T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

EĞİTİM MEKÂNLARINDA KULLANILAN RENK VE IŞIĞIN ÖĞRENCİLERİN FONKSİYONEL VE ALGISAL DEĞERLENDİRMELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU

DOKTORA TEZİ

Mimarlık Anabilim Dalı

Nisan, 2018
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

DOKTORA TEZİ

EĞİTİM MEKÂNLARINDA KULLANILAN RENK VE IŞIĞIN ÖĞRENCİLERİN FONKSİYONEL VE ALGISAL DEĞERLENDİRMELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Mimarlık Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Mehmet Lütfi HİDAYETOĞLU

2018, 162 Sayfa

Jüri
Doç. Dr. M. Lütfi HİDAYETOĞLU
Prof. Dr. Kemal YILDIRIM
Prof. Dr. Mine ULUSOY
Dr. Öğretim Üyesi Murat ORAL
Dr. Öğretim Üyesi Hatice Derya ARSLAN

Bu tez çalışmasında öğrencilerin, 'bireysel verimlilik', 'sosyal uyum' ve 'mekân algısı' değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılması için, eğitim mekânlarında renk ve ışık düzenlemelerinin nasıl olması gerektiği, cinsiyet ve eğitim durumu gibi değişkenlerle karşılıklı etkileşimleri araştırılmıştır. Çalışmada bilimsel çalışmalarda nadir olarak tercih edilen gerçek ve kontrol edilebilir mekânlar kullanılmıştır. Çalışma ile özellikle kullanıcıların eğitim mekânlarındaki performanslarının arttırılmasında etkili olabilecek iç mekân çevresel faktörlerinin neler olduğunun belirlenmesine odaklanılmıştır. Araştırmanın amaçları doğrultusunda oluşturulan hipotezleri test etmek için 113 denek ile gerçek mekân deneyi gerçekleştirilmiştir. Deneklere mekânsal değerlendirme anketi uygulanmış olup elde edilen veriler SPSS programında analiz edilmiştir. Ortaya çıkan bulgular, 'Mekân Tasarımcılarına' kalite düzeyi arttırılmış, verimli kullanılabilen ve rahat algılanabilen eğitim mekânlarını oluşturmalarında yol gösterici olmaktadır. Çalışma sonucunda; sıcak ve soğuk renkli mekânların nötr renkli mekâna oranla deneklerin 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini daha pozitif yönde etkilediği, soğuk renkli mekânın deneklerin 'sosyal uyum' değerlendirmeleri üzerinde daha pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu ve soğuk renkli mekânın deneklerin 'bireysel verimlilik' ölçeği değerlendirmeleri üzerinde pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Eğitim ortamları için yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların 'mekânsal kalite' açısından daha negatif algılandığı, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların kullanıcılar tarafından 'sosyal uyum' açısından daha pozitif algılandığı ve düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların kullanıcıların 'bireysel verimlilik' değerlendirmelerini pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Ayrıca eğitim mekânları için farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında anlamlı farklılıkların olmadığı ve tasarım eğitimi alan bireylerin ise daha eleştirel bir yaklaşım sergiledikleri ortaya çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mekân, mekânsal algı, eğitim mekânları, ışık, renk

ABSTRACT

Ph.D THESIS

EFFECTS ON FUNCTIONAL AND ALGORITHM VALUES OF COLOR AND LIGHT STUDENTS USED IN EDUCATIONAL AREAS

Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU

Selcuk University
Doctor of Architecture

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Lütfi HİDAYETOĞLU

2018, 162 Pages

Jury
Assoc. Prof. Dr. M. Lütfi HİDAYETOĞLU
Prof. Dr. Kemal YILDIRIM
Prof. Dr. Mine ULUSOY
Asst. Prof. Dr. Murat ORAL
Asst. Prof. Dr. Hatice Derya ARSLAN

In this thesis study, it is aimed to investigate the ways in which color and light regulations should be made in educational spaces and the interactions with variables such as gender and education level in order to improve the students' personal productivity, social adaptation and spatial awareness evaluations positively, It was investigated. Real and controllable spaces, which are rarely used in scientific studies, have been used in the study. The study focuses on determining what indoor environmental factors are most likely to be effective in increasing the performance of users in educational settings. In order to test the hypotheses formed for the purpose of the research, real space experiments were carried out with 113 subjects. Spatial assessment questionnaire was applied to the subjects and the obtained data were analyzed in the SPSS program. The findings of this study provide a guide to 'Space Designers' to create educational spaces that are improved in quality level, efficiently used and easily perceived. In the results of working; it was found that hot and cold colored places had a positive effect on the 'social quality' evaluations of the subjects in the cold colored space and that they had a positive influence on the 'spatial quality' evaluations of the subjects with neutral color space and positive values on the 'individual efficiency' it has been determined that it has an influence in the direction. The places that are illuminated with high color temperature for educational environments are found to be more negative in terms of 'spatial quality', the places that are illuminated with low color temperature are more positively perceived by the users in terms of 'social harmony' and the rooms illuminated with low color temperature have positive effects on 'individual productivity' . Moreover, it was found that there was no significant difference between the sexes in the perception of the spaces illuminated with different light color temperatures for the educational spaces and the individuals who received design education showed a more critical approach.

Keywords: Space, spatial perception, educational spaces, light, color

ÖNSÖZ

"Eğitim Mekânlarında Kullanılan Renk ve Işığın Öğrencilerin Fonksiyonel ve Algısal Değerlendirmeleri Üzerindeki Etkileri" adlı bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı Doktora Programı'nda hazırlanmıştır. Çalışmanın disiplinlerarası olması, gerçek bir problemi tanımlaması ve güncel bir konu içermesi, bu konuya olan ilgimi arttıran en önemli sebeplerdir. Bu çalışma, bir iç mimar olarak tasarımda araştırmalar sonucu ortaya çıkan verilerin önemini anlamamı ve tasarıma yeni bir perspektif ile bakmamı sağlamıştır.

Çalışmamda başta değerli vaktini bana ayırarak her konuda ilgi ve desteğini benimle paylaşan, hayatımda her zaman bulunmasını istediğim, danışmanlığın ötesinde her anlamda bana yol gösteren kıymetli hocam Doç. Dr. Mehmet Lütfi Hidayetoğlu'na;

Doktora çalışmamın her aşamasında araştırma alanı ile ilgili sahip olduğu derin bilgisiyle, deneyimiyle ve araştırmaya olan destekleyici ilgisiyle beni teşvik eden, düşüncelerime ışık tutan, ilgi ve zamanını esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Kemal Yıldırım'a;

Çalışmamın başlangıcından itibaren olgunlaşıp gelişmesi sürecindeki yapıcı eleştirileri ile büyük katkıları olan sayın hocam Prof. Dr. Mine Ulusoy'a;

Beni bu günlere kadar getiren ve her zaman destekçim olan annem, babam ve biricik kardeşime;

Ve çalışmamın çeşitli aşamalarında katkıları olan Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı bölümünde görev yapan hocalarım ve mesai arkadaşlarıma minnet ve şükranlarımı sunar, bu çalışmanın ülkeme ve milletime yararlı olmasını dilerim.

Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU

KONYA-2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ..... **ii**

TEZ BİLDİRİMİ ..... **iii**

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

ÇİZELGELER LİSTESİ ..... **x**

RESİMLER LİSTESİ ..... **xiii**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xiv**

1. GİRİŞ **1**

1.1. Araştırmanın Amacı ve Sınırları 4

1.2. Araştırma Hipotezleri 7

1.2.1. Renk hipotezleri 7

1.2.2. Işık hipotezleri 14

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE **24**

2.1. Mekânsal Algılama ve Algılamayı Etkileyen Faktörler 24

2.1.1. Mekân tanımı ve özellikleri 25

2.1.2. Algı kavramı ve algılama 32

2.1.3. Mekânsal algı 42

2.2. Eğitim Mekânları ve Fiziksel Çevre Faktörleri 45

2.2.1. Eğitim mekânları ile ilgili yaklaşımlar 45

2.2.2. Eğitim mekânlarında fiziksel çevre faktörleri 50

2.2.3. Eğitim mekânlarında ışık 57

2.2.4. Eğitim mekânlarında renk 74
3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ 93
3.1. Deneklerin Seçilmesi 93
3.2. Anket Tasarımı 93
3.3. Araştırma Ortamının Seçimi ve Hazırlanması 94
3.3.1. Deney ortamı için renk seçimi 95
3.3.2. Renk deneyi için ortamın hazırlanması 97
3.3.3. Deney ortamı için ışık seçimi 98
3.3.4. Işık deneyi için ortamın hazırlanması 101
3.4. Deneylerin Uygulanışı ve Prosedür 102
3.5. İstatistiksel Analiz 105
4. ARAŞTIRMA BULGULARI 107
4.1. Güvenilirlik Analizleri 107
4.2. Araştırma Bulguları 108
4.2.1. Renk ile ilgili bulgular 108
4.2.2. Işık ile ilgili bulgular 121
5. SONUÇ VE ÖNERİLER 132
KAYNAKLAR 139
EKLER 156
EK-1 Anket Formu 156
EK-2 Yapılan Deneyler ve Deney Prosesi 160
EK-2: (Devam) Yapılan Deneyler ve Deney Prosesi 161
ÖZGEÇMİŞ 162

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

lx	Aydınlık düzeyi
K	Işık renk sıcaklığı
m	Ortalama değer
p	İstatistiksel önemlilik derecesi
Ra	Renksel geri verim

Kısaltmalar

ANOVA	Analiysis of variance (Varyans analizi)
CIAM	Uluslararası Modern Mimarlar Kongresi
CIE	Uluslararası Aydınlatma Komisyonu
CMYK	Çıkarımsal renk karışımı
HG	Homojenlik grubu
RGB	Toplamsal renk karışım modeli (Red, Green, Blue)
SD	Standard sapma
SÜ	Selçuk Üniversitesi
NCS	Natural Color System

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1.1. Yaygın olarak kabul gören çevresel faktör sınıflandırmaları.....3

Çizelge 1.2. Araştırma kapsamına alınan çevresel faktörler 6

Çizelge 1.3. Araştırma kapsamına alınan denek grupları.....6

Çizelge 1.4. Renk ile ilgili yapılan yayınlar analizi 11

Çizelge 1.5. Çalışma kapsamında renk değişkeni için test edilen hipotezler 12

Çizelge 1.6. Eğitim ile ilgili yapılan yayınlar analizi.....13

Çizelge 1.7. Çalışma kapsamında eğitim değişkeni için test edilen hipotez 14

Çizelge 1.8. Renk sıcaklıkları ve verdiği izlenimler 15

Çizelge 1.9. Işık ile ilgili yapılan yayınlar analizi 19

Çizelge 1.10. Çalışma kapsamında ışık değişkeni için test edilen hipotezler 20

Çizelge 1.11. Cinsiyet ile ilgili yapılan yayınlar analizi 22

Çizelge 1.12. Çalışma kapsamında cinsiyet değişkeni için test edilen hipotez.....22

Çizelge 2.1. Algı kuramları ve yaklaşımları.....36

Çizelge 2.2. Mekân algılamasında etki eden renk ve ışık faktörleri 44

Çizelge 2.3. Çeşitli mekânlarda sağlanması gereken aydınlık düzeyleri 60

Çizelge 2.4. Uluslararası Aydınlatma Komitesi'nin renk ayrım endeksi grupları.....63

Çizelge 2.5. Işık renk sıcaklıkları.....64

Çizelge 2.6. Işık ve renk ilişkisinin psikolojik etkileri.....71

Çizelge 2.7. Eğitim amaçlı etkinlikler için mekânlarda önerilen aydınlık gereksinimleri 73

Çizelge 2.8. Yapı elemanlarında kullanılan sıcak ve soğuk renklerin açık-koyu değerlerinin bireyde uyandırdığı etkiler.....86

Çizelge 2.9. Renk türlerinin döşeme, duvar ve tavanda kullanımının birey üzerinde yarattığı etkiler 87

Çizelge 3.1. Deneylerde kullanılan denek grupları.....93

Çizelge 3.2. Bu çalışmada kullanılan anlamsal farklılaşma ölçeği.....94

Çizelge 3.3. Değerlendirilmesi istenen renk kombinasyonları 96

Çizelge 3.4. Deneklere değerlendirme yapmaları için verilen anket örneği.....96

Çizelge 3.5. Deneylerde kullanılan renklerin RGB ve NCS değerleri 97

Çizelge 3.6. Deneylerde kullanılan ışık değişkeni 99

Çizelge 3.7. Yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresanın teknik ve elektrik özellikleri ...99

Çizelge 3.8. Düşük renk sıcaklığına sahip flüoresanın teknik ve elektrik özellikleri ...100

Çizelge 3.9. Araştırma kapsamında test edilen hipotezler ve kullanılan analiz yöntemleri...106

Çizelge 4.1. Cronbach Alfa güvenilirlik analizi sonuçları 108

Çizelge 4.2. Duvar rengine bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....109

Çizelge 4.3. Duvar rengine bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....109

Çizelge 4.4. Duvar rengine bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....111

Çizelge 4.5. Duvar rengine bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....111

Çizelge 4.6. Duvar rengine bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....113

Çizelge 4.7. Duvar rengine bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....113

Çizelge 4.8. Duvar rengine bağlı olarak sanatsal bir tablonun algılanmasına ilişkin sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....115

Çizelge 4.9. Duvar rengine bağlı olarak sanatsal bir tablonun algılanmasına ilişkin sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....116

Çizelge 4.10. Duvar rengine bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....117

Çizelge 4.11. Duvar rengine bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin T-testi sonuçları.....118

Çizelge 4.12. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....121

Çizelge 4.13. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....122

Çizelge 4.14. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....123

Çizelge 4.15. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....124

Çizelge 4.16. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....126

Çizelge 4.17. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları.....126

Çizelge 4.18. Farklı ışık renk sıcaklıklarına bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları.....128

Çizelge 4.19. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin T-Testi sonuçları.....129

RESİMLER LİSTESİ

Sayfa No

Resim 3.1. Eğitim mekânlarının mevcut durumu 95

Resim 3.2. Sıcak renk için deney ortamının hazırlanması 97

Resim 3.3. Soğuk renk için deney ortamının hazırlanması 98

Resim 3.4. Nötr renk için deney ortamının hazırlanması 98

Resim 3.5. Yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan deney mekânı 101

Resim 3.6. Düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan deney mekânı 101

Resim 3.7. Ölçümlerde kullanılan luxmetre 102

Resim 3.8. Nötr renge boyanan eğitim mekânında deney aşaması 103

Resim 3.9. Sıcak renklere boyanan eğitim mekânında deney aşaması 103

Resim 3.10. Soğuk renklere boyanan eğitim mekânında deney aşaması 103

Resim 3.11. Deney mekânında gün ışığının kullanılması aşaması 104

Resim 3.12. Yüksek renk sıcaklığının kullanıldığı deney ortamı 105

Resim 3.13. Düşük renk sıcaklığının kullanıldığı deney ortamı 105

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 2.1. Çevrelerin kendi aralarında bütünleşerek oluşturduğu mekânlar.....26

Şekil 2.2. İşlemsel algı teoremine göre algının aşamaları.....37

Şekil 2.3. Nesnenin büyüklüğünün çevresi ile birlikte algılanması.....38

Şekil 2.4. Algılama düzeylerinin bir arada yorumlandığı ilişkiler modeli.....40

Şekil 2.5. İnsan-çevre genel ilişkiler sistemi içinde algının yeri.....41

Şekil 2.6. İnsan-çevre ilişkisinde karşılıklı etkileşim.....42

Şekil 2.7. Dalga boylarına göre sınıflandırılmış elektromanyetik enerji tayfı.....58

Şekil 2.8. Gün ışığı, flüoresan lamba ve enkandesan (akkor telli) lamba dalga boyu grafikleri.....65

Şekil 2.9. Renklerin algılanması.....75

Şekil 2.10. Retina üzerindeki ışığa duyarlı hücreler.....76

Şekil 2.11. Güneş İzgesi (Spectre-Solaire).....79

Şekil 2.12. Renklerin renk çemberindeki konumları; a) Renk çemberi, b) Ana renkler, c) İkincil renkler, d) Üçüncül renkler, e) Zıt renkler f) Yakın renkler.....80

Şekil 2.13. A: Tür B: Doygunluk C: Değer.....81

Şekil 2.14. Birincil, ikincil ve üçüncül renkler.....82

Şekil 2.15. Tamamlayıcı renkler.....83

Şekil 2.16. Sıcak ve soğuk renkler.....84

Şekil 3.1. Deneklerin renk kombinasyonlarına ait değerlendirmeleri.....96

Şekil 3.2. Yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresanın boyutları.....99

Şekil 3.3. Yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresan hakkında fotometrik bilgi.....100

Şekil 3.4. Düşük renk sıcaklığına sahip flüoresanın boyutları.....100

Şekil 4.1. Farklı renkli mekânların mekânsal kalite ölçeğine göre değerlendirilmesi..110

Şekil 4.2. Farklı renkli mekânların sosyal uyum ölçeğine göre değerlendirilmesi.....112

Şekil 4.3. Farklı renkli mekânların bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirilmesi.....114

Şekil 4.4. Farklı renkli duvara asılan sanatsal bir tablonun değerlendirilmesi.....116

Şekil 4.5. Farklı renkli mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesi...120

Şekil 4.6. Farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların mekânsal kalite ölçeğine göre değerlendirilmesi.....122

Şekil 4.7. Farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların sosyal uyum ölçeğine göre değerlendirilmesi.....125

Şekil 4.8. Farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirilmesi.....127

Şekil 4.9. Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasındaki farklılıklar.....130

1. GİRİŞ

Mekân kavramının tarihi oldukça eski bir geçmişe dayanmaktadır. İlkel zamanlarda yer, yeryüzü, toprak, bölge ve dünya olarak tanımlanan 20. yüzyılda ise uzay, uzam ve yayılım olarak da ifade edilen bu kavramın tarih boyunca birçok bilim adamı tarafından farklı tanımlamaları yapılmış olmasına rağmen, kavram ilk olarak Aristotle tarafından tanımlanmıştır. Aristotle'ye göre mekân; *"tüm yön ve özellikleri içeren yerlerden oluşan dinamik bir alandır"* (Aydın, 2006). Gür (1996) ise mekânı genel bir yaklaşımla; *"insanın, insan ilişkilerinin ve bu ilişkilerin getirdiği donatıların içinde yer aldığı; sınırları, kapsadığı örgütlenmenin yapı ve karakterine göre belirlenen bir hacim"* olarak tanımlamaktadır.

İnsanlar toplumsal ve sosyal yaşantılarının bir sonucu olarak, ilk çağlardan itibaren mekânı sadece algılamak, içinde yaşayıp onu deneyimleyerek tanımını düşünmekle kalmayıp, aynı zamanda karşılıklı ilişki ve iletişim kurma ihtiyacı doğrultusunda yaşadıkları mekânları kendi yaşantıları için tasarlamaktadırlar. İnsanların tasarladıkları mekânlar içinde kendilerini nasıl hissettikleri ve yaşamlarında bunun neyi ifade ettiği anlaşılıp algılanabilmesi için, tasarladıkları mekânların algılanma kriterlerinin bilinmesi gerekmektedir. İnsanlar üzerinde bırakılmak istenen mekânsal etkilerin neler olması gerektiği veya ne tür etkilerin insanları pozitif yönde etkileyebileceğini araştırmak için ise bu hususta algı teorilerinden faydalanılmaktadır. İnsan ve davranışını inceleyen psikoloji bilimini, mekânlarla ilişkilendirmek, mimarinin insanların mekânlardan memnuniyetini arttırmaya yönelik bir çalışma alanı olarak ortaya çıkarmaktadır (Evans, 1982).

Mekân tasarımlarında genellikle bireyin tasarlanan mekânları sadece fonksiyonel, elverişli ölçülerde ve gerçek ilişkilerde algılaması değil; aynı zamanda mekândan, biçim ve içeriğiyle insan psikolojisini, algısını ve sosyal ilişkilerini de olumlu yönde etkilemesi beklenmektedir. Görsel değerlendirme; algılamanın yaşam kalitesine katkısı ve estetik kavramının nesnel bir nitelik kazanması ile gerçekleştirildiğinden, tasarım ölçütleri geliştirilirken işlevsel tatmin ve görsel tatmin koşullarının bir arada düşünülmesi gerekmektedir. Bu da *"mekânsal algı"* kavramını ortaya çıkarmaktadır (Baydoğan, 2002).

Mekânsal algı, mekânın objektif varlığının üç boyut duyusu ile tanımlanmaya başlanmasıyla devreye girmektedir. Mekânsal ilişkilerin daha iyi çözümlenebilmesi

için, öncelikle mekânın nasıl algılandığının bilinmesi gerekmektedir. Rapoport (1977)'a göre, *"mekânın algılanmasının bilinmesi ve değerlendirilmesinin sürekliliği, çevrenin duyu organları ile hissedilmesi, mekânın algılanma biçiminin anlaşılması ve mekânın niteliklerinin tanınması sonucunda seçim yapma ve karar verme sürecidir"*.

2000'li yılların başlarına kadar mimariye yönelik yürütülen çalışmalarda genellikle mekânların fiziksel özellikleri (renk, ışık, doku, form, malzeme gibi mekânsal uyarım elemanları) üzerinde durulmuştur. 2000'li yıllardan sonra ise mekânın insanlar üzerindeki psikolojik etkisi de düşünülerek yapılan çalışmalar ile gündeme getirilmiş ve mekânın fiziksel özelliklerinin insanları nasıl etkilediğine dair çalışmalar yapılmaya başlanmıştır. Türkiye'de iç mekân tasarım kalitesini belirlemeye yönelik yapılan algı–davranışsal değerlendirmeler, İmamoğlu (1975), Ertürk (1984) ve Aydınlı (1986)'nın yaptığı çalışmalarla gündeme gelmiştir. Bu değerlendirmelerde kullanılan 'Anlamsal Farklılaşma Ölçeği' ilk olarak İmamoğlu (1980) tarafından geliştirilmiş olup, daha sonraki zamanlarda ise Yıldırım, Akalın-Başkaya ve Hidayetoğlu (2007b) tarafından yapılan çalışmalarda sıfat çiftlerinden oluşan anlamsal farklılaşma ölçeğiyle elde edilen verilerin değerlendirilmesine ve sunumuna yeni ve güncel bir yaklaşım getirilmiştir.

Bu alanda yapılan pek çok çalışma (İmamoğlu, 1975; Ertürk, 1984; Yildirim ve ark., 2007a; Yildirim ve ark., 2007b; Hidayetoglu, 2010; Yildirim ve ark., 2014) yaş, cinsiyet, eğitim, kültür gibi kullanıcıların kişisel özelliklerindeki farklılıklar ile iç mekânın mimari şekli, boyutu, duvar rengi, aydınlatması, eşya oranı gibi fiziksel özelliklerindeki farklılıkların iç mekân tasarım kalitesinin algı-davranışsal değerlendirmeleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. İç mekânların fiziksel çevre ve atmosferik özellikleriyle ilgili yapılan çalışmalar ise, algılamada bireysel farklılıklar ve farklı mekân karakteristiklerinin kullanıcılar üzerinde ne kadar önemli etkilere sahip olduğunu açığa çıkarmaktadır.

Algılamada; algılayan bireyin ve algılanan çevrenin özellikleri etken olup; iç mekân fiziksel çevresel faktörlerinin kullanıcı memnuniyetine ve dolaylı olarak da iş verimliliğine olan katkısı yapılan çalışmalar ile algılanmaktadır. Mekânların sınırlandırılmasında ve fonksiyonlarına yönelik olarak anlam kazandırılmasında iç mekân çevresel faktörlerinin etkisi oldukça fazladır. Literatürde yaygın olarak kabul gören iç mekân çevresel faktörleri farklı araştırmacılar tarafından Çizelge 1.1'de görüldüğü üzere çeşitli şekillerde sınıflandırılmaktadır.

Çizelge 1.1. Yaygın olarak kabul gören çevresel faktör sınıflandırmaları (Hidayetoglu, 2010)

Yayınlar	Boyutlar	Notlar
Kotler (1973-1974)	Dört Boyut (görsel, işitsel, dokunsal ve koku)	Bu tipoloji çalışan boyutlarını ve kalabalığı içermez.
Baker (1986)	Üç Boyut (ortam, tasarım ve sosyal)	Bu tipoloji sosyal boyutu dikkate alır fakat mekân tasarımını içermez.
Bitner (1992)	Üç Boyut (ortam koşulları; mekânsal düzen ve işlevselliği; işaretler, semboller ve eserler)	Bu tipoloji büyük oranda tamamlanmıştır.
Berman and Evans (1995)	Dört Boyut (dışsal değişkenler; dâhili değişkenler; peyzaj tasarımı ve iç mekân tasarımı ve düzeni)	İnsan unsuru bu çerçeve içinde dâhil değildir ve çevresel faktör boyutları mağaza iç değişkenleri arasında kabul edilebilmektedir.
D'Astous (2000)	Üç Boyut (tahrik edici ortam faktörleri, tahrik edici tasarım faktörleri, tahrik edici sosyal faktörler)	Bu çalışmada Baker'ın (1986) çalışmasından faydalanılmıştır.
Turley and Milliman (2000)	Beş Boyut (genel dış mekân; genel iç mekân; düzen ve tasarım; satın alma ve dekorasyon ve insani değişkenler)	Bu çerçeve Berman ve Evans'ın (1995) tipolojisi üzerine inşa edilerek, insan bileşenlerini içermektedir.
Hidayetoğlu (2010)	Üç Boyut (ortam, tasarım ve sosyal)	Bu çalışmada Baker'ın (1986) çalışmasından faydalanılmıştır.

Mekânsal algı konusunda yapılan çalışmalarda, bireysel farklılıkların ve farklı mekân düzenlemelerinin algılamadaki en önemli etkenler olduğu görülmektedir. Bu iki etkenden başka iç mekân çevresel faktörlerinin etkisi de yadsınamayacak ölçüde önemlidir. Çizelge 1.1'de görüldüğü üzere birçok araştırmacı çevresel faktör sınıflandırmaları üzerinde çalışmış ve bunların birçoğu Baker' ın (1986) yapmış olduğu çevresel faktör sınıflandırmasını temel alarak oluşturulmuştur.

Baker (1986) çalışmasında, *"fiziksel çevre faktörlerini; ortam faktörleri (sıcaklık, gürültü, koku, müzik ve aydınlatma), tasarım faktörleri (mimarlık, renk, malzemeler, iç düzen, tekstür ve mekânın yerleşim planı) ve sosyal faktörler (müşteriler, personel)"* olmak üzere üç ana grupta ele almaktadır. Daha sonra yapılan pek çok çalışmada da bu sınıflandırma temel alınmış olup çeşitli revizyonlarla diğer çalışmalara alt yapı oluşturmuştur. Yapılan bu çalışmada da Baker' ın (1986) çevresel faktör sınıflandırılması kullanılmıştır.

Yoo ve ark. (1998) çalışmalarında, *"değişik mekân karakteristiklerinin insanlar üzerindeki pozitif etkisinden (örn., hoşluk, heyecan duyma ve çekicilik)"* bahsetmektedir. Bu çalışma ile, mekânın atmosferik yapısının mekânın algılanmasındaki olumlu etkisi araştırılarak, aralarındaki ilişkiyi ortaya çıkartmak amaçlanmaktadır. Wakefield ve Baker (1998) tarafından yapılan başka bir çalışmada ise mekânın atmosferik yapısı; *"müzik, aydınlatma ve sıcaklık ile yerleşim planı, mimari*

tasarım ve iç mekân tasarımı" şeklinde daha farklı kategoriler altında incelenmektedir. Çalışma sonuçlarında, mekânın atmosferik yapısının, mekânda kalma isteğinden, heyecan duymaya kadar farklı etkilere neden olduğu görülmektedir. Ayrıca aydınlatma ve sıcaklık olarak ele alınan ortam faktörlerinin heyecan duyma üzerinde negatif bir etkiye neden olduğu halde mekânda kalma isteği üzerindeki etkisinin minimum düzeyde olduğu da belirtilmektedir. Mimari tasarımın mekânda kalma isteği üzerinde önemli bir etkiye sahip olmadığı halde iç mekân tasarımının mekânda kalma isteği üzerinde oldukça fazla bir pozitif etkiye sahip olduğu da bu çalışma ile ileri sürülmektedir.

İnsanların fizyolojik, sosyal ve ruhsal açılardan tedirginlik hissetmeden yaşamlarına devam edebilmeleri ve yaptıkları işlerde verimli olabilmeleri için bütün çevresel ve sosyal koşulların sağlanmasına, mimarlar/içmimarlar/endüstri ürünleri tasarımcıları, mekânları ve mekânlarda kullanılan donatıları tasarlayarak yardım etmektedirler. Kullanım amaçlarına yönelik olarak tasarlanan mekânlar, hem fiziksel hem de ruhsal olarak mekân kullanıcılarının gereksinimlerine cevap vermek zorundadır. Mekânların kullanıcılar üzerinde bıraktıkları etkilerle mekânda yapılan işin verimi arasında doğru orantılı bir ilişki söz konusudur. Mekânın kullanım amacı ile ilgili olarak, kullanıcı mekânı deneyimleyerek olumlu veya olumsuz yargılarda bulunmaktadır. Bundan dolayı mekânlar tasarlanırken nasıl algılanacağı da düşünülmeli, kullanıcı üzerinde algıya dayalı bırakmak istenilen anlamsal değerler dikkate alınmalı ve mekânın kullanım amacına yönelik olumlu katkı sağlayacak fiziksel düzenlemeler belirlenmeli, mekân tasarımları da bu doğrultuda yapılmalıdır.

1.1. Araştırmanın Amacı ve Sınırları

İç mekân araştırmalarında renk ve ışık kavramları birbirinden ayrılarak ele alınması mümkün olmayan kavramlardır. Yani renk konusu, yalnızca boyaların, pigmentlerin ya da yüzeylerin belli bir özelliği olarak incelenmemelidir. Yapılan birçok çalışmada renklerin algılanma sınırlarının ya da algılanmalarını doğuran ışık uyartılarının değişmesi ile mekânların algılanmasında farklılıkların ortaya çıktığı görülmektedir (Bouma, 1971; Sirel, 1974; Judd ve Wyszecki, 1975; Rossotti, 1983). Yani yüzey hangi renkte olursa olsun, ya da hangi boya ile boyanırsa boyansın, yüzey renginin algılanmasının haricinde yüzey üzerinde gözümüzle algılayamadığımız başka renklerin de bulunduğu ve rengin görsel algılanma öğesini doğuran ışık uyartılarından etkilendiği, uzun zamandır yapılan literatür çalışmaları doğrultusunda bilinmektedir. Bu

nedenle renk ve ışık konusu bilimsel olarak, görsel algılama bütünü içinde birlikte ele alınmalı ve etkileri bir bütün olarak incelenmelidir (Ünver, 1985).

Bu tez çalışmasında da öğrencilerin, sosyal ve psikolojik olarak mekânları değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılması için, eğitim mekânlarında renk ve ışık düzenlemelerinin nitelikleri görsel algılama bütünü içinde ele alınarak araştırılmaktadır.

Çevresel imajı oluşturan ve yukarıda sayılan nedenlerden dolayı iç mekân çevresel faktörlerinden ilk göze çarpanları ve belki de en önemlileri arasında sayılabilecek; renk kullanımı, ışık–aydınlatma düzeni araştırma kapsamına alınmış olup kullanıcıların cinsiyet ve eğitim durumu gibi değişkenleriyle karşılıklı etkileşimleri üzerinde durulmuştur. Bu ilişkiler akademik çalışmalarda çoğu zaman dijital görseller, simülasyonlar ya da sanal ortamlar ile tespit edilmeye çalışılmaktadır (Henry, 1992; Piemental ve Teixeira, 1995; Porter, 1997; Heim, 1998; Akai, 1999; Knez, 2001; Başkaya ve ark., 2003; Kurtay, 2003; Sherman ve B., 2003; Stone, 2003; Ware, 2004; Kaya ve Crosby, 2006; Dikel, 2007; Kazanasmaz, 2009; Hidayetoglu, 2010; Wang ve Boubekri, 2010; Yildirim ve ark., 2011a). Bu tez çalışmasında ise bilimsel çalışmalarda nadir olarak tercih edilen gerçek ve kontrol edilebilir mekânlar kullanılmıştır (Küller, 1976; Veıtch, 1997; Yıldırım ve ark., 2012). Deneyler ve ortamlar sadece etkileri araştırılan değişkeni ölçmek için hazırlanmış ve diğer faktörler etkisizleştirilmiştir. Deneklere mekânsal değerlendirme anketi (anlamsal farklılaşma ölçeği) uygulanmıştır. Bu anlamda araştırma konusu ve oluşturulan laboratuvar ortamı, alanında yapılan ilk ve özgün çalışma özelliği taşımaktadır.

Çalışma ile özellikle kullanıcıların eğitim mekânlarındaki performanslarının arttırılmasında etkili olabilecek iç mekân çevresel faktörlerinin neler olduğunun belirlenilmesine odaklanılmıştır. Ortaya çıkan bulgular, ‘Mekân Tasarımcılarına’ kalite düzeyi arttırılmış, verimli kullanılabilen ve rahat algılanabilen eğitim mekânlarını oluşturmalarında yol gösterici olmaktadır.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda ele alınan çevresel değişkenler ve tezin kapsamını oluşturan eğitim mekânlarının muhtemel kullanıcılarının; mekânsal algı, konusundaki etkileşimini ortaya koyması planlanan bu çalışmada kullanılan değişkenler ve denek özellikleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

Araştırma kapsamına alınan çevresel faktörlerden olan renk değişkenin mekân algısı üzerindeki etkilerini tespit edebilmek için yapılan deney çalışmasında sıcak

(kırmızı), soğuk (mavi) ve nötr (kırık beyaz) renklere boyanmış olan eğitim mekânları kullanılmıştır (Çizelge 1.2).

Araştırma kapsamına alınan diğer bir faktör ise ışık renk sıcaklığıdır. Bu faktörün mekân algısı üzerindeki etkilerinin tespit edilebilmesi için ise düşük renk sıcaklığı (2700 K, 500Lx), yüksek renk sıcaklığı (6500 K, 500Lx) ve gün ışığı (5000 K. değişken özelliği deney esnasında ölçülmüştür) ile aydınlatılan, duvarları nötr (kırık beyaz) renge boyanan bir eğitim mekânı kullanılmıştır. Deney ortamında kullanılan aydınlatma armatürlerinin içlerinde yer alan flüoresanların ışık renk sıcaklık değerleri, daha önce literatüre giren çalışmalarda kullanılan ışık renk sıcaklık değerlerini referans alarak hazırlanmıştır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.2. Araştırma kapsamına alınan çevresel faktörler

Bağımlı Değişkenler			
1	**Renk**	Sıcak Renk (Kırmızı) Soğuk Renk (Mavi) Nötr Renk (Kırık Beyaz)	
2	**Işık Renk Sıcaklığı**	2700 Kelvin (Düşük Renk Sıcaklığı) 5000 Kelvin (Günışığı) 6500 Kelvin (Yüksek Renk Sıcaklığı)	

Çizelge 1.2. ve Çizelge 1.3. de bağımlı değişkenler ve bunlara bağlı olarak deneyi gerçekleştirmek için kullanılan denek grupları görülmektedir. Araştırma kapsamında deneklerin belirlenen mekânı algılamaları da bağımlı değişken olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 1.3. Araştırma kapsamına alınan denek grupları

Denek Grupları	**Öğrenim Gördükleri Sınıflar**	**Cinsiyet**	
		Kadın	**Erkek**
Tasarım eğitimi alan öğrenciler (G.S.F)	4.Sınıf	29	30
Tasarım eğitimi almayan öğrenciler (BESYO)	4.Sınıf	27	27
Toplam		113 denek	

1.2. Araştırma Hipotezleri

Bu çalışmada, özellikle öğrencilerin başarıları temelinde bireysel verimlilik, sosyal uyum ve mekânsal kalite algısı değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesine yönelik ışık ve renk değişkenlerinin nasıl kullanılması gerektiğine odaklanılmaktadır. Bu çerçevede araştırma hipotezleri; çevresel değişkenler ve denek özellikleri göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur. Aşağıda listelenen hipotezler, konuyla ilgili olarak daha önce yapılan (Mc Innis ve Shearer, 1964; Stone, 1998; Wakefield ve Baker, 1998; Yoo ve ark., 1998; Knez, 2001; Wilkins, 2001; Stone, 2003; Kaya ve Crosby, 2006; Yildirim ve ark., 2007b; Yıldırım ve ark., 2007; Hidayetoglu, 2010; Yildirim ve ark., 2014) benzer çalışmalar neticesinde hazırlanmış ve araştırılan konuya göre yeniden uyarlanmıştır.

Araştırma hipotezlerinin test edilmesinde kullanılan literatür ve bunlarla oluşturulan hipotezler sırası ile aşağıda ele alınmıştır.

1.2.1. Renk hipotezleri

İç mekân çevresel faktörlerinin öğrencilerin algısal performansları üzerindeki etkileri ile ilgili olarak yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde renk faktörünün gerçek ve kontrol edilebilir bir mekânda bulunan kullanıcılar üzerindeki etkilerini araştıran sınırlı sayıda çalışmaya rastlanmaktadır. Aşağıda yer alan çalışmalar renk ile ilgili oluşturulan hipotezlere dayanak oluşturmaktadır.

Brebner (1982), yeme-içme mekânlarında gerçekleştirdiği deneysel çalışmasında *"mekânın işlevsel kullanımı üzerinde rengin görsel etkisinin"* olduğunu savunmaktadır. Mekân içerisinde hoşa giden bir etki yaratan renk düzenlemeleri uygulanarak satışların arttırılabileceği de çalışma sonucunda belirtilmektedir.

Renklerin birçok farklı anlamının ve kullanım alanlarının olduğu yapılan çalışmalar neticesinde anlaşılmaktadır. Porter (1997) çalışmasında; *"renklerin anlamlarına ilişkin tahminlerin karmaşık bir durumda olmasına rağmen, çevrede uygulanmakta olan yüzey rengi ve dokusunun bilinçli tasarlanmaktan çok, kazara veya birtakım tutkular sonucu bilinçsiz bir şekilde kullanıldığını"* ifade etmektedir. Yapılan çalışmalarda, kütüphane ve sınıflar için zekâyı artırıcı olduğu inancıyla kullanımı uygun görülen sarının kendilerini öldürmeye kalkışan kişilerin resimlerinde daha çok kullanıldığı bilinmektedir. Kırmızı güçlü, aktif bir renk olarak görülürken, yeşil sakinleştirici özelliğiyle ön plana çıkmaktadır. Bu nedenle hapishane hücrelerinde ve

hastanelerde yeşil renk daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Mavi hafif durgun bir renk olarak görülürken, kırmızı ağırlıklı renklere kıyasla mekân içerisinde daha az algılanmaktadır. Bu etki ilk kez Leonardo da Vinci tarafından fark edilmiş ve böylece sonradan gelen ressamlar farklı renk alanlarının, mekânda farklı etkilere neden olabileceğini anlamışlardır. Kullanılan malzemeler de renk ve dokularıyla, kullanıcıları etkilemektedir. Dokunarak hissedilen duyumlar, objenin pürüzlü ve düz olması, sıcak-yumuşak ya da soğuk-sert olması gibi farklılıklar sunabilmektedir. Bu dokunsal duyumlar; acı, mutluluk, huzur ya da sıkıntı gibi farklı hislerin hissedilmesine de neden olmaktadır (Porter, 1997).

Rengin mekân algısı üzerindeki etkileri

Mekânda kullanılan renklerin insanlar üzerindeki etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

Hidayetoğlu (2010) araştırmasında; *"sıcak renge ve yüksek ışık renk sıcaklığına sahip mekânların, dikkat çekiciliğinin ve hatırlanabilirliğinin diğer renklere ve ışık renk sıcaklıklarına oranla daha yüksek olduğu halde, soğuk renkler ve yüksek aydınlık düzeyi kullanılarak insanların mekân içerisinde bilinçli bir şekilde yönlendirilebileceğini"* vurgulamaktadır.

Stone (2003), *"çalışma ortam renginin, çalışanların durumunu, tatminini, motivasyonunu ve performansını etkileyen önemli bir çevresel faktör olduğunu"* ifade etmektedir. Yaptığı çalışmasında sıcak renklerin bireyleri mekân dışına yönlendirdiğini, çevreye karşı olan dikkatlerini arttırdığını; soğuk renklerin ise mekân içine yönlendirdiğini ve görsel/zihinsel işlerde dikkatlerini daha rahat toplamalarını sağladığı görülmektedir.

Stone ve English'in (1998) çalışmasında, *"mekân içinde kullanılan soğuk renklerin bireyi rahatlattığı, sıcak renklerin ise motive/teşvik edici bir etkide bulunduğu"* vurgulanmaktadır.

Mccubrey ve Grundlach (1926) yaptıkları araştırmaları sonucunda, *"açık değerdeki renkli yüzeylerin koyu değerdeki renkli yüzeylere oranla ölçü bakımından daha büyük algılandığı"* belirtilmektedir. Bir başka araştırmada ise mavi rengin psikolojik etkisini araştıran Ketcham, yaptığı deneyde *"park halinde iki mavi otomobil arasındaki yerin olduğundan daha geniş göründüğünü"* savunmaktadır. Mavi renkteki araçların diğer renkteki araçlara oranla park edilirken daha fazla kaza yapmalarının nedeninin de bu olduğu düşünülmektedir (Aydıntan, 2001).

Camgöz ve ark. (2004) renk tonu, doygunluk ve parlaklığın, kullanıcıların dikkatleri üzerindeki etkilerini inceledikleri çalışmalarında, *"renklerin en parlak ve doygun olduğu durumlarda dikkat çekicilik özelliğinin arttığını"* belirtmektedirler. Çalışmada en dikkat çekici renklerin sarı, yeşil ve turkuaz olduğu daha sonra ise kırmızı ve eflatunun geldiği ifade edilmektedir.

Levy (1984)'nin çalışmasında, *"çeşitli renk örneklerine bakan öğrencilerin farklı duyular için farklı renkleri tercih ettikleri"* görülmektedir. Çalışma sonucunda, sıcak renklerin daha dinamik duygular ile soğuk renklerin ise daha durağan duygular ile eşleştirildiği ifade edilmektedir. Levy (1984) ve Mahnke (1996)'nin yaptığı bir başka çalışmada ise *"kırmızının canlılığı, öfkeyi, gerginliği (Levy, 1984), heyecanı, uyarıcılığı ve mutluluğu (Mahnke, 1996) temsil ettiği"* söylenmektedir. Aynı zaman da Levy (1984) ve Plack ve Shick (1974); *"soğuk renklerin sakinliği (Plack ve Shick, 1974) turkuaz ve mavinin, gevşemeyi (Levy, 1984) hassasiyeti, konforu, güvenliği, barışı ve huzuru (Plack ve Shick, 1974) temsil ettiğini"* yaptıkları çalışmalar neticesinde ortaya koymaktadırlar. Adams ve Osgood (1973) ise çalışmalarında *"en aktif rengin kırmızı, en pasif rengin ise gri ve siyah"* olduğunu belirtmektedirler.

Faber Birren (1972) gerçekleştirdiği deneysel çalışmada *"çok dikkatsiz ve kayıtsız bireylerin bile değişik renkli uyarıcılara tepki gösterdikleri"* saptanmıştır. Bir diğer çalışmada ise sayfa üzerinde bulunan renkli kapakların, ruhsal gerilimi ve baş ağrısını hafiflettiği, aydınlatma ve metin içinde yer alan özelliklerin düzgün tasarlanması ile de okumayı yeni öğrenen çocukların dörtte birinin okuma hızının arttırılabileceği vurgulanmaktadır (Wilkins, 2001).

Kaya ve Crosby (2006) farklı işlevleri olan yapılar için tercih edilen renkler ile ilgili olan çalışmalarında; konut, otel, ofis, eğitim, mağaza, hastane, fabrika vb. yapıların renkleri üzerinde durulmuştur. Çalışmaya göre denekler eğitim yapıları için ideal rengin kırmızı olduğunu belirtmektedirler.

Lüscher (1947) renk testi yaptığı çalışmasında, *"renklerin duygusal değerleri olduğunu ve insanların renk seçimlerinin kişiliklerinin aynası olduğunu"* ifade etmektedir. Gerçekleştirilen çalışmada insanın kişiliği, kendi kişisel seçimleri doğrultusunda; *"sarı, kırmızı, mavi ve yeşil"* olmak üzere dört renge göre sınıflanmaktadır ve bu dört farklı kişilik yapısı adını aldığı rengin özelliklerini taşıdığı savunulmaktadır. Lüscher, kırmızıyı sevenlerin erk sahibi ve kendine güvenen kişiler olduğunu; kırmızıyı sevmeyenlerin ise daha çekingen bir yapıya sahip olduğunu belirtmektedir (Coşkuner, 1995).

Londra Çağdaş Sanatlar Enstitüsü tarafından gerçekleştirilen başka bir araştırmada ise, *"sarı rengin çocukları 'vandalizme' yani kırıcılığa götürecek kadar yoğun bir psikolojik etki yarattığı"* ifade edilmektedir. Çocuk oyuncaklarının yer aldığı bir sergide gerçekleştirilen başka bir çalışmada ise, oyuncakların sergilendiği odaların her biri bir diğerinden farklı renklere boyanmıştır. Duvarları doygun bir sarı olan odada sergilenen oyuncaklardan çoğunun çocuklar tarafından kırılıp deforme edildiği gözlemlenmiştir (Ulaş, 2002).

Frieling (1979)'in renk tercihleri ile ilgili olan çalışmasında, *"aralarında ana farklılıklar olan 23 adet renk, test renkleri olarak belirlenmiş, daha sonra bu renkler 5-19 yaş aralığındaki çocuk ve gençlere gösterilmiştir. Bu deneylerin sonucunda, çocuk tarafından seçilen ya da reddedilen her rengin aslında ruhsal bir sebebi olduğu"* sonucuna varılmıştır. Genç yaşta istenmeyen siyah, gri gibi renklerin, ilerleyen yaşlarda tercih edildiği, yine çocuk yaşta tercih edilen roza, pembe, eflatun ve mor gibi renklerin ise, ergenlik çağı sonrasında reddedildiği gözlemlenmiştir.

Waldron Fulker "Architecture & Color" adlı eserinde, beyaz duvarın yarattığı etkiyi *"birliğin, aydınlığın ve neşenin ifadecisidir"* şeklinde açıklamaktadır. Geleneksel mekânlarda parlak veya mat olarak kullanılan beyaz renk, kontrast renklerle tam bir zıtlık oluşturmaktadır. Ancak, beyaz duvarların gereğinden fazla aydınlık yaratma ve göz kamaştırma gibi tehlikeleri olması sebebi ile açık, nötr gri renkte olan bir duvarın beyazdan daha iyi bir arka fon oluşturduğu düşünülmektedir (Faulkner, 1972).

Uludağ ve Odacı (2002), renk ile ilgili yaptıkları çalışmaları sonucunda, *"kırmızı, sarı, turuncu ve parlak kahve renkli alçak tavanlı ve sıcak akkor ışıklı odalarda bulunan insanların kendilerini daha rahat hissettikleri; bunun tersi durumda da, yani mavi, yeşil, donuk veya beyaz renkli ve beyaz floresan ışıklı odalarda insanların kendilerini soğuk bir ortamda gibi rahatsız hissettikleri"* tespit edilmiştir. Ayrıca, Sydorik (1984)'in çalışmasında *"sıcak renklerin kan basıncını ve tedirginliği artırdığı, soğuk renklerin ise kan basıncını düşürdüğü"* belirtilmektedir.

Bireyin ergenlik döneminde yaşadığı zihinsel, toplumsal ve sosyal sorunlar, renk seçimlerini oldukça fazla etkilemekte ve değiştirmektedir. Çocukların gelişimleri esnasında kendilerine hoş gelmeyen olaylara karşı sergiledikleri tavır ve davranışlar çocukken seçilen renklerin bir sonucu olarak ortaya çıktığı yapılan çalışmalarla ifade edilmektedir (Frieling, 1979).

Renk ile ilgili yapılan bazı çalışmaların sistematik analizi Çizelge 1.4.'de görülmektedir.

Çizelge 1.4. Renk ile ilgili yapılan yayınlar analizi

Yayın	Yöntem	Mekân	Bağımsız Değişken	Görev	Bağımlı Değişken	P*
Hidayetoğlu, Yıldırım ve Akalın, (2012)	Likert's Scale, Anket, Anova	Sanal	Renk	Yön Bulma	Cinsiyet Yaş	+ -
Yıldırım, Çapanoğlu, Çağatay ve Hidayetoğlu, (2012)	Anket	Gerçek	Renk	Algısal Değerlendirme	Yaş Kullanım sıklığı	+ +
Yıldırım, Hidayetoğlu, ve Çapanoğlu, (2011b)	Anket	Sanal	Renk	Algısal Değerlendirme	Sıcak renkler Soğuk renkler Cinsiyet	+ + +
Yıldırım, Akalın-Baskaya ve Hidayetoğlu, (2007b)	Anket, Manova, Likert's Scale,	Sabit Gerçek	Renk	Algısal Değerlendirme	Yaş Cinsiyet	+ +
Hidayetoğlu, (2010)	Likert's Scale, Anket, Anova	Sabit Gerçek	Renk	Algı Değerlendirme	Cinsiyet Yaş	+ -
Baker, (1986)	Kuramsal	Kavramsal	Renk	Okuma, Sınav Başarısı	Cinsiyet	+
Özbudak, (2011)	Kuramsal	Kavramsal	Renk	Algı Değerlendirme	Işık	+
Stone, (2003)	Anket	Sanal	Renk	Performans Değerlendirme	Çalışma Ortamının Rengi	+
Stone ve Ark., (1998)	Anket	Sanal	Renk	Algı Değerlendirme	Soğuk Renk-Sakinleştirici Sıcak Renk-Teşvik Edici	+ +
Camgöz ve Ark., (2004)	Anket	Sabit Gerçek	Renk	Dikkat Çekicilik	Renk Tonu Doygunluk Parlaklık	+ + +
Kaya ve Crosby, (2006)	Anket	Sanal	Renk	Eğitim Yapılarında Renk	Kırmızı	+
Porter, (1997)	Kuramsal	Kavramsal	Renk	Renklerin Tasarımda Kullanımı	Bilinçli Bilinçsiz	- +
Lüscher, (1947)	Renk Testi	-	Renk	Renk Psikolojisi	Kişilik	+
Frieling, (1979)	Deney	-	Renk	Renk Seçimi	Yaş	+

*P: İstatistiksel anlamlılık sonucu

Çizelge 1.4'de de görüldüğü üzere "renk" ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda daha çok renklerin psikolojik etkileri, kullanıcıların beğenisi, mekânda bilinçli renk kullanımının mekân verimliliğine olan etkisi vb. konuların incelendiği görülmektedir. Yukarıda incelenen literatür ışığında renk değişkeni için oluşturulan hipotezler Çizelge 1.5'de görülmektedir.

Çizelge 1.5. Çalışma kapsamında renk değişkeni için test edilen hipotezler

Renk Hipotezleri	Referanslar
H1. Eğitim mekânlarında kullanılan sıcak renkler, kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler.	• Hidayetoğlu (2010) • Yıldırım ve ark (2007) • Kaya ve Crosby (2006) • Stone (2003) • Stone ve English (1998) • Faber Birren (1972)
H2. Eğitim mekânlarında kullanılan soğuk renkler, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır.	
H3. İç mekânda kullanılan sıcak renkler, nötr ve soğuk renklere oranla mekândaki donatı ya da aksesuarların daha olumlu algılanmalarını sağlar.	

Renk algısında eğitim faktörü

Kullanıcıların eğitim durumlarının mekânların algılanmasında ve değerlendirilmesinde farklılıklara neden olduğu yapılan çalışmalar neticesinde bilinmektedir. Literatür araştırması sonucunda mekânların algılanmasında kullanıcıların aldıkları eğitimlerin etkilerini inceleyen sınırlı sayıda çalışmanın yer aldığı gözlemlenmiştir. Aşağıda yer alan çalışmalar eğitim ile ilgili oluşturulan hipoteze dayanak oluşturmaktadır.

Aydıntan (2001)'ın çalışmasında, iç mekânda kullanılan dokuların mimarlar ve mühendisler tarafından farklı şekillerde algılandığı belirtilmektedir. Aydınlatan bunun nedenini şu şekilde açıklamaktadır; *"mimarlar eğitimleri süresince devamlı yüzey, doku, renk, kenar, biçim vb. öğeler ile ilgilendiklerinden bu gibi öğeleri anlam ve yararlarından soyutlayarak algılama yeteneği kazanmışlardır. Öte yandan mühendisler ise böyle bir eğitim almadıklarından bu tür öğeleri algılarken onları anlam ve yararlarından ayıramamaktadırlar"*. Bu bulgunun yanı sıra mühendis grupları arasında farklılaşma görülürken mimar grupları arasında daha uyumlu kararlar verildiği öne sürülmektedir. Bu durum algılama sürecinde çevresel verilere gösterilecek tepkilerde de farklılıklar oluşturacağı görüşünü de desteklemektedir.

Ertürk (1984) çalışmasında, mimarlık eğitimi almış kişilerin çevreyi kullanma ve anlama yönelik özelliklerinden soyutlayarak fiziksel özellikleri ile bir anlamda, literal algı düzeyinde algılayabildikleri ve çevreyi algılamada benzerlik gösterdikleri, böyle bir eğitimden geçmemiş bireylerin ise genelde şematik algı düzeyinden hareketle, çevreyi algılarken yararsal boyutu ön plana aldıkları belirtilmektedir.

Gibson (1986) çalışmasında, mimarlık eğitimi almış insanların diğer bir deyimle uzmanların çevreyi, anlamından ve yararından soyutlayarak, dizimsel özelliklerine (doku, renk, biçim, yüzey…vb.) dikkat ederek algılayabildiklerini; mimarlık eğitimi almamış olan insanların ise, diğer bir deyimle kullanıcıların çevreyi anlamsal ve yararsal düzeyde algıladıklarını ifade etmektedir. Yani sonuç olarak, çevreyi anlam ve

yararından bağımsız olarak düşünemedikleri ortaya çıkmaktadır (Ertürk, 1984). Bu nedenle kullanıcılar için anlam ve yarar bu denli önem taşımaktadır.

Thorne (1980), Sydney'de yapılan yeni bir eğlence merkezi ve eski sinema yapılarını konu alan araştırmasında, kentteki mimarlar ve kullanıcıların görsel çevreyi algılamada farklılaştıklarını ifade etmektedir.

Hersberger (1970), mimari çevrelerin anlamını ölçmek için geliştirdiği ölçekle yaptığı araştırmasında, mimarların bir yapının estetik yönü ile ilgilenirken, mimar olmayanların genelde konfor ve hoşluk nitelikleriyle ilgilendiklerini belirtmektedir.

Aksoy (1979), *"çevreyi bilinçli olarak ve estetik önceliklerle değerlendirme işleminden geçirmeyi tüm öğrenimi boyunca ilke edinmiş olan mimar, meslek dışı kişilerin çevre algılamasından farklı bir düzeyde duyularını çalıştırmaktadır"* deyişiyle mimar ve kullanıcı arasındaki algılama farklılıklarına işaret etmektedir.

Eğitim ile ilgili yapılan bazı çalışmaların sistematik analizi Çizelge 1.6'da görülmektedir.

Çizelge 1.6. Eğitim ile ilgili yapılan yayınlar analizi

Yayın	Yöntem	Mekân	Bağımsız Değişken	Görev	Bağımlı Değişken	P*
Aydıntan, (2001)	Anket	Sanal	Eğtim	Algısal Değerlendirme	Çevresel Verilere Gösterilecek Tepki	+
Thorne, (1980)	Anket	Sanal	Eğtim	Algısal Değerlendirme	Görsel Çevreyi Algılama	+
Hersberger, (1970)	Anket	Sanal	Eğtim	Algısal Değerlendirme	Dikkat Çekicilik	+
Gibson, (1986)	Anket	Sanal	Eğtim	Algısal Değerlendirme	Anlamsal ve Yararsal Anlam	+
Ertürk, (1984)	Kuramsal	Kavramsal	Eğtim	Algısal Değerlendirme	Literal Algı Şematik Algı	+ -
Aksoy, (1979)	Kuramsal	Kavramsal	Eğtim	Algısal Değerlendirme	Çevrenin Algılanması	+

*P: İstatistiksel anlamlılık sonucu

Çizelge 1.6'da da görüldüğü üzere "eğitim" ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda daha çok algısal değerlendirme konusunun araştırma kapsamına alındığı görülmektedir. Yukarıda incelenen literatür ışığında eğitim değişkeni için oluşturulan hipotez Çizelge 1.7'de görülmektedir.

Çizelge 1.7. Çalışma kapsamında eğitim değişkeni için test edilen hipotez

Eğitim Hipotezi	Referanslar
H4. Tasarım eğitimi almayan bireyler, farklı renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha pozitif değerlendirirler.	• Aydıntan (2001) • Gibson (1986) • Ertürk (1984) • Thorne (1980) • Hersberger (1970)

1.2.2. Işık hipotezleri

Işıklı bir ortam, biçimlerin, insanların ve nesnelerin birbiri ile ilişkilendirildiği bir çevredir. Hidayetoğlu (2010), bir mekânın içindeki ışık ortamının, ışık sistemine, ve kullanılan malzemeye bağlı olarak değişiklik gösterdiğini ve oluşturulan bu ışık ortamının kişilerin davranışlarında etken rol oynadığını ifade etmektedir.

Modern mimarinin kurucularından Le Corbusier, bir evi hem ışık ve güneşi alan bir kap hem de bir yaşama makinesi olarak tanımlamaktadır. Bu ifadeyle Le Corbusier kullanılan ışığın, modern mimariye duygusal bir deneyim kazandıracağını belirtmektedir. Böylece doğada var olan ışık ve onun özel etkileri bugün olduğu gibi hem fiziksel hem de psikolojik olarak görülmektedir (Niesewand, 1999).

Mekânda kullanılan aydınlatma şekilleri ve özelliklerinin insanlar üzerindeki etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Özellikle, fizyolojik amaçlı aydınlatmada nesneleri gerçek renkleriyle görmek, bu çalışmaların temel hedefleri arasındadır. Dekoratif ya da dikkat çekme amaçlı yapılan aydınlatmada ise, nesnelerin olduğundan farklı renklerde görünmesi hedeflenmektedir. Bu nedenle özellikle fizyolojik ve psikolojik açıdan konforlu bir çevre yaratılmasında, aydınlığın niteliği ve niceliği üzerinde çok büyük etkisi olan renk değişkeni doğru bir şekilde kullanılmalıdır (Şahin, 2006).

Bir mekânda renksel algılamanın sağlanmasında yapay ışığın rolü oldukça fazladır. Sema (2006), *"yapay ışık ile aydınlatılan mekânlarda, görünürlülük konforunun arttırılması, kaliteli bir görüntü elde edilmesi ve görüntünün olması gerektiği gibi aktarılmasının en önemli üç temel ilke olduğunu"* ifade etmektedir. Aydınlatmanın tasarımla olan ilişkisinde amaçlanan unsurların oluşturulması için üzerinde durulması gereken, ışığın oluşturduğu aydınlığın niceliği ve niteliğidir. Yapay ışığın niteliği ve niceliği; ışık akısı, ışık şiddeti, aydınlık düzeyi, parıltı, kamaşma, ışık rengi, renksel geriverim ve renk sıcaklığı konularını kapsamaktadır (Hidayetoglu, 2010).

Tez kapsamında ışıkla ilgili olarak etkisi araştırılacak olan değişken *"ışık renk sıcaklığıdır"*. Işık renk sıcaklığı Kelvin (K) ile belirtilmektedir (Çizelge 1.8). Soğuk renkli ışık daha yüksek Kelvin oranı verirken, sıcak renkli ışık ise daha düşük bir Kelvin oranı vermektedir (Hidayetoglu, 2010). Işık şiddeti ile ilgili yapılan çalışmalara bakıldığında ise, sonuç aralıklarının çok farklı değerlerde ve yüksek bireysel değişkenliklere bağlı olduğu gözlemlenmektedir. Bu aralık değişkenliğinden dolayı ve ışık şiddeti için Uluslararası Aydınlatma Komisyonu tarafından belirlenen belli standartlarının da mevcut olması nedeni ile yapılan tez çalışmasında ışık şiddeti araştırma kapsamı dışında tutulmaktadır.

Çizelge 1.8. Renk sıcaklıkları ve verdiği izlenimler (Hidayetoglu, 2010)

Renk Sıcaklığı	**Renk İzlenimi**
3300 K' dan az	Sıcak (pembemsi beyaz)
3300 K-5000 K	Orta-sıcak (beyaz)
5000 K' dan fazla	Soğuk (mavimsi beyaz)

Işığın mekân algısı üzerindeki etkileri

Mekânda kullanılan ışığın insanlar üzerindeki etkilerini inceleyen birçok çalışma bulunmaktadır. Bunlardan bazılarına aşağıda yer verilmiştir.

Hidayetoğlu (2010)'nun çalışmasında, *"düşük aydınlık düzeyiyle aydınlatılan mekânların yönelme kararlarında dikkate alınmadığı ve kullanıcılar tarafından olumsuz değerlendirildiği"* belirtilmektedir.

Knez ve Kers (2000) yaptıkları araştırmada, *"iç mekân aydınlatmasının kullanıcıların duygularını, hafızaya yönelik algısal performanslarını ve problem çözme yeteneklerini doğrudan etkilediğini"* ifade etmektedirler.

Knez (2001)'in sıcak beyaz, soğuk beyaz ve yapay gün ışığı ampuller kullanarak yaptığı deneyde ise, ışık renklerinin cinsiyetlere göre farklı şekillerde değerlendirildiği ve kadınların yapay gün ışığı ampuller kullanılarak aydınlatılan mekânlarda, erkeklerin ise sıcak ve soğuk beyaz ampullerle aydınlatılan mekânlarda daha yüksek performans sergiledikleri tespit edilmiştir.

Kruithof (1941)'un çalışmasında, aydınlık düzeyi ve renk sıcaklığı arasındaki ilişki ayrıntılı olarak ele alınmaktadır.

Kanadalı bir araştırmacı tam spektrum aydınlatma (güneşten gelen) ile yapay aydınlatmanın faydalarını karşılaştırmıştır (McClintock, 1996). Çalışma, doğal

aydınlatmanın öğrencilerin okula devamı, konsantrasyonu, ruh hali ve eğitimleriyle ilgili performansları üzerinde pozitif bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Şerefhanoğlu (2002), renk sıcaklığının aydınlık düzeyine etkilerini değerlendirdiği çalışmasında, *"yüksek aydınlık düzeylerinde yüksek renk sıcaklığının, düşük aydınlık düzeylerinde ise düşük renk sıcaklıklarının insanlar için daha uygun olduğunu"* belirtmektedir.

Muci (1994) yapay aydınlatmanın mimari tasarımla ilişkisini ele aldığı çalışmasında, yapay aydınlatma teknikleriyle insanların bir mekân içinde bilinçli bir şekilde yönlendirilebileceğini ve yön bulma eylemlerinin kolaylaştırılabileceğini savunmaktadır. Ayrıca insanların içerisinde bulundukları mekânlarda kendilerini güvende hissetmeleri için yeterli görme koşullarının sağlanmasının gerektiği de vurgulanmaktadır.

Heschong Mahone Grup (1999) tarafından Kaliforniya, Washington ve Colorado'da sosyo-ekonomik durumu kontrol altına alınan 21.000'den fazla öğrenciyle yapılan çalışmada, bol güneş ışığı alan sınıflardaki öğrencilerin az güneş ışığı alan sınıflardaki öğrencilere oranla matematik dersinde %20, okuma derslerinde ise %26 daha fazla gelişim gösterdikleri saptanmıştır. Benzer bir şekilde pencere boyutlarının büyük olduğu sınıflardaki öğrencilerin küçük boyutta pencereye sahip olan sınıflardaki öğrencilere göre matematik derslerinde %15, okuma derslerinde ise %23 oranında daha fazla gelişim gösterdikleri de görülmektedir.

Manav ve Yener (1999) ofis mekânlarındaki mekânsal algılama ve aydınlatma arasındaki bağlantıyı bulmaya çalıştıkları araştırmada *"5000 K renk sıcaklığındaki flüoresanlar ve 2700 K renk sıcaklığındaki akkor lambaları kullanmıştır. Soğuk ışık kaynakları ve yüksek aydınlık düzeylerinde tavan ve duvarlar aydınlatıldığında, mekân ferah olarak tanımlanmış ve görsel netlik artmıştır, düşük aydınlık düzeyleri ve sıcak ışık kaynakları kullanıldığı koşulda aynı mekân rahat, hoşa giden ve dinlendirici olarak"* tanımlanmaktadır.

Aksugür (1977) aydınlık düzeyi ve renk sıcaklığının mekânsal algılama üzerindeki etkilerini araştırdığı çalışmasında, 2700 K renk sıcaklığına sahip akkor telli halojen lambalar ile 5000 K renk sıcaklığına sahip flüoresanlar kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, flüoresan lamba ile aydınlatılan mekân akkor telli halojen lamba ile aydınlatılan mekâna göre daha ferah algılandığı ifade edilmektedir.

Fleischer (2001) ofis çalışanlarıyla yaptığı araştırmasında, sıcak ışık kaynakları ile düşük aydınlık seviyelerinde aydınlatılan mekânlarda kişilerin kendilerini daha

serbest hissettiğini, sıcak ışık kaynakları ile yüksek aydınlık seviyelerinde aydınlatılan mekânlarda ise kişilerin ortamdan memnunluk düzeylerinin arttığı dolayısı ile de içinde bulundukları mekânı daha rahat olarak algıladıklarını belirtmektedir.

Edwards ve Torcellini de (2002) yaptıkları çalışmada, sınavlarda bol gün ışığı alan sınıflardaki öğrencilerin penceresiz veya az ışık alan sınıflardaki öğrencilere göre daha başarılı olduklarını saptamışlardır.

Sawada (1999)'nın çalışmasında, mekânsal algılamada yüksek aydınlık düzeyiyle aydınlatılan mekânların daha olumlu olarak değerlendirilmesinin lambaların renk sıcaklığından bağımsız olduğu ifade edilmektedir.

Renk sıcaklığı, renksel geriverim ve aydınlık düzeyinin mekânın algılanması ile olan ilişkisini ölçen başka bir çalışmada, *"iç mekânda parlaklık hissinin kuvvetlenmesinde renksel geriverim endeksinin etkili olduğu, lambaların renk sıcaklığını değiştirmenin parlaklık izlenimini değiştirmediği"* sonucuna varılmıştır (Kanaya ve ark., 1979). Bir başka çalışmanın sonuçlarına göre ise, sıcak ışık kaynakları altında aydınlık düzeyinin artması konfor koşullarını iyileştirmekte ve mekândan tatmin olma düzeyinde artışı sağlamaktadır. Kişiler ortamdaki renk sıcaklığına alıştıklarında aydınlık düzeyindeki değişim, mekânın algılanmasında fark yaratmaktadır (Sawada, 1999).

Passini (1984)'nin çalışmasındaki güvenlik ve tehlike algılaması; ışık şiddetiyle ilişkilendirilmektedir. Karanlık ortamlarda; insanlar yeteri kadar çevresel veriye sahip olmadığından, bir yabancılık-bilinmezlik hissine kapılmakta ve bunun sonucunda da korkmaktadırlar. Aydınlatılmış mekânlarda ise insan güvende olduğunu hissetmektedir. Karanlık mekânlar insanlar için potansiyel tehdit olarak algılanmaktadır.

Aydınlık düzeyleriyle ilgili literatürde birçok çalışma bulunmaktadır. Bhusal (2006)'ın çalışmasında önerilen aydınlık düzeylerinden daha yüksek aydınlık düzeylerinde aydınlatılan mekânlardan duyulan memnuniyet seviyelerinde artma, en yüksek aydınlık düzeylerinde ise memnuniyet seviyelerinde düşmelerin olduğu belirtilmektedir. Çalışma sonuçlarına göre, yüksek aydınlık seviyeleri daha iyi bir görsel konfor sağlayabildiği gibi görsel konforsuzlukları da beraberinde getirebilmektedir.

Gün ışığı yapıların dışında bir ışık olduğu için bu ışıkla, yapıların içini aydınlatmada uygun yapı boşlukları belirlenmektedir. Bu boşluklar düşey ya da eğimli cam yüzeyler ya da yatay veya eğimli tepe ışıklıklarıdır. Yapının işlevine göre aydınlık düzeyi ya da gün ışığı çarpanı belirlenirken cam yüzeylerin boyutlarının belirlenmesi gerekmektedir. Bu hesaplamalarda dolaysız gelen gün ışığının hesaba katılmamasına

dikkat edilmelidir. Çünkü her an doğrultusu ve büyüklüğü değişen bu ışığın iç çevrede doğurduğu büyük ışıklık ayrımları, karşıtlık ve göz kamaşması yapması nedeniyle görsel açıdan konforsuzluğu ortaya çıkarmaktadır (Şerefhanoğlu, 2002).

İnsanların doğal günışığına ihtiyaç duymaları psikolojik açıdan doğal bir gereksinim olarak karşımıza çıkmaktadır. Kuzey Avrupa ülkelerinde yapılan bir araştırma sonucunda, *"bu ülkelerdeki depresyon oranının yüksek ve nedeninin de büyük oranda parlak güneş ışığından yeterli oranda yararlanılamaması olduğu"* belirtilmektedir. Genel olarak; güneşli havalarda birey, diğer etkenler hariç tutulduğunda, psikolojik olarak daha pozitif ve canlı bir ruh hali içindedir. Kapalı havalarda ise gri bulutların ve karanlığın etkisiyle daha içe dönük, melankolik ve negatif duygular içerisine girmektedir. Bu nedenle mimarinin olanakları dâhilinde günışığının içeri alınabildiği çözümlere gidilmesi kullanıcılar açısından avantaj doğurmaktadır (Anonim, 2009).

Çağdaş gereksinimler karşısında günışığı çoğu zaman gerek nicel, gerekse nitel açıdan yetersiz kalmaktadır. Sirel (1997)'in çalışmasında, *"derinliği fazla yapılarda ve çoğunlukla büro yapılarında günışığının hesaba katılmasının fazla bir yarar sağlamadığı"* ifade edilmektedir.

Yapılan birçok çalışmada, psikolojik süreçlerde ışık renginin etkileri üzerinde durulduğu görülmektedir. Işık renginin cinsiyet ve yaşa göre farklı algılandığı, farklı sıcaklıktaki ışıkların insanların psikolojik algılamalarını ve performanslarını etkilediği yapılan çalışmalar sayesinde bilinmektedir (Knez, 2001).

Oyama ve Nanri (1960) renkli örneklerle yapmış oldukları deneyde, renk çeşidine bağlı olmaksızın, *"parıltısı sayısı arttıkça yüzeylerin algılanan ölçülerinde de artma olduğunu"* ifade etmektedirler. İki boyutlu örnekler yapılmış tüm araştırmaların ışığında, düzlemsel yüzeylerin belirlediği, hacimsel bir anlatımın ortaya koyduğu, mekânın algılanan büyüklüğünün ve bu düzlemsel yüzeylerin parıltılarına bağlı olarak değişiklikler gösterdiği Flynn ve arkadaşları (1970) tarafından yapılmış olan deneyler ile ispatlanmaktadır (Aksugür, 1977).

Işık ile ilgili yapılan bazı çalışmaların sistematik analizi Çizelge 1.9'da görülmektedir.

Çizelge 1.9. Işık ile ilgili yapılan yayınlar analizi

Yayın	Yöntem	Mekân	Bağımsız Değişken	Görev	Bağımlı Değişken	P*
Hidayetoglu, Yildirim ve Akalin, (2012)	Likert's Scale, Anket, Anova	Sanal	Işık	Yön Bulma	Cinsiyet Yaş	+ -
Hidayetoğlu, (2010)	Likert's Scale, Anket, Anova	Sabit Gerçek ve Sanal	Işık	Algı Değerlendirme	Cinsiyet Yaş	+ -
Knez, (2001)	Anket	Sanal	Işık	Algı Değerlendirme	Cinsiyet	+
Manav ve Yener, (1999)	Deney	Sabit Gerçek	Işık	Algı Değerlendirme	Hoşa Giden Ferah Rahat	+ + +
Odabaşıoğlu, (2009)	Ishihara's Tests, Anket	Sabit Gerçek	Işık	Algı Değerlendirme	Cinsiyet Işık Rengi	+ +
Knez ve Kers, (2000)	Anket	Sabit Gerçek	Işık	Ruh Hali Problem Çözme Yeteneği Kısa ve Uzun Süreli Hatırlama	Cinsiyet Yaş	+ +
Veitch, (1997)	Manova, Anket, Video Kaset	Gerçek	Işık	Algısal Değerlendirme (Ofis)	Cinsiyet Lamba Türü Bilgi Türü	+ - -
Erdem ve Enarun, (2007)	Anket, Görsel Konfor Analizi	Sabit Gerçek	Işık	Performans Değerlendirme (Ofis)	Aydınlık Düzeyi Lokal Aydınlatma	+ +
Manav ve Küçükdoğu, (2006)	Anket, Mann Whitney İşaret Testi ve χ2Testi	Sabit Gerçek	Işık	Performans Değerlendirme (Ofis)	Mekânsal Algılama Sorulara Cevap Verme Hızı	+ +
Turgay ve Altuncu, (2011)	Kuramsal	Kavramsal	Işık	Görsel Konfor	Yapay Aydınlatma	+
Passini, (1984)	Anket	Sanal	Işık	Işık Şiddetini Ölçme	Güvenlik Tehlike	+ +
Dikel, (2007)	Bilgisayar Destekli Aydınlatma Yöntemi	Sanal	Işık	D65'in Altındaki Görünümleri	Işık Kaynağı Seçimi	+
Şen, (2010)	Sanal Ortamda Simülasyon	Sanal	Işık	Doğal Işık Değerlendirilmesi	Hareketli Güneş Kırıcılı Çift Katmanlı Çatı Işıklığı	+
Kazanasmas ve Ark., (2009)	Yapay Sinir Ağ Modeli (Bulanık Mantık)	Sanal	Işık	Günışığı Aydınlık Değerlerinin Öngörülmesi	Pencere ve Yüzeylerin Yansıtma Katsayıları	+
Wang ve Boubekri, (2010)	Anket, Sanal Ortamda Simülasyon	Sanal	Gün Işığı	Oturma Tercihleri ve Görme Performansları	Cinsiyet Boy En Kıyafet Rengi	+ + + +
Manav, (2005)	Mann Whitney U Testi, Wilcoxon İşaret Testi ve Kikare Testi	Sanal	Işık	Aydınlık Düzeyi Renk Sıcaklığı Parıltı	Yaş Cinsiyet Göz Bozukluğu	+ - -

*P: İstatistiksel anlamlılık sonucu

Çizelge 1.9'da da görüldüğü üzere "ışık" ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda daha çok algısal değerlendirme, ışığın yön bulma performanslarına etkisi, görsel konfor vb. gibi konuların incelendiği görülmektedir. Yukarıda incelenen literatür ışığında ışık değişkeni için oluşturulan hipotezler Çizelge 1.10'da görülmektedir.

Çizelge 1.10. Çalışma kapsamında ışık değişkeni için test edilen hipotezler

Işık Hipotezleri	**Referanslar**
H5. Eğitim mekânlarının doğal ışık ile aydınlatılması kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler.	• Hidayetoğlu (2010) • Knez (2001) • Knez ve Kers (2000) • Muci (1994)
H6. Eğitim mekânlarında kullanılan düşük ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'sosyal uyum' algısını olumlu yönde etkiler.	
H7. Eğitim mekânlarında kullanılan yüksek ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır.	

Işık algısında cinsiyet faktörü

Kullanıcıların cinsiyetleri, mekânların algılanmasında ve değerlendirilmesinde farklılıklara neden olurken bununla beraber farklı kişilik yapıları, değişik ruhsal ve psikolojik durumlar da mekânların farklı algılanmasına neden olmaktadır. Yapılan literatür araştırması sonucunda mekânların algılanmasında kullanıcıların cinsiyetlerinin etkilerini inceleyen birçok çalışmanın yer aldığı görülmektedir. Aşağıda yer alan çalışmalar cinsiyet ile ilgili oluşturulan hipoteze dayanak oluşturmaktadır.

Hidayetoğlu (2010) çalışmasında, *"mekânların görsel netlik ve dikkat çekicilik gibi somut niteliklerinin değerlendirilmesinde cinsiyet farklılığının önemli olmadığını, her iki cinsiyetin de benzer değerlendirmeler yaptığını"* belirtmektedir.

Lawton ve ark. (1994) araştırmalarında, *"bilinmeyen bir çevrede, erkeklerin karar vermede kadınlara göre önemli ölçüde zorlandığını, buna karşın yerleşim düzeninin bütününün algılanmasında ise daha başarılı olduklarını"* ifade etmektedir. Ayrıca çalışmada, erkeklerin kadınlara göre nirengi noktalarını kullanarak yönlerini belirlemede daha başarılı olduklarını da öne sürmektedir.

Kimura (1992) tarafından yapılan araştırmada, *"kadınların erkeklere göre çevredeki görsel verileri daha hızlı algıladıkları ve görsel hafızalarının daha kuvvetli olduğu, erkeklerin ise karmaşık bir biçim içindeki figürleri daha iyi ayırt ettikleri"* sonuçlarına varılmıştır.

Küller (1976) renklerin etkilerini araştırmak için iki zıt mekân kullanarak gerçekleştirdiği çalışmasında, mekânlardan birini renkli ve karmaşık olarak, diğerini ise gri ve sade olarak düzenlemiştir. Altı kadın ve altı erkeğe mekânların içerisindeyken

duyguları ve hissettikleriyle ilgi sorular sorulmuş ve bu esnada kalp atış hızları ölçülmüştür. Sonuç olarak deneklerin gri odadaki kalp atış hızlarının, renkli odadakinden daha fazla olduğu ve erkeklerin stres seviyelerinin de kadınlara göre daha yüksek olduğu saptanmıştır. Erkekler gri odadayken kadınlara göre daha çok sıkılmışlardır.

Camgöz ve ark. (2004) 123 üniversite öğrencisi üzerinde yaptıkları araştırmada, arka plan renklerinin dikkat çekme özelliklerini incelemişlerdir. Bu çalışmada cinsiyetler arasında önemli bir farklılığın tespit edilemediği sonucu ortaya çıkmıştır.

Fraser ve Hodge (2000) tarafından yapılan çalışmada; akademik ortamda yer alan ofislerdeki işten duyulan memnuniyet seviyesi cinsiyetler bağlamında ele alınmaktadır. Araştırma kişisel ve strüktürel konular olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Kişisel konularda kişisel tecrübeler, değerlerin etkinliği ele alınırken; strüktürel konularda ise işin karakteristiği, organizasyon yapısı gibi konular ele alınmıştır. Kullanıcı memnuniyetinin profiline bakıldığında erkek ve kadınlarda memnuniyet farklılıkları olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucunda çalışma ortamlarından duyulan memnuniyette kadınlar daha yüksek değerlere sahipken organizasyonlara katılım bağlamında erkeklerin kadınlardan daha öncü oldukları belirtilmektedir.

Wells (2000)'in araştırmasında da *"kadın ve erkeklerin mekânları kişiselleştirme davranışlarının farklı olduğu"* vurgulanmaktadır. Araştırmada ofislerdeki kişiselleştirmede cinsiyet faktörü, 20 şirketin 338 çalışanı üzerinde anket yapılarak saptanmaya çalışılmıştır. Kişiselleştirme nedenleri, araçları ve yaklaşımları bağlamında bakıldığında kadınların erkeklerden daha çok kişiselleştirme yaptıkları, kadınlardaki kişiselleştirmenin kimliklerini, erkeklerde ise ofisteki statülerini yansıttığını saptanmıştır. Kişiselleştirme ile mekândan duyulan memnuniyet arasında pozitif bir ilişki olduğu da çalışma kapsamında ortaya çıkan bulgulardandır. Araştırma sonucunda kadınlarda kişiselleştirmenin erkeklerden daha önemli olduğu ve şirketlerin kişiselleştirme politikalarının çalışanların verimi üzerinde çok etkin olduğu düşüncesi ortaya çıkmıştır.

Cinsiyet ile ilgili yapılan bazı çalışmaların sistematik analizi Çizelge 1.11'de görülmektedir.

Çizelge 1.11. Cinsiyet ile ilgili yapılan yayınlar analizi

Yayın	Yöntem	Mekân	Bağımsız Değişken	Görev	Bağımlı Değişken	P*
Hidayetoğlu, Yıldırım ve Akalın, (2012)	Likert's Scale, Anket, Anova	Sanal	Cinsiyet	Yön Bulma	Cinsiyet Yaş	+ -
Hidayetoğlu, (2010)	Likert's Scale, Anket, Anova	Sabit Gerçek ve Sanal	Cinsiyet	Mekânların Değerlendirilmesi	Görsel Netlik Dikkat Çekicilik	- -
Lawton ve ark., (1994)	Anket	Sanal	Cinsiyet	Karar Verme	Kadın	+
Lawton ve ark., (1994)	Anket	Sanal	Cinsiyet	Yerleşim Düzeninin Algılanması	Erkek	+
Küller, (1976)	Deney	Gerçek	Cinsiyet	Farklı Renkle Boyanmış Oda	Kalp Atış Hızları	+
Camgöz ve ark., (2004)	Anket	Sanal	Cinsiyet	Arka Plan Renkleri	Dikkat Çekicilik	-
Fraser ve ark., (2000)	Anket	Sabit Gerçek	Cinsiyet	İşten Duyulan Memnuniyet	Kadın	+
Fraser ve ark., (2000)	Anket	Sabit Gerçek	Cinsiyet	Organizasyonlara Katılım	Erkek	+
Wells, (2000)	Anket	Sabit Gerçek	Cinsiyet	Çalışanların Verimi	Kişiselleştirme	+

*P: İstatistiksel anlamlılık sonucu

Çizelge 1.11'de de görüldüğü üzere "cinsiyet" ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda daha çok algısal değerlendirme, yön bulma, mekânların değerlendirilmesi, kişiselleştirme vb. gibi konuların incelendiği görülmektedir. Yukarıda incelenen literatür ışığında cinsiyet değişkeni için oluşturulan hipotez Çizelge 1.12'de görülmektedir.

Çizelge 1.12. Çalışma kapsamında cinsiyet değişkeni için test edilen hipotez

Cinsiyet Hipotezi	Referanslar
H8. Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında farklılıklar vardır.	• Hidayetoğlu, Yıldırım ve Akalın (2012) • Hidayetoğlu (2010) • Camgöz ve ark. (2004) • Wells (2000) • Lawton ve ark. (1994)

Yukarıda sözü edilen literatür ışığında; bu tez çalışmasında öğrencilerin, 'bireysel verimlilik', 'sosyal uyum' ve 'mekân algısı' değerlendirmelerinin olumlu

yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılması için, eğitim mekânlarında renk ve ışık düzenlemelerinin nitelikleri araştırılmaktadır.

Çevresel veriler ve bu verilerin algılanması çok geniş bir alanı kapsamaktadır. Tüm bu faktörlerin bir arada ele alınarak araştırılması, belirli tasarım ve uygulama kurallarının konulması, sınırlarının belirlenmesi mümkün olmadığı için yapılan tez çalışmasında yukarıda da belirtildiği gibi çevresel değişkenlerden sadece renk ve ışık kavramı araştırma kapsamına alınmıştır. Çalışmada renk ve ışık faktörünün cinsiyet ve eğitim değişkenleriyle karşılıklı etkileşimleri üzerinde durulmuştur. Yapılan doktora tez çalışmasının güvenilirliği, değişkenlerin kombinasyonlarındaki artış ve çalışma kapsamının belirli sınırlar içerisinde tutulması gerektiğinden ses, doku vb. diğer çevresel faktörler bu tez kapsamı dışında tutulmuştur. Tezin bu bölümünde araştırmanın amacı ve sınırlarına değinilmiş olup daha sonra ise araştırma hipotezlerinin test edilmesinde kullanılan literatür ve bunlarla oluşturulan hipotezlere yer verilmiştir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Mekân kullanıcılarının mekâna ilişkin yargılarının oluşmasında farklı mekân düzenlemeleri etken olup kullanıcı mekânı deneyimlerken bu etkiden kaynaklı olumlu veya olumsuz yargılarda bulunmaktadır. Bu nedenle mekânlar tasarlanırken kullanıcı tarafından nasıl algılanacağı ve bununla beraber kullanıcı üzerinde algıya dayalı olarak bırakılmak istenilen anlamsal değerler düşünülmelidir. Tasarımların, mekânın verimli kullanımına hizmet edebilecek düzeyde gerekli fiziki konfor şartları sağlatılarak yapılmasına da özen gösterilmelidir.

Araştırma hipotezleri başlığı altında da bahsedildiği gibi; bu tez çalışmasında öğrencilerin, 'mekân algısı', 'bireysel verimlilik' ve 'sosyal uyum' değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılması için, eğitim mekânlarında renk ve ışık düzenlemelerinin nitelikleri araştırılmaktadır. Özellikle eğitim yapılarını oluşturan mekân örüntülerinin kaliteli ve nitelikli olması iyi ve başarılı bir eğitim süreci için önemlidir. Çünkü öğrenme motivasyonunda ve öğrencinin başarılı olmasında, içinde bulunduğu sosyal ve fiziksel çevreler oldukça önemli olduğundan eğitim yapıları içindeki mekânlarında verimliliği artıran özellikte olması gereklidir.

Tezin bu bölümde; mekânsal algılama ve algılamayı etkileyen faktörler, eğitim mekânları ve fiziksel çevre faktörleri ile ilgili temel kavramlar detaylı bir şekilde anlatılmaktadır.

2.1. Mekânsal Algılama ve Algılamayı Etkileyen Faktörler

Mekân kişinin davranışlarına ve yaşayışına yön verirken, kişi de mekânı kendi istek ve gereksinimleri doğrultusunda yönetmekte ve biçimlendirmektedir; bu duruma mekân-kullanıcı ilişkisi açısından bakıldığında, mekân kullanıcısının ihtiyaçlarını karşılamalı ve doyurucu platformlar oluşturmalıdır.

'Mimari mekân' etkili bir tutum biçimlendiricidir. Gür (1996) insan-mekân bağlamında mekânın önemini *"mekân, kullanıcıya göre insan etkinlikleri ve davranışlar için hazırlanmış göstergelerden oluşur... konuşulan diller gibi, mimarlık ta bilgi ileten bir göstergedir"* şeklinde yorumlayarak, tasarımcının ulaştırmayı dilediği düşüncelerin olduğunu ve bu iletişim ortamındaki kuvvetli tesirin tasarımla mümkün olabileceğini belirtmektedir. Bu bağlamda doğru verilmiş mesajın kullanıcının algısını yapıcı

etkileyeceği, mekânsal tutumun doğru bir manipülasyon ile sağlanacağı ve bunları yaparken yapıcı tutumlara aracı olacağı algılanmaktadır.

Bilindiği üzere mekânın hisler üstündeki etkisi oldukça önemlidir. Bu etki ile mekân kavranmakta, hissedilmekte ve algılanmaktadır. Algılama ise kişiler arasında farklılık gösterebilen bir kavram olmakla beraber topluluklar arasında da farklılık göstermektedir. Mekânı algılanacak duruma getiren tasarımcının katkısı da unutulmamalıdır. Rapoport (1977) bu üçlemi anlatırken *"mekânsal manaların anlaşılır, net ve güçlü oldukları zaman kolaylıkla iletilebildiklerini"* ileri sürmektedir. Mimari biçimin çeşitliliği maksadıyla mekânı planlayan ve değerlendiren arasında tek ve kuvvetli bir lisan birliğinin var olması gerekmektedir. Yani tasarımcı, tasarımını somut bir esere çevirirken kullanıcıya erişebilmeli, onun ihtiyaçlarını karşılayabilmeli ve bunu yaparken de harcadığı anlam dolu mekânsal unsurları; toplulukların kültürleri, alışkanlıkları ve ümitleri doğrultusunda yönlendirebilmelidir. Bu sayede mekânın kavranması ve içselleştirilmesi de kolaylaştırılmış olacaktır.

2.1.1. Mekân tanımı ve özellikleri

Yaşayan canlılar içerisinde insan, fiziksel yetenekleri bakımından diğer canlılardan daha zayıftır. Dolayısıyla da, yaşamlarını sürdürebilmek için 'doğaya uyum' süreci içerisinde diğer canlılardan farklı olarak bir takım araçlara gereksinim duymaktadırlar (Güner, 1984). Yemek ihtiyacını gidermek için av malzemelerini bulan, soğuktan korunmak için giysiler üreten, korunma/barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla önceleri mağaralarda yaşayan insan, aklı ile beraber edindiği tecrübeleri birleştirerek günümüz konutlarının en ilkel modellerini zaman içerisinde oluşturmaya başlamıştır (Aydıntan, 2001). Böylece çağlar boyu edinilen bilgi birikiminin, dilin ve dolayısı ile de iletişimin gelişmesiyle, insan yaşamında vazgeçilemez bir değer olarak görülen "mekân" kavramı ortaya çıkmıştır.

<u>Mekân tanımlamaları ve kuramsal yaklaşımlar</u>

"Mekân" sözcüğü Arapça kökenli bir sözcük olup; *"var olma, varlık, vücut"* anlamındaki *"kevn"* kelimesinden türemiştir. Sözlük anlamı olarak da, *"yer, ev, yurt, uzay, uzam"* gibi karşılıkları bulunmaktadır (Dener, 1994). Bu zamana kadar mekân hakkında birçok tanımlama yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Bunlardan bazıları şu şekildedir:

Zevi (1990) mekânı, *"mimarlığın başrol oyucusudur"* diye ifade etmektedir.

Kuban (1990), *"mimarinin, içerisinde yaşanılan ve kullanıcıyı doğal hayattan izole eden hususi bir boşluğun yaratılması ile etkisini gösterdiğini, 'mekân' diye ifade edilen bu özel boşluğun ise mimariyi diğer yapı eylemlerinden ayırdığını"* belirtmektedir.

Pierre Von Meiss (1990) mekânı, *"dış formları sınırlandırılmış, içten doldurulmuş bir boşluk"* olarak tanımlamaktadır.

Kahveci (2007) mekânın, *"tüm var olanları içinde bulunduran sınırsız bir yer"* olduğunu belirtmektedir.

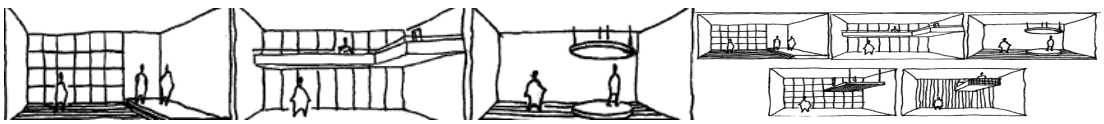
Scott mekânı, *"boşlukların sınırlandığı yer"* olarak tanımlamakta ve mekânın mimarlıkta malzeme olarak kullanımının da bulunduğunu vurgulamaktadır (Zevi, 1990).

Eldem'e göre ise mekân, *"insanın içinde yaşadığı bir 'yaşamsal çevre' dir ki; bu yaşamsal çevre, birbirine takılı irili ufaklı, doğal ve yapay boşluklardan oluşan bir kurgudur"* (Eldem, 1991).

Aydıntan (2001) mekânı, *"kendisini oluşturan yüzeyler aracılığıyla insanın sürekli olarak karşılıklı etkileşim durumunda bulunduğu en küçük mimari bütün, başka bir deyişle 'yapay çevre' birimi"* olarak açıklamaktadır.

Göler (2009) ise mekânı, *"insanların içinde hareket edebileceği, eylemde bulunabileceği, ya düzlem elemanlarının bir araya gelmesiyle, ya da üç boyutlu kitlelerin oyulmasıyla elde edilen kavramsal bir varlık"* olarak tanımlamaktadır.

Mekân ile ilgili yapılan tanımlamalar incelendiğinde kavram tanımının çok çeşitli olduğu görülmekte ve kavramın uzay olarak nitelendirilen sınırsız boşlukta etkisini göstermeye başlayıp, içerisinde var olunan en küçük hücreye kadar bu etkinin inebildiği aynı zamanda da uzayda bulunan pek çok öğenin kendi aralarında kavramsal mekânları oluşturabildiği algılanmaktadır. Şekil 2.1.'de çevrelerin kendi aralarında bütünleşerek mekânları oluşturduğu görülmektedir (Heuser, 1989).



Şekil 2.1. Çevrelerin kendi aralarında bütünleşerek oluşturduğu mekânlar (Heuser, 1989)

Mekân, mimarinin en önemli öğelerinden biri olarak nitelendirilmelidir. Mekân kavramı Platon, Aristo, Zevi, Giedion, Piaget, Pevsner, Rapoport, Harvey, Lefebvre, Ching, Lang ve Schulz gibi birçok kuramcı tarafından tanımlamaya ya da geliştirilmeye yönelik çeşitli düşünce ve yaklaşımlarla ifade edilmektedir. Bu yaklaşımlardan bazıları şu şekildedir;

Bruno Zevi'ye göre mekân, *"yapısal strüktür ögelerinin genişliği, uzunluğu ve yüksekliği"* ile tanımlanmaktadır. Mevcutta var olan mekân, içerisinde yaşanılan ve davranış sergilenen aynı zamanda da strüktürel elemanlarla sınırlandırılan bir boşluktan oluşmaktadır (Zevi, 1990).

Piaget, çocukların algıladığı mekânı göz önüne getirmekte ve genel olarak mekânın üç farklı ilişki ile çözüldüğünü ifade etmektedir. Bunlar; öklit, projektif ve topolojik mekânlardır. Piaget, "bilişsel psikolojik bir yaklaşım" göstererek mekân hakkında bir takım ayrıştırmaların bulunduğunu da ifade etmektedir (Güvenç, 2012).

Lefebvre mekânın üretimini, *"algılanan, tasarlanan ve yaşanan mekân"* olarak kavramlaştırmaktadır. Bu üçlü tanımlama birbirinden farklı ancak ayrılmaz üçlü bir diyalektik süreç olarak görülmektedir (Avar, 2009).

Norberg Schulz, Lefebvre'in de bahsettiği gibi, mekânın algılanma boyutu ile ilişki kurmakta ve bu ilişkide beş adet mekân kavramından bahsetmektedir. Bunlar; *"fiziksel hareketin oluşturduğu cisimsel (pragmatic) mekân, doğrudan yönlendirmenin oluşturduğu algısal (perceptual) mekân, insanın çevresine ait sabit imajını oluşturan varolunan (existential) mekân, fiziksel dünyanın oluşturduğu kavramsal (cognitive) mekân ve saf mantıksal ilişkilerin kurulduğu mantıksal (logical) mekândır"* (Norberg-Schulz, 1972).

Ching ise mekân için, *"tahta veya taş gibi maddesel bir gerçekliktir"* ifadesini kullanmaktadır. Ama aynı zamanda, özünde şekilsiz ve dağınık olduğunu da belirtmektedir. Dolayısıyla mekân için evrensel bir tanımlama yapılamayacağını söylemekte ve şu şekilde devam etmektedir; *"...Buna karşın, tesir alanı içerisine bir nesne girer girmez görsel bir ilişki kurulmuş olur. Bu alana daha başka nesneler girerse, söz konusu alanla nesneler arasında olduğu gibi, aynı zamanda da nesnelerin birbirleri arasında çoklu ilişkiler kurulmaya başlanmış olur. Dolayısı ile mekân bu ilişki doğrultusunda ve bu ilişkileri idrak eden bizler aracılığıyla şekillenmektedir"* (D. K. Ching, 2008).

Rapoport (1977) bu tanımlamalarla paralel olarak çevrenin dört eleman tarafından organize edildiğini vurgulamakta; bunları da *"mekânsal, zamansal, sosyal ve anlamsal"* olarak gruplamaktadır.

Harvey ise, mekânı *"mutlak bir 'kavram' olarak görmek, onu maddeden bağımsız bir 'kendinde şey' haline getirmek"* olduğunu savunmaktadır. Harvey'e göre *'ilişkisel mekân'* olarak adlandırılan bu kavram; sadece birbirleriyle bağlantılı objelerin mevcudiyetiyle değil, bu objeler arasında oluşan ilişkiler olarak da anlaşılmalıdır (Harvey, 2003).

Levi-Strauss toplulukların kültürüne ilişkin, sembolik ve deneyimsel şartlarıyla bağlantılı olarak verdiği örnekte varoluşsal mekânı 'Omarakama' köyünün mekânsal kurgusuna dayalı olarak açıklamakta ve bu köyün coğrafi mekânın temelini oluşturduğunu savunmaktadır (Lévi-Strauss, 1966). Gösterilen bu örnekte, Omarakama köyü hiç bir fiziksel sınıra sahip olmamasına karşın sınırlarla ayrılmış anlamsal bölgelerle tanımlanmaktadır. Bu hususta varoluşsal mekânın bilinçli oluşturulmuş bir plan dâhilinde ortaya çıkmadığı; toplulukların kültürleri, sembolik ve deneyimsel koşullarıyla bağlantılı olarak ortaya çıktığı algılanmaktadır.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda mimarlık olgusu içinde, dış mekân ile iç mekânın, yaratılma ve algılanma adına birbirlerinden ayrılan, çok belirgin bir özelliğinin olmadığı görüşü üzerinde, neredeyse tüm kuramcıların görüş birliğine vardığı görülmektedir. Bunun sebebi ise, mimarlıkta dış mekân ile iç mekânın tasarım aşamasında birbirlerine olan etkileri nedeniyle ayrılamaz bir bütün olduğudur. Ancak bu görüşe rağmen, mekân kavramının tanımlanması sırasında ilk akla gelen olgunun, kapalı ve iç mekân olması nedeniyle bazı kuramcılar ve mimarlıkla ilişkili kişiler tarafından iç mekân kavramı, ayrı bir tanımla mekândan farklı bir şekilde tanımlanmaktadır. Bu tanımlamalardan bazıları şu şekildedir;

Frank Lloyd Wright bu konudaki görüşünü, *"iç mekân, binanın ruhu olan mekânın kendisidir. İçinde yaşanılan oda veya salon bu mekânın bir parçasıdır, ona aittir, onunla beraberdir, ondan doğmadır. İçinde yaşanılan mekân bir bütün olarak bu şekilde düşünüldüğü zamandır ki, bu mekân mimarinin ta kendisidir denilebilir"* şeklinde ifade etmektedir (Dede, 1997).

İnsanların mimariden bekledikleri iç mekânı, van Eyck şu şekilde ifade etmiştir; *"30 yıl boyunca mimarlar insana, iç mekânda bulunduğunda bile 'dışarıyı' sağlamaya çalıştı. Fakat onların işi kesinlikle bu değildir. Mimarlık, insana, dış mekânda bulunduğunda bile 'içeriyi' sağlamak demektir"* (Dede, 1997).

Mekân, kullanıcıların sosyo-kültürel yapısının haricinde hissel çevrelerinin de izlerini taşımalıdır. Dolayısıyla, bireyin kendisini dış mekâna karşın barındırdığı yer olmasının haricinde, ruhsal barınmasına da imkân veren ve böylelikle de kendisiyle birebir ilgilenebildiği bir hacim olarak da nitelendirilmelidir.

Schulz iç mekânın en önemli materyalinin *"topolojik sınırlandırıcılar"* olduğunu savunmaktadır. Ancak bu sınırlandırıcılar dış mekânla çeşitli biçimlerde etkileşimde bulunmak durumunda kalmaktadır. Bu noktada mimarlık, iç ve dış kullanımlar ve mekânların buluşma noktasında kendini göstermektedir (Norberg-Schulz, 1972). Venturi ise iç mekânı *"dışarıdan içeriye doğru ya da içeriden dışarıya doğru tasarlamak, mimarlık için gerekli olan gerilimlerin oluşmasını sağlar"* şeklinde açıklamaktadır (Venturi, 1966).

Mekân kavramı literatürde objektif ve sübjektif olmak üzere iki kategoride tanımlanmaktadır. Objektif mekân üç boyutlu algılanabilir nesnel bir gerçekliğe, sübjektif mekân ise, ölçülemeyen, boyutlara, duyulara ve sübjektif bir algıya dayanmaktadır. Ataç'a göre (1990), bir mekânın objektif olarak var olan özellikleri, sübjektif kavramayı etkilemenin yanı sıra, mekân tasarımını ve yeniden düzenlenip biçimlendirilmesini de etkilemektedir. Her mekân objektif olmakla birlikte mantık kurallarına uygun veya rasyonel olarak tarif edilebilmekte ve içinde bulunan, hareket eden herkes tarafından değişik olmak kaydıyla sübjektif, duygusal ve irrasyonel olarak algılanabilmektedir. Mekânların algılanmasında objektif tanımlama ile sübjektif kavrama birbirleriyle karşılıklı olarak yakın bir etkileşim içinde olmak zorundadır (Ataç, 1990). İçinde yaşanılan ve algılanan mekân bir bütün olarak düşünüldüğünden, mimarlar, içmimarlar ve tasarımcılar mekânları sübjektif olarak tasarlamakta, mekânı kullanan insanların farklı algılamaları sonucu objektif olarak algılanmaktadır.

Mekânın bileşenleri ve özellikleri

Mekânı algılamak ve aktarmak amacıyla mekânı bileşenlerine bölen birçok çalışma gerçekleştirilmiştir. Soygeniş (2006) mekânı kısıtlayan unsurları bölerek tetkik etmenin, mekân kurgusunu algılamaya olumlu bir katkı sağlayacağını vurgulamaktadır. Ching'e göre ise, kavramsal olarak bütün mekânlar noktalar veya köşeler, çizgiler veya kenarlar, düzlemler veya yüzeyler yardımıyla analiz edilmekte ve algılanmaktadır.

Özdemir ise mekân bileşenlerini döşeme, duvar, kolon, kiriş, çatı, merdiven; mekân unsurlarını da; ayırıcı duvarlar, pencereler, kapılar, donatılar (koltuk, masa, sandalye…vb.) başka malzemeler ve aksesuarlar olarak sınıflandırmaktadır (Özdemir, 1994).

Kentsel mekânın bileşenlerini Lynch, araştırmacılar tarafından çok sık gönderme yapılan kitabında (1960) ortaya koyarak, kentsel mekân bileşenlerini Boston Kent İmgesi örneğinde ifade etmektedir (Gür, 1996). Düğüm noktaları (merkez ve alt merkezler); yollar, sınırlar, bölgeler ve vurgu noktaları (bellik veya referans noktaları) ile belirtilen kentsel mekânda düğüm noktaları şehirde pek çok kişinin faaliyetinin birlikte meydana geldiği, ticaret, pazarlama ve yenileme bağlantılarının bir arada bulunduğu alanlar olarak tanımlanmaktadır (Lang ve ark., 1982). Bir konutun düğümü, sanıldığı gibi yaşam alanları olmayıp mutfak ve girişler olabilmektedir (Gür, 1996). Bir Türk hamamında ise düğüm noktası göbek taşı olup yapının geometrik merkezi konumundadır. Bir derslikte ise yazı tahtasının önü düğüm noktasını oluşturmakta ve bu durumda düğüm mekânın kenarındadır.

Bileşen ve öğeler mekânsal örgütlenme anında pek çok görev üstlenerek bütünleşmektedir (Gür, 1996). Mekân kullanıcıları var oldukları mekân içerisinde kendilerinin güvende olduğunu hissetmelidir. Mekân içerisinde yer alan kısıtlayıcı unsurlar, kişileri psikolojik olarak ferahlatabilmekte ya da baskı kurabilmekte iken; özellikle de pek çok faaliyeti beraber içeren çağdaş mekânlarda kısıtlayıcı unsurlar zorunlu hale gelmektedir (Özdemir, 1994).

Mekânın özellikleri, ölçülebilir ve ölçülemeyen özellikler olarak iki (2) başlık altında değerlendirilebilir. Ölçülebilen özellikler, tasarımcının tasarım sırasında öncelikle aradığı özelliklerdir, ölçülemeyenler ise tasarımcı nezdinde içinde bulunulan mekânın incelenmesi esnasında kullanılan esas özelliklerdir ve mekâna ait öznel yargıların anlatılmasında aracıdırlar. Bu anlamda hedefe yönelik olarak meydana gelen mekân özellikleri bölümlendirmesinin zenginleştirilmesi, değiştirilmesi ya da türlendirilmesi olasıdır.

Mekânın tasarımı esnasında tasarımcı mekânın ölçülebilen özelliklerini dikkate alarak mekânın hedefe yönelik görevini yerine getirmesini sağlamak için çaba harcar; bu süreçte mekâna arzu edilen etkinin verilmesi gerekmektedir. Mekânla alakalı somut veriler algısal süreçten geçerek mekânsal etkilere dönüşmektedir. Tasarım ve pratik aşamaları süresince somutlaştırılan mekân, tecrübe edilirken somut özelliklerinden daha fazla ölçülemeyen yani soyut özellikleri ile ortaya çıkmaktadır. Mekânı tecrübe eden kullanıcı mekânın şekilsel ve ışıksal özelliklerinden öte mekânın ölçülemeyen özelliklerini anlatmakta; tecrübe edilirken ise somut veriler özümsenmekte, akıl ve algı süzgecinden geçirilmekte ve kullanıcıya göre değişik şekillerde yorumlanmaktadır.

Tasarım ölçülebilen yani somut verilerle şekillenir iken, yaşanılan ve algılanan mekân özellikle soyut yani ölçülemeyen özelliklerle değerlendirilmektedir.

Mekân tasarımı gerçekleştirilirken tasarımcı mekânın ölçülür durumdaki özelliklerine özen göstererek, mekânın amacına erişmesi için çaba gösterir; bu süreçte mekâna arzulanan etkinin verilebilmesi gerekmektedir. Mekânla alakalı somut veriler idraki süreçlerden geçerek mekânsal etkilerle başkalaştığından; tasarlama ve uygulama aşamaları süresince somutlaştırılan mekân, sınanırken somuttan çok ölçülemez yani soyut nitelikleri ile gündeme gelmektedir. Mekânı sınayan kullanıcı mekânın geometrik yahut optik özelliklerinden daha çok mekânın ölçülemez özellikleri üzerinde durur, aslında soyut bir kavram olan mekân sınanırken somut veriler sentezlenip algılanmakta ve kullanıcı bunu göz önünde bulundurarak başka biçimlerde yorumlamaktadır.

Ching'e göre mekân görsel manada *"ebat, renk, doku, konum, yönelim, görsel süredurum"* gibi özellikler ile ifade edilmektedir. Ching'in açıkladığı şekle göre özellikler; mekâna ait birçok ölçülebilen özelliği içine almakta fakat bahsi geçen bölümlendirme mimari şekli temel alarak gerçekleştirildiğinden yalnızca görsel verilere bağlı olup duyuşsal ve temassal verilere bağlı olmamaktadır.

Meiss (1990) ise *"Elements of Architecture"* isimli kitabında mekâna ait ayırıcı özellikleri *"mekânsal derinlik, mekânsal yoğunluk, mekânsal açıklıklar, mekânların bir araya geliş biçimleri (iç içe geçme ve bitişme-birleşme), plan ve kesit geometrisi, ışık ve gölge"* olarak sınıflandırmaktadır. Meiss öncelikle mekâna dair ölçülebilen özellikleri irdelemiş daha sonrasında ise mekânsal gravite ve entegrasyon gibi ölçülemez özellikleri değerlendirmeye almaktadır. Meiss'in oluşturduğu sınıflandırmanın öncelikli maksadı boşluğa mekânsallık ekleyen yani mekânda üçüncü boyut etkisini kuvvetlendiren değişkenlerin belirlenmesi olduğu düşünülmektedir.

Theo von Doesburg, 1924 yılında yayınladığı *"Plastik Bir Mimariye Doğru"* (Towards a Plastic Architecture) adlı çalışmasında, *"mekânın içeride bölücü, dışarıda ise koruyucu yüzeylerden, yani duvarlardan oluştuğunu"* vurgulamaktadır (Conrads, 2001).

Mekânsal inceleme; duyum, imaj, anlatım ve önsezinin kendi aralarında birleştiği karışık bir durum olarak ortaya çıkmaktadır (Aydınlı, 1986). Mekânın incelenmesi esnasında kişilerin hisleri, fikirleri, önceden var olan tecrübeleri ve kültürlerinin de etken olduğu bilinmektedir. Kişinin içerisinde mevcut olduğu ruhsal durumunun da değerlendirmenin değişmesine neden olduğu düşünülmektedir. Thiss-Evensen (1987) mekânın varoluşuna ilişkin değerlerin anlaşılmasının tecrübe ile

olduğunu ve insan-mekân ilişkisinde *"kişisel deneyim düzeyi, sosyal deneyim düzeyi ve evrensel deneyim düzeyi"* olmak üzere üç (3) farklı tecrübesel seviyenin bulunduğunu ifade etmektedir.

Tecrübe edilen mekâna yönelik özelliklerin sistemleştirilmesi amacıyla yapılan birçok çalışma bulunmaktadır. Küller (1976) çalışmasında, *"kişilerin özelliklerinin çevreyi sistemsel açıdan incelemek için semantik çevresel ölçü sistemini oluşturduğunu"* belirtmektedir. Aynı çalışmada tecrübe edilen mekânı incelemek için ise *"hoşnutluk, karmaşıklık, birlik, kuşatılmışlık, yetkinlik, sosyal statü, etkileyicilik ve özgünlük"* olmak üzere sekiz (8) adet mekânsal özellikten bahsedilmektedir.

Weber (1995)'e göre mimari mekân daima deneyimlenen mekândır. Mekân algısında mekânın geometrik özelliklerinin ve boyutlarının birebir kaydedilmesi söz konusu değildir. Her yer ve yön kullanıcısının atadığı anlamlar ve kullanımlar doğrultusunda farklı değerler taşımaktadır. Algı daima ışık, ses, koku, ısı ve en önemlisi hareket faktörlerinden etkilenmektedir. Dolayısıyla algılanan mekân ve gerçek mekân özellikleri ile birebir çakışmayan bir karaktere sahiptir (Weber, 1995).

Weber (1995)'e göre, *"mimari mekân her zaman tecrübe edilen"* bir mekândır. Mekânın şekilsel özelliklerinin ve ebatlarının aynen kayıt altına alınmasının mevzubahis olmadığı, bütün mekân ve yön kullanıcısının üzerine yüklediği manalar ve yararlanımlar yönünde değişik değerler barındırdığını ifade etmektedir. Algı, her zaman ışık, ses, koku, ısı ve en mühimi de hareket etmenlerinden etkilenmekte, bu nedenle de 'algılanan mekân' asıl mekân özellikleri ile tamamen uyuşmayan bir yapıya sahip olmaktadır. Weber, mekânsal boşluğa ait özellikleri belirli bölümlerde bir araya getirmiş ve bunları *"merkezilik, eğrisellik, kapanım ve çeper yoğunluğu, tekdüzelik ve sınırların tutarlılığı, iç mekân bölümlenmesi ve mekânsal yoğunluk, mekânsal hiyerarşi, algısal uyum ve düzen"* olarak sınıflandırmaktadır.

2.1.2. Algı kavramı ve algılama

Tasarımcılar, çok yönlü gereksinmelere sahip olan insan için yaşanabilir ve tatminkâr bir ortam tasarlarken çeşitli bilim ve sanat dallarından ve bunların geliştirmiş olduğu teknik ve gözlemsel yöntemlerden yararlanmak durumundadır. Bu açıdan tasarım gerek kuramsal, gerekse uygulama alanlarında disiplinler arası bir çalışma gerektirdiği için psikoloji, sosyoloji ve antropoloji gibi doğrudan insana yönelik bilimlerden; biçimsel sanatlarda ortaya atılan eğilimlerden; ergonomi, anlambilim, göstergebilim ve dilbilim gibi bilim dallarından geniş ölçüde yararlanması gerekmektedir (Aydınlı, 1986).

1960'lı yıllardan sonra kullanıcı ve mekân arasındaki bağlantıyı algılamak ve bunların birbirine uygunluğunu saptamak üzere 'Çevresel Psikoloji veya Mekânsal Algı' başlıklarının bünyesinde, mimarlık ve psikoloji disiplinlerini bir araya getiren multidisipliner bir çalışma alanı gündeme gelmiştir. Tasarımcılar ile davranış bilimcileri arasında bağlantı kurmayı amaçlayan bu çalışma alanı, sezgiye dayalı geleneksel tasarım yaklaşımlarının pek çok sorunun çözümünde yetersiz kaldığı o yıllarda, tasarımcılar için bir çıkış noktası olarak görülmektedir. Bu bağlamda 'Çevresel Psikoloji', insan-çevre etkileşim sisteminde ortaya çıkan problemlere çözüm bulmaktır denilebilir (Ertürk, 1984; Aydınlı, 1986).

Çevreden duyusal bilginin alınması ve işlenmesini sağlayan algısal psikoloji, insan-çevre ilişkilerinin ortaya çıkarılmasında en önemli etkenlerdendir. İnsan, çevresel bileşenlerin anlatım aracı olarak biçimin ona verdiği mesajları algılayarak mimari çevre ile bir ilişki kurmaktadır. Dolayısı ile insan, içerisinde bulunduğu çevreden fayda ve ahenk sağlayabilmek veya çevreyi kendine uygun hale getirebilmek için etrafını tanımak ve anlamak zorundadır. Çevre, dolaylı uyarıcı etkiler ve duyu organları aracılığı ile kavranmakta ve anlaşılmaktadır; bu kavranma ve anlaşılma da algı olarak ifade edilmektedir. Çevreden kendiliğinden bilgi aktarma şeklinde oluşmakta olan algı, kişinin bu bilgileri elverişli ve gerçek bir şekilde fiziksel bir eyleme dönüştürmesinde, yorumlanmasında ve değerlendirilmesinde de yardımcı olmaktadır.

Yapılı çevrenin kullanıcı üzerindeki etkilerini ve kullanıcının çevreye tepkilerini anlamakta kullanılan ve bu bağlamda mimarlık ve iç mimarlık açısından önemli bir konu olan algı ve algılama kavramları, çalışılan tez konusuna bağlı olarak detaylı bir biçimde incelemeye alınmıştır.

Duyum ve algı ile ilgili kavramlar

Bilgi edinirken ve edinilen bilgileri göz önüne getirirken faydalanılan duyusal bilgi dış dünyadan, duyum ve algı olarak iki düzeyde geçmektedir.

Duyum; bir duyu organının az ya da çok bilgi oluşturmak üzere uyarılması olayına; başka bir ifadeyle de dışımızdan ya da içimizden gelen çeşitli etkilerin duyular aracılığı ile alınmasına denilmektedir (Erdem, 1968; Ertürk, 1984).

Algı; nesnel dünyayı duyular aracılığı ile öznel bilince aktarma olarak tanımlanabildiği gibi diğer bir ifadeyle de bir şeye dikkat yönelterek anlama ve duyular yoluyla o şeyin bilincine varma olarak tanımlanabilmektedir. Duyumlar yaşantının hammaddeleridir; ancak algı, katıksız ve duyumdan daha faz1asıdır, çünkü algılamada

bilincin de payı oldukça fazladır. Örneğin, kulağın sesi duyması bir duyumdur, bunun ders zili olduğunu anlaması ise algıdır. Bu açıdan bakıldığında algı, bilinçli bir idrak etme ve duyumları bilince ileten bir olgudur. Günlük yaşamda duyumlar genellikle bir yorumlamayla, algılar ise nesnel gerçeklerle ifadelenmektedir. Örneğin, tonlar dizisi bir melodi, küp şeklinde büyük cisim bir ev, soğuk ve ıslak bir duyum ise yağmur olarak yorumlanmaktadır (Erdem, 1968; Morgan, 1991; Hançerlioğlu, 1993; Baymur, 1994).

Çevreden edinilen bilgilerin duyu organlarına ulaşımı ise enerji ile sağlanmakta; ışık, ses, koku vb. duyu organlarına çarpan hafiflik, sıcaklık, hızlılık gibi uyaran özellikler, farklı duyusal verileri ortaya çıkartarak; duyusal seviyede nörofizyolojik bir enerji haline dönüşmektedir. Birbirinden bağımsız şekilde görme, duyma, koklama ve tatma gibi değişik duyu organlarından gelen duyusal veriler, onları organize eden ve yorumlayan algı süreci aracılığıyla anlamlı bir bütün haline dönüşmektedir. Görme duyusu ışık enerjisine, işitme duyusu mekanik enerjiye, tat ve koku duyuları da kimyasal enerjiye tepkide bulunmaktadır (Erkman, 1973; Arkonaç, 2005).

Algılama; kişinin zihinsel süreçleriyle tutarlı olarak uyaranları alma ve öğrenme eğilimidir. Başka bir ifadeyle algılama, fiziksel bir objenin veya bir olayın, dışsal veya içsel dürtüler ile, eskiden elde edilmiş tecrübelerin ve tutumların dikkate alınarak kavranmasıdır. Bu nedenle aynı uyarıcılar başka kişiler tarafından farklı biçimlerde yorumlanabileceği gibi; aynı kişi, aynı uyarıcıları değişik bakış açısına göre değişik biçimlerde de anlamlandırabilmektedir (Baymur, 1994; Silah, 2005).

Algılama, dikkatli bir gözleme dayanmakta ve bu gözlem beş duyu organının aktif durumda kullanılması ile gerçekleşmektedir. Böyle bir faaliyette varlıklar ve olaylar bir bütün olarak yani ayrıntıları birleştirilerek kavranmaktadır.

Gözlem; duyu organlarıyla çevreyi incelemeye denilmektedir. Gözlemde dikkat ve algılama olmak üzere iki evre birbirinden ayırt edilmelidir (Baymur, 1994).

Dikkat; psikofizik gücü, çevremizde ya da içimizde bir nokta üzerinde toplama yetisidir. Olgular dikkatle incelendiği zaman daha net olarak kavranmaktadır. Çevresel uyarıcılar, dikkat çekmek için birbirleriyle rekabet halinde mücadele eder; bu durumda dikkat, çevreden gelen uyarıcılar arasında bir seçim yapılarak oluşmaktadır. Dikkat, bireyin anlık ve sürekli olan kişisel ilgilerine ve temel ihtiyaçlarına bağlı olarak değişen bir olgudur (Baymur, 1994). Örneğin; dikkat, insanın açken çevresinde bulunan yemek yeme mekânlarını daha hızlı fark etmesini sağlamaktadır. Bu bağlamda dikkat, algıyı yönlendiren, algıda seçiciliği belirleyen önemli bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır.

Algılamada dikkat ve ilgiyi uyandıran etkenler genellikle iç ve dış etkenler olmak üzere iki grupta toplanmaktadır.

Kişinin dışında çevreden gelen ve kişide seçimsel algılamayı başlatan etkenler *'Dış Etkenler'* olarak adlandırılmaktadır. Dış etkenler 'uyarıcı şiddeti ve büyüklüğü, uyarıcının tekrarı, uyarıcının konumu ve uyarıcının hareketi' olmak üzere sınıflandırılmaktadır (Erhan, 1978).

Algılamadaki *'İç Etkenler'* ise, çevrenin algılanmasında ve anlamlandırılmasında kişiden kişiye göre değişen etmenlerdir. Her insanın kendi iç dünyasından kaynaklı seçimsel ve motive edilmiş algısal yönelmeleri söz konusu olmaktadır. İç etkenler ayrıca kişinin kültür düzeyine, alışkanlıklarına ve tecrübelerine de bağlı olarak değişim göstermektedir (Erhan, 1978).

Algılama kuram ve yaklaşımları

Kant'a göre algı, *"bir görüngünün (fenomenin) bilinç düzeyindeki tasarımıdır"*. Algı psikolojisine göre ise, *"çevresel bilginin duyular aracılığı ve zihinsel bir süreçle okunmasıdır"*. Algı kelimesi ile ilgili olarak yapılan tanımlarda, çoğunlukla çevresel bilgi ve zihinsel işlem kavramlarının ayrılığı üzerinde durulmaktadır. Algı teorileri de, bu iki kavramı birbirinden ayırmakta, ancak kendi içlerinde, bu kavramların işlenmesi, sıralaması ve önemleri üzerinde farklı yaklaşımları sergilemektedir. Jon Lang (1987), algılamanın *"duyumsal ve zihinsel"* olmak üzere iki süreçten oluştuğunu söyleyerek çevresel bilginin öncelikle beş duyu yardımı ile zihne iletildiğini vurgulamaktadır (Evans, 1980).

Görsel algı kavramı üzerine literatürde farklı teoremler yer almaktadır. Çizelge 2.1'de algı kuramları ve bunların algıya dayalı ana yaklaşımları görülmektedir.

Çizelge 2.1. Algı kuramları ve yaklaşımları (Kayapa, 2010)

Algı Kuramları	Tarih	Kuramcılar	Ana Yaklaşım
Yunan Teorileri	470 BC		Algı, objenin varlığının gözdeki kopyasıdır.
Yapısalcılık	1690	Locke, 1690 Berkeley, 1709 Hume, 1777	Algı duyumsal verilere dayanmaktadır.
Nöropsikolojik Yaklaşım	1829	Müller, 1829 Adrian, 1928 Hubel&Wiesel, 1962	Algı nöropsikolojik aktivitelere dayanmaktadır. Beyin ve zihnin ortak aktivitesi olarak açıklanmaktadır.
Konstrüktivizim	1856	Herman von Helmholtz, 1856 Richard Gregory, 1974 Ittelson, 1952	Algı konstrüktivist bir olgudur. Geçmiş deneyim ve hafızada kayıtlı şemalar algıda önemli bir rol oynamaktadır.
Gestalt Psikolojisi	1923	Wertheimer, 1923 Koffka, 1935 Köhler, 1947	Algı, insanın belleğinde oluşmuş zihinsel şemalar yardımıyla gerçekleşmektedir.
Ekolojik Yaklaşım	1950	J.James Gibson, 1950	Algı, aktif ve dinamik bir süreç olup, çevresel ışık huzmesinden bilgi toplama olgusudur.
Bilişimsel Teori	1957	David Marr, 1957	Algısal özelliklerden sorumlu mekanizmayı simule edecek bir bilgisayar modeli geliştirmek hedeflenmektedir.

Buna göre; konstrüktivistler, çok hızlı gerçekleşen bilinçaltı ilişkilendirmelerle, bellekteki çağrışımların algıya dönüştüğünü savunmaktadırlar. Amprisist eğilime yakın durarak, algının deneyim arttıkça geliştiğini düşünmektedirler. Konstrüktivist algı teorisyenlerinden Von Helmholtz, insan gözünün yeterli bilgiyi zihne aktaramadığından bahsederek; görüntünün, bilinçsiz çıkarımlardan dolayı zihinde oluştuğunu öne sürmektedir.

Arnheim'ın başı çektiği Gestalt teoreminde ise, görsel algının, aktif bir işlem olduğu ifade edilmektedir. Gestalt'a göre, görme eylemi ile düşünme eylemi birbirinden ayrılamaz bir bütün olup objeler ayrı ayrı olarak değil, bağlamıyla birlikte, hatta bağlamı içinde algılanmaktadır (Arnheim, 2002).

Ekolojik algı teoreminde, zihindeki mekanizmadan çok görüntüler dünyasının, yani insanın çevresinin incelenmesi gerektiği düşünülmektedir. Göze düşen ışıktan çok, mekâna ve zamana düşen ışık algı için gereken veriyi sağlamaktadır. Bu verinin örneklenmesi sonucunda ise algı gerçekleşmektedir. Çevresel algı, bir anlamda bütünsel yaklaşımı ile Gestalt psikolojisine yakın düşmektedir (Gibson, 1986).

Bilişimsel algı teoreminde ise, çıkış noktası bilgisayar mantığı olarak kabul edilmekte ve görmenin, bir veri işleme süreci olduğu belirtilmektedir. Dolayısıyla, öncelikle verinin nasıl işlendiği ve problemlerin nasıl çözüldüğüne dair süreçlerin

incelenmesi gerekmektedir. Bu süreç de bilişimsel algı teoremine göre üç aşamada gerçekleşmektedir. Şekil 2.2'de görüldüğü üzere kişi öncelikle zihninde görüntünün taslağını çıkarmakta, ardından 2,5 boyutlu olarak adlandırılan, görüntüdeki tamamlanmamış derinliği okumakta ve son olarak da zihninde üç boyutlu modelini üretmektedir (Evans, 1980).



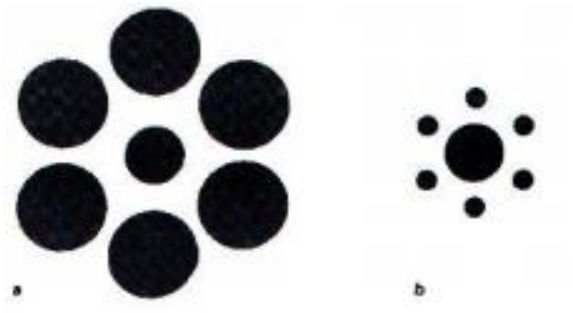
Şekil 2.2. İşlemsel algı teoremine göre algının aşamaları (Evans, 1980)

Bu teoremler arasında, özellikle görsel algı kavramı üzerinde durması nedeniyle, en etkili olanı Gestalt teoremidir. Tarihsel süreçte, ekolojik ve bilişimsel algıdan önce gelse de, hala, birçok algı kavramı ile ilgili kabullerin büyük çoğunluğu Gestalt psikolojisinin öne sürdüğü tanımlara dayanmaktadır. Yapılan görsel deneyler sonucunda da birçok kez Gestalt teoremcileri algıda bütüncül yaklaşımın doğruluğunu ortaya koymaktadır. Duyular arasında görmeye en yakın olarak işitmeyi koyan en önemli Gestalt teorisyenlerinden Arnheim, diğer duyuların (tatma, koklama, dokunma) insana daha az veri sağladığından bahsetmektedir. Arnheim'a göre, bir nesnenin şekli, göz tarafından bir bakışta algılanabiliyorken, göz kapalı halde dokunarak, kademe kademe uzun bir süreç içinde veya eksik olarak algılanabilmektedir. Ancak burada sanat tarihçisi Alois Riegl'ın saptaması önemlidir. Şöyle ki Riegl, insanın nesneleri bir bağlam içinde algıladığını kabul etmesine rağmen, aynı zamanda nesneleri ayrık olarak tanımlama ihtiyacından da bahsetmekte ve bu açıdan dokunsal algının görsel algıdan daha güçlü olduğunu belirtmektedir. Riegl'e göre, görsel algı nesneleri belli bir uzam içinde ve devamlılık arz eden bir şekilde algılarken; dokunsal algı, nesneleri kendi bağlamı içinde ve tekil olarak algılanmasına olanak tanımaktadır (Evans, 1980).

Görsel algının, çevreyle ve bağlamla birlikte gerçekleştiğini vurgulayan Arnheim, nesnelerin büyüklüklerinin, renklerinin, aydınlık düzeylerinin hatta ne olduklarının çevreleriyle birlikte tanımlandığını da ifade etmektedir.

Örneğin, Şekil 2.3'de, iki ayrı grubun ortasındaki dairelerin aynı büyüklükte olmalarına rağmen; insan, dairelere bağlamı ile birlikte baktığı için, sağdaki gurubun

ortasındaki daireyi, soldaki grubun ortasındaki daireden daha büyük olarak algılamaktadır (Zettl, 1999).



Şekil 2.3. Nesnenin büyüklüğünün çevresi ile birlikte algılanması (Zettl, 1999)

Ayrıca Arnheim, gözün devinime olan duyarlılığından bahsetmekte ve devinime olan duyarlılığı, tıpkı vahşi hayvanlardaki gibi, tehlikeli olması muhtemel nesneleri tanımlama isteğinden ileri geldiğini belirtmektedir. Fiziksel olarak devinim halinde hareket eden nesne, psikolojik ve zihinsel olarak beyinde durdurulmaya, yani ne olduğu algılanarak tesbit edilmeye çalışılmaktadır. Bu da görsel algının gerilimi azaltmaya doğru bir isteği olduğunu ortaya koymaktadır. Arnheim'e göre devingen nesneler devingen olmayan nesnelerden daha duyarsız, aynı devinimi tekrar eden nesneler de devinimi düzensiz olan nesnelerden daha az duyarlıdır (Arnheim, 1997).

Nesnelerin özellikleri ise, yine kendi içlerinde bütüncül olarak algılanmaktadır. Arnheim, görülen nesnelerin biçimlerinin ve özelliklerinin, basite doğru çekilmeye çalışıldığını belirtmektedir. Örneğin, kişi nesneyi tek bir renge sahip olarak algılarken bir kısmı aydınlık, bir kısmı karanlık olan nesnenin üzerindeki renk bu ışık farkıyla değişebilmektedir. Biçim olarak ise köşeleri tam dik olmayan dört köşeli bir şekli dikdörtgen olarak, eğer kenar boyları da birbirine yakınsa, kare olarak algılama eğilimi olduğu görülmektedir. Bu basite yönelme, tamamlanmamış nesnelerin de, tam olarak görülmesini sağlamaktadır (Arnheim, 1997).

Ekolojik algı teoremi de devinime Gestalt kadar önem vermektedir. Hatta ekolojik algı teoremine göre; algı, devinime bağlı olarak gerçekleşmektedir. Nesnelerin biçimleri, birbirleri ile olan ilişkileri ve ortamdaki yerleşimlerinin devinim halinde algılanması da bundan kaynaklanmaktadır.

Algı düzeyleri

Gibson (1950) tarafından öne sürülen bilgiye dayalı algılama kuramına göre algılama, *"literal ve şematik"* olmak üzere iki düzeyde gerçekleşmektedir (Ertürk, 1984).

Literal algı düzeyi nesnel değerlere bağlı olup; yüzey, ölçü, biçim, renk, doku, dış çizgi, kenar ve değer gibi çevrenin fiziksel özelliklerine dayanmaktadır. Gibson'a göre literal algı anlamla ya da zihinsel işlemlerden önce oluşan uyarma olayı ile bağlantılı olup, her türlü deneyim için gerekli temel izlenimler birikimine sahiptir.

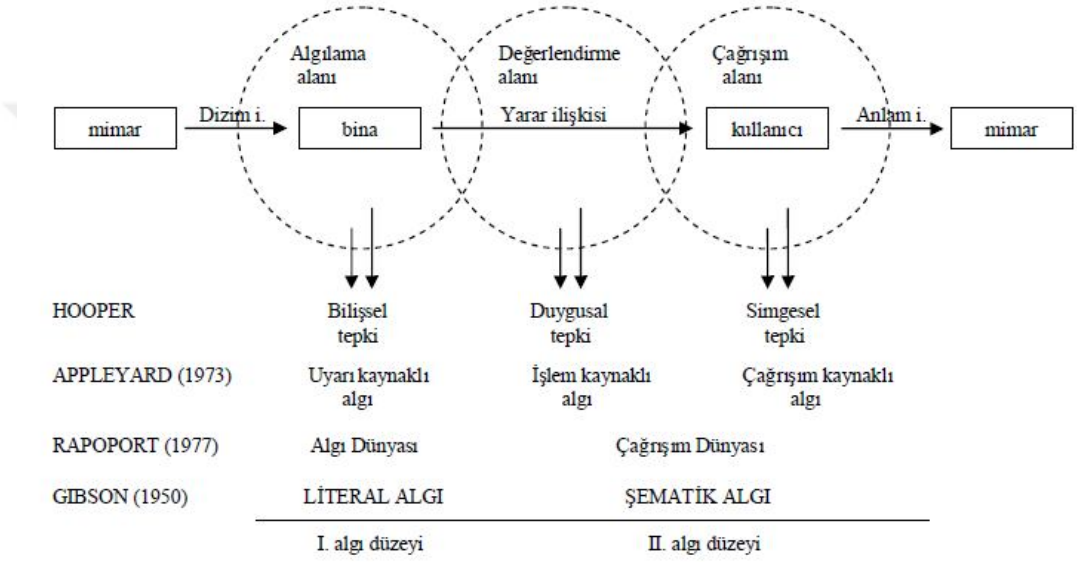
Şematik algı düzeyi ise öznel değerlere sahiptir. Şematik algının öğeleri, literal algının öğelerine bağlı olarak ortaya çıkan, anlam ve yarara dönük öğelerdir ve bireye yöneliktir. Şematik algı, dikkat edilen anlamlı ve yararlı şeylerin algısı yani daha alışkın olunan nesneler, yerler, kişiler, işaretler, semboller ve yazılı simgelerdir. Bu nedenle seçicidirler ve tek seferde algılanamamaktadırlar. Şematik algıyı anlayabilmek için literal algıyı anlamak önkoşuldur. Şematik algıyı etkileyen özellikler, içsel faktörler olan önceki deneyimler yani algılar; kişilerin gereksinmelerine, değerlerine, tutumlarına ve ayrıca toplumsal kabullerine bağlıdır. Dolayısıyla şematik algı, zaman içinde bireyden bireye değişen, günlük ve öznel bir algı türüdür. Kişilerin dünyayı aynı yolla görmelerine rağmen çok farklı değerlendirmeleri de şematik algıdan kaynaklanmaktadır.

Rapoport (1977) ise Gibson'un düzeylerine benzer şekilde algıyı *"algı dünyası ve çağrışım dünyası"* olmak üzere iki düzeyde tanımlamaktadır. Bu iki dünya yine birbiri ile bağımlıdır. Tıpkı literal ve şematik algıda olduğu gibi algı dünyası çağrışım dünyası için gerekli fakat yeterli olmayan bir ön koşuldur. Algı dünyasındaki biçimler farklı zamanlarda ve gruplarda farklı çağrışım anlamlarını ortaya koymaktadır. Algı ve çağrışım dünyaları arasındaki fark, çeşitli grupların çevresel tercihlerindeki uzlaşmalar ve farklılıkları ortaya koyma açısından önem teşkil etmektedir. Ayrıca bu farkın tasarımda analitik bir araç olarak kullanılması da, insan-çevre etkileşiminin açık olmayan birçok yanının anlaşılması açısından yararlıdır (Ertürk, 1984).

Appleyard'a (1980) göre ise çevresel algılamada *"işlem kaynaklı, uyarı kaynaklı ve çağrışım kaynaklı algılama"* olmak üzere üç tip algı düzeyi egemendir. İnsanlar çevreyi önce kullanım özellikleri ile, sonra görülebilir olma özelliği ile, en son da fiziksel özellikleri ile hatırlamaktadırlar (Ertürk, 1984). İşlem kaynaklı algılama, kullanıma bağlı olup amaçlı eylemlerle ilişkilidir. Algılamada insan egemen olup, kişisel hareket ve görülebilirlik etkendir. Uyarı kaynaklı algılamada fiziksel çevreye

bağlı, edilgen bir süreç hâkimken; imgelenebilir olaylar gibi çevrenin duyumsal biçimlenişine tepkiler de verilmektedir. Çağrışım kaynaklı algılamada ise, beklentilerin önceden edinilmiş zihinsel modelleri ile çevreden anlam çıkararak çevrenin ekonomik, sosyal, işlevsel bilgilerinin okunması amaçlanmaktadır. Bu anlamda algılama daha çok bilişsel bir karar verme sürecinin hâkimiyetini ortaya koymaktadır.

Ertürk (1984) ise, yukarıda söz edilen algılama düzeylerinin tümünü kapsayan bir ilişkiler modeli oluşturarak *"I. ve II. Algı düzeyi"* olmak üzere algıyı iki düzey olarak tanımlamaktadır (Şekil 2.4).



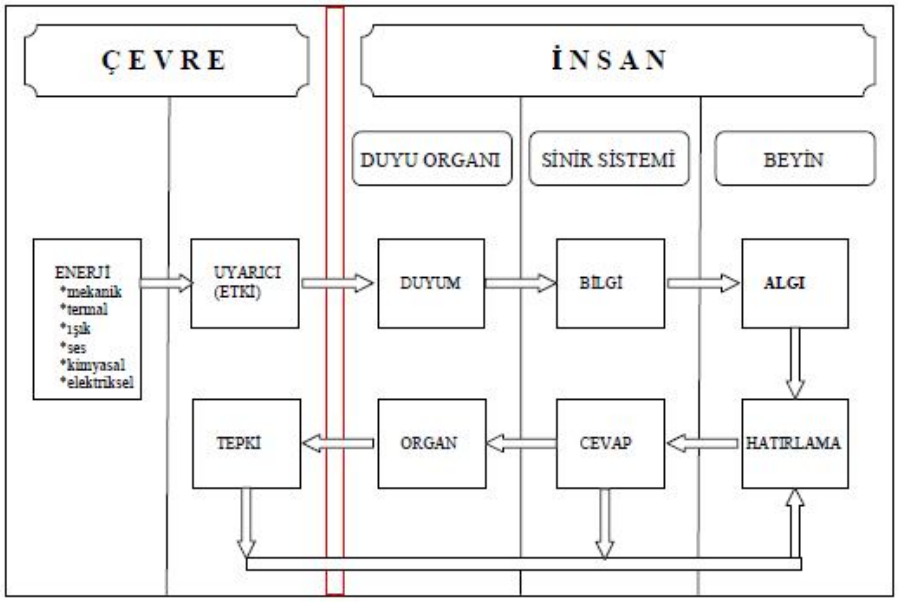
Şekil 2.4. Algılama düzeylerinin bir arada yorumlandığı ilişkiler modeli (Ertürk, 1984)

I. Algı düzeyinde, çevre-egemen bir düzey olup bu düzeydeki algılar, çevrenin fiziksel özelliklerinden kaynaklanmakta ve çevrenin doğrudan deneyimi ile ilgili olmaktadır. Bu düzey II. düzey için gerekli bir önkoşul ve değişmeyen bir arka plan durumundadır. II. Algı düzeyi ise insan-egemen bir düzeydir ve çevrenin fiziksel özelliklerinden kaynaklanan duygusal değerlendirmeleri ile bireyin geçmiş deneyimlerinden, kişiliğinden, içinde bulunduğu toplumun özelliklerinden, sosyal statüsünden ve kültüründen kaynaklanmaktadır. Bu nedenle öznel, değişken ve seçicidirler. Aynı biçimlerin farklı zaman ve gruplarda farklı çağrışımsal anlamlar ortaya koyması da bu yolla açıklanmaktadır.

Duyu organları tarafından iletilen duyusal verileri örgütleyip yorumlayarak, bireyin etrafındaki obje ve olaylardan oluşan uyaranlara anlam verme süreci olan algılama olayının

gerçekleşmesi için bir uyaran ve bir de uyarılana ihtiyaç duyulmaktadır. Uyaran ve uyarılan bileşenlerinden oluşan algı temelde bir etki-tepki olayıdır.

Enerjide bir duyum organını etkileyecek biçimde meydana gelen herhangi bir değişiklik, tepki yaratan herhangi bir güç olarak tanımlanan uyarıcı, enerji görünümüyle canlı organizmaları etkilemektedir. Canlı organizmalar da kendilerini etkileyen bu enerjiye karşı duyarlı olmaktadır (Erkman, 1973). Şekil 2.5'te görüldüğü üzere bu etki-tepki olayı en basitten en karmaşığa kadar çok çeşitli şekillerde gerçekleşebilmektedir.



Şekil 2.5. İnsan-çevre genel ilişkiler sistemi içinde algının yeri (Erkman, 1973)

Uyaran karşısında tepki veren organizmaya 'uyarılan', tepkilerinin bütününe de 'davranış' adı verilmektedir. Diğer bir ifadeyle bir duyu organı aracılığıyla bir canlıyı etkileyen herhangi bir uyarıcı, bir tepkiyle karşılaşmaktadır. Bu canlı bir insan ise uyarıcının karşılaştığı tepkide bir davranıştır ve insanların davranışları çevreleri ile şartlanmakta ve belirlenmektedir (Erkman, 1973).

İnsan çevresinden aldığı bir uyarıcı ile uyarılmakta ve ondan etkilenmektedir. Ona karşılık olarak bir tepki vererek tutum sergilemekte, bu kez de verdiği tepki ya da sergilediği tutum çevresini etkilemektedir. İnsan ve çevre arasında bu şekilde kurulan ilişki karşılıklı etkileşim halindedir. Karşılıklı etkileşim hem insan hem de çevrede sürekli değişim ve gelişime yol açmaktadır. Bunun nedeni ise insanın algı aracılığıyla yaşadığı çevreyle ilişki kurması, yaşadığı çevreden edindiği bilgileri kendine göre

yorumlayıp değerlendirmesi ve bu süreç sonunda yaşadığı çevreyi ihtiyaçlarına uygun olarak değiştirip yeniden düzenlemesidir (Şekil 2.6).



Şekil 2.6. İnsan-çevre ilişkisinde karşılıklı etkileşim (Erkman, 1973)

İnsan-çevre ilişkileri karşılıklı etkileşimlerin bir bütünü olarak ortaya çıktığından; çevreden uyarıcıların alınması, kullanılması ve iletilmesi birbirinden ayrı düşünülemeyeceği gibi çevre içinde bulunan insanlara bir takım olanaklar sağlayarak mesajlar vermektedir. İnsanlar, çevre ile verilen mesajları algılama yoluyla ilişki kurarak etkileşim göstermektedir. Her birey içinde bulunduğu topluma, kültüre, kişisel deneyimlerine ve kişiliğine bağımlı olarak etkili çevresini oluşturmakta ve bu etkili çevre bireyden bireye göre değişiklik göstermektedir.

2.1.3. Mekânsal algı

Görsel çevre faktörleri, üç boyutlu bir mekânsal (çevresel) düzenleme kapsamında incelendiğinde *'Mekânsal Algı'* konusu gündeme gelmektedir. Mekân kavramı insan-çevre ilişkisinde, düzenin çözümlenmesi için elverişli şartları temin eden ortamı ortaya çıkarmaktadır. Kişi algısıyla, çevresini ve misyonunu bütünleştirerek aynı zamanda da çevrenin temin ettiği şartlara kendini uyumlandırarak içinde bulunduğu mekâna farklı anlamlar yüklemektedir (Aydınlı, 1986).

Mekânsal algı esas olarak; bireyin mekân içerisinde veya dışarısında bir süre vakit geçirerek deneyim sahibi olması ve hatırlaması ile ilgili olup; algılanan mekân hangi ölçekte olursa olsun (kent ölçeği, mekân ölçeği, vb. gibi) bireyin mekânı kendince algılayabilmesi ve hatırlayabilmesi için bazı ilave mekânsal bileşenlere ihtiyaç duymaktadır. Mekânsal algıyı meydana getiren bu bileşenleri Lynch (1960)*"The Image of The City"* ve Norberg-Schulz (1972) *"Existance, Space and Architecture"* adlı çalışmaları ile gündeme getirmişlerdir. Schulz (1972) çalışmasında *"çevreyi görmenin*

algılarımız sayesinde gerçekleştiğini"; Lynch (1960) ise *"çevresel imajın, gözlemci ve çevresi arasındaki çift yönlü bir sürecin sonucu olduğunu"* belirtmektedir.

Peponis ve Wineman (2002) *"yapılara ilişkin birtakım fiziksel ve karakteristik özelliklerin, kişilerin yapıları anlamalarını kolaylaştırdığını"* ifade etmektedirler. Gerçekleştirilen çalışmalarda yapının şekilsel olarak tasarlanmasının, başlangıçta kişilere mekânın şekilsel özellikleri üzerine fikir verdiğini, sonrasında ise mekân içinde hareketlendikçe ilk olarak görülenin manasını kaybetmesine yol açtığından ötürü 'mekânsal farkındalıkların' meydana geldiği düşünülmektedir. Mekânsal farkındalıklar kişilerde geometrik çevreler meydana getirerek, mekânsal plan ve tasarımların birbirinden ayrı düzenler olarak idrak edilmesini sağlamakta ve bu bağlamda mekânsal tavrı belirleyebilmek amacıyla yapılaşmış olan mekânlarla sosyal işlevler arasındaki bağlantının incelenmesinin lazım olduğu vurgulanmaktadır.

Mekânsal algı, çok yönlü ve karmaşık durumuyla mekânın algılanması temelinde biyolojik bir fonksiyondur. Mekân dâhilinde insan tüm varlığı ile bir veyahut birden fazla röper gereğince konumunu ve yönünü tayin; etrafının kurgusunu, kalitesini ve özelliklerini idrak ve tespit etmektedir. Mekânı tayin eden türlü fiziksel ebatlara bağımlı olarak duyu organları vasıtası ile zihinde beliren türlü idrak çeşitleri, mimari mekânla alakalı önceki tecrübelerimizle elde ettiğimiz kavramların ışığında mimarı mekân anlayışının filizlenmesine veya başka bir söyleyişle mimari mekânın tanınmasına imkân vermektedir. Mekânı anlama; mekânın şekilsel olarak ilettiği düşünceleri (ebat, nitelik, doku, koku, ses, ışık, ritim, devamlılık, uyum, hareket vb.) onu anlayan kişi aracılığıyla mekâna dair birikimleri, yaşanmışlıkları, tecrübeleri yani özetle bütün hayatıyla beraber okumasıdır (Aksugür, 1979; İzgi, 1999; Gezer, 2008).

Aydınlı (1986)' ya göre *"içinde bulunulan mekânda meydana gelen bir imaj-görünüm bazı şartlarda kavramlaşmakta ve kişinin bilincinde kavramsal bir mekân meydana getirmektedir".* Bu sebeple duyumlarımıza seslenen bir mekân; derinlik, genişlik ve yükseklik gibi şekilsel özelliklerden oluşan farklı ebatları barındırmaktadır.

Mekân algısında en önemli payın gözde olduğu oldukça açıktır; görme yetisi azaldığı veya tamamen ortadan kalktığı zaman kulak ön plana geçmektedir. Genellikle mekân algısı çok yönlüdür; ister duyma, koku alma gibi uzak mesafeden ileti alabilen uzuvlar olsun isterse de hem uzaktan hem de dokunma yordamıyla devreye giren deri dokusu olsun mekânın algılanmasına yardımda bulunmakta ya da bütünleyici rol oynamaktadır. Ayrıca mekândaki şekilsel ortamın (sıcak, soğuk, koku vb.) sınanmasında da bütün organlar devreye girmektedirler (İzgi, 1999).

Mekânın görsel algılanma süresi boyunca ışığın mevcudiyeti ile meydana gelen renk, önemli bir fiziksel şifredir. Renk, görsel rahatlığın dışında yaşamsal rahatlığa da tesir eden görsel algının en önemli unsurudur. Mekânın başka bir şekilsel niteliği olan ışık ise, mekânın görsel açıdan algılanmasına fazlaca etki etmektedir. Mekân-doku ilgisini karakterize eden ışık, aynı zamanda görme ve temas duyularını harekete geçiren uyarıcı bir ögedir. Algı süreci boyunca yüzeylere, hacimlere temas arzusunun neredeyse reflekse dönüşmesi ise kişinin mekânla ilişkilenme arzusundandır. Çizelge 2.2'de mekânların algılanmasında etki eden renk ve ışık faktörlerinin etkileri görülmektedir.

Çizelge 2.2. Mekân algılamasında etki eden renk ve ışık faktörleri (Aydıntan, 2001)

Yüzeyin fiziksel özellikleri	**Yüzeyin yararsal boyutu**	**Yüzeyin anlamsal boyutu**
Renk Algılaması	Fiziksel Kullanım	Çağrışımsal Anlam
Işık Algılaması	Mekânın Tanımlama Biçimi	

Mekânı algılamada bilinçsel süreçte mekâna özgü şekilsel faktörlerin dışında duygular ve onlara göndermeler yapan hatıralarda bulunmaktadır; böylelikle mekân idrakinde mekâna özgü toplanan veriler yenilenmiş olmaktadır. Daha önce tanınmayan bir mekân her ne kadar kullanıcı tarafından ilk kez görülen bir mekân da olsa, hiç olmazsa oraya özgü oluşmuş bir peşin hüküm ve şartlanmışlık bulunmaktadır; bir süre sonra bu hükümler kendilerine yakın hissedilen şifreleri bağdaştırmalarını sağlamaktadır. Aslında kişilerin mekânı anlamada yararlandığı ögeler onun kültürel değerlerinin, sosyal yapısının ve psikolojisinin bir belirtecidir (Gezer, 2008).

Bu nedenlerden dolayı, ansızın karşı karşıya kalınan bir görüntü, koku veya ses öylesine tanıdık gelir ki, hafızanın diplerine yollanan bir hatıra ile ilişki kurarak tekrardan bellekte bir imge olarak canlanır, bu sebeple algılar vasıtası ile mekânları tecrübe ederken, mekân ve kişi arasında bir çeşit alışveriş meydana gelmektedir. Mekân kendi aurasını aksettirirken tecrübe eden kişi de kendi his ve algılarını mekâna aktarmaktadır (Pallasmaa ve Holl, 2011); yani mekân ile kullanıcı etkileşim içine girmektedir. Kullanıcılar mekânın şekillenmesine göre davranmakta, mekânın şekillenişi de kullanıcıların tepkisine göre tekrar biçimlenmektedir, bu bağlamda kullanıcılar ihtiyaçları ve umutları yönünde etrafları ile iletişime geçmekte, bu iletişim kültürel, fiziksel ve algısal parametrelere bağlı olarak çeşitlenebilmektedir (Rapoport, 1977).

Algılama, insanın çevresini duyuları aracılığıyla algılaması ile başlayıp, uyarıcıdan kaynaklanan biçimsel etkenlerin sentezlenmesiyle devam etmektedir. Bu süreç bireyin geçmiş deneyimlerinin, alışkanlıklarının, kültürel ve toplumsal

değerlerinin etken olduğu önemli bir olgudur. Bu süreçle ilgili olarak birçok bilim adamı ve psikolog, mekân ve algı konusunda birbirinden farklı kuram ve yaklaşımlarda bulunmuşlardır. Bölüm dâhilinde incelenen mekânsal algılama ve algılamayı etkileyen faktörler başlığı altında bu kavramlar, tanımlar ve yaklaşımlara yer verilmiştir. Bu bilgiler ışığında, içinde yaşam tecrübesi edinilen mekânlarda, yapılan birtakım düzenlemelerin ve organizasyon şekillerinin mekânların algılanmasında önemli bir rol oynadığı ortaya çıkmaktadır. Söz konusu bu yaklaşımlar, bir sonraki bölümde incelenecek olan eğitim mekânları ve bu mekânlarda etken olan fiziksel çevre faktörlerinin anlaşılabilmesi için temel teşkil etmektedir.

2.2. Eğitim Mekânları ve Fiziksel Çevre Faktörleri

Tezin bu bölümünde; tez çalışma alanını oluşturan eğitim mekânlarına ait ve bu mekânlarda yapılmış olan bilimsel araştırmalara değinilerek, bu mekânların algılanmasında etkili olan fiziksel çevre faktörlerinden renk ve ışık değişkenlerinin eğitim mekânları özelindeki etkileri araştırılmaktadır.

2.2.1. Eğitim mekânları ile ilgili yaklaşımlar

Türk Dil Kurumu'na göre eğitim; *"çocukların ve gençlerin toplum yaşayışında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etme ve terbiyedir"*.

Akyüz (2008) ise eğitimi, *"kişinin zihni, bedeni, duygusal, toplumsal yeteneklerinin ve davranışlarının en uygun şekilde ya da istenilen bir doğrultuda geliştirilmesi, ona bir takım amaçlara dönük yeni yetenekler, davranışlar ve bilgiler kazandırılması yolundaki çalışmaların tümü"* olarak ifade etmektedir.

Sönmez (2003) ise *"eğitim, kişiye istenilen davranışları kazandırma sürecidir"* şeklinde tanımlamaktadır.

Yukarıda yer alan tanımlamalardan yola çıkarak eğitimin amaçları; kişilerde var olan yeteneklerin geliştirilmesi, kişinin toplumun ihtiyaç ve koşullarına cevap verebilecek yetiye gelebilmesi, toplumsal gelişmeye katkı sağlayabilmesi, kişinin kendi ruhsal, bedensel ve zihinsel yolculuğuna katkıda bulunabilmesi, geçmiş ve geleceği doğru değerlendirebilmesi şeklinde ifade edilebilmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda eğitim olgusunun, kişiyi her açıdan olumlu yönde etkileyen ömür boyu devam eden bir süreç olduğu düşüncesi ortaya çıkmaktadır. Bu sürecin büyük bir bölümü de eğitim

yapılarında geçtiğinden, eğitim yapıları bireyin gelişimi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir denilebilir.

Eğitim mekânları; bedensel, zihinsel, ruhsal ve sosyal gelişim yerleri olarak tanımlanmakta ve bu yapılardan etkin bir şekilde bu gelişimi gerçekleştirmesi beklenmektedir. Çoğu eğitim yapıları, gerekli ortamlar ve şartlar oluşturulduğunda, doğru bir gelişime olanak sağlamakta ve aktif öğrenme, deneyimleme, keşfetme, araştırma, düşünme, üretme, sorgulama ve sosyalleşme imkânı sağlayan mimari tasarım detayları ile kurgulanmaktadır. Böylece eğitimi olumlu yönde etkileyerek ülkenin de gelişimine katkıda bulunmaktadır. Bu yüzden eğitim yapılarının mekân tasarımları oldukça önemlidir.

Atabay (2014) çalışmasında, *"fiziksel ortam ile ilgili her türlü değişkenin, eğitime olumlu ya da olumsuz etki edebildiğini"* belirtmektedir. King ve Marans bu konuda yapılan çalışmaları incelemiş ve eğitim yapılarının gelişim üzerinde önemli etkilerinin bulunduğuna dair araştırma bulguları tespit etmişlerdir. Yapılan çalışmada iyi bir sınıf düzeninin, öğrenciyi motive ederek öğrenilenleri belleğe kaydetme oranını arttırdığı, sınıf başarısını yükselttiği, grup çalışmasına ve arkadaşlık ilişkilerine de katkı sağladığı ifade edilmektedir.

Tüm bunların ışığında; ilişki kurmaya, algıya açık, paylaşımı sağlayan ve kendi için tasarlanmış olduğu hissi uyandıran eğitim yapılarının özgün çalışmalara olanak sağladığı da bilinmektedir. Öğrencilerin mecbur kılındığı için değil, kendi istekleriyle bir konu üzerinde mesai harcamalarını ve başka kişilerin hazırladığı bilgiyi alıp ezberlemek yerine özgün, iç dünyalarını yansıtan çalışmalar yapmalarını sağlayan perspektifle tasarlanan yapılar eğitimde başarıyı arttırmaktadır.

Eğitim, birden fazla etmenin etkisiyle gelişim gösteren çok kapsamlı bir olgu olduğundan eğitim yapılarının fiziksel halleri de eğitimin üzerinde etkili olan en önemli faktörlerdendir. Eğitim aktivitelerinin meydana geldiği alanların öğrencilerin çevresel sistemine katkı sağlamak gibi çok önemli bir rolü bulunmaktadır. Öğrenci başarısı ve okul durumları ile ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde; fiziksel çevre faktörlerinin öğrencinin başarısı üzerinde yadsınamayacak düzeyde etkili olduğu da görülmektedir (Lackney, 1999a; Edwards, 2006; Bullock, 2007; Lyons, 2011; Vandier, 2011).

Son zamanlarda, iyi ve doğru tasarlanmış ofislerin takım çalışmasını ve iş verimini arttırdığı ya da fiziki koşulları iyi olan hastanelerde hastaların daha kısa sürede iyileştiği gibi, fiziki durumu iyi olan eğitim yapılarının da öğrencilerin başarısını arttırdığına vurgu yapılmaktadır (Samad ve Macmillan, 2010).

Ünlü politikacı Winston Churchill de *"ilk önce biz binalara şekil veririz, sonra binalar bizlere şekil verir"* sözü ile eğitim yapılarındaki fiziksel çevre faktörlerinin önemini vurgulamaktadır (Al-Enezi, 2002).

Yine buna benzer bir yaklaşımı savunan Earthman (2002)'da düşüncesini*"eğitim binaları geleceği tasarlar ve okulun fiziksel bileşenlerinin öğrencinin öğrenmesi üzerinde ölçülebilir bir etkisi vardır"* şeklinde açıklamaktadır.

Yakın bir zamana kadar sıkça kullanılan *"iyi öğretmen her yerde öğretebilir"* kanısının yerini de, son zamanlarda sayıları büyük bir hızla artan araştırmacıların, *"eğitim yapılarının koşulları ile öğrenme arasında doğrudan bir ilişki vardır"* savı almaktadır (Lyons, 2011). Benzer bir şekilde Sheets (2009), okulların fiziki koşullarının öğrenci için verimli bir öğrenme ortamı oluşmasına katkı sağlaması ve öğretmenler için de pozitif bir çalışma ortamı sunması nedeniyle, eğitim yapılarının fiziki şartlarının eğitim yöneticileri ve politikacılar açısından dikkat edilmesi gereken önemli bir konu olduğuna vurgu yapmaktadır.

Eğitim verilen sınıflar, atölyeler, derslikler, stüdyolar gibi mekânlar bu sürece önemli katkı sağlayan ortamlardır. Alışılagelmiş bir eğitim mekânı; masa, sandalye, sıra, dolap, yazı tahtası, sesli ve görsel öğeler gibi çeşitli işlevlerde birçok elemanı barındırmaktadır (Rajuddin, 2010). Ergonomik açıdan düşünüldüğünde ise bu mekânlar; sıcaklık, nem, gürültü, ısı, hava basıncı, havalandırma, hava kalitesi, akustik, toz, titreşim, ışık, hava akışı, radyasyon, vb. birçok fiziksel çevre bileşenini içermektedir.

Temel fiziksel değerlerin (hava kalitesi, sıcaklık ve gürültü, vb.) öğrenme üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğuna dair birçok çalışma bulunmaktadır (Lackney, 1999b; McGregor, 2004; Edwards, 2006; Hunter, 2006; Earthman, 2011; Lyons, 2011). Bu çalışmalarda öğrenciler vakitlerinin büyük bir çoğunluğunu eğitim mekânı içerisinde dersleri dinleme ve idrak etme, sırada oturma, konuyu tartışma, yazı yazma gibi birçok aktivite içeren performanslar göstererek geçirmektedirler (Corgnati ve ark., 2007). Öğrenciler bütün bu aktiviteleri gerçekleştirirken fiziksel çevre elemanlarının performans, sağlık ve güvenliklerine katkıda bulunabileceklerini bilmeden onlarla etkileşim halinde bulunmaktadırlar. Ayrıca, yapılan araştırmalarda mekânın fiziksel yapısı ile eğitimcilerin bireysel ve grup çalışmaları arasında da doğrudan bir ilişki olduğu saptanmıştır (Bunting, 2004).

Siegel (1999), *"eğitim mekânlarının tasarlanmasının, öğrencilerin yanı sıra eğitimcilerin de aktivitelerini etkili ve verimli bir şekilde yürütebilmeleri, sosyal ve mesleki ilişkilerinin şekillenmesi ile bilgi ve donanımlarını paylaşabilmeleri açılarından,*

araştırılması gereken bir konu olduğunu" belirtmektedir. Eğitim yapılarının fiziksel kalitesinin yeterli koşullarda sağlanması eğitimcilerin daha verimli çalışmasına dolayısı ile de eğitimci-öğrenci ilişkisinin daha sağlıklı olmasını sağlamaktadır.

Öğrenci başarısı ile ilişkili faktörlerin algılanması ve çözümü de oldukça karmaşıktır, bu nedenle bu konu üzerindeki araştırmaların nicelik ve niteliklerinin arttırılması gerekmektedir. Narucki (2008), *"okul yapısının fiziksel özellikleri ile öğrenci başarısı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların yetersiz olduğunu ve bu tür araştırmaların çevresel psikoloji ile eğitim açısından geliştirilmesi gerektiğini"* savunmaktadır. Bu bağlamda, yapılan bu tez çalışmanın, yetersiz sayıdaki bu tür çalışmalara katkı sağlamaya ve geliştirmeye yönelik olduğunu söylemek mümkündür.

Eğitim mekânlarının yöneticileri çoğunlukla fiziksel çevrenin öğrenci motivasyonunu, başarısını ve performansını arttırıcı ve azaltıcı etkilerine önem göstermemekte; başarıyı arttırmak için sadece ders programlarını yenilemekte ve yüksek kalitedeki eğitimcileri bünyelerine dâhil ederek istihdam sağlamaktadır. Oysa eğitime ve öğrenime uygun, emniyetli eğitim kurumlarının noksanlığı öğrencilerin öğrenme başarılarını ve okula gelmede ki sürekliliklerini kötü yönde etkileyebilmektedir; bu sebeple okulun fiziki şartlarının öğrencinin başarı ve okula olan devamlılığı üstündeki etkilerini saptamak amacıyla okul yapılarının mekânsal niteliği ve yeterliliği üstüne düşülmesi lazım gelen mühim bir konu olduğu düşünülmektedir.

Birçok araştırmacı tarafından yapılan çeşitli araştırmalarda bina kalitesinin, öğrencinin başarısı, konsantrasyonu, davranışı ve okula devam durumu üzerinde oldukça etkili olduğu tespit edilmiştir (Lucas, 1981; Linton ve ark., 1994; Maxwell, 1999; Lackney, 1999b; Maxwell, 2000; Fisher, 2001; Earthman, 2011). Benzer bir şekilde, Adesoji ve Olatunbosun (2008) tarafından yapılan çalışmada, *"okul çevresi ve öğretmen ile ilişkili faktörlerin, kimya bölümünde okuyan öğrenciler üzerinde güçlü ve pozitif etkilerinin olduğu"* ifade edilmektedir. Mekân, sosyal ve fiziksel mekânların etkileşimi olarak kavramsallaşabilir, buradan yola çıkarak, öğrencilerin günün büyük bir bölümünü geçirdikleri mekânlar olan eğitim yapılarında uygun fiziki koşullar sağlandığında, öğrencilerin başarı ve öğrenme performanslarının artacağını da söylemek mümkündür.

Eğitim mekânları planlanması alanında en çok tartışılan konu, yapılı çevre ile kullanıcı performansı ve davranışı arasındaki ilişki üzerinedir (Earthman, 2002). Fiziksel çevrenin insan üzerindeki etkileri, özellikle öğrenci başarısına olan etkilerinin doğru olarak algılanması ve ölçümü oldukça güçtür. Bu nedenle, aydınlatma, renk, sınıf

boyutu, ısı, havalandırma, temizlik, güvenlik, vb. gibi yapıya ait fiziksel konfor koşullarının öğrencinin başarısına olan etkisinin belirlenmesi oldukça zor ve karmaşık bir durumdur.

Chan (1996)'a göre, *"iyi bir öğrenme ortamı öğrencileri, fiziksel stresten kurtarmakta ve öğrencilerin okul çalışmaları üzerine motive olmalarını kolaylaştırmaktadır"*. Fiziksel koşulları kötü olan okullarda renkler solmuş, aydınlatma ve havalandırma yetersiz, iç ve dış çevresel gürültü düzeyleri oldukça fazladır. Fiziksel durumu kötü olan ortamlarda öğrenciler fiziksel kısıtlayıcıların baskısı altında kalmaktadır. Sadece birkaç öğrenci büyük bir azim ve öz-disiplin ile bu kötü koşulların oluşturduğu zorlukların üstesinden gelebilmektedir.

Öğrenciler çevrelerine karşı aşırı duyarlıdırlar ve öğrenciler iyi veya kötü öğrenme ortamlarına pozitif ya da negatif davranışlarıyla cevap vermektedirler. Öğrencinin yüksek öğrenme motivasyonu ve çalışma azmi, eğitim ortamına karşı olan pozitif tutumu anlamına gelmektedir. Diğer yandan kötü fiziksel koşullar, öğrencinin öğrenme konusundaki ilgi ve heyecanının azalmasına da neden olmaktadır (Chan, 1996).

McGuffey (1982)'in eğitimsel verimlilik üzerine yaptığı literatür taramasından oluşan çalışmasında, *"eski ve geleneksel yapıların öğrencinin öğrenme sürecini negatif yönde etkilediği; buna karşın güvenli, modern ve kontrollü çevrenin öğrenme sürecini desteklediği"* sonucu ortaya çıkmaktadır. Araştırmacı ayrıca, okulun fiziksel özelliklerinin farklı kademedeki öğrencilerin performanslarına da farklı etkiler yapabileceğini vurgulamaktadır. Bu nedenle çocuğun yaşının fiziksel koşulların öğrenci üzerindeki etkisinin belirlenmesinde önemli bir faktör olduğu düşünülmektedir.

McKee ve Witt (1990) çalışmasında, *"birçok eğitim psikoloğunun, fiziksel çevrenin doğrudan veya dolaylı olarak öğrenci davranışı üzerinde etkili olduğunu kabul ettiğini, fakat okul yapısı tasarım çalışmalarında bu bilginin dikkate alınmadığını ve sosyologların daha çok çocuğun davranışı, zekâsı ve öğrenme yöntemi üzerine odaklandıklarını"* ifade etmektedir.

Cash (1993), Virjinya'nın kırsalında yer alan lise düzeyindeki okullarda yaptığı çalışmasında, öğrencilerin sosyo-ekonomik durumlarını kontrol altına alarak okulların fiziksel koşullarına ilişkin birçok faktörün öğrenci başarısı üzerindeki etkilerini incelemiştir. Çalışmanın sonunda Cash, sosyo-ekonomik seviyelerin sabit tutulduğunda havalandırma, fen laboratuarlarının durumu, depolama alanlarının yerleri, sınıf donatılarının durumu, duvarın rengi ve gürültü seviyesi gibi faktörler ile öğrenci

başarısı arasında güçlü bir ilişki doğurduğunu ve okulun fiziksel mekân kalitesinin artmasıyla öğrenci başarısının da arttığını, fen derslerindeki başarının iyi koşullara sahip fen laboratuarı olan okullarda daha yüksek olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı, yapıya ilişkin estetik değerlerin, strüktürel değerlere göre öğrenci başarı ve performansını daha çok etkilediğine işaret etmekte, ayrıca iyi koşullara sahip okullarda disiplinin daha kolay sağlandığını da vurgulamaktadır.

Maxwell (1999) çalışmasında, *"tadilattan geçen okulların"* öğrenciler üzerinde yarattığı psikolojik etkiyi incelemektedir. Seçilen ortaokullardaki üçüncü ve altıncı sınıftaki öğrencilerin tadilat öncesi ve sonrasındaki matematik ve okuma test sonuçlarını analiz etmiştir. Çalışma sonucunda yapının yenilenmesiyle matematik dersindeki başarı artışı arasında istatiksel olarak güçlü bir ilişkinin varlığına değinilmektedir. Bu ilişki altıncı sınıf öğrencilerinin test sonuçlarında daha güçlü olarak kendini göstermektedir. Öte yandan okuma testi sonuçları ile okul fiziksel koşulları arasında anlamlı bir ilişkiye rastlanamamıştır.

2.2.2. Eğitim mekânlarında fiziksel çevre faktörleri

Mekânların sınırlandırılması ve fonksiyonlarına yönelik olarak anlam kazandırılmasında Baker (1986) tarafından sınıflandırılan iç mekân çevresel faktörleri; *"ortam faktörleri (sıcaklık, ses, koku, ışık vb.), tasarım faktörleri (mimari plan, renk, malzeme, mobilyaların düzeni vb.) ve sosyal faktörler (kullanıcı yaş ve cinsiyeti vb.)"* olarak gruplandırılmaktadır (Hidayetoglu ve ark., 2010). Eğitim mekânlarında fiziksel çevre faktörlerinin yerinde ve doğru kullanılması mekânın verimliliğinin artmasında etken rol oynamakta, dolayısı ile de kullanıcıların mekândan memnuniyetini arttırmaktadır.

Ortam faktörleri

Ortam faktörleri temel olarak mekânın; ışık, ısı ve ses gibi duyu organları tarafından algılanan özellikleri ile ilgilidir. Işıklı bir ortam biçimlerin, insanların ve objelerin birbiri ile ilişkilendiği bir çevre olduğu gibi bir mekânın içindeki ışık ortamı da; ışık sistemine, kullanılan malzemeye ve yaşam tarzına bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu şekilde oluşturulan ışık ortamının kişilerin davranışlarında etken rol oynadığı yapılan çalışmalarda açıkça belirtilmektedir (de Bruyne, 1993).

Mekânların kullanılış amacına ve türüne göre aydınlatma yöntemleri ve özellikleri de değişiklik göstermektedir. Yaşama mekânlarının aydınlatılmasında mümkün olduğunca doğal ışıktan faydalanılırken; kitap okuma, televizyon izleme gibi

özel eylemler için ise bölgesel aydınlatmalar uygulanmaktadır. Doğru aydınlatma uygulamaları ile kullanıcıların mekân içerisinde bilinçli bir şekilde yönlendirilmesi de sağlanabilmektedir (Hidayetoglu, 2010).

Eğitim mekânlarının tasarımında da aydınlatma önemli bir faktördür. Işık, öğrenmeyle ilişkili olan kişinin motivasyonu, enerjisi ve sağlığı üzerinde de oldukça etkilidir. Lackney (1999a) çalışmasında, *"doğal aydınlatmanın önemini vurgulamakta ve insan psikolojisi ile ışık şiddeti arasında direkt bir ilişki"* olduğunu savunmaktadır. Benzer bir yaklaşımla Walden ve Schmitz (1999)'de araştırmalarında, *"ortamın aydınlatma koşullarının mekân kullanıcılarının davranışları ve ruh halleri üzerinde etkili olduğunu"* iddia etmektedirler. Mahlke ve Schwarte (1997) ise, *"aydınlatmanın mekân ve mekânda bulunan objelerin algılanmasındaki en önemli faktör"* olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca ışık bina kullanıcılarının gün boyunca dışarıda neler olup bittiğinin farkına varmaları açısından da gerekli görülmektedir.

Aydınlık düzeyleriyle ilgili de birçok araştırma bulunmaktadır. Araştırmaların sonuçlarına bakıldığında önerilen derecelerden daha fazla aydınlık düzeylerinde memnuniyet derecelerinin arttığı, en yüksek aydınlık düzeylerinde ise memnuniyette düşmelerin olduğu görülmektedir. Yüksek aydınlık düzeyleri daha iyi görsel performans sağlayabildiği gibi görsel konforsuzlukları da beraberinde getirebilmektedir. Bu husus tasarım yapılırken göz önünde bulundurulmalıdır (Bhusal ve ark., 2006).

İç mekân hava kalitesi ve öğrenme ortamının iklimsel koşulları, eğitim mekânının diğer fiziksel koşulları kadar öğrenme ve öğretme süreci üzerinde etkilidir. Hatta öğrencinin okulda teneffüs ettiği havanın kalitesi üzerine yapılan çalışmaların sayısı diğer faktörlerle ilgili yapılan çalışmalara oranla daha fazladır. Eğitim-öğretim ortamındaki hava kalitesiyle ilgili sorunlar solunum enfeksiyonlarından, alerji, baş dönmesi ve kısa süreli dikkat bozukluğuna kadar ulaşmaktadır. Eğitim mekânındaki hava kalitesi nedeniyle kendini iyi hissetmeyen öğrencilerin durumu, öğrenmelerini olumsuz yönde etkilemektedir (Duke, 1998)

Mekân içerisindeki hava kalitesinin uygun ve doğru koşullarda olması kullanıcılar için rahat ve verimli çalışma ortamları oluşturulması açısından da oldukça önemlidir. İnsanın normal vücut sıcaklığının dengelenmesini beyni kontrol etmekte ve sıcaklığı 37ºC'de tutmaktadır. İnsan vücudu iletim, ışıma, ısı yayma ve buharlaşma yöntemleriyle ısı kaybetmekte ve bu durum vücutla temas eden malzemelerin sıcaklık özellikleriyle, bulunulan mekândaki hava sıcaklığı ve hareketleriyle, duvarların yüzey sıcaklığı ve havadaki nem oranıyla değişiklik göstermektedir (Grandjean, 1978).

Pencereler ise iç mekân hava kalitesinin sağlanması için oldukça önemlidir. Mimari yapılarda büyük ebatta pencere uygulaması yaygın olarak görülmektedir. Bu uygulamalar yapılırken sonuçları da iyi bir şekilde değerlendirilmelidir. İç mekân havası; dış hava kirliliğinden, insanların solunumlarından, mutfak, banyo ve tuvaletlerden kaynaklanan buhar ve kokulardan kirlenmekte ve taze havaya ihtiyaç duyulmaktadır. Genel olarak her insan için saatte 30 m^3 havaya ihtiyaç bulunmaktadır. Bu gerekliliği yerine getirebilmek için iç mekânın havası düzenli olarak uygun koşullar sağlanarak değiştirilmelidir (Grandjean, 1978).

Çalışma mekânlarında konfor sıcaklığı çalışanların yaptıkları işlerin güçlük dereceleri ve kıyafet özellikleri göz önüne alınarak kışın 18-22 ºC, yazın ise 21-24 ºC arasında olması istenmektedir (Panero ve Zelnik, 1979). Gür (1996), *"kapalı bir mekânda ısı değeri taban seviyesinde 18ºC, diz seviyesinde veya 150 cm yükseklikte 20ºC ve tavanda da 26ºC olduğu zaman termal konforun sağlandığını"* ifade etmektedir.

İç mekân atmosferinin konfor sınırları içinde tutulması gerektiği bir ülkeden diğerine, giyinme alışkanlıklarına vb. gibi nedenlere göre değişiklik gösterebilmektedir. Dolayısı ile değişen giyinme alışkanlıkları, davranışlar, yaş ve cinsiyet de konfor şartlarını etkilemektedir. Metabolizması yavaş, yaşlı insanlar genellikle daha sıcak ortamlara ihtiyaç duyarken, erkekler ise kadınlara göre daha soğuk ortamları tercih etmektedir (Grandjean, 1978). Bunun gibi daha birçok kişisel özellik mekânın iklimlendirilmesi için dikkate alınarak değerlendirilmelidir. Bu şekilde ihtiyaçlara uygun olarak düzenlenebilen ortamlar kullanıcıların beklentilerine cevap verebilecektir.

Eğitim mekânlarındaki ses izolasyonu da kullanıcının mekânda gerçekleştirdiği eylemlere göre değişiklik göstermektedir. Çalışma ve dinlenme mekânlarında, dışarıdan gelen sesin önlenmesi çok önemli görülmekte, ayriyeten mahremiyetin önemli olduğu ıslak hacim gibi mekânlarda da ses izolasyonu sağlanması gerekmektedir (Hidayetoglu, 2010).

Etkin eğitim-öğretimin sağlanması için özellikle dersliklerin dış gürültülere karşı izole edilmesi, hatta imkânlar dâhilinde gürültü kaynaklarından uzak olarak konumlandırılması gerekmektedir. Çünkü çevre gürültüleri, derecesine göre söz konusu kaynaktan gelen sesleri ya zor duyulur ya da duyulmaz ölçüde zayıflatmaktadır. Bu da yapılan işin verimini düşürmekte ve insanları yormaktadır. Gürültü kontrolünü sağlamak için, dersliklerin okul yapısının sessiz kısımlarına yerleştirilmesine özen gösterilmeli, gerekli durumlarda tavan, duvar, pencereler, kapılar ve döşemelerde

mekânda yapılan çalışmanın niteliğine bağlı olarak uygun malzemelerin kullanımı sağlanmalıdır (Kliment ve S., 1984).

Sınıfta yapılan aktivelerin %60'ı öğretmen-öğrenci veya öğrenci-öğrenci arasında yapılan konuşmalardan oluşmaktadır, bu nedenle etkili iletişimi destekleyen mekânların varlığı iyi bir eğitim-öğretim ortamının oluşturulabilmesi için çok önemlidir (Accredited Standards Committee S12, 2002). Bununla birlikte, son 30–40 yıl içerisinde inşa edilmiş okullara bakıldığında öğrenci ve öğretmenlerin uygulamalı faaliyet ve ders ile ilgili tartışmalarını gürültülü ortamlarda yürüttükleri görülmektedir (Nelson ve ark., 1984). Arka planda uygun seviyede bulunmayan gürültü, yankı ve gürültülü sinyaller, okuma-yazma, dikkat toplama, oluşturma ve akademik performans etkinliklerini engelleyebilmektedir (Smaldino ve Crandell, 1999). Dahası, kalitesiz işitme koşullarına sahip ortamlar, bilginin yanlış yorumlanmasına veya tamamen yanlış anlaşılmasına da neden olmaktadır (Walden, 2009).

Eğitim mekânlarının rahat ve verimli kullanılabilmesi için ortam faktörlerini oluşturan aydınlatma, havalandırma, ısı konforu, akustik kontrol, ses vb. gibi faktörlerin mekân kullanıcılarının farklı davranışlar sergilemesine ve başarı düzeyi değişikliklerine sebep olduğu yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir. Kullanıcıların içinde bulundukları ortamdaki memnuniyetin bir göstergesi olan ortam faktörlerinin, mekânların kullanım amaçlarına uygun olarak sağlanması gerekmektedir.

Tasarım faktörleri

Tasarım faktörleri; mekânı sınırlandıran ve tanımlanabilir kılan plan, malzeme, renk ve eşya yoğunluğu gibi tasarımcı tarafından planlanan fiziki durumları içermektedir. Bu faktörler, boşluğun biçimini ve boyutlarını açıklayan ve herkes tarafından aynı şekilde algılanan objektif öğelerdir. Bu öğelerin renk, doku, biçim gibi özellikler ile mekân içinde kuşatma, örtme, birleşme, bölünme ve devamlılık gibi ilişkileri kurabilen mekânın görsel öğeleri olduğunu söylemek mümkündür (Dede, 1997).

Bireyin ruh hali eğitim mekânında, iş yerinde ve günlük hayatta önemli bir etkiye sahip olduğundan, bir çok araştırmada, bazı renk ve dokuların bireyin kültür, yaş, cinsiyet ve gelişim seviyesine bağlı olarak sağlık, moral, duygu, davranış ve öğrenme performansları üzerindeki etkileri araştırılmıştır (Mahlke ve Schwarte, 1997; Frielling ve Sonntag, 1999; Walden, 2009; Daggett ve ark., 2012). Bu nedenle rengin insan ruhunu nasıl etkilediği anlaşılması gereken karmaşık bir konudur. Renk algısı, ışığın ve

nesnenin fiziksel özelliklerine, gözlemcinin fizyolojik ve psikolojik koşullarına bağlı olarak gerçekleşmektedir (Porter ve Mikellides, 1976). Birçok araştırmada rengin, insanın psikolojik tepkilerini ve fiziksel oluşumlarını etkilediğini, organizma üzerinde hem görsel, hem de görsel olmayan etkiler bıraktığını kanıtlayan sonuçlar elde edilmiştir. Bulgulara göre; renk, beyin dalgalarını, sinir sistemi fonksiyonlarını ve hormonel aktiviteleri etkilemekte; duygusal ve estetik değerleri uyarmaktadır. Ayriyeten görme, koklama, tatma, duyma ve dokunma gibi duyuların uyarılmasında da önem taşımaktadır (Eiseman ve Lawrence, 1990; Ateş, 2004).

Simgesel ve işlevsel anlamları doğrultusunda renk kullanımı eğitim mekânının amaçlandığı şekliyle algılanıp kullanılmasını da sağlamaktadır. Mesela geniş ve kısa olmayan koridorun, uzun kenarda uzaklaştırıcı (soğuk), dar kenarda yakınlaştırıcı (sıcak) renk kullanımıyla, daha kısa ve daha geniş algılanması sağlanabilmektedir. Genel olarak sıcak renklerin daha yakın, soğuk renklerin ise uzaklık hissi oluşturdukları ancak bu etkiyi renklerin sıcaklıklarından önce doymuşluklarının belirlediği de bilinmektedir (Özdemir, 2005).

Bir mekânın renginin seçimi sadece iç mekân dekorasyonu olarak algılanmamalı, aynı zamanda memnun edici bir atmosfer ve ruh halinin oluşmasını da sağlamaktadır. Renkleri sebebiyle çirkin ve sıkıcı olarak algılanan mekânlar, öğrencinin motivasyonu, öğrenme isteği, performansı ve davranışları üzerinde negatif etkiler bırakmaktadır. Fakat renkleri ve formları iyi tasarlanmış mekânlar sıcak, yumuşak ve memnun edici olarak hissedilmekte ve mekân kullanıcıları üzerinde güçlü pozitif etkileri bulunmaktadır. Eğitim mekânlarında kullanılan renkler davet edici ve samimi olmalı, rahatsız edici olmamalıdır. Doğal, genellikle orta ve açık tonlardaki toprak renklerinin kullanımı renk uyumunu kolaylaştırırken, renklerle kombin yapmayı da kolaylaştırmaktadır (Mahlke ve Schwarte, 1997). Yazı tahtasının arkasındaki duvarın rengi ile diğer duvarların renkleri arasındaki zıtlık da yorgunluğa neden olmaktadır (Frielling ve Sonntag, 1999).

Eşya yoğunluğu ve mekânsal organizasyonda eğitim mekânlarında kullanıcılar üzerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Bu etki özellikle çalışma mekânlarında görülmektedir. Uygun donatı yerleşimi çalışanların verimliliğini artırırken, ihtiyaçlara cevap veremeyen düzenlemelerin verimliliği düşürdüğü yapılan çalışmalarda görülmektedir. Aynı şekilde mobilya düzeni, düzenlilik-düzensizlik ve rahatlık-sıkıcılık gibi farklı psikolojik etkileri de uyandırabilmektedir. Ayrıca donatıların mekânda

yapılan eylemlere göre belirli açıklıklara ve geçiş alanlarına izin verecek şekilde düzenlenmesi de oldukça önemli bir husustur (Hidayetoglu ve ark., 2010).

Sınıf yerleşim düzeni, mekânın boyutu ile yakından ilişkili olup insanlar üzerinde bıraktığı etki ile başarıya direkt olarak etkide bulunacağından, eğitimin amacına hizmet edecek veya aksamasına neden olacaktır (Uludağ ve Odacı, 2002). Küçük boyuttaki sınıflarda, öğrenci-öğrenci ve öğrenci-öğretmen arasındaki iletişiminin arttığı, sınıf yönetiminin geliştiği, öğretmenlerin stresinin azaldığı ve öğretmenlerin yaratıcı teknikleri denemeye daha çok çaba gösterdikleri, büyük boyuttaki sınıflarda ise ilgisizlik, uyumsuzluk ve sinirlilik hallerinin fazla görüldüğü saptanmıştır (Miner, 1992; Uludağ ve Odacı, 2002).

Mekân içerisinde uygun ve doğru koşullarda doku kullanımı da kullanıcılar için rahat ve verimli çalışma ortamları oluşturulması açısından önemlidir. Dokunun, algılama ve bilişsel performansı nasıl etkilediği ile ilgili sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Yapılan çalışmalarda, dokusu düz bir yüzeyin soğuk, dokusu pürüzlü bir yüzeyin ise sıcak bir etki uyandırdığı belirtilmektedir. Dikdörtgen formlu dokular dengeli ve dinamik, dar açılı formlu dokular dengesiz ve rahatsız edici, dairesel formlu dokular ise rahatlatıcı ve dinlendirici bir etki oluşturduğu bilinmektedir (Erdoğan, 2001).

Yüzeylerin dokusal özellikleri hakkında çalışmalar gerçekleştiren Gibson, *'doku yoğunluğu'* tanımını yapmak suretiyle bir yüzeyin doku yoğunluğunu, o yüzeye bakıldığında görsel alanda görülen doku elemanlarının sayısı ile belirleyerek, uzaklık algılamasında, doku yoğunluğu ve uzaklık arasındaki bağıntının önemini gerçekleştirdiği deney ile ortaya koymaktadır (Aksugür, 1979).

Kullanıcının eğitim mekânını rahat ve verimli kullanabilmesi için tasarım faktörlerini oluşturan plan, malzeme, renk ve eşya yoğunluğu gibi tasarımcı tarafından planlanan fiziki durumlar mekân kullanıcılarının farklı davranışlar sergilemesine ve başarı düzeyi değişikliklerine sebep olduğu yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir. Kullanıcıların içinde bulundukları ortamdaki memnuniyetin bir göstergesi olan tasarım faktörleri, eğitim mekânlarının kullanım amaçlarına uygun olarak sağlanması gerekmektedir.

Sosyal faktörler

Sosyal faktörler; kullanıcıların bulundukları toplum yapısı, kullanıcıların yaş ve cinsiyeti gibi durumları ile ilgilidir. Kişinin yaşı, zekâ düzeyi ve cinsiyetinin yanı sıra duyu organlarının kapasiteleri kişiden kişiye göre değişen faktörler olup bunlar kişinin nesneye olan bakışını ve dolayısıyla onu algılamasını etkilemektedir (Hidayetoglu, 2010).

Yaş kişilerin beğenilerini, estetik değerlerini değişken kılan önemli bir sosyal faktördür. Pennartz (1990) çalışmasında, *"gençlerin çevreyi algılamasında fiziksel özelliklere bağlı duyumlarının daha etkili olduğunun görülmesine karşın, yetişkinlerde yorumlama ve anlamanın daha ağırlıklı bir yer tuttuğunu"* belirtmektedir.

Cinsiyet farklılıkları da, mekânların algılanmasında ve değerlendirilmesinde farklılıklara sebep olmaktadır. Kimura (1992) araştırmasında, *"kadınların erkeklere göre çevredeki görsel verileri daha hızlı algıladıklarını ve görsel hafızalarının daha kuvvetli olduğunu, erkeklerin ise karmaşık bir biçim içindeki figürleri daha iyi ayırt ettiklerini"* belirtmektedir.

Kişinin bulunduğu kültür düzeyi ve kültür yapısı insanların birbirleri ile olan ilişkilerini, aktivitelerini ve olaylar karşısındaki tutumlarını belirlemektedir. Aynı şekilde bir mekânın tasarım ve ortam özelliklerinin kişiden kişiye farklılık göstermesi, bireyin bulunduğu kültür düzeyine göre de değişiklik gösterebilmekte ve böylelikle mekânların yorumlanması farklılaşmaktadır (Hidayetoglu, 2010). Bu nedenle kültürün, mekân algılaması ve kültürel performans üzerindeki etkilerinin araştırılması çok sınırlı düzeyde kalmaktadır.

Kültür-çevre ilişkileri konusundaki literatürün büyük bir bölümü, kültürün önemi ile ilgilendiği, bunu vurguladığı ve yine birçok alanda kültürün önemi genel bir kabul gördüğü halde, bunun neden bu kadar az kullanıldığı sorgulanmalıdır. Rapaport (1977) *"kültür ile çevre arasındaki ilişkilerin doğasının ve birini ötekine çevirme sürecinin kavranmasının güç bir şey"* olduğunu vurgulamaktadır.

Kullanıcının eğitim mekânını rahat ve verimli kullanabilmesi için sosyal faktörleri oluşturan toplum yapısı, kullanıcıların yaşı ve cinsiyeti gibi faktörler mekân kullanıcılarının farklı davranışlar sergilemesine ve başarı düzeyi değişikliklerine sebep olduğu yapılan araştırmalarla tespit edilmiştir. Kullanıcıların içinde bulundukları ortamdaki memnuniyetin bir göstergesi olan sosyal faktörlerin, mekânın kullanım amaçlarına uygun olarak sağlanması gerekmektedir.

Yapılan incelemeler neticesinde, Baker (1986) tarafından sınıflandırılan iç mekân çevresel faktörlerindeki değişikliklerin, eğitim mekânlarının algılanmasında ve değerlendirilmesinde doğrudan etki ettiği net bir şekilde görülmektedir. Sözü edilen iç mekân çevresel faktörlerinin mekân içerisinde doğru ve bilinçli kullanımı, eğitim mekânlarının kendilerinden beklenilen görevleri başarılı bir şekilde yerine getirmesiyle mümkün olabilmektedir.

Yukarıda sözü edilen literatür kapsamında; bu tez çalışmasında öğrencilerin, "bireysel verimlilik, sosyal uyum ve mekânsal kalite" algısı değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin ve memnuniyetlerinin sağlanması için, eğitim mekânları özelinde sadece renk ve ışık faktörleri ele alınmaktadır. Bu nedenle sonraki bölümlerde ışık ve renk kavramları üzerine daha detaylı açıklamalar yapılacaktır.

2.2.3. Eğitim mekânlarında ışık

Çevre hakkında sahip olunan görsel bilgiler kişinin zihninde yer alan tüm nesneler ve olaylar, çevre hakkındaki görsel algılara dayanmaktadır. Görsel algının gerçekleşmesi ise görme duyum organının ışık tarafından uyarılması ile başlamakta, zihinsel değerlendirme süreci ile sonuçlanmaktadır. Işınların taşıdıkları enerjinin gözü uyarması da 'ışık' duyumunu ortaya çıkarmaktadır (Aksugür, 1977). Bu bölümde ışık ve ışığın algılanması ile ilgili temel kavramlara değinildikten sonra ışığın eğitim mekânlarındaki etkileri üzerinde durulmuştur.

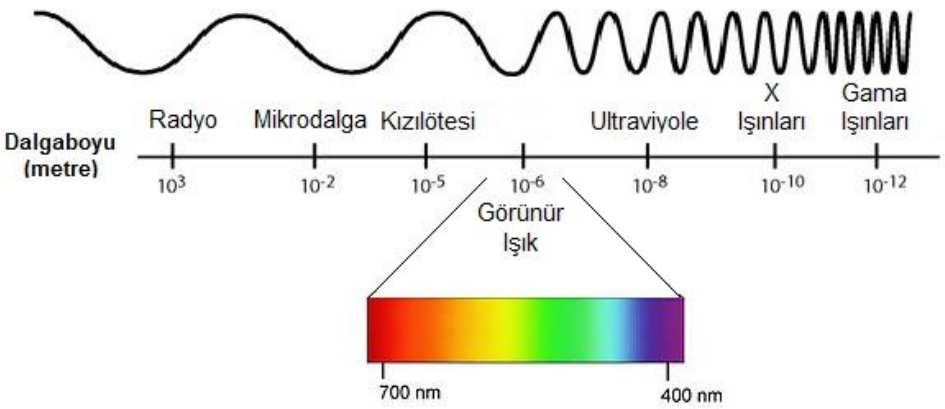
Işık ile ilgili tanımlar ve kavramlar

Steffy (2001)'e göre; *"Işık, görünebilen bir radyasyon olup, gözdeki foto reseptörlerin algıladığı enerji veya elektromanyetik dalgalardır. Ancak gözün tepkisi daha sonradan ortaya çıkmaktadır. Işık, elektromanyetik dalgaların yüzeyler, objeler ve malzemelerle etkileşime girdiğinde algılanmaktadır. Bu yansıyan ve/veya gönderilen ışık, görsel sahnemizi oluşturmaktadır".*

Şerefhanoğlu (1972) ise, *"Işığın göze etki ederek, görme olayını ortaya çıkaran bir güç"* olduğunu ifade etmektedir. Işık dalga kuramına göre ise, elektromanyetik ışınım (radyasyon) enerjisinin özel bir ifadesidir. Işık boşlukta yayılırken yaklaşık olarak saniyede 300 000 km gibi muayyen bir yayılım hızına, dalga boyuna ve frekansa sahiptir. Kuantum kuramına göre ise, ışınım enerjisi ışık kaynaklarından çok ufak zerreler (foton, ışıközü) halinde her yöne fırlatılmaktadır.

Isaac Newton' un Foton Teorisi'ne göre ışığın, *"homojen ortamlardaki, doğrusal ışınlı fotonlardan oluştuğu"* kabul edilmektedir (Temel Aydınlatma, 2016).

James Clerk Maxwell'in Elektromanyetik Dalga Teorisi'ne göre ise; *"ışığın, bütün cisimlerin içine girebilen ve boşluğu da dolduran bir ortamdaki elektromanyetik dalgalardan meydana geldiği"* belirtilmektedir. Şekil 2.7'de görüldüğü üzere göz, elektromanyetik görüntünün mikro boyuttaki kızılötesi ve morötesi ışınları arasında yer alan dalga boyunu algılamakta, böylelikle görme olayı gerçekleşmektedir.



Şekil 2.7. Dalga boylarına göre sınıflandırılmış elektromanyetik enerji tayfı (URL-8)

Dalga boyunun 760 nanometre (kırmızı) ile 380 nanometre (mor) aralığına 'ışık tayfı' denilmektedir. Herbir dalga boyu kırmızıdan mora doğru; kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert, mor gibi farklı renkler olarak ifade edilmektedir. Ancak göz ışık tayfının tüm dalga boylarına karşı aynı derecede duyarlı değildir. En fazla etkilendiği dalga boyu 555,5 nanometre olan sarımsı yeşil ışıktır (URL-9).

Işık akısı (Φ)

Işık akısı, ışık kaynaklarının her yönde oluşturduğu toplam ışık miktarıdır. Işık akısının ölçüm birimi lümen (lm) olarak ifadelendirilmektedir. Işık kaynakları da lümen oranıyla anılmaktadır. Örneğin, bir T12 40-Watt flüoresan lamba, 3050 lümen ölçüsündedir. Benzer olarak, bir ışık fikstürü de lümen ile ifade edilmektedir. Lambaların ve fikstürlerin zaman geçtikçe ve kirlendikçe lümen değerleri düşmekte, lamba verileri de, başlangıç değerleri baz alınarak ifade edilmektedir (Şahin, 2006).

Aydınlık düzeyi

Aydınlık düzeyini Sirel (1997) *"aydınlık bir yüzeyin, bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük bir parçacığın aldığı akının, bu yüzey parçacığının alanına bölümü"* şeklinde ifade etmektedir. Aydınlığın nicel ifadesi olan aydınlık düzeyinin, simgesi 'E', birimi Lüx (lümen/m2)' dür. Aydınlık düzeyi, birim yüzeye düşen ışık akısı şeklinde tanımlanmaktadır. 1m2'lik bir yüzeye düşen ışık akısı 1 lm ise bu yüzey üzerinde oluşan aydınlık düzeyi 1 lüx ya da 1 lm / m2' dir. Bir yüzeyde oluşan aydınlık düzeyi, yüzeyin türüne bağlı değildir. Yüzeyin yansıtma özelliği ne şekilde olursa olsun, aydınlık düzeyi yalnız yüzey üzerine gelen ışık akısı yoğunluğunun bir fonksiyonu şeklindedir (Temel Aydınlatma, 2016).

Aydınlığın niceliği, tek boyutlu; niteliği ise çok boyutlu ve karmaşık bir kavramdır. Aydınlığın niteliği oluşturulurken, görsel algılamanın özelliklerine göre belirlenmesi gerekmektedir. Aydınlık düzeyi karanlıktan aydınlığa doğru bir değişim gösterdiğinden görme organı, bu değişime, değişik kademelerdeki ayarlanmalarla uyabilmekte, karanlığa ve fazla aydınlığa aniden alışabilmektedir. Buna da, gözün aydınlık düzeyine uyması denilmektedir (Sirel, 1992).

Aydınlık düzeyleriyle ilgili yapılmış birçok bilimsel çalışma bulunmaktadır. Çalışma sonuçlarına göre tavsiye edilen derecelerden daha yüksek aydınlık düzeyleri ile aydınlatılan mekânlarda memnuniyet derecelerinin arttığı, en yüksek aydınlık düzeyleri ile aydınlatılan mekânlarda ise memnuniyette düşmelerin olduğu bilinmektedir. Yüksek aydınlık düzeyleri iyi bir görsel performans sağlayabildiği gibi görsel konforsuzlukları da beraberinde getirebilmektedir (Bhusal ve ark., 2006).

Aydınlık düzeyi mekânın fonksiyonuyla birebir ilişkilidir. Bir mekânın özellik ve karakteri ile ters düşen aydınlık düzey değişimleri o mekânın anlatımına ters düşmekte ve istenmeyen sonuçlara yol açmaktadır. Aydınlık düzeyi değişimlerinin renk düzeni ve doymuşluğu ile de birebir ilişkisi bulunmaktadır. Bu konuda bilinçsizce yapılan aydınlatmayla istenmeyen gölgeler, ışık lekeleri ve ışık ile oluşmuş çizgiler ortaya çıkabilir; bu yüzden de aydınlatma tasarımında aydınlık düzeyi değişimleri dikkatle ele alınarak uygulanmalıdır (Şahin, 2006).

Çizelge 2.3'te Temel Aydınlatma Kitapçığında (2016), yer alan çeşitli mekânlarda sağlanması gereken aydınlık düzeyleri görülmektedir.

Çizelge 2.3. Çeşitli mekânlarda sağlanması gereken aydınlık düzeyleri (Temel Aydınlatma, 2016)

MEKÂN ÇEŞİTLERİ AYDINLIK DÜZEYLERİ	
OFİSLER	
Genel ofis mekânları	500 Lx
Açık ofisler	750 Lx
Çizim yapılan ofisler	1000 Lx
Bekleme salonları	200 Lx
Bilgi işlem merkezleri	300 Lx
MÜZELER VE SANAT GALERİLERİ	
Işığa duyarlı olmayan nesnelerin sergilenmesi	300 Lx
EĞİTİM	
Sınıflar	500 Lx
Konferans salonları	300 Lx
Kütüphaneler	500 Lx
KONUTLAR, OTELLER, RESTORANLAR	
Yatak odaları (Genel)	50 Lx
Banyolar (Genel)	100 Lx
Oturma odaları (Genel)	100 Lx
Merdivenler	100 Lx
Mutfaklar (Genel)	300 Lx
HASTANELER	
Gece-gündüz muayene odaları	50 Lx - 200 Lx
Personel odaları	100 Lx
ALIŞVERİŞ MERKEZLERİ	
Self servis mağazaları ve showroomlar	500 Lx
Mağazalar (Genel)	300 Lx

Çizelge 2.3'e göre, görülmesi gereken ayrıntıların boyutları, nesnelerin yansıtma çarpanları, nesne ile çevre ya da fon arasındaki ışıklık karşıtlığı, görsel algılama süresi, görme konusunun devingenliği, kişinin yaş durumu vb. verilere göre, sağlanması gereken en düşük ve en yüksek aydınlık düzeyleri aydınlatma tasarımında önemle dikkate alınmalıdır (Sirel, 1992). Mekânlar için gerekli görülen aydınlık düzeyleri de tasarımcılar tarafından bu çizelgelere göre hesaplanmalıdır.

Işık şiddeti (I) ve etkinliği (e)

Işık şiddetinin simgesi 'I', birimi kandela, biriminin simgesi ise 'cd'dir. Noktasal bir ışık kaynağının herhangi bir 'α' doğrultusundaki ışık şiddeti, bu doğrultuyu içine alan 'ΔΩ' uzay açısından çıkan 'ΔΦ' ışık akısının, 'ΔΩ' uzay açısına bölümü ile elde edilmektedir. Bu tanımdan yola çıkarak, her doğrultuya göre düzgün bir şekilde ışık yayan ve 1 steradyan'lık uzay açısı içinden 1 lm'lik ışık akısı geçiren bir noktasal ışık kaynağının ışık şiddeti, 1 cd 'dır (Temel Aydınlatma, 2016).

Belli bir açıda gönderilen ışık akısı miktarına da ışık şiddeti adı verilmektedir (Esen, 2000). Işık kaynağının yayımladığı ışık akısının (lm), o akıyı elde etmek için

harcanan enerjiye (W) oranı ise 'etkinlik' olarak tanımlanmaktadır. Enerji tasarrufu elde etmek ve işletmenin maliyetini düşürmek amacıyla ışık etkinliği fazla ışık kaynakları kullanılmamasına özen gösterilmelidir (Temel Aydınlatma, 2016).

Parıltı (ışıklılık)

Parıltının 'simgesi L, birimi Nit' dir. Bu birim yerine çoğunlukla cd/m2 kullanılmaktadır. Parıltı, gözü etkileyen bir ışık kaynağının ışıksal büyüklüğü ile ilgili olan bir kavramdır. Belirli bir gözlemleme doğrultusunda l cd ışık şiddeti doğuran ve bu doğrultuya dik düzlem üzerindeki izdüşümü 1m2 olan bir yüzeyin parıltısı l Nit (cd/m2) dir (Hidayetoglu, 2010).

Parıltının görsel algılamadaki rolü oldukça fazladır. Gördüğümüz herşey farklı parıltılara sahip, renkli veya renksiz yüzeylerden oluşmaktadır. Bir yerdeki aydınlık düzeyinin etkisi, aydınlatma problemleri açısından oldukça önemli olup göz tarafından direkt görülmesi imkânsızdır. Fakat bu aydınlık düzeyinin etkilediği yüzeyler, ışık yansıtma çarpanları ve aydınlık düzeyinin değerine bağlı olarak, az ya da çok ışıklı olarak görülmektedirler (Şahin, 2006).

Örneğin; tahta üzerinde tebeşir çizgisinin parlak ve ışıklı görülmesinin nedeni, aynı aydınlık düzeyinin etkisinde bulunmalarına karşın, beyaz çizginin ışık yansıtma çarpanının, siyah yazı tahtasının ışık yansıtma çarpanından daha büyük olmasıdır. Görsel amaç ve yüzeyin etrafının aydınlatılma şekli de görülebilirliği etkilemektedir. Parıltısı yüksek ve renkli yüzeyler daha fazla dikkat çektiğinden; bir işe odaklanma istendiği zaman, o işin yapıldığı bölge daha renkli ve parıltılı olursa, dikkatin bu noktaya çekilmesi ve bu noktada tutulması sağlanmaktadır (Şahin, 2006).

Kamaşma

Sirel (1997), *"ışıklıkların elverişsiz dağılımlarını veya nesneler üzerinde bulunan ayrıntıların ayırt edilmesinde ortaya çıkan güçlük ve sıkıntıların oluşmasını kamaşma"* olarak tanımlamaktadır. Görsel alan içinde bulunan, birincil ve ikincil ışık kaynaklarının parıltıları arasındaki farklılığın gerekenden az olması, diğer bir ifade ile kontrast duyum eşiğinden az olması, görme yeteneğinin azalmasına bağlı olarak, görsel performansın azalmasına ve görsel açıdan konforsuzluk durumuyla birlikte kontrastın çok fazla olmasına, dolayısıyla da kamaşma olayına neden olmaktadır. Kısacası, çevredeki parıltı kontrası yükselince kamaşma ortaya çıkmaktadır. Sirel (1997), yetersizlik ve konforsuzluk kamaşması olmak üzere iki tür kamaşma olayından söz etmektedir. Bunlar;

- Yetersizlik kamaşması; kullanıcının iş yapma düzeyini azaltmaktadır. Işığın retina üzerinde saçılması nedeniyle meydana gelmekte ve gözün kontrast duyarlığının düşmesi ile açıklanabildiği gibi, ışık kaynağının parıltısı ve alanı ile doğru, kaynakla görsel hedef arasındaki açı ile ters orantılı olarak değişim göstermektedir.
- Konforsuzluk kamaşması ise; binalarda sıklıkla karşılaşılan bir kamaşma türüdür. Yapılan işin belirli bir rahatsızlık duyumu altında yapılması sonucu ortaya çıkmaktadır. Konforsuzluk kamaşmasının değerlendirilmesinde, kamaşmaya neden olan kaynağın parıltısı ve bakış doğrultusuna göre konumu (pozisyon faktörü), kaynağın gözlemleme noktasından görülen uzaysal açısı ve çevre parıltısı değişkenlerinin fonksiyonu olarak hesaplanabilen 'Kamaşma İndeksi' ölçütleri kullanılmaktadır.

Renksel geriverim (renk ayrımı:Ra)

Işık kaynağının renksel niteliği 'Renksel geriverim' ve 'Renk sıcaklığı' olmak üzere iki ana değişkene bağlı olarak tanımlanmaktadır. Bir ışığın renksel geriverimi, o ışığın, renkleri öz renklerine yakın gösterme özelliği olup, Ra oranları ile anılmaktadır (Ra=0.65, 0.80, 0.95 vb gibi) (Sirel, 1997). Renksel geriverim ve renk sıcaklığı açısından ideal olarak düşünülen günışığı bile, yılın gününe, günün saatine, atmosferi oluşturan bileşenlerin kompozisyonuna, bulutluluk oranına ve bulutların fiziksel özelliklerine, hava kirliliğine, coğrafik ve topografik konuma bağlı olarak değişim göstermektedir. Buna rağmen, özellikle renksel geriverim ölçütlerinin belirlenmesinde günışığı spektrumu referans olarak alınmaktadır. Dolayısıyla, bir yapay ışık kaynağının renksel geriverimi, o ışık kaynağının spektral özelliklerinin günışığı spektrumuna yakınlığı ve benzerliği derecesinde belirlenmektedir. Daha başka bir ifade ile, bir yapay ışık kaynağının spektrumu, günışığı spektrumuna ne kadar yakınsa yani tüm renkler günışığı altında algılandığı gibi görülebiliyorsa, o kaynağın renksel geriverimi o derece yüksektir. Bazı ışık kaynakları sadece tek dalga uzunluğunda ışık yaydığından, bu kaynaktan ışık alan tüm nesneler o rengin tonlarındaki renklerde görünmektedir. Sarı renkte ışık yayan alçak basınçlı sodyum buharlı lambalar bu açıdan karakteristik bir örnek olup, bu gibi lambaların renksel geriveriminden söz etmek imkânsızdır (Şahin, 2006).

Işık kaynakları yaydıkları ışığın niteliği gereğince renksel geriverim gruplarına ayrılmaktadır. Bunların yer aldıkları renksel geriverim grupları ve renksel geriverim indeks değerleri; gün ışığı ölçüt alınarak belirlenmekte ve renklerin orijinallerine hangi doğrultuda yakın algılandıkları ile belirtilmektedir. Çizelge 2.4'de de görüldüğü üzere

nesnelerin gerçek renkleriyle görünmesinin mühim olduğu mekânlarda, yüksek renksel geriverime sahip 1A ve 1B grubu içerisinde yer alan ışık kaynaklarının kullanımı sağlanmalıdır. Bu ışık kaynaklarının Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından belirlenmiş renksel geriverim değerleri (Ra) oldukça yüksektir ve ürün renklerinin özgün hallerine oldukça yakın renklerde algılanması mümkündür (Hidayetoglu, 2010).

Çizelge 2.4. Uluslararası Aydınlatma Komitesi'nin renk ayrım endeksi grupları (Hidayetoglu, 2010)

RA	RA	RENK	UYGULAMA ÖRNEKLERİ	
Grup	**Bölgesi**	**Görünümü**	**Tercih edilen**	**Kabul edilen**
1A	Ra > 90	Sıcak Orta sıcak Soğuk	Renk karşılaştırması Klinik incelemeler Resim galerileri	
1B	80 < Ra < 90	Orta sıcak Orta soğuk	Ev, otel, restoran, mağaza, ofis, okul hastane, baskı, boya, özel endüstri işleri	
2A, 2B	60 < Ra < 80	Sıcak Orta sıcak Soğuk	Endüstriyel işler	Ofisler, okullar
3	40 < Ra < 60		Kaba işler	Endüstriyel işler
4	20 < Ra < 40		Işığın fazla önemli olmadığı yerler	

Görsel konforun sağlanması için renkler mevcut şekilleriyle yani gün ışığındaki halleriyle görülmesinin amaçlandığı aydınlatma sistemlerinde kullanılmak üzere seçilecek olan yapay ışık kaynaklarının renksel geriverim özellikleri, doğru ışık kaynağı seçiminde oldukça önemli bir faktördür.

Işık renk sıcaklığı

Işık kaynağının renksel niteliğini ifade eden bir başka değişkende 'ışık renk sıcaklığı' dır. Bir ışık kaynağının renk sıcaklığı Kelvin (K) ile belirtilmektedir. Şahin (2006), *"bir ışığın renk sıcaklığını, aynı renksellikte bulunan kara bir cismin sıcaklığı"* olarak tanımlamaktadır. Kara cisme (Planck ışıyıcısı) ısı enerjisi vererek ısınmaya başlanması sağlanmakta ve sıcaklık değeri belli bir seviyeye vardığında da ilk önce kızılımsı, daha sonra sarımsı, sarı, sarı beyaz, beyaz ve son olarak da mavi beyaz bir ışık yaymaktadır. Örneğin akkor telli lambalar gibi özellikle ısısal yoldan ışık üreten kaynaklar için belirlenen renk sıcaklıkları, ısıl yoldan ışık üreten kaynaklar için referans alınarak belirlenmektedir (Şahin, 2006).

Bir ışık kaynağının renk sıcaklığının belirlenmesi yayımladığı ışığın rengi ile ilgilidir. Böylelikle renk sıcaklığı tespit edildiğinde, ışığın rengi de belirlenmiş olmaktadır. CIE (Commission Internationale d'Eclairage: Uluslararası Aydınlatma Komisyonu) tarafından belirlenen ışık renk sıcaklıklarının Kelvin dereceleri Çizelge 2.5'de görülmektedir.

Çizelge 2.5. Işık renk sıcaklıkları (URL-10)

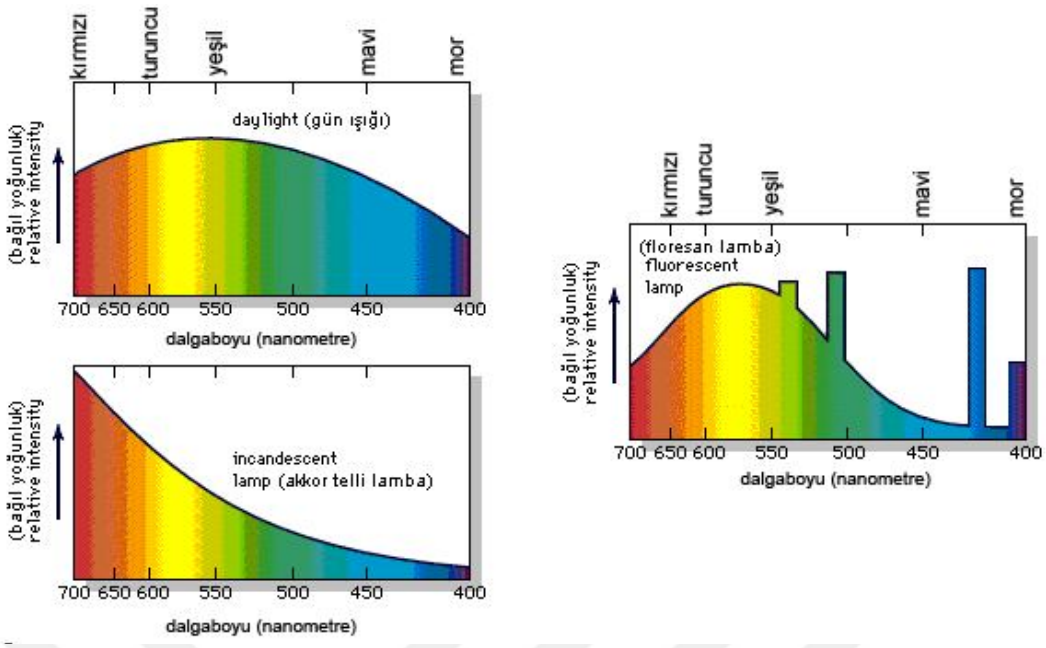
IŞIK RENK SICAKLIĞI	VERDİĞİ RENK İZLENİMİ
3300 K dan az	Sıcak (pembemsi beyaz)
3300 K -5000 K	Orta-sıcak (beyaz)
5000 K dan fazla	Soğuk (mavimsi beyaz)

Buna göre; 3300 K'e kadar olan değerler sıcak renkli ışık, 3300 K ve 5000 K arası renk sıcaklığı orta ya da ılık renkli ışık, 5000 K'den yukarı değerlerde ise ışığın rengi soğuk olarak adlandırılmaktadır (Ünver ve Dokuzer Öztürk, 1998).

Objenin gerçek renginde görülebilmesi için ise ışığın renksel niteliğinin doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir. Aydınlatılan ışığın renksel özelliğinde değişme oldukça yansıyan ışığın rengi de değişmektedir. Özel etkilerin istendiği durumların dışında ışık tayfı düzgün, sürekli ve günışığına benzer tayflı olmalıdır. Gözün, objeleri gerçek rengiyle görebilmesi için ışığın renksel sıcaklığı '5000-5800 Kelvin' arasında yer almalıdır (Fitöz, 2002).

Işık renginde değişim olduğunda mekân içerisinde bulunan yüzey renklerinde de değişim olmaktadır. Renkli bir yüzey, mevcut rengine yakın değerdeki ışıkla aydınlatıldığı zaman, mekânda aynı renk egemen olacağından yüzey ve mekân arasında zıtlık oluşmamaktadır. Eğer mekânda belirli noktalara ilgi çekmek isteniyorsa zıtlıklar oluşturacak şekilde farklılıklar yaratılabilir.

Farklı ışık renklerinin aynı zamanda kullanılması, mekâna canlılık ve hareketlilik kazandırarak, farklı mekân atmosferlerinin ortaya çıkmasını da sağlamaktadır. Gölgelerin farklılık kazanmasıyla mekânda yer alan yüzeylerin renk değerlerinde farklı algılamalar söz konusu olmaktadır. Işık-renk ve gölge ilişkisinin iyi kurulması ile farklı mekân atmosferleri oluşurken; renkli ışıkların kullanılmasıyla ilgi çekici ortamlar oluşturularak mekâna hareketlilik kazandırılmaktadır. Soğuk renge sahip ışıkların kullanımı ile mekân daha az aydınlıkmış gibi algılatılırken; sıcak renge sahip ışıkların kullanımı ile de mekân daha fazla aydınlık olarak algılatılmaktadır.



Şekil 2.8. Gün ışığı, flüoresan lamba ve enkandesan (akkor telli) lamba dalga boyu grafikleri (URL-11)

Isıdan başka yollarla uyarılarak ışık üretme biçiminde ışık yayımlayan kaynakların renk sıcaklıkları ise sayısal renk sıcaklığı olarak adlandırılmaktadır. Akkor telli lamba pembemsi sarı bir ışık vermektedir. Bu ve benzerlerine sıcak ışık denilmektedir. Dolaysız güneş ışınımlarının olmadığı kapalı gök ışığına ya da rengi bunlara benzeyen ışıklara da soğuk ışık denilmektedir. Örnek olarak, flüoresan, civa buharlı, metalik halojenürlü ve buna benzer ışık kaynaklarının yayımladıkları ışıkların tayfsal yapıları renk sıcaklığı ile belirlenememektedir (Ünver ve Dokuzer Öztürk, 1998).

Işık kaynakları ve özellikleri

Işık kaynakları farklı araştırmacılar tarafından farklı şekillerde sınıflandırılmaktadır. Bunlar;

- *Işık üretimleri açısından bakıldığında; birincil ve ikincil ışık kaynaklarıdır.*

Birincil ışık kaynakları; güneş, mum ve akkor telli lamba gibi kendi kendilerine ışık yayabilen nesneler olup; ikincil ışık kaynakları ise, ay, atmosfer, pencere ve duvar yüzeyi gibi birincil ışık kaynağından alınan ışığı yansıtarak ya da geçirerek ışık yayan nesnelerdir.

- *Geometrik biçimlenişlerine bakıldığında;* noktasal, çizgisel ve yüzeysel ışık kaynakları olarak sınıflandırılmaktadır.

- *Işının kökenine bakıldığında;* doğal ve yapay ışık kaynakları olarak gruplandırılmaktadır.

Doğal ışık kaynakları; güneş, gök ve gökyüzü gibi ışık kaynakları olup; yapay ışık kaynakları ise mum, akkor telli lamba ve flüoresan gibi ışık kaynaklarıdır.

Bu bölümde genel biçimiyle ışının kökenine göre yapılan sınıflandırma üzerinde durulup; doğal-yapay ışık kaynakları detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

Doğal ışık (Günışığı)

Günışığını meydana getiren iki önemli öğe bulunmaktadır ki; bunlardan biri güneş ışığı, diğeri ise gök ışığıdır. Güneş ışığı, güneşin doğrudan yaydığı ışınlar olup gök ışığı da hava yuvarında partiküllerden yayınık halde gelen ışınlardır.

Güneş ışığının, iç mekâna kontrolsüz bir şekilde direkt gelmesi görsel konfor açısından doğru bir uygulama değildir. Mekân içerisinde bulunan bir yapay aydınlatmanın parlamayı engelleyecek şekilde tasarlanması gerekiyorsa, mekâna direkt giren güneş ışığına da dikkat ederek ve kontrolünü sağlayarak iç mekâna kontrollü bir şekilde alınması gerekmektedir. Güneş ışığının, aşırı parlaklık farklılıkları mekânda konforsuzluk ve görüşün zayıflamasına neden olurken; yüksek kontrastlık durumu da gözün görme eylemini gerçekleştirmesi için uyum yapmaya çalışırken net bir görüş elde edememesine neden olmakta ve bu da kişiyi huzursuz etmektedir (Gordon, 1993).

Gök ışığı ise, güneş ışığına oranla daha elverişli bir görüş sağlamaktadır. Çünkü mekâna korunaklı bir şekilde girmesine gerek kalmaz ve kontrast oluşturmaz. Özel görüş gerektirmeyen alanlarda koridor, merdiven boşluğu, kafeterya ve bekleme birimi gibi ışığın kontrolünün az olduğu mekânlarda kullanımı uygundur (Gordon, 1993).

Günışığı, yüzyıllar boyunca tek etkin ışık kaynağı olarak kullanılmakta ve günışığından yararlanma amacı mimari tasarım kararlarında büyük rol oynamaktadır. Mekânlara yeteri miktarda günışığı alınması ve elverişli bir günışığı dağılımının sağlanması yapıların tasarlanması esnasında dikkate alınması gereken hususlardandır. Yapay ışık kaynaklarının gelişmesiyle birlikte tasarımcılar bu açıdan özgürleşseler de, enerji kaynaklarının bilinçli tüketilmesinin gerekliliği herkesçe bilinen bir gerçektir. Bu nedenle günışığının etkin kullanımı ve aydınlatma enerjisi tüketiminin azaltılmasına yönelik çözümler, aynı zamanda binanın ısıtma ve soğutma yüklerinin de göz önüne alınmasıyla beraber günümüz mimarlığının en önemli konularından bir tanesidir (Dumortier ve Koga, 1999).

Binalarda aydınlatma enerjisi tüketiminin azaltılması amacıyla öncelikle günışığının etkin kullanımına yönelik çözümler geliştirilmeli ve yapay aydınlatmanın devrede bulunması için geçen zaman imkânlar dâhilinde oldukça kısa tutulmalıdır. Gün ışığının etkili kullanımı için yapılacak olan aydınlatma tasarımı, kent ölçeğinden malzeme ölçeğine kadar düşünülüp analiz edilmelidir (Dumortier ve Koga, 1999).

Doğal ışık ile hacimler, nesneler, renkler ve dokular gerçeğe en yakın ve doğal hali ile görülüp, algılanmaktadır (Özorhon, 2002). Aynı zamanda gün ışığı, objelerin doğal renklerinin algılanmasına da yardımcı olmaktadır (Yavuz ve Ünver, 2009). Bu sayede mekânda estetik ve gerçek görünümler elde edilmektedir. Gün ışığı objelerin gerçek renklerini yansıtma özelliği nedeniyle mekânın içine ne kadar fazla çekilebilirse, objelerin gerçek renklerinde algılanması da o derecede mümkün olmaktadır. Rengi beyaz, tayfı düzgün olan gün ışığı, en uygun ışık rengidir. Bir mekânda yapay aydınlatma kullanmak gerekiyorsa, ışık rengi açısından gün ışığına benzeyen, tayfı düzgün ve renksel geriverimi yüksek lambaların tercih edilmesi uygundur. Böylece, tüm renklerin gerçek renklerinde görünmesi ve küçük renk ayrımlarının ayırt edilmesi sağlanmaktadır (Baker ve Steemers, 2002).

Güneş ışığı doğrultulu bir ışık olduğundan, doğrultusu sürekli olarak değişmekte ve doğrultusuna göre sert ve kesin sınırlı gölgeler oluşturmaktadır. Güneş ışığının rengi, güneş ufka yakın olduğu zamanlarda turuncu, güneşin tam tepede olduğu öğle vaktinde ise beyazlaşmaktadır. Yani doğal ışık kaynağı olarak, güneşin renk sıcaklığı; doğarken ve batarken 1800 K (Kelvin), öğle saatlerinde ise 5000-5800 K civarındadır. Güneşin, atmosferi geçerek yeryüzüne gelen ışığı yatay bir düzlemde 100.000 lx dolaylarında bir aydınlık oluşturmaktadır. Güneşin yörüngesi üzerinde gün boyunca değişik durumlarda olması nedeniyle, bu aydınlık güneş ışınımlarının eğikliği ve geçtiği atmosfer tabakasının kalınlığına bağlı olarak değişim göstermektedir (Şerefhanoğlu, 2002).

Gün ışığı yapıların dışında bir ışık olduğundan, bu ışıkla yapıların içini aydınlatma uygun yapı boşluklarının belirlenmesi ile gerçekleşmektedir. Bu boşluklar düşey ya da eğimli cam yüzeyler ya da yatay veya eğimli tepe ışıklıklarından oluşmaktadır. Yapının işlevine göre aydınlık düzeyi ya da gün ışığı çarpanı belirlenirken cam yüzeylerin boyutlarının belirlenmesi de gerekmektedir. Bu hesaplamalarda dolaysız gelen gün ışığı hesaba katılmamalıdır. Çünkü her an doğrultusu ve büyüklüğü değişen bu ışığın iç çevrede doğurduğu büyük ışıklılık ayrımları, karşıtlık ve göz kamaşması yapması nedeniyle görsel açıdan konforsuzluk oluşturmaktadır (Şerefhanoğlu, 1972).

Gökyüzünün aydınlığı değişkendir; şöyle ki, hava kapalıyken bulut, toz, duman vb. gibi sebeplerden dolayı daha düşük ve açık; bulutsuzken ise daha yüksek değerdedir. Uygulamalarda yararlanılacak aydınlık seviyesi minimum düzeyde alınırsa pencere boyutları büyümekte, bu da bazı sorunlara neden olmaktadır. Aksi takdirde, değer maksimum alınırsa, pencere boyutları küçüleceğinden, kış aylarında erken saatlerde yapay aydınlatmaya geçilmesi gerekmektedir. Ayrıca aydınlık düzeyleri coğrafi ve mevsimsel olarak da değişiklik göstermektedir. Örneğin kuzey ülkelerinde yazın açık havada aydınlık değeri 10.000-14.000 lüx, kış aylarında 5000-6000 lüx iken güney ülkelerinde bu değerler daha yüksektir (Şerefhanoğlu, 1972).

İnsan her zaman doğal günışığına ihtiyaç duymaktadır. Gün ışığının sinirler üzerinde yatıştırma özelliğinin bulunmasının yanı sıra, vücudun ritmini de düzenlediği bilinmektedir. Yeterince gün ışığı alan bireylerde düzenli bir şekilde mutluluk hormonu salgılanmakta ve bireylerin hayattan aldıkları zevk artmaktadır. Gün ışığının strese de iyi geldiği yapılan araştırmalar neticesinde ortaya çıkmıştır (Edwards, 2002).

Bu özellikleriyle gün ışığı birçok açıdan hareketli ve dinamik bir özellik ifade etmektedir. İnsanın doğasına uygun olduğu da bu özellikleri ile algılanmaktadır. Özet olarak; insan, yeryüzünde var olduğu günden bu yana, böyle bir ışık içinde gelişmiş, tüm organizması ve belli güdülerinin çalışmasından, psikolojik yaşantısına değin, güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır (Sirel, 1997).

Yapay ışık

Gün ışığı almayan veya az alan yerlerde, gün ışığından yoksun bulunulan saatlerde ve özel bir ortam ile aydınlatmanın istendiği durumlarda, mekânın gerekli aydınlığı yapay aydınlatmayla sağlanmaktadır (Sema, 2006). Yapay aydınlatma elektrikli ışık kaynakları ile temin edilmektedir. Elektrikli ışık kaynaklarının seçiminde rol oynayan üç temel kriter bulunmaktadır. Bunlar; etkinlik, renksel geriverim ve renk sıcaklığıdır.

● Etkinlik; lümen/watt olarak tanımlanmaktadır. Bazı lamba türleri enerjiyi görünen ışığa dönüştürmede diğerlerine oranla daha verimlidir. Lambanın verimliliği, etkinlik faktörüyle yani lambadan çıkan lümen miktarıyla, lambanın ve balastın gereksinimi olan güç (Watt) miktarının karşılaştırılmasıyla ilgili bir kavramdır (Sakarya, 1997).

● Renksel geriverim (Ra); algılanan renkler ile nesnenin mevcut renklerinin ne şekilde eşleştiğini ve eşleşme değerini 0-100 arasında gösteren bir skaladır. Nesnelerin

belli bir ışık kaynağı tarafından aydınlatıldığında algılanılan renk derecelerini, aynı nesnelerin referans ışık kaynakları (günışığı) altındaki renkleriyle karşılaştırmaktadır. Renksel geriverim indisinin fazla olması, daha düşük renk değişimi ve bozulma anlamına gelmektedir. Fakat aynı renksel geriverim değerine sahip olan iki farklı ışık kaynağının altında nesnelerin renkleri birbirlerinden farklı da görünebilmektedir (Sakarya, 1997).

- Renk sıcaklığı; lambanın verdiği 'sıcaklık' ve 'soğukluk' ölçüleridir. İç mekânda çoğunlukla yaşama mekânları gibi az ışık alması istenen mekânlarda daha sıcak, alışveriş merkezi gibi daha fazla ışık alması istenen mekânlarda ise daha soğuk olanları tercih edilmektedir. Örneğin soğuk-beyaz flüoresan mavimsi renkte görünmekte ve renk sıcaklığı 4100 Kelvin civarında hissedilmektedir. Daha sıcak bir renkli flüoresan ise daha sarımsı bir renkte görünmekte ve renk sıcaklığı da 3000 Kelvin civarında hissedilmektedir (Sakarya, 1997).

Aydınlatmanın tasarımla ilişkisinde amaçlanan maddelerin sağlanabilmesi için ışığın niceliği ve niteliği gibi incelenmesi gereken iki ana konu bulunmaktadır. Bu konular mekânda, renklerden beklenilen etkinin sağlanmasında da önemli rol oynamaktadır. Yapay Aydınlatma, günümüzde yalnızca elektrikli ışık kaynaklarıyla gerçekleşmekte olup yapay aydınlatmada tercih edilen ışık kaynakları; akkor telli, deşarj ve flüoresan gibi alt türlere ayrılmaktadır.

İç mekân aydınlatması kapalı hacimlerin bir ışık kaynağı tarafından aydınlatılmasıdır. Bu aydınlatma sisteminde yatay ve düşey düzlem elemanları olan tavan ve duvarlar yansıma yolu ile çalışma düzlemine ışık göndermekte ve böylelikle çalışma düzleminin aydınlatılmasına yardımcı olmaktadırlar. Konutlar, eğitim yapıları, sağlık yapıları, iş merkezleri, kültür ve sanat merkezleri vb. gibi mekânlardaki aydınlatmalar bu şekilde gerçekleşmektedir. Aydınlatma aygıtından çıkan toplam ışık akısının %90-100'ü uzaya gidiyorsa, bu aygıtların kullanıldığı aydınlatma sistemine dolaysız aydınlatma sistemi, %60-90'ı gidiyorsa yarı dolaysız aydınlatma sistemi, %40-60'ı gidiyorsa karma aydınlatma sistemi, %10-40'ı gidiyorsa yarı dolaylı aydınlatma sistemi ve %0-10' u gidiyorsa dolaylı aydınlatma sistemi denilmektedir.

Dış aydınlatma ise çeperleri belli formlarla sınırlandırılmayan açık yerlerin aydınlatılmasıdır. Bu aydınlatma türünde genellikle ışık kaynaklarından gelen dolaysız ışıkların aracılığıyla aydınlatma işlemi gerçekleşmektedir. Otoyol, nirengi noktaları, kavşaklar, çocuk bahçeleri, otobüs durakları, basket sahaları vb. gibi mekânlar dolaysız ışıklar tarafından aydınlatılmaktadır.

Işığın mekânda kullanımı ve algılanması

Işık belirli bir kalıba sokulamayacak kadar değişken bir kavramdır. Doğadaki yansıması fizyolojik olarak aynı, psikolojik olarak ise birbirinden farklı etkilere sahiptir. Işık psikolojik açıdan birçok anlam taşımakta ve rengi, hareketi, yönü ile farklılıklar oluşturmaktadır. Watson (1993), ışığı şu şekilde tanımlamaktadır:

● *"Işık algısaldır. Çevremizdeki nesnelerin görülmesini sağlayan, kişinin deneyimleri ölçüsünde anlamsal özellikler kazanan bir kavram olan ışık, var olmanın temelidir ve subjektiftir.*

● *Işık fizikseldir. Cisimlerin görülmesini ve renklerinin anlaşılmasını sağlayan fiziksel bir enerjidir. Işık, her noktasıyla tanımlanabilir ve ölçülebilir. Bu tanım somut bir gerçekliği sağlamaktadır. Işık, somut bir kavramdır ve matematiksel formüllerle hesaplanabilmektedir. Bu yönüyle de ışık, objektiftir.*

● *Işık bilinen ama ulaşılamayan bir gerçekliktir. Işığı açıklayabilmek için birtakım kabuller yapmak ve bazı öğeleri göz ardı etmek gerekmektedir. Işık yardımıyla var olduğu görülen ama hala hakkında bilinmeyen birçok şey olan evren, tüm derinliğiyle bu tanıma örnek olarak verilebilir.*

● *Işığın renk, doku, biçim ve gölge vb. gibi bazı tasarım öğelerinin yardımıyla algılandığı ve bu öğelerin de ışığı oluşturduğu bilinmektedir. Işık mimari bir ifade tarzı olduğundan; farklı uzmanlık alanlarına sahip kişiler tarafından farklı değerlendirilip tasarımlara yansımaktadır. Örneğin, bir ressamın gördüğü, hissettiği ve yansıttığı ışık ile bir mimarın ifade ettiği ışık birbirinden farklıdır. Bu ışık kimi zaman odanın bir köşesindeki eski bir koltukta, kimi zaman da karşıdaki insanın yüz ifadesinde anlam kazanmaktadır. Işık mekâna karakter verirken; sıcak, samimi, canlandırıcı, esrarengiz, rahatlatıcı, harekete geçirici veya kasvetli bir etki de oluşturabilmektedir. Bir mimari mekândaki ışığın niteliği ve niceliği, insanın duygularında, çevreyle iletişiminde ve davranışlarında, aynı zamanda mekâna anlam verilmesinde büyük etkendir. Işığın ve gölgenin doğru kullanılması mimarideki estetik algılamanın etkinliğini artırmakta, çeşitli duyguları da beraberinde uyandırmaktadır"* (Watson, 1993).

Işık farklı farklı görünümleri içinde barındıran bir ögedir; her cisim, belli bir ışıkta belirli bir görünüş ve karaktere sahiptir. Görünüşlerinin çeşitliliğinde ışığın gelişi, yönü ve gücü önem teşkil etmektedir; ışık, öyle bir ayarlanmalıdır ki ortaya çıkan görüntü, biçimin anlaşılmasına katkı sağlamalıdır. Mekân tasarımlarında bu görüntü bir binanın cephesinde, iç mekânda veya dokulu bir yüzeyde ortaya çıkabilmektedir.

Işığın ayırt edici bir görevi de bulunmaktadır; benekli, noktalı, lekeli, çizgili, yumuşatılmış, sert ya da kuvvetli, gölgeli, gelip-giden ya da zengin bir ışık gibi nitelikleri bulunmaktadır. Bunların haricinde ışığın; hüzünlü, iç karartıcı ya da gizemli, içten, davetkâr ya da heyecanlandırıcı, huzur verici, hareketlendirici ya da neşeli gibi kendine has bir tarzı da bulunmaktadır. Işık, tasarım süresini bitirici ve mekânın şekillenişinde ihtiyaç duyulan önemli bir elemandır. Bir mimari mekândaki ışığın nicel ve nitel özelliği, kişinin duygularında, etrafıyla olan iletişiminde ve tavırlarında aynı vakitte de mekâna mana kazandırmasında önemli bir faktördür. Işığın ve gölgenin yerinde kullanılması mimari estetik anlayışının etkisini çoğaltmakta ve çeşitli duyguları açığa çıkarmaktadır (Altan, 1983).

Yapılan birçok çalışmada, psikolojik süreçlerde ışık renginin etkileri üzerinde durulduğu görülmektedir. Işık renginin cinsiyet ve yaşa göre farklı algılandığı, farklı sıcaklıktaki ışıkların da insanların psikolojik algılamalarını ve performanslarını etkilediği yapılan çalışmalar neticesinde bilinmektedir (Knez, 2001).

Yapılan araştırmalara göre ışık ve renk ilişkisinin psikolojik etkilerine yönelik ortaya çıkan bulgular Çizelge 2.6'da görülmektedir.

Çizelge 2.6. Işık ve renk ilişkisinin psikolojik etkileri (Simonds, 1961)

IŞIK	**RENK**	**PSİKOLOJİK ETKİ**
Kör edici, titrek ışık	Zıt renkler, koyu renkler	Gerilim
Yumuşak ışık	Sakin renkler, beyaz-gri mavi-yeşil	Rahatlık, gevşeme, dinlenme, huzur
Soluk ve titrek ışık veya tam tersine çok parlak kör edici ışık	Soğuk mavi	Korku
Yumuşak ışık	Sarı	Duygusal sevgi
Işık hüzmeleriyle yaygın ışık	Beyaz	Saygı ve hayranlık duygusu
Hoşa gitmeyen ışık kalitesi	Donuk, düzensiz, çarpıcı renkler	Hoşnutsuzluk
Aydınlık, parlak veya hafif pırıl pırıl, delici ışık	Sıcak, parlak renkler	Neşe
Yumuşak yaygın ışık	Sakin, uzaklaştırıcı renkler	İçe kapanma, düşünme
Eğik ışık	Mor, yeşil, sarı	Dinamik, hareket

Çoğu insanın yetersiz ve alışagelmedik ışıklı bir ortamda kendini huzursuz hissetmesi günlük yaşantımızda sıklıkla görülmektedir. Işığın uzun bir zaman çok kuvvetli olmasıyla oluşan psikolojik acı, karanlıkta uzun zaman kalmanın verdiği acı ile aynı orandadır. Bu konuyla ilgili yapılan çeşitli araştırmalar bulunmaktadır (Simonds, 1961).

Eğitim mekânlarında ışık kullanımı

Eğitim etkinlikleri için gerçekleştirilen aydınlatmada hedef; bütün eğitim ortamlarındaki eğitimci ve öğrenci için uygun bir görsel temin ederek öğrenme ve öğretme sürecine yardımda bulunmaktadır. Bu ise kullanıcıların görsellik içeren işlerini doğru, hızlı ve kolaylıkla yapabildikleri bir çevre ile mümkün olmaktadır. Öğrenme sürecine destek olacak biçimde tasarlanan görsel bir çevre, kullanıcıya ruhsal ve duygusal açıdan doyum sağlamalı ve rahat görüş şartlarına sahip olmalıdır. Etkili biçimde kullanılan aydınlatmalar beğenilen ve göz kamaştıran ortamlar meydana getirerek ferahlık hissi sağlamakta, böylece öğrenmeyi özendirmekte ve hareketleri iyi yönde etkilemektedir.

Eğitmenler ile öğrencilerin başarısını arttırmak ve kaliteli bir aydınlatma oluşturmak amacıyla optimum aydınlık seviyesinin sağlanması, işlevine göre kullanımı uygun olan ışık kaynaklarının belirlenmesi ve donatıların seçilmesi için uyulması gereken bir takım ölçütler bulunmaktadır.

Eğitim yapılarında öncelikle maksimum düzeyde gün ışığından yararlanmak hedeflenmektedir. Çünkü doğal ışık; performansı arttırarak, enerji tasarrufu sağlamakta ve böylelikle sağlıklı ve ideal bir eğitim ortamı oluşturmaktadır. Ayrıca tabiat ile güçlü bir bağ kurarak, eğitim yapılarının doğal yaşamın bir devamı niteliğinde, doğal yaşam ile iç içe olması gerektiği düşüncesine de destek olmaktadır.

Gün ışığı alımı, eğitim yapısının konumlanacağı bölgeye göre değişkenlik gösterdiğinden; gün ışığının yetersiz olduğu alanlarda görme güçlüğü ile fiziksel ve psikolojik zorlanmalar yaşamamak için yapay aydınlatmaya başvurulmaktadır. Yapay aydınlatma kendi içinde; fizyolojik, dekoratif ve vurgulayıcı aydınlatma olarak üçe ayrılmaktadır. Fizyolojik aydınlatma; görülmesi istenen cisim ve yüzeylerin tüm ayrıntılarının görülmesini; dekoratif aydınlatma, görülmesi istenen biçimlerin estetik bir şekilde sunulmasını; vurgulayıcı aydınlatma ise istenen yere dikkat çekmeyi sağlamaktadır (Akkul, 2009).

Aydınlatma mimarisinin oluşturulması için öncelikle işlevin belirlenmesi gerekmektedir. Eğitim yapıları kompleks bir tasarıma sahip olduğundan aydınlatma her bir bölümün işlevine uygun olarak tasarlanmalıdır. İşlevin yanı sıra, Çizelge 2.7'de de görüldüğü gibi tefrişlerin niteliği ve niceliği belirlenerek aydınlatma tasarımı buna uygun olarak yapılmalıdır. Doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu alanlarda yapay aydınlatma kullanılarak, aydınlatma elemanlarının biçimi ve özelliği bu kriterlere göre seçilerek, istenilen aydınlık düzeyi sağlanmalıdır (Göler, 2009).

Çizelge 2.7. Eğitim amaçlı etkinlikler için mekânlarda önerilen aydınlık gereksinimleri (Atiş, 2008)

Hacim ve Eylem Alanı	E (Lüx)	UGR	R	Açıklama
Derslik	300	19	80	Aydınlatma kontrol edilmeli.
Akşam derslikleri	500	19	80	Aydınlatma kontrol edilmeli.
Konferans salonları	500	19	80	Aydınlatma kontrol edilmeli.
Yazı tahtası	500	19	80	Kamaşmalar engellenmeli.
Güzel sanatlar sınıfı	750	19	80	
Teknik çizim dersliği	750	19	80	
Laboratuvar	500	19	80	
Giriş holü	200	19	80	
Merdivenler	150	19	80	
Sirkülasyon alanları	100	19	80	
Toplantı odaları	200	19	80	
Kütüphane (kitaplık)	200	19	80	
Kütüphane (okuma alanları)	500	19	80	

Not: E: Önerilen Aydınlık Düzeyi UGR: Kamaşma limiti R: Minimum renk geriverimi

Etkin bir eğitim-öğretim sürecinde uygun aydınlatma şartlarının gerçekleşmesi için aydınlatma alanında standartları belirleyen kurumların tavsiyeleri belirli aralıklarla yayınlanmaktadır. Çizelge 2.7'de de görüldüğü üzere; IESNA'nın dersliklerin iç yüzeyleri için önerdiği ışık yansıtma değerleri; duvarlar için %40-60, tavan %70-90, zemin %60-50 ve çalışma düzlemi için %30-50' dir. "EN 14464-1 Çalışma Alanlarında Aydınlatma (Lighting of workplaces)" isimli Avrupa standardına göre ise hacimlerde yapılan eylemlere göre aydınlık düzeyi, renksel geri verim ve kamaşma indisi değerleri belirlenmiştir (Kesten ve Yener, 2006).

Eğitim verilen mekânlar, eğitimin gerçekleştirildiği ortamlar olmaları sebebi ile aydınlatma tasarımları açısından önemle dikkat edilmesi gereken yerler olduğu görülmektedir. Eğitim mekânlarında en basitinden en karmaşığına kadar, boyutlarına, doğrultusuna, gözden uzaklığına, parıltı farklılığına vb. göre değişen birçok görsel eylem bulunmaktadır (Lighting., 1962). Bununla birlikte, eğitim mekânlarında gerçekleşen görsel eylemler iki grupta toplanabilmektedir. Bunlar (Lighting., 1964);

-Okuma, yazma, resim yapma gibi yakın odak noktasındaki görsel eylemler,

-Yazı tahtası, duvara asılı pano, modeller, sunum veya uzak herhangi bir objeye bakmak gibi uzak odak noktalarındaki görsel eylemlerdir.

Eğitim mekânlarında görsel açıdan en kritik eylem okuma-yazma eylemidir ki; öğrenci bu eylemi gerçekleştirirken yakın mesafede kâğıt üzerindeki yazıdan, uzak mesafede yer alan tahta vb. üzerindeki yazıyı algılamaya çalışmaktadır. Bu arada yatay

düzlemden düşey düzleme bir geçiş söz konusu olduğundan, bu geçişe adapte olmak biraz zaman almaktadır (Publication., 1986).

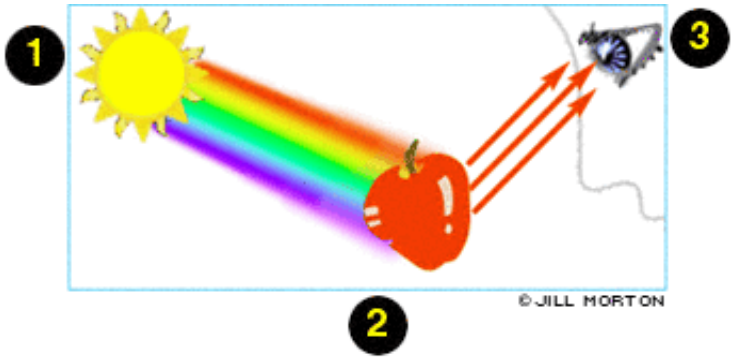
Göz bir eyleme odaklandığında belirli bir adaptasyon seviyesi oluşmaktadır. Parıltı kontrastları çok büyük olduğunda gözün görme yeteneği azalmakta, görsel performans düşmekte, konforsuzluk ve huzursuzluk hissi oluşmaktadır. Parıltı kontrastlarının değerlendirilmesi, kamaşma indisi büyüklüklerinin hesaplanarak, standartlarda farklı fonksiyonlara sahip mekânlar için belirlenen sınır değerleri ile karşılaştırılarak yapılmaktadır. Buna bağlı olarak, eğitim mekânlarında direk görüş alanı içerisindeki yüzeylerin parıltısı eylem parıltısının en fazla 5 katı, en az 1/3'i oranında olmalıdır. Eylem yüzeyinin yakınındaki yüzeylerin parıltısı üzerinde bulunan defter ya da kitabın parıltısını geçmemeli, en az 1/3'i kadar olmalıdır. Eylem ve fon parıltısı arasındaki parıltı kontrastı da en düşük seviyede tutulmalıdır (EN12464-1, 2002).

2.2.4. Eğitim mekânlarında renk

İçinde yaşanılan ve etkileşim halinde bulunulan fiziksel çevrenin kaçınılmaz öğelerinden biri olan renk; fiziksel özellikleri, insan üzerinde yarattığı fizyolojik ve psikolojik etkileri ve mekânda üstlendiği işlevi doğrultusunda insanın çevresiyle etkileşimini sağlamaktadır. Çevre hakkında bilgi edinmede önemli roller üstlenen renk; işlevsel, estetik ve simgesel kullanımı ile sağlıklı ortamların yaratılmasında etkilidir. Bu nedenle, rengin bir tasarım elemanı olarak değerlendirilmesi dolayısıyla da iyi bir renk bilgisiyle bilinçli kullanımı gerekmektedir. Bu bölümde renkle ilgili temel kavramlar ve rengin algılanması ile ilgili yaklaşımlara değinildikten sonra rengin eğitim mekânlarındaki etkileri üzerinde durulmuştur.

Rengin görülmesi ve algılanması

Sahip olunan görsel bilgiler, dış dünyada yer alan olaylar ve nesneler görsel algılama sonucunda, görsel algılama ise görme duyusunun uyarılması sonucunda oluşmakta ve zihinsel bir değerlendirme ile gerçekleşmektedir. Renkleri görebilmek ve algılayabilmek için *"ışık, yüzey, göz ve beyin"* olmak üzere dört ögeye ihtiyaç duyulmaktadır (Şekil 2.9). Bu dört ögenin birleşimi sonucu renkler görülüp, algılanmaktadır (Özdemir, 2005).



Şekil 2.9. Renklerin algılanması (URL-1)

Işık, foton adı verilen parçacık akışıyla, dalgalar halinde saatte 300 000 km ile yol alan nesnelerin görülmesini, renklerinin ayırt edilmesini sağlayan fiziksel bir enerji türüdür. Bu enerji kaynağından çıkan ve uzayıp giden parçacık birimlerinin oluşturduğu ışık çizgisine de ışın denilmektedir. Fotonlar, hedefe çarpan mermiler gibi olup, maddeyi etkilemekte ve geri dönerse de doğrudan doğruya yansımayı meydana getirmektedir (Özdemir, 2005).

Tek renkli ışıkların her biri ayrı renkte olan ışıklardır. Bütün tek renkli ışınların eşit oranda karışmasıyla beyaz ışık görünmektedir. Fakat bu ihtimalin gerçekleşme olasılığı oldukça zayıftır. Bu çok hafif renkli ışıklar, insan gözünün belirli koşullar altında renksel uyma yapması sonucu beyaz olarak görünmektedir. Bu nedenle tam olarak eşit oranlarda karışmış beyaz ışığa *"kuramsal beyaz ışık"* adı verilmektedir (Özdemir, 2005).

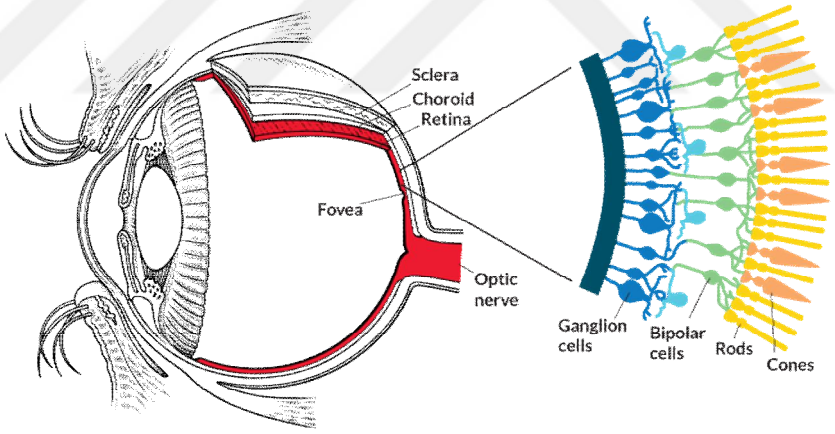
Rengin, 'ışığın bir özelliği' olduğunu söyleyen ilk kişi Isaaac Newton'dur. Newton, karanlık bir odaya çok küçük bir aralıktan güneş ışığının yatay olarak girmesini sağlamış, bu ışık ışınının yoluna dik kenarlı cam bir prizma yerleştirerek, beyaz ışık ışınının parçalanmış halini tıpkı gökkuşağında olduğu gibi yukarıdan aşağıya doğru bir perdeye aksettirmiştir. Böylece beyaz ışığın, ana renkler olan sarı, kırmızı, mor ile bunların karışımlarından oluşan ara renkler, yeşil, mor ve turuncudan meydana geldiğini ispatlamıştır (Özdemir, 2005).

Rengin görebilmesi ve algılanması için ışığın çarpıp yansıyacağı bir yüzey, yani ikinci bir ışık kaynağı ve nesnenin renkli görülebilmesi içinde, o nesnenin üstünden yansıyan ışıkların gelerek, gözün ağ tabakasında görüntü oluşturması gerekmektedir. Yüzeyin rengi, gelen ışığın yutulma veya yansıtılma sırasında geçirdiği değişime göre algılanmaktadır. Gelen ışık miktarı aynı olmasına rağmen yansıyan ışık miktarı azalırsa,

grileşme ortaya çıkmaktadır. Yüzeyin ışığı değiştirmesi veya ışığın geçirdiği bir tür işlemin sonucu olarak da renk oluşmaktadır (Özdemir, 2005).

Göz, dayanıklı bir korunak içinde, ışığa duyarlı alıcı tabakasıyla ışığı bu tabaka üzerine toplayan ışık kırıcı bir sistemden ve sinyalleri ileten sinir liflerinden oluşmaktadır (Kılıçal, 1980). Bir nesneden yansıyan ışık göze girdiğinde, göz retina üzerindeki foto reseptörleriyle (ışık algılatıcı) tepki vermekte ve sinyaller optik sinir aracılığıyla beyne gönderilmektedir. Bazı foto reseptörleri ışığa, gölgeye ve kırmızı, mavi, yeşil gibi dalga boylarına karşı duyarlıdır.

Retina üzerindeki ışığa duyarlı hücreler *'rods'* (çubuklar, basil, çomak da denilebilir) ve *'cones'* (koni) olarak sınıflandırılmaktadır. Işığın yetersiz olduğu durumlarda ve gece ay ışığı düzeyindeki ışıkta görmeyi sağlayan rods hücreleri aydınlık ve karanlığa karşı duyarlıdır. Retinada 120-130 milyon rods hücresi bulunmaktadır. Aydınlık ve karanlığın yanı sıra renge de duyarlı olan cones hücreleri daha çok gün ışığında yani belirli bir aydınlık düzeyinde detaylara yönelik çalışmaktadır (Şekil 2.10). Bir gözde 6-7 milyon cones hücresi bulunmaktadır (Meerwein ve ark., 2007).



Şekil 2.10. Retina üzerindeki ışığa duyarlı hücreler (URL-3)

Objelerden yansıyarak gelen ışınlar, önce saydam tabakadan ve gözbebeğinden geçip, göz merceğinde kırılmakta ve daha sonra göze girmektedir. Gözün lens sistemi görüntüyü, retinadaki çubuklar ve koniler tarafından ters olarak almakta ve retinadaki bir takım lifler aracılığı ile de buradaki sinirleri uyarmaktadır. Bu uyarılar ile ışınlar ağtabakasında elektrik akımlarına dönüştürüldüğünde oluşan sinyaller, görme siniri aracılığıyla beyne iletilmektedir. Beyine geldiğinde ters duran görüntü düzeltilerek araştırılıp, yorumlanmakta ve son olarak da algılanmaktadır. Duyusal uyarımların

anlamlı deneyimlere çevrilmesinde, uyarı-duyum-algı-bilişim sıralamasındaki süreç, renk algılama sistemini özetlemektedir (Özdemir, 2005).

Renk sistemleri ve terminolojisi

Renk göz ile anlaşılan, yalnız görme değil işitme, koklama ve dokunma gibi diğer duyularında yarattığı etkilerle birlikte beyinde kavranıp, yorumlanan bir ışık etkisidir. Görsel düzeyde bir şeklin algılanabilmesi için diğer şekillerden ya da zeminden farklı nitelik ve nicelikte renk ve parlaklık özellikleri göstermesi gerekmektedir (Arnheim, 1974). Cisimlerin görünebilmesi, üzerlerine düşen ışınları yansıtmaları, kırmaları, içlerine çekmeleri ya da geçirmeleri ile mümkün olmaktadır. Işığın, bir eşya üzerine çarpıp yansımasıyla göze gelen duyumlar beyine ulaştığında gelen görüntü renk olarak adlandırılmaktadır (Güller, 2007).

Çağlardan beri çeşitliliğini anlamak, birbirleriyle olan girişimlerini ifade etmek ve kavramlar arasında bir dil birliği sağlamak amacıyla çeşitli çalışmalar yapılmış, renk sistemleri ve renk atlasları oluşturulmuştur. Renkleri yüzey renkleri biçiminde ele alarak kurulmuş birçok renk sistemi ve bu sistemlere uygun olarak hazırlanmış renk örneklerinin yer aldığı renk atlasları mevcuttur. Ancak bazı renk atlasları belli bir sisteme dayanmadan, kendi içinde bir bütün oluşturacak biçimde hazırlanmıştır (Ünver, 1985). Ünver (1985) çalışmasında bu renk sistemleri ve atlaslarının bazılarını şu şekilde açıklamaktadır;

Oswald renk dizgesi ve renk harmony atlası: Genel kullanım için hazırlanmış olan atlasta, selüloz asetat üzerine boyanmış (donuk ve parlak) 943 renkli örnek bulunup, örneklerin CIE (x,y,z) dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Kuppers, 1973; Judd ve Wyszecki, 1975; Agoston, 1979).

Hickethier renk dizgesi ve renk atlası: Genel kullanım için hazırlanmış olan atlasta, 1000 renkli örnek bulunup, örneklerin CIE (x,y,z) dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Hidayetoglu, 2010).

Din-renk kartı dizgesi (DIN-6164) ve atlası: Genel kullanım için hazırlanmış olan atlasta, donuk 585 renkli örnek bulunup, örneklerin CIE (x,y,z) ve Munsell renk dizgelerine dönüşümleri yapılmıştır (Richter, 1944; Kuppers, 1973; Judd ve Wyszecki, 1975).

Munsell renk dizgesi ve munsell renk atlası: Genel kullanım için hazırlanmış olan atlasta, donuk ve parlak olarak 1450 renkli örnek bulunup, örneklerin CIE (x,y,z) dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Bond ve Nickerson, 1944; Munsell, 1946).

İsveç doğal renk dizgesi (NCS) ve doğal renk atlası: Dekorasyon için hazırlanmış olan atlasta, 1400 renkli örnek bulunup, örneklerin CIE (x,y,z) dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Judd ve Wyszecki, 1975; Agoston, 1979).

Foss renk sıralama dizgesi (GAFI): Renkli baskı işlemlerinde kullanılmak üzere hazırlanan atlasta, 6000 renk yer almaktadır (Judd ve Wyszecki, 1975).

ICI renk atlası: Tekstil Endüstrisinde kullanılmak üzere hazırlanan atlasta, 1379 renk örneği bulunmaktadır (Agoston, 1979).

Nu-Hue renk atlası: Boya endüstrisinde kullanılmak üzere hazırlanan atlasta, 1000 renkli kart bulunmakta olup, örneklerin Munsell renk dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Judd ve Wyszecki, 1975).

OSA tekdüze renk göstergesi: Güzel sanatlar ve dekorasyonda kullanılmak üzere hazırlanmış olan atlasta, 558 parlak renkli örnek bulunup, örneklerin Munsell renk dizgesi dönüşümleri yapılmıştır (Judd ve Wyszecki, 1975).

Maerz ve paul renk atlası: Genel kullanım için hazırlanmış olan atlasta, ipeğimsi kâğıt üzerine basılmış 7056 renk bulunup, renklerin CIE (x,y,z) dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Maerz ve Paul, 1950; Judd ve Wyszecki, 1975).

Ridgway renk sözlüğü: Kuş, çiçek ve böceklerin renklerini belirlemek için hazırlanmış olan atlasta, 1113 renkli örnek bulunmakta olup, örneklerin Munsell renk dizgesine dönüşümleri yapılmıştır (Agoston, 1979).

Flochere renk atlası: Dekorasyon için hazırlanmış olan atlasta 1248 renkli örnek olup, örneklerin Munsell renk dizgesi dönüşümleri yapılmıştır (Agoston, 1979).

Amerika ölçün renk kartı: Amerika renk birliğinin değişik konular için çıkardığı bu atlas her yıl yenilenmekte olup, atlasta yer alan örneklerin CIE (x,y,z) ve Munsell renk dizgesi dönüşümleri yapılmıştır (Reiman ve ark., 1943).

Horticultural renk kartı: İngiliz renk birliğinin çıkardığı atlasta yer alan renklerin Munsell renk dizgesi dönüşümleri yapılmıştır (Nickerson, 1957).

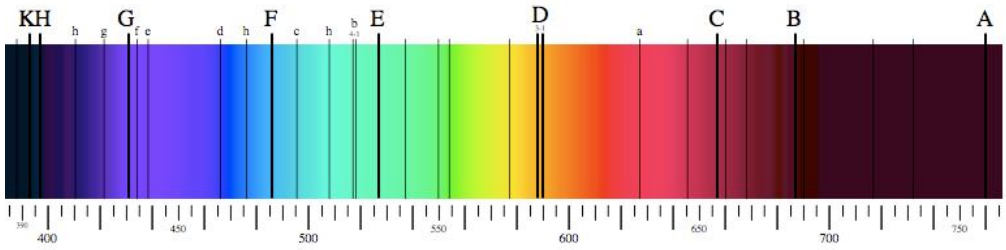
Renk kodlama için munsell renk kartları: Elektronik endüstrisinde kullanılan renklerin toleranslarını belirleyen, renkli kartlardan oluşmaktadır (Judd ve Wyszecki, 1975).

Munsell toprak renk kartları: Toprak, kaya, arkeolojik türlerin vb. gibi renklerin belirlenmesinde kullanılan, 190 renk kartı bulunmaktadır (Judd ve Wyszecki, 1975).

CIE XYZ renk sistemi: ClE'nin (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu) renk sistemi diğer sistemlerden oldukça farklı olarak insanın rengi algılama sürecinin temel özelliğine dayanmakta ve bununla ilgili sayısal veriler ortaya koymaktadır. Munsell

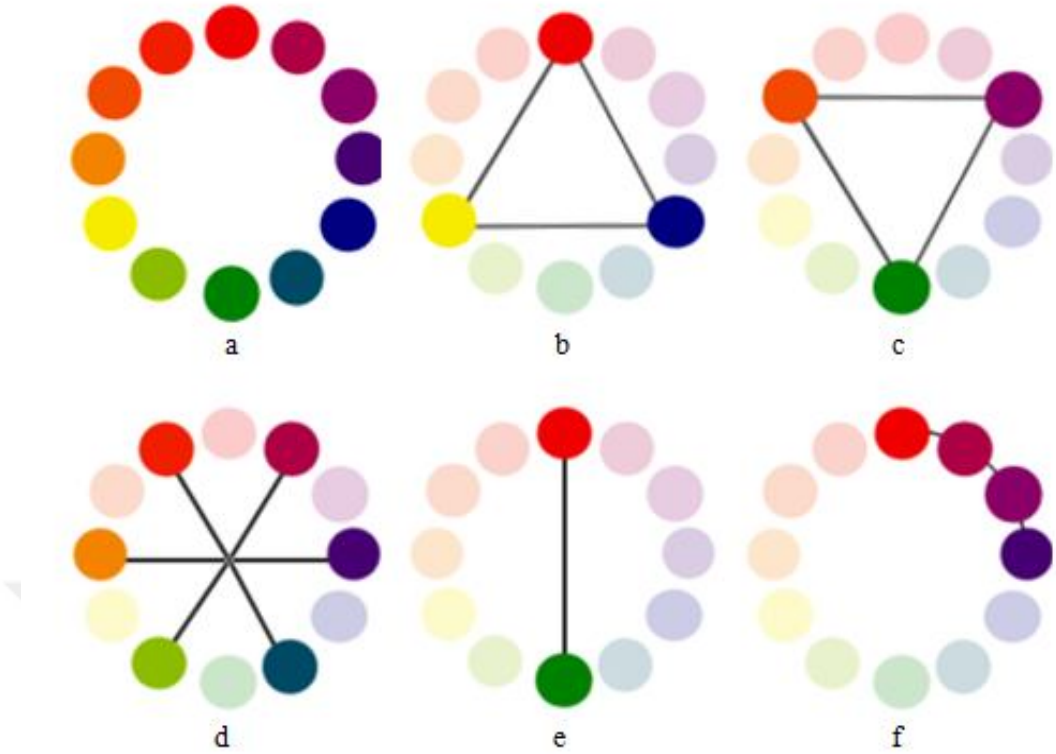
renk sisteminde bir renk üç veriyle (tür, değer, doymuşluk) belirlenmektedir. Oysa CIE renk sisteminde bir renk x, y ve z ifadeleriyle belirlenmektedir. Ayrıca, ClE'nin renk sisteminde bir renk cismi yaratılmıştır. CIE renk üçgeni bu bakımdan, Munsell renk sistemine benzemektedir. CIE renk sistemi, diğer sistemlere göre çok daha teorik ve bilimseldir. Ancak bu sistem açık ve net değildir. Zor matematiksel işlemler nedeniyle özel uzmanlık alanlarını gerektirmektedir (Kıran, 1986). CIE Sistemi gözün rengi algılaması olayına dayandığından, sistemde gözdeki üç renk alıcısı olan kırmızı, yeşil ve mavi alıcılar x, y ve z olarak adlandırılmış ve bu üç alıcının gelen ışığın dalga boyuna göre etkilenme oranları ölçülmüş, y alıcısının en çok etkilenme değeri 1 alınarak, saptanan değerlere CIE'nin tayfsal üç renksel bileşenleri adı verilmiştir (Hidayetoglu, 2010).

CIE, 380 nm ile 780 nm arasındaki ışık dalga boylarını 'görülebilir' olarak kabul etmektedir. Uzun dalga boyundan (700nm) kısa dalga boyuna (400nm) renkler, 'kırmızı, turuncu, sarı, yeşil, mavi, lacivert, mor' olarak sıralanmaktadır. Güneş ışığının prizmadan geçerek kırılması sonucu ayrışan bu renkli ışınlar 'ışık tayfı' (spektrum) olarak adlandırılmaktadır. Yedi temel rengi belirleyip adlandıran kişi olan Isaac Newton (1666), beyaz ışığı bir prizma aracılığıyla renkli bileşenlerine ayırarak kırmızıdan mora ulaşan ışık tayfını oluşturmuş ve bunları ikinci bir prizma aracılığıyla birleştirerek yeniden beyaz ışık elde etmiştir. Newton'un bulduğu bu renk şeridine Güneş İzgesi (Spectre-Solaire) denilmektedir (Şekil 2.11) (Güller, 2007).



Şekil 2.11. Güneş İzgesi (Spectre-Solaire) (URL4)

Isaac Newton, ışık tayfının bir ucundaki kırmızımsı morun, öbür ucundaki mor ile çok benzer olduğunu fark etmiş, iki ucu birleştirerek ilk renk çemberini (renk üçgenlerini) oluşturmuştur. Üç ana renk ve karışımlarından oluşan renkler toplamında oluşan bu 12 renk, bir çember etrafında sıralanmaktadır. Şekil 2.12'de renklerin çember üzerindeki konumları görülmektedir.



Şekil 2.12. Renklerin renk çemberindeki konumları; a) Renk çemberi, b) Ana renkler, c) İkincil renkler, d) Üçüncül renkler, e) Zıt renkler f) Yakın renkler (Hidayetoglu, 2010)

Kromatik ve akromatik renkler

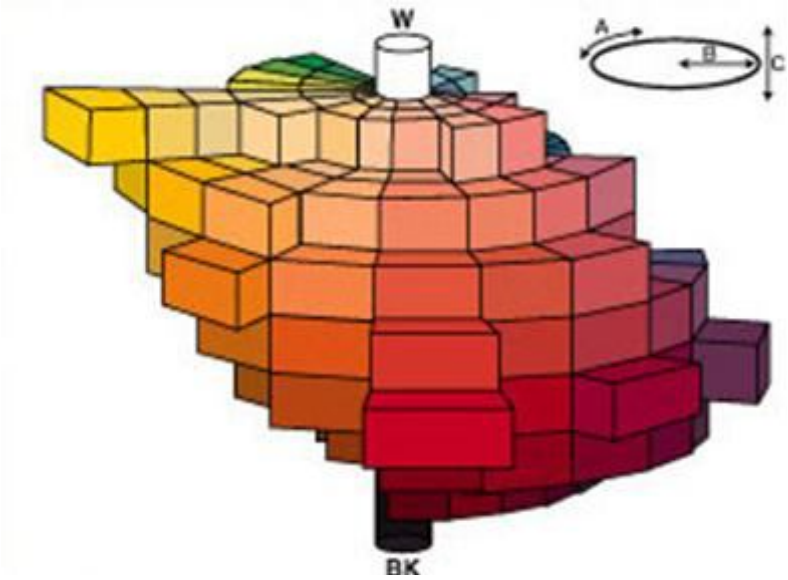
Tayfsal yansıtma çarpanı, dalga boyuna göre değişmeyen yüzeyler 'renksiz' olarak adlandırılmaktadır. Gri yüzeyler, üzerine düşen ışığı, tayfsal bileşiminde bir değişiklik yapmadan diğer bir deyişle ışığın rengini değiştirmeden yansıttıkları için gri görünmektedir (Sirel, 1983). Bir cisim güneş ışığında depolanmış renkleri yansıtmayıp yutuyorsa siyah, eğer tümünü yansıtıyorsa beyaz olarak görünmektedir. Renklerin hepsinin bir araya gelmesiyle oluşan beyazlık ve siyahlık da aslında renksizliktir. Renk özellikleri ve doygunlukları bulunmamakta, sadece açıklık, koyuluk diğer bir deyişle aydınlık derecelerinden bahsedilmektedir. Siyah, beyaz ve bu renkler arasında kalan tüm griler bu özellikleri nedeniyle 'akromatik', 'nötr' ve 'tarafsız' renkler olarak adlandırılmaktadır (Park, 2007).

Tayfsal yansıtma çarpanı, dalga boyuna göre değişen yüzeyler ise renkli olarak algılanmaktadır. Beyaz, siyah ve gri dışında kalan diğer tüm renkler 'kromatik renkler' olarak ifade edilmektedir. Kromatik renklerin görsel analizinde üç temel tanımlayıcı özellik kullanılmaktadır (Munsell, 1946; Epson., 2003; Ateş, 2004; Hidayetoglu, 2010). Bunlar;

Tür (H:hue): Renklerin kırmızı, sarı, yeşil, mavi veya bunların arasındaki herhangi bir birleşimden meydana gelen ara renklerden biri olarak adlandırılmasıdır. Renk adındaki farklılıklar, gözün algıladığı ışığın dalga boyundaki değişimlere bağlıdır. Renge ismini veren, türünü tarif eden, bir rengi diğerlerinden ayırt eden ise rengin türüdür.

Değer (V:value): Bir rengin açıklık koyuluk derecesine ton denilmektedir. Bütün renkler beyaza doğru parlaklaşmakta, siyaha doğru gittikçe koyulaşmaktadır. Bir rengin siyaha yaklaşmış en koyu tonu ile beyaza yakın en açık tonu arasında on kademe esas alınarak ton çubuğu oluşturulmuştur. En koyu, en ışıksız ton olarak siyaha (0), en parlak ve ışıklı beyaza (10) numara verilmektedir. Aydınlık seviyesi arttıkça, renklerde açılma olmaktadır. Bir renge, kendisinden daha parlak bir renk ilave edilerek, rengin karakterini değiştirmeden parlaklığı arttırılıp, azaltılabilir.

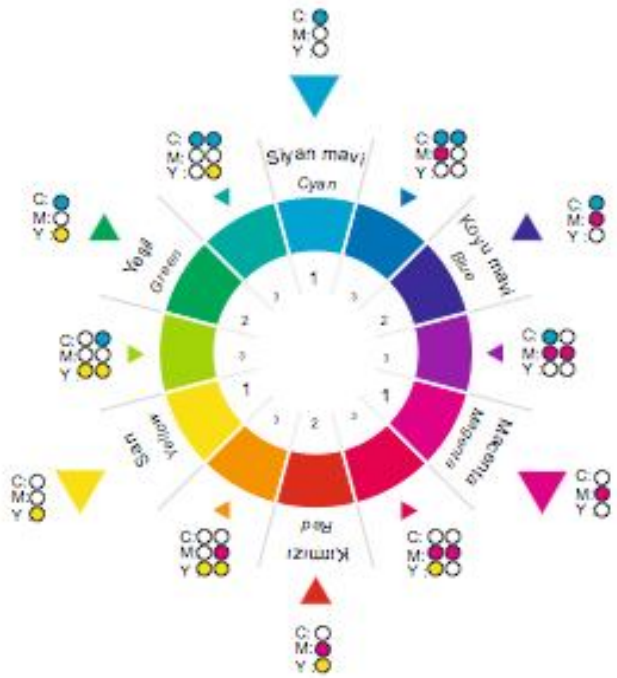
Doygunluk (C:chroma): *"Bir rengin aynı değerdeki renk tonu olmayan (siyah beyaz arası) bir renkten ayrım derecesini belirleyen niteliğidir"* (Hidayetoglu, 2010). Rengin en saf, kuvvetli ve canlı halindeki kıymetine kroma denilmektedir. Kroma yani doygunluk bir rengin, aynı aydınlıkta, renksiz bir griye oranıyla ölçülmektedir. Doygunluk azaldıkça renk griye yaklaşmakta ve tam gri olduğunda doygunluk sıfırlanmış olmaktadır. Her renk türünün değişik değerlerdeki maksimum doygunluk derecesi farklı olduğundan bir üst sınır bulunmamaktadır (Şekil 2.13).



Şekil 2.13. A: Tür B: Doygunluk C: Değer (Epson., 2003)

Ana ve ara renkler

Renk tayfında yer alan sarı, kırmızı ve mavi renklerine ana renkler denilmektedir. Ana renkler 'birincil renkler' olarak da adlandırılmaktadır. Ana renklerin birbirleriyle ikişer ikişer karışımlarıyla 'ikincil' olarak da tanımlanan ara renkler; yeşil, turuncu, mor oluşmaktadır. Ana ve ara renklerin diğer bir deyişle de birincil ve ikincil renklerin karıştırılmasıyla ise üçüncül renkler elde edilmektedir (Zelanski ve Fisher, 2007). Ana ve ara renklerin (birincil, ikincil ve üçüncül renklerin) renk çemberindeki konumları Şekil 2.14'de görülmektedir.

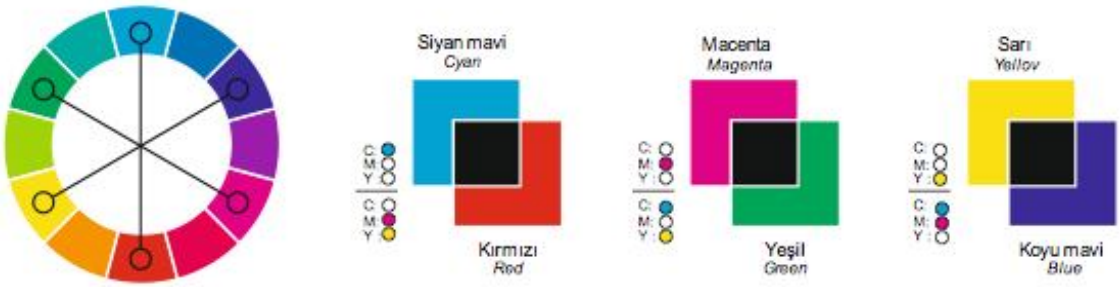


Şekil 2.14. Birincil, ikincil ve üçüncül renkler (URL-5)

Kontrast ve komplementer renkler

Bir ana rengin kontrastı, diğer iki ana rengin karışmasıyla oluşan ara renktir. Diğer bir tanımla bir ara rengin kontrastı tepkimeye girmeyen üçüncü ana renk olmaktadır. Kontrast renkler, renk çemberinde karşılıklı yer aldığından; birinin tek başına kullanımı diğerinin yokluğunu hissettirirken; yan yana olduklarında da birbirlerinin kuvvetlerini arttırıp, canlı ve parlak görünerek en yüksek zıtlık etkisini oluşturmaktadırlar. Dolayısıyla kontrast olmalarının yanı sıra birbirlerini bütünleyici ve tamamlayıcı (komplementer) özellikleri de bulunmaktadır. Eşit doygunluk ve değerlerde kullanıldıklarında sıcak ve soğuk, aktif ve pasif dengelenerek ideal optik

renk dengeleri oluşmaktadır. Ancak karşılıklı yer alan bu komplementer renklerden biri komşu renkleriyle bir arada kullanıldığında; örneğin, kırmızı-turuncu veya kırmızı-mor, kontrastı ve tamamlayıcısı olan yeşil karşısında maksimum dengeleme sorunu yaşamaktadır (Şekil 2.15) (Ateş, 2004).



Şekil 2.15. Tamamlayıcı renkler (URL-6)

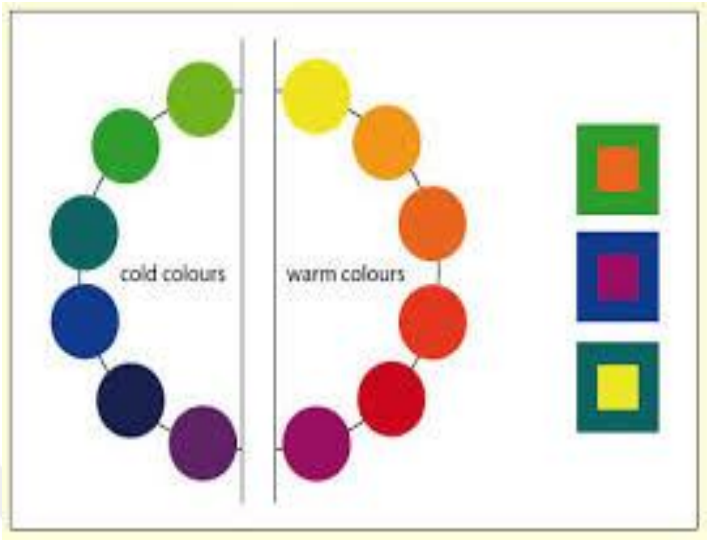
Birbirlerini tamamlayan renklerden biri, diğerine çok az karıştırılınca o renk parlaklığını kaybetmekte, sönük bir renk ortaya çıkmaktadır. Eşit ölçülerde karıştırıldıklarında ise her ikisi de renk özelliğini kaybederek gri rengini oluşturmaktadır (Ateş, 2004). Buna göre karışımından gri ya da siyah elde edilen iki boyanın renkleri birbiriyle kontrast ve komplementerdir denilebilir. Boya renkleri yerine ışık renkleri düşünülecek olursa, beyaz elde edilen iki ışık rengi, birbirinin kontrastı, aynı zamanda da komplementeri durumundadır. Dolayısıyla kontrast ve komplementer renkler, karıştırıldıklarında nötr bir renk veren renk çiftleri olarak düşünülebilir (Demirci, 2008).

Sıcak ve soğuk renkler

İnsan psikolojisinde sıcaklık ve canlılık uyandıran renklere; 'sıcak renkler' denilmektedir. Genelde bu grubu oluşturan renkler sarı, kırmızı ve turuncudur (Şekil 2.16). Eğer sıcak renklere biraz soğuk renk karıştırılırsa, sıcak renklerin zengin türleri oluşmaktadır. Ayrıca bu renklerin değişik tonlarda karışımından ortaya çıkan altın sarısı, kayısı rengi, bal rengi, şarap kırmızısı, pembe, vişne çürüğü, zeytin yeşili, kahverengi gibi renkler de sıcak renklerdendir (Pile, 1997; Güngör, 2005).

Sıcak renkler aktif olup canlı, tahrik edici ve gösterişli bir özelliğe sahiptir. Bunun dışında sıcak renklerin parlaklık, aydınlık ve göz alıcı etkileri soğuk renklerden daha fazladır. Sıcak renklerin uzun dalga boyları, genellikle yüksek titreşimli olduğundan, doğrudan bakıldığında insan gözünün ağtabakasına en önce çarpan

renklerdir. Sıcak renkler daha dinamik ve canlı bir görsel etki oluşturduğundan; diğer renklere oranla daha yakındaymış gibi algılanmaktadırlar (Pile, 1997; Güngör, 2005).



Şekil 2.16. Sıcak ve soğuk renkler (URL-7)

Araştırmacılara göre insan psikolojisinde durgunluk ya da serinlik etkisi yaratan renklere de 'soğuk renkler' denilmektedir. Genelde bu grubu mavi, mor ve yeşilin tonları oluşturmaktadır (Şekil 2.16). Bu renk grubunda en çok, yeşil ve morun renk tonları çelişki uyandırmaktadır. Eğer yeşilde sarının hâkimiyeti çoksa sıcak renk hissini, eğer mavinin hâkimiyeti çoksa da soğuk renk hissini uyandırmaktadır. Bütün bu özellikler mor için de aynı şekilde geçerlidir. Çünkü yeşil ve mor ara renklerdir ve sıcak - soğuk iki rengin belirli oranlarda karıştırılmasından elde edilmektedirler. Bu nedenle karışım oranlarına göre farklı etkiler göstermektedirler. Mavi; bu grubun tek ana rengi olduğundan, bu renk grubunda başlı başına soğuk etkisini gösteren tek renk de mavidir. Çünkü mavi ile karıştırılan renkler bir yandan soğuklaşırken, diğer yandan da koyulaşmaktadır. Böylece mavi ile karıştırılan renk, bir süre sonra bütün özelliğini kaybetmektedir (Güngör, 2005).

Soğuk renkler; sıcak renklerin aksine, metabolizmayı yavaşlatmak ve hastanelerde hastaları sakinleştirmek için kullanılmaktadır. Mavinin ve yeşilin soğuk tonları temizlik hissi verirken ve genelde diğer renklerden daha sonra gözün ağtabakasına düştüklerinden, daha geride ve durgun olarak algılanmaktadırlar. Bu yavaş etkileri ve geride görünümleri nedeniyle bulundukları hacmi daha büyük ve geniş göstermektedirler (Güngör, 2005).

Renklerin iç mekânda kullanımı ve algılanması

Mimari tasarımda pek çok estetik hedefe hizmet eden renk bir yapının veya mekânın öz yapısını öne çıkarmak, şekil ve malzemesine dikkat çekmek ve bazı bölümlerini daha da belirginleştirmek gibi fonksiyonları üstlenmektedir. Faulkner (1972)'e göre renklerin bazı özelliklerini aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür:

- Renk, parlaklık miktarına göre kullanıldığı alanda farklı bir ortam oluşturmaktadır. Parlak renkler heyecanı, neşeli ve eğlenceli duyumları harekete geçirilmekte; donuk ve mat renkler ise mekânda ağır ve sakin bir his yaratmaktadır.
- Renkler, mekânda bağlılık ve çeşitlilik meydana getirmektedir. Aynı veya benzer renklerin kullanımı ile mekânda armoni sağlanmakta; çeşit çeşit renklerin kullanımı ile de hissel anlamda farklılıklar ortaya çıkmaktadır.
- Renk, malzemenin kişiliğini ifade etmektedir. Kırmızı kiremitli bir çatısı olan, gri taş duvarlara sahip ve kahverengi ahşap doğramalı bir binanın her malzemesinin kendine özgü bir kişiliği bulunmaktadır ve bu net bir şekilde belli olmaktadır. Oysa kullanılan her malzemenin rengi birbirinin aynısı olsaydı bina sadece renksiz bir maket görünümünde olurdu.
- Renk, formu tanımlamaktadır. Bir çizgi, iki boyuta sahip bir yüzey ya da üç boyutlu bir hacim çevresine göre karşıt renklerin kullanımı ile tanımlanabilmektedir.
- Renk, oranları etkilemektedir. Şöyle ki; yatay eksende karşıt renklerin kullanımı genişlik hissi verilirken, dikey eksende kullanımı ise yükseklik hissi açığa çıkarmaktadır.
- Renk, ölçeği öne çıkarmaktadır. Tek renk ile oluşturulan bir yapının ölçeğini uzak mesafeden algılamak güçtür fakat karşıt renkte elemanlar kullanılınca ölçek daha kolay bir şekilde anlaşılabilmektedir.
- Renk, mekâna ağırlık duygusu katmaktadır. Koyu renkteki ögeler ağır, açık renkteki ögeler ise hafif görünmektedir. Bu sebeple yüksek yapılarda alt katlarda koyu, yukarı katlarda ise açık renkler kullanılmaktadır.

Bunların dışında sembolsel ve fonksiyonel manaları yönünde renk kullanımı mekânın hedeflediği şekliyle anlaşılıp, yorumlanmasında önem kazanmaktadır. Doygunluğu daha fazla olan renk, soğuk bir renk olsa bile daha yakın algısı yaratmaktadır. Heuser (1976); yapı elemanlarında kullanılan sıcak ve soğuk renklerin açık-koyu değerlerinin bireyde uyandırdığı etkileri Çizelge 2.8'de görüldüğü gibi ifade etmektedir.

Çizelge 2.8. Yapı elemanlarında kullanılan sıcak ve soğuk renklerin açık-koyu değerlerinin bireyde uyandırdığı etkiler (Heuser, 1976)

	Sıcak Renk Koyu Değer	**Soğuk Renk Koyu Değer**	**Sıcak Renk Açık Değer**	**Soğuk Renk Açık Değer**
Tavanda	kasvetli, tehditkar	kapatıcı, örtücü	manevi baskı	yükseltici
Duvarda	çevreleyici, sarıcı	soğuk	hareketlendirici	serin, yönlendirici
Döşemede	tutucu, sağlam, emniyetli	ağır	yükseltici, kaldırıcı	düz, koşmaya teşvik edici

Buna göre;

- Yüksek tavanlar, sıcak renk ve koyu değerlerle daha alçakmış gibi; alçak tavanlar ise soğuk renk ve açık değerlerle daha yüksekmiş gibi hissedilmektedir.
- Yan duvarlar, soğuk renk ve düşük değerler ile birbirlerinden daha uzak; sıcak renk ve koyu değerler ile birbirlerine daha yakın hissedilirken; soğuk renk ve koyu değerler ile birbirlerinden daha uzakmış gibi algılanmaktadır.
- Döşemeler, sıcak renk ve koyu değerler ile tenha ve güvenli, soğuk renk ve açık değerlerle berrak hissedilip, genişlik algısını da arttırmaktadır.

Renkler ve önemleri, üstlendikleri rolleri ve farklı duyumları ile hisleri ifade edişleri inkâr edilmez bir gerçektir. Renkler, günışığının gün içindeki değişimlerinde göz aracılığıyla algılanmakta ve gerektiği gibi kullanıldığında, mekânın öz yapısını ve kullanıcıda yaratılması istenen duyumları dile getirebilmektedir. İleri sürülen pek çok teoriye karşı, renk konusunda da öteki bütün mekânsal ögelerdeki gibi, tatbik edildiğinde güzel ve estetik bir yapıyı güvence altına alan kesin kaideler ve prensipler bulunmamaktadır; ancak mimari için renk, tasarımı yapanın aktarmak istediği düşünce için kuvvetli bir ifade aracı olmaktadır.

Kutlama ve eğlenme duyumlarını anlatan bir mekân rahat ve neşeli bir görünümde, buna karşın çalışma ve zihinsel yoğunlaşmayı anlatan başka bir mekân ise yalın ve çarpıcı bir görünümde tasarlanmalıdır; bu iki tür mekân için de mutlak doğru görünen renkler olduğu gibi tamamen uyumsuz renkler de olabilmektedir. Tek bir renk veya belirlenmiş bir renk uyumu kullanılarak mekânın temel fonksiyonu anlatılabilir; aynı mekân içerisinde mekânın şeklini, departmanlarını ve başka mimari unsurlarını öne çıkarmak için de geniş bir renk yelpazesinden faydalanılabilir. Kullanılan renge göre nesneler ve mekânlar büyük ya da küçük, yakın ya da uzak, soğuk ya da sıcak olarak algılanmaktadır.

Bazı tasarım hatalarını saklamak amacıyla da rengin kullanımı uygun görülmektedir. Bilinçli tasarlanmayan taşıyıcı ögeler çeşit çeşit renklere boyanarak anlatımı silikleştirilebilmekte veya ufak bir oda parlak olmayan renklere boyanarak olduğundan daha büyükmüş gibi gösterilebilmektedir.

Kuzey veya doğu yönüne bakan soğuk görünüşlü bir odada ise krem veya şeftali tonlarında sıcak renkler kullanılarak suni günışığı etkisi sağlanabilmektedir. Mekân içerisinde kullanılan bazı renklerin bilimsel araştırmalar sonucunda ortaya çıkmış psikolojik etkileri de bulunmaktadır; örneğin kırmızı rengin kullanımı ile ateşli, hareketli ve heyecanlandırıcı bir mekân oluşurken, yeşil rengin kullanımı ile de huzurlu ve dinlendirici bir mekân oluşmaktadır.

Mekân öğelerinde kullanılan renklerin oluşturduğu psikolojik etkiler Çizelge 2.9' da görülmektedir.

Çizelge 2.9. Renk türlerinin döşeme, duvar ve tavanda kullanımının birey üzerinde yarattığı etkiler (Çabuk, 2006)

RENK TÜRÜ	DÖŞEMEDE	DUVARDA	TAVANDA
KIRMIZI	Kudretli, yanıcı, ifadeli	Yaklaştırıcı, huzursuzluk verici	Kasvetli, rahatsız edici, batıcı
TURUNCU	Hareketli	Sıcak	Tahrik edici ve basık
SARI	Huzursuzluk verici, zayıf	Tahrik edici	Aydınlatıcı, heyecan verici
YEŞİL	Sakinleştirici	Sarıcı ve çevreleyici	Koruyucu ve örtücü
MAVİ	Davetkar, kurtarıcı	Uzaklaştırıcı, soğuk	Hayal verici, manevi koruyucu
KAHVERENGİ	Sağlam, durdurucu	Sabit (durağan)	Sıkıntı verici ve basık
MOR	Kararsızlık, rahatsız edici	Aşağılayıcı	Bunaltıcı
SİYAH	Düşündürücü	Sakin ancak huzursuz	Yükleyici, çukurlaştırıcı, ezici
UÇUK PEMBE	Duygulu, nazik, hassas, dokunulmaz	Özden uzaklaşma, hastalık	Saydam, uçucu
BEYAZ	Dokunma yabancılığı	Rahatlatıcı, genişletici, serinletici	Boş, hafif, yükseltici

Çizelge 2.9'a göre renklerin psikolojik etkilerini aşağıdaki gibi özetlemek mümkündür:

Sarı, sıcak renklerden biri olup; mekân içerisinde ilgi çekici, uyarıcı, neşelendirici bir etkisi bulunmaktadır. Kendisinden M.S. 900'lu yıllarda Latin ve

Germen dillerinde bahsedildiği saptanmıştır. İnanç, özgürlük ve zaferin üstünlüğünü simgeleyen sarı renk bunun dışında eğlenceyi, ışığı, kreatif zekayı, sıcaklığı ve yaşama karşı olan yumuşak ılımlı duruşu da simgelemektedir. Bütün bunların aksine kıskançlık, düzmecelik, korkaklık, yaşlılık ve hastalık gibi pek çok olumsuz çağrışımda bulunduğu da bilinmektedir. Mutfakta kullanımı önerilen sarı rengin, zihnin karışmasına yol açtığı, bu nedenle de çalışma odalarında veya dinlenme amaçlı oluşturulan mekânlarda kullanılmaması önerilmektedir (URL-12).

Kırmızı da aynı sarı gibi uyarıcı ve ilgi çekici bir etkiye sahip olmakla birlikte, beyazla karışım yapıldığında samimi bir etkiyi ortaya çıkartmaktadır. Fiziki gücün, aktivitenin ve canlılığın rengi olan kırmızı eski çağlardan beri birçok farklı alanda kendine ifade şekli bulmuştur. İskoçya'da kırmızı yünün, burkulmalara iyi geldiği; İrlanda'da kırmızı rengin, boğaz ağrılarına karşı iyileştirici olduğu; Makedonya'da yüksek ateşi düşürmek için kullanıldığı; Çin'de ise parlak kırmızı renkli yakutu takanların veya yanında taşıyanların uzun bir ömür sürdüğüne dair birbirinden farklı inanışlar bulunmaktadır (URL-12).

Pembe renk, geniş mekânlarda huzursuz edici olabilmesine rağmen daha ufak mekânlarda kullanıldığında zenginliği ve önemi ifade etmektedir.

Mavi rengin beyazla karışımı veya açık tonlarda kullanımı huzur veren, sakinleştirici bir etkiye; koyu tonlardaki yoğun kullanımı ise bunaltıcı, moral bozucu ve hüzünlü bir etkiye sahiptir. Güveni, bağlılığı (aidiyet) ve dayanıklılığı simgelediği için ressamlar Meryem Ana'nın kıyafetlerinde ve cennet tasvirlerinde genelde mavi rengi kullanmayı tercih etmişlerdir. Mavinin açık tonları bağlılığın ve duygusallığın sembolü olmuş; sakinleşmek, stresten arınmak ve dinlenmek maksadıyla mekânlarda daha açık tonların kullanımı yumuşak ve rahat bir etki vereceğinden, aktivitenin ve çalışmanın yoğun olduğu alanlarda kullanılması önerilmektedir. Freud, mavi rengi sakin olarak nitelendirmektedir. Arap toplumu ise, mavi renkli taşların kan akışını yavaşlattığına inanmaktadırlar; bu sebeple nazar boncuğunun mavi taşlı olduğu da söylenmektedir. Dinginleştirici bir renk olan mavi, batı toplumunda intiharları azaltmak amacıyla köprülerin korkuluklarının boyanmasında da kullanılmaktadır (URL-12).

Yeşil renk genel manada barışçıl, yumuşak, narin ve dingin bir etki yaratmaktadır. Batı kültüründe de yeşil renk, tazelenmenin ve yeniliğin bir sembolü olarak görülmektedir. Renksiz kış mevsiminin sonrasından bolluğun, bereketin ve doğurganlığın tekrar başladığı ilkbaharın sembolü olan yeşil, girişkenliğin de simgesi

olarak kabul edilmektedir. Aynı zamanda da ahengi ve uyumu ile, doğayı ve barışı da simgelemektedir.

Turuncu, kırmızı ile sarının karışımından oluşan bir renktir; portakal rengi olarak ta bilinmektedir. Güç, heyecan, macera ve sağlık olarak çağrışımları bulunmaktadır. Portakal ağacı her zaman yeşil ve meyve veren bir ağaç olduğundan dolayı kişide bolluk, canlılık (hareket) gibi duygular ortaya çıkardığı söylenebilir. Turuncu renk, mutfaklarda, çocuk ve yemek odalarında ve koridorlarda sıcak bir etki yaratmakta; neşe ve mutluluk vermesi istenen mekânlarda ve geniş ortamlarda kullanılmaktadır (URL-13).

Beyaz renk, kullanıldığı mekânlarda güneş ışığını yansıttığı zaman uyarıcı bir etki oluşturmaktadır. Beyaz, eski çağlardan beri saflık, temizlik ve masumiyet duygularını çağrıştırmakta; aynı zamanda rahatı, huzuru ve insanın iç dünyasıyla ve çevresiyle olan barışıklılığını da simgelemektedir.

Kahverengi; genelde hüzün, keder ve mutsuz bir hissiyat oluşturmasına rağmen; beyaz, turuncu ya da sarıyla karışımında dinlendirici ve rahatlatıcı bir tesir oluşturmaktadır (Reekie, 1972). Bunun dışında kahverengi toprak tonlarında bir renk olduğu için samimi, rahat ve teklifsiz hissiyatı veren ve insanların kendini daha da emniyette hissetmelerini sağlayan bir renk olduğu dünyaca kabul görmüş bir hakikattir.

Renk biliminde siyah renk ise, gücü ve tutkuyu simgelemektedir; aynı zamanda hırsın da bir ifadesidir. Bu sebeple tüm makam arabaları ya da iktidar sembolü olan araçlar genellikle siyah renkli tercih edilmektedir. Güçlü ve hırslı birçok hissiyatın da simgesi olan siyah, arkaplanda kullanıldığında karamsarlığı da anlatmaktadır. Aynı zamanda yası da ifade ettiğinden kötümserliğin dışında hüznü de çağrıştırmaktadır. Fakat ışığı ortadan kaldırdığı için dikkat dağıtacak ögelerin algıyı dağıtmasını minimuma indiren ve böylece konsantrasyon sağlamayı kolaylaştırdığı bilinen de bir renktir. Kimi ünlü düşünürlerin ve sanatçıların, ışık almayan, karanlık bir oda içerisinde konsantre olmaya çalıştıkları bilinmektedir.

Eğitim mekânlarında renk kullanımı

Görsel algının gelişimi bireyin keşfetme, örgütleme, şemalama, transfer yapma ve yordalama gibi bilişsel etkinlikleri kazanmasıyla mümkündür (Akçin, 1993; Kılıç, 2004). Bu nedenle özellikle eğitimi bir amaç edinmiş olan eğitim mekânlarında görsel algı başta olmak üzere tüm gelişim alanları tasarım sürecinde dikkate alınmalıdır. Renk; görsel ayırt etme, eşleştirme, sınıflandırma, şekil zemin ayırımı, nesneler arası mekân

ilişkisi ve görsel bellek alanlarına yönelik kullanımıyla, mekânda görsel algıyı güçlendirerek, öğrencinin gelişimi ve eğitiminde uyarıcı bir etki oluşturmaktadır.

Helvacıoğlu (2007) çocukların okul ortamlarında yön bulma becerisine rengin katkısını araştırdığı çalışmasında, farklı renkleri 'hatırlanma ve kullanılma' çerçevesinde incelemiştir. Renk düzenlemeleri ile birbirinden farklılaşan üç farklı deney seti için, üç farklı katılımcı grubu oluşturmuştur. Çalışmaya, binaya aşina olmayan 7-8 yaş grubunda yer alan 45 kız ve 55 erkek ilkokul öğrencisi katılmıştır. İlk olarak katılımcıların renk görme yeterlilikleri ve deney alanına olan aşinalıkları test edilmiştir. İkinci olarak, araştırmacı deney rotasının başlama noktasından bitiş noktasına kadar her bir katılımcıya teker teker eşlik etmiş ve daha sonra aynı rota düzeninde bu sefer katılımcıların araştırmacıya, rotanın son noktasına kadar kılavuzluk etmeleri istenmiştir. Üçüncü olarak, rotayı sözel olarak tarif etmeleri; dördüncü olarak, belli renkleri belli konumlarda ayırt etmeleri ve son olarak da, işaret parmaklarını kullanarak rotanın son noktasının konumunu işaret etmeleri beklenmiştir. Çalışma sonucunda rengin, çocukların okul ortamında yön bulma ve yön gösterme yetileri üzerinde önemli bir etkisi olduğu bulunmuştur. Ancak, renkler arası bir farklılaşma gözlemlenememiştir.

Rengin çocuk üzerindeki fizyolojik ve psikolojik etkilerini sınamak üzere Hamid ve Newport (1989) tarafından yapılmış olan başka bir çalışmada ise, çocuklarda fiziksel güç ve yaratıcı-üretken ruh hali, a-b-a-c-a-b sırasıyla 6 ayrı koşulda 3 farklı renkli odanın deneyimlendiği bir süreçte test edilmiştir. 6 okul öncesi çocuk; gri (a), pembe (b) ve mavi (c) renkli odalarda el becerisi, sıralama ve fiziksel kuvvet için deneye alınmıştır. Fiziksel gücü ölçmede kasın çalışma yeteneğini ölçen ergometre aleti kullanılmıştır. Değişen ortam koşullarında çocuklar afiş boyaları ve 3. Sınıf hamur kağıtları kullanarak resimlerini tamamlamışlardır. Çevrenin yaratıcılık üzerine etkisini ölçmek amacıyla çocukların yapmış olduğu toplam 72 resim rastgele olacak şekilde 4 hakeme sunulmuş ve ruh haline göre pozitif-negatif ölçeğinde derecelendirilmiştir. 20 haftalık süreç sonunda renklerin sadece ruh halini değil, aynı zamanda fiziksel gücü de etkilediği ortaya konulmuştur. Ergometreyle test edilen sımsıkı tutma gücü sonuçlarına göre; çocuklar gri renkli odadan sonra pembe renkli odaya alındığında fiziksel güçleri artmış, tekrar gri renkli odaya alındıklarında azalmış, mavi renkli odada daha hızlı bir azalış olmuş, sonrasında gri renkli odada tutma gücünde biraz artış olurken pembe renkli odada dikkate değer bir artış gözlemlenmiştir. Ruh haline yönelik yapılan değerlendirme sonuçları, pozitif ifadeli resimlerin pembe renkli odalarda tamamlandığını göstermektedir. Pozitif resimlerin mavi veya gri renkli odadakinden

daha büyük bir oranla pembe renkli odada bitirilmiş olduğu ve de mavi renkli odada yapılmış resimlere ait skorların negatif sonuçlara daha yakın olduğu ifade edilmektedir. Buna göre fiziksel güç ve yüksek olumlu ruh hali pembe renkli odada olumlu görülürken, tam tersi durum mavi renkli oda için de değerlendirilmiştir. Sonuçlar renklerin farklılaşan canlandırıcı fonksiyonlarını desteklemektedir (Hamid ve Newport, 1989).

Bross ve Jackson (1981), oda renginin performans üzerindeki etkilerini ortaokuldaki kız öğrencilerin eskiz yapma/kopyalama görevi yerine getirdikleri bir çalışma ile araştırmışlardır. Öncelikle yedinci, sekizinci ve dokuzuncu sınıfta okuyan altmış kız öğrenciye oda rengi tercihlerini öğrenmek için bir anket uygulanmıştır. Bütün denekler nötr renk bir odada görevi gerçekleştirmiş ve diğer odalardaki performansların karşılaştırılmasında esas alınacak bir değerlendirme kriteri elde edilmiştir. Üç farklı renkli odanın her birinde üç adet uygulama yapılmış ve çalışma sonucunda kas geriliminin 'sevilen' renkli odada daha az olacağı yönündeki hipotez kızların tercih ettikleri renk odalarda daha az hata yaptıkları bulgusu ile desteklenmiştir. Tercih edilmeyen renkli odalarda kas geriliminin daha büyük olduğu da bu odalarda görevi gerçekleştirme hızlarının daha fazla olması bulgusu ile gözlemlenmiştir (Bross ve Jackson, 1981; Grangaard, 1993).

Rengin önemi üzerine yapılmış sınırlı çalışmalar, rengin sosyal etkilerinden çok fizyolojik (örneğin kan basıncı, beyin aktivitesi, nabız atışı ve solunum oranları) ve psikolojik etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır. Ancak rengin, kullanıcıların sosyal davranışını etkileyebildiğini işaret eden bazı çalışmalar da bulunmaktadır. Örneğin, Gifford (1988), renk kullanımı ile birlikte daha parlak ışık kullanımının, mekân içerisinde iletişimsel yakınlık kurmayı teşvik ettiğini ifade etmektedir. Buna ek olarak, Moore, Mc Carty ve Jelin (1995), daha sakin bir ortam yaratmak için sıcak renk tonlarının kullanımını önermektedir. Diğer yandan Olds (1989), hareketli alanlarda hareketi kontrol etmek için sıcak tonların; sakin ve sakinleştirici alanlar için soğuk tonların kullanımının uygun olduğunu belirtmiştir (Read ve ark., 1999).

Eğitim mekânlarında ders çalışan ya da dinleyen öğrencilerin, ilgisini dağıtmadan belirli bir konu üzerine toplayabilmesi de oldukça önemlidir. Bu bakımdan sert zıtlıklar ve doygun renklerin görüş alanı içinde olmaması ya da mekânda çok büyük yer kaplamamasına dikkat edilmelidir. Dersliklerde gözlerin yorulmaması bakımından yazı tahtası gibi sürekli bakılan yerlerin etrafında çok doygun ya da parlak renklerin kullanımından kaçınılmalıdır. Bu bakımdan bu mekânlar için seçilecek renkler,

türlerinden ziyade değerlerinin üzerine düşünülmesi gerekmektedir. Değerler arasında çok büyük farklılıkların olması da bireyde göz yorgunluğuna sebep olmaktadır.

Eğitim mekânlarında yazı tahtası ve ona fon yapan duvar arasındaki değer farklılığının çok olmamasına dikkat edilmeli, bu duvar yüzeyi dinlendirici ve sükûnet verici renklerden seçilmelidir. Çoğu eğitim mekânlarında, bu duvar için gri renk uygulaması yapılmaktadır. Ancak gri her ne kadar gözü yormayan bir fon rengi olsa da her tarafın griye boyanması insanda bıkkınlık ve ilgisizlik uyandırmaktadır.

Bir eğitim mekânında yazı tahtasının bulunduğu duvarın dışındaki duvarlarda canlı ve vurgulayıcı renklerin kullanımı öğrencileri enerjik kılmak bakımından faydalı olabilmektedir. Böylelikle eğitim verilen mekânlar, genellikle sıkıcı renklerin kullanıldığı ve öğrencilerin içeri girmek istemeyecekleri can sıkıcı yerler olmaktan kurtulabilir. Geniş mekânlarda koyu ortalıkta ve doygun olmayan renkler baskın bir etki yaratırken; yazı tahtası dışında kalan duvarlarda doygun, canlı renkli resimlerin sergilenmesi son derece can alıcı ve dekoratif bir etki oluşturmaktadır.

Rengin fizyolojik ve psikolojik etkileri mekân algısı açısından değerlendirilip, dikkate alındığında; hayal gücünü destekleyen, yaratıcı, aynı zamanda eğlenceli mekânlar yaratılmış olacaktır. Mekânın estetik nitelikleri kullanıcının eğitim mekânına uyum sağlanmasını da kolaylaştırmaktadır. Çevreyle uyum kullanıcının psiko-sosyal sağlığı açısından oldukça önemlidir. Renk bu farkındalıkla tasarımın bir parçası olmalı ve amaca uygun olarak kullanımı sağlanmalıdır.

Tezin bu bölümünde; ulusal ve uluslararası literatürde, eğitim mekânlarında ki renk ve ışık kavramlarına ilişkin tartışma ve değerlendirmelerin dağınık bir karakter göstermesi nedeniyle, mekân ve algı kavramları mekânsal algılama bağlamında ele alınmış, eğitim mekânlarında kullanımına dikkat edilmesi gereken fiziksel çevre faktörleri açısından irdelenmiş, eğitim mekânlarında renk ve ışık kullanımına ilişkin kavramsal altyapıya katkıda bulunulmak hedeflenmiştir.

3. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Tezin bu bölümünde; önceki bölümlerde detaylı bir şekilde ele alınan eğitim ortamlarındaki renk ve ışık değişkenlerinin düzenlenme şekilleri ve mekânsal kompozisyona göre kullanıcı üzerinde oluşturdukları etkileri belirleyebilmek için belirlenen araştırma hipotezleri doğrultusunda deneklere uygulanan gerçek mekân deneyi ve prosedürü yer almaktadır.

3.1. Deneklerin Seçilmesi

Araştırma hipotezlerini test etmek için yapılan deneye Selçuk Üniversitesinde öğrenim gören 60 kadın ve 60 erkek öğrenciden oluşan toplam 120 denek katılmış olup, bunlardan 7'sinin anketi yapılan ön kontrolde güvenilir bulunmadığı için değerlendirme dışı bırakılmıştır. Deneylerde tasarım eğitimi alan öğrenciler ile tasarım eğitimi almayan öğrencilerin algısal ve fonksiyonel değerlendirmeleri arasındaki farklılaşmayı tespit edebilmek için Güzel Sanatlar ve Spor Bilimleri fakültelerinde farklı bölümlerde öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerinden faydalanılmıştır. Deneklerin cinsiyet ve öğrenim gördükleri bölümlere göre dağılımı Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneylerde kullanılan denek grupları

Denek Grupları	**Sınıf**	**Cinsiyet**	
		Kadın	**Erkek**
Tasarım eğitimi alan öğrenciler (G.S.F.)	4.Sınıf	29	30
Tasarım eğitimi almayan öğrenciler (BESYO)	4.Sınıf	27	27
Toplam		113 denek	

3.2. Anket Tasarımı

Araştırma hipotezlerinin temelinde bağımlı değişkenler tek boyutta ele alınmış ve ayrıntılı bir anket yardımıyla ölçülmüştür. Anket formu dört (4) grupta kategorize edilmiştir (Ek1). Birinci kısım (Ek1: A), deneklerin genel bilgileriyle ilgili sorulardan, ikinci kısım (Ek1: B) rengin 'mekânsal kalite' algısı, 'bireysel verimlilik' algısı ve 'sosyal uyum' algısı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine yönelik sorulardan, üçüncü kısım (Ek1: C) mekân renginin mekândaki donatı veya aksesuarlar üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine yönelik sorulardan, dördüncü kısım (Ek1: D) ise ışık renk sıcaklığının mekân algısı üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine yönelik sorulardan oluşmaktadır. Anketlerde, deneklerin kullandıkları eğitim mekânlarının

değerlendirilmesinde daha önce İmamoğlu (1980), Berlyne (1974), Ertürk (1983), Fiedler (1985), Green (1999), İmamoğlu (2000), Kaya ve Weber (2003), Başkaya ve ark. (2006) ve Yıldırım ve ark. (2007; 2007b; 2007; 2008) tarafından yapılan araştırmalarda geçerli ve güvenilir bulunmuş anket örneklerinden faydalanılmış olup, olumludan olumsuza doğru sıralanmış (1: olumlu, 7: olumsuz) yedi basamaklı sıfat çiftlerinden oluşan ve 3 kategoride gruplanan, renk ve ışık değişkenlerinden oluşan "anlamsal farklılaşma ölçeği" kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan anlamsal farklılaşma ölçeğine ilişkin kategoriler ve sıfat çiftleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Bu çalışmada kullanılan anlamsal farklılaşma ölçeği

Ölçek Kategorisi	Sıfat Çiftleri
Mekânsal Kalite Ölçeği	Sıcak/Soğuk, Aydınlık/Karanlık, Uyarıcı/Uyutucu, Davet Edici/İtici, Ferah/Sıkıcı
Sosyal Uyum Ölçeği	İletişim Kolaylaştırıcı/İletişim Engelleyici, Samimi/Resmi, Rahatlatıcı/Rahatsız Edici, Cesaretlendirici/Pasifize Edici, İşbirliğine Açık/İşbirliğine Kapalı
Bireysel Verimlilik Ölçeği	Motive Edici/Can Sıkıcı, Konsantrasyon Sağlayıcı/Dikkat Dağıtıcı, Huzurlu/Huzursuz Edici, Kullanışlı/Kullanışsız, Yaratıcılığa Açık/ Yaratıcılığa Kapalı

3.3. Araştırma Ortamının Seçimi ve Hazırlanması

Fiziksel çevre faktörlerini oluşturan tasarım ve ortam unsurları arasında yer alan renk ve ışığın mekân algısı üzerindeki etkisinin belirlenebilmesi için kullanıcıların farklı renk ve ışık değişkenlerini deneyimlemesi gerekmektedir. Bu süreç yapılan pek çok akademik çalışmada; dijital görseller, simülasyonlar ya da sanal ortamlar ile tespit edilmeye çalışılmaktadır (Henry, 1992; Piemental ve Teixeira, 1995; Porter, 1997; Heim, 1998; Akai, 1999; Knez, 2001; Başkaya ve ark., 2003; Kurtay, 2003; Sherman ve B., 2003; Stone, 2003; Ware, 2004; Kaya ve Crosby, 2006; Dikel, 2007; Kazanasmaz, 2009; Hidayetoglu, 2010; Wang ve Boubekri, 2010; Yildirim ve ark., 2011a). Bu tez çalışmasında ise bilimsel çalışmalarda nadir olarak tercih edilen gerçek ve kontrol edilebilir mekânlar kullanılmıştır (Küller, 1976; Veıtch, 1997; Yıldırım ve ark., 2012).

Yapılan deneyin sağlıklı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için tüm çevresel faktörlerin kontrol altında tutulabildiği ortamların hazırlanması gerekmektedir. Bu amaçla yapılan tez çalışmasının deney aşamasında kullanılmak üzere Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakülte binasında bulunan yaklaşık 60 m2'ye sahip olan 3 adet eğitim mekânı deney ortamı olarak seçilmiştir. Belirlenen bu eğitim mekânlarında, bağımsız değişken olarak değerlendirilecek olan renk ve ışık unsurları dışındaki tüm

fiziksel özellikler sabitlenerek kontrol altına alınmıştır. Aşağıda yer alan görsellerde seçilen eğitim mekânlarının düzenleme yapılmadan önceki mevcut durumları görülmektedir (Resim 3.1). Bu mekânlar deneyler öncesinde belirlenen renk ve ışık değişkenleri ile deney ortamı haline getirilmiştir.



Resim 3.1. Eğitim mekânlarının mevcut durumu

3.3.1. Deney ortamı için renk seçimi

Araştırmada kullanılan bağımsız değişkenlerden olan renk faktörünün mekân algısı üzerindeki etkilerini tespit edebilmek için yapılan deneysel çalışmada sıcak, nötr ve soğuk renklere boyanmış olan eğitim mekânları kullanılmıştır.

Deney mekânlarında kullanılacak ve sıcak, soğuk ve nötr olarak değerlendirilecek renkleri objektif olarak belirleyebilmek için Selçuk Üniversitesinde öğrenim gören 130 deneğe Çizelge 3.3'de görülen Jotun marka boya kataloğundan seçilen 6 farklı renk kombinasyonu gösterilmiş ve renk kombinasyonlarını "sıcak ve soğuk" sıfat çiftine göre değerlendirmeleri istenmiştir (Çizelge 3.4). Elde edilen veriler SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) programında analiz edilmiştir.

Çizelge 3.3. Değerlendirilmesi istenen renk kombinasyonları



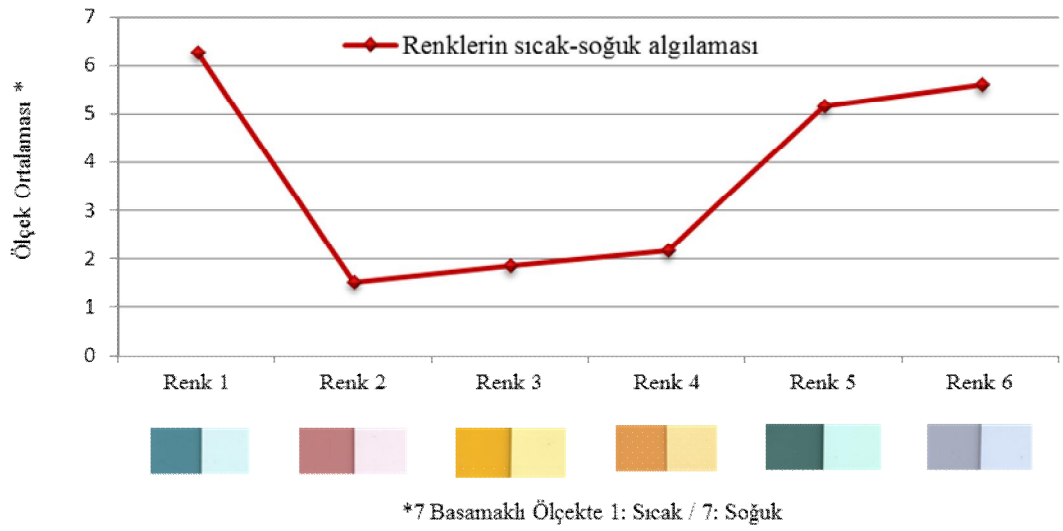
RENK 1	RENK 2	RENK 3	RENK 4	RENK 5	RENK 6
NCS	NCS	NCS	NCS	NCS	NCS
S 0515-B	S 0515-R40B	S 0530-Y10R	S 0530-Y20R	S 0520-B50G	S 0525-R70B
S 3040-B10G	S 2040-Y95R	S 0580-Y10R	S 1060-Y30R	S 5020-B70G	S 2020-R70B

NCS: Natural Color System

Çizelge 3.4. Deneklere değerlendirme yapmaları için verilen anket örneği

		1	2	3	4	5	6	7	
RENK 1	Sıcak Renk								Soğuk Renk
RENK 2	Sıcak Renk								Soğuk Renk
RENK 3	Sıcak Renk								Soğuk Renk
RENK 4	Sıcak Renk								Soğuk Renk
RENK 5	Sıcak Renk								Soğuk Renk
RENK 6	Sıcak Renk								Soğuk Renk

Anketin ilk aşamasını oluşturan analizde deneklerin renk kombinasyonlarına ait değerlendirmeleri Şekil 3.1'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Deneklerin renk kombinasyonlarına ait değerlendirmeleri

Şekil 3.1'e göre, denekler kendilerine gösterilen renkler arasından Renk 1'de görülen mavi renk kombinasyonunu diğer renklere oranla daha soğuk, Renk 2'de görülen kırmızı renk kombinasyonunu ise diğer renklere oranla daha sıcak olarak algılamışlardır. Bu nedenle, araştırmada kullanılacak olan renklerin soğuk renk temsili için NCS S 0515-B ve S 3040-B10G kombinasyonundan oluşması; sıcak renk temsili için ise NCS S 0515-R40B ve S 2040-Y95R kombinasyonlarından oluşmasına karar verilmiştir. Nötr renk için ise NCS S 0500-N rengi kullanılmıştır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Deneylerde kullanılan renklerin RGB ve NCS değerleri

Renkler	**Renk Kodları**		
	RGB	**NCS**	**Görsel**
Sıcak Renk (Kırmızı)	Açık 255/228/225	S 0515-R40B	
	Koyu 220/20/60	S 2040-Y95R	
Soğuk Renk (Mavi)	Açık 198/226/255	S 0515-B	
	Koyu 27/139/180	S 3040-B10G	
Nötr Renk (Kırık Beyaz)	242/242/242	S 0500-N	

RGB: Red, Green, Blue Color System; NCS: Natural Color System

3.3.2. Renk deneyi için ortamın hazırlanması

Gerçek mekân deneyi için kullanılacak olan sıcak ve soğuk renklerin belirlenmesinden sonra deneylerin yapılacağı eğitim mekânlarının duvarları renk vurgusunu da arttırmak amacıyla seçilen kombin renklere boyanmıştır (Resim 3.2, 3.3 ve 3.4).



Resim 3.2. Sıcak renk için deney ortamının hazırlanması



Resim 3.3. Soğuk renk için deney ortamının hazırlanması



Resim 3.4. Nötr renk için deney ortamının hazırlanması

3.3.3. Deney ortamı için ışık seçimi

Araştırmada ele alınan ve denekler tarafından değerlendirilen diğer bir faktör ise ışık renk sıcaklığıdır. Renk sıcaklığı Kelvin (K) ile belirtilmektedir. Soğuk renkli ışık daha yüksek Kelvin oranı verirken, sıcak renkli ışık daha düşük bir Kelvin oranı vermektedir. Işık renk sıcaklığının mekân algısı üzerindeki etkisinin tespit edilebilmesi için nötr renk ile boyanan mekân düşük renk sıcaklığı (2700 K), yüksek renk sıcaklığı (6500 K) ve gün ışığı (yaklaşık 5000 K) ile aydınlatılan deney senaryoları için hazırlanmıştır. Çizelge 3.6'da deneylerde kullanılan ışık renk sıcaklık değerleri verilmiştir. Deney ortamında kullanılan aydınlatma armatürlerinin içlerinde yer alan

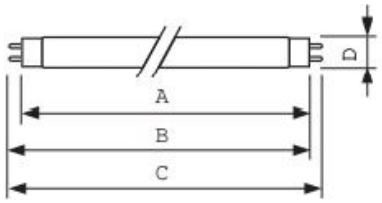
flüoresanların ışık renk sıcaklık değerleri, daha önce literatüre giren çalışmalarda kullanılan ışık renk sıcaklık değerleri referans alınarak hazırlanmıştır.

Çizelge 3.6. Deneylerde kullanılan ışık değişkeni

Işık Renk Sıcaklığı	**6500 Kelvin** (Yüksek Renk Sıcaklığı / beyazımsı)	
	2700 Kelvin (Düşük Renk Sıcaklığı / sarımsı)	
	Günışığı (yaklaşık 5000 K.)	

Deney ortamı olarak seçilen mevcut eğitim mekânları gündüzleri gün ışığı ile hava karardığında ise belirli aralıklarla yerleştirilmiş toplamda sekiz (8) adet olan ve içlerinde dört (4) adet flüoresan bulunan sıva üstü grup aydınlatma armatürleri kullanılarak aydınlatılmaktadır. Yapılan ışık deneyinde amaç; farklı ışık renk sıcaklıklarının mekân algısı üzerindeki etkilerini tespit edebilmektir. Bu amaçla, deney ortamının ışık düzenini ayarlayabilmek için deneyin bu aşamasında kullanılmak üzere yüksek ve düşük renk sıcaklığına sahip olan iki (2) farklı tip flüoresan seçilmiştir.

Deneyin ölçülebilirliği ve sonraki deneylere örnek oluşturabilmesi için yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresan olarak Philips markasının Master TL-D Super 80 18W/865 isimli ürünü, ışık deneyinde kullanılmak üzere seçilmiştir. Bu lambanın mevcut TL-D aydınlatma armatürlerinde kullanımı uygundur. Ürün boyutları hakkındaki detaylar Şekil 3.2'de verilmiştir. Ürün hakkındaki teknik ve elektrik özellikleri ise Çizelge 3.7'de görülmektedir.

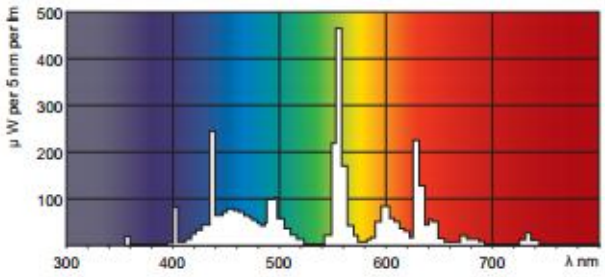


Product	A (Max)	B (Min)	B (Max)	C (Max)	D (Max)
TL-D 18W/865	589.8	594.5	596.9	604	28

Şekil 3.2. Yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresanın boyutları (Philips, 2015a)

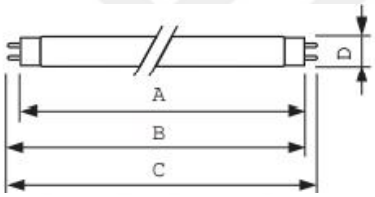
Çizelge 3.7. Yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresanın teknik ve elektrik özellikleri (Philips, 2015a)

Renk kodu	865 (CCT of 6500K)
Renk geriverim endeksi	85 RA8
Renk adı	Soğuk Günışığı
Renk sıcaklığı	6500 K
Aydınlatma akısı EM 25*C Maksimum	1300 Lm.
Aydınlatma akısı EM 25*C Nom.	1300 Lm
Ortalama aydınlatma EM	0.95 cd/cm2
Ampul gücü	18W



Şekil 3.3. Yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresan hakkında fotometrik bilgi (Philips, 2015a)

Deneyin ölçülebilirliği ve sonraki deneylere örnek oluşturabilmesi için düşük renk sıcaklığına sahip flüoresan olarak Philips markasının Master TL-D Super 80 18W/827 1SL isimli ürünü, ışık deneyinde kullanılmak üzere seçilmiştir. Bu lambanın mevcut TL-D aydınlatma armatürlerinde kullanımı uygundur. Ürün boyutları hakkındaki detaylar Şekil 3.4'de verilmiştir. Ürün hakkındaki teknik ve elektrik özellikleri ise Çizelge 3.8'de görülmektedir.

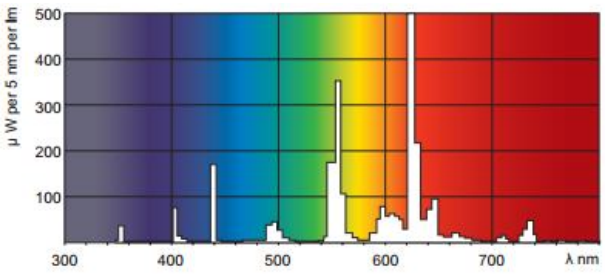


Product	A (Max)	B (Min)	B (Max)	C (Max)	D (Max)
TL-D 18W/827	589.8	594.5	596.9	604	28

Şekil 3.4. Düşük renk sıcaklığına sahip flüoresanın boyutları (Philips, 2015b)

Çizelge 3.8. Düşük renk sıcaklığına sahip flüoresanın teknik ve elektrik özellikleri (Philips, 2015b)

Renk kodu	827 (CCT of 2700K)
Renk geriverim endeksi	85 RA8
Renk adı	Enkandesan Beyaz (Sıcak Beyaz)
Renk sıcaklığı	2700 K
Aydınlatma akısı EM 25*C Maksimum	1350 Lm.
Aydınlatma akısı EM 25*C Nom.	1350 Lm
Ortalama aydınlatma EM	1.00 cd/cm2
Ampul gücü	18W



Şekil 3.5. Düşük renk sıcaklığına sahip flüoresan hakkında fotometrik bilgi (Philips, 2015b)

3.3.4. Işık deneyi için ortamın hazırlanması

Gerçek mekân deneyinde kullanılan ışık değişkeninin özelliklerinin belirlenmesinden sonra deneyin yapılacağı eğitim mekânında gerekli elektrik tesisat düzeni oluşturulmuştur. Mevcutta belirli aralıklarla yerleştirilmiş toplamda sekiz (8) adet olan ve içlerinde dört adet flüoresan bulunan sıva üstü grup aydınlatma armatürünün her birinin arkasına birer adet daha sıva üstü aydınlatma armatürü monte edilmiştir.

Deneyin gerçekleşeceği eğitim mekânında bulunan mevcut aydınlatma armatürlerinin içlerine 18W gücünde 6500 Kelvin düşük renk sıcaklığına sahip flüoresanlar yerleştirilmiştir. Sonradan monte edilen aydınlatma armatürlerinin içlerine ise 18W gücünde 2700 Kelvin yüksek renk sıcaklığına sahip flüoresanlar yerleştirilmiştir. Resim 3.5 ve 3.6'da gerçek mekân deneyi için hazırlanan eğitim mekânlarının aydınlatma düzeni görülmektedir. Deneklerin farklı ışık renk sıcaklıklarını daha rahat algılamaları ve gün ışığından etkilenmemeleri için pencerelere iki kat kalın kumaştan oluşan siyah fon perde asılmıştır.



Resim 3.5. Yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan deney mekânı



Resim 3.6. Düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan deney mekânı

Deneyin yapılacağı eğitim mekânlarının hazırlanma aşaması tamamlandıktan sonra luxmetre ile mekânın aydınlık düzey ölçümleri yapılmıştır (Resim 3.7). Yerden 75 cm. yükseklikte yapılan ölçümlere göre mekânın aydınlık düzeyleri şu şekildedir;

- Perde kapalı iken ve herhangi bir ışık kaynağı kullanılmadan mekânın aydınlık düzeyi 1 lx. olarak ölçülmüştür.
- Perde açıkken ve herhangi bir ışık kaynağı kullanılmadan mekânın aydınlık düzeyi cam kenarında 1100 lx., duvar kenarında ise 130 lx. olarak ölçülmüştür.
- Perde kapalı iken ve yüksek renk sıcaklığına sahip aydınlatma armatürleri yakıldığında mekânın aydınlık düzeyi armatürler altında 500 lx., armatürler arasında ise 470 lx. olarak ölçülmüştür.
- Perde kapalı iken ve düşük renk sıcaklığına sahip aydınlatma armatürleri yakıldığında mekânın aydınlık düzeyi armatürler altında 330 lx., armatürler arasında ise 230 lx. olarak ölçülmüştür.



Resim 3.7. Ölçümlerde kullanılan luxmetre (HiTech, 2015)

3.4. Deneylerin Uygulanışı ve Prosedür

Araştırma hipotezlerini test etmek için yapılan deneyde Selçuk Üniversitesinde öğrenim gören 120 öğrenci denek olarak seçilmiştir. Deneylerde tasarım eğitimi alan öğrenciler ile tasarım eğitimi almayan öğrencilerin algısal ve fonksiyonel değerlendirmeleri arasındaki farklılaşmayı tespit edebilmek için farklı bölümlerde öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerinden faydalanılmıştır.

Tezde yapılan gerçek mekân deneyi, üç (3) aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada amaç, rengin mekân algısı üzerindeki etkisini tespit etmektir. Deneyin bu aşamasında tasarım eğitimi alan 60 kişi ve tasarım eğitimi almayan 60 kişiden oluşan toplamda 120 kişilik bir denek grubundan faydalanılmıştır. Deneyin gerçekleştiği ortamlar sırası ile nötr, sıcak ve soğuk renklere boyanan eğitim mekânlarıdır. Araştırma hipotezlerini test etmek için eğitim mekânı kapasitesi kadar denek grubu mekâna alındıktan ve yaklaşık 10 dakikalık bir bilgilendirmenin ardından deneklerin araştırma anketini

cevaplamaları istenmiştir (Resim 3.8, 3.9 ve 3.10). Deneyin bu aşaması her bir renk ve grup için yaklaşık 20 dakikalık bir sürede gerçekleşmiştir (Ek: 2).



Resim 3.8. Nötr renge boyanan eğitim mekânında deney aşaması



Resim 3.9. Sıcak renklere boyanan eğitim mekânında deney aşaması



Resim 3.10. Soğuk renklere boyanan eğitim mekânında deney aşaması

Deneyin ikinci aşamasında, mekân renginin mekândaki donatı veya aksesuarlar üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Diğer bir ifadeyle aynı sanatsal çalışmanın, farklı renklerde boyanan mekânların içerisinde iken farklı algılanıp algılanmadığının belirlenmesi amaçlanmıştır. Deney 1'in bitiminden hemen sonra mekânın duvarında bulunan sadece zemin renklerinin etkisini tespit etmeye yönelik olarak akromatik renklerden oluşan tabloya dikkatler çekilmiş ve sadece tablonun, ankette verilen sıfat çiftlerine göre değerlendirilmesi istenmiştir (Resim 3.8, 3.9 ve 3.10). "Deney 1" den sonra 5 dakika daha ilave edilerek deneyin ikinci aşaması tamamlanmıştır (Ek: 2). Bu aşamada deneklere sadece duvar yüzeyine asılan tablonun nasıl algılandığı sorulmuştur.

Deneyin üçüncü aşamasında ise ışık renk sıcaklığının mekân algısı üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bu aşama, denek grubu tarafından nötr (kırık beyaz) renge boyanan ve gerekli elektrik tesisatı düzenlemeleri yapılan mekânda gerçekleşmiştir. Araştırma hipotezlerini test etmek için düşük renk sıcaklığı (2700 K), yüksek renk sıcaklığı (6500 K) ve gün ışığı (yaklaşık 5000 K) kullanılarak oluşturulan mekânlara, mekân kapasitesi kadar denek grubu alındıktan ve yaklaşık 10 dakikalık bir bilgilendirmeden sonra deneklerden dağıtılan anketi cevaplamaları istenmiştir. Deneyin bu aşaması 20 dakikalık bir sürede gerçekleşmiş olup, gün ışığı değişkeni gün içerisinde, düşük ve yüksek renk sıcaklığı değişkenleri ise akşam saatlerinde fon perdelerle tam karartma yapılarak gerçekleştirilmiştir (Resim 3.11, 3.12 ve 3.13). Yapılan deneyler ve deney prosesi ile ilgili ayrıntılı tablo Ek: 2'de verilmiştir.



Resim 3.11. Deney mekânında gün ışığının kullanılması aşaması



Resim 3.12. Yüksek renk sıcaklığının kullanıldığı deney ortamı



Resim 3.13. Düşük renk sıcaklığının kullanıldığı deney ortamı

3.5. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen verilerin anlaşılabilmesi ve aynı yollarla elde edilmiş verilerle karşılaştırılabilmesi için verilerin belli kurallara göre özetlenerek sunulması gerekmektedir (Karasar, 2005). Karşılaştırılmak istenen grup ortalamalarının ikiden çok olması durumunda bir değişkenlik çözümlemesi olan "Varyans Analizi" yöntemi kullanılmaktadır. Ortalamalar doğrudan formüllere girmez, çözümlemeye ortalamalar arası değişkenlik değerleri girmektedir (Yıldırım, 1999). Ayrıca iki ya da daha çok sayıdaki değişkenin değişik sayıdaki düzeylerinin bir arada karşılaştırılmasına olanak veren faktöriyel çözümlemeler de ancak bu tür değişkenlik çözümlemesiyle yapılabilir. Böyle bir çözümleme "bir değişkenin hangi düzeyinin daha etkili olduğu" sorusu yerine

'bir değişkenin hangi düzeyinin, öteki değişkenin hangi düzeyinde en iyi sonuç verdiği' şeklindeki bir soruyu cevaplamaya yöneliktir (Yıldırım, 1999; Karasar, 2005). Normal dağılımlı bir grubun belirli nedenlere göre alt gruplara ayrılması halinde bu alt grubun aritmetik ortalamasının bir fark gösterip göstermediğini denetlemekte kullanılmaktadır (Kalyon, 1981; Yıldırım, 1999).

Bu çalışmada, eğitim mekânlarında kullanılan renk ve ışığın öğrencilerin fonksiyonel ve algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. Bu amaçla, deneklerin eğitim mekânlarına ait renk ve ışık değerlendirmeleri bağımlı değişkenler olarak; duvar renkleri, ışık, cinsiyet ve öğrenim gördükleri bölümler ise bağımsız değişkenler olarak kabul edilmiştir. Araştırma verilerinin yüzdelik değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmış, verilerin Cronbach Alpha güvenilirlik testleri yapılmış ve son olarak da bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki farklılıkların / ilişkilerin istatistiksel açıdan $P < 0.05$ düzeyinde anlamlı olup olmadığı tekli varyans analizi (ANOVA) / t-testi ile analiz edilmiştir (Çizelge 3.9). Varyans analizinde önemli görülen değişkenlerin birbirleriyle karşılaştırılabilmesi içinde Tukey HSD testi yapılmıştır. Ayrıca, değişkenlere ait ortalamaların birbiriyle karşılaştırılması için de veriler grafiksel olarak ifade edilmiştir.

Çizelge 3.9. Araştırma kapsamında test edilen hipotezler ve kullanılan analiz yöntemleri

RENK İLE İLGİLİ HİPOTEZLER	**ANALİZ YÖNTEMİ**
H1. Eğitim mekânlarında kullanılan sıcak renkler, kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler.	ANOVA, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
H2. Eğitim mekânlarında kullanılan soğuk renkler, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır.	ANOVA, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
H3. İç mekânda kullanılan sıcak renklerin nötr ve soğuk renklere oranla mekândaki donatı ya da aksesuarların daha olumlu algılanmalarını sağlar.	ANOVA, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
H4. Tasarım eğitimi almayan bireyler, farklı renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha pozitif değerlendirirler.	T-TESTİ, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
IŞIK İLE İLGİLİ HİPOTEZLER	
H5. Eğitim mekânlarının doğal ışık ile aydınlatılması kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler.	ANOVA, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
H6. Eğitim mekânlarında kullanılan düşük ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'sosyal uyum' algısını olumlu yönde etkiler.	ANOVA, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
H7. Eğitim mekânlarında kullanılan yüksek ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır.	ANOVA, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama
H8. Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında farklılıklar vardır.	T-TESTİ, Tukey HSD, Standart sapma, Aritmetik Ortalama

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu tez çalışması ile tasarımcıların "algılanabilir verimli mekânlar" yaratmasına yardımcı olacak bilgilere ulaşılması amaçlanmış olup, öğrencilerin 'bireysel verimlilik', 'sosyal uyum' ve 'mekân algısı' değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılmasına yönelik olarak, eğitim mekânlarında kullanılan renk ve ışık düzenlemelerinin nitelikleri araştırılmaktadır. Çevresel imajı oluşturan ve diğer bölümlerde detayları paylaşılan faktörlerden renk ve ışık araştırma kapsamına alınmış olup kullanıcıların cinsiyet ve eğitim durumu gibi değişkenlerle karşılıklı etkileşimleri üzerinde durulmuştur. Örneklem olarak Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi binasında yer alan üç (3) adet eğitim mekânı seçilerek, deney ortamı haline dönüştürülmüştür. Bu gerçek mekân deneyinden elde edilen araştırma verileri uygun istatistiksel yöntemlerle test edilmiş olup, sonuçta elde edilen bulgular sistematik bir sıra ile aşağıda verilmiştir.

4.1. Güvenilirlik Analizleri

Güvenilirlik; aynı şeyin bağımsız ölçümleri arasındaki kararlılıktır. Ölçülmek istenen belli bir şeyin, sürekli olarak aynı sembolleri alması olarak açıklanabilir. Aynı süreçlerin izlenmesi ve aynı ölçütlerin kullanılması ile aynı sonuçların alınması, ölçmenin tesadüfi yanılgılardan arınık olmasından kaynaklanmaktadır. Güvenilirlik için, yaygın olarak Cronbach Alpha değeri kullanılmaktadır. Cronbach (1951); McKinley et al. (1997); Karasar (2005); Kaplan ve Saccuzzo (2009) ve Panayides (2013) tarafından yapılan çalışmalarda tüm unsurlar için alfa güvenilirlik katsayılarının 0,70'in üzerinde çıktığında "güvenilir" olarak kabul edilebileceği bildirilmiştir.

Çizelge 4.1'de görülen "Renk" değişkeni Cronbach alfa güvenilirlik analizi sonuçlarına göre; tüm bağımlı değişkenlerin oluşturduğu ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,923'dür. 'Mekânsal Kalite' algısı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı 0,752, 'Sosyal Uyum' algısı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı 0,821 ve 'Bireysel Verimlilik' algısı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı ise 0,880'dir. "Işık" değişkeni Cronbach alfa güvenilirlik analizi sonuçlarına göre ise; tüm bağımlı değişkenlerin oluşturduğu ölçeğin güvenilirlik katsayısı 0,893'dür. 'Mekânsal Kalite' algısı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı 0,908, 'Sosyal Uyum' algısı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı 0,926 ve 'Bireysel Verimlilik' algısı ölçeğinin güvenilirlik katsayısı ise 0,965'dir. Bu çalışmada elde edilen

Cronbach alfa katsayılarının 0,70'in üzerinde olduğu görülmektedir. Buna göre, elde edilen veriler "yüksek güvenilirlik" düzeyinde kabul edilebilir.

Çizelge 4.1. Cronbach Alfa güvenilirlik analizi sonuçları

Bağımlı Değişkenler	Renk değişkeni için güvenilirlik katsayısı		Işık değişkeni için güvenilirlik katsayısı	
	Grup içi	Ölçek	Grup içi	Ölçek
Mekânsal Kalite Ölçeği *Sıcak / Soğuk,* *Aydınlık / Karanlık,* *Uyarıcı / Uyutucu,* *Davet edici / İtici,* *Ferah / Sıkıcı*	0,752		0,908	
Sosyal Uyum Ölçeği *İletişim kolaylaştırıcı / İletişim engelleyici,* *Samimi / Resmi,* *Rahatlatıcı / Rahatsız edici,* *Cesaretlendirici / Pasifize edici,* *İşbirliğine açık / İşbirliğine kapalı*	0,821	**0,923**	0,926	**0,893**
Bireysel Verimlilik Ölçeği *Motive edici / Can sıkıcı,* *Konsantrasyon sağlayıcı / Dikkat dağıtıcı,* *Huzurlu / Huzursuz edici,* *Kullanışlı / Kullanışsız,* *Yaratıcılığa açık / Yaratıcılığa kapalı*	0,880		0,965	

Not: Çizelge 4.1'de verilen herbir ölçeğin güvenilirliği sağlanmıştır.

4.2. Araştırma Bulguları

Bu kısımda önceki bölümlerde ifade edilen hipotezler ve bu hipotezlere ait analizlerin ortalama, standart sapma ve homojenlik değerleri ile bağımsız değişkenler ile deneklerin mekânsal kalite, bireysel verimlilik ve sosyal uyum ölçeklerini değerlendirmeleri arasındaki farklılıkların belirlenmesi için yapılan ANOVA ve T-testi sonuçları yer almaktadır. Ayrıca değişkenlere ait ortalama değerler grafiksel olarak ifade edilmiştir.

4.2.1. Renk ile ilgili bulgular

Deneklerin mekânsal kalite, bireysel verimlilik ve sosyal uyum ölçeklerine göre renkleri değerlendirmelerine yönelik bulgular aşağıda sırasıyla ele alınmıştır.

Mekânsal Kalite Ölçeği: Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı rengin mekânsal kalite ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.2'de verilmiştir. Çizelgeye göre, deneklerin mekânsal

kalite ölçeğini değerlendirmeleri arasında belirgin farklılıkların olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerini "mekânsal kalite ölçeği" bağlamında deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Duvar rengine bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Mekânsal Kalite Ölçeği	Sıcak Renk			Nötr Renk			Soğuk Renk		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
Sıcak / Soğuk	2,35	1,446	A	4,82	1,560	B	4,53	1,914	B
Aydınlık / Karanlık	2,94	1,447	A	2,62	1,687	A	2,76	1,683	A
Uyarıcı / Uyutucu	3,09	1,550	A	3,86	1,822	B	2,92	1,717	A
Davet Edici / İtici	3,15	1,702	A	4,31	1,701	B	2,95	1,679	A
Ferah / Sıkıcı	3,01	1,765	A	3,78	1,720	B	2,51	1,513	A

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 5'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

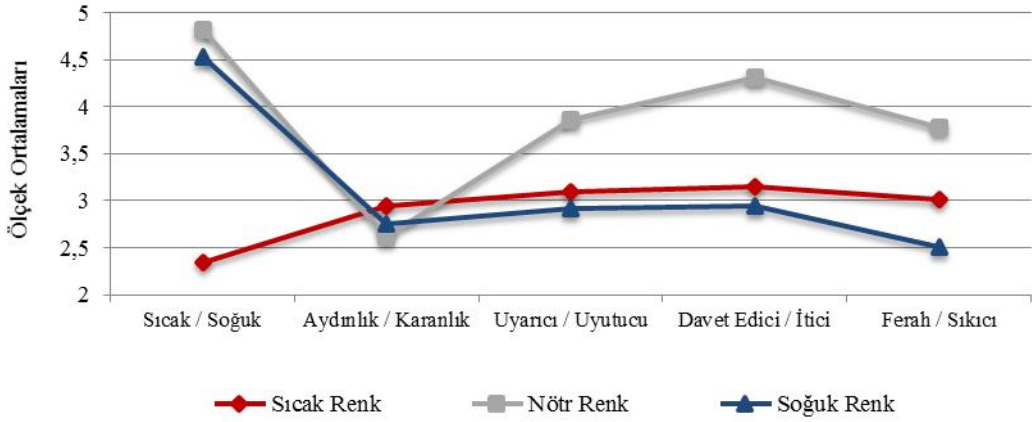
Çizelge 4.3. Duvar rengine bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Mekânsal Kalite Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Sıcak / Soğuk	Gruplar arası	411,345	2	205,673	75,904	,000*
	Grup içinde	910,442	336	2,710		
	Toplam	1321,788	338			
Aydınlık / Karanlık	Gruplar arası	5,764	2	2,882	1,113	,330^{ns}
	Grup içinde	867,695	335	2,590		
	Toplam	873,459	337			
Uyarıcı / Uyutucu	Gruplar arası	56,537	2	28,268	9,781	,000*
	Grup içinde	971,133	336	2,890		
	Toplam	1027,670	338			
Davet Edici / İtici	Gruplar arası	122,142	2	61,071	21,280	,000*
	Grup içinde	964,283	336	2,870		
	Toplam	1086,425	338			
Ferah / Sıkıcı	Gruplar arası	91,900	2	45,950	16,483	,000*
	Grup içinde	936,690	336	2,788		
	Toplam	1028,590	338			

Not: * p< 0,001 düzeyinde önemlidir. ns: Önemsiz

Çizelge 4.3'e göre, "sıcak / soğuk" (F=75,904, df=2, P=0,000), "uyarıcı / uyutucu" (F= 9,781, df=2, P=0,000), "davet edici / itici" (F= 21,280, df= 2, P = 0,000) ve ferah / sıkıcı" (F=16,483, df=2, P=0,000) sıfat çiftleri için eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerinin deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel

açıdan p<0,001 düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Fakat "aydınlık / karanlık" (F=1,113, df=2, P=0,330) sıfat çifti için ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sonuçta Çizelge 4.2 ve 4.3'e bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı rengin mekânsal kalite ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.1'de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamalarında daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.1. Farklı renkli mekânların mekânsal kalite ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.1'e göre, "sıcak / soğuk" sıfat çifti dışında sıcak ve soğuk duvar rengine sahip mekânların ortalama değerleri birbirine oldukça yakındır. Şekilden sıcak renkli mekânın nötr ve soğuk renkli mekâna oranla daha "sıcak" olarak algılandığı belirgin bir şekilde görülmektedir. Ayrıca sıcak ve soğuk renkli mekânlar, nötr renkli mekâna göre daha "uyarıcı", "davet edici" ve "ferah" olarak algılanmaktadır. Sıcak renkli mekân ise, soğuk ve nötr renkli mekânlara göre daha karanlık olarak algılanmaktadır. Bu sonuç H1 hipotezinde öne sürülen "*Eğitim mekânlarında kullanılan sıcak renkler, kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler*" hipotezini desteklememiştir. Bu sonuçlara göre, sadece sıcak renkli mekanların değil aynı zamanda soğuk renkli mekânların da nötr renkli mekâna oranla deneklerin 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini daha pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

Sosyal Uyum Ölçeği: Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı rengin sosyal uyum ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki

etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Duvar rengine bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Sosyal Uyum Ölçeği	Sıcak Renk			Nötr Renk			Soğuk Renk		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
İletişim kolaylaştırıcı / İletişim engelleyici	3,38	1,537	B	3,21	1,628	A-B	2,76	1,508	A
Samimi / Resmi	2,57	1,614	A	4,35	1,767	C	3,12	1,761	B
Rahatlatıcı / Rahatsız edici	3,03	1,714	A	3,66	1,709	B	2,60	1,595	A
Cesaretlendirici / Pasifize edici	3,37	1,804	A	4,05	1,663	B	3,08	1,733	A
İşbirliğine açık / İşbirliğine kapalı	3,31	1,506	A-B	3,65	1,792	B	3,04	1,529	A

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

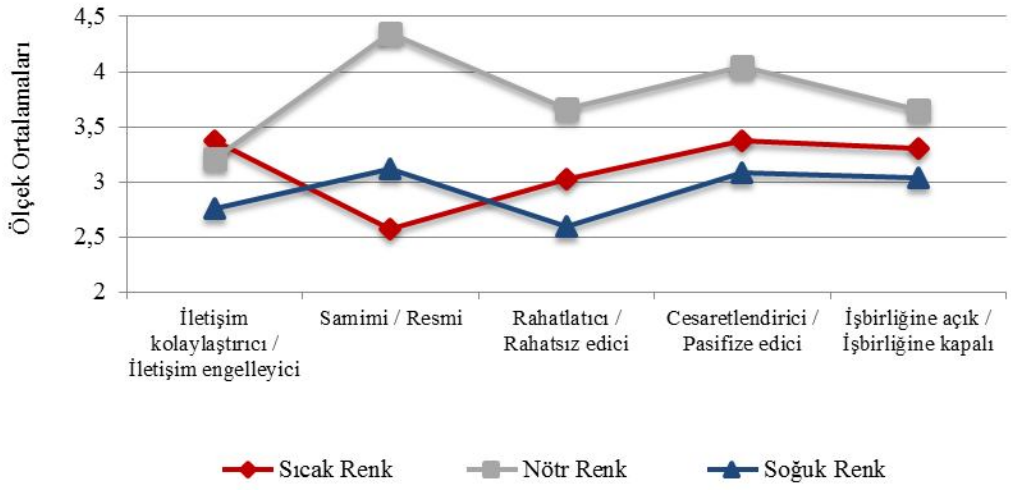
Çizelge 4.4'e göre, deneklerin sosyal uyum ölçeğini değerlendirmeleri arasında belirgin farklılıkların olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerini "sosyal uyum ölçeği" bağlamında deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Duvar rengine bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Sosyal Uyum Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
İletişim kolaylaştırıcı / İletişim engelleyici	Gruplar arası	23,192	2	11,596	4,774	,008**
	Grup içinde	816,088	336	2,429		
	Toplam	839,280	338			
Samimi / Resmi	Gruplar arası	187,510	2	93,755	31,859	,000*
	Grup içinde	988,796	336	2,943		
	Toplam	1176,307	338			
Rahatlatıcı / Rahatsız edici	Gruplar arası	64,566	2	32,283	11,525	,000*
	Grup içinde	941,221	336	2,801		
	Toplam	1005,788	338			
Cesaretlendirici / Pasifize edici	Gruplar arası	56,395	2	28,198	9,377	,000*
	Grup içinde	1010,354	336	3,007		
	Toplam	1066,749	338			
İşbirliğine açık / İşbirliğine kapalı	Gruplar arası	21,776	2	10,888	4,178	,016**
	Grup içinde	875,558	336	2,606		
	Toplam	897,333	338			

Not: * $p< 0,001$ düzeyinde ve ** $p<0,05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.5'e göre, "samimi / resmi" (F=31,859, df=2, P=0,000), "rahatlatıcı / rahatsız edici" (F=11,525, df=2, P=0,000), "cesaretlendirici / pasifize edici" (F= 9,377, df=2, P=0,000) sıfat çiftleri için eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerinin deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan p<0,001 düzeyinde, "iletişim kolaylaştırıcı / iletişim engelleyici" (F= 4,774, df=2, P=0,008) ve "işbirliğine açık / işbirliğine kapalı" (F= 4,178, df=2, P=0,016) sıfat çiftleri için ise p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Sonuçta, Çizelge 4.4 ve 4.5'e bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı rengin sosyal uyum ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.2'de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.2. Farklı renkli mekânların sosyal uyum ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.2'de, soğuk renkli mekân, sosyal uyum açısından nötr ve sıcak renkli mekânlara oranla daha olumlu, nötr renkli mekân ise sıcak ve soğuk renkli mekânlara oranla daha olumsuz yönde değerlendirildiği görülmektedir. Diğer taraftan sıcak renkli mekân, soğuk ve nötr renkli mekânlara oranla daha samimi algılanırken; nötr renkli mekân ise, sıcak ve soğuk renkli mekânlara oranla daha resmi olarak algılanmaktadır. Nötr ve sıcak renkli mekândaki "iletişim kolaylaştırıcı / iletişim engelleyici" sıfat çifti değerlendirmeleri arasında ise anlamlı bir farklılığın olmadığı da görünmektedir. Bu sonuçlara göre soğuk renkli mekânların deneklerin "sosyal uyum" değerlendirmeleri üzerinde daha pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Bireysel Verimlilik Ölçeği: Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı duvar renginin bireysel verimlilik ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Duvar rengine bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Bireysel Verimlilik Ölçeği	Sıcak Renk			Nötr Renk			Soğuk Renk		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
Motive Edici / Can Sıkıcı	3,07	1,662	A	3,96	1,749	B	270	1,569	A
Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	3,58	1,721	B	3,19	1,822	A-B	2,73	1,605	A
Huzurlu / Huzursuz Edici	2,76	1,605	A	3,54	1,788	B	2,37	1,536	A
Kullanışlı / Kullanışsız	3,20	1,627	B	3,32	1,924	B	2,56	1,541	A
Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	3,10	1,894	A	4,12	1,926	B	2,77	1,685	A

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

Çizelge 4.7. Duvar rengine bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

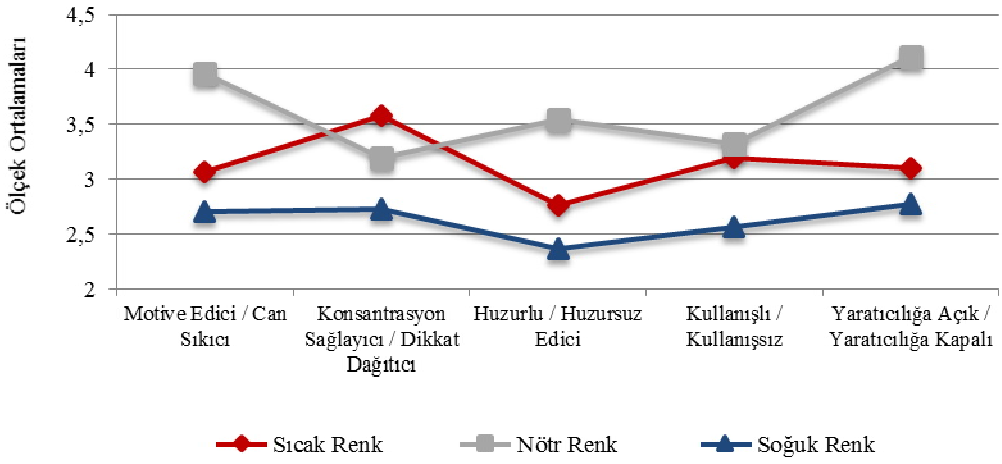
Bireysel Verimlilik Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Motive Edici / Can Sıkıcı	Gruplar arası	94,183	2	47,091	17,051	,000*
	Grup içinde	927,982	336	2,762		
	Toplam	1022,165	338			
Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	Gruplar arası	40,926	2	20,463	6,932	,001*
	Grup içinde	991,823	336	2,952		
	Toplam	1032,749	338			
Huzurlu / Huzursuz Edici	Gruplar arası	79,953	2	39,976	14,744	,000*
	Grup içinde	911,009	336	2,711		
	Toplam	990,962	338			
Kullanışlı / Kullanışsız	Gruplar arası	38,035	2	19,018	6,542	,002**
	Grup içinde	976,726	336	2,907		
	Toplam	1014,761	338			
Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	Gruplar arası	111,204	2	55,602	16,454	,000*
	Grup içinde	1135,451	336	3,379		
	Toplam	1246,655	338			

Not: * p< 0,001 düzeyinde ve **p<0,05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.6'da verilen ortalama değerlere bakıldığında, deneklerin bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça

görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerini bireysel verimlilik ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında p<0,05 düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.7'de verilmiştir. Çizelgeye göre, "motive edici / can sıkıcı" (F= 17,051, df=2, P=0,000), "huzurlu / huzursuz edici" (F=14,744, df=2, P=0,000), "yaratıcılığa açık / yaratıcılığa kapalı" (F=16,454, df=2, P=0,000) ve "konsantrasyon sağlayıcı / dikkat dağıtıcı" (F=6,932, df=2, P=0,001) sıfat çiftleri için eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerini deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan p<0,001 düzeyinde, "kullanışlı / kullanışsız" (F=6,542, df=2, P=0,002) sıfat çifti için ise p<0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir.

Sonuçta Çizelge 4.6 ve 4.7'ye bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı rengin bireysel verimlilik ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.3'de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.3. Farklı renkli mekânların bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.3'de, soğuk renkli mekânın, bireysel verimlilik açısından sıcak ve nötr renkli mekânlara oranla daha olumlu yönde değerlendirildiği görülmektedir. Nötr renkli mekân can sıkıcı, huzursuz edici, kullanışsız ve yaratıcılığa kapalı olarak algılanırken; sıcak renkli mekân ise dikkat dağıtıcı olarak algılanmaktadır. Bireysel verimlilik açısından nötr renkli mekân genel olarak sıcak ve soğuk renk uygulanmış mekânlara oranla daha olumsuz algılandığı görülmektedir. Bu sonuç H2 hipotezinde öne sürülen

"*Eğitim mekânlarında kullanılan soğuk renkler, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır*" hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre, soğuk renkli mekânın deneklerin bireysel verimlilik ölçeği değerlendirmeleri üzerinde pozitif yönde bir etkileye sahip olduğu söylenebilir.

Bu kısımda, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı duvar renginin, duvardaki akromatik renklerden oluşan sanatsal bir tablonun deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkisi ele alınmış olup, elde edilen verilerin ortalama ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Duvar rengine bağlı olarak sanatsal bir tablonun algılanmasına ilişkin sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Duvar Renginin Etkisi	Sıcak Renk			Nötr Renk			Soğuk Renk		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
Sıcak / Soğuk	2,76	1,665	A	4,77	1,758	B	4,38	1,915	B
Aydınlık / Karanlık	3,27	1,729	A	3,61	1,882	A	3,67	1,800	A
Uyarıcı / Uyutucu	3,11	1,785	A-B	3,50	1,919	B	2,77	1,570	A
Davet Edici / İtici	3,50	1,876	A-B	4,01	1,617	B	3,43	1,817	A
Ferah / Sıkıcı	3,82	2,001	A-B	4,33	1,729	B	3,61	1,844	A

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'ye kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

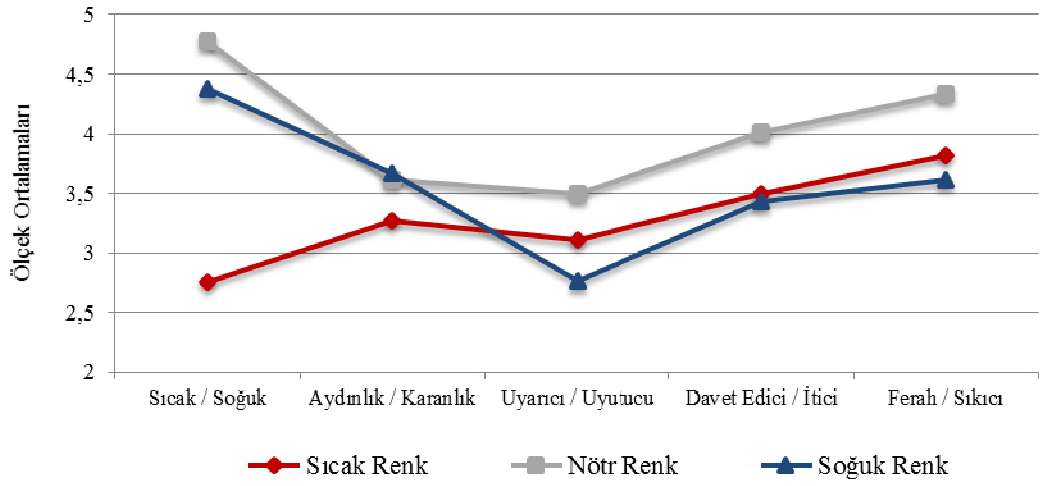
Çizelge 4.8'e göre, farklı renklere sahip üç eğitim mekânının duvarına asılan sanatsal bir tabloyu deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında belirgin farklılıkların olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, görülen bu farklılıkların istatistiksel açıdan $p<0,05$ düzeyinde anlamlı olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9'a göre, "sıcak / soğuk" ($F=40,379$, $df=2$, $P=0,000$) sıfat çifti için farklı renklere sahip eğitim mekânı duvarlarına asılan akromatik renklerden oluşan sanatsal bir tabloyu deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan $p<0,001$ düzeyinde, "uyarıcı / uyutucu" ($F=4,792$, $df= 2$, $P=0,009$), "davet edici / itici" ($F=3,534$, $df=2$, $P=0,030$) ve "ferah / sıkıcı" ($F=4,421$, $df=2$, $P=0,013$) sıfat çiftleri için $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Fakat "aydınlık / karanlık" ($F=1,638$, $df=2$, $P=0,196$) sıfat çifti için ise istatistiksel açıdan $p<0,05$ düzeyinde anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.9. Duvar rengine bağlı olarak sanatsal bir tablonun algılanmasına ilişkin sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Donatı ve Aksesuarların Etkisi		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Sıcak / Soğuk	Gruplar arası	256,501	2	128,251	40,379	,000*
	Grup içinde	1067,204	336	3,176		
	Toplam	1323,705	338			
Aydınlık / Karanlık	Gruplar arası	10,677	2	5,338	1,638	,196 ns
	Grup içinde	1091,716	335	3,259		
	Toplam	1102,393	337			
Uyarıcı / Uyutucu	Gruplar arası	29,805	2	14,903	4,792	,009**
	Grup içinde	1044,991	336	3,110		
	Toplam	1074,796	338			
Davet Edici / İtici	Gruplar arası	22,236	2	11,118	3,534	,030**
	Grup içinde	1056,991	336	3,146		
	Toplam	1079,227	338			
Ferah / Sıkıcı	Gruplar arası	30,637	2	15,319	4,421	,013**
	Grup içinde	1164,212	336	3,465		
	Toplam	1194,850	338			

Not: * p< 0,001 düzeyinde ve **p<0,05 düzeyinde önemlidir. ns: Önemsiz



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.4. Farklı renkli duvara asılan sanatsal bir tablonun değerlendirilmesi

Şekil 4.4'de, iç mekânda kullanılan sıcak renklerin, duvara asılan sanatsal bir tablonun daha olumlu algılanmasını sağlamadığı belirgin bir şekilde görülmektedir. Ayrıca "aydınlık / karanlık" sıfat çifti haricinde diğer sıfat çiftleri için nötr rengin duvara asılan sanatsal bir tablonun algılanmasında daha olumsuz değerlendirildiği de görülmektedir. Bu sonuç H3 hipotezinde öne sürülen "*İç mekânda kullanılan sıcak renkler soğuk ve nötr renklere oranla mekândaki donatı ya da aksesuarların daha*

olumlu algılanmalarını sağlar" hipotezini desteklememiştir. Elde edilen sonuçlara göre mekândaki donatı ya da aksesuarların daha olumlu algılanmalarında kromatik renklerin, akromatik renklere oranla daha etkili olduğu söylenebilir.

Renk algısında eğitim faktörü: Bu kısımda, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı duvar renginin tasarım eğitimi alan ve tasarım eğitimi almayan bireylerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkisi ele alınmış olup, elde edilen verilerin ortalama ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Duvar rengine bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği		Tasarım Eğit. Alan		Tasarım Eğit. Almayan	
		M[a]	SD	M[a]	SD
Mekânsal Kalite	Sıcak / Soğuk	4,33	1,890	3,47	1,976
	Aydınlık / Karanlık	2,87	1,725	2,67	1,482
	Uyarıcı / Uyutucu	3,56	1,723	3,02	1,727
	Davet Edici / İtici	3,79	1,688	3,14	1,840
	Ferah / Sıkıcı	3,36	1,695	2,83	1,758
Sosyal Uyum	İletişim Kolaylaştırıcı / İletişim Engelleyici	3,29	1,623	2,94	1,511
	Samimi / Resmi	3,64	1,819	3,04	1,869
	Rahatlatıcı / Rahatsız Edici	3,36	1,746	2,83	1,666
	Cesaretlendirici / Pasifize Edici	3,96	1,749	3,04	1,688
	İşbirliğine Açık / İşbirliğine Kapalı	3,58	1,557	3,09	1,668
Bireysel Verimlilik	Motive Edici / Can Sıkıcı	3,55	1,682	2,93	1,746
	Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	3,47	1,840	2,86	1,597
	Huzurlu / Huzursuz Edici	3,18	1,719	2,60	1,659
	Kullanışlı / Kullanışsız	3,21	1,721	2,84	1,730
	Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	3,65	1,792	3,00	1,994

Not: Tukey HSD M[a]: Ortalama değer SD: Standart sapma
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir

Çizelge 4.10'da verilen ortalama değerlere bakıldığında, deneklerin bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan duvar renklerini anlamsal farklılaşma ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı T-testi ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.11'de verilmiştir.

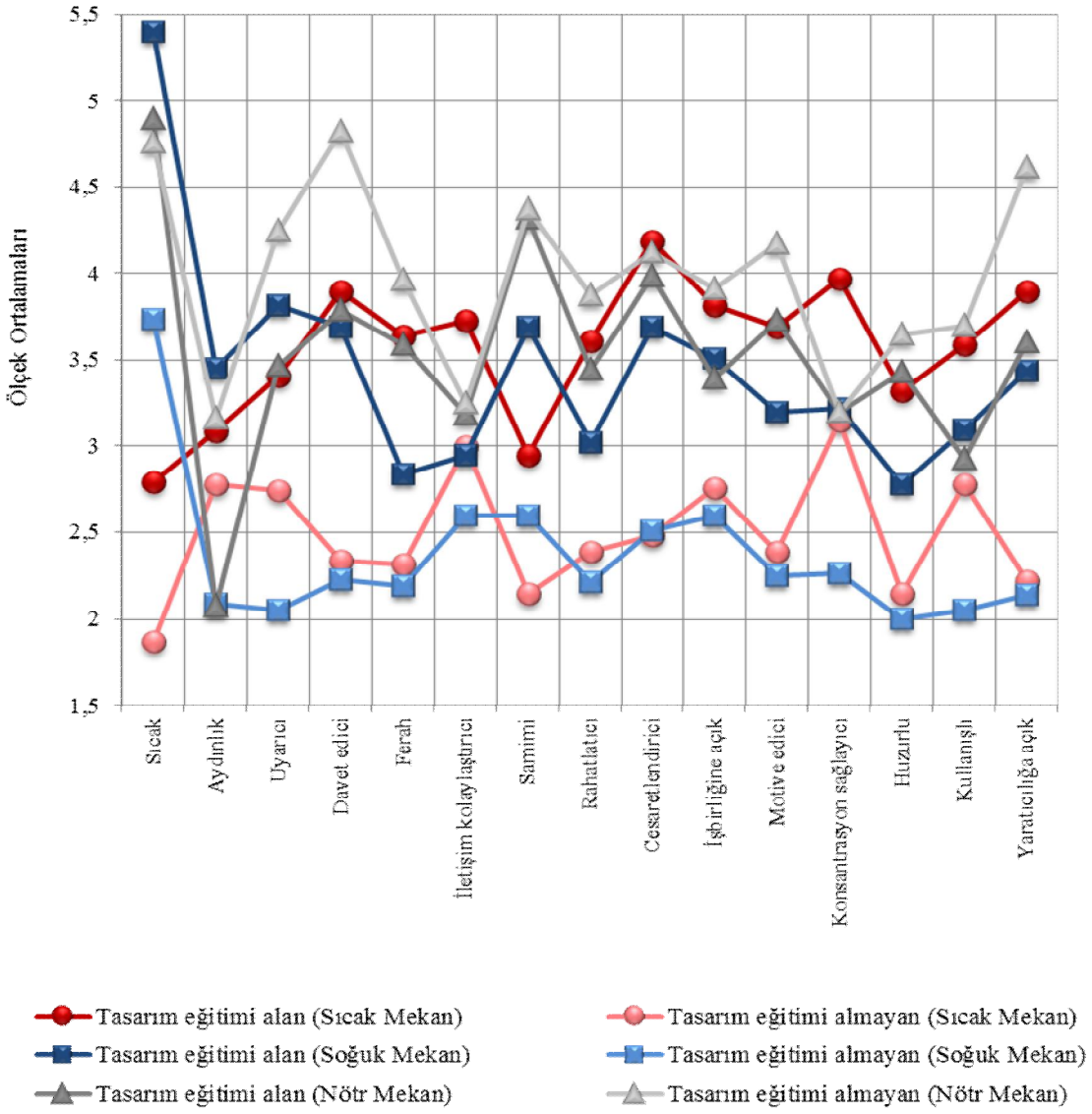
Çizelge 4.11. Duvar rengine bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin T-testi sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik D5erecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Sıcak / Soğuk	Gruplar arası	62,104	1	62,104	16,615	,000*
	Grup içinde	1259,683	337	3,738		
	Toplam	1321,788	338			
Aydınlık / Karanlık	Gruplar arası	3,312	1	3,312	1,279	,259 ns
	Grup içinde	870,147	336	2,590		
	Toplam	873,459	337			
Uyarıcı / Uyutucu	Gruplar arası	24,811	1	24,811	8,338	,004**
	Grup içinde	1002,859	337	2,976		
	Toplam	1027,670	338			
Davet Edici / İtici	Gruplar arası	36,039	1	36,039	11,563	,001*
	Grup içinde	1050,386	337	3,117		
	Toplam	1086,425	338			
Ferah / Sıkıcı	Gruplar arası	23,841	1	23,841	7,996	,005**
	Grup içinde	1004,749	337	2,981		
	Toplam	1028,590	338			
İletişim Kolaylaştırıcı / İletişim Engelleyici	Gruplar arası	10,578	1	10,578	4,302	,039**
	Grup içinde	828,702	337	2,459		
	Toplam	839,280	338			
Samimi / Resmi	Gruplar arası	30,485	1	30,485	8,966	,003**
	Grup içinde	1145,822	337	3,400		
	Toplam	1176,307	338			
Rahatlatıcı / Rahatsız Edici	Gruplar arası	24,376	1	24,376	8,370	,004**
	Grup içinde	981,412	337	2,912		
	Toplam	1005,788	338			
Cesaretlendirici / Pasifize Edici	Gruplar arası	71,327	1	71,327	24,148	,000*
	Grup içinde	995,422	337	2,954		
	Toplam	1066,749	338			
İşbirliğine Açık / İşbirliğine Kapalı	Gruplar arası	20,159	1	20,159	7,745	,006**
	Grup içinde	877,175	337	2,603		
	Toplam	897,333	338			
Motive Edici / Can Sıkıcı	Gruplar arası	31,758	1	31,758	10,806	,001*
	Grup içinde	990,408	337	2,939		
	Toplam	1022,165	338			
Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	Gruplar arası	31,805	1	31,805	10,708	,001*
	Grup içinde	1000,945	337	2,970		
	Toplam	1032,749	338			
Huzurlu / Huzursuz Edici	Gruplar arası	28,976	1	28,976	10,151	,002**
	Grup içinde	961,986	337	2,855		
	Toplam	990,962	338			
Kullanışlı / Kullanışsız	Gruplar arası	11,698	1	11,698	3,930	,048**
	Grup içinde	1003,063	337	2,976		
	Toplam	1014,761	338			
Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	Gruplar arası	36,131	1	36,131	10,059	,002**
	Grup içinde	1210,524	337	3,592		
	Toplam	1246,655	338			

Not: * p< 0,001 düzeyinde ve ** p< 0,05 düzeyinde önemlidir. ns: Önemsiz

Çizelge 4.11'e göre, "sıcak / soğuk" (F=16,615, df=1, P=0,000), "davet edici / itici" (F=11,563, df=1, P=0,001), "cesaretlendirici / pasifize edici" (F=24,148, df=1, P=0,000), "motive edici / can sıkıcı" (F=10,806, df=1, P=0,001) ve "konsantrasyon sağlayıcı / dikkat dağıtıcı" (F=10,708, df=1, P=0,001) sıfat çiftleri için tasarım eğitimi almayan bireylerin, farklı renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla farklı algılamaları arasında istatistiksel açıdan, p<0,001 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğu; "uyarıcı / uyutucu" (F=8,338, df=1, P=0,004), "ferah / sıkıcı" (F=7,996, df=1, P=0,005), "iletişim kolaylaştırıcı / iletişim engelleyici" (F=4,302, df=1, P=0,039), "samimi / resmi" (F=8,966, df=1, P=0,003), "rahatlatıcı / rahatsız edici" (F=8,370, df=1, P=0,004), "işbirliğine açık / işbirliğine kapalı" (F=7,745, df=1, P=0,006), "huzurlu / huzursuz edici" (F=10,151, df=1, P=0,002), "kullanışlı / kullanışsız" (F=3,930, df=1, P=0,048) ve "yaratıcılığa açık / yaratıcılığa kapalı" (F=10,059, df=1, P=0,002) sıfat çiftleri için istatistiksel açıdan, p<0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olduğu tespit edilmiştir. "Aydınlık / karanlık" (F=1,279, df=1, P=0,259) sıfat çifti için ise istatistiksel açıdan, p<0,05 düzeyinde anlamlı bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

Sonuçta Çizelge 4.10 ve 4.11'e bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı duvar renginin anlamsal farklılaşma ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.5'de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.5. Farklı renkli mekânların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.5'de, tasarım eğitimi almayan bireylerin, sıcak ve soğuk yani kromatik renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha olumlu yönde değerlendirdikleri görülmesine rağmen tasarım eğitimi alan bireyler ise soğuk renklerin mekâna yansıyan etkilerini daha olumlu değerlendirmektedir. Bu sonuç H4 hipotezinde öne sürülen "*Tasarım eğitimi almayan bireyler, farklı renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha pozitif değerlendirirler*" hipotezini desteklemektedir. Bu sonuçlara göre, tasarım eğitimi alan bireylerin bu noktada daha eleştirel bir yaklaşım sergiledikleri söylenebilir.

4.2.2. Işık ile ilgili bulgular

Deneklerin mekânsal kalite, bireysel verimlilik ve sosyal uyum ölçeklerine göre ışık renk sıcaklıklarını değerlendirmelerine yönelik bulgular aşağıda sırasıyla ele alınmıştır.

***Mekânsal Kalite Ölçeği**:* Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığının mekânsal kalite ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.12'de verilmiştir. Çizelgeye göre, deneklerin mekânsal kalite ölçeğini değerlendirmeleri arasında farklılıkların olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan ışık renk sıcaklıkları ile "mekânsal kalite ölçeği" bağlamında deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Mekânsal Kalite Ölçeği	Düşük Renk Sıcaklığı (2700 K)			Günışığı (yaklaşık 5000 K)			Yüksek Renk Sıcaklığı (6500 K)		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
Sıcak / Soğuk	2,50	1,648	A	3,50	1,909	B	5,08	1,923	C
Aydınlık / Karanlık	3,28	1,639	A	3,16	1,939	A	3,46	1,987	A
Uyarıcı / Uyutucu	3,58	1,976	A	3,58	1,995	A	3,78	1,889	A
Davet Edici / İtici	2,97	1,800	A	3,43	1,922	A	4,50	1,675	B
Ferah / Sıkıcı	3,08	1,808	A	3,30	2,004	A	4,63	1,712	B

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 5'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

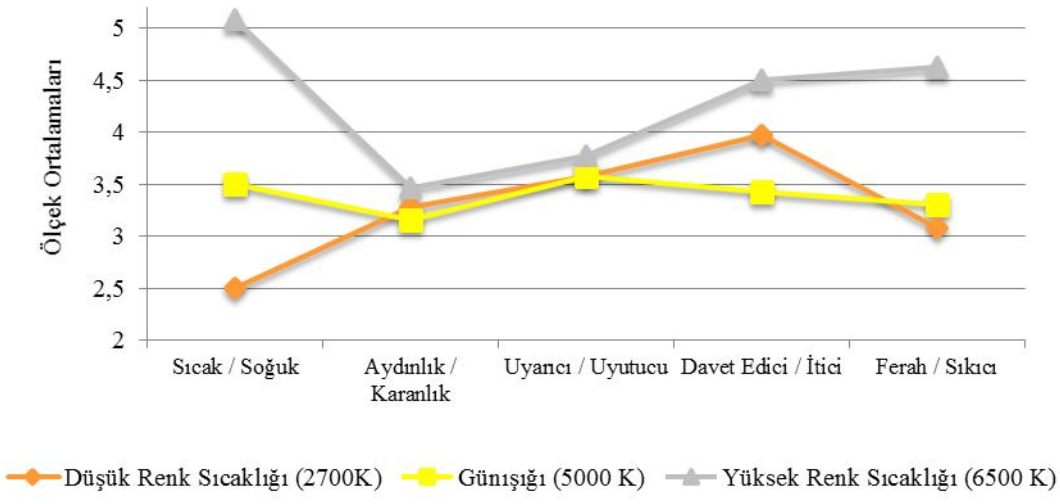
Çizelge 4.13'e göre, "sıcak / soğuk" ($F=56,795$, $df=2$, $P=0,000$), "davet edici / itici" ($F=21,475$, $df=2$, $P=0,000$) ve "ferah / sıkıcı" ($F=23,275$, $df=2$, $P=0,000$) sıfat çiftleri için eğitim mekânlarında kullanılan farklı ışık renk sıcaklıkları ile deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan $p<0,001$ düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir. Fakat "aydınlık / karanlık" ($F=0,746$, $df=2$, $P=0,475$) ve "uyarıcı / uyutucu" ($F=0,392$, $df=2$, $P=0,676$) sıfat çiftleri için ise istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Çizelge 4.13. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak mekânsal kalite ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Mekânsal Kalite Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Sıcak / Soğuk	Gruplar arası	380,926	2	190,463	56,795	,000*
	Grup içinde	1126,779	336	3,354		
	Toplam	1507,705	338			
Aydınlık / Karanlık	Gruplar arası	5,168	2	2,584	,746	,475^{ns}
	Grup içinde	1164,142	336	3,465		
	Toplam	1169,310	338			
Uyarıcı / Uyutucu	Gruplar arası	2,991	2	1,496	,392	,676^{ns}
	Grup içinde	1282,531	336	3,817		
	Toplam	1285,522	338			
Davet Edici / İtici	Gruplar arası	139,451	2	69,726	21,475	,000*
	Grup içinde	1090,920	336	3,247		
	Toplam	1230,372	338			
Ferah / Sıkıcı	Gruplar arası	158,555	2	79,277	23,275	,000*
	Grup içinde	1144,442	336	3,406		
	Toplam	1302,997	338			

Not: * p< 0,001 düzeyinde önemlidir. ns: Önemsiz

Sonuçta Çizelge 4.12 ve 4.13'e bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığının mekânsal kalite ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.6'da verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.6. Farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların mekânsal kalite ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.6'ya göre, "aydınlık / karanlık", "uyarıcı / uyutucu" ve "davet edici / itici" sıfat çiftleri için günışığı ile aydınlatılan mekânların değerlendirme ortalamaları diğer ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumlu olarak algılandığı görülmektedir. Düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânlar diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara göre daha sıcak ve ferah olarak algılanmaktadır. Ayrıca elde edilen ortalamalar göz önüne alındığında genel olarak tüm sıfat çiftleri için yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânlar, mekânsal kalite değerlendirilmesi açısından diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumsuz değerlendirilmiştir. Bu sonuç H5 hipotezinde öne sürülen "*Eğitim mekânlarının doğal ışık ile aydınlatılması kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler*" hipotezini desteklememiştir. "Mekânsal kalite" değerlendirmeleri açısından gün ışığını ile aydınlatılan mekânların yanı sıra düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların da olumlu algılandığı söylenebilir. Bu sonuçlara göre, eğitim ortamları için yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların denekler tarafından 'mekânsal kalite' açısından daha negatif algılandığı söylenebilir.

Sosyal Uyum Ölçeği: Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığının sosyal uyum ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Düşük Renk Sıcaklığı (2700 K)			Günışığı (yaklaşık 5000 K)			Yüksek Renk Sıcaklığı (6500 K)		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
İletişim Kolaylaştırıcı / İletişim Engelleyici	3,01	1,628	A	3,37	1,910	A-B	3,75	1,683	B
Samimi / Resmi	2,48	1,691	A	3,11	1,929	B	4,56	1,871	C
Rahatlatıcı / Rahatsız Edici	3,01	1,962	A	3,19	1,892	A	4,46	1,808	B
Cesaretlendirici / Pasifize Edici	3,46	1,743	A	3,77	1,918	A-B	4,17	1,721	B
İşbirliğine Açık / İşbirliğine Kapalı	3,14	1,517	A	3,58	1,945	A-B	3,87	1,760	B

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

Çizelge 4.14'e göre, deneklerin sosyal uyum ölçeğini değerlendirmeleri arasında belirgin farklılıkların olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan ışık renk sıcaklıkları ile "sosyal uyum ölçeği" bağlamında deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.15'de verilmiştir.

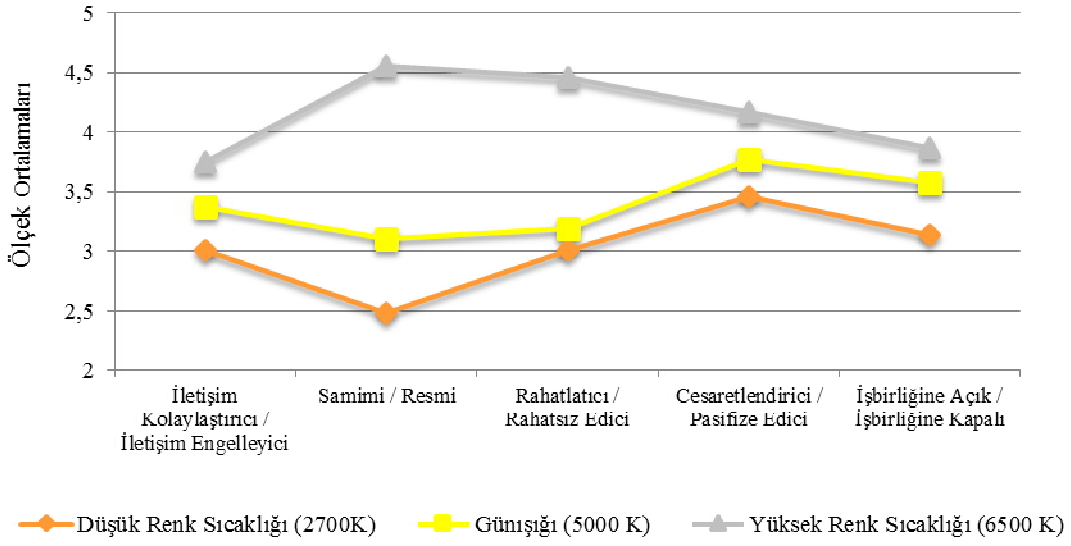
Çizelge 4.15. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak sosyal uyum ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

Sosyal Uyum Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
İletişim Kolaylaştırıcı / İletişim Engelleyici	Gruplar arası	31,227	2	15,614	5,131	,006**
	Grup içinde	1022,442	336	3,043		
	Toplam	1053,670	338			
Samimi / Resmi	Gruplar arası	257,115	2	128,558	38,267	,000*
	Grup içinde	1128,796	336	3,360		
	Toplam	1385,912	338			
Rahatlatıcı / Rahatsız Edici	Gruplar arası	141,687	2	70,844	19,867	,000*
	Grup içinde	1198,159	336	3,566		
	Toplam	1339,847	338			
Cesaretlendirici / Pasifize Edici	Gruplar arası	28,466	2	14,233	4,412	,013**
	Grup içinde	1083,894	336	3,226		
	Toplam	1112,360	338			
İşbirliğine Açık / İşbirliğine Kapalı	Gruplar arası	30,130	2	15,065	4,922	,008**
	Grup içinde	1028,354	336	3,061		
	Toplam	1058,484	338			

Not: * $p< 0,001$ düzeyinde ve **$p<0,05$ düzeyinde önemlidir.

Çizelge 4.15'e göre, "samimi / resmi" ($F=38,267$, $df=2$, $P=0,000$) ve "rahatlatıcı / rahatsız edici" ($F=19,867$, $df=2$, $P=0,000$) sıfat çiftleri için eğitim mekânlarında kullanılan ışık renk sıcaklıkları ile deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan $p<0,001$ düzeyinde, "iletişim kolaylaştırıcı / iletişim engelleyici" ($F=5,131$, $df=2$, $P=0,006$), "cesaretlendirici / pasifize edici" ($F=4,412$, $df=2$, $P=0,013$) ve "işbirliğine açık / işbirliğine kapalı" ($F=4,922$, $df=2$, $P=0,008$) sıfat çiftleri için ise $p<0,05$ düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu tespit edilmiştir.

Sonuçta Çizelge 4.14 ve 4.15'e bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığının sosyal uyum ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.7'de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.7. Farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların sosyal uyum ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.7'de, "iletişim kolaylaştırıcı / iletişim engelleyici", "samimi / resmi", "rahatlatıcı / rahatsız edici", "cesaretlendirici / pasifize edici" ve "işbirliğine açık / işbirliğine kapalı" sıfat çiftleri için düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânın diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla denekler tarafından daha olumlu algılandığı görülmektedir. Diğer taraftan verilen ortalamalar göz önüne alındığında genel olarak tüm sıfat çiftleri için yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekân, sosyal uyum açısından diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumsuz değerlendirildiği görünmektedir. Bu sonuç H6 hipotezinde öne sürülen "*Eğitim mekânlarında kullanılan düşük ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'sosyal uyum' algısını olumlu yönde etkiler*" hipotezini desteklemiştir. Bu sonuçlara göre, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların kullanıcılar tarafından 'sosyal uyum' açısından daha pozitif algılandığı söylenebilir.

Bireysel Verimlilik Ölçeği: Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığının bireysel verimlilik ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkisine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Bireysel Verimlilik Ölçeği	Düşük Renk Sıcaklığı (2700 K)			Günışığı (yaklaşık 5000 K)			Yüksek Renk Sıcaklığı (6500 K)		
	M	SD	HG	M	SD	HG	M	SD	HG
Motive Edici / Can Sıkıcı	3,18	1,858	A	3,45	2,066	A	4,27	1,988	B
Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	3,34	1,883	A	3,53	2,049	A	3,84	1,976	A
Huzurlu / Huzursuz Edici	2,81	1,899	A	3,11	2,059	A	4,39	1,854	B
Kullanışlı / Kullanışsız	3,27	1,847	A	3,21	2,076	A	3,52	2,009	A
Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	3,30	1,903	A	3,58	2,133	A	4,24	1,799	B

Not: Tukey HSD: Homojenlik grupları arasındaki farklılıklar
M: Ortalama değer SD: Standart sapma HG: Homojenlik grubu
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

Çizelge 4.16'da verilen ortalama değerlere bakıldığında, deneklerin bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirmeleri arasında farklılıklar olduğu açıkça görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan ışık renk sıcaklıkları ile bireysel verimlilik ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında $p<0,001$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı ANOVA ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak bireysel verimlilik ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin ANOVA sonuçları

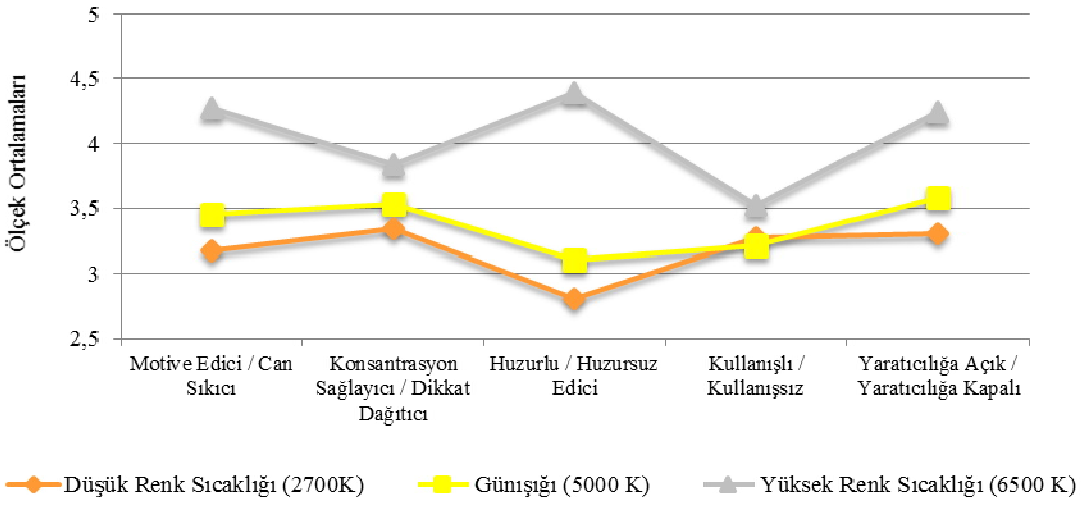
Bireysel Verimlilik Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Motive Edici / Can Sıkıcı	Gruplar arası	73,705	2	36,853	9,474	,000*
	Grup içinde	1306,938	336	3,890		
	Toplam	1380,643	338			
Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	Gruplar arası	14,625	2	7,313	1,884	,154 ns
	Grup içinde	1304,496	336	3,882		
	Toplam	1319,121	338			
Huzurlu / Huzursuz Edici	Gruplar arası	159,947	2	79,973	21,270	,000*
	Grup içinde	1263,310	336	3,760		
	Toplam	1423,257	338			
Kullanışlı / Kullanışsız	Gruplar arası	6,201	2	3,100	1,884	,454 ns
	Grup içinde	1317,133	336	3,920		
	Toplam	1323,333	338			
Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	Gruplar arası	52,319	2	26,159	6,879	,001*
	Grup içinde	1277,770	336	3,803		
	Toplam	1330,088	338			

Not: * $p< 0,001$ düzeyinde önemlidir ve ns: Önemsiz

Çizelge 4.17'ye göre, "motive edici / can sıkıcı" ($F=9,474$, $df=2$, $P=0,000$), "huzurlu / huzursuz edici" ($F=21,270$, $df=2$, $P=0,000$) ve "yaratıcılığa açık / yaratıcılığa kapalı" ($F=$

6,879, df=2, P=0,001) sıfat çiftleri için eğitim mekânlarında kullanılan ışık renk sıcaklıkları ile deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan p<0,001 düzeyinde anlamlı farklılıkların olduğu görülmektedir. Ancak "konsantrasyon sağlayıcı / dikkat dağıtıcı" (F=1,884, df=2, P=0,154) ve "kullanışlı / kullanışsız" (F=1,884, df=2, P=0,454) sıfat çiftleri için ise anlamlı bir farklılık bulunamamıştır.

Sonuçta Çizelge 4.16 ve 4.17'ye bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığının bireysel verimlilik ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olduğu açıkça görülmektedir. Bu farklılıkların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.8'de verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.8. Farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların bireysel verimlilik ölçeğine göre değerlendirilmesi

Şekil 4.8'de, genel olarak tüm sıfat çiftleri için yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekân, bireysel verimlilik açısından diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumsuz değerlendirildiği görülmektedir. Şekilde "motive edici / can sıkıcı", "konsantrasyon sağlayıcı / dikkat dağıtıcı", "huzurlu / huzursuz edici" ve "yaratıcılığa açık / yaratıcılığa kapalı" sıfat çiftleri için düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânın değerlendirme ortalamaları diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumludur. Bu sonuç H7 hipotezinde öne sürülen "*Eğitim mekânlarında kullanılan yüksek ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır*" hipotezini desteklememektedir. Bu verilere göre, eğitim

mekânları için düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların kullanıcıların 'bireysel verimlilik' değerlendirmelerini pozitif yönde etkilediği söylenebilir.

Işık algısında cinsiyet faktörü: Araştırma yapılan eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında farklılıklara yönelik algısal performansların anlamsal farklılaşma ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerindeki etkilerine ilişkin elde edilen verilerin kategorik ortalamaları ve standart sapma değerleri ile Tukey HSD testi sonuçları Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı ışık renk sıcaklıklarına bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin ortalama, standart sapma ve Tukey HSD sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği		Kadın		Erkek	
		M[a]	SD	M[a]	SD
Mekânsal Kalite	Sıcak / Soğuk	3,96	2,151	3,44	2,047
	Aydınlık / Karanlık	3,53	1,945	3,08	1,749
	Uyarıcı / Uyutucu	3,76	2,068	3,53	1,829
	Davet Edici / İtici	3,77	2,023	3,50	1,784
	Ferah / Sıkıcı	3,91	2,061	3,43	1,837
Sosyal Uyum	İletişim Kolaylaştırıcı / İletişim Engelleyici	3,52	1,870	3,23	1,650
	Samimi / Resmi	3,48	2,062	3,28	1,989
	Rahatlatıcı / Rahatsız Edici	3,74	1,994	3,36	1,976
	Cesaretlendirici / Pasifize Edici	3,85	1,944	3,75	1,681
	İşbirliğine Açık / İşbirliğine Kapalı	3,61	1,864	3,45	1,674
Bireysel Verimlilik	Motive Edici / Can Sıkıcı	3,83	2,079	3,44	1,950
	Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	3,74	2,086	3,40	1,852
	Huzurlu / Huzursuz Edici	3,63	2,110	3,25	1,982
	Kullanışlı / Kullanışsız	3,48	2,076	3,19	1,873
	Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	3,79	2,136	3,63	1,824

Not: Tukey HSD M[a]: Ortalama değer SD: Standart sapma
a: Değişken ortalamaları 1'den 7'e kadar sıralanmıştır. Yüksek değer olumsuz cevapları göstermektedir.

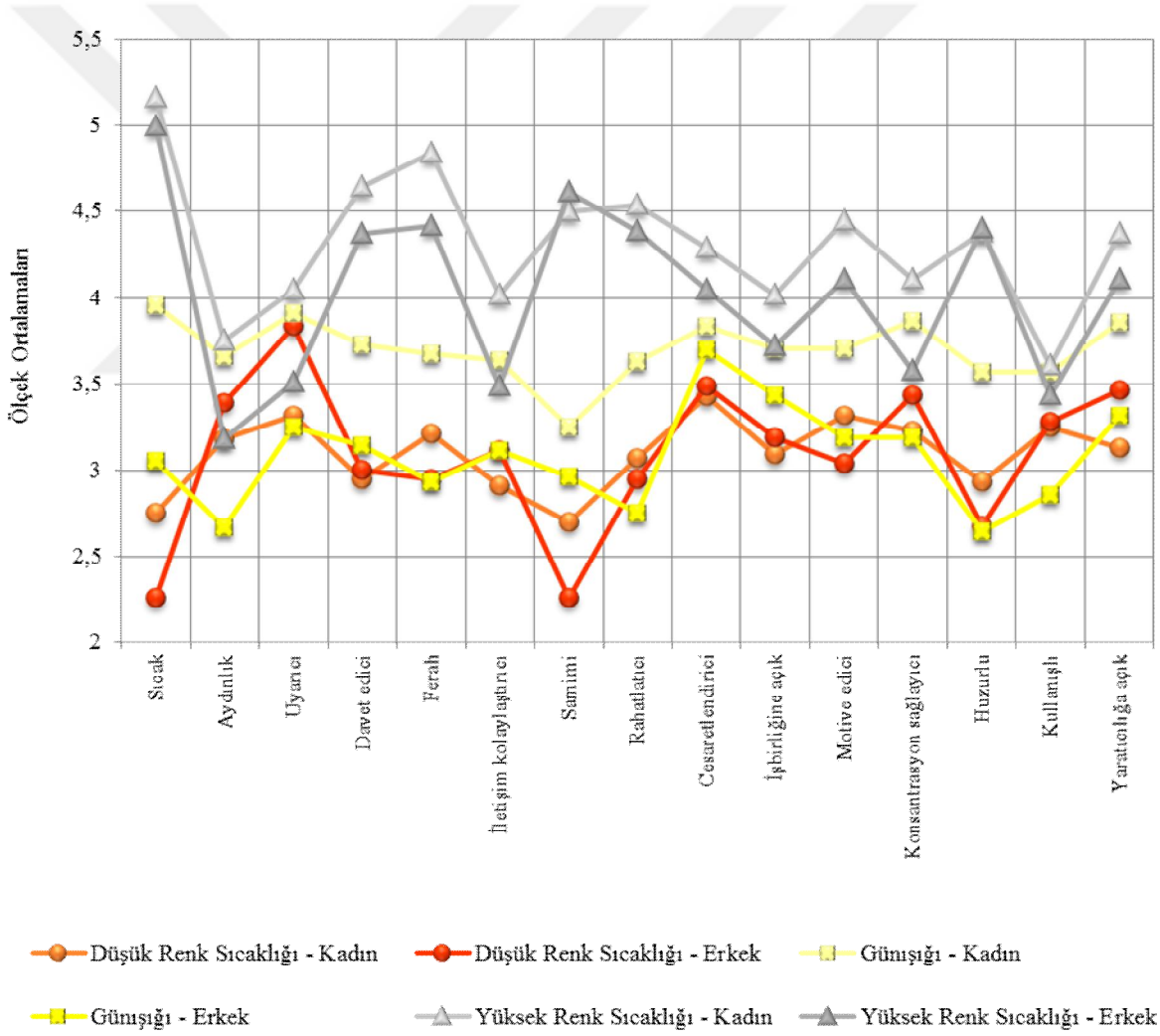
Çizelge 4.18'de, deneklerin anlamsal farklılaşma ölçeği değerlendirmeleri görülmektedir. Buna göre, eğitim mekânlarında kullanılan farklı ışık renk sıcaklıkları ile "anlamsal farklılaşma ölçeği" bağlamında deneklerin algısal değerlendirmeleri arasında $p<0,05$ düzeyinde istatistiksel açıdan önemli farklılıkların olup olmadığı T-Testi ile test edilmiş olup, sonuçlar Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Işık renk sıcaklığına bağlı olarak anlamsal farklılaşma ölçeğini oluşturan sıfat çiftlerinin karşılaştırmalarına ilişkin T-Testi sonuçları

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği		Kareler Toplamı	Serbestlik Derecesi	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önemlilik Derecesi
Sıcak / Soğuk	Gruplar arası	22,891	1	22,891	5,196	,023*
	Grup içinde	1484,814	337	4,406		
	Toplam	1507,705	338			
Aydınlık / Karanlık	Gruplar arası	17,447	1	17,447	5,104	,025*
	Grup içinde	1151,863	337	3,418		
	Toplam	1169,310	338			
Uyarıcı / Uyutucu	Gruplar arası	4,473	1	4,473	1,177	,279 ns
	Grup içinde	1281,049	337	3,801		
	Toplam	1285,522	338			
Davet Edici / İtici	Gruplar arası	6,218	1	6,218	1,712	,192 ns
	Grup içinde	1224,153	337	3,633		
	Toplam	1230,372	338			
Ferah / Sıkıcı	Gruplar arası	19,360	1	19,360	5,083	,025*
	Grup içinde	1283,637	337	3,809		
	Toplam	1302,997	338			
İletişim Kolaylaştırıcı / İletişim Engelleyici	Gruplar arası	7,122	1	7,122	2,293	,131 ns
	Grup içinde	1046,548	337	3,105		
	Toplam	1053,670	338			
Samimi / Resmi	Gruplar arası	3,439	1	3,439	,838	,361 ns
	Grup içinde	1382,473	337	4,102		
	Toplam	1385,912	338			
Rahatlatıcı / Rahatsız Edici	Gruplar arası	12,332	1	12,332	3,131	,078 ns
	Grup içinde	1327,515	337	3,939		
	Toplam	1339,847	338			
Cesaretlendirici / Pasifize Edici	Gruplar arası	,893	1	,893	,271	,603 ns
	Grup içinde	1111,467	337	3,298		
	Toplam	1112,360	338			
İşbirliğine Açık / İşbirliğine Kapalı	Gruplar arası	2,085	1	2,085	,665	,415 ns
	Grup içinde	1056,399	337	3,135		
	Toplam	1058,484	338			
Motive Edici / Can Sıkıcı	Gruplar arası	12,427	1	12,427	3,061	,081 ns
	Grup içinde	1368,216	337	4,060		
	Toplam	1380,643	338			
Konsantrasyon Sağlayıcı / Dikkat Dağıtıcı	Gruplar arası	9,487	1	9,487	2,441	,119 ns
	Grup içinde	1309,634	337	3,886		
	Toplam	1319,121	338			
Huzurlu / Huzursuz Edici	Gruplar arası	12,197	1	12,197	2,913	,089 ns
	Grup içinde	1411,059	337	4,187		
	Toplam	1423,257	338			
Kullanışlı / Kullanışsız	Gruplar arası	6,797	1	6,797	1,740	,188 ns
	Grup içinde	1316,536	337	3,907		
	Toplam	1323,333	338			
Yaratıcılığa Açık / Yaratıcılığa Kapalı	Gruplar arası	2,013	1	2,013	,511	,475 ns
	Grup içinde	1328,075	337	3,941		
	Toplam	1330,088	338			

Not: * $p < 0,05$ düzeyinde önemlidir. ns: Önemsiz

Çizelge 4.19'a göre, sadece "sıcak / soğuk" (F=5,196, df=1, P=0,023), "aydınlık / karanlık" (F=5,104, df=1, P=0,025) ve "ferah / sıkıcı" (F=5,083, df=1, P=0,025) sıfat çiftleri için deneklerin cinsiyetleri ile algısal değerlendirmeleri arasında istatistiksel açıdan p<0,05 düzeyinde anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Diğer tüm sıfat çiftleri için farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Sonuç olarak Çizelge 4.18 ve 4.19'a bakıldığında, eğitim mekânlarında kullanılan üç farklı ışık renk sıcaklığı anlamsal farklılaşma ölçeğine göre deneklerin algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkilere sahip olmadığı açıkça görülmektedir. Bunların daha iyi anlaşılabilmesi için verilerin grafiksel ifadesi Şekil 4.9'da verilmiştir.



Not: Yüksek değişken ölçek ortalamaları daha negatif cevapları göstermektedir.

Şekil 4.9. Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasındaki farklılıklar

Şekil 4.9'da, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında anlamlı farklılığın en fazla olduğu görülmektedir. Diğer taraftan ortalama değerlere bakıldığında günışığı ile aydınlatılan mekânları erkek denekler, kadın deneklere göre daha olumlu algıladıkları söylenebilir. Buna göre verilen ortalamalar göz önüne alındığında yüksek renk sıcaklığı ve düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânları da erkek denekler, kadın deneklere göre daha olumlu algılamışlardır. Bu noktada kadın deneklerin daha eleştirel bir bakış açısına sahip oldukları söylenebilir. Ancak bu farklar istatistiki olarak önemsiz seviyededir. Bu nedenle H8 hipotezinde öne sürülen "*Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında farklılıklar vardır*" hipotezi desteklenmemiştir. Bu sonuçlara göre eğitim mekânları için farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında anlamlı farklılıkların olmadığı söylenebilir.

Tezin bu bölümünde, literatür ışığında oluşturulan araştırma hipotezlerini test etmek için; araştırmadan elde edilen verilerin yüzdelik değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapma değerleri hesaplanmış, verilerin Cronbach Alpha güvenilirlik testleri yapılmıştır. Bağımlı ve bağımsız değişkenler arasındaki farklılıkların istatistiksel açıdan $P < 0{,}001$ düzeyinde anlamlı olup olmadığı tekli varyans analizi (ANOVA / T-Testi) ile test edilmiştir. Mekânların algısal değerlendirmelerine ilişkin elde edilen ortalamalar arasındaki farklılıkları belirlemek için H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7 ve H8 hipotezleri için Tukey HSD testi yapılmıştır. Test sonuçlarına göre her bir hipotez için elde edilen verilerin grafiksel ifadesi oluşturulmuştur.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1980'li yıllara kadar yapılan mimariye yönelik çalışmalarda ağırlıklı olarak mekânın fiziksel özellikleri (renk, ışık, doku, form, malzeme gibi mekânsal uyarım elemanları) üzerinde durulmuştur. 1980'li yıllardan sonra mekânın insanlar üzerindeki psikolojik etkisi de düşünülerek gündeme getirilmiş ve mekânın fiziksel özelliklerinin insanları nasıl etkilediğine dair araştırmalar yapılmaya başlanmıştır. Türkiye'de iç mekân tasarım kalitesini belirlemeye yönelik yapılan algı–davranışsal değerlendirmeler, İmamoğlu (1975); Ertürk (1984) ve Aydınlı (1986)'nın yaptığı çalışmalarla gündeme gelmiştir. Bu değerlendirmelerde kullanılan "Anlamsal Farklılaşma Ölçeği" ise ilk olarak İmamoğlu (1980) tarafından geliştirilmiştir. Daha sonra, Yıldırım, Akalın-Başkaya ve Hidayetoğlu (2007b) çalışmalarında sıfat çiftlerinden oluşan anlamsal farklılaşma ölçeğiyle elde edilen verilerin değerlendirilmesine ve sunumuna yeni bir yaklaşım getirmişlerdir.

Bu alanda yapılan pek çok çalışma (İmamoğlu, 1975; Ertürk, 1984; Yıldırım ve Akalın-Baskaya, 2007; Yildirim ve ark., 2007a; Yildirim ve ark., 2007b; Hidayetoglu, 2010; Yildirim ve ark., 2014) yaş, cinsiyet, eğitim, kültür gibi kullanıcı özelliklerindeki farklılıklar ile iç mekânın mimari şekli, boyutu, duvar rengi, eşya oranı gibi fiziksel özelliklerindeki farklılıkların iç mekân tasarım kalitesinin algı-davranışsal değerlendirmeleri üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir. İç mekânların fiziksel çevre/atmosferik özellikleriyle ilgili yapılan çalışmalar, algılamada bireysel farklılıklar ve farklı mekân karakteristiklerinin kullanıcılar üzerinde ne kadar önemli etkilere sahip olduğunu göstermiştir.

Bu tez çalışmasında öğrencilerin, 'bireysel verimlilik', 'sosyal uyum' ve 'mekân algısı' değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılması için, eğitim mekânlarında renk ve ışık düzenlemelerinin nasıl olması gerektiği araştırılmıştır. Çevresel imajı oluşturan ve iç mekân çevresel faktörlerinden ilk göze çarpanları ve belki de en önemlileri arasında sayılabilecek; renk kullanımı, ışık–aydınlatma düzeni araştırma kapsamına alınmış olup kullanıcıların cinsiyet ve eğitim durumu gibi değişkenlerle karşılıklı etkileşimleri üzerinde durulmuştur. Bu süreç akademik çalışmalarda çoğu zaman dijital görseller, simülasyonlar ya da sanal ortamlar ile tespit edilmeye çalışılmıştır (Henry, 1992; Piemental ve Teixeira, 1995; Porter, 1997; Heim, 1998; Akai, 1999; Knez, 2001;

Başkaya ve ark., 2003; Kurtay, 2003; Sherman ve B., 2003; Stone, 2003; Ware, 2004; Kaya ve Crosby, 2006; Dikel, 2007; Kazanasmaz ve ark., 2009; Hidayetoglu, 2010; Wang ve Boubekri, 2010; Yildirim ve ark., 2011a). Bu tez çalışmasında ise bilimsel çalışmalarda nadir olarak tercih edilen gerçek ve kontrol edilebilir mekânlar kullanılmıştır (Küller, 1976; Veıtch, 1997; Yıldırım ve ark., 2012). Deneyler ve ortamlar sadece etkileri araştırılan değişkeni ölçmek için hazırlanmış ve diğer faktörler etkisizleştirilmiştir. Deneklere mekânsal değerlendirme anketi (anlamsal farklılaşma ölçeği) uygulanmıştır. Bu anlamda araştırma konusu ve oluşturulan laboratuar ortamı, alanında yapılan ilk ve özgün çalışma özelliği taşımaktadır.

Araştırmanın amaçları doğrultusunda oluşturulan hipotezleri test etmek için yapılan deneyde Selçuk Üniversitesinde öğrenim gören 113 öğrenci denek olarak kullanılmıştır. Deneylerde tasarım eğitimi alan öğrenciler ile tasarım eğitimi almayan öğrencilerin algısal ve fonksiyonel değerlendirmeleri arasındaki farklılaşmayı tespit edebilmek için farklı bölümlerde öğrenim gören 4. Sınıf öğrencilerinden faydalanılmıştır. Bu çalışmada, eğitim mekânlarında kullanılan renk ve ışığın öğrencilerin fonksiyonel ve algısal değerlendirmeleri araştırma kapsamına alınmış olup; örneklem olarak, Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi binasında yer alan üç adet eğitim mekânı deney ortamı haline getirilmiştir.

Tez kapsamında yapılan gerçek mekân deneyi, üç aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada amaç, rengin mekân algısı üzerindeki etkilerini tespit etmektir. Deneyin ikinci aşamasında; mekân renginin mekândaki donatı veya aksesuarlar üzerindeki etkilerinin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Bir başka ifade ile aynı sanatsal çalışmanın, farklı renklerde boyanan mekânların içerisinde iken farklı algılanıp algılanmadığının tespit edilmesi amaçlanmıştır. Deneyin son aşaması olan üçüncü aşamada ise amaç ışık renk sıcaklığının mekân algısı üzerindeki etkilerini tespit etmektir.

Literatür ışığında oluşturulup test edilen araştırma hipotezleri ve Selçuk Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi'nde 113 öğrenci ile gerçekleştirilen gerçek mekân deneyinden elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

Deneklerin, duvarları sıcak renkle boyanan mekânı nötr ve soğuk renkle boyanan mekâna oranla daha "sıcak" olarak algıladıkları belirgin bir şekilde görülmektedir. Buna karşın istatistiksel olarak soğuk renkli mekânlarında, sıcak renkli mekânlar gibi, nötr renkli mekâna göre daha "uyarıcı", "davet edici" ve "ferah" olarak algılandığı görülmüştür. Bu sonuç Lüscher (1947), Kaya ve Crosby (2006), Levy

(1984), Hidayetoğlu (2010), Uludağ ve Odacı (2002), English'in (1998) çalışmalarından faydalanılarak oluşturulan (H1) "*Eğitim mekânlarında kullanılan sıcak renkler, kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler*" hipotezini desteklememiştir. Elde edilen sonuçlara göre, eğitim yapıları için nötr renklere oranla, sıcak renklerin de soğuk renkler gibi 'mekânsal kalite' değerlendirmelerinde pozitif yönde etkileri olduğu söylenebilir. Kullanıcıların eğitim mekânlarını daha nitelikli algılamaları ve olumlu izleminler oluşturmaları için mekânların, akromatik renkler yerine kromatik renklerle tasarlanmasının daha doğru olacağı tespit edilmiştir.

Deneklerin, nötr renkli mekânı, sosyal uyum açısından sıcak ve soğuk renkli mekâna oranla daha olumsuz yönde değerlendirdiği görülmektedir. Diğer taraftan soğuk renkli mekânın sıcak renkli mekâna oranla daha fazla iletişimi kolaylaştırıcı, rahatlatıcı, cesaretlendirici ve işbirliğine açık olarak algılandığı ve nötr renkli mekânın ise sosyal uyum açısından sıcak ve soğuk renkli mekânlara oranla daha olumsuz algılandığı görülmektedir. Bu sonuçlara göre soğuk renkli mekânların deneklerin "sosyal uyum" değerlendirmeleri üzerinde daha pozitif yönde bir etkiye sahip olduğu söylenebilir.

Deneklerin, soğuk renkli mekânı, bireysel verimlilik açısından diğer mekânlara oranla daha olumlu yönde değerlendirdikleri görülmektedir. Elde edilen verilere göre nötr renkli mekânların bireysel verimlilik açısından sıcak ve soğuk renk uygulanmış mekânlara oranla daha olumsuz algılandığı görülmektedir. Bu sonuç H2 hipotezinde öne sürülen "*Eğitim mekânlarında kullanılan soğuk renkler, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır*" hipotezini desteklemektedir. Bu bulgular, Hidayetoğlu (2010), Yıldırım ve ark (2007b), Kaya ve Crosby (2006) ve Stone (2003)'un çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarla da desteklenmektedir. Elde edilen sonuçlara göre, soğuk renkli mekânın deneklerin bireysel verimlilik ölçeği değerlendirmeleri üzerinde pozitif yönde bir etkileye sahip olduğu söylenebilir. Eğitim mekânlarını kullanan bireylerin mekân içerisindeki bireysel verimliliklerinin daha üst düzeye çıkartılmasının amaçlandığı durumlarda mekânların soğuk renklerle tasarlanmasının uygun olacağı söylenebilir.

Deneklerin nötr renge sahip eğitim mekânının duvarına asılan akromatik renklerden oluşan sanatsal bir tabloyu daha olumsuz değerlendirdiği belirgin bir şekilde görülmektedir. Ayrıca "sıcak / soğuk" ve "aydınlık / karanlık" sıfat çiftleri haricinde diğer sıfat çiftleri için soğuk rengin daha olumlu değerlendirildiği ve "aydınlık / karanlık" sıfat çifti için ise nötr ve soğuk rengin değerlendirme ortalamaların birbirine çok yakın olduğu görülmektedir. Bu sonuç Yıldırım ve ark. (2007b), Frieling, (1979), Kaya ve Crosby (2006), Hidayetoğlu (2010), Faber Birren (1972) ve English'in (1998)

çalışmalarından faydalanılarak oluşturulan (H3) "*İç mekânda kullanılan sıcak renkler soğuk ve nötr renklere oranla mekândaki donatı ya da aksesuarların daha olumlu algılanmalarını sağlar*" hipotezini desteklememiştir. Mekândaki donatı ya da aksesuarların daha olumlu algılanmalarında sıcak renkler kadar soğuk renklerinde etkili olduğu görülmektedir. Kullanıcıların eğitim mekânlarının duvarlarına asılan akromatik renklere sahip bir tabloyu daha nitelikli algılaması için mekân duvarlarının akromatik renkler yerine kromatik renklerle tasarlanmasının daha uygun olacağı tespit edilmiştir.

Tasarım eğitimi almayan bireyler, sıcak ve soğuk yani kromatik renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha olumlu değerlendirdikleri görülmesine rağmen tasarım eğitimi alan bireyler ise soğuk renklerin etkilerini daha olumlu değerlendirmektedir. Bu sonuç H4 hipotezinde öne sürülen "*Tasarım eğitimi almayan bireyler, farklı renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha pozitif değerlendirirler*" hipotezini desteklemektedir. Bu bulgular Aksoy (1979), Ertürk (1984), Thorne (1980), Aydınlatan (2001), Gibson (1986) ve Hersberger (1970)'in çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarla da uyumludur. Elde edilen sonuçlara göre, tasarım eğitimi alan bireylerin bu noktada daha eleştirel bir yaklaşım sergiledikleri söylenebilir. Eğitim mekânlarını kullanan bireylerin içinde bulundukları mekânı daha olumlu algılamasında bireyin aldığı eğitimin etkisinin oldukça fazla olduğu tespit edilmiştir.

Deneklerin, "aydınlık / karanlık", "uyarıcı / uyutucu" ve "davet edici / itici" sıfat çiftleri için günışığı ile aydınlatılan mekânların değerlendirme ortalamaları diğer ışık renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumlu olduğu görülmektedir. Ayrıca bu verilen ortalamalar göz önüne alındığında genel olarak tüm sıfat çiftleri için yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânlar, mekânsal kalite değerlendirilmesi açısından diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumsuz değerlendirilmiştir. Bu sonuç; Odabaşıoğlu (2009), Veitch (1997), Knez ve Kers (2000) ve Wang ve Boubekri (2010) 'nin çalışmalarından faydalanılarak oluşturulan (H5) "*Eğitim mekânlarının doğal ışık ile aydınlatılması kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler*" hipotezini desteklememektedir. Elde edilen sonuçlara göre, eğitim yapılarında, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların da gün ışığı ile aydınlatılan mekânlar gibi kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini daha olumlu yönde etkilediği söylenebilir. Eğitim mekânlarının, mekânsal kalitelerinin arttırılması amaçlandığı durumlarda, mekânların günışığı veya düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılmasının uygun olacağı tespit edilmiştir.

Deneklerin, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânı diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumlu algıladıkları görülmektedir. Diğer taraftan elde edilen ortalamalar göz önüne alındığında genel olarak tüm sıfat çiftleri için düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânın, sosyal uyum açısından diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumlu değerlendirildiği ve nötr renkli mekânın ise bireysel verimlilik açısından sıcak ve soğuk renkli mekânlara oranla daha olumsuz değerlendirildiği görülmektedir. Bu sonuç H6 hipotezinde öne sürülen "*Eğitim mekânlarında kullanılan düşük ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'sosyal uyum' algısını olumlu yönde etkiler*" hipotezini desteklemektedir. Bu bulgular, Hidayetoğlu (2010), Yıldırım ve ark (2007b), Manav (2005), Erdem ve Enarun (2007), Knez ve Kers (2000) ve Mucci (1994)'nin çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarla da uyumludur. Elde edilen sonuçlara göre, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların kullanıcılar üzerindeki 'sosyal uyum' değerlendirmelerinin daha pozitif yönde etkilediği söylenebilir. Eğitim mekânlarını kullanan bireylerin mekân içerisindeki sosyal uyumlarının daha üst düzeye çıkartılmasının amaçlandığı durumlarda mekânların düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılmasının uygun olacağı tespit edilmiştir.

Deneklerin bireysel verimlilik açısından yüksek renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânı, diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumsuz değerlendirildiği görülmektedir. Bununla beraber "motive edici / can sıkıcı", "konsantrasyon sağlayıcı / dikkat dağıtıcı", "huzurlu / huzursuz edici" ve "yaratıcılığa açık / yaratıcılığa kapalı" sıfat çiftleri için düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânın değerlendirme ortalamaları diğer ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânlara oranla daha olumlu algılandığı görülmektedir. Bu sonuç Hidayetoğlu (2010), Knez (2001), Knez ve Kers (2000), Mucci (1994) ve Wang ve Boubekri (2010)'nin çalışmalarından faydalanılarak oluşturulan (H7) "*Eğitim mekânlarında kullanılan yüksek ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır*" hipotezini desteklememektedir. Elde edilen sonuçlara göre, eğitim yapılarında, düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların kullanıcılar üzerindeki 'bireysel verimlilik' değerlendirmelerini daha pozitif yönde etkilediği söylenebilir. Eğitim mekânlarını kullanan bireylerin mekân içerisindeki bireysel verimliliklerinin arttırılması amaçlandığı durumlarda mekânların düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılmasının uygun olacağı tespit edilmiştir.

En çok düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar olduğu görülmektedir. Ayrıca günışığı ile aydınlatılan mekânları erkek denekler, kadın deneklere göre daha olumlu

algılamaktadırlar. Buna göre verilen ortalamalar göz önüne alındığında yüksek renk sıcaklığı ve düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânları erkek denekler, kadın deneklere göre daha olumlu algılamışlardır. Bu sonuç Hidayetoğlu, Yıldırım ve Akalın (2012), Camgöz ve ark. (2004), Aydınlatan (2001), Gibson (1986) ve Hersberger (1970) çalışmalarından faydalanılarak oluşturulan (H8) "*Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında farklılıklar vardır*" hipotezini desteklememiştir. Elde edilen sonuçlara göre, eğitim yapıları için farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında anlamlı farklılıkların olmadığı söylenebilir.

Bu tez çalışmasında öğrencilerin, 'bireysel verimlilik', 'sosyal uyum' ve 'mekân algısı' değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin sağlanması ve memnuniyetlerinin arttırılması için, eğitim mekânlarında renk ve ışık düzenlemelerinin nitelikleri araştırılmıştır. Özellikle kullanıcıların, eğitim mekânlarındaki performanslarının arttırılmasında etkili olabilecek çevresel faktörlerin neler olduğunun belirlenmesine odaklanılmıştır.

Yapılan bu tez çalışması ile, ileriye yönelik gerçekleştirilecek iç mimarlık çalışmaları için yeni bir model önerisi sunması bakımından iç mimarlık alanına önemli bir katkı sağladığına inanılmaktadır. Bununla birlikte, bu tez çalışmasından elde edilen sonuçlar, eğitim mekânlarının muhtemel kullanıcıların beklenti ve tercihlerini, tutum ve davranışlarını ortaya koyması bakımından, tasarımcılara ve üreticilere yol gösterici niteliktedir. Tasarımcılara eğitim mekânlarında kullanılması gereken renk ve ışık faktörleri ile ilgili fikir vermesi bakımından faydalı olacaktır. Bunun yanı sıra, mekân tasarımcılarına kalite düzeyi arttırılmış, verimli kullanılabilen, rahat algılanan mekânlar oluşturmalarında yol gösterici olduğu düşünülmektedir. Bu nedenle, yapılan bu çalışmadan elde edilen sonuçlar konu ile ilgilenen akademisyenlere ve tasarımcılara referans olabilir.

Sonuç olarak; kullanıcıların eğitim mekânlarını daha nitelikli algılamaları, mekânlara kendilerini ait hissetmeleri, mekânsal kalitenin arttırılması ve mekândan olumlu izleminler edinmeleri amaçlandığı durumlarda mekânların, kromatik renklerle tasarlanmasının ve günışığı veya düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılmasının uygun olacağı tespit edilmiştir. Eğitim mekânlarında; grup içi etkinliklerin yapılacağı derslerde, eğitimci ve öğrenciler arası diyaloğun yüksek tutulacağı ortamlarda, yüz yüze görüşmelerin gerçekleştirileceği mekânlarda, interaktif derslerde ve mekân içerisindeki sosyal uyumlarının daha üst düzeye çıkartılmasının amaçlandığı durumlarda soğuk renklerle

tasarlanan ve düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılan mekânların daha pozitif yönde bir etkiye sahip olacağı tespit edilmiştir. Eğitim mekânlarını kullanan bireylerin mekân içerisindeki bireysel çalışmalarının daha verimli hale gelmesi ve daha üst düzeye çıkartılması, sınav performanslarının olumlu etkilenmesi, konsantrasyonlarının ve motivasyonlarının sağlanması amaçlandığı durumlarda mekânların soğuk renklerle tasarlanmasının ve düşük renk sıcaklığı ile aydınlatılmasının uygun olacağı tespit edilmiştir.

Sadece üniversitedeki eğitim mekânları özelinde yürütülen bu çalışma, anaokulu, ilkokul ve lise gibi diğer eğitim-öğretim kademelerinde, ülke genelinde, merkez ve köy okullarıyla birlikte özel okulları da içerecek biçimde ele alınarak çalışmanın kapsamı bundan sonraki çalışmalar ile genişletilebilir.

Çalışma alanını ve değişkenleri sınırlandırmak amacıyla çalışmada sadece renk ve ışık değişkenleri incelenmiştir. Daha sonraki çalışmalarda, diğer fiziksel çevre faktörlerinin öğrenciler üzerindeki etkisini ele alınıp tamamlayıcı bir çalışma yapılarak, verimli bir eğitim mekânı için gerekli olan ısı, akustik, gürültü ve bunun gibi diğer çevresel koşulların nitelikleri de belirlenebilir.

KAYNAKLAR

Accredited Standards Committee S12, N., 2002, American national standard: acoustical performance criteria, design requirements, and guidelines for schools (ANSI S12.60 2002), *Acoustical Society of America*, Melville, NY.

Adams, F. M. ve Osgood, C. E., 1973, A cross-cultural study of the affective meanings of color, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 4, 135-157.

Adesoji, F. A. ve Olatunbosun, S. M., 2008, Student, teacher and school environment factors as determinants of achievement in senior secondary school chemistry in Oyo State, Nigeria, *The Journal of International Social Research*, 1 (2), 13-34.

Agoston, A. G., 1979, Color theory and ıts application in art and design, *Springer verlag, Berlin Heilderberg*, 84, 94-99,105-106.

Akai, C., 1999, Depht perception in real and virtual enviroments: an exploration of ınvidual differences, Yüksek Lisans Tezi, *University of British Columbia*, U.S.A.

Akçin, N., 1993, Okuma becerisinin kazanılmasında görsel algısal gelişimin rolü, Bilim Uzmanlığı Tezi, *Hacettepe Üniversitesi*, Ankara.

Akkul, M. A., 2009, Mekândaki fiziksel koşulların insanın psikolojik yapısına olan etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Aksoy, E., 1979, Tasarım, çevre, insan ilişkileri, *Tasarım ve İnsan Bilimleri Dergisi*, KTÜ Yayınları (Trabzon).

Aksugür, E., 1977, Effects of surface colors on walls under different light sources on the perceptual magnitude of space in a room, *Color 77: Proceedings of the 3rd Congress of the International Color Association*, New York, 388-391.

Aksugür, N., 1979, Mekân algılamasında ses etkeni, Tasarım ve İnsan Bilimleri, *K.T.Ü. İnşaat ve Mimarlık Fakültesi Yayınları*, Trabzon.

Akyüz, Y., 2008, Türk eğitim tarihi, *Pegem Akademi*, 13.Baskı (Ankara).

Al-Enezi, M. M., 2002, A study of the relationship between school building conditions and academic achievement of twelfth grade students in kuwaiti public high schools, Doctorate Thesis,, *The faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State*, Blacksburg, Virginia.

Altan, İ., 1983, Mimaride ışık gölge ilişkilerinin psikolojik etkileri üzerine bir araştırma, Doktora Tezi, *Yıldız Üniversitesi*, İstanbul, 52.

Anonim, 2009, Northeast energy efficiency partnerships, "Color Effect", *http://www.neep.org*.

Arkonaç, S. A., 2005, Psikoloji zihin süreçleri bilimi, *Alfa Yayınları*, 4. Basım (İstanbul).

Arnheim, R., 1974, Art and visual perception, Berkeley: University of California Press.

Arnheim, R., 1997, Visual thinking, *University of California Press*, London.

Arnheim, R., 2002, Sanat olarak sinema, Türkçesi: Rabia Ünal, *Öteki Yayınevi*, Ankara.

Atabay, S., 2014, Mekân ve mimarinin eğitimde başarıya etkisi, *Literatür Yayınları*, Binat, B. ve Şık, N. (Eds.), Vitra Çağdaş Mimarlık Dizisi 3: Eğitim Yapıları (1. Baskı).

Ataç, İ., 1990, Mekân kavramının tipolojik olarak irdelenmesi, *Tasarım*, İstanbul.

Ateş, A., 2004, Konut yaşama mekânlarında renk ve aydınlatma, Yüksek Lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İzmir.

Atiş, S., 2008, Eğitim kurumlarında aydınlatma sistemi, *1. Uluslararası Türkiye Eğitim Araştırmaları Kongresi*, İstanbul.

Avar, A. A., 2009, Lefebvre'in üçlü-algılanan, tasarlanan, Yaşanan Mekân-Diyalektiği, *Mimarlık ve Mekân Algısı*, Dosya 17, Ankara Mimarlar Odası yayınları (Ankara).

Aydın, A., 2006, Kent merkezlerinde meydanların gelişimi Sivas Hükümet Meydanı örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kayseri.

Aydınlı, S., 1986, Mekânsal değerlendirmede algısal yargılara dayalı bir model, Doktora Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Aydıntan, E., 2001, Yüzey kaplama malzemelerinin iç mekân algısına anlamsal boyutta etkisi üzerine deneysel bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi, *KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Baker, J., 1986, The role of the enviroment in marketing services: the consumer perspective, *Integrating for Competitive Advantage, American Marketing Association*, Chicago.

Baker, N. ve Steemers, K., 2002, Daylight design of buildings, *James & James (Science Publishers) Ltd., H & Y Printing Ltd.*, London.

Baskaya, A., Wilson, C., Ozcan, Y. Z. ve Karadeniz, D. A., 2006, Study in re-establishing the corporate identity of a post Office institution with gender-relateddifferences in perception of space, *Journal of Architecturaland Planning Research*, 23, 43-59.

Başkaya, A., Dinç, P., Aybar, U. ve Karakaşlı, M., 2003, mekânsal imaj üzerine bir deneme: Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Eğitim Bloğu Giriş Holü, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 79-94.

Baydoğan, M. Ç., 2002, Kayseri Cumhuriyet Meydanında mekânsal ve sosyal alanını yitirme süreci ve nedenleri, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi*, Ankara.

Baymur, F., 1994, Genel psikoloji, *İnkılap Kitabevi*, 13. Baskı, İstanbul.

Berlyne, D. E., 1974, Studies in the new experimental aesthetics, Wiley, Newyork.

Bhusal, P., Tetri, E. ve Halonen, L., 2006, Quality and efficiency of office lighting, *EPIC 2006 AIVC*, France, 21-23.

Bond, M. E. ve Nickerson, D., 1944, Color - order systems, munsell and oswald color systems, *JOSA*, 34, 361-381.

Bouma, P. J., 1971, Physical aspects of color *Philips Technical Library, Eindhoven*.

Brebner, J., 1982, Enviromental phisychology in bulding design *Applied Science Publishers L.T.D., Londra*.

Bross, C. ve Jackson, K., 1981, Effects of room color on mirror-tracing by junior high school girls, *Perceptual and Motor Skills*, 52, 767-770.

Bullock, C., 2007, The relationship between school building conditions and student achievement at the middle school level in the commonwealth of Virginia, Doctorate Thesis,, *The faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State*, Blacksburg, Virginia.

Bunting, A., 2004, Secondary schools designed for a purpose: But which one?, Teacher, 154, 10-13.

Camgöz, N., Yener, C. ve Güvenç, D., 2004, Effects of hue, saturation, and brightness: Part 2: Attention, *Color Research & Application*, 29 (1), 20-28.

Cash, C., 1993, A study of the relationship between school building condition and student achievement and behavior, Doctorate Thesis, *Virginia Polytechnic Institute and State University*, Blacksburg, Virginia.

Chan, T. C., 1996, Environmental ımpact on student learning, Valdosta State College, School of Education Valdosta, GA, *ERIC Document Reproduction Service No: ED 406 722*.

Conrads, U., 2001, Programs and manifestoes on 20th-Century architecture, *MIT Press*, USA.

Corgnati, S. P., Filippi, M. ve Viazzo, S., 2007, Perception of the thermal environment in high school and university classrooms: subjective preferences and thermal comfort, *Building and Environment*, 42, 951–959.

Coşkuner, S., 1995, Renkler ve kişiliğimiz, *Site Ofset*, İzmir.

Cronbach, L. J., 1951, Coefficient alpha and the ınternal structure of tests, *Psychometrika*, 16 (3), 297-334.

Çabuk, G., 2006, İlköğretim binalarının renk açısından değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

D. K. Ching, F., 2008, İç mekân tasarımı, (Çev. Belgin Elçioğlu), *YEM Yayınları*, İstanbul.

Daggett, W. R., Cobble, J. E., Gertel, S. J. ve Harvard, J., 2012, Color in an optimum learning environment, International Center for Leadership in Education, *http://www.leadered.com/pdf/Color%20white%20paper.pdf 18 Ağustos 2012*.

de Bruyne, P., 1993, Architectural form and light, Farmer, B.H., Louw Companion to Contemporary.

Dede, E. O., 1997, Mekânın algılanma olgusu ve insan-hareket-zaman faktörlerinin etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *İTÜ* İstanbul.

Demirci, H., 2008, Bina tasarımında aydınlatma ve renk olgusunun biyoharmoloji ve biyosüreç açısından incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Devlet İstatistik Enstitüsü*, Elazığ.

Dener, A., 1994, Sosyal ve mekânsal değişmenin etkileşimi, Cumhuriyet Sonrası İstanbul konutları, Doktora Tezi, *İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Dikel, E., 2007, Nesne aydınlatılmasında yeni bir yöntem yüzey kromatisite koordinatlarının led tabanlı aydınlatılma aracı olarak müzelerde kullanımı, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi*, Adana.

Duke, D. L., 1998, Does ıt matter where our children learn? Paper presented at the meeting of the national research council of the national academy of sciences and the national academy of engineering, Washington, DC. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 418 578).

Dumortier, D. ve Koga, Y., 1999, Status of the International daylight measurement programme and its server, *Proceedings of the CIE 24th Session*, Warsaw, 282-286.

Earthman, G. I., 2002, School facility conditions and student academic achievement, UCLA Institute for Democracy, Education, Los Angeles.

Earthman, G. I., 2011, Prioritization of 31 criteria for school building adequacy, american civil liberties union foundation of maryland, *http://www.aclumd.org/aTop%20Issues/Education%20Reform/EarthmanFinal10504*.

Edwards, L. T., P., 2002, A literature review of the effects of natural light on building occupants (Tech. Rep. No. NREL/TP-550-30769), *National Renewable Energy Laboratory, Golden, CO*.

Edwards, N. C., 2006, School facilities and student achievement: student perspectives on the connection between the urban learning environment and student motivation and performance, Doctorate Thesis, *Philosophy Department of the Ohio State University* Ohio, America.

Eiseman, L. ve Lawrence, H., 1990, The pantone book of color, *Harry N. Abrams Inc. Publisher*, NewYork.

Eldem, N., 1991, Mekân örgütlemesi dersinden birkaç kesit, *Dekorasyon no:6, İstanbul.*

EN12464-1, 2002, Europan standart, Light and Lighting-Lighting of Work Places-Brussels.

Epson., 2003, Renk kullanımı – insanda rengin algılanış sistemi, *http://www.epson.com.tr*.

Erdem, L. ve Enarun, D., 2007, Kullanıcıların aydınlık düzeyi tercihlerinin değişkenliği üzerine bir çalışma, *IV. Aydınlatma Sempozyumu*, İzmir.

Erdem, S., 1968, Psikoloji, *Ayyıldız Matbaası*, Ankara.

Erdoğan, Z., 2001, İlk ve orta dereceli okulların ergonomik açıdan incelenmesi ve iyileştirme önerileri, Yüksek Lisans Tezi, *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Erhan, İ., 1978, Endüstri tasarımında kullanıcı araç ilişkisi açısından görsel bildirişim, *İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Endüstri Sanatları Fakültesi Yayını*, İstanbul.

Erkman, U., 1973, Mimaride etki ve görsel idrak ilişkileri, Doktora Tezi, *İTÜ Mimarlık Fakültesi*, İstanbul.

Ertürk, S., 1983, Mimari mekânların algılanması üzerine deneysel bir çalışma,Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi*, Trabzon.

Ertürk, S., 1984, Mimari mekânın algılanması üzerine deneysel bir çalışma, Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon

Esen, A., 2000, Aydınlatma ders notları, *M.S.G.S.Ü*, İstanbul.

Evans, G., 1980, Environmental cognition, program in social ecology, *University of California*, Irvine.

Evans, G. W., 1982, Enviromental stress *Cambridge University Press* New York.

Faulkner, W., 1972, Architecture and color, *FAIA*, 2 (19), 22-23.

Fiedler, F. E., 1985, The leadership game: matching the man to the situation, In Gibson, J. W. And Hodgetts, R. M. (eds.) Readings and Exercises in Organizational Communication., *Orlando, FL: Academic Press.*, 122-130.

Fisher, K., 2001, Building better outcomes: the ımpact of school ınfrastructure on student outcomes and behaviour, Department of Education, Training and Youth Affairs,, Australia.

Fitöz, İ., 2002, Mekân tasarımında belirleyici bir etken olarak "yapay ışık" için aydınlatma tasarımı modeli, Doktora Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Fleischer, S., 2001, Effect of brightness distribution and light colours on office staff, *The 9th European Lighting Conference Proceeding Book of Lux Europa*, Reykjavik.

Fraser, J. ve Hodge, M., 2000, Job Satisfaction in higher education: examing gender in professional work setting, *Sociological Inquiry*, 2.

Frieling, H., 1979, Farbe im raum, *Callwey Puplication*, Germany.

Frielling, E. ve Sonntag, K., 1999, Textbook psychology of work, Hans Huber, Bern.

Gezer, H., 2008, Mekân ve mekânın algılanması Mimarlıkta Malzeme, 7, 33-42.

Gibson, J., 1986, The ecological approach to visual perception, *Psychology Press*, New York.

Gifford, R., 1988, Light, decor, arousal, comfort and communication, *Journal of Environmental Psychology 8*, 8, 177-189

Gordon, G., 1993, Interior lighting for designers, *John Wiley & Sons, 2003*, New Jersey.

Göler, S., 2009, Biçim, renk, malzeme, doku ve ışığın mekân algısına etkisi, Yüksek Lisans Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Grandjean, E., 1978, Ergonomics of the home, *Taylor & Francis ltd.*, London.

Grangaard, E. M., 1993, Effects of color and light on selected elementary students, Doktora Tezi, *Nevada Üniversitesi*, Las Vegas.

Green, K. S., 1999, Blue versus periwinkle: Color identification and gender, perceptual and motor skills,, 80 (1), 21-32.

Group, H. M., 1999, Day lighting in schools, *Fair Oaks, CA*.

Güller, E., 2007, Sağlık yapılarında renk olgusunun özel dal hastaneleri hasta yatak odası örneklerinde araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi*, İzmir.

Güner, N., 1984, İç mekânda konfor, *İç Mekân Düzenleme Bilim Dalı Konferansları*, 4, İstanbul.

Güngör, İ. H., 2005, Görsel sanatlar ve mimarlık için temel tasar, *Esen Ofset*, İstanbul.

Gür, Ş. Ö., 1996, Mekân örgütlenmesi *Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayınları*, Trabzon.

Güvenç, G., 2012, Women's contruction of familial-gender identities and embodied subjectivities in Saraycik, Turkey, *Unpublished manuscript*, Isik University, Istanbul.

Hamid, N. P. ve Newport, A. G., 1989, Effect of colour on physical strength and mood in children, *Perceptual and Motor Skills*, 69, 179-185.

Hançerlioğlu, O., 1993, Felsefe sözlüğü, *Remzi Kitabevi*, İstanbul.

Harvey, D., 2003, Sosyal adalet ve şehir, (Çev. Mehmet Moralı), *Metis Yayınları*.

Heim, M., 1998, Virtual realism, *Oxford University Pres*, New York.

Helvacıoğlu, E., 2007, Color contribution to children's wayfinding in school environments, Yüksek Lisans Tezi, *Bilkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Henry, D., 1992, Spatial perception in virtual enviroments: evaluating an architectural application, Yüksek Lisans Tezi, *Washington Üniversitesi Washington*.

Hershberger, R. G., 1970, A study of meaning and architecture, *Proceedings of the Ist Annual Enviromental Design Research Association Conference*, Stroudsburg.

Heuser, K., 1976, Innenarchitecture und raumgestaltung, *Bauverlag Wiesbaden und Berlin*.

Heuser, K. C., 1989, Innearchitektur+Raumgestaltung, *Augustus Verlag Augsburg,*, Berlin.

Hidayetoğlu, M. L., 2010, Üniversite eğitim yapılarının iç mekânlarında kullanılan renk ve ışığın mekânsal algılama ve yön bulmaya etkileri, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Hidayetoglu, M. L., Yildirim, K. ve Cagatay, K., 2010, The effects of training and spatial experience on the perception of the interior of buildings with a high level of complexity, *Scientific Research and Essays*, 5 (5), 428-439.

Hidayetoglu, M. L., Yildirim, K. ve Akalin, A., 2012, The effects of color and light on indoor wayfinding and the evaluation of the perceived environment, *Journal of Environmental Psychology*, 32 (1), 50-58.

HiTech, M., 2015, Luxmetre, LX1010B, 50 000 lux.

Hunter, M. A., 2006, Public school facilities: providing environments that sustain learning, *Teachers College Columbia University*, National Access Network New York.

İmamoğlu, C., 2000, Complexity, liking and familiarity: Architecture and non-Architecture Turkish students' Assessments of Traditional and Modern House Facades, *Journal of Environmental Psychology*, 20, 5-16.

İmamoğlu, V., 1975, Spaciousness of interiors, Ph.D. Thesis, *University of Strathclyde, Glasgow*.

İmamoğlu, V., 1980, Binalara ilişkin zihinsel plan, kullanım ve değerlendirme-ODTÜ Kampüsünden iki görgülü araştırma örneği, *Kelaynak Yayınevi, Ankara*.

İzgi, U., 1999, Mimarlıkta süreç kavramlar-İlişkiler, *YEM Yayınları*, İstanbul.

Judd, B. D. ve Wyszecki, G., 1975, Color business, science and industry, *Jon Wilwy and Sons*, New York.

Kahveci, K., 2007, Mutlak zaman – mekân kavrayışı üzerine (Newton'un doğa felsefesinin matematik ilkeleri yapıtına bir ilk eleştiri), *http://dusundurensozler. blogspot.com/2007/11/mutlak-zaman-mekân*.

Kalyon, A., 1981, İstatistiki yöntemler, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları*, İstanbul.

Kanaya, S., Hashinato, K. ve Kichize, E., 1979, Sub-jective balance between general color rendering ındex, color temperature and ılluminance of ınterior lighting, *Proceedings of CIE 19th Session*, Kyoto.

Kaplan, R. M. ve Saccuzzo, D. P., 2009, Psychological testing: principles, applications, and issues, *Cengage Learning*, Boston, MA.

Karasar, N., 2005, Bilimsel Araştırma Yöntemi, *Nobel Yayıncılık*, Ankara.

Kaya, N. ve Crosby, M., 2006, Color associations with different building types: An experimental study on American college students, *Color Research & Application*, 31 (1), 67-71.

Kaya, N., M. J., 2003, Cross-cultural differences in the perception of crowding and privacy regulation: American and Turkish students, *Journal of Environmental Psychology*, 23, 301-309.

Kayapa, N., 2010, Gerçek ve sanal gerçeklik ortamları arasındaki algısal farklılıklarda görselleştirmeye ilişkin özelliklerin araştırılması, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Kazanasmaz, Z. T., 2009, Binaların Doğal Aydınlatma ;Performanslarının Değerlendirilmesi, *V. Aydınlatma Sempozyumu*, İzmir.

Kazanasmaz, Z. T., Günaydın, M. ve Binol, S., 2009, Bürolarda günışığı aydınlık değerlerinin öngörülmesi, *IX. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*, 811-822.

Kesten, D. ve Yener, A. K., 2006, İlköğretim binalarında enerji etkin aydınlatma sistemi tasarımına ilişkin bir çalışma, *6. Ulusal Aydınlatma Kongresi*.

Kılıç, Ö. G., 2004, Ailesiyle birlikte yaşayan ve çocuk yuvasında kalan çocukların görsel algılama davranışı ile okul olgunluğu arasındaki ilişkinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

Kılıçal, A. A., 1980, Mimari mekânlarda renk kullanım ölçütleri ve rengin kullanıcılar üzerindeki etkilerine ilişkin bir yöntem araştırması, Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi İzmir.

Kimura, D., 1992, Sex differences in the brain, *Scientific American-Special*, 267 (3), 120-123.

Kıran, A., 1986, Rengin psikolojik etkilerinin incelenmesi, Doktora Tezi, *Yıldız Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Kliment, S. ve S., D., 1984, Designing the automated office, *Whitney Library of Design*, New York.

Knez, I., 2001, Effects of Colour of Light on Nonvisual Psychological Processes, *Journal of Environmental Psychology*, 21 (2), 201-208.

Knez, I. K., C., 2000, Effects of ındoor lighting, gender and age on mood and cognitive performance, *Environment and Behavior*, 32 (6), 817-831.

Kruithof, A. A., 1941, Tubular luminescence lamps for general illuminatio, *Philips Technical Review*, 6 (3), 65-96.

Kuban, D., 1990, Mimarlık kavramları, *YEM Yayınları*, İstanbul.

Kuppers, H., 1973, Color, Von Nostrand Reinhold Ltd., London, 74 (109), 103-106.

Kurtay, C., 2003, Müzelerde algılama ve aydınlatma kriterlerinin analizi: ankara-anadolu medeniyetleri müzesi orta holü, *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 18 (2), 79-94.

Küller, R., 1976, The use of space-some physiological and philosophical aspects, *Third International Architectural Psychology Conference University Louis Pasteur*, Strasbourg, France.

Lackney, J. A., 1999a, Why optimal learning environment matter, *Mississippi State University Mississippi State Educational Design Institute*, Mississippi.

Lackney, J. A., 1999b, Assessing school facilities for learning/ assessing the ımpact of the physical environment on the educational process, Miss., Educational Design Institute, Mississippi State.

Lang, J., Burnette, C., Moleski, W. ve Vachon, D., 1982, Designing for human behaviour: architectural and behavioural sciences, *Pennsylvania Dowden Hutchinson & Ross Inc.*, Stroudsburg.

Lawton, C. A., 1994, Gender differences in wayfinding strategies: relationship to spatial agabeylity and spatial anxiety, *Sex Roles*, 30 (11), 765-779.

Lévi-Strauss, C., 1966, The savage mind, *Weidenfeld and Nickolson*, London.

Levy, B. I., 1984, Research into the psychological meaning of color *American Journal of Art Therapy* 23-58-62.

Lighting., A. S. G. f. S., 1962, American standart association, June.

Lighting., S., 1964, Technical report by the National Building research ınstitute on aspect of school buildings research, 10 (South Africa).

Linton, S. J., Hellsing, A., Halme, T. ve Akerstedt, K., 1994, The effects of ergonomically designed school furniture on pupils.

Lucas, J., 1981, Effects of noise on academic achievement and classroom behavior, California Department of Health Services, Sacramento, California.

Lynch, K., 1960, İmage of the city, *Massachusetts İnsttitute of Technology Press*, Cambiridge, 46-48.

Lyons, J. B., 2011, Do school facilities really ımpact a child's education?, *http://www.cefpi. org:80/issuetraks.html*.

Maerz, A. ve Paul, M. R., 1950, A dictionary of color, *MacGraw-Hill Book Company*, New York.

Mahlke, W. ve Schwarte, N., 1997, Space for children, A Manual For Spatial Design of Day Care Centers, Weinheim, Beltz.

Mahnke, F. H., 1996, Color, environment, and human response, *Van Nostrand Reinhold*, New York.

Manav, B. ve Yener, C., 1999, Effects of different lighting arrangements on space perception, *Architectural Science Review*, 42 (1), 43-47.

Manav, B., 2005, Ofislerde aydınlık düzeyi, parıltı farkı ve renk sıcaklığının görsel konfor koşullarına etkisi Bir model çalışması, Doktora Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Manav, B. ve Küçükdoğu, M. Ş., 2006, Aydınlık düzeyi ve renk sıcaklığının performansa etkisi, *İTÜ Dergisi / A Mimarlık, Planlama, Tasarım*, 5 (2).

Maxwell, L. E., 1999, School building renovation and student performance: one district's experience, *Council of Educational Facility Planners International*, Scottsdale.

Maxwell, L. E., 2000, Competency in child care settings: the role of the physical environment, *Environment and Behavior*, 39 (2), 229–245.

Mc Innis, J. H. ve Shearer, J. K., 1964, Relationship between color choices and selected preferences for the individual, *Journal of Home Economics*, 56, 181-187.

McClintock, M., 1996, The different is daylight, *Washington Home*, USA, 12-16.

McGregor, J., 2004, Space, power and the classroom, *Forum*, 46 (1), 13-18.

McGuffey, C. W., 1982, Facilities, Chapter 10, Herbert Walberg (Ed.), Improving Educational Standards and Productivity, *McCutchan Publishing Corp.*, Berkley.

McKee, W. T. ve Witt, J. C., 1990, Effective teaching: a review of ınstructional, and environmental variables, In T.B. Gutkin, & C.R. Reynolds (Eds.), *The Handbook of School Psychology, 2nd ed., John Wiley & Sons*, New York.

McKinley, R. K., Manku-Scott, T., Hastings, A. M., French, D. P. ve Baker, R., 1997, Reliability and validity of a new measure of patient satisfaction with out of hours primary medical care in the United Kingdom: development of a patient questionnaire, *BMJ*, 314, 193–198.

Meerwein, G., Rodeck, B. ve Mahnke, F. H., 2007, Color communication in architectural space (4. gözden geçirilmiş Almanca baskı, 1. İngilizce baskı), Basel, Boston, Birkhauser Veriag AG, Berlin.

Meiss, P. V., 1990, Elements of architecture, *Van Nostrand Reinhold*, London.

Miner, J., 1992, Students learn best in small schools: tennessee study follows 6.500 children for 4 years, *Rethinking Schools*, 6 (2), 15.

Moore, G. T., McCarty, A. L. ve Jelin, G., 1995, Children's village: a safe haven for children of stress and violence, Children's Environments, *http://www.jstor. org/stable/41514961?seq=1#page_scan_tab_contents*, 1-24.

Morgan, T. C., 1991, Psikolojiye giriş, Çev. S. Karataş, *Hacettepe Üni. Psikoloji Bölümü Yayınları*, Ankara.

Muci, S., 1994, Yapay aydınlatmanın mimari tasarımla ilişkili yönleri, Yüksek Lisans Tezi, *KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.

Munsell, A. H., 1946, A color notation, Baltimore, Maryland: Munsell Color Company.

Narucki, V. D., 2008, School building condition, school attendance and academic achievement in new york city public schools: a mediation model, *Journal of Environmental Psychology*, 28, 278–286.

Nelson, G. J., Pelech, M. T. ve Foster, S. F., 1984, Color preference and stimulation seeking, *Perceptual and Motor Skills*, 59, 913-914.

Nickerson, D., 1957, Horticultural colour chart names with munsell key, *JOSA*, 47, 619.

Niesewand, N., 1999, Lighting, *Octopus Publishing Group LTD.*, 18, 21.

Norberg-Schulz, C., 1972, Existence, space & architecture, London: Studio Vista, London.

Odabaşıoğlu, S., 2009, Effects of colored lıghtıng on the perceptıon of ınterıor spaces, Yüksek Lisans Tezi, *Bilkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Olds, A. R., 1989, Psychological and physiological harmony in child care center design. Children's Environments quarterly, *http://www.jstor. org.ezproxy.is.ed.ac.uk/ stable/41514702*, 6 (4), 8-16.

Özbudak Akça, B., 2011, Mimarlıkta genel estetik değerlendirme ve çağrışımsal anlam : Bir araç olarak analoji, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Özdemir, İ., 1994, Mimari mekânın değerlendirilmesinde mekân örgütlenmesi kavramı, Konutta Yaşama Mekânları, Doktora Tezi, *K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Özdemir, T., 2005, Renk kavramı ve konut iç mekânında tasarıma etkileri, Sanatta Yeterlilik Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Özorhon, İ. F., 2002, Mimari mekân kimliğini belirleyen yönüyle doğal ışık, Yüksek Lisans Tezi, *Maltepe Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Pallasmaa, J. ve Holl, S., 2011, Tenin gözleri: mimarlık ve duyular, *Yapı Endüstri Merkezi, (Çev. Aziz Ufuk Kılıç)*, 89.

Panayides, P., 2013, Coefficient alpha: Interpret with caution, *Europe's Journal of Psychology*, 9 (4), 687-696.

Panero, J. ve Zelnik, M., 1979, Human dimensions & ınterior space, a source book of design references standards, *The Whitney library of Design*, New York.

Park, J. G., 2007, Environmental color for pediatric patient room design, Doktora Tezi, *Teksas: Texas A&M Üniversitesi*.

Passini, R., 1984, Wayfinding in architecture, *Van Nostrand Reinhold*, New York.

Pennartz, P. J. J. ve Elsinga, M. G., 1990, Adults, adolescents and architects-difference in perception of the urban environment, Environment and Behaviour, 22 (5), 675-714.

Peponis, J., Wineman, J. ve Dalton, N., 2002, Measuring the effects of layout upon visitors' spatial behaviors in open plan exhibition settings, *Environment and Planning B: Planning and Design*, 31, 453-473.

Philips, N. V., 2015a, Philips ürün bülteni: MASTER TL-D Super 80 18W/827 1SL (Beyaz Işık), *www.philips.com/lighting*.

Philips, N. V., 2015b, Philips Ürün Bülteni: Mater TL-D Super 80 18W/827 1SL (Sarı Işık), *www.philips.com/lighting*.

Piemental, K. ve Teixeira, K., 1995, Virtual reality : through the new looking glass, *Intel/McGraw-Hill Press*, New York.

Pierre, V. M., 1990, Elements of Architecture: From Form to Place, Van Nostrand Reinhold Co. Ltd.

Pile, J., 1997, Color in interior design, *Mcgraw-Hill Companies inc.*, 15.

Plack, J. J. ve Shick, J., 1974, The effects of color on human behavior, *Journal of the Association for the Study of Perception*, 9 (1), 4-16.

Porter, T. ve Mikellides, B., 1976, Color for architecture, *Macmilan Publ. Co. Inc*, New York.

Porter, T., 1997, The architect's eye visualization and depiction of space inm architecture *E&FN Spone, London*, 29-30.

Publication., C. I. C. o. I., 1986, Guice on Interior Lighting, 29 (2), Vienna.

Rajuddin, R. M., 2010, Physical environment ın school setting: conceptual reviews, *http://eprints.utm.my/7884/*

Rapoport, A., 1977, Human aspects of urban form: towards a man-enviroment approach to urban form and design, *Pergamon Press*, Great Britain, 31-38.

Read, M. A., Sugawara, A. I. ve Brandt, J. A., 1999, Impact of space and color in the physical environment on preschool children's cooperative behavior, *Environment and Behavior*, 31, 413–428.

Reekie, R. F., 1972, Design in the built environmen, *Edward Arnold, Publishers Ltd.*, Londra.

Reiman, G., Judd, B. D. ve Keegan, H. J., 1943, Spectrophotometric and colorimetric determination of the tcca standart color cards, *JOSA*, 33, 128-159.

Richter, M., 1944, The official german standart color chart, *JOSA*, 45, 223-226.

Rossotti, H., 1983, Color, *Penguin Books Ltd.* , England.

Sakarya, İ., 1997, Teknik ve estetik yönden aydınlatmanın alışveriş merkezlerindeki mekân tasarımına etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *MSGSÜ*, İstanbul, 12.

Samad, Z. A. ve Macmillan, S., 2010, The valuation of ıntangibles: explored through primary school design, *http://www.eclipse-research.co. uk/Conference %20papers/ CIBW096 Denmark2005Paper*.

Sawada, H., 1999, Effects of spatial dimensions, illuminance and color temperature on openness and pleasantness, Ph.D Thesis, *UMI Dissertation Services*, Canada, 348.

Sema, T., 2006, Mimarlık ve renk kavramı, Yüksek Lisans Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Sheets, M. E., 2009, The relationship between the condition of school faculties and certain educational outcomes, Particularly in Rural Public High Schools in Texas, Doctorate Thesis, Texas Tech University, America.

Sherman, W. R. ve B., C. A., 2003, Understanding virtual reality, *Elsevier Science*, U.S.A.

Siegel, J., 1999, Architecture California, 20, 1, in Mc Gregor, 2004, 'Editorial', Forum, 46, 1-2.

Silah, M., 2005, Sosyal psikoloji davranış bilimi, *Seçkin Yayınları*, 2. Baskı (Ankara), 45-55.

Simonds, J. O., 1961, Landscape architectue, New York.

Sirel, Ş., 1974, Kuramsal renk bilgisi, *Kutulmuş Matbaası*, İstanbul.

Sirel, Ş., 1983, Aydınlatma terimleri, *Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları*, İstanbul, 51.

Sirel, Ş., 1992, Aydınlığın niteliği, *Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü*, İstanbul, 1-3.

Sirel, Ş., 1997, Müzelerde ve bürolarda aydınlatma, *Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü*, İstanbul.

Smaldino, J. J. ve Crandell, C. C., 1999, Acoustic modifications for the classroom, *The Volta Review*, 101 (5), 33-46.

Soygeniş, M., 2006, Urban Regeneration Efforts in Istanbul, Arab Construction World (Lebanon), XXVI (2), 80.

Sönmez, V., 2003, Öğretmenlik mesleğine giriş, *Anı Yayıncılık*, Ankara.

Steffy, G., 2001, Architectural lighting design, 2nd.Edition, 2.

Stone, N. J., 2003, Environmental view and color for a simulated telemarketing task, *Journal of Environmental Psychology*, 23 (1), 63-78.

Stone, N. J. E., A. J., 1998, Task type, posters, and workspace color on modd, satisfaction and performance, *Journal of Environmental Psychology*, 18, 175-185.

Sydoriak, D. E., 1984, An experiment to determine the effects of light and color in the learning environment, Doctorate Thesis, *University of Arkansas, Little Rock*.

Şahin, P., 2006, Aydınlatma tasarımı ve mağaza kimliğine katkısı, Sanatta Yeterlik Tezi, *Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Şen, A., 2010, Eğitim yapılarının atrium bölümünde doğal aydınlatma parametrelerinin bilgisayar destekli anali ve bir sistem önerisi: Tobb Üniversitesi örneği, Yüksek Lisans Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Şerefhanoğlu, M., 1972, Konutlarda aydınlatma, *Karaca Offset Basımevi*, İstanbul, 3.

Şerefhanoğlu, M., 2002, Yapıların iç aydınlatmasında gün ışığı ile lamba ışığının temel özellikleri ve ayrımları, *Y.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Yayınları*, İstanbul.

Temel Aydınlatma, K., 2016, Işık hayattır, *www.lamp83.com*, Lamp83.

Thiss-Evensen, T., 1987, Archetypes in architecture, *Norwegian University Press, Oslo, Oxford University Press*, Oxford.

Thorne, R. H., 1980, Perception of a "Sense" of the visual enviroment: differences between architects and non-architects, People and the Man-Made Enviroment, *Collection of Papers Delivered at University of Sydney*, Sydney.

Turgay, O. ve Altuncu, D., 2011, İç mekânda kullanılan yapay aydınlatmanın kullanıcı açısından etkileri, *Cankaya University Journal of Science and Engineering* 8(1), 167-181.

Ulaş, Ç., 2002, Dönüşümcü liderlik duygusal zekâ gerektirir mi? yöneticiler üzerinde örnek bir çalışma, *D.E.Ü.İ.İ.B.F. Dergisi* 18 (2), İzmir.

Uludağ, Z. ve Odacı, H., 2002, Eğitim öğretim faaliyetlerinde fiziksel mekân, *Milli Eğitim Dergisi*, Kış-Bahar Sayı, 153-154.

URL-1, https://www.colormatters.com/color-and-vision/how-the-eye-sees-color.

URL-2, http://bilgioloji.com/pages/fen/fizik/optik/isik-renk-tayfi-nedir.

URL-3, https://www.sciencenews.org/article/how-rewire-eye.

URL-4,https://media4.obspm.fr/public/ressources_lu/pages_rayonnements/html_images/envimage8.html.

URL-5, http://www.gencgrafiker.com/renk-bilgisi-ve-unsurlari.

URL-6, http://www.gencgrafiker.com/renk-bilgisi-ve-unsurlari.

URL-7,https://ux.stackexchange.com/questions/57145/what-are-good-contrast-colors for-a-gui-application.

URL-8, http://www.zamandayolculuk.com/html-3/em_spektrum.htm.

URL-9, www.cscrs.itu.edu.tr.

URL-10, http://en.wikipedia.org/wiki/Color_temperature (2009) 155.

URL-11, www.britannica.com.

URL-12, http://www.artrenewal.org/articles.htm.

URL-13, http://www.perdeciler.com/makale.php-25.12.2015.

Ünver, R., 1985, Yapıların içinde ışık-renk ilişkisi, Doktora Tezi, *Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.

Ünver, R. ve Dokuzer Öztürk, L., 1998, Hacim işlevi, aydınlık düzeyi, ışık rengi ilişkisi, *II.Ulusal Aydınlatma Kongresi Bildirisi 1998*, İstanbul.

Vandier, B., 2011, The ımpact of school facilities on the learning environment, Doctorate Thesis,, *Capella University*, America.

Veıtch, J., 1997, Revısıtıng the performance and mood effects of ınformatıon about lıghtıng and fluorescent lamp type, *Journal Of Environmental Psychology*, 17, 253-262.

Venturi, R., 1966, Complexity and contradiction in architecture, *Euro Grafica Spa, New York*.

Wakefield, K. ve Baker, J., 1998, Excitement at the mall: determinants and effects on shoping response *Journal of Retailing* 74, 515-539.

Walden, R. ve Schmitz, I., 1999, Places for children-day care centers from the point of view of architectural psychology, Freiburg im Breisgau, Lambertus.

Walden, R., 2009, Schools for the future, *Hogrefe&Huber Publishers*, Germany.

Wang, N. ve Boubekri, M., 2010, Investigation of declared seating preference and measured cognitive performance in a sunlit room, *Journal of Environmental Psychology*, 30 (2), 226-238.

Ware, C., 2004, Information visualization : perception for fesign, *Morgan Kaufman*, San Francisco.

Watson, W., 1993, The architect of meaning, London.

Weber, R., 1995, Aesthetics of architecture, *Athenaeum Press Ltd*, Great Britain.

Wells, M. M., 2000, Offices cluttur or meanningful personal display: the role of office personalization in employee and organizational well-being, *Journal Of Enviromental Psychology*, 20, 239-255.

Wilkins, A., 2001, Coloured overlays and their benefit for reading, *Journal of Research in Reading*, 24, 41-46.

Yavuz, M. ve Ünver, R., 2009, Işık kaynağı Renginin Yapı Yüzü Rengine Etkisi, *http://www.emo.org.tr/ekler/57262e681229905_ek.pdf*, 1-8.

Yildirim, K., Akalin-Baskaya, A. ve Celebi, M., 2007a, The effects of window proximity, partition height, and gender on perceptions of open-plan offices, *Journal of Environmental Psychology*, 27 (2), 154-165.

Yildirim, K., Akalin-Baskaya, A. ve Hidayetoglu, M. L., 2007b, Effects of indoor color on mood and cognitive performance, *Building and Environment*, 42 (9), 3233-3240.

Yildirim, K., Capanoglu, A. ve Cagatay, K., 2011a, The Effects of Physical Environmental Factors on Students' Perceptions in Computer Classrooms, *Indoor and Built Environment*, 20 (5), 501-510.

Yildirim, K., Hidayetoglu, M. L. ve Capanoglu, A., 2011b, Effects of Interior Colors on Mood and Preference: Comparisons of Two Living Rooms, *Perceptual and Motor Skills*, 112 (2), 509-524.

Yildirim, K., Cagatay, K. ve Ayalp, N., 2014, Effect of wall colour on the perception of classrooms, *Indoor and Built Environment*, 24 (5), 607-616.

Yıldırım, K., 1999, Konut mutfaklarının mekân ve donatı organizasyonunda ergonomik yaklaşım, Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Yildirim, K. ve Akalin-Baskaya, A., 2007, Perceived crowding in a café-restaurant with different seating densities, *Building and Environment*, 42 (9).

Yildirim, K., Akalin, A. ve Hidayetoglu, M. L., 2007, The effects of the store window type on consumers' perception and shopping attitudes through the use of digital pictures, *G.U. Journal of Science*, 20 (2).

Yildirim, K. ve Hidayetoglu, M. L., 2008, Effects of theved areas in the main living rooms of apartment housing on user perce locations of cur ptions, *G.U. Journal of Science*, 21 (2), 51-63.

Yildirim, K., Çapanoglu, A., Çagatay, K. ve Hidayetoglu, M. L., 2012, Effect of wall colour on the perception of classrooms, *Journal of the International Colour Association*, 7, 51-63.

Yoo, C. J., Park, J. M. ve Maclnnis, D. J., 1998, Effect of store caracteristics and in-store emotional experience on store attitude *Journal of Business Research* 42, 253-263.

Zelanski, P. ve Fisher, M. P., 2007, Shaping space: The dynamics of threedimentional design (3. Baskı), *Belmont: Wadsworth, Cengage Learning*.

Zettl, H., 1999, Sight, sound and motion: applied media aesthetics, *Wadsworth Publishing*, 3rd Edition (Belmont, CA).

Zevi, B., 1990, Mimariyi görmeyi öğrenmek, çeviren: Demir Divanoğlu, *Birsen Yayınevi İstanbul*, 11, 83.

EKLER

EK-1 Anket Formu

Değerli Öğrenciler,

Bu anket çalışması Doç. Dr. M. Lütfi Hidayetoğlu danışmanlığında, Öğr. Gör. M. Kübra Müezzinoğlu tarafından yazılacak Doktora Tezi için yapılacaktır. Çalışmadan sağlanacak olan bilgiler Türkiye Cumhuriyeti Kanun ve Yönetmeliklerine göre korunacak olup; Doktora Tezi ve akademik yayınlarda kullanılacaktır.

Bu çalışma ile, eğitim mekânlarındaki renk ve ışık düzenlemelerinin; 'bireysel verimlilik', 'sosyal uyum' ve 'mekân algısı' değerlendirmelerinin olumlu yönde geliştirilmesi, mekân aidiyetlerinin ve memnuniyetlerinin sağlanması için nasıl olması gerektiği araştırılacaktır. Eğitim mekânların iyileştirilmesi, bu mekânı en çok kullanan kişiler olarak sizlerin değerlendirmeleri ile gerçekleştirilebilir. Düşüncelerinizi ve değerlendirmelerinizi bizimle paylaşmanızı diliyoruz.

Lütfen tüm sorulara eksiksiz olarak cevap veriniz. Cevaplarınızı verirken, arkadaşlarınızdan etkilenmeyiniz. Anket, sizin bireysel değerlendirmeleriniz ile ilgilidir.

Göstereceğiniz ilgi ve ayıracağınız zaman için teşekkür ederiz.

Saygılarımızla.

Lütfen aşağıdaki soruların ilgili kısımlarının içerisine (x) koyarak işaretleyiniz, ilgili yerleri açıklayınız.

A. GENEL BİLGİLER

Cinsiyetiniz: ( ) Kadın ( ) Erkek

Yaşınız:……

Anketi cevaplamak için kendinizi ne KADAR İYİ / KONSANTRE olmuş hissediyorsunuz?

Örneğin: iyi hissediyorsanız (1) sütununa çarpı (X) işareti koyunuz. 1: Olumlu / 7: Olumsuz

İyi / Yüksek Konsantrasyon								Kötü / Zayıf Konsantrasyon

Lütfen öğrenim görmekte olduğunuz fakülteyi işaretleyiniz.

Güzel Sanatlar Fakültesi	Mühendislik Fakültesi	Spor Bilimleri Fakültesi

Lütfen öğrenim görmekte olduğunuz bölümü yazınız:……..

Lütfen öğrenim görmekte olduğunuz sınıfı işaretleyiniz.

1.Sınıf	2. Sınıf	3. Sınıf	4. Sınıf

B. RENGİN MEKÂN ALGISI, BİREYSEL VERİMLİLİK ALGISI VE SOSYAL UYUM ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

B1.Sıcak Renk - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânının duvar renginin sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.
Örneğin; çok sıcak olarak değerlendiriyorsanız (1) sütununa çarpı (X) işareti koyunuz. 1: Olumlu / 7: Olumsuz

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**
İletişim kolaylaştırıcı								**İletişim engelleyici**
Samimi								**Resmi**
Rahatlatıcı								**Rahatsız edici**
Cesaretlendirici								**Pasifize edici**
İşbirliğine açık								**İşbirliğine kapalı**
Motive edici								**Can sıkıcı**
Konsantrasyon sağlayıcı								**Dikkat dağıtıcı**
Huzurlu								**Huzursuz edici**
Kullanışlı								**Kullanışsız**
Yaratıcılığa açık								**Yaratıcılığa kapalı**

B2.Soğuk Renk - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânının duvar renginin sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**
İletişim kolaylaştırıcı								**İletişim engelleyici**
Samimi								**Resmi**
Rahatlatıcı								**Rahatsız edici**
Cesaretlendirici								**Pasifize edici**
İşbirliğine açık								**İşbirliğine kapalı**
Motive edici								**Can sıkıcı**
Konsantrasyon sağlayıcı								**Dikkat dağıtıcı**
Huzurlu								**Huzursuz edici**
Kullanışlı								**Kullanışsız**
Yaratıcılığa açık								**Yaratıcılığa kapalı**

B3.Nötr Renk - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânının duvar renginin sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**
İletişim kolaylaştırıcı								**İletişim engelleyici**
Samimi								**Resmi**
Rahatlatıcı								**Rahatsız edici**
Cesaretlendirici								**Pasifize edici**
İşbirliğine açık								**İşbirliğine kapalı**
Motive edici								**Can sıkıcı**
Konsantrasyon sağlayıcı								**Dikkat dağıtıcı**
Huzurlu								**Huzursuz edici**
Kullanışlı								**Kullanışsız**
Yaratıcılığa açık								**Yaratıcılığa kapalı**

C. MEKÂN RENGİNİN MEKÂNDAKİ DONATI VEYA AKSESUARLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

C1. Sıcak Renkte Tablo - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânının DUVARINDA ASILI OLAN TABLONUN sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz. Örneğin; çok sıcak olarak değerlendiriyorsanız (1) sütununa çarpı (X) işareti koyunuz. 1: Olumlu / 7: Olumsuz LÜTFEN MEKÂNI DEĞİL SADECE TABLO İLE İLGİLİ DEĞERLENDİRME YAZINIZ.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**

C2. Soğuk Renkte Tablo - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânının duvarında asılı olan tablonun sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**

C3. Nötr Renkte Tablo - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânının duvarında asılı olan tablonun sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**

D. IŞIK RENK SICAKLIĞININ MEKÂN ALGISI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

D1. Doğal Işık - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânını sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz. Örneğin; çok sıcak olarak değerlendiriyorsanız (1) sütununa çarpı (X) işareti koyunuz. 1: Olumlu / 7: Olumsuz

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**
İletişim kolaylaştırıcı								**İletişim engelleyici**
Samimi								**Resmi**
Rahatlatıcı								**Rahatsız edici**
Cesaretlendirici								**Pasifize edici**
İşbirliğine açık								**İşbirliğine kapalı**
Motive edici								**Can sıkıcı**
Konsantrasyon sağlayıcı								**Dikkat dağıtıcı**
Huzurlu								**Huzursuz edici**
Kullanışlı								**Kullanışsız**
Yaratıcılığa açık								**Yaratıcılığa kapalı**

D2. Sıcak Beyaz - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânını sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**
İletişim kolaylaştırıcı								**İletişim engelleyici**
Samimi								**Resmi**
Rahatlatıcı								**Rahatsız edici**
Cesaretlendirici								**Pasifize edici**
İşbirliğine açık								**İşbirliğine kapalı**
Motive edici								**Can sıkıcı**
Konsantrasyon sağlayıcı								**Dikkat dağıtıcı**
Huzurlu								**Huzursuz edici**
Kullanışlı								**Kullanışsız**
Yaratıcılığa açık								**Yaratıcılığa kapalı**

D3. Nötr Beyaz - Şu an içinde bulunduğunuz eğitim mekânını sizde bıraktığı izlenimleri/uyardığı hisleri aşağıda yer alan tabloya işaretleyiniz.

	1	2	3	4	5	6	7	
Sıcak								**Soğuk**
Aydınlık								**Karanlık**
Uyarıcı								**Uyutucu**
Davet edici								**İtici**
Ferah								**Sıkıcı**
İletişim kolaylaştırıcı								**İletişim engelleyici**
Samimi								**Resmi**
Rahatlatıcı								**Rahatsız edici**
Cesaretlendirici								**Pasifize edici**
İşbirliğine açık								**İşbirliğine kapalı**
Motive edici								**Can sıkıcı**
Konsantrasyon sağlayıcı								**Dikkat dağıtıcı**
Huzurlu								**Huzursuz edici**
Kullanışlı								**Kullanışsız**
Yaratıcılığa açık								**Yaratıcılığa kapalı**

EK-2 Yapılan Deneyler ve Deney Prosesi

	Deneyler	Amaç	Hipotezler	Ölçme Araçları	Mekân	Denekler	Görev	Deney Süresi
1	**"Mekânda Renk Algısı" Deneyi** Sıcak (Kırmızı) Nötr (Kırık Beyaz) Soğuk (Mavi)	Rengin "mekânsal kalite" algısı, "bireysel verimlilik" algısı ve "sosyal uyum" algısı üzerindeki etkileri	H1. Eğitim mekânlarında kullanılan sıcak renkler, kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler. H2. Eğitim mekânlarında kullanılan soğuk renkler, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır. H4. Tasarım eğitimi almayan bireyler, farklı renklerde tasarlanan mekânları tasarım eğitimi alan bireylere oranla daha pozitif değerlendirirler.	Verilen hipotezleri test etmek için kullanılacak sıfat grupları; H1. hipotezi için 'mekânsal kalite' algısı kategorisinde yer alan, sıcak/soğuk, aydınlık/karanlık, uyarıcı/uyutucu, davet edici/itici, ferah/sıkıcı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi istenecektir. H2. hipotezi için 'bireysel verimlilik' algısı kategorisinde yer alan, motive edici/can sıkıcı, konsantrasyon sağlayıcı/dikkat dağıtıcı, huzurlu/huzursuz edici, kullanışlı/kullanışsız yaratıcılığa açık/ yaratıcılığa kapalı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi istenecektir. H4. hipotezi için tüm sıfat çiftlerinden faydalanılacaktır.	Kırmızı, kırık beyaz ve mavi renge boyanan eğitim mekânları	*Tasarım eğitimi alan 60 kişi, *Tasarım eğitimi almayan 60 kişi Toplam 120 kişi	Eğitim mekânı kapasitesi kadar denek eğitim mekânına alındıktan sonra yaklaşık 10 dakikalık bir bilgilendirmeden sonra, ankete cevap verirler.	Her bir renk ve grup için 20 şer dakika.
2	**"Mekân Renginin Donatı Algısına Etkisi" Deneyi** Sıcak (Kırmızı) Nötr (Kırık Beyaz) Soğuk (Mavi)	Mekân renginin mekândaki donatı veya aksesuarlar üzerindeki etkileri	H3. İç mekânda kullanılan sıcak renklerin, nötr ve soğuk renklere oranla mekândaki donatı ya da aksesuarların daha olumlu algılanmalarını sağlar.	Verilen hipotezleri test etmek için kullanılacak sıfat grupları; H3. hipotezi için 'mekânsal kalite' algısı kategorisinde yer alan, sıcak/soğuk, aydınlık/karanlık, uyarıcı/uyutucu, davet edici/itici, ferah/sıkıcı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi istenecektir.	Kırmızı, kırık beyaz ve mavi renge boyanan eğitim mekânları	*Tasarım eğitimi alan 60 kişi, * Tasarım eğitimi almayan 60 kişi Toplam 120 kişi	"Deney 1" in bitiminden sonra eğitim mekânına tablo asılır ve **sadece tablonun,** verilen sıfat çiftlerine göre değerlendirilmesi istenir (ankete cevap verirler.)	"Deney 1" den sonra ilave 5 dakika

EK-2: (Devam) Yapılan Deneyler ve Deney Prosesi

	Deneyler	Amaç	Hipotezler	Ölçme Araçları	Mekân	Denekler	Görev	Deney Süresi
3	**Mekânda "Işık Renk Sıcaklığı" Deneyi** (Doğal Işık/ Sıcak-Beyaz/ Nötr-Beyaz)	Işık Renk Sıcaklığının "mekânsal kalite" algısı, "bireysel verimlilik" algısı ve "sosyal uyum" algısı üzerindeki etkileri	H5. Eğitim mekânlarının doğal ışık ile aydınlatılması kullanıcıların 'mekânsal kalite' değerlendirmelerini pozitif yönde etkiler. H6. Eğitim mekânlarında kullanılan düşük ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'sosyal uyum' algısını olumlu yönde etkiler. H7. Eğitim mekânlarında kullanılan yüksek ışık renk sıcaklığı, kullanıcıların 'bireysel verimlilik' algısını arttırır. H8. Farklı ışık renk sıcaklıkları ile aydınlatılan mekânların algılanmasında cinsiyetler arasında farklılıklar vardır.	Verilen hipotezleri test etmek için kullanılacak sıfat grupları; H5. hipotezi için 'mekânsal kalite' algısı kategorisinde yer alan, sıcak/soğuk, aydınlık/karanlık, uyarıcı/uyutucu, davet edici/itici, ferah/sıkıcı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi istenecektir. H6. hipotezi için 'sosyal uyum' algısı kategorisinde yer alan, iletişim kolaylaştırıcı/iletişim engelleyici, samimi/resmi, rahatlatıcı/rahatsız edici, cesaretlendirici/pasifize edici, işbirliğine açık/işbirliğine kapalı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi istenecektir. H7. hipotezi için 'bireysel verimlilik' algısı kategorisinde yer alan, motive edici/can sıkıcı, konsantrasyon sağlayıcı/dikkat dağıtıcı, huzurlu/huzursuz edici, kullanışlı/kullanışsız yaratıcılığa açık/ yaratıcılığa kapalı sıfat çiftlerinin değerlendirilmesi istenecektir. H8. hipotezleri için tüm sıfatlardan faydalanılacaktır.	Nötr renk (kırık beyaz) boyanan mekânda; Gün Işığı (yaklaşık 5000 K.) Düşük Renk Sıcaklığı (2700 K, 500Lx) Yüksek Renk Sıcaklığı (6500 K, 500Lx)	*Tasarım eğitimi alan 60 kişi, *Tasarım eğitimi almayan 60 kişi Toplam 120 kişi	Eğitim mekânı kapasitesi kadar denek eğitim mekânına alındıktan sonra yaklaşık 10 dakikalık bir bilgilendirmeden sonra, ankete cevap verirler. *(Gün ışığı deneyi gün içerisinde, düşük ve yüksek renk sıcaklıklarındaki deneyler akşam saatlerinde yapılacaktır.*	Toplam 30 Dakika

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Menşure Kübra MÜEZZİNOĞLU
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : İzmir / 01.11.1985
Telefon : 0332 223 3629
Faks : 0332 241 3028
e-mail : kubramzzn@selcuk.edu.tr

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Milli Piyango Anadolu Lisesi, Nilüfer, Bursa	2003
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, G.S.F., İ.M.Ç.T., Konya	2007
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Mimarlık Anabilim D., Konya	2010
Doktora	:	Selçuk Üniversitesi, Mimarlık Anabilim D., Konya	2018

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2010-……	Selçuk Üniversitesi	Öğr. Gör.

UZMANLIK ALANI

İç mekân tasarımı

YABANCI DİLLER

İngilizce