yaşadıkları mekanların da eğitimlerine katkı sağlayacağı apaçık ortadadır. Aydınlatma ve renk olgusunun biyoharmolojik esaslara uygun olması kullanıcılarını fizyolojik ve psikolojik olarak etkilemektedir. Tüm mimari yapılarda önemini koruyan bu konu, hassas eğitim alanları olan özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde daha da önemsenmesi gerekmektedir. Her bir engelli grubu için ayrı ayrı tasarım kriterleri mevcuttur. Bir hiperaktif eğitimi ile otizim veya zeka geriliği eğitimi aynı alanlarda verilmemelidir. Çünkü problemler farklı çözümleri de farklı olmalıdır. Hiperaktif tedavisinde hastaya sunulacak ortamın daha sakinleştirici ve dikkatini toplayıcı olması gerekirken, zeka geriliği görünen engelli grubuna ise daha canlı ve aktif olacağı ortamlar sunulmalıdır. Otizim tedavisi ise daha hassas bir konu olmaktadır. Engellinin 5 duyu organına hitab edeceği, iletişim sorunu ortadan kaldırıp sosyalleşmesini sağlayacağı, hayal gücünü geliştirebileceği alanlar oluşturulmalıdır. Tüm engelli grubunun eğitimine büyük oranda katkı sağlayacak tasarım kriterlerinden en önemlisi aydınlatma ve renk olgusudur.

Eğitim yapılarında dikkat edilecek ergonomik hususlarla yapılacak düzenleme, öğrenci ve öğretmenlerin konforunu artırıcı, öğrenimi kolaylaştırıcı, verimli eğitim ortamı sunan mekanlar oluşturacaktır. Eğitim yapıları, sadece monoton öğrenim alanları olma düşüncesini ortadan kaldırıp, içinde bulunulma süresi boyunca insanın ruhuna hitabeden alanlar konumuna getirilmesi gerekmektedir. Ruh okşayan bir eğitim-öğretim alanı rahatsızlık verecek fiziksel ve psikolojik sorunların da ortadan kalkmasında rol alacaktır. Eğitimli bireyler gelecekte de başarıyı elde etmede zorluk çekmeyecek bireylerdir. Gelişmiş ülkelerin temelinde gelişmiş bireyler vardır. Biyoharmoloji biliminin benimsenmesi, gelişmişlik düzeyinin temellerinin ilk adımıdır. Önemli olan, insanın etki alanı içerisinde bulunup en küçük detayın bile göz ardı edilmemesi, her bir alt biriminin ayrı bir uzmanlık alanı oluşturulması gerektiğidir. Aydınlatma ve renk olgusu hayatımızın her safhasında bulunmaktadır ve yapılan araştırmalar sadece bununla kalmamalı uygulama alanına da sahip olmalıdır.

Tablo 12.1. Biyoharmoloji Açısından Genel Değerlendirme

BİNA	KISIM	AÇIKLAMA	İNDİS	
			A	R
İlköğretim Okulları	Spor Salonu	Tamamıyla amacının dışında tasarımlarla iç içe olan bu alanlar, ihtiyacının altında aydınlatma mevcut olmakla birlikte renk tasarımı göz önüne alınmamıştır. Gelişigüzel, bilinçsizce renk ve aydınlatma kullanılmıştır. Neredeyse hiç kullanılmayacak alanlar haline bürünmüştür. Renk ve aydınlatmanın biyoharmolojik esaslarda olması spor salonlarında önemli bir yere sahiptir. Yetersiz aydınlatma ve dikkati bozacak, göz yanılmasına sebep olacak renk tasarımı kazalara sebebiyet verebilmektedir. Ayrıca spora olan ilgi, uygun olmayan ortamlarda sunulmasıyla yok olacak bir problem halini alacaktır.	Y e t e r s i z	*
	Fen ve Teknoloji Laboratuvarı	Önemli bir alan olan fen bilgisi laboratuvarlarında yapılacak çalışmalar dikkat gerektirmektedir. Yeterli aydınlatmanın mutlak sağlanmış olması, özel aydınlatma sistemlerinin kullanılması bu alanlarda oldukça önemlidir. Oluşturulan renk tasarımı dikkati farklı yönlerde dağıtmayacak, göz yanılmasına sebebiyet vermeyecek şekilde olmalıdır. Aksi takdirde kazalara davetiye çıkarılabilmektedir. Ayrıca kullanılan cihazların sahip oldukları renklerle tehlike ve dikkat unsurlarını ifade edebilmelidir. Okullarda yapılmış çalışmalar sonucunda, yetersiz aydınlatma ve gelişigüzel renk kullanılmış olup kullanıcılarına biyoharmolojik ortam sunulmamıştır.	Y e t e r s i z	*
	Bilgi Teknoloji Sınıfı	Sadece içerisine bilgisayar konulmuş alanlar konumundadırlar. Teknoloji sınıfları ruhunu hissettiren bir aydınlatma ve renk tasarımı mevcut olamamıştır. Gelişigüzel hareket edilmiştir.	Y e t e r s i z	**

İlköğretim Okulları	3.-8. Sınıf Derslikleri	Özel bir çalışma yapılmamıştır. Tüm dersliklerde gelişigüzel, bilinçsizce, tek tip renkler kullanılmıştır. Öğrencilerin yaş gruplarının getirdiği fizyoloji ve psikoloji dikkate alınmaksızın renklendirme ve aydınlatmaya gidilmiştir. Doğal aydınlatmaların yetersizliği sebebiyle yapay aydınlatmalar sürekli kullanılır durumda tutulmaktadır. Bunun da ekonomik kayıp olduğu unutulmamalıdır. Genelde, kompakt flüoresanlar mevcut olup bakımları ihmal edilmiştir. Bunun getirisinde ideal olmayan, asgari düzeyde kalan aydınlatma ortamı mevcuttur. Ergenlik öncesi ve ergenlik sonrası yaş gruplarının fizyolojik ve psikolojik ihtiyaçlarının farklı olduğu bilinen bir gerçektir. Daha kaliteli bir eğitim ortamı sunulması için kullanıcılarının ihtiyaçlarına cevap verecek bilinçli çalışmalarla dersliklerde renk ve aydınlatmanın biyoharmolojiye cevap verebilecek ortamlar oluşturulması gerekmektedir.	Y e t e r s i z	**
	1.-2. Sınıf Derslikleri	Velilerin girişimiyle özel derslikler oluşturulmuş ve yaş grubuna hitab eden pembe, lila ve mavi tonları mobilya, perde ve duvarlarda kullanılmıştır. Aydınlik düzeyleri standartların altında kalmış ve özel aydınlatma tasarımı söz konusu olmamıştır.	Y e t e r s i z	***
	Koridor	İdeal aydınlatma düzeyi nadir olmakla beraber, genel olarak doğal aydınlatma alanları düşük ve yapay aydınlatmalarda yetersiz kalmaktadır. Özel aydınlatma tasarımı söz konusu olmamıştır. Ders aralarında kullanılan koridorların sadece sınıflardan farklı bir alana çıkmak olarak değil de o süre içerisinde dinlenmeyi ve öğrencilerin sohbet edebilecekleri bir alan olarak sunulması, dinginliği sağlayıcı aydınlatma ve renk ergonomisinin de ele alındığı tasarımlara gidilmesi gerekmektedir. Ruhsuz, karanlık, uzun koridorlardan ibaret olmamalıdır.	Y e t e r s i z	**

Üniversite Kütüphaneleri		Mevcut aydınlatmaların yeterli olduğu, kullanılan özel aydınlatma sistemlerinin amacına ulaştığı görülmüştür. Kullanılan renk tasarımlarının ideal olduğu tespit edilmiştir. Günün büyük çoğunluğunun geçirilebileceği huzurlu, sakin, aydınlatma ve renk konusunda biyoharmolojik ortamlar oluşturulduğu gözlenmiştir.	Y e t e r l i	****
Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezleri		Mekanlardaki aydınlatma ve renk hususları gelişigüzel ve bilinçsizce yapılmıştır. Tüm engelli gurubu aynı alanlarda eğitim görmektedirler. Tedaviye sadece eğitimcilerin vereceği eğitim çerçevesinde bakılmış mekana gereken önem verilememiştir. Genellikle tüm dersliklerde aynı renkler kullanılmış veya farklı renklerin kullanımında da tamamiyle sıradan, görsellik mantığı güdülmüştür. Eğitimin gerekliliğine uygun bilinçli kullanım söz konusu değildir. Eğitim alanları için genel olarak, aydınlık düzeyleri yetersiz kalmakta ve özel bir aydınlatma tasarımı söz konusu olmamıştır. Okul dönemi çocuklarında görülen zeka geriliği grubunun çok olduğu özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde canlı renkler hakim olmuş kreş havası oluşturulmuş, yaş ve/veya engelli grubu dikkate alınmamıştır. Kullanım amacına uygun, özel olarak tasarlanmış olması beklenen bu yapılarımız tam anlamıyla ihtiyaca cevap verememektedir. Her engelli grubu için bilinçli bir çalışmayla derslikler oluşturulması gerekmektedir. Engelli grubuna, tedavileri için eğitim ve öğrenim almanın yanı sıra bulundukları mekanda ihtiyaç duydukları konforun sunulması gerekmektedir. Bu çerçevede, hiperaktif ve dikkat eksikliği olan çocuklarda, çocukların bulunduğu odada kırmızı, sarı ve turuncu gibi dikkat çekici, dağıtıcı ve enerji verici renklerin az olması gerekir. Bu odalar için mavi ideal bir renktir. Spastik çocukların tedavisi uygulanırken özellikle tedavi odalarında çok aşırıya kaçmamak kaydıyla kırmızı ve sarı gibi güçlü titreşimli renklerin olması	Y e t e r s i z	**

		önerilebilir. Turkuaz renginin çocuklar üzerinde olumlu etkileri vardır. Negatif etkisinde turkuaz, insanın hayattan korkmasına yol açacak bir acemilik ya da çekingenlik hissi oluşturabilir. Bu yüzden özellikle otizm rahatsızlığı olan çocuklarda kullanılmamalı veya az kullanılmalıdır. Çünkü otizm tedavisinde çocukların korkularının giderilmesi gerekir. Ayrıca, otizm rahatsızlığına sahip çocukların hayal dünyalarının geliştirilmesi gereklidir. Hayal dünyasını geliştiren renk morun açık tonlarıdır.			
*	**	***	****	*****	
Kötü	Vasat	Tatminkar	İyi	Çok İyi	
R=Renk		A=Aydınlatma (Standart Altı= Yetersiz Standart = Yeterli)			

Tablo 12.2. Biyosüreç Açısından Genel Değerlendirme

BİNA	KISIM	AÇIKLAMA	İNDİS	
			A	R
İlköğretim Okulları	Spor Salonu	Bu alalarda kullanılan aydınlatmanın ve doğru renk kullanımının yetersizliği, özel bir aydınlatma tasarımına gidilmemiş olması, kullanıcıları fizyolojik ve psikolojik olarak olumsuz yönde etkilemektedir. Kullanım süreci içerisinde göz yanılmaları, görmede yorulma, bunun getirisinde baş ağrısı, fiziksel yorgunluk, yavaşlama ve gerginlik hali ortaya çıkmaktadır. Mekanda kullanılan aydınlatma, boya ürünlerinde ve diğer kaplama malzemelerinde, nefes alabilen, kanserojen madde içermeyen, zamanla fiziksel ve kimyasal değişime uğramayan ürünler tercih edilmelidir. Bu kapsamda teknolojik gelişmeler takip edilmeli ve biyoharmoloji esaslarına uygun, ideal olan ürünler tercih edilmelidir, çünkü yoğun kullanılması gereken bu alanlar, insanın sağlığı ve ülkemizin sporda ileriye gitmesi için önemli bir yere sahip olmaktadır. Bina tasarımında titiz davranılması gerekliliği sözkonusudur.	Y e t e r s i z	*
	Fen ve Teknoloji Laboratuvarı	Yapılan incelemeler sonucu, aydınlatma ve renk tasarımı yetersiz görülmüştür. Fen ve teknoloji temel eğitiminin başlangıcı olan laboratuvarların görselliği oldukça önemlidir. Mekanda kullanılan aydınlatma ürünleri ve aygıtlarının insan sağlığına uygun olanları tercih edilmeli ve standart aydınlık düzeyi sağlanmalıdır. Kullanılan aydınlatma ürünlerinin titreşimli olmaması, iyi bir görüş alanı oluşturması ve insan sağlığına uygun olan doğru görüntüyü koruyan ürünler kullanılmalıdır. Mekanda kullanılan boya ve malzemelerin insan sağlığına uygun kimyasal yapıya sahip olmalı, dayanımları yüksek ve laboratuvar ortamını tehdit etmeyecek ürünler tercih edilmelidir. Mekanda uygulanacak olan renk tasarımının iyi yapılmış olması oldukça önemlidir. Materyallerin amacına uygun renklendirme yapılmış olmalı ve dikkati dağıtıcı kazalara sebebiyet verecek tasarımlardan uzak durulmalıdır. Bu mekanlarda oluşturulacak olan biyoharmolojik ortamla, kullanıcılarda dikkat bozukluğunun, yorgunluğun, görsel tasarımdan kaynaklanacak görme bozukluğunun, göz yorgunluğunun, kullanılan boya ve	Y e t e r s i z	*

		malzemelerin kurşun esaslı olmamaları ve kanserojen madde içermemeleriyle uzun zaman diliminde sağlığı tehdit edici unsurların olmasının, yangına dayanıklı malzemelerin kullanılmasıyla olabilecek kazaların önüne geçilmiş olunacaktır.		
Bilgi Teknoloji Sınıfı		Mekanda biyoharmolojik ortam oluşturulmaması sonucu sağlık sorunlarıyla karşılaşmaktadır. Bilgisayarlarla iç içe olan bu mekanlar, ciddi radyasyon ortamlarıdır. Göz sağlığının özenle korunması gerekmektedir. Bilgisayar ekranının göz sağlığına verdiği zarar sinir sistemini de ciddi anlamda etkilemekte, bunun sonucunda baş ağrısı, sinirlilik hali, yorgunluk vb. olumsuz durumlarla karşılaşmaktadır. Mekanda aydınlatma ve renk tasarımı dikkat edilmesi gereken hususlardandır. Kullanım amacı sebebiyle, mekanda zaten varolan sağlığı tehdit edici unsurları nötrize edecek tasarımlara gidilmelidir. Bilgisayar ekranının dışında gözü rahatlatıcı, ruhu sakinleştirici, dinlendirici renklerin kullanımı ve iyi bir aydınlatma sistemiyle sağlığı olumsuz etkileyici unsurlar en aza indirilmesi sağlanmalıdır.	Y e t e r s i z	**
3.-8. Sınıf Derslikleri		Yaş grubuna hitab eden biyoharmolojik ortamlar oluşturulması gerekmektedir. Aksi takdirde biyosüreç içerisinde, eğitim ve öğrenimi olumsuz etkileyecek sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Dikkat bozukluğu, huzursuzluk, gerginlik hali, yorgunluk ve uyku hali, sıkılma gibi fizyolojik ve psikolojik rahatsızlıklarla karşılaşmaktadır. Dersliklerde kullanılan mobilyalar, aydınlatma ve boya ürünlerinden materyallere kadar tüm elemanlar eğitim ve öğretime katkı sağlayacak özelliklerde seçilmelidir.	Y e t e r s i z	**
1.-2. Sınıf Derslikleri		Yaş grubuna hitab eden renkler kullanılmıştır. Ancak özel bir aydınlatma tasarımı söz konusu olmamıştır. Biyoharmolojik ortamların kendilerine sunulmaması sonucu biyosüreçte kullanıcılar halsizlik, uyku hali ve yorgun hislerle karşılaşacaktır. Mekanda kullanılan ürünlerin kanserojen madde içermemesine, insan sağlığını tehdit edici olmamasına dikkat edilmelidir. Bu çerçevede tüm boya ve aydınlatma ürünleri olsun, teknoloji takip edilip insan sağlığına en uygun ürünler kullanılmalıdır.	Y e t e r s i z	***

	Koridor	Ders aralarında kullanılan bu mekânların dinlendirici özellikte tasarlanmış olması gerekmektedir. Fazla gürültü oluşumunu engelleyecek aydınlatma ve renk tasarımına gidilmesi mekân kullanıcılarının konforu açısından önem taşımaktadır. Okul koridorlarının öğretici nitelikte kullanılması da ayrı bir sistemdir. Koridor duvarlarında tarih, coğrafya, biyoloji vb. bilimlerle ilgili tablolar kullanılarak öğretimi destekleyici nitelik taşıtılabilir. İstenilen etkiyi oluşturması için renk ve aydınlatma tasarımında titiz bir çalışma mutlaka yapılmalıdır. Ayrıca yine aynı teknikle duvarlarda, ünlü ressamın çalışmalarının bulunması hem huzur hem de bilim aşılayacaktır. Koridorlar sosyal bir mekân kullanımında olmalı, aydınlatma ve renk tasarımı da buna göre düzenlenmelidir. Bu sayede öğrenci ve öğretmenlerin daha zinde kalması sağlanmış olacaktır.	Y e t e r s i z	**
Üniversite Kütüphaneleri		Bilim ve kültür, milletlerin gelişmişlik seviyesini ortaya koymaktadır. Bilim ve kültür yatağı olan kütüphanelerin kullanım yoğunluğu o millet için olumlu sonuçlar doğuracaktır. Bu mekânların da biyoharmoloji esaslarına göre düzenlenmiş olması büyük önem arz etmektedir. Aydınlatma ve renk tasarımı açısından ideal ortam oluşturulmuş olan kütüphanelerin kullanıcılarını rahat, huzur, konfor içerisinde hizmet sunmaktadır. Özel aydınlatma tasarımları ve renk tasarımı kendini göstermektedir. Bu durum kullanıcı yoğunluğu artırmaktadır. Diğer biyoharmolojik kriterlerin de oluşturulması, en iyi dökümantasyonun sağlanması ve eğitimin temelinden itibaren gerekli bilinçlendirmeyle kütüphaneler gereken önemi bulacaktır.	Y e t e r l i	****
Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezleri		Engelli gruba hizmet veren özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinin biyoharmolojiye uygun düzenlenmesi oldukça önemlidir. Biyoharmolojiye göre aydınlatma ve renk olgusu incelemeleri sonucu yetersiz sonuçlar elde edilmiştir. Mekânın kullanıcıları, yaş ve özür grubuna göre ideal ortamların sunulmasıyla eğitim daha hızlı ilerleyecek hastalar fizyolojik ve psikolojik yönden kendilerini iyi hissetmeleri sağlanmış olacaktır. Biyosüreç içerisinde, dikkatlerinin bozulması önlenmiş, uyku ve depresif hallerinin yanı sıra görme problemleri engellenmiş olacaktır. Huzursuzluk yerine	Y e t e r l i	****

		rahat huzur içinde konforları en iyi şekilde sağlanmış ve özür durumuna göre oluşturulmuş aydınlatma ve renk tasarımıyla eğitimleri hızlanmış olacaktır. Özür durumuna göre sakinleştirici veya enerji verici vb duygular oluşturacak olumlu yönde tetikleyici, bilinçli tasarımlar sunulması gerekmektedir. Kullanılan aydınlatma ve boya ürünlerinin kanserojen veya sağlığı tehdit edici maddeler içermemesine dikkat edilmeli, fizyoloji ve psikolojiyi olumsuz yönde etkileyecek ürünlerden kaçınılmalıdır.				
*	**	***	****	*****		
Kötü	Vasat	Tatminkar	İyi	Çok İyi		
R=Renk		A=Aydınlatma (Standart Altı= Yetersiz Standart = Yeterli)				

KAYNAKLAR

- (1) Ağaryılmaz, İ., (?), **Mimarlıkta Renk ve Doku**, İ.D.M.M.A, Mimarlık Bölümü Yeterlilik Çalışması, İstanbul.
- (2) Akman, A., (?), **Yapı Biyolojisi-Yapı Ekolojisi**, Yapı Endüstri Merkezi, İstanbul
- (3) Ateş, A., (2004), **Konut Yaşama Mekanlarında Renk ve Aydınlatma**, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir.
- (4) Aydın, S., (1986), **Mekansal Değerlendirmede Algısal Yargılara Dayalı Bir Model**, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- (5) Benlioğlu, B., (1999), **Konik Yansıtıcıların İç Mekan Aydınlatma Düzenlerindeki Yeri ve Karşılaştırılması**, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.
- (6) **Bilim ve Teknik Dergisi**, sayı 467, Ekim 2006, sy. 73
- (7) **Bilim ve Teknik Dergisi**, sayı 467, Ekim 2006, sy. 74
- (8) Ching, D.K., Francis, (1995), **İç Mekan Tasarımı**, Yapı Endüstri Merkezi Yayınları, İstanbul.
- (9) Coşkun, S., (1995), **Renkler ve Kişiliğiniz**, Site Ofset Ltd. İzmir, Çamdibi, ss:108.
- (10) Demirarslan, S., (2004), **Renk ve Dokunun Algılamadaki Rolü ve Mimariye Etkisi**, Boya 2004, Bildiriler Kitabı. 15-17 Nisan 2004, İstanbul. ss:119.
- (11) Demirci, H., (2006), **Eğitim Yapılarında Işık ve Renk Olgusunun Biyoharmoloji ve Biyosüreç Açısından İncelenmesi**, Yüksek Lisans Semineri. Elazığ.
- (12) Dirican, K., (1993), **Halk Sağlığı (Toplum Hekimliği)**, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa.
- (13) Durmuş, H., (1982), **Öğrenci Başarısına Bina ve Kadronun Etkisi**, Çağdaş Eğitim, Yıl:7, Sayı:63, Ankara, ss:39-40.
- (14) Ekinci, C.E., (2004), **Bordo Kitap: Yapı ve Tasarımcının İnşaat El Kitabı**, Üniversite Kitabevi, Elazığ.
- (15) Ekinci, C.E., Demirci, H., Ozan S.S. (2005), **Biyoharmolojinin Kuramsal Esasları**. Elazığ: DAUM.
- (16) Ekinci, C.E., (2007). **Biyoharmoloji**. Elazığ: Data Üniversite Kitapevi.
- (17) Faulkner, W., (1972), **Architecture& Color**, FAIA, ss: 24.
- (18) Faulkner, W., (1972), **Architecture& Color**, Callwey Yayınevi, Münih, Almanya, ss: 37- 44, 90.
- (19) Frieling, H., (1979), **Gesetz Der Farbe**, ss: 218,224,227.
- (20) Gedik, G.Z., Üniver, R. ve Yüksel, Z.K., (2004), **Bir Kütüphane Yapısının Sessiz, Görsel ve**

- Isısal Konfor Şartları Açısından İncelenmesi. **Sürdürülebilir Çevre İçin Enerji Denetimi Yalıtım Kongresi ve Sergisi Bildiriler Kitabı**. İstanbul, ss: 73-79.
- (21) Güçlü, F., (1995), **Kentsel Yaşamda Gözardı Edilen İnsan Antropometrisi**. MPM: Kalkınmada Anahtar Verimlilik Dergisi, Yıl: 7, Sayı:80, ss:6.
- (22) Güler, Ç., (2003), **Yapı Biyolojisi**, Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Eğitimi ABD., Y.L. Semineri, Elazığ.
- (23) Gürol, M.,(1997), **Okul Sanayi İşbirliği**, Pegem Yayınları, Ankara, ss:25.
- (24) Kalınkara, V., (2001), **Konutta İç Dekorasyon**, Teknik Yayınevi, Ankara.
- (25) Kıran, A., **Bina Bilgisi**, Ders Notları.
- (26) Knez, I., (2001), **Effect of Colour of Light on Non Visual Psychology**, 21, 201-208.
- (27) Küçükahmet. L., (1989), **Okul Binalarının Eğitsel Kullanımı**, Çağdaş Eğitim, yıl:11, sayı:113, Ankara, ss:9-14.
- (28) Küller, R., **The Influence of Light on Circarhythms in Humans. Journal of Physical Antropolgy and Applied Human Science**, 87-91.
- (29) Küller, R. Ve Laike, T., (1998). **The Impact of Flicker From Lighting on Well-Being, Performance and Physiological Aurosal**. *Ergonomics*, 41, No: 4, 433,447.
- (30) Manav, B., (2005), **Ofislerde Aydınlık Düzeyi, Parıltı Farkı ve Renk Sıcaklığının Görsel Konfor Koşullarına Etkisi: Bir Model Çalışması**, Doktora Tezi, İstanbul.
- (31) Paksoy, A.S., (1999), **Boya El Kitabı**, Gebze,1999. ss:271-274
- (32) Rasmussen, S.E., (1994), **Yaşanan Mimari**, Remzi Kitabevi, İstanbul, ss: 183.
- (33) Sirel, Ş.,(1974), **Kuramsal Renk Bilgisi**, İ.D.M.M.Yayınları, Sayı:124, İstanbul, ss:8-3,26.
- (34) Şerefhanoglu, M., (1973), **Konutlarda Aydınlatma**, İstanbul Karaca Ofset Basım evi.
- (35) Türkoğlu, A., (1983). **Almanya’ da Eğitim**, A.Ü. Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, cilt: 16, sayı: 1, Ankara, ss:323.
- (36) Ulaş, B.G.,(2002), **İç Mekan Düzenlemeleri**, YLT., İstanbul.
- (37) Veitch, J.A.,(2001), **Lighting Quality Contributions From Biopsychological Process**. *Journal of the Illuminating Engineering Society*, 30, No: 1,3-17.
- (38) Yılmaz, G., (1994), **Okul Öncesi Eğitim Yapıları Çocuğun Fizyolojik ve Psikolojik Özelliklerinin Tasarıma Etkileri**, Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi , İstanbul.
- (39) Internet: <http://www.atominsan.com/baslik.htm>
- (40) Internet: www.avonni.com
- (41) Internet: <http://colormatters.com>
- (42) Internet: <http://www.geocities.com/perspektifler/fotograf/isik.html>
- (43) Internet: <http://www.lighting.philips.com>

(44) Internet: www.osram.com

(45) Internet: sfenk.com

(46) Internet: www.students.itu.edu.tr/~ergonomi/bilbank/insan2.html