

**T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA SINIF DUVAR RENGİNİN ÖĞRENCİLERİN
DUYUŞSAL, BİLİŞSEL VE DAVRANIŞSAL TEPKİLERİNE ETKİSİNİN
SAPTANMASI**

FAZILA DUYAN

**DOKTORA TEZİ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
YAPI FİZİĞİ PROGRAMI**

**DANIŞMAN
PROF. DR. RENGİN ÜNVER**

İSTANBUL, 2016

T.C.
YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA SINIF DUVAR RENGİNİN ÖĞRENCİLERİN
DUYUŞSAL, BİLİŞSEL VE DAVRANIŞSAL TEPKİLERİNE ETKİSİNİN
SAPTANMASI**

Fazıla DUYAN tarafından hazırlanan tez çalışması 27.04.2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı'nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Rengin ÜNVER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri

Prof. Dr. Rengin ÜNVER
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Ayfer AYTUĞ
Yıldız Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Zeynep OKTUĞ
İstanbul Kültür Üniversitesi

Prof. Dr. Çiğdem POLATOĞLU
Yıldız Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. İpek FİTOZ
Mimar Sinan Güzel Sanatlar
Üniversitesi

Bu alışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü' nün **2013-03-01-DOP01** numaralı projesi ile desteklenmiştir.

ÖNSÖZ

Eğitim mekânlarındaki sınıf duvar renginin, öğrenciler üzerindeki etkilerinin araştırılması amacıyla çalışmaya başladım. Çıktığım bu yolda, bana her türlü desteği veren, beni akademik alanda yetiştiren ve yanımda olan sevgili hocam Sayın Prof. Dr. Rengin Ünver'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Bu nedenle, yaşamım boyunca kendisinin benim için ayrı bir yeri olacaktır.

Tez izleme komitesindeki hocalarım Sayın Prof. Dr. Ayfer Aytuğ ve Sayın Doç. Dr. Zeynep Oktuğ'un, verdikleri destek ve önerileri ile tezimin farklı disiplinlerdeki temellere oturtulmasında yararları çok güçlüdür. Katkıları için kendilerine en derin saygılarımı sunarım. Ayrıca, çalışmamdaki deney sonuçlarının istatistiki değerlendirilmesinde, problemlerin çözümünde tezime önemli destek sağlayan Araştırma Görevlisi Sayın Ömer Bilen'e gönülden teşekkür ederim.

Deneyimi yaptığım süre boyunca yardımlarını esirgemeyen Taşdelen 125. Yıl İlköğretim Okulu müdürü, öğretmenleri, deney sınıf öğrencileri ile sınıf öğretmeni Sayın Zeynep Karipçin'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Doktora sürecinde bana her zaman destek olan sevgili eşim Gökhan Duyan'a, yoğun çalışma tempomda bana anlayış gösteren ve tez konumu oluşturmamda ilham kaynağım olan sevgili ikizlerim Azra Duyan ve Atilla Duyan'a, beni sevgiyle yetiştiren ve doktora çalışmam boyunca hep yanımda olan annem ve babama en içten sevgilerimi sunarım.

Mart, 2016

Fazıla DUYAN

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SİMGE LİSTESİ.....	ix
KISALTMA LİSTESİ.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
ÇİZELGE LİSTESİ	xiii
ÖZET	xv
ABSTRACT.....	xvii
BÖLÜM 1	
GİRİŞ.....	1
1.1 Literatür Özeti	2
1.2 Tezin Amacı	4
1.3 Hipotez	6
1.4 Sınırlılıklar.....	6
BÖLÜM 2	
EĞİTİM-ÖĞRETİM ve DİKKAT	8
2.1 Eğitim-Öğretim.....	8
2.2 Öğrenme	9
2.2.1 Öğrenmeye İlişkin Yaklaşımlar	10
2.2.1.1 Öğrenmede Davranışçı (Behaviourist) Yaklaşım	10
2.2.1.2 Öğrenmede Bilişsel (Cognitive) Yaklaşım	11
2.2.1.3 Öğrenmede Duyuşsal (Affective) Yaklaşım	12
2.2.1.4 Öğrenmede Nörofizik (Neurophysiological) Yaklaşım.....	13
2.2.2 Öğrenme Süreci Aşamaları.....	14
2.2.3 Bilgiyi İşleme Modeli	16
2.3 Dikkat.....	18
2.3.1 Dikkatin Özellikleri.....	19
2.3.2 Dikkati Etkileyen Etmenler	20

BÖLÜM 3

MEKAN, ALGI, GÖRSEL ALGILAMA ve RENK	23
3.1 Mekan	23
3.2 Mekanın Bileşenleri ve Fizik Ortam Öğeleri	24
3.3 Algı ve Mekan Algılama	25
3.3.1 Algı	25
3.3.1.1 Algılamanın Özellikleri	26
3.3.1.2 Algılama Kuramları	28
3.3.2 Mekan Algılama	30
3.4 Görsel Algılama	32
3.4.1 Işık	33
3.4.2 Yüzey/Nesne	36
3.4.3 Görme Organı ve Renk Görme	40
3.5 Rengin Etkileri ve Mekanda Renk	43
3.6 Renk ve Çevresel Renk Etkisi Araştırma Yöntemleri	48

BÖLÜM 4

MEKAN RENGİ ETKİLERİ ÜZERİNE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR	50
4.1 Mekan Rengi Etkileri Üzerine Yapılmış Çalışmalar	50
4.2 Mekan Rengi Etkileri Üzerine Yapılmış Çalışmaların Değerlendirilmesi	73

BÖLÜM 5

İLKÖĞRETİM OKULLARINDA SINIF DUVAR RENGİNİN ÖĞRENCİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA VE YÖNTEMİ	77
5.1 Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi	78
5.2 Deney Mekanı Duvar Renklerinin Belirlenmesi	79
5.2.1 Duvar Renklerinin Belirlenmesine İlişkin Ön Araştırma	79
5.2.1.1 Ön Araştırmada Kullanılan Renkler	80
5.2.1.2 Renkli Örneklerin Hazırlanması	81
5.2.1.3 Ön Araştırma Anketinin Uygulanması	82
5.2.1.4 Ön Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi	83
5.2.2 Deney Mekanı Yüzey ve Donatı Renklerinin Belirlenmesi	90
5.3 Deney Mekanının Özellikleri ve Deney Koşullarına Göre Düzenlenmesi	93
5.3.1 Deney Mekanının Mevcut Durumu	94
5.3.2 Deney Mekanının Deney Koşullarına Göre Düzenlenmesi	95
5.4 Araştırmada Kullanılmış Araç ve Etki Ölçme Yöntemleri	97
5.4.1 Çevresel Renklere Verilen Duyuşsal Tepkilerin Ölçülmesi	97
5.4.2 Çevresel Renklere Verilen Bilişsel Tepkilerin Ölçülmesi ve Bourdon Dikkat Testi	99
5.4.3 Çevresel Renklere Verilen Davranışsal Tepkilerin Ölçülmesi	100

BÖLÜM 6

ARAŞTIRMANIN BULGULARI	101
6.1 Duyuşsal Renk Tepki Sonuçları ve Değerlendirilmesi.....	101
6.1.1 Anlamsal Farklılaşma Ölçeği Sonuçları ve Değerlendirilmesi.....	101
6.1.2 Likert Ölçeği Sonuçları ve Değerlendirmesi	107
6.2 Bilişsel Renk Tepki (Bourdon Dikkat Testi) Sonuçları ve Değerlendirilmesi.....	109
6.2.1 Zamana Bağlı Öğrenmedeki Dikkat Puan Artışlarının Belirlenmesi	111
6.2.2 Zamana Bağlı Öğrenme Etkisi Çıkarılmış (T Testi) Dikkat Testi Sonuçları	114
6.2.3 Duvar Rengi ve Dikkat Testi Arasındaki İlişki.....	117
6.2.4 Bilişsel Etki Bağlamında Dikkat Değerlendirme Sonuçları.....	120
6.3 Davranışsal Renk Tepki Sonuçları ve Değerlendirilmesi	121

BÖLÜM 7

GENEL DEĞERLENDİRME	125
7.1 Kırmızı (5R 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	125
7.2 Sarı (5Y 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	126
7.3 Yeşil (5G 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	128
7.4 Mavi (5B 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	129
7.5 Mor (5P 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	130
7.6 Turuncu (5YR 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri	131
7.7 Yeşil-Sarı (5GY 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	132
7.8 Mavi-Yeşil (5BG 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri	133
7.9 Mor-Mavi (5PB 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri	134
7.10 Kırmızı-Mor (5RP 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri.....	135
7.11 Beyaz (N 9/0) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri	136
7.12 Gri (N 7/0) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri	137

BÖLÜM 8

SONUÇ.....	139
KAYNAKLAR	143
EK-A	
FARKLI KOŞULLARDAKİ GÜNIŞIĞI TAYFLARI VE RENK SICAKLIKLARI	150
EK-B	
SINIF DUVAR RENGİ TERCİH ANKETİ	152
EK-C	
ÇEVRESEL RENK DEĞERLENDİRME FORMU (ÇRD)	153

EK-D

BOURDON DİKKAT TESTİ ÖRNEĞİ (BDT) 154

EK-E

ÖĞRETMEN GÖZLEM FORMU (ÖGF) 155

EK-F

ANLAMSAL FARKLILAŞMA ÖLÇEĞİ FAKTÖR ANALİZLERİ 156

EK-G

ÖĞRENCİLERİN KÜBİK FONKSİYON ÖĞRENME GRAFİKLERİ VE RENGİN ETKİLERİ..... 160

EK-H

SINIF DUVARLARINA UYGULANMIŞ RENKLERİN RESİMLERİ 166

ÖZGEÇMİŞ 171

SİMGE LİSTESİ

D_{65}	CIE Standart (Ölçün) ışığı
E	Eşit enerji tayfı, ölçün E ışığı
K	Kelvin (Işık kaynağının renk sıcaklık birimi)
nm	Nanometre
r	Yansıtma çarpanı
Ra	Renksel geriverim indeksi (Colour Rendering Index)
Tc	Renk sıcaklığı

KISALTMA LİSTESİ

AFÖ	Anlamsal Farklılaşma Ölçeği
BDT	Bourdon Dikkat Testi
CIE	Commission Internationale de L'éclairage (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu)
ÇRD	Çevresel Renk Değerlendirme
ILV	International Lighting Vocabulary
KMO	Kaiser Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy
LÖ	Likert Ölçeği
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MRD	Munsell Renk Dizgesi
NCS	Doğal Renk Dizgesi (Natural Color System)
ÖGF	Öğretmen Gözlem Formu
SPSS	İstatistik Programı (Statistical Program for Social Sciences)
TDK	Türk Dil Kurumu
ZEV	Zaman etkisi var
ZEY	Zaman etkisi yok

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1	Öğrenme sürecinde bilgi işleme modeli	17
Şekil 2.2	Dikkati etkileyen etkenler	22
Şekil 3.1	Mekansal algılamayı etkileyen faktörler	30
Şekil 3.2	Gerçek dünya ile algılanan dünya arasındaki kültüt ve imge filtreleri.....	31
Şekil 3.3	Elektromanyetik alandaki ışık ışınları	33
Şekil 3.4	CIE Ölçün E Işığı	34
Şekil 3.5	CIE Ölçün D ₆₅ Işığı	34
Şekil 3.6	Renkli/türlü ışık tayfı örneği	35
Şekil 3.7	Renkli ışıkların toplamsal bileşimi	35
Şekil 3.8	Işık kaynağı, yüzey, göz ve görünen renk	37
Şekil 3.9	Çıkarımsal bileşim	38
Şekil 3.10	Munsell tür çemberi ve tür sayfası örneği	39
Şekil 3.11	Munsell Renk Katı'sında değer ve doymuşluk	40
Şekil 3.12	Gözün yatay kesiti	41
Şekil 3.13	CIE 2° ve 10° standart gözlemci için gözün üçtürsel bileşenleri	42
Şekil 3.14	Frank H. Mahnke'nin Renk Deneyim Piramidi	43
Şekil 3.15	İki boyutta renk görme.....	46
Şekil 3.16	Kapalı hacimde aydınlık	46
Şekil 4.1	Deney hacimlerinin planı	51
Şekil 4.2	Deney mekanında kullanılan dokuz renk	52
Şekil 4.3	Çalışma yapılan tasarım stüdyosu.....	55
Şekil 4.4	Deney mekanı planı.....	56
Şekil 4.5	Görselleştirilmiş sınıf resim örnekleri	58
Şekil 4.6	Birinci deney, D1-01 nolu deney odası	60
Şekil 4.7	Üçüncü deney, D3-01 nolu kırmızı deney odası.....	62
Şekil 4.8	Üzeri boyalı panellerin görünüşü	67
Şekil 4.9	Turuncu (01) ve türsüz (02) oda.....	67
Şekil 4.10	Birinci yaşam odası (01)	69
Şekil 4.11	İkinci yaşam odası (02)	69
Şekil 4.12	Maketin planı ve resmi.....	70
Şekil 4.13	Deney mekanı planı.....	72
Şekil 4.14	Deney mekanında kullanılmış duvar renklerinin resimleri	72
Şekil 5.1	Renk örneklerini hazırlama çalışması.....	81
Şekil 5.2	A4 boyutlu (küçük) renk türü kartelaları.....	82
Şekil 5.3	A5 boyutlu (büyük) renk kartelası örnekleri	82

Şekil 5.4	Sınıf renk tercihi anket çalışması.....	83
Şekil 5.5	Özel okul sınıf rengi tercihi.....	84
Şekil 5.6	Devlet okulu sınıf rengi tercihi	84
Şekil 5.7	Özel ve Devlet okulu sınıf renk tercihi	86
Şekil 5.8	Özel okul tür dağılımı (%)	87
Şekil 5.9	Devlet okulu tür dağılımı (%).....	87
Şekil 5.10	Özel+Devlet okulu tür tercih dağılımı (%)	88
Şekil 5.11	Özel okul değer dağılımı (%)	88
Şekil 5.12	Devlet okulu değer dağılımı (%)	88
Şekil 5.13	Devlet ve Özel okul değer dağılımı (%)	88
Şekil 5.14	Özel okul doymuşluk dağılımı	89
Şekil 5.15	Devlet okulu doymuşluk dağılımı	89
Şekil 5.16	Devlet ve Özel okul doymuşluk dağılımı	89
Şekil 5.17	Sınıf yerleşim planı ve aydınlatma aygıtları konumu	95
Şekil 5.18	Deney sınıfı mevcut durumu	95
Şekil 5.19	Sınıf duvar boyama işlemi	96
Şekil 5.20	Deney düzeneğinde sınıf resmi	96
Şekil 5.21	Öğrencilerin test uygulama resmi.....	100
Şekil 6.1	On iki duvar renginin Anlamsal Farklılaşma Ölçeğindeki aritmetik ortalama dağılımları	106
Şekil 6.2	Likert ölçeği sonuç grafiği	108
Şekil 6.3	Bourdon Dikkat Testi sonuçları (öğrenme etkisi çıkarılmamış)	111
Şekil 6.4	Zamana bağlı öğrenme fonksiyonu örnekleri	113
Şekil 6.5	Zamana bağlı öğrenme fonksiyonu örnekleri	114
Şekil 6.6	On iki duvar renginin dikkate etkisinin sonuçları (ZEY).....	119

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1	Renksel izlenim ve renk sıcaklığı ilişkisi	36
Çizelge 3.2	Munsell Renk Dizgesi renk türü simgeleri	39
Çizelge 3.3	Munsell Renk Dizgesi değer yansıtma çarpanları	40
Çizelge 4.1	Çalışmada kullanılan renklerin NCS simgeleri	54
Çizelge 4.2	Deneyde kullanılan duvar renkleri	57
Çizelge 4.3	Deney hacminde kullanılan renklerin NCS simgeleri	67
Çizelge 4.4	Park'ın deneyinde kullanılan renklerin Munsell simgeleri	70
Çizelge 4.5	Yapılmış çalışmaların özellikleri	75
Çizelge 5.1	Seçilen renklerin Munsell Renk Dizgesi için tür, değer ve doymuşlukları	80
Çizelge 5.2	Özel ve Devlet okulu tür, değer ve doymuşluk boyutları için öğrenci tercih sonuçları sıralaması	90
Çizelge 5.3	Tavan ve donatı renklerinin Munsell Renk Dizgesi simgeleri	93
Çizelge 5.4	Sınıf duvarlarına uygulanacak renkler ve Munsell Renk Dizgesi simgeleri	93
Çizelge 6.1	AFÖ'ye ilişkin KMO, Bartlett's ve açıklanma oranı değerleri	102
Çizelge 6.2	Anlamsal Farklılaşma Ölçeği Mean, Standart Deviation (Standart sapma) değerleri	103
Çizelge 6.3	Likert ölçeği Mean, Standart Sapma değerleri	107
Çizelge 6.4	Deneklerin duvar renklerine göre beğeni dereceleri (%)	108
Çizelge 6.5	Likert Ölçeği'ne göre renklerin tercih grupları	109
Çizelge 6.6	Bourdon Dikkat Testi sonuçlarının aritmetik ortalaması	110
Çizelge 6.7	Dikkat Testi puanlarının zamana bağlı fonksiyonlarının R^2 değerleri	112
Çizelge 6.8	Zamana bağlı öğrenme etkisi çıkarılmış Tek Örnek (One Sample) T Testi sonuçları	115
Çizelge 6.9	Duvar rengi ve Dikkat Testi sonuçları arasındaki ilişki (ZEY)	118
Çizelge 6.10	Bourdon Test sonuçları (Ham puanlar/ZEY)	120
Çizelge 6.11	Bourdon Test sonuçları (zaman etkisi çıkarılmış/ZEY)	120
Çizelge 7.1	Kırmızı (5R 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	126
Çizelge 7.2	Sarı (5Y 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	127
Çizelge 7.3	Yeşil (5G 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	128
Çizelge 7.4	Mavi (5B 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	129
Çizelge 7.5	Mor (5P 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	130
Çizelge 7.6	Turuncu (5YR 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	131

Çizelge 7.7	Yeşil-Sarı (5GY 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	133
Çizelge 7.8	Mavi-Yeşil (5BG 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	134
Çizelge 7.9	Mor-Mavi (5PB 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	135
Çizelge 7.10	Kırmızı-Mor (5RP 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları ..	136
Çizelge 7.11	Beyaz (N 9/0) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	137
Çizelge 7.12	Gri (N 7/0) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları	138

**İLKÖĞRETİM OKULLARINDA SINIF DUVAR RENGİNİN ÖĞRENCİLERİN
DUYUŞSAL, BİLİŞSEL VE DAVRANIŞSAL TEPKİLERİNE ETKİSİNİN SAPTANMASI**

Fazıla DUYAN

Mimarlık Anabilim Dalı

Doktora Tezi

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rengin ÜNVER

Bireylerin duygusal, bilişsel ve davranışsal dünyaları ile kapalı mekânlardaki fiziksel çevre arasında yakın bir ilişki vardır. Bu ilişki bağlamında, fiziksel çevreden gelen uyartılar, birey üzerinde etki bırakarak tutumlarında bazı değişiklikler yaratabilir. Söz konusu fiziksel çevre öğeleri, özellikle eğitim-öğretim etkinliklerinin gerçekleştiği mekânlar olan sınıflarda daha da büyük bir önem taşır. Sınıflarda öğrenim gören öğrenciler üzerinde pasif bir uyaran olarak rol oynayan fiziksel özellikler hacmin boyutlarının yanı sıra ısı, ses, ışık, renk gibi fizik ortam öğeleri olarak sıralanabilir. Fizik ortam öğelerine ilişkin konfor koşullarının sağlanması aynı zamanda eğitimin amaçlarına ulaşmasında da etkin rol oynar.

Mekânın fiziksel öğelerinden biri olan rengin de kullanıcılar üzerinde çeşitli etkileri bulunmaktadır. Literatürde mekân renklerinin etkisi üzerine yapılmış birçok araştırma, rengin farklı etkilerini ortaya koymaktadır. Bu araştırmalar, genellikle ofis, yaşam odası gibi ortamlar ve yetişkinler üzerine yapılmış çalışmalardır. Sınıfları ele alarak, iç yüzey renklerinin, kullanıcılar üzerindeki etkilerine yönelik gerçek sınıf ortamında yapılmış araştırmalar ise sınırlı sayıdadır. Ayrıca çalışmaların çoğundaki katılımcılar ergen yaş grubuna dâhildir.

Sınıflar, öğretimin yapılacağı yer olarak, kişilerin yaşamlarının büyük bir bölümünü geçirdikleri mekânlardır. Özellikle ilköğretim düzeyinde, öğrencilerin aktarılan bilgileri daha hızlı bir şekilde alabildiği somut işlem dönemindeki yaşlarda konu daha da önem

kazanmaktadır. Bu nedenle, sınıf iç yüzey renklerinin erken yaşlardaki (7-11 yaş arası) öğrencilerin öğrenme eylemleri üzerindeki etkilerinin, duyuşsal, bilişsel ve davranışsal bağlamda nasıl olduğu konusunun araştırılması öne çıkmaktadır.

Yukarıda kısaca açıklanan nedenler doğrultusunda, bu doktora tezi kapsamında, ilköğretim sınıflarındaki duvar renginin öğrenci üzerindeki farklı etkilerine ilişkin deneysel bir çalışma yapılmıştır. On iki farklı duvar renginin kullanıldığı çalışma, ilköğretim üçüncü sınıf düzeyinde, 7-11 yaş somut işlem dönemi aralığında bulunan, 8-9 yaş grubu öğrencileri ile eğitimlerini sürdürdükleri süre içerisinde gerçekleştirilmiştir.

Tezin ilk bölümünde konuyla ilgili literatürde yer alan çalışmalara, tez çalışmasının amacına, çalışmada sınanacak varsayımlara ve tezin sınırlılıklarına kısaca yer verilmiştir. İkinci bölümde ise eğitim, öğretim ve dikkat konuları ile ilgili temel bilgilere değinilmiştir.

Tez çalışmasının üçüncü bölümünde, mekân, algı, mekân algılama, görsel algılama ve görsel algılama kapsamında ışık, yüzey, görme ve renk konuları detaylı olarak açıklanmıştır. Bu bölümde ayrıca, mekânda renk etkisi ile renk ve çevresel renk etkisi araştırma yöntemleri konuları da ele alınmıştır.

Dördüncü bölümde ise, literatürde yer alan, mekân duvar renginin kullanıcı üzerindeki etkilerine yönelik yapılmış on bir çalışmaya yer verilmiştir. Mekân iç yüzey renklerinin kişiler üzerindeki çeşitli etkilerini araştıran bu çalışmaların hemen hepsi, çalışmalarının odaklarını mekânlardaki iç yüzey duvar renkleri üzerine kurgulamışlardır. Bölümün sonunda, bu çalışmaların genel değerlendirilmesi yapılarak sonuçları karşılaştırılmıştır.

Tez çalışmasının beşinci bölümünde, 8-9 yaş grubu öğrencilerin sınıf duvar renklerine verdikleri tepkilerin belirlenmesine ilişkin bir araştırma ve yöntemi sunulmuştur. Bu kapsamda, deney grubu öğrencileri ile eğitim süreci içerisinde, kendi sınıflarında bir alan deneyi kurgulanmış, fiziksel bir uyaran olan sınıflardaki duvar renginin, öğrenci üzerindeki etkileri konusu üç ayrı grupta araştırılmış ve değerlendirilmiştir. Bu etkiler, sınıf duvar rengine ilişkin, duyuşsal olarak öğrencilerin mekânsal renk değerlendirmesi ve beğenileri, bilişsel olarak, öğrencilerin dikkatlerine etkisi ve davranışsal olarak öğrencilerin davranışlarına etkisi olmak üzere ele alınmıştır. Ayrıca, bu etkilerin belirlenmesinde yararlanılan veri toplama araçları ve yöntemler açıklanmıştır.

Çalışmanın 6. Bölümü'nde deneysel çalışmadan elde edilen bulgular sunulmuştur. Duyuşsal ve bilişsel etki belirlemede kullanılmış yöntemlerden elde edilen veriler SPSS istatistiksel programı ile analiz edilmiştir. Davranışsal etkiler, sınıf öğretmeni tarafından doldurulan "Öğretmen Gözlem Formu'nda" yer alan veriler ışığında değerlendirilmiştir.

Tezin yedinci bölümünde, "sınıf duvar renginin öğrenciler üzerindeki etkilerine" yönelik yapılmış deneysel çalışmadan elde edilen bulgular değerlendirilmiştir. Sekizinci Bölüm'de ise tezin kapsamında yapılmış çalışmadan çıkan sonuçlar ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: 8-9 yaş çocuklar, sınıf duvar rengi, renk etkileri, öğrenci dikkati

**DETERMINING THE EFFECTS OF STUDENTS' AFFECTIVE, COGNITIVE AND
BEHAVIORAL RESPONSES TO CLASSROOM WALL COLOR IN PRIMARY
SCHOOL**

Fazıla DUYAN

Department of Architecture

PhD. Thesis

Adviser: Prof. Dr. Rengin ÜNVER

There is a close relationship between the physical environment and people's affective, cognitive, and behavioral attitudes. In these mutual interactions, stimuli which come from physical environments affect and change people's attitudes. Especially, these environmental physical elements are more important in education spaces and classrooms. Physical elements such as the shape of a classroom, colour, lighting, sound and texture etc. influence students' attitudes as passive environmental stimulus. Providing comfortable conditions including the physical environment also plays an active role in achieving the aim of education.

Colour, which is one of the physical environmental elements of a space, has different effects on students. Colour, as well as interior form, space, light and texture is a major design element that can be used to enrich the classrooms. Previous studies which focused on the impact of interior colour concentrated largely on offices, living rooms etc. and only to a lesser extent on learning environments and classrooms. In addition, these studies were carried out using adult subjects, not children.

Classrooms are spaces that have significant impact on students' lives as the young ones spend early childhood, childhood, teenage and puberty years in these spaces. This is

especially important in the primary school setting where 7-11 year olds are learning and processing information because they are in the concrete-operational stage according to Piaget's cognitive-developmental theory. Therefore, the stand-out issue is to establish "how classroom wall colour affects students in the 7-11 age group in terms of affective, cognitive and behavioural response".

In accordance with the effects described above the scope of this doctoral thesis encompasses an experimental study that was created to understand the diverse effects of classroom wall colour on students. The experimental study was carried out in a real classroom of third grade students aged 8-9 in the concrete operational stage of their education.

The First Part of this thesis covers related studies in literature about how interior colours affect attitudes; the purpose of the study; the assumptions to be tested within the study; and delimitations. The Second Part covers principal information about education, teaching, and attention.

The Third Part of the thesis contains basic knowledge about space, perception, perception of space, visual perception and lighting, surface and vision within visual perception. Likewise, the effect of colour within room space, environmental colour effects and research methods of environmental colour effects were explained in this Part.

The Fourth Part of the thesis covers eleven previous studies about interior wall colour effects on users. All these studies in the field of interior colour have focused on wall colour. At the end of the Fourth Part, the previous studies are evaluated and results are compared.

In the Fifth Part of the thesis, an approach is proposed concerning "determination of the effects of students' responses to classroom wall colour". This includes a field experiment exploring the issue of "effects of classroom wall colour on students". Students' responses to classroom wall colour are divided into three groups and researched. These effects are in terms of affective, spatial assessment, and preference of classroom wall colour of students, in terms of cognitively i.e. the effect on students' attention; and behaviourally i.e. the actions and attitudes of students in classroom. Additionally within this Part, data collection tools and the methods used in the experiment are explained.

The Sixth Part covers the findings obtained from the evaluation of the experimental study. Results of affective and cognitive effects are analyzed using the SPSS statistical programme. Results of the behavioural effects are appraised in a "teacher observation form" and are marked and interpreted by the classroom teacher.

In the Seventh Part of the thesis, the data/findings obtained from the study are evaluated and interpreted. The Eighth Part of the thesis, which is also the conclusion, covers an evaluation of the results obtained from the study and also, suggestions for subsequent studies are proposed.

Keywords: Children of 8-9 ages, classroom wall color, color effects, student attention

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Biçim ve boyutu belli bir iç mekân, fiziksel özellikleri ile tanımlanır ve kimlik kazanır. Mekânın kimliğini oluşturan bu fiziksel özelliklerin farklı biçimlerde biraraya gelmesi kuşkusuz kişiler üzerinde farklı etkiler yaratır. Mekânın fiziksel özelliklerden biri olan mekân rengi de diğer fiziksel bileşenler gibi mekânın kimliğinin oluşmasında rol oynar. Aydınlık bir ortamda, çevredeki nesnelerden ve yüzeylerden yansarak gelen farklı dalga boylarındaki ışınımın kişiyi uyarması, zihinde çeşitli imgeler oluşmasına neden olur. Bu imgeler, çevrenin anlamlandırılmasında, bulunulan yerin konumlandırılmasında ve kişide bazı duyumların oluşmasında rol oynar.

Yapılmış birçok çalışmada da belirtildiği gibi renklerin kişiler üzerinde farklı etkileri bulunmakta ve bu etkiler duyuşsal, bilişsel ve davranışsal bağlamda açığa çıkabilmektedir. Öte yandan, mekân rengi kullanımı, mekânın işlevi ile de sıkı sıkıya bağlıdır. Farklı işlevdeki mekânlarda gerçekleştirilen eylemler, kuşkusuz mekânın diğer bileşenleriyle birlikte renkle de ilişkilidir. Örneğin, kırmızı rengin uyarıcı ve iştah açıcı etkisinin bilinmesi, restoranlarda bu rengin, renksel tasarım ögesi olarak öne çıkmasına aracılık etmektedir.

İç mekân planlama sürecindeki bir diğer önemli konu, mekânda bulunan kullanıcı profili ve özellikleridir. Söz konusu kullanıcı özellikleri, cinsiyet, yaş, eğitim, estetik değerler ve zihinsel kalıplar gibi kişiye ya da kişilere özgü faktörlerdir. Örneğin, eğitim mekânlarında, erken çocukluktan başlayarak uzun yıllar boyunca sınıflarda geçirilen süre göz önüne alındığında, bireyin geçirdiği fiziksel ve psikolojik değişimlere koşut olarak mekân ve mekân rengi etkisi bağlamında da kişi üzerindeki etkiler farklılaşacaktır.

Yukarıda kısaca verilen bilgiler, mekân renginin belirlenmesinde, mekânın işlevi, renklerin kişiler üzerindeki etkileri ve kullanıcı profili kapsamında değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, uygun öğrenme koşullarına hizmet etmesi beklenen sınıflarda, öğrenme faaliyetine yardımcı olacak çevresel renk planlamasının yapılması, mekân renginin öğrenci üzerindeki etkilerinin bilinmesi doğrultusunda kullanıcı profili ile birlikte ele alınarak değerlendirilmesi eğitime katkı sağlayacaktır.

1.1 Literatür Özeti

Renk üzerine yapılmış araştırmalar çok eskiye dayanmakla birlikte, insanın kendisini kuşatan çevreye verdiği tepkilere ilişkin çalışmalar, 19. Yüzyıl sonlarında başlamıştır. Wund (1896), çevredeki uyaranların (nesne, olay) kişiler üzerindeki duygusal anlamları üzerine çalışmalar yapmıştır. Yaptığı çalışmalarla bu konuda başlama noktası olarak kabul edilen Wund, uyaran ve çevre arasındaki ilişkiyi üç bölümde, “memnuniyet (pleasure), heyecan (tension) ve engelleme (inhibition)” tanımlamaları altında incelemiştir [1, 2]. Çevre renginin etkilerine yönelik çalışmalar ise, mekân ve çevre değerlendirmelerinin kişiler üzerindeki etkisi araştırmalarına koşut olarak gelişmiştir. Pressey (1921), sıcak ve soğuk renklerin otonom sinir sistemi üzerindeki cevapları açısından bir fark olmadığını buna karşın ışıklılığın performans hızını arttırdığını bulmuştur [3]. Renk araştırma çalışmalarının ilk örneklerinden biri Rose (1938) tarafından, tiyatrodaki ışık ve rengin seyirci ve oyuncu üzerindeki etkilerine yönelik olarak yapılmıştır. Rose seyirci ve oyuncuların ışık ve renk ile kurdukları duygusal ilişki bağlamında sonuçlar elde etmiştir [1].

Osgood (1952) ve Lennenberg (1953) çevrenin anlamsal olarak tanımlanması üzerine araştırmalar yapmışlardır. Osgood (1952), çevrenin anlamsal olarak sözcüklerle değerlendirilmesi üzerine çalışmış, sözcüklerin anlamsal karşılıklarını gruplayarak bir sisteme oturtmuştur. “Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (AFÖ)” olarak adlandırılan bu araştırma yönteminde Osgood, çevresel değerlendirmeleri üç faktör altında toplamıştır. Osgood kuralları olarak ta bilinen bu faktörler, “Değerlendirme (Evaluation), Etkinlik (Activity) ve Güçlülük (Potency) olarak literatürde yer almaktadır [1, 4]. “Anlamsal Farklılaşma Ölçeği”, çevresel renk etki çalışmalarında da sıkça kullanılan

yöntemlerden birisi olarak araştırmacılara yardımcı olmaktadır. Lennenberg ise çevredeki renksel nitelendirmelerde kullanılan sözçüklerin anlam karşılıklarının geliştirilmesine katkı sağlamıştır [1].

Guilford ve Smith (1959), rengin tür, değer, doymuşluk bileşenlerinin etkisini incelemişler ve renk tercihlerine yönelik çalışmalar yaparak değer bileşeni ile duygu arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır [1, 5, 6]. Sivik (1969), Anlamsal Farklılaşma Ölçeği kullanarak rengin algısal boyutu ve çağrışımsal anlamları arasındaki ilişkiler üzerine, Kohn (1967) ise, iç mekândaki renk ve aydınlatmanın duygular üzerindeki etkileri konusunda çalışmalar yapmışlardır [1, 7, 8]. Sinema, otel, hastane, okul ve ev gibi mekânların renk düzenleri üzerinde çalışan Inoui (1969) ise, söz konusu mekânlarda rengin tür, değer ve doymuşluk boyutları için frekans eğrileri oluşturmuş ve araştırmalarından edindiği renk tercihleri sonucunda, farklı işlevlerdeki mekânlar için farklı renk ve denge kompozisyonları kurgulamıştır [1]. İç mekân renk üzerine çalışan bir başka araştırmacı olan Küller (1971) rengin kişinin algısına toplamda nasıl bir etki bıraktığı üzerinde çeşitli çalışmalar yapmıştır [9]. Küller, faktör analizi yöntemiyle çevre ve mekânın değerlendirilmesine ilişkin tanımlamalar da oluşturmuştur [1, 10, 11]. Birren (1973), rengin psikolojik ve duygusal alanları üzerinde yoğunlaşarak özellikle performans gerektiren iç mekânlardaki (ofis, okul, endüstriyel tesisler) renk ve aydınlatmanın somut faydaları konusunda, Tikkanen (1976) ise, okul çevresindeki renk ve aydınlatmadaki değişimlerin duygulara etkisi üzerinde çalışmıştır [12, 13]. Porter ve Mikellides (1977), mimari düzenlemede rengin işlevi üzerinde çalışmış araştırmacılar olarak literatürde yerlerini almışlardır [1, 14].

Günümüzde, kişiler üzerindeki etkileri birçok farklı yöntemle de değerlendirilebilen çevresel renk etki çalışmaları renkli örnekler, maket, bilgisayarda görselleştirme, bilgisayar destekli sanal ortam (virtual reality), deney mekânları (laboratuvar) ve gerçek mekânlar aracılığıyla yürütülmekte olup bu çalışmalarda farklı veri toplama araçları ve yöntemler kullanılmaktadır. Öte yandan çevresel rengin kişiler üzerindeki farklı etkileri de çalışmalarda ele alınmaktadır.

Literatürde, yukarıda kısaca belirtildiği üzere çevresel renklerin, kişiler üzerindeki etkileri açısından, farklı işlevlerdeki mekân iç renklerine kurgulanarak yapılmış çeşitli

alışmalar yer almaktadır. Bu alışmalar ağırlıklı olarak ofis kullanıcıları ile yetişkinlere yönelik olup, ocuk yaş grubu ve eēitim işlevinin (öēērenme faaliyetinin) gerekleřtiēēi sınıf mekânlarına ilişkin alan çalışmaları ise sınırlı sayıdadır. Öte yandan araştırmalar, oēunlukla, mekân renklerinin duyuşsal etkileri üzerine planlanmıştır. Konuyla ilgili yapılmış on bir alışma, 4. Bölümde ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

1.2 Tezin Amacı

Renk, evreye ait bir ögedir ve bu anlamda, doēal veya yapay çevrenin anlamlandırılması ve yorumlanmasında çok önemli rol oynar. Çevresel rengin algılanması, görsel, aērıřımsal, sembolik, duyuşsal ve fizyolojik olarak deēiřiklik gösterir [15]. Literatürde yer alan çalışmalar, insanların renklere karşı verdikleri tepkilerin genelde birbirine benzer sonuçlar oluřturduēunu ortaya koymaktadır. Örneēin, mavi ve yeşil kişileri sakinleştiren, kan basıncını düşüren, kırmızı heyecanı, iştahı arttıran, kan basıncını yükselten ve dikkati düşüren, sarı ise zihinsel işlemleri destekleyen renk olarak literatürde yer almaktadır. Bu bağlamda, hangi işlev için hangi rengin kullanılacaēı, bu renklerin mekân içinde kapladēı alan ile renk bileşenlerine baēlı tür, deēer ve doymuřluēunun nasıl olacaēı konuları önem kazanmaktadır.

İç mekân renklerinin kişiler üzerindeki etkileri, farklı kullanıcı gruplarının beēeni ve tutumları açısından kuşkusuz farklılık gösterecektir. Bu durum, kullanıcılar arasındaki sosyo-kültürel ve ekonomik düzeyleri ile cinsiyet ve yaşları gibi kişilik farklarının mekânın renksel etkisi bağlamında ortaya çıkmasından kaynaklanmaktadır. Belirtilen durumlar, mekân renk düzenlemelerinde, rengin nasıl kullanılacaēı, renksel düzenlemenin yapılacaēı mekânın işlevi ile mekânın kullanıcısı ya da kullanıcıların özellikleri ve beklentileri gibi birçok etkenin göz önüne alınması gerektiēini açıkça göstermektedir.

İç mekân renklerinin insan üzerindeki etkilerine yönelik yapılmış birçok çalışma, araştırmacıların setiēēi renkler ile belirli bir işlevdeki mekân ele alınarak gerçekleştirilmektedir. Söz konusu alışmalarada kullanılan deneklerin yaşı genelde 18 yaş üzerindedir. Yapılmış çalışmalarla ilgili literatür incelendiēinde, **sınıf mekânları ele alınarak, duvar renklerinin kişiler üzerindeki etkisine yönelik ocuk grubu katılımcılar**

ile yapılmış çalışmaların sınırlı olduğu gözlemlenmektedir. Özellikle, öğrenme hızının yüksek olduğu 7-11 yaş somut işlem dönemindeki öğrenciler göz önüne alındığında, öğrenmeyi destekleyecek renksel bir çevrede öğrenim görmek eğitime katkı sağlayacaktır.

Yukarıda özetlenen nedenler doğrultusunda, sınıf duvar renklerinin, 7-11 yaş arası öğrenciler üzerinde nasıl bir etki bıraktığı konusunda bilgiler edinilmesine yardımcı olacak bir çalışmaya gereksinim duyulmuştur. Bu kapsamda, ilköğretim sınıflarındaki öğrenmeyi destekleyici çevresel renk koşullarını belirlemek ve bu alanda yararlı olabilecek sonuçlara ulaşmak çalışmanın temel amacını oluşturmaktadır. Bu amaç doğrultusunda, seçilmiş bir ilköğretim okulundaki 8-9 yaş, 3. sınıf düzeyi öğrencilerinin yer aldığı bir sınıf belirlenmiş ve **“sınıf duvar renginin öğrenciler üzerinde oluşabilecek farklı etkilerine”** yönelik bir alan deneyi araştırması gerçekleştirilmiştir. Araştırma, birbirinden farklı etkiler oluşturabilecek renklerin her hafta sınıf duvarlarına uygulanması ve bu renklerin öğrenciler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi biçiminde oluşturulmuştur. Bu bağlamda, öğrencilerin sınıf duvar renkleri için,

- Beğenileri ve mekânın renksel açıdan tanımlamalarına ilişkin **“duyuşsal”**,
- Odaklanma ve dikkatlerine yönelik **“bilişsel”**,
- Sınıf içi davranış ve hareketlerine ilişkin **“davranışsal”**

tepkileri belirlenmiştir. Deneysel çalışmadaki yaklaşım,

- Deney sınıf duvarlarına uygulanacak renklerin belirlenmesi,
- Belirlenmiş sınıfın deney düzeneğine dönüştürülmesi,
- Sınıf duvar renk etkisinin ölçülmesinde kullanılacak yöntemler ve veri toplama araçlarının belirlenmesi,
- Ölçmelerin yapılması ve değerlendirme

olarak sıralanan adımları içermektedir. Deneysel çalışmanın, devam eden eğitim süreci içinde öğrencilerin eğitim gördükleri kendi sınıflarında gerçekleştirilmesi deneyden daha gerçekçi ve somut veriler alınmasını mümkün kılmaktadır. Bu çalışmadan elde edilecek bulgular doğrultusunda sınıf duvar rengi planlamasında yol gösterici veriler ile bilime ve eğitime katkı sağlanması hedeflenmektedir. Ayrıca çalışmada geliştirilen yaklaşım, benzer çalışmalar için yol gösterici olacaktır.

1.3 Hipotez

Çevresel renklerin insanlar üzerinde psikolojik ve fiziksel etkileri birçok çalışma ile araştırılmış ve çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. İç mekân renk etkileri üzerine yapılmış söz konusu çalışmalarda, değişik işlevdeki mekânların insanlar üzerindeki farklı etkileri ele alınmış ve farklı yöntemler kullanılmıştır. Öte yandan, söz konusu çalışmaların büyük çoğunluğu genelde ergen yaş grubu kullanıcılara yönelik olup, deneysel araştırmalar, görselleştirme ve laboratuvar deneyleri aracılığıyla gerçekleştirilmiştir.

Bu tez çalışmasında, **8-9 yaş arasındaki ilkokul düzeyi öğrencilerinin, eğitim gördükleri sınıflardaki duvar renkleri ele alınarak bu renklerin öğrenciler üzerinde çeşitli etkileri olabileceği varsayılmış** ve bu doğrultuda bir yaklaşım gerçekleştirilmiştir. Bu bağlamda, araştırmadan daha gerçekçi veriler toplamak adına, çalışma, deneklerin eğitim faaliyetlerini sürdürdükleri gerçek sınıf ortamında yapılmış ve çalışmaya özgü yöntemler kullanılmıştır.

Çalışma kapsamında yaklaşım geliştirilirken, aşağıdaki hipotezler göz önüne alınmış ve bu hipotezler deneysel araştırmada sınanmıştır.

- Sınıf duvarlarında kullanılacak renklerin, 8-9 yaş arası öğrenciler üzerinde etkileri olacağı varsayılmıştır.
- Sınıf duvarlarında kullanılacak on iki farklı rengin, öğrenciler üzerinde farklı etkileri olacağı varsayılmıştır.
- Sınıf duvarlarında kullanılacak renklerin öğrenciler üzerinde,
 - Duyuşsal
 - Bilişsel
 - Davranışsal

açıdan farklı etkileri olacağı varsayılmıştır.

1.4 Sınırlılıklar

- Bu çalışma, İstanbul'da yer alan bir ilköğretim okulunun 8-9 yaş grubu üçüncü sınıf öğrencileri (34 kişi/bir sınıf) ile sınırlıdır. Çalışmaya katılan denekler sosyo-kültürel ve ekonomik orta-alt gruptadır. Elde edilen bulgular ancak benzer gruplara genellenebilir.

- Bu alışma, tür, değer ve doymuşlukları belirli on iki duvar renginin denekler üzerindeki duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkileri ile sınırlıdır.
- Bu alışma, çalışmada adı geçen Dikkat Testi ve Anlamsal Farklılaşma leğindeki sıfat karşılıkları ile sınırlıdır.
- Sınıf duvar rengi-ğrenci tepkileri arasındaki ilişki, kişilerin zekâ düzeyleri, öğrenme kapasiteleri, sağlık ve psikolojik durumları ile duvar rengi haricindeki çevresel etkenlerin, deney süresince aynı kaldığı varsayılarak değerlendirme yapılmıştır.

BÖLÜM 2

EĞİTİM-ÖĞRETİM ve DİKKAT

Toplumların gelişebilmesi için gerekli en değerli araç olan bilginin edinilmesi ve bireylere aktarılması eğitim sistemi doğrultusunda öğrenme yoluyla gerçekleşmektedir. Bu bölümde, öğrenme faaliyetine yönelik eğitim-öğretim, öğrenme ve dikkat konularında genel bilgiler verilmiş ve dikkatin öğrenmedeki rolü ele alınmıştır.

2.1 Eğitim ve Öğretim

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde **eğitim**, “çocukların ve gençlerin, toplum yaşayışlarında yerlerini almaları için gerekli bilgi, beceri ve anlayışları elde etmelerine, kişiliklerini geliştirmelerine, okul içinde veya dışında, doğrudan veya dolaylı yardım etmek, terbiye etmek” olarak tanımlanmaktadır [16]. Eğitim, kişinin yaşadığı toplum içinde değeri olan, yetenek, tutum, davranış biçimlerini, akademik ve sosyal ihtiyaçlarını geliştirdiği süreçlerin tümü olarak bireyin doğumundan ölümüne kadar her basamağında var olmaktadır. Okul gibi seçilmiş ve kontrollü bir çevrenin etkisi altında sosyal yeterlilik ve gelişmeyi sağlayan bu süreç, önceden saptanmış esaslara göre kişinin davranışlarında belli gelişmeler ve değişimler sağlamaktadır [17, 18].

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğüne göre **öğretim**, “belli bir amaca göre gereken bilgileri verme işi, tedris, tedrisat, talim etmek” olarak açıklanmaktadır [19]. Bireyde, belli süre içinde gözlenebilen ve meydana gelebilen kalıcı değişiklikler olarak da tanımlanan öğretim, her zaman bir eğitim programı çerçevesinde düşünülmesi gereken bir olgudur.

Eğitim, kalabalık toplumların, devletlerin programları doğrultusunda yapılandırılır ve planlanmış bu yapı içerisinde öğretim faaliyetinin hayata geçirilmesini hedefler. Bir eğitim sisteminin verimliliği, önceden saptanmış amaçlar yönünde öğrencideki olumlu değişiklikler ile ölçülebilir. Burada, öğrencilerin öğrenme düzeylerinin gelişmesi ve zihinsel kapasitelerinin artması beklenmektedir. Bir başka anlatımla, eğitim, planlanmış ve belli bir sisteme oturtulmuş bilgilerin, yöntemlerin, programların öğretim yoluyla belli bir süreç içinde bireye aktarılması ve beklenen verimin alınması anlamına gelmektedir.

Öğretim, öğrenme ile ilgili olan etkinlikleri ve eylemleri, eğitim programı ise, öğrenme amaçlarının gerçekleştirilmesi için yapılması gerekenleri kapsamaktadır [20]. Tüm bu açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, hem eğitim hem de öğretimin amaçlarına ulaşması, belli bir sistem doğrultusunda öğrenme yolu ile gerçekleşebilmektedir.

2.2 Öğrenme

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde **öğrenme**,

- 1) kavramsal düzenlemeler yapma süreci,
- 2) bilgi edinme, yetenek ve beceri kazanmak ile haber almak,
- 3) tepki ve davranışlarda her zaman ya da kimi durumlarda yaşantıların oluşturduğu değişme,

olmak üzere üç ayrı biçimde açıklanmaktadır [21]. Brooks ve Brooks (1993) öğrenmeyi, daha çok keşfetmek değil, tasavvur ve olgular yoluyla daha çok şeyi yorumlayabilmek olarak tanımlamışlardır [22]. Duman (2007) ise öğrenmeyi, bireyin çevresi ile iletişim ve etkileşim sonucunda oluşan düşünce, duyuş, tutum, inanç ve davranış değişikliği olarak, Senemoğlu (1997) yine aynı şekilde çevresel etkileşimin bireyde kalıcı izli davranış değişikliği oluşturması, olarak ifade etmişlerdir [23, 24, 25].

Yaşamı algılayabilmenin temelinde bilgi edinmek ve onu yorumlayabilmek yatar. Kişilerin bilgiyi alabilme ve yorumlayabilme kapasitesini geliştirmesi öğrenme faaliyeti ile sağlanır. Öğrenme olgusu, kişinin, çaba sarf ederek kendisine verilen bilgileri alması ve deneyimlerinden edindiği bilgiler olmak üzere iki biçimde gerçekleşmektedir. Bir bilgi ve becerinin öğrenme sayılması için kişinin davranışında değişiklik yapması ve

davranıştaki değişikliğin uzun süreli olması gerekmektedir. Daha geniş anlamda, öğrenme sonucu, birey içinde bulunduğu evrene yeni bir anlam yükleyerek evrendeki konumunu yeniden tanımlamaktadır [26].

Literatürde öğrenmeye ilişkin yaklaşımlar, öğrenme süreci ve bilgi işleme modeli konularına aşağıdaki bölümlerde yer verilmiştir.

2.2.1 Öğrenmeye İlişkin Yaklaşımlar

Öğrenmeye ilişkin literatürde yer alan araştırmacıların çalışmaları, davranışçı, bilişsel, duyuşsal ve nörofizik yaklaşımlar olarak aşağıdaki bölümlerde ele alınmıştır.

2.2.1.1 Öğrenmede Davranışçı (Behaviourist) Yaklaşım

Öğrenmede davranışçı yaklaşım (behaviourist learning theory), uyarılmalar sonucu kişide meydana gelen tepkileri inceler. Bu yaklaşıma göre, söz konusu tepkiler bireyin daha sonraki davranışlarında etkili olur. Davranışçı kuramın öncüleri, İvan Petroviç Pavlov, Edward Thorndike, J. Broadus Watson, Edwin Ray Guthrie ve B. Frederic Skinner olarak sıralanabilir. Bu kuramcılara göre yaparak öğrenme, öğrenmede pekiştirme, tekrar ve güdülenme davranışçı kuramın öğretim ilkelerini oluşturmaktadır [22, 27].

Skinner, ortamda bulunan ve bireyin dikkat ettiği uyarıcıların davranışı kontrol ettiğini, davranış pekiştirildiğinde ve söz konusu uyarıcılar ortama tekrar sokulduğunda aynı davranışın tekrarladığını belirterek, öğrenmede uyarıcı etkisinin, dikkat yoluyla meydana geldiğini vurgulamaktadır. Skinner öğrenme olgusunu, kişilerin daha önce yaşadığı ve deneyimlediği olayların daha sonraki davranışlarına etki etmesi anlamında, “Edimsel Koşullanma” olarak tanımlamaktadır. Skinner, edimsel koşullamada istenilen davranış değişikliğini sağlamak için dikkate değer uyarıcıların özellikle pekiştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Watsons ve Guthrie ise kalıtım ve içgüdü gibi kavramları reddederek öğrenmenin uyarıcı-tepki ilişkileri bağlamında öğrenilmiş davranış ve şartlanmanın olduğunu ileri sürmüşlerdir. Watson, uyarıcı-tepki arasındaki öğrenme ilişkisinin tekrarlayarak oluşabileceğini, Guthrie ise tekrara gerek olmadan da öğrenme oluşabileceğini vurgulamışlardır [22, 27].

Özet olarak davranışçı yaklaşım ile ilgilenen kuramcılar, öğrenmenin meydana geldiği ana değil, öğrenme sonucu oluşan çıktıya önem vermişlerdir. Bu açıdan, davranışçı öğrenme yaklaşımı “ürüne ağırlık veren öğrenme yaklaşımı” olarak da tanımlanmaktadır [28].

2.2.1.2 Öğrenmede Bilişsel (Cognitive) Yaklaşım

20. yüzyıl başlarında, Almanya’da Max Wertheimer öncülüğünde başlayan “Gestalt Hareketi”, öğrenmede rol oynayan fakat gözlemlenemeyen bilişsel süreçler ile ilgilenmeye başlamışlardır. Gestalt ekolünden Jean Piaget, Bruner, David Ausubel gibi psikologlar Gestalt Hareketi’ni geliştirerek “bilişsel kuramlar” adı altında toplamışlardır. Bilişsel yaklaşıma göre öğrenme, bireyin zihinsel yeteneklerini kullanarak zihninde oluşan yeni tasarımların, davranışında meydana getirdiği değişiklik olarak tanımlanmaktadır. Bilişsel kuramcılar, temelde bireylerin algılama, anlama, düşünme, meydana getirme kavramları üzerinde dururlar ve öğrenmenin, bireyin çevresinde olup bitenlere anlam yükleyerek, karşılaştığı durumu nasıl değerlendirdiğinin anlaşılması gerektiğini savunurlar [22, 27].

Bruner ise öğrenmeyi, yaşam boyu devam eden bir süreç olarak ele almakta ve bireyin zihinsel yeteneklerini kullanarak keşfetmesi olarak tanımlamaktadır. Piaget ise, öğrenmeyi “bireyin zihinsel gelişim kuramına” göre açıklamaktadır. Bu kuram, öğrenmeyi yaşa bağlı bir süreç olarak kabul eder ve bilişsel gelişimin, bireyin doğumundan yetişkin olana kadar geçen sürede inceler. Bu süre içindeki aşamalar,

1. Duyusal motor dönemi (0-2 yaş): Duyular yoluyla dış dünyanın algılanmaya başlandığı dönem,
2. İşlem öncesi dönem (2-7 yaş): Dil kullanımının geliştiği “sembolik dönem” ve kendi sezgilerine dayalı düşünme biçimi “sezgisel dönem” olmak üzere iki aşamalı gelişim dönemi,
3. Somut işlem dönemi (7-11 yaş): Problemlere mantıklı çözümler getirildiği, somut modeller üzerinde mantık yürütebildiği dönem,
4. Soyut işlem dönemi (11-18 yaş): Karmaşık problemlere mantıklı çözüm getirildiği, soyut düşünce biçiminin geliştiği dönem,

olmak üzere dört bölüme ayrılır [29]. Bilişsel gelişimin, kalıtsal etkenler ve çevre etkilişimi ile beraber oluştuğunu öne süren Piaget, yaşa bağlı dönemlerin, her çocuğun kendine özgü bilişsel gelişimlerine bağlı olarak birbirinden farklılık gösterebileceğini de belirtmektedir [22, 29].

Özet olarak, bilişsel yaklaşım kuramcıları, öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunu, basit ve mekaniksel olarak açıklanamayacağını ileri sürerek öğrenmenin anlamlı, amaçlı ve dinamik yanlarına önem vermişler ve öğrenme gerçekleşirken, organizmanın bizzat kendi içinde ne gibi durum ve değişimlerin olduğunu açıklayarak bütüncül bir yaklaşımı benimsemişlerdir [28].

2.2.1.3 Öğrenmede Duyuşsal (Affective) Yaklaşım

Literatürde öğrenmede duyuşsal yaklaşım konusu, öğrenmeyi bireyin sağlıklı benlik ve ahlak gelişimi olmak üzere iki ayrı grupta değerlendirilmiştir. Duyuşsal açıdan benlik gelişimi yaklaşımının öncülerinden olan Rogers (1961), Bloom (1973), Sheapard (1979) ve Jordan (1981), konuyu farklı açılardan ele almışlardır. Örneğin, Rogers bireyin öz saygısının zihinsel sağlığı ile yakından ilgisi olduğunu ve öz saygısı olan bireylerin daha başarılı olduklarını vurgulamıştır. Bloom, bireyin kendisine güvenmesinin, Sheapard ise bireyin zayıf ve güçlü yönlerini bilip kabul etmesinin benlik gelişimini olumlu etkilediği konusuna vurgu yapmışlardır. Jordan, benlik gelişiminin, akademik, sosyal, duygusal ve bedensel gelişimine bağlı olarak oluştuğunu belirtmektedir [22].

Duyuşsal açıdan ahlak gelişimi yaklaşımının öncüleri, J. Piaget (1965) ve Kohlberg (1972) olarak verilebilir. Piaget, çocukların ahlak gelişimlerinde öğrenmenin önemli olduğunu göz önüne almış ve çocukların bilişsel gelişimi ile benlik ve ahlaki yargıları arasında ilişki olduğu varsayımıyla hareket ederek iki aşamadan oluşan ahlak gelişim kuramını öne sürmüştür. Kohlberg ise Piaget'nin iki aşamalı ahlak gelişim kuramını ilk çocukluktan olgun yetişkinliğe kadar uzanan altı aşamalı bir sistem haline dönüştürmüştür [30].

Duyuşsal yaklaşım öğrenmeyi, davranışsal ve bilişsel gelişimin sonucunda davranış değişikliği olarak tanımlanmakla birlikte, duyuşsal gelişme olmadan öğrenmenin tam olarak gerçekleşmeyeceğini öne sürer. Kişinin benlik ve ahlak gelişimi, kendini tanıması,

anlaması, güvenmesi ve kendisine değer vermesi ile meydana gelmektedir. Bu süreç içinde, kendisine güvenen insanın öğrenmesi daha kolay olmaktadır. Duyuşsal yaklaşımda, öğrenme güçlüğü çeken ve okulda akademik başarısızlık yaşayan öğrencilerin genelde, öz benliklerinin tam olarak gelişmediği, bu nedenle öğrenmede duyuşsal gelişimin bireylerin yaşantısında önemli olduğu vurgulanır [22].

2.2.1.4 Öğrenmede Nörofizyolojik (Neurophysiological) Yaklaşım

Öğrenmede nörofizyolojik yaklaşım, öğrenmeyi beyindeki kimyasal değişimler bağlamında ele almıştır. Nörofizyolojik yaklaşımın öncülerinden Donald O.Hebb, beyindeki devrelerin çalışma şeklinin bilinmeksizin öğrenmenin doğasının anlaşılamayacağını savunmuş ve öğrenmeyi nörofizyolojik açıdan bir yaklaşım haline dönüştürmüştür. Hebb, öğrenmenin beyinde gerçekleşen bir süreç olarak ele alındığında, beyin öğrenmeden önceki ve sonraki yapısında farklılıklar olacağını savunmaktadır [27].

Çocukluk yaşantılarına, yetişkinlik yaşantılarından daha çok önem veren Hebb (1949), genel yeteneğin bireyin çevresiyle etkileşimi sonucu oluştuğunu ifade ederek, uyarıcı bakımından zengin bir çevrenin öneminin oldukça büyük olduğunu savunmuştur. Öğrenme dönemlerini çocukluk ve yetişkin olmak üzere iki gruba ayıran Hebb, beyindeki öğrenmeye bağlı fizyolojik değişiklikleri de “hücre topluluğu¹” ve “ardışık safha²” olmak üzere iki şekilde açıklamaktadır [28].

1. *Çocukluktaki Öğrenme:* Hebb, beyindeki hücre toplulukları ve ardışık safha yapılanmasının çocuk yaşlarda oluştuğunu belirtmektedir. Ardışık safhada, bireyin ilk

¹ **Hücre Topluluğu:** Hebb’e göre etkileşimde bulunulan her nesne, beyinde, birbiri ile bağlantılı bir dizi nörondan meydana gelmiş karmaşık bir sistem olan “hücre topluluğunu” ateşler. Bunun sonucunda o nesne beyinde bir dizi birbirine bağlı nörondan oluşmuş hücre topluluğu tarafından tanımlanmış olur ve bu nöron grubu artık sadece o nesne ile ilgili olarak çalışır. Bir başka anlatımla, bir nesne ile ilgili öğrenme olmadan önce birbirinden bağımsız olan nöronlar, o nesneyi öğrendikten sonra artık o nesne ile ilgili toplu olarak çalışmaya başlarlar [28].

² **Ardışık Safha:** Birbiri ile bağlantılı hücre topluluğu serisi olarak ifade edilen “ardışık safha”, aralarında ilişkili bulunan hücre topluluklarının biri ateşlendiğinde, diğerlerinin de, zihinde belirli mantıksal sıra içerisinde düzenlenmiş bir düşünce serisi oluşturması anlamına gelmektedir [28].

aklına gelen imaj sonrakini ve sonraki imaj da daha sonra olacakları çağrıştırmaktadır. Örneğin, çocuğun, annesinin sesini duymasıyla ona güleceğini, karnını doyuracağını ve altını temizleyeceğini hissetmesi ya da bilmesi safhaları, bu duruma örnek teşkil etmektedir. Ses duyma, karın doyurma, yüzüne gülme ve altını temizleme, ayrı ayrı hücre topluluklarını devreye sokmakta, ancak aralarında bağlar kurularak beyinde bir dizi mantık sıralaması oluşmaktadır. Bu oluşum sonucunda anne imgesi, bireyin ihtiyaçlarını karşılayacağı bir simgeye dönüşmektedir. Bu örnekten de anlaşılacağı gibi çocuklukta daha çok çağrışımsal bir öğrenme gerçekleşmektedir [28].

2. Yetişkinlikteki Öğrenme: Hebb yetişkinlikteki öğrenmeyi, bilişsel bir öğrenme olarak tanımlamakta ve yetişkinlerin öğrenme biçiminin, çocuklukta oluşmuş hücre toplulukları ve ardışık safhaların yeniden organize olması ile kavramaya dayalı üretici ve zihinsel örgütlenme biçiminde gerçekleştiğini belirtmektedir. Bir başka anlatımla, yetişkinlerin öğrenme biçimleri, çocuklukta edinmiş olduğu hücre toplulukları üzerinden, onları düzenleyerek gerçekleşmektedir [28].

Hebb'in nörofizyolojik öğrenme yaklaşımı, ilk yaşların ve çocukluk döneminin beyin gelişimi ve öğrenme için çok önemli olduğunu, bu açıdan, çocukların öğrenmelerinin destekleneceği uyarıcı bir çevrede yetiştirmelerinin beynin öğrenme biçimini yapılandırmada temel oluşturabileceğini ifade etmektedir [28].

2.2.2 Öğrenme Süreci Aşamaları

2.2.1. Bölüm'ünde öğrenme olgusuna yönelik literatürde yer alan dört yaklaşıma kısaca değinilmiştir. Oysa günümüzde, öğrenme üzerinde çalışan birçok uzman ve bilim insanı, öğrenmenin sadece belirli bir yaklaşım ya da kurama dayandırılmayacağı, birçok yaklaşımı da içine alan daha karmaşık bir süreç olduğu konusunda birleşmektedirler. Burada, önemli olan öğrenme süreci aşamalarının iyi bir şekilde analiz edilip, içinde bulunulan koşulların da göz önüne alınarak değerlendirilmesidir.

Noel Buch (1970), bireylerin yeni bir bilgi edindiği ya da bir beceri kazandığı öğrenme sürecinin,

- Bilinçsiz-yetersizlik
- Bilinçli-yetersizlik
- Bilinçli-yeterlilik
- Bilinçsiz(bilinçdışı)-yeterlilik

olmak üzere birbirini izleyen dört aşamada gerçekleştiğini öne sürmüştür. Söz konusu aşamalar kısaca aşağıda açıklanmıştır [31, 32].

Bilinçdışı Yetersizlik Aşaması (Unconscious incompetent): Kişinin, var olan bir bilginin, varlığından habersiz olduğu ve bu bilgiyi kullanamadığı aşamadır. Bu aşamada, kişi söz konusu bilginin var olduğunu bilmediği ve bu bilgiyi kullanamadığından tamamıyla “bilinçsiz” ve “yetersiz” durumdadır. Örneğin kişi, piyano aletinin varlığını bilmiyorsa, çıkardığı seslerden, ne işe yaradığından habersiz ise, “bilinçsiz”, piyano çalma yeteneğine sahip olmadığından dolayı da “yetersiz” durumdadır [31, 32].

Bilinçli Yetersizlik Aşaması (Conscious incompetent): Kişinin herhangi bir bilginin varlığından haberdar olduğu ancak bu bilgiyi kullanmadığı aşamadır. Bu aşamada, kişi bilginin varlığından haberdar olduğu için “bilinçli”, ancak o bilgiyi kullanamadığından dolayı da “yetersizdir”. Yine aynı örnekle konuya açıklık getirilirse; kişi piyanonun bir müzik aleti olduğunu biliyor ise “bilinçli” ancak kendisi piyano çalamıyorsa “yetersizdir” [31, 32].

Bilinçli Yeterlilik Aşaması (Conscious competent): Kişinin herhangi bir bilginin varlığından haberdar olduğu ve bu bilgiyi kullandığı, ancak bilgiyi otomatik olarak kullanamadığı aşamadır. Bu aşamada, zihinsel faaliyetler çok fazla olduğu için kişi dikkatli olmak zorundadır. Öğrenme sürecinin bu aşamasında bilgi, çaba sarf etmeksizin beyine ulaşamayacağından, kişi öğrenirken sürekli düşünerek davranmak zorunda kalacak ve zihinsel anlamda yorulacaktır. Yine piyano üzerinden örneklemeye gidilirse; bu aşamada kişi piyano aletinden haberdar olup, bu müzik aletinin dünyada kullanıldığını biliyor ise “bilinçli”, piyano aletini yeni öğrenmeye başlayıp biraz çalabiliyorsa da “yeterli” durumdadır. Ancak söz konusu kişi, piyano çalmayı yeni öğrenmeye başladığından dolayı düşünmeden ya da nota okumadan piyanoyu çalamamaktadır. Bu nedenle, önce notalara bakmakta ve zihninde notaları tuşlara

dökmektedir. Bilinçli yeterlilik aşaması çok fazla zihinsel faaliyet gerektirdiği için, öğrenme sürecinin en yorucu, en zor ve en çok **dikkat** gerektiren aşamasıdır [31, 32].

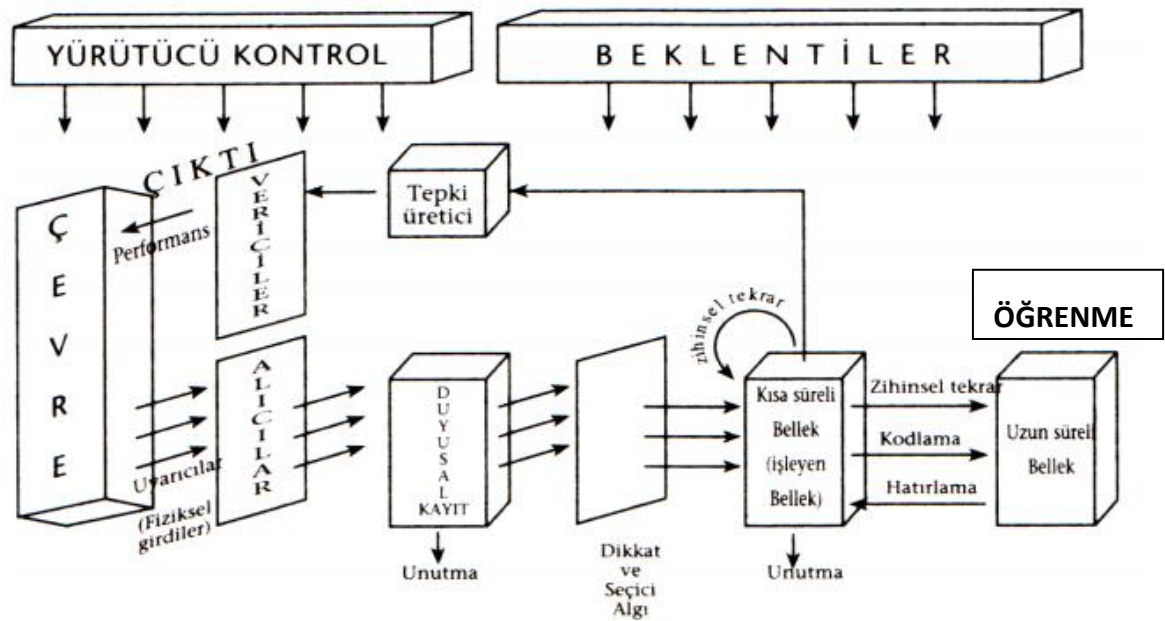
Bilinçdışı Yeterlilik Aşaması (Unconscious compenent): Kişinin bilginin varlığından haberdar olduğu ve bilgiyi zihinsel çaba gerekmeksizin otomatik olarak kullanılabildiği aşamadır. Bu aşamada kişi bir sonraki davranışının ne olacağı konusunda düşünmeden, zihnini yormadan otomatik olarak hareket eder. Örneğin, bu aşamaya geçmiş bir piyano virtüözü de nota okumadan, düşünmeden hatta parçaya kendi yorumunu da ekleyerek piyano çalabilir. Bir başka örnek ise, kişinin anadilini çaba sarf etmeden konuşabilmesidir. Kişi ana dilini konuşma becerisinde bilinçdışı yeterlilik aşamasında olduğundan, konuşurken bir sonraki kelimenin ne olacağı konusunda herhangi bir zihinsel faaliyette bulunmaz, kelimeler otomatik olarak birbiri ardına kendiliğinden gelir. Zihnin hiç yorulmadığı ve faaliyetlerin alışkanlığa dönüştüğü bu aşama “otomatik süreç” olarak da adlandırılır. Bir başka anlatımla, bu süreçte öğrenilen bilgiler zihinde kalıcı olmuş ve kişide davranış değişikliğine neden olmuştur. Bu aşamada kişilerin aynı anda yapacağı faaliyet sayısı da artmaktadır [31, 32].

Öğrenme, yukarıda da söz edildiği gibi belli bir süreç sonunda gerçekleşen bir olgudur. Kişinin bir uyarıcı ile karşılaşması, onu duyuları ile farketmesi, alması, işlemesi ve depolaması bu sürecin temel öğelerini oluşturmaktadır. Günümüzde yaygın kabul gören tüm öğrenme yaklaşımlarında, öğrenmeyi başlatan mekanizma olarak “dikkat” kabul edilmektedir. Bu bağlamda dikkat konusu önce “bilgiyi işleme modeli” üzerinden kısaca anlatılmış daha sonra “dikkat” ve “dikkatin bileşenleri” başlıkları altında aşağıdaki bölümlerde ele alınmıştır [33].

2.2.3 Bilgiyi İşleme Modeli

Bölüm 2.2.1.2’de verilen bilişsel yaklaşım uyarınca öğrenme, zihinsel yeteneklerin kullanımı ile oluşan örüntülerin, insan davranışlarında oluşturduğu değişimlerdir. Öğrenme sürecinde çevreden gelen uyartıların zihinde değerlendirilmesi konusu, 1968 yılında Atkinson ve Shiffirin tarafından “bilgiyi işleme modeli” adı altında ele alınmıştır. Bilgiyi işleme modeli, temelde duyu organlarına çevreden gelen uyartıların kayıt altına

alınması ve ardından bellekte değerlendirilmesi biçiminde iki aşamadan oluşmaktadır (Şekil 2.1) [33].



Şekil 2.1 Öğrenme sürecinde bilgi işleme modeli [34]

Şekil 2.1'deki şemada verildiği gibi çevreden alıcılar (duyu organları) aracılığıyla edinilen bilgiler (uyaranlar), zihinsel işleme sisteminin ilk basamağı olan “duyusal kayıt” sistemine ulaşır. Duyusal kayıt kapasitesi çok geniştir ve çok fazla bilgiyi aynı anda kaydedebilir ancak bilgiler bu bölümde çok uzun süre tutulamaz (1-4 sn). Duyusal kayıt bölümündeki bilgilerden hangilerinin kısa süreli belleğe geçeceğini dikkat mekanizması belirler ve bilgiyi işleme süreci başlamış olur [33]. Dikkatin ardından devreye bireyin algılama süreci girer. Büyük oranda geçmiş yaşantılara ve beklentilere dayanan algılama sürecinde, dikkat mekanizması tarafından seçilmiş bilgiler, yorumlama ve anlamlandırma işlemine sokulur. Bir bilginin anlamlandırılabilmesi için bireyin o uyaranla ilgili bilgi sahibi olması gereklidir [35]. Dikkat mekanizması ile seçilen ve algılama süzgecinden geçen bilgiler, sınırlı bir işleme kapasitesine sahip olan “kısa süreli belleğe” aktarılır. Kısa süreli bellek sınırlı sayıdaki bilgiyi sınırlı bir zaman süresinde tutar. Kısa süreli bellekten “uzun süreli belleğe” geçen ve yerleşebilen bilgiler ise özellikle tekrar, gruplama ve kodlama ile kalıcı olur ve öğrenme gerçekleşmiş olur [33, 34].

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi bilgi işleme süreci sonunda gerçekleşen öğrenmenin en önemli bölümlerini algı ile birlikte dikkat mekanizması oluşturmaktadır. Bu nedenle, çalışmanın aşağıdaki bölümünde dikkat konusu öğrenme süreçleri bağlamında ele alınmıştır.

2.3 Dikkat

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde, “duygularla düşünceyi bir şey üzerinde toplama, uyanıklık” olarak tanımlanan dikkat kelimesi, etimolojik olarak arapça “*dkk*” kökünden gelen “incelik, rafine olma, detaylı olma, kılı kırk yarma, ince eleyip sık dokuma” anlamlarında kullanılmaktadır [36, 37]. Ratey’e (2001) göre dikkat, algıladıklarımızı süzgeçten geçirme, çeşitli algılarımızı dengeleyebilme ve algıladıklarımıza duygusal önem ekleyebilme süreçlerini içermektedir [38]. Güneş (2004) dikkati, farklı algısal, bilişsel ve motor görevlerin yerine getirilmesi sırasında, karşılıklı olarak birbiriyle ve başka beyin işlevleri ile etkileşebilen beyin işlemlerinin bütününe verilen isim olarak tanımlamıştır. Kolb’a göre dikkat, bilginin yanı sıra davranışların seçilmesi ile de yakından ilişkilidir [39].

Uyaranlardan oluşmuş çevrede yaşayan insan, onlardan gelen yoğun bir bilginin etkisi altındadır. Kesintisiz gelen bilgilerden bazılarını alıp işleyen insan beyni, bu bilgiler ışığında yaşamını sürdürür, anlamlı hale getirir. Tüm bu süreçlerde en önemli görevi 2.2.3. Bölüm’ünde değinildiği üzere dikkat mekanizması yürütür. Literatürde yapılmış birçok tanımı olan dikkat için genel bir tanımdan söz etmek gerekirse, “*Duyu organları ile alınan bilgilerin, organizmanın ihtiyaçları ve kapasitesi doğrultusunda seçilerek bilişsel olarak işlenmesi ve kullanılması*” olarak ifade edilebilir.

Yukarıdaki açıklamalardan da anlaşılacağı gibi, dikkat çok karmaşık ve çok boyutlu bir süreci kapsar. Dikkatin tanımlanmasındaki güçlük, dikkatin sinir sisteminin gerçekleştirdiği karmaşık işlemler bütünü olmasından kaynaklanmaktadır. Dikkat aşamasında beyin bilgileri işlerken, beynin, motor ve duyu sistemleri gibi işlem yapan diğer bölgelerinden ayrı düşünülmesi mümkün değildir [39]. Bu bağlamda dikkati birçok yönü ile araştıran bilim insanları, dikkat için birçok özellik belirlemişlerdir.

2.3.1 Dikkatin Özellikleri

Dikkat sürecini anlamaya yönelik olarak çalışmış bilim insanları ve bilişsel psikologlar, bu konuda birçok kuram ileri sürmüş ve dikkatin farklı özelliklerini araştırmışlardır. Bu bölümde dikkatin özellikleri kısaca özetlenmiştir.

İnsanda sınırsız bir bellek mevcut olmasına karşın bu bellekte depolanacak bilgiler açısından beyin, sınırlı bir bilgi işleme kapasitesine sahiptir. Bu sınırlı kapasite, uyarıcıların ya da bilgilerin bir kısmının seçilirken bir kısmının da filtrelenmesi gereğini doğurmaktadır. Dikkat mekanizması ile gerçekleştirilen bu filtreleme sırasında birey, çevreden gelen bilgileri ihtiyaç ve amaçları doğrultusunda seçmektedir. Bu özellik **“dikkatte seçicilik”** olarak adlandırılmaktadır. İlk defa William James (1880) tarafından tanımlanmış olan **“dikkatte seçicilik”** hemen hemen tüm kuramcılar tarafından dikkatin en önemli özelliği olarak ele almıştır. Örneğin Hebb (1949) dikkati, tepkideki seçiciliğin temeli olarak nitelendirirken Levine (1990), dikkati beynin seçici kanalı olarak tanımlamış ve beynin, gelen bilgilerden hangisine odaklanması gerektiğine karar vermek zorunda olduğunu belirtmiştir [22, 40].

Posner ve Rafal (1987) de dikkatle ilgili üç özelliği tanımlamaktadır. Bu yapılar, fiziksel ve zihinsel olarak tepki vermeye hazır olmak anlamına gelen **“uyanıklık”** ya da **“odaklanmış dikkat”**, belli uyarıların süreç içinde seçerken diğerlerini eleyen **“seçici dikkat”** ve uzun bir zaman diliminde belli bir eylemde zihinsel çabanın devam ettirilebilme yeteneği olarak adlandırılan **“sürekli dikkat”** olarak tanımlanmaktadır [35].

Anderson (1989) ise dikkati, **“hazırbulunuşluk”** (uyanıklık), **“seçicilik”** ve **“yoğunlaşma/odaklanma”** olarak üç bölümde incelemiştir. Anderson’a göre, dikkati bir konuya çekmek için öncelikle kişinin uyarılmış ve bilgiyi almaya hazır hale gelmiş olması gereklidir. Uyarılmış kişinin amacına uygun olarak uyarıların seçmesi ve konu üzerinde odaklanarak dikkatini sürdürebilmesi öğrenme sürecindeki dikkat aşamalarını oluşturmaktadır [29].

Baddeley’e (1990) göre dikkat, **“seçicilik”**, **“sürdürülme”** ve **“yönelim”** olmak üzere üç temel bileşenden oluşmaktadır. Dikkatte **“seçicilik”**, bireyin kendisi için kritik öneme sahip özelliklerini seçerken **“sürdürülen dikkat”**, eylem sırasında bireyin dikkatlilik

durumunun sürdürülmesi olarak tanımlanmaktadır. “Dikkatte yönelim” ise, organizmanın basitten karmaşığı doğru örgütlenmiş bir tepki biçimini ifade etmektedir [40].

Dinçer ve Karakaş’ın (2008) çalışmalarında dikkati; “**seçici**” (odaklanmış), “**sürdürülen**” (vijilans) ve “**bölünmüş dikkat**” olmak üzere üç ayrı biçimde ele almışlardır. Bölünmüş dikkat, dikkatin birden fazla uyarıcıya yönelerek, aynı anda iki veya daha fazla eylemin gerçekleştirilmesi olarak tanımlanmaktadır [41].

Kişilerin bir konuya odaklanma ya da dikkat süreleri, kişisel kapasiteleri ve yaşlarına göre farklılık göstermekle birlikte çocuklarda dikkat süreleri (sürdürülen dikkat) yaşla bağlantılı olarak değişmektedir. İlgili literatürde çocukların yaş gruplarına göre konuya odaklanma süreleri;

- 6 yaş işaretleme ödevlerinde 10 dakika,
- 5-7 yaş arası dikkat devamlılığı 15 dakika,
- 7-10 yaş arası 20 dakika,
- 10-14 yaş arası 25-30 dakika

olarak yer almaktadır [18].

Literatürde farklı tanımlar ve adlandırmalar altında ele alınmış dikkatin özellikleri,

- Seçicilik (selectivity/selective attention),
- Hazırbulunuşluk / uyanıklık (vigilance),
- Odaklanma / yoğunlaşma (concentration),
- Dikkat süresi (sustained attention),
- Dikkatte yönelim (orientation),
- Bölünmüş dikkat (divided attention)

olarak sıralanabilir [18]. Bu bağlamda, dikkat, tek olgu değil, birçok bileşenin sonucunda ortaya çıkan bir süreç olarak ele alınıp değerlendirilmelidir.

2.3.2 Dikkati Etkileyen Etmenler

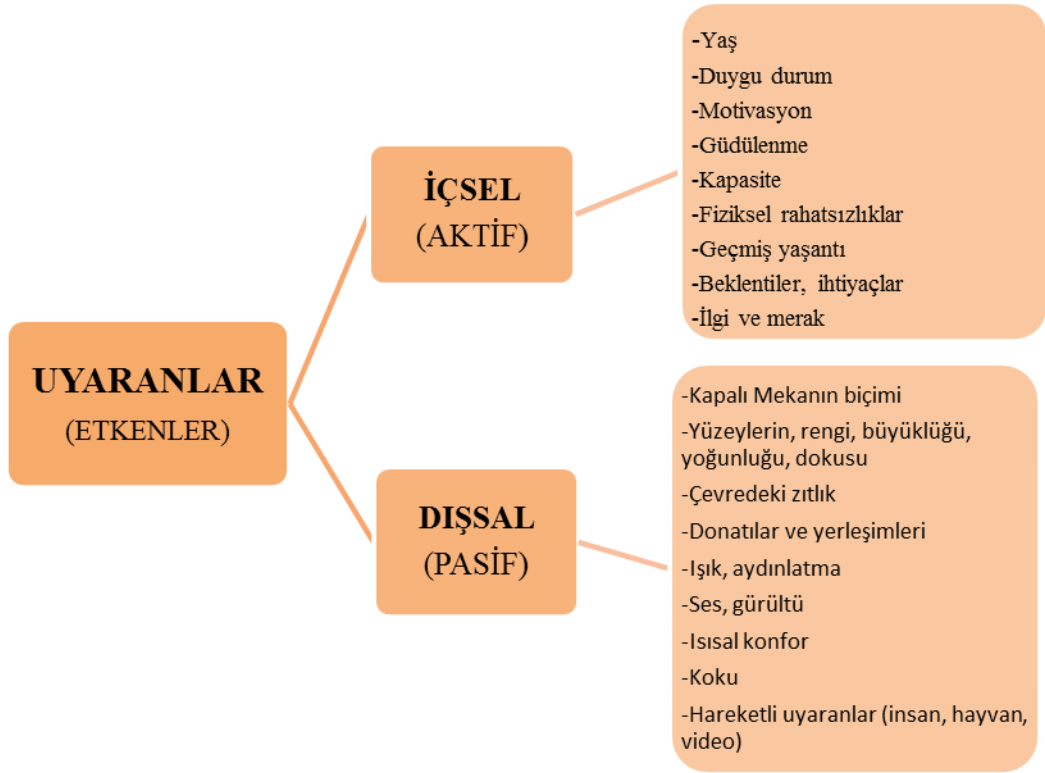
Bölüm 2.3.1’de sözü edildiği üzere dikkatin seçicilik, uyanıklık, odaklanma, süre, yönelim gibi çok sayıda özelliği bulunmaktadır. Bu özelliklerin yanısıra 2.2.3. Bölüm’de

açıklanan Bilgi İşleme Modeli bağlamında dikkat, bilgilerin bilince veya kısa süreli belleğe geçiş sürecindeki etkileri açısından da farklılaşmaktadır. Dikkati etkileyen etmenler bağlamında açığa çıkan bu farklılaşma, “**içsel (aktif)**” ve “**dışsal (pasif)**” dikkat olarak ikiye ayrılmaktadır. İçsel dikkat, bireysel ihtiyaçlar gereği olarak uyarıcıların seçilmesini, dışsal dikkat ise çevresel uyarıcıların ani, şiddetli, yeni ve farklı olarak bireyi uyarması açısından istem dışı bilince geçmesi olarak ifade edilebilir [41].

Nijokiktjen (1988) dikkati “içsel (istemli)” ve “dışsal (istemsiz)” olmak üzere ikiye ayırmıştır. Nijokiktjen içsel dikkati, kişinin ihtiyaçları ve ilgisi doğrultusunda kendi farkındalığı ile algısına girdiği, kişinin motivasyonu ile yakından ilişkili olduğu bir dikkat türü olarak tanımlamaktadır. Dışsal dikkati ise, kişinin herhangi bir ihtiyacı, amacı ve çabası olmadan dış ortamdan aldığı uyartıların istem dışı olarak algı alanına girmesi olarak tanımlamaktadır. Bu dikkat türünün oluşmasında dürtüler ve duygu durum gibi etkenler rol oynamaktadır. [40].

Aynı konuda bir başka tanım Gaddes ve Edgell (1994) tarafından yapılmış ve dikkatin, içsel ve dışsal olarak iki çeşidi olduğunu belirtilmiştir. Dışsal dikkatin, kişinin istemsiz olarak hiçbir çaba harcamadan çevresindeki uyarıcılar arasından belli bir uyarıcıya yoğunlaşması, içsel dikkatin ise, kişinin istemli olarak belli bir şeye odaklanması olarak tanımlamaktadırlar [38].

Akbaba (2012) ise dikkati, “psiko-fizik enerjinin tek noktada toplanması” olarak yorumlamış ve dikkatin hem bireyin ilgi ve güdüleriyle (içsel) hem de dış çevresiyle (dışsal) yakından ilgili olduğuna konusuna vurgu yapmıştır [28].



Şekil 2.2 Dikkati etkileyen etkenler

Şekil 2.2’de, dikkati etkileyen ve uyaranlardan gelen bilgilerin işleme sürecinde rol oynayan içsel ve dışsal etkenler verilmiştir. İçsel etkenler, yaş, bilişsel yapı, beklentiler, ihtiyaçlar, geçmiş yaşantı, ilgi ve merak, motivasyon ve duygu durum gibi kişiye özgü fiziksel ve psikolojik özellikler olarak sıralanabilir. Dışsal etkenler ise, çevre, mekânın biçimi, yüzeylerin dokusu ve rengi, aydınlatma, ses, ısı, koku ve hareketli uyaranlar olmak üzere kontrol edilebilir çevresel özelliklerdir. Söz konusu dışsal uyaranlar, özellikle dikkatin önemli olduğu mekânlarda yönlendirici öğeler olarak düzenlenebilir. Öğrencilerin dikkat toplamalarını engelleyen etkenleri belirlemek amacıyla, yüz adet ilk ve orta öğretim okulu öğretmenleri ile yapılmış bir çalışmada, bireysel etkenlerin yanı sıra “çevrede çok ve çeşitli uyaranın var olması” faktörü elde edilmiş sonuçlardan biridir (Rapp, 1982). Bu sonuç, dışsal etkenlerin dikkat üzerindeki etkilerinin önemini göstermektedir [17,18]. Özellikle sınıf gibi bir öğrenme ortamında, dışsal uyaranların dikkate etkisinin önceden bilinmesi ve sınıfların bu doğrultuda düzenlenmesi öğrenmeyi destekleyecek ve eğitime katkı sağlayacaktır. Bu bağlamda, söz konusu dışsal etkenlerden, tezin kapsamında yer alan mekân ve mekân rengi konuları bir sonraki bölümde detaylı olarak ele alınıp incelenmiştir.

BÖLÜM 3

MEKÂN, ALGI, GÖRSEL ALGILAMA ve RENK

Bu bölümde, mekân, mekânın bileşenleri, mekân algılama, görsel algılamaya ilişkin temel bilgiler verilmiş ve mekân renginin kullanıcı üzerine etkileri konusu ile çevresel renk etkisi araştırma yöntemleri ele alınmıştır.

3.1 Mekân

Türk Dil Kurumu sözlüğüne göre “yer, bulunulan yer, ev, yurt, gök” gibi sözcüklerle tanımlanan mekân, oluşumları bakımından doğal ve yapay olmak üzere iki şekilde incelenir [42]. Doğal mekân, açık alan olarak da tanımlanabilen, gökyüzünün altında bulunan dağlar, ormanlar, yeşil bitki örtüsü, toprak alan, nehir, deniz, göl gibi su alanları ile yapılanmış doğal çevredir. Yapay mekân ise doğal çevreden yapı elemanları ile sınırlandırılmış ve insan emeği ile üretilen kitlesel yapılardır. İnsan, sınırı belli olmayan evrende kendisini güvensiz hisseder. Bu ihtiyaç doğrultusunda, kendisine sınırları belli olan yapay bir çevre bir başka deyişle mekân yaratarak bu güvensizlik duygusundan uzaklaşır. Literatürde birçok mekân tanımı yer almaktadır.

Aydınlı’ya (1986) göre mekân, “insanların içinde hareket edebileceği ve eylemde bulunabileceği düzlem elemanlarının bir araya gelmesiyle veya üç boyutlu kütlelerin oyulmasıyla elde edilen kavramdır” [43, 44]. Gür ise mekânı, “Mekân, insanın insanla, insanın nesneyle ve nesnenin nesneyle olan aralıklarının, uzaklıklarının ve ilişkilerinin, kısacası, bizi saran boşluğun üç boyutlu bir anlatımıdır” diye tanımlamaktadır [45, 46]. İzgi (1999)’ye göre mekân, “Doğal şartların egemen olduğu fiziksel çevrenin içinden bir bölümün, gereksinim duyulan işlev veya işlevleri karşılamak üzere; belirlenmesi,

sınırlanması, çevrenmesi, düzenlenmesi v.b. yollarından tümü ya da bazılarının kullanılmasıyla yapay çevre oluşturulması” anlamına gelmektedir [46, 47]. Doğan Hasol (2008) ise mekânı, “insanı çevreden belli bir ölçüde ayıran ve içinde eylemleri sürdürebilmesine elverişli olan boşluk” olarak tanımlamaktadır [46, 48].

Öte yandan, Norberg-Schultz (1971), *Existence, Space & Architecture* adlı kitabında, mimari mekânın, insanın fiziksel gereksinimlerini karşılayanın ötesinde yaşamsal, kavramsal bir kimlik içermesi gerektiğini öne sürmüştür ve aşağıda verilen gruplarda ele almıştır.

- **Pragmatik Mekân (Pragmatic Space):** Fiziksel boyutta mekânı ifade etmektedir.
- **Mevcut Mekân (Existential Space):** Somut bir mekânın, insanın yaşadığı deneyimlere ve içinde bulunduğu toplum ve kültür etkilerine göre bir kimlik kazanarak soyutlaşmasıdır.
- **Kavramsal Mekân (Cognitive Space):** Mekânın içinde bulunmanın ve mekânı algılayanın yanısıra, insanın zihninde tasarladığı, ilişkiler kurduğu ve kavramlaştırdığı mekândır.
- **Algısal Mekân (Perceptual Space):** Algısal mekân, değişken bir kavramı ifade etmekle birlikte, içinde bulunan mekândan duyularımız yoluyla gözlemlenen, duyumsanan, yaşanan ve algılanan mekândır.
- **Soyut Mekân (Abstract Space):** Soyut mekân, mekân kavramıyla ilgili çeşitli tanımları, varoluş ilkelerini ve birtakım mantıksal ilişkileri inceleme bağlamında varolan simgeleri, sembol ve kavramları kapsar [44, 49].

Mekânın yukarıda verilen birçok tanımında var olan ortak görüş, kapalı mekânın sınırlandırılmış bir hacim olduğudur. Bu bağlamda, aşağıdaki bölümde mekânın bileşenleri konusu ele alınmıştır.

3.2 Mekânın Bileşenleri ve Fizik Ortam Öğeleri

Bir mekânın kimliği, mekânın bileşenlerinin farklı biçimlerde biraraya gelmesi sonucu oluşmaktadır. Bu bileşenler, mekânın giriş, kolon, tavan, döşeme vb. sınırlayıcı elemanları (fiziksel bileşenleri), bu elemanların biçimsel ve yüzeysel özellikleri ile ışık,

ısı, ses, renk gibi fizik ortam ögeleri olarak sıralanabilir. Örneğin bir mekândaki renk kullanımı, rengin bileşenlerine (tür, değer, doymuşluk) ve alan büyüklüklerine bağlı olarak mekânın algısı üzerinde rol oynayabilir. Öte yandan, mekânda kullanılan aydınlatmanın nicel ve nitel özellikleri, rengin farklı bir biçimde algılanmasına neden olabilir.

Her mekânın kendine özgü işlevi vardır ve bu işleve bağlı olarak kullanıcı, mekânlarda birbirinden ayrı fizik ortam koşulları gerektiren değişik eylemleri gerçekleştirebilir. Örneğin, bedensel çalışma için daha serin, zihinsel çalışma için biraz daha sıcak bir ortam gerekir. Kimi durumlarda sessizliğin gerekli olduğu çalışma mekânları önemli olurken, kimi mekânlarda yüksek ses düzeyinin oluşabileceği uyumlu bir mimari biçim gerekebilir [44]. Tüm bu fizik ortam etkenleri yaş, cinsiyet gibi kullanıcı özelliklerine göre de farklılık gösterebilir. Örneğin anaokulu ile üniversite yapılarında işlev aynı olmasına karşın, yaş ve yaşa bağlı eğitim düzeyindeki farklılıklar fizik ortam koşullarını da farklı kılmaktadır. Ayrıca mekânlarda, işlevine bağlı olarak masa, sandalye, koltuk, perde, halı gibi donatılar da yer almakta, bunların fiziksel özellikleri ve yerleşimleri de mekânın algılanmasına etki etmektedir.

Belirli bir mekânda bulunan tüm sınırlayıcı elemanlar, fizik ortam ögeleri, mekândaki işleve göre seçilmiş ve konumlandırılmış donatılar, bir biçimsel oluşuma yol açar ve mekânsal bir kimliğe katkıda bulunurlar. Bu kimlik değiştikçe kullanıcılar üzerinde farklı bir algıya yol açar. Bu nedenle, mekânın kimliğini oluşturan fiziksel bileşenlerin tek tek ve bütünsel bağlamda ne ifade ettiğinin ve kullanıcı üzerindeki etkilerinin bilinmesi, mekânın işlevsel etkinliği ve kullanıcı memnuniyetini arttırması bakımından önem taşımaktadır.

3.3 Algı ve Mekân Algılama

Bu bölümde algı ve mekân algılama konuları ele alınmıştır.

3.3.1 Algı

Algı salt duyumdan farklı ve daha karmaşık bir süreçtir. 2.2.3 Bölümü'nde değinildiği gibi algı, duyu organları aracılığı ile çevreden gelen uyartıların, kısa süreli belleğe geçiş

sürecinde bir filtre görevi görür. Bu filtre, duyum aracılığı ile alınan ve dikkat mekanizması tarafından seçilen bilgileri, kişiye özgü ihtiyaçlar, beklentiler, deneyimler ve kişilik özellikleri vb. etkenler doğrultusunda biçimlendirir. Bir başka anlatımla, algı, çevreden alınan bilgilerin kişiye özgü olarak zihinde yorumlanılarak yeniden yapılandırılması olarak da özetlenebilir.

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde algı, “bir şeye dikkati yönelterek o şeyin bilincine varma, idrak” olarak tanımlanmaktadır [50]. Cüceloğlu, “alıcı hücrelerin dış çevredeki fiziksel enerjileri yakalayarak sinirsel enerjiye çevirmesi işlemini **algılama (perceiving)**, bu işlem sonucunda ortaya çıkan ürünü de **algı (perception)**” olarak tanımlamıştır [51]. Morgan’a (1991) göre, duyuşsal veriler yaşamın hammaddeyi olup, duyumların yaşantı haline dönüşmesi algılama ile oluşmaktadır. Örneğin, ıslaklık, soğukluk birer duyum olup, ıslaklığı ve soğukluğu yağmur olarak yorumlamak ise algıdır [28].

Duyu organlarımız tarafından kaydedilen bilgilerin beynimiz tarafından anlamlı algısal imgelere dönüştürülmesi, yani algılanması belli bir sistem ve ilkeler çerçevesinde gerçekleşmektedir. Bu sistem ve ilkeler algılamanın özellikleri olarak literatürde yer almaktadır. Algılamanın özellikleri ve algılama kuramları aşağıdaki bölümlerde sunulmuştur.

3.3.1.1 Algılamanın Özellikleri

Bir süreç olan algılamanın bir ürün olan algıya dönüşmesi, algılamanın birçok özelliği ile gerçekleşmektedir. Bu özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir.

a) Algıda Seçicilik ve Dikkat: Kişi, çevredeki uyarılardan sürekli gelen bir bilgi akışı içinde yaşamını sürdürür. Fakat bu dışsal uyarıcıların tümüne aynı anda tepki vermez, ihtiyaçları ve beklentileri doğrultusunda bazılarının farkına varır bazılarını ise hiç fark etmez. Duyu organlarını etkileyen bu uyarıcıların hangilerinin seçilip algılanacağını belirleyen en önemli etken kişinin dikkat sistemidir. Bilgilerin seçilmesinde ve yorumlanmasında birlikte hareket eden dikkat ve algı mekanizmalarının bu süreci, algıda seçicilik olarak adlandırılır [51].

b) Algıda Değişmezlik: Daha önce çeşitli özellikleri ile belleğe kaydedilmiş ve algılanmış nesnelerin bilinen özelliklerinin farklı ortamlarda değişmesine rağmen

algılarının bellekte aynı kalması “algıda değişmezlik” olarak adlandırılır. Algıda değişmezlik, renk, büyüklük ve şekil olmak üzere üç ayrı biçimde gerçekleşir [51, 52, 53].

c) Algıda Organizasyon ve Örgütlenme: Algı, kendisini oluşturan duyu organları girdilerinden toplamından daha fazla bir anlam ifade eder [51]. Duyu organlarını etkileyen uyarıcıların tek tek değil de anlamlı ilişkiler bütünü halinde algılanması “algıda organizasyon ve örgütlenme” olarak tanımlanmaktadır. Bu tanımla algısal psikoloji üzerine çalışan Alman psikologları “Gestalt” kelimesi ile ifade etmişlerdir (Bölüm 3.3.1.2). Algının bu özelliği ile çevre bütüncül, düzenli ve anlamlı olarak algılanır. Bir bina, tek tek pencere, kapı, çatı olarak değil bir bütün bina olarak, bir müzik parçası, tek tek notalar değil melodik bir bütün olarak algılanır. Algıda organizasyon, şekil-zemin, tamamlama, devamlılık, yakınlık ve benzerlik algısı olmak üzere gerçekleşmektedir [51, 52, 53].

c) Algıda Derinlik: Çevreden gelen görüntüler ağtabakada iki boyutlu olarak oluşmaktadır. İnsanın bu iki boyutlu görüntüleri, üç boyutlu algılanması çift göz görme ile gerçekleşmektedir. Sağ ve sol göz, bakılan alanın birbirinden farklı yönlerini görmektedir. Beyin, görüntüdeki bu farklılığı, algılanan nesne ya da çevrenin derinlik algılamasında kullanır. Değişik açılardan alınan görüntülerde değişmeyen birimler uzak, değişen birimler de yakın olarak algılanır. Çift göz görme (binoküler) ile gerçekleşen bu iki farklı görüntüyü beyin birleştirir ve üç boyutlu bir algılamaya dönüştürür [51, 52, 53].

d) Algı Alanı: Kişinin belli bir anda çevresini duyu organları ile görebildiği, işitebildiği, koklayabildiği, dokunabildiği her şey o kişinin “algı alanını” oluşturmaktadır. Kişi bulunduğu ortamdaki tüm uyarıcıları aynı anda ve aynı oranda algılayamaz. Bu uyarıcılardan bazılarının farkına vararak kendine özgü bir algı alanı oluşturur [52, 53].

e) Algı Dayanağı: Kişinin algı mekanizmasını etkileyen daha önceki tüm öğrendikleri ve deneyimleri “algının dayanağı” olarak adlandırılır. Kişi çevresini daha önceden öğrenilmiş bilgiler ve yaşantıların etkisinde yön verir ve anlamlandırır [52, 53].

f) Zaman Algısı: Zaman algısı “fiziki” (nesnel) ve “psikolojik” (öznel) zaman olmak üzere iki türdür. Fiziki zaman, saat ve takvim ile eşzamanlı iken, psikolojik zaman, içinde bulunulan psikolojik koşullara göre değişim göstererek zamanın olduğundan daha uzun ya da daha kısa sürede algılanmasına neden olabilmektedir [52, 53].

g) Algı yanılmaları: Fiziksel koşullardan ya da kişisel özellikler nedeniyle gerçeğin olduğundan farklı algılanmasıdır. Yanılsama (illusion) ve sanrı (hallucination) olmak üzere iki şekilde ortaya çıkar [52, 53].

Duyu organları ve belleğin katkıları ile belirli bir nesne ya da çevrenin algılanması, yukarıda ele alınmış algı özelliklerinin belli bir sistem doğrultusunda biraraya gelmesi ile zihinsel tasarımlara dönüşmektedir.

3.3.1.2 Algılama Kuramları

Literatürde, algı ve algılamaya yönelik birçok kuram ve yaklaşım yer almaktadır. J. Lang (1974) çeşitli kuramcıların algılamaya ilişkin geliştirdiği kuramları duyularla farkına varılan “duyuma dayalı algılama” ve bilgiye dayanan “bilgiye dayalı algılama” kuramları olarak iki bölümde gruplandırmıştır [54, 55, 56].

a) Duyuma dayalı algılama kuramları, duysal deneyimlere, duyuların aktifliğine ve sistemler arası ilişkilerin kabulüne odaklanarak, çevreden gelen uyartıların duyularımızı uyandırdığı ve uyanan duyguların da bir yolla algı haline dönüştüğünü ileri sürer. Duyuma dayalı algılama kuramları, görgücülük (empiricism), dönüştürücülük (transsaksiyonalizm), usçuluk (rasyonalistik) ve doğuştancılık (nativistik) ile Gestalt (biçimci) kuramları adı altında ileri sürülmüşlerdir. Bu kuramlardan en yaygın olanı “Gestalt” algılama kuramıdır [54, 55, 56].

20. yy’ın başlarında, Kurt Koffka , Max Werthemier, Wolfgang Köhler’in öncülüğünde, Almanya’da ortaya çıkan Gestalt yaklaşımı, birçok kuramın temelini oluşturmada katkıda bulunmuştur. Türkçe’de “biçim, düzen” anlamına gelen “gestalt” sözcüğü Almanca’da, bir bütünün kendisini oluşturan parçaların algılamayı etkilediğini ifade eden bir sözcüktür [44]. Bu kuramın ana odağı, zihnin uyarıcılar arasında ilişki kurarak bir bağlantı ve örgütlenme oluşturmalarıdır. Gestalt kuramına göre bütün, onu oluşturan parçaların toplamından daha fazla anlam ifade etmektedir ve nesneler bir bütün olarak

algılanmaktadır. Gestalt, bütünün parçalarını çok iyi organize edilmiş şekiller olarak algılandığını vurgular ve görsel alanın düzenlenmesiyle algılanabilmesi için gerekli olan kuramsal temeli sağlar [54, 58].

b) Bilgiye dayalı algılama kuramı öncüleri Gibson'lar (J.J. Gibson, E.J. Gibson), algıyı, geçmiş deneyimlerin değil, birtakım içsel yeteneklerin sonucu olarak ele almaktadır. Kuramın temelini, alginın, çevrede ve insanda var olan bilgilere dayandığı varsayımı oluşturur. Geçmiş deneyim, kültürel ve sosyal etkenler çevrenin bir parçası olarak uyarıcı konumundadır (Gibson, 1950). Çevreden gelen bilgilerin anlamlandırılması gerekmez, çünkü bu bilgiler çevrede oluşmuş anlamları aktaran bilgilerdir. Çevredeki bilgiler, algılayan kişinin belleğinde var olmakla beraber, deneyim ve öğrenme, algılama kapasitesini üst seviyede kullanılmasına olanak vermektedir [54, 55, 56, 57].

J.J. Gibson ve E.J. Gibson, görsel çevrenin algılamasını, literal ve şematik algı olarak iki bölüme ayırarak incelemişlerdir. **“Literal algı”** nesnel ve uzamsal dünyanın algısı olup bu algıda, değişmez bir geri planda, çevrenin doğrudan deneyimi ile renk, doku, yüzey, dış hatlar, ölçü ve biçimler ön plandadır. Bu algı biçimi uyarılma ile ilişkili fakat anlama ve zihinsel işlemlerle bağlantılı değildir. **“Şematik algı”** ise dikkat edilen anlamlı ve yararsal boyut dünyasına ait günlük algı olup, önceki deneyimler, algılar, ihtiyaç ve tutumlardan etkilenir. Bu algı biçimine göre bir mekân, fiziksel özellikleri ve işlevsel kullanımına (yararsal) dönük özellikleri olarak iki şekilde algılanabilir. Bir başka anlatımla, literal algı, boyutları olan yüzey, kenar, dış çizgi, ölçü, biçim, renk, doku gibi mimari biçimin temel fiziksel özelliklerine dayanan nesnel bir algı düzeyi, şematik algı ise, literal algıdan kaynaklanan, bireyden bireye değişimler gösteren öznel bir algı düzeyidir [54, 55]. Ertürk'e (1984) göre mimarlık eğitimi almış kişiler çevreyi fiziksel özellikleri ön plana alan literal algı düzeyinde, kullanıcılar ise anlam ve yararsal boyutu gözeten şematik algı düzeyinde algılamaktadırlar [59].

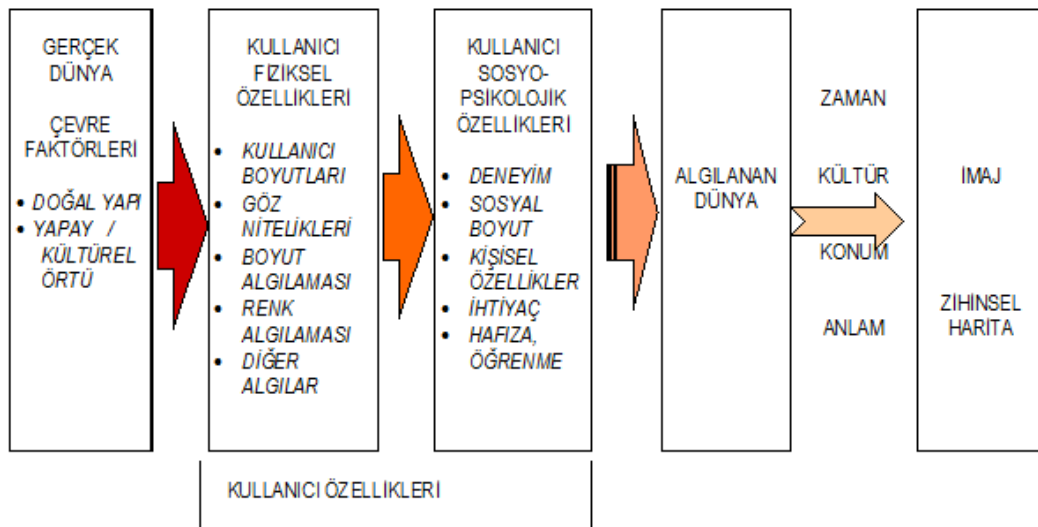
Yukarıdaki açıklamalardan anlaşıldığı üzere, algılama birçok etkinin biraraya gelmesiyle oluşan süreçsel bir olgudur. Literatürdeki birçok tanım ve kuramdan yola çıkılarak *“Algı, nesnel dünyanın öznel dünyaya aktarılırken, zihne gelen uyartıların öznedeki filtrelenmesi ve kişiye özgü dönüşerek zihinde yeniden inşa edilmesi”* olarak tanımlanabilir. Bu

bakımdan algı, birbirine benzer topluluklarda aynı eğilimi gösterirken kişiden kişiye farklılık gösterebilmektedir.

3.3.2 Mekân Algılama

Bölüm 3.2’de belirtildiği üzere, kapalı mekanın bileşen ve fizik ortam özellikleri, bireylerin algı, imaj ve davranışlarını etkiler. Ancak mekân algılamada, bireylerin kişilik, sosyo-kültürel vb. özellikleri de etkin rol oynar. Tversky (2003), *“insanın mekân içinde etkin edinimlerde bulunabilmesi için mekânın zihinsel temsillerine sahip olması gerekir. Bu zihinsel temsiller yoluyla nesneleri belirli bir referans çerçevesinde, bu nesneler arasında oluşan ilişkiler bağlamında algılarız. Bu algısal yapı içinde, amaca bağlı olarak değişen biçimlerde davranırız”* tanımlamasında bulunurken mekânın kimliği ve onu algılamanın insan davranışlarını da etkileyeceği konusuna vurgu yapmaktadır [60].

Bölüm 3.3.1, Algılama Kuramları’nda söz edildiği üzere, Gestalt kuramı, “bir bütüne anlam veren, onu oluşturan parçalar değil, parçaların hangi şekilde biraraya geldikleridir” tanımlaması üzerine kuruludur. Gestalt ilkelere göre, insan çevresini bütün olarak algılar ve bir bütün oluşturulurken bazı düzenleme biçimleri farklı algısal etkinlikleri de beraberinde getirmektedir. Bu bilgiler ışığında, içinde yaşam tecrübesi edinilen mekânlarda, yapılan birtakım düzenlemeler ve organizasyon şekilleri mekân algısı üzerinde önemli bir rol oynamaktadır [44].

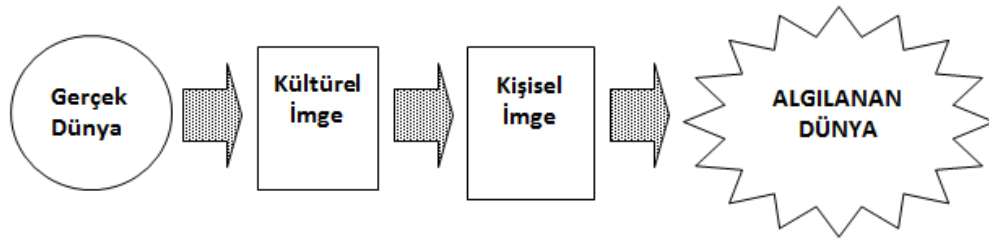


Şekil 3.1 Mekânsal algılamayı etkileyen etkenler [54, 61, 62]

Kişilerin çevreyi anlamlı bilgiler edinmek için araştırdıklarının ileri süren Rapoport (1977), kişinin çevresini algılaması olayını,

- Çevresel Algı,
- Çevresel Biliş,
- Çevresel Değerlendirme

olarak birbirini izleyen üç süreçte açıklamaktadır. Rapoport'a göre mekânın kavranması bir algılama olayı iken, mekân kavramı bir bilme olayıdır. Rapoport' un filtre modelinde ise çevrenin algılanan biçimi ile gerçek biçimi arasında kültür ve kişilik faktörleri birer filtre işlevi görmektedir. Şekil 3.1'de Rapoport'un mekânsal algılamayı etkileyen etkenler şeması, 3.2'de mekan algılamaya ilişkin filtre modeli şeması görülmektedir [54, 61].



Şekil 3.2 Gerçek dünya ile algılanan dünya arasındaki kültür ve kişisel imge filtreleri [54, 61].

Kahvecioğlu (1998) mekânsal imaj konusunda yaptığı çalışmasında, ilk kez algılanan bir mekâna ait imajın, ağırlıklı olarak mekânın fiziksel ve biçimsel özellikleri ile kişinin zihnindeki genel imajlara göre şekillendiğini belirtmiştir. Bu bağlamda, aynı mekânda belli bir süre yaşayarak o mekâna ait mekânsal deneyim kazanıldığında, fiziksel ve biçimsel boyutların önemini yitirdiği, silikleştiği, mekânsal imajın ağırlıklı olarak orada geçen yaşamsal deneyim üzerine kurgulandığı sonucuna varmıştır. Bu sonuç, mimar tarafından tasarlanmış, insan ve ihtiyaçlarına göre biçimlenmiş mekânın, süreç içinde yaşamsal bir boyut/varlık kazanarak içinde yaşadığı insanla birlikte bütünleştiği hatta insan deneyimlerini biçimlendirdiği anlamına da gelmektedir [63].

Mendoza (2007), insanın mekân içindeki davranış biçiminin o mekâna verdiği anlam ile bağlantılı olduğunu ifade etmektedir. Mendoza, davranışa doğru giden bu anlamlandırma işlemi sırasında kişinin,

- Mekândan gelen fiziksel bilgilerin mekânsal algı çerçevesinde aldığını,
- Mekânsal algılama ile sağladığı bilgileri, bilinçli ya da bilinçsiz olarak kendi sosyo-kültürel konumunun süzgecinden geçirdiğini,
- Fiziksel mekândan algıladığı ve sosyokültürel süzgeçten geçirdiği bilgileri, kendi öz amaçları, değerleri, hedefleri ışığında değerlendiğini,

böylelikle, mekânın kendisi için taşıdığı anlama ulaştığını belirtmektedir. Mendoza'nın "mekânsal algı şemasına" göre bu anlamlandırma sonucunda da kişi mekân içindeki davranışını şekillendirmektedir [64, 65].

Yukarıdaki açıklamalar, kişilerin bulundukları çevre ve içinde yaşadıkları mekânlar hakkındaki bilgiyi duyu organları yolu ile aldığını ve bu bilgileri kendi kavramsal dünyalarına tercüme ederek, çevre veya mekân hakkında bir yargıya vardıklarını ortaya koymaktadır. Bir mekândaki fizik ortam öğeleri de (örneğin: koku veya ses) imgesel algı oluşmasında önemli rol oynamaktadır. Ancak mekânın algılanması, kişide, öncelikle yalnızca görsel algı ile oluştuğu kanısını doğurur. Bunun nedeni, görsel duyulanmanın diğer duyular arasında ağırlıklı olarak öne çıkması ile algılamanın oluşmasıdır. Çalışmanın kapsamında, mekân algılamasında önemli rol oynayan görsel algılama konusu aşağıdaki bölümde ele alınmıştır.

3.4 Görsel Algılama

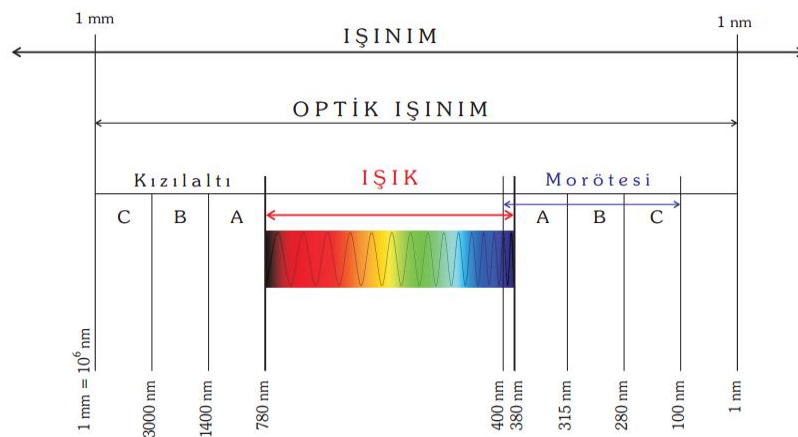
Dış dünyayı algılamada, her ne kadar görme organı dışındaki duyu organlarının katkısı olsa da, algılama kelimesi "görsel algı" ve "görsel duyu" kavramlarını ön plana çıkartmaktadır. Görme, en gelişmiş ve algılamaya en fazla yardımcı olan duyudur. Literatürde görsel algı ve diğer duyu organlarının algısı ile ilgili çeşitli oransal sonuçlar yer almaktadır. Bu çalışmalar, görsel algının tüm duyulanmalar içinde % 70 ile % 90 arasında olduğunu göstermektedir. Porter'a (1997) göre çevreden edinilen bilgilerin yaklaşık olarak %80'i görme aracılığı ile sağlanmaktadır. Mekândaki renk, doku, form gibi elemanların algılanması görsel algılama yoluyla gerçekleşmektedir [46, 66]. Bu

bağlamda, çevrenin algılanması, büyük oranda görsel duyulanma ile gerçekleşmekte ve görsel algılamanın özelliklerinin bilinmesi büyük önem taşımaktadır [67, 68, 69].

Bu bölümde yer verilen görsel algı konusu, Gibson'un algılama kuramı doğrultusunda ele alınmıştır. Bu bağlamda, görsel algının ana öğelerini ışık, nesneler ve görme organı oluşturmaktadır [70]. Işık kaynağından çıkan görünür ışınlar, doğrudan, bir yüzeyden/nesneden yansıyarak ya da bir nesneden geçerek göze gelir ve sinirler aracılığı ile beyne iletilerek görsel algılama oluşur. Görsel algının gerçekleşmesi görme alanının değişik bölümlerinden göze gelen ışıktaki, söz konusu ayırt etmeyi sağlayacak nicel ve nitel belli ayrımların bulunmasına bağlıdır [71]. Aşağıdaki bölümlerde, görsel algılamanın öğeleri olan, ışık, yüzey ve görme organına ilişkin temel bilgilere yer verilmiştir.

3.4.1 Işık

Işık, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE; Commission Internationale de L'éclairage) tarafından "görme organı aracılığıyla gerçekleşen bütün duyulanma ve algıların özel niteliği ve görme organını/sistemini uyarabilen ışınım" olarak tanımlanmıştır [68, 72, 73, 74]. Işık kaynaklarından yayımlanan elektromanyetik dalgaların 380 nm ile 760 nm arasında kalan dalga boyları "görünür ışınım" olarak adlandırılmaktadır (Şekil 3.3).

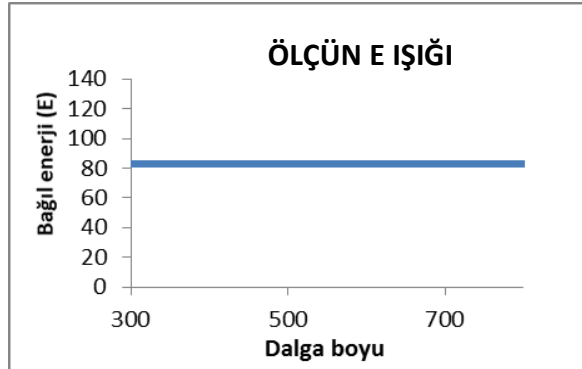


Şekil 3.3 Elektromanyetik alandaki ışık ışınları [75]

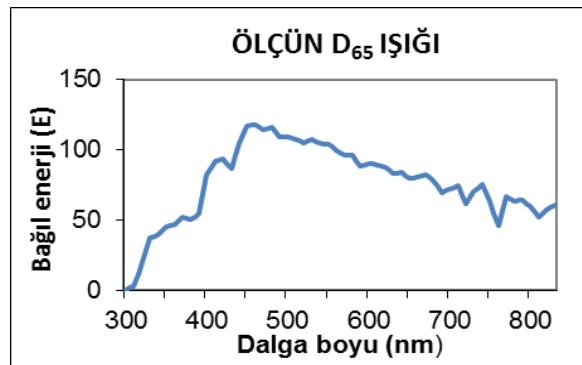
Görünür ışınımın yer aldığı ışık tayfındaki her bir dalga boyu farklı bir renk türünde algılanır. Örneğin, 380 nm mor, 550 nm yeşil, 760 nm dalga boyundaki ışıklar ise kırmızı

olarak algılanır. Tek bir dalga boyuna ya da çok dar bir alana yayılarak ışıyan ışınım “tekrenkli ışınım”, tek renkli ışınımın biraraya gelmesi ile tanımlanan ışınım ise “karmaşık ışınım” adı verilir. Doğal (güneş) ya da yapay ışınımın çoğu “karmaşık ışınım”dır [71].

Işığın renksel özelliklerini, o ışığın görünür ışınım bölgesindeki tek renkli ışınımının tayfsal yapısı (enerji değerleri) belirler. Her ışık kaynağının bir tayf eğrisi vardır ve bu tayf eğrisi, dalga boyu fonksiyonunda ışınım büyüklüğünün tayfsal yoğunluğunu gösteren eğridir. Işığın renksel özellikleri, tayfına yani, 380-760 nm arasında içerdiği renkli ışık oranlarına göre, türsüz/beyaz ve türlü ışık/rengli olarak iki biçimde tanımlanır. Tayfında tüm dalga boylarındaki tek renkli ışınımı hemen hemen aynı oranda içeren, CIE Standart (ölçün) E (Şekil 3.4), CIE Standart (ölçün) D_{65} (Şekil 3.5), günışığı vb. ışıklar, “türsüz ışık” (renksiz, beyaz ışık) olarak adlandırılır. EK A’da farklı koşullardaki günışığı tayf eğrilerine ilişkin örnekler yer almaktadır [72, 76, 77, 78].



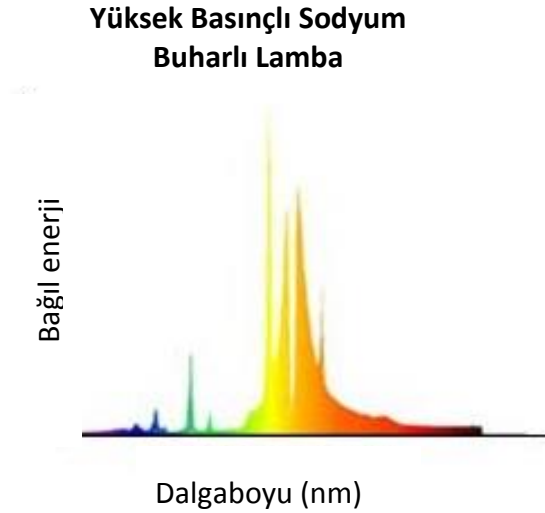
Şekil 3.4 CIE Ölçün E ışığı



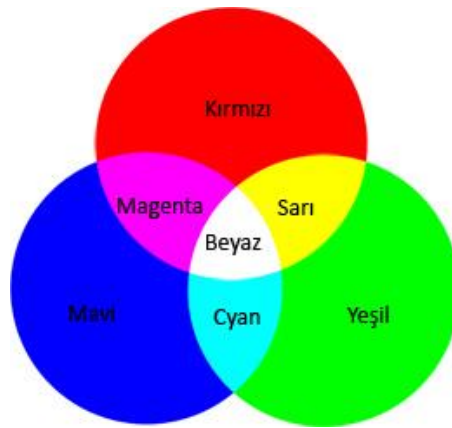
Şekil 3.5 CIE Ölçün D_{65} ışığı

Tayfında belli bir dalga boyundaki ışığı daha çok içeren ışıklar ise, “türlü ışık” (renkli ışık) olarak tanımlanır (Şekil 3.6). Türlü ışık, ister ışık kaynaklarından gelsin, ister bir

nesneden yansıyarak ya da geçerek gelmiş olsun, bu ışıkların karışımı “**toplamsal bileşim**” yasası uyarınca gerçekleşir. Renkli ışıkların toplamsal bileşim kurallarına göre bir örneği Şekil 3.7’de görülmektedir [71].



Şekil 3.6 Renkli/türlü ışık tayfı örneği [79]



Şekil 3.7 Renkli ışıkların toplamsal bileşimi [76]

Görsel algılama bileşenlerinden biri olan ışığın renksel özellikleri, “renksel izlenim”, “renk sıcaklığı”, “renksel geriverim” olmak üzere üç ayrı biçimde tanımlanmaktadır.

- **Renksel (türsel) izlenim**, ışığın renginin sıcak ya da soğuk olarak nitelendirilmesidir. Genellikle mavi, yeşil renkler soğuk, kırmızı, turuncu renkler sıcak renkler olarak tanımlanmaktadır. Akkor lambanın pembemsi-sarı ışığı ve buna benzeyen ışıklar

sıcak renkli, gün ışığı ya da buna benzeyen beyaz (türsüz), mavimsi vb. ışıklar soğuk ışıklardır [71, 80].

- **Renk sıcaklığı** (T_c : Color temperature), Kelvin (K) ile tanımlanan Planck ışıyıcısı¹ ile aynı renk uyartısı (izlenimini) ve renk türselliğini veren ışık kaynakları için kullanılır [71,79]. Her ışık kaynağının belli bir renk sıcaklığı vardır. Işık kaynaklarının renksel sıcaklığı ve renksel izlenim ilişkisi CIE tarafından $TC < 3300$ K olanlar sıcak renkli ışık, $3300 K < TC < 5300$ K olanlar ılık renkli ışık, $TC > 5300$ K olanlar soğuk renkli ışık olarak bölümlere ayrılmıştır. Çizelge 3.1’de ışık kaynaklarının renksel izlenim ve renk sıcaklığı ilişkisi verilmiştir [80, 81].

Çizelge 3.1 Renksel izlenim ve renk sıcaklığı ilişkisi [81]

SICAK: $T_c < 3300$ K	ILIK: $3300 K < T_c < 5000$ K	SOĞUK: $5000 K < T_c$
-----------------------	-------------------------------	-----------------------

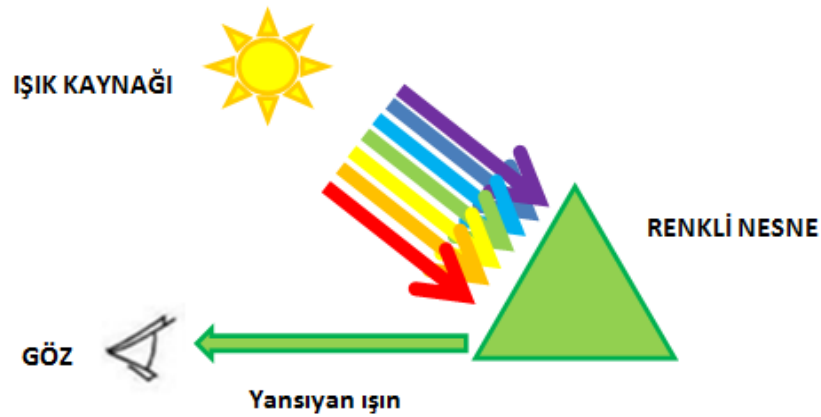
- **Renksel geriverim** (Colour rendering), ışık kaynaklarının aydınlattığı nesnelerin ya da yüzeylerin, renk türü ile ilgili görünüşleri (görünen renkleri) üzerindeki etkiyi anlatmak için kullanılan genel bir terimdir. Yüzey renklerinin verilmiş bir ışıkla aydınlatıldığı durumdaki görünen renkleri ile referans bir ışıkla aydınlatıldığı durumdaki renkleri karşılaştırılır. Işığın renksel geriverim özelliği, renksel geriverim sınıfı (RGS) ya da renksel geriverim indisi (R_a) aracılığı ile tanımlanır. Bir ışık kaynağının renksel geriverim özelliğinin yüksek olması, aydınlattığı yüzey ve nesnelerin öz renklerine yakın bir izlenimin oluşturduğu anlamına gelmektedir [76, 71, 83].

3.4.2 Yüzey/Nesne

Her yüzeyin/nesnenin kendine özgü bir tayfsal ışık yansıtma çarpanı eğrisi vardır. Tayfsal yansıtma çarpanı, gelen ışığın dalga boyuna göre değişmeyen nesneler/yüzeyler “**renksiz/türsüz**” (gri, siyah, beyaz) yüzey olarak adlandırılır. Türsüz yüzeyler, üzerlerine

¹ **Planck ışıyıcısı; kara cisim:** Gelen tüm ışınlamaları, dalga boyları, doğrultuları ve kutuplaşma durumları ne olursa olsun, tümüyle soğuran ısısal, düşüncel ışıyıcı. Bu, tüm dalga boyları ve tüm doğrultularda, verilmiş bir sıcaklıkta ve ısısal denge durumunda bir ısısal ışıyıcı için, erkesel tayfsal ışıklılık yoğunluğu en yüksek olan ısısal ışıyıcıdır [83].

gelen ışığın rengini değiştirmeden yansıtırlar ve beyazdan siyaha kadar giden değişik koyuluklarda olurlar [71, 84]. Gelen ışığın dalga boyuna göre tayfsal yansıtma çarpanı değişen nesneler/yüzeyler ise “**renkli/türlü**” olarak adlandırılırlar. Örneğin, bir yüzeyin yeşil görünmesi, bu yüzeyin üzerine gelen yeşil ışıkları diğer renklerdeki ışıklara göre daha fazla yansıttığı ve yeşil dışındaki renkleri daha fazla yuttuğu içindir. Bir başka anlatımla, yüzeyden yansıyarak görme organına gelen yeşil ışıklar daha fazla olduğu için yüzey yeşil algılanır (Şekil 3.8) [71, 76, 84].

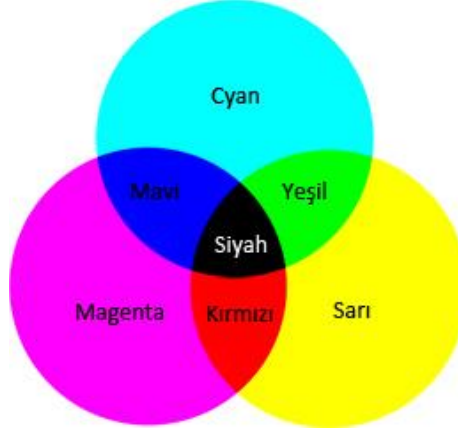


Şekil 3.8 Işık kaynağı, yüzey, göz ve görünen renk

Görünen Renk - Öz Renk

Aydınlanan bir yüzeyin, algılanan renksel özelliklerinin temel belirleyicisi aydınlatan ışığın tayfıdır. Bir yüzeyi aydınlatan ışığın türsüz (renksiz, beyaz) olması durumunda yüzey **öz renginde** (inherent color), aydınlatan ışığın türlü (renkli) olması durumunda ise **görünen renginde** (perceived color) algılanacaktır [71].

Aydınlanan bir yüzeyden yansıyan ışığın renksel özellikleri **çıkartımsal bileşim** (subtractive mixture) kurallarına uygun olarak gerçekleşir. Başka bir anlatımla, bir yüzeyin görünen renginin, değişik renkli ışıklar altında birbirinden farklı görünmesi doğrudan çıkartımsal bileşim kuralları ile oluşur (Şekil 3.9). Çıkartımsal bileşime göre yüzeye gelen ışığın tayfındaki renkler, yüzeyin tayfsal yansıtma çarpanı eğrisine uygun olarak belli oranlarda yutulmakta ya da yansıtılmaktadır. Bu oranlar yansıyan ışığın tayfının, yani yüzeyin görünen renginin belirleyicisidir [71, 76, 84].



Şekil 3.9 Çıkarımsal bileşim [76]

Yukarıdaki bölümlerde görsel algılama öğeleri olan ışık ve yüzeyin renksel özelliklerine yönelik temel bilgilere yer verilmiştir. Aşağıdaki bölümde ise yüzey renklerine ilişkin renk sıralama dizgelerinden biri olan ve tez çalışmasında yararlanılan Munsell Renk Dizgesi kısaca açıklanmıştır.

MUNSELL RENK DİZGESİ (MRD)

1905 yılında, Amerikalı Albert H. Munsell (1858-1918) tarafından geliştirilen “Munsell Renk Dizgesi (MRD)”, bir renk üç bileşeni ile tanımlanmıştır. Munsell Renk Dizgesi’ndeki üç bileşen,

- Tür
- Değer
- Doymuşluk

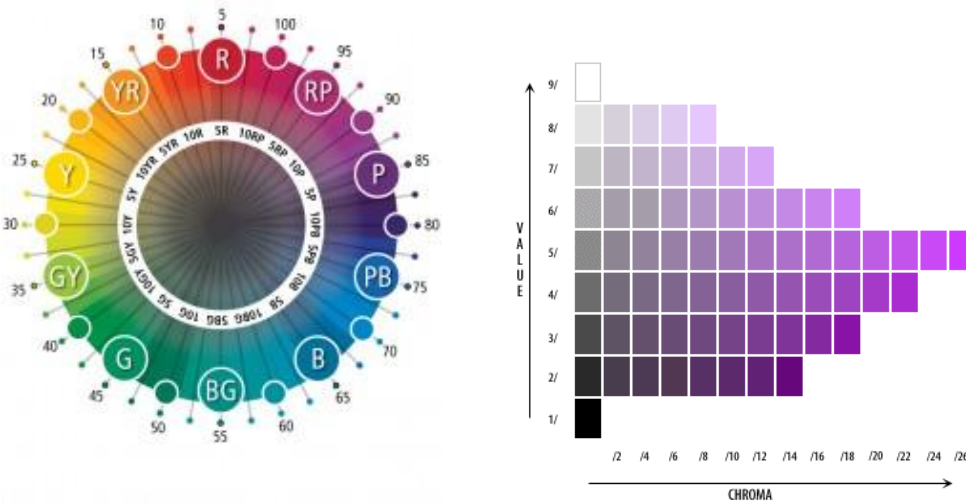
olarak adlandırılmış ve bileşenler ile yüzey renkleri üç boyutlu bir renk katısı (colour solid) üzerinde gösterilmiştir. Munsell Renk Dizge’sinde (MRD) rengin bileşenleri eşit renk algılama adımlarına karşılık geleceği varsayımına göre kurgulanmış ve ondalık sisteme uygun olarak tanımlanmıştır [71, 76, 84, 85, 87, 88].

Tür (Hue): Bir rengi diğer renklerden ayırt eden niteliğidir (sarı, mavi, mor gibi). Munsell Renk Dizgesi’nde türler bir çember üzerinde yer almaktadırlar. Munsell Renk Çemberi olarak tanımlanan bu çember üzerinde renkler, eşit aralıklarla beş ana türe (kırmızı, sarı, yeşil, mavi, mor) ve beş ara türe (turuncu, yeşil-sarı, mavi-yeşil, mor-mavi, kırmızı-mor) bölünmüştür (Şekil 3.10). Her türün arası tekrar on eşit bölüme ayrılmış ve

yüz adet farklı tür elde edilmiştir. Türler, renklerin İngilizce harflerinin baş harfi ve sayısı ile birlikte ya da sadece sayısal gösterim ile tanımlanır (Kırmızı: 5R ya da 5, yeşil: 5Y ya da 25 gibi). Munsell Tür Çemberi'nde renkler ondalık sayı sistemiyle ifade edilir [71, 76, 84, 85, 87, 88].

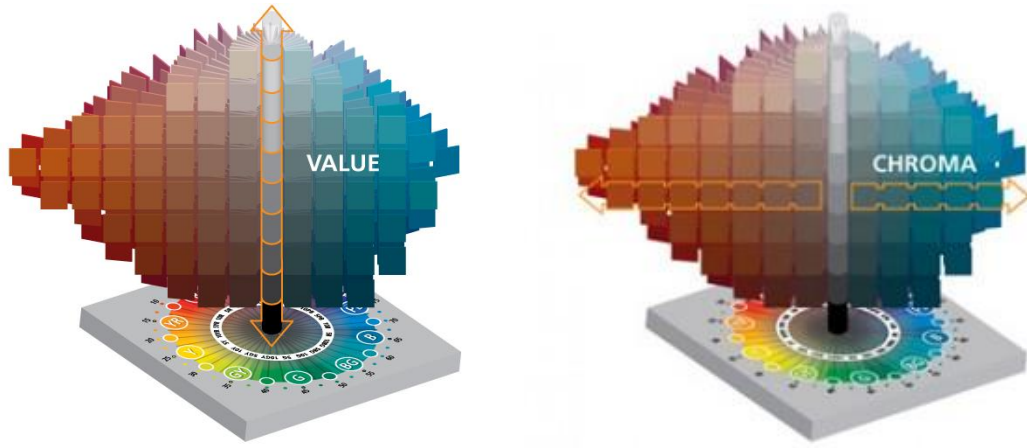
Çizelge 3.2 Munsell Renk Dizgesi renk türü simgeleri [79].

ANA RENKLER		ARA RENKLER	
Kırmızı	5R (5)	Sarı-Kırmızı	5YR (15)
Sarı	5Y (25)	Yeşil-sarı	5GY (35)
Yeşil	5G (45)	Mavi-yeşil	5BG (55)
Mavi	5B (65)	Mor-mavi	5PB (75)
Mor	5P (85)	Kırmızı-mor	5RP (95)



Şekil 3.10 Munsell Tür Çemberi ve Tür Sayfası örneği [79, 82]

Değer (Value): Bir rengin açıklık ya da koyuluk özelliğini belirleyen niteliğidir. Şekil 3.11'de de görüldüğü gibi, bir rengin değeri, Munsell Renk Katı'sının (MRD) ortasında bulunan ve siyahtan beyaza kadar on eşit adıma bölünmüştür. Örneğin, bir türe (mavi, sarı vb.) beyaz renk katıldıkça rengi açığa çıkar, siyah katıldıkça da rengi koyulaşır ama türü değişmez (Şekil 3.10). Değer aynı zamanda yansıtma çarpanı (r) ya da CIE (x, y, Y) dizgesinin ışıklılık çarpanı (Y) ölçeği ile eş anlamlıdır. Munsell Renk Dizgesi'ndeki renklerin değerlerinin yansıtma çarpanı sayıları Çizelge 3.2'de verilmiştir [71, 76, 84, 85, 87, 88].



Şekil 3.11 Munsell Renk Katısı'nda değer ve doymuşluk [86]

Çizelge 3.3 Munsell Renk Dizgesi değer yansıtma çarpanları

DEĞER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
r (%)	1,21	3,12	6,555	12,00	19,77	30,05	43,06	59,10	78,66	101

Doymuşluk (Chroma): Bir rengi, aynı değerdeki türsüz griden ayırt etmeyi olanaklı kılan niteliğidir. Bir rengin doymuşluğu renk katısı ekseninden (griden) uzaklaştıkça artar. Eksendeki, siyahtan beyaza kadar bütün grilerin doymuşluğu sıfırdır (Şekil 3.11). Her renk türünün değişik değerlerdeki maksimum doymuşluk sayıları farklı olup, renklerin doymuşluğu için kesin bir üst sınır söz konusu değildir [71, 76, 84, 85, 87, 88].

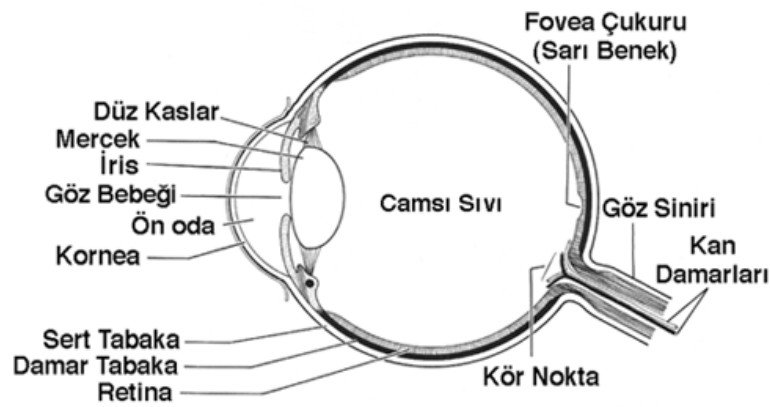
Munsell Renk Dizgesi'nde bir renk, tür (H), değer (V) ve doymuşluk (C) olarak sıralanarak, H-V/C simgeleri ile (5R-6/8 ya da 5-6/8) gösterilir.

3.4.3 Görme Organı ve Renk Görme

Görme organı, göz, görme sinirleri ve beyinden oluşan, çevreden gelen ışık uyarılarını sinirler aracılığı ile beyne ulaştırarak görsel algılamayı sağlayan sistemdir. Bu sistem aracılığı ile çevredeki nesneleri/yüzeyleri ve renkleri görürüz [68, 71, 76].

Nesnelerden/yüzeylerden yansıyarak ya da ışık kaynağından doğrudan geçerek göze gelen ışıklar, gözün saydam tabakasından, ön odadan, mercekten, camsı sıvıdan geçerek göz küresinin arka tarafında bulunan ağ tabakaya ulaşır. Ağ tabaka üzerinde bulunan alıcılar (koniler/cones ve sopacıklar/rods) gelen ışık enerjisini, görme sinirleri aracılığı ile beyne iletir. Görme sinirleri ile beyne gelen bu uyarıların yorumlanması sonucunda da görme olayı oluşur (Şekil 3.12) [71, 91, 92].

Ağ tabakada yer alan alıcıların ağ tabakadaki konumları ve yaptıkları görevler farklıdır. Sopacıklar düşük aydınlık düzeyi ve ışıklılıkta (10^{-5} - 0.5 asb/ < 3 cd/m²) çalışır ve bu durum “gece görmesi (scotopic vision)” olarak adlandırılır. Sopacıklar ile sağlanan gece görmesinde renk algılama gerçekleşmez. Orta ve yüksek aydınlık düzeyi ve ışıklılıkta (10 - $10\ 000$ asb/ < 0.001 cd/m²) ise koniler çalışır ve bu durum “gündüz görmesi (photopic vision)” olarak adlandırılır. Koniler değişik renkleri görmemizi sağlayarak nesnelerin ayırt edilmesinde önemli rol oynarlar. Koni ve sopacıkların bir arada çalıştığı görme durumu ise “mezopik görme (mesopic vision)” olarak adlandırılır. Mezopik görme 0.001 cd/m² ile 3 cd/m² ışıklılık değerleri arasında gerçekleşir [71, 76, 83, 92].

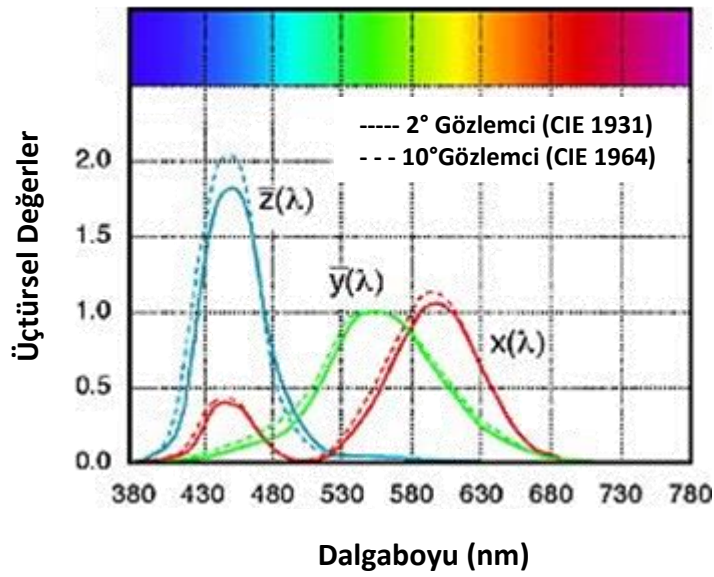


Şekil 3.12 Gözün yatay kesiti ve koni ile sopacıklar [83].

Renk görmeyi sağlayan koniler, en net ve ayrıntılı görmenin gerçekleştiği ağ tabakanın fovea bölgesinde bulunurlar. Foveadan uzaklaştıkça konilerin sayısı azalırken, sopacıkların sayısı artar. Fovedaki tüm konilerin her biri ayrı sinir lifi aracılığı ile görme merkezine bağlanırken, fovea dışında birkaç sopacık ya da koni, sinir lifi ile görme merkezine bağlıdır. Bu nedenle, fovea üzerine gelen her görüntü net bir biçimde algılanırken, foveanın dışında netlik azalmaktadır [71, 76, 91, 92].

Koniler aracılığı ile gerçekleşen renk görme, ilk olarak Young (1807) tarafından ortaya konulan ve Von Helmholtz (1852, 1866) tarafından geliştirilen “üç renk görme (trichromatic)” kuramı, görmeyi, gözün ağtabakasında bulunan üç ayrı tür alıcısının (kırmızı, yeşil, mavi) davranışlarına göre gerçekleştiğini ifade etmektedir [71, 91, 93, 94].

Gözün değişik renkleri görmesini sağlayan konilerin ışığa duyarlılığı, gelen ışığın dalga boyu ile değişir. Koniler, gelen ışığın dalga boyuna göre duyarlılıklarının değişmesi bakımından, x alıcıları, y alıcıları ve z alıcıları ya da kısaca sırasıyla “kırmızı, yeşil, mavi” alıcılar olmak üzere üçe ayrılırlar. Bu üç alıcının eşit enerji tayfı için etkilenme oranları ölçülmüş ve “y” alıcısının en çok etkilenme değeri “1” alınarak saptanan değerler “Üçtürsel Bileşenler (Tristimulus Values)” $\bar{x}(\lambda)$, $\bar{y}(\lambda)$, $\bar{z}(\lambda)$ olarak adlandırılmıştır. Şekil 3.13’te CIE’nin 2° ve 10° Standart Gözlemci için Üçtürsel Bileşenler’inin duyarlılık eğrisi gösterilmiştir.



Şekil 3.13 CIE 2° ve 10° Standart gözlemci için gözün üçtürsel bileşenleri [94]

İnsanlar, toplamsal bileşim yasası bağlamında, yaklaşık 10.000.000 rengi ayırt edebilir. İnsan gözünün ışığın dalga boyuna göre duyarlılığı kişiden kişiye değişebilmekle birlikte, renk görmesi normal olan insanların renk algılama sistemlerinin aynı olduğu varsayılır [71, 76, 82].

Görme organının renk görmeye ilişkin bir başka özelliği de “çevre etkisi” (simultaneous contrast)’dir. Göz, belirli bir alana baktığında sürekli hareket eder ve bakış doğrultusunu değiştirir. Bu nedenle, çevre ışıklılıklarının bakılan alanın rengi ve ışıklılığı üzerinde, bakılan alanın ve yakın bölgesinin de çevre üzerinde gözün uyması olayından kaynaklanan etkileri söz konusudur. Sürekli ve bölümleri arasında belirli ilişkiler bulunan ağtabakanın bir bölümündeki renksel uyma olayının bakılan alanın sınırında

son bulamaması çevre etkisi olarak tanımlanır. Bir rengi çevre etkisinden çıkartmak için kendisine yakın değerde gri (türsüz) bir çevre içinde konumlandırılması gerekir [71, 76].

3.5 Rengin Etkileri ve Mekânda Renk

Renk, her çevrede, her mekânda, her nesne ve yüzeyde var olan ve zorunlu olarak kullanılan fizik ortam ögesidir. Çevremizde bulunan renk farklılıkları çevrenin anlamlandırılmasında ve algılanmasında önemli rol oynar. Literatürde, bu ögenin anlam ve etkileri üzerine yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bunlardan biri, Frank H. Mahnke'nin (1996) çalışmasıdır. Mahnke, insanın renge karşı verdiği tepkiyi (renk-insan ilişkisini) birçok etmenin etkilediğini belirterek, bu etmenleri "Renk Deneyim Piramidi (Colour Experience Pyramid)" adı altında biraraya getirerek kademelendirmiştir. Mahnke, insan renk deneyimini, *"Renk ışık tarafından yaratılır ve ışık da bir enerji formudur. Bu enerji vücut fonksiyonlarını etkileyerek zihin ve duyguları etkiler. Rengin, kortikal aktiviteleri etkilediği bir başka deyişle sinir sistemi ve hormonal aktiviteyi etkilediği bilinmektedir. Kısaca renge olan tepki; hem fiziksel hem de fizyolojik olarak birçok etkenin biraraya gelmesi ile oluşmaktadır"* şeklinde özetlemektedir [15].



Şekil 3.14 Frank H. Mahnke'nin Renk Deneyim Piramidi, 1990 [15]

Şekil 3.14'deki Mahnke'nin piramidinde de görüldüğü gibi kişinin renklerle ilişkisi birçok etmenin etkisi ile ortaya çıkmaktadır. Bireyin renk ile kurduğu ilişki, bilinçaltından, bireye özgü algı mekanizmasından ve çevre etkisinden gelen faktörlerin birleşimi sonucunda oluşmaktadır. Mahnke, Renk Deneyim Piramidi'inde, kişilerin renge karşı verdikleri tepkiyi altı seviyede aşağıdaki gibi tanımlamıştır.

Renk uyarımına biyolojik tepki (biological reaction to a color stimulus): Piramidin en alt düzeyinde yer alan “renk uyarımına biyolojik tepki”, canlıların, doğal çevrede bulunan renksel uyarımları kullanarak evrimlerini ve yaşamlarını sürdürmesi biçiminde açıklanmaktadır. Örneğin, bir kuşun ağaçtaki yeşil yapraklar arasındaki kırmızı renkli meyveleri farketmesi, meyvenin gövdesini yiyerek açlığını giderebilmesi ve çekirdeğini boş bir araziye bırakarak ağacın bir sonraki neslinin yaşamını sürdürmesi, evrimin devamı anlamına gelmektedir. Yine doğada bulunan bazı hayvanların, derilerinin rengi sayesinde gizlenerek yırtıcı hayvanlardan korunması, bazılarının ise üzerindeki renkleri bir işaret olarak kullanması renk uyarımına biyolojik tepki örneği olarak verilebilir [15].

Biyolojik tepkinin bir başka etkisi, gelen farklı renkteki ışınımın beyindeki epifiz ve hipofiz bezini uyararak, hormonal olarak insan ve hayvan vücudunu etkilemesidir. Yapılmış bazı çalışmalarda mavi ışığın farelerin hareketliliğini engellediği, kırmızı ışığın tavukların daha fazla yumurtlamasına neden olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Özet olarak, renklere verilen biyolojik tepki, insanların herhangi bir renk karşısında ne düşündüğü ya da ne hissettiği konusunun kendi kontrollerin çok ötesinde, organizmanın doğal bir tepkisi olduğudur [15].

Kollektif bilinçdışılık (collective unconscious): Renkle ilişkiyi, ikinci seviyede “kollektif bilinçdışılık” başlığı altında inceleyen Mahnke, insanın doğduğunda boş bir bilinçle doğmadığını, insanların atalarının yaşadıkları çevre ve deneyimlerine bağlı olarak kendilerine geçen bir takım model ve kalıpların, arketip anlamlardan biri olarak zihnimizde doğuştan var olduğunu belirtmektedir [15].

Bilinç sembolizmi (conscious symbolism): Piramidin üçüncü seviyesini “bilinç sembolizmi, çağrışımlar, izlenimler” veya öğrenilmiş cevaplar oluşturmaktadır. Örneğin, birçok toplumda mavi renk “gökyüzü veya deniz” ile yeşil renk “doğa” ile kırmızı renk ise “devrim” ile eşleştirilmektedir. Renklerin insanlara çağrıştırdıkları semboller ve anlamları, reklam sektöründe, modada, mimarlıkta ve birçok alanda kullanılmaktadır. Mahnke renklerin bu anlamda, insanlar üzerinde duygusal çağrışımların üretilmesinde önemli rol oynadığını belirtmektedir [15].

Kültürel etki ve davranışçılık (cultural influence and mannerism): Her toplumun kendi kültürlerine ait sembolik olarak kullandıkları renkler bulunmaktadır. Toplumlar,

kendilerine sembol edindikleri bu renklere anlamlar yükleyerek, rengi kültürel bir inanç ögesi olarak kullanırlar. Örneğin, İran’lıların ulusal rengi olan turkuaz (yeşil-mavi), tarihteki Pers (İran) toplumunda, kötülüklerden koruduğu inancı ile kullanılmıştır. Mahnke, bu seviye ile toplumların tarihsel süreç içinde kültürlerinde kullandıkları renksel sembollerin anlamsal karşılığını ifade etmektedir [15].

Trend, moda ve stillerin etkisi (influence of trends, fashion, styles): Mahnke, her yıl ya da iki yılda bir bazı kurumlarca belirlenen ve öne çıkarılan renklerin, özellikle moda sektöründe kullanılmasını, rengin “trend, moda ve stil etkisi” olarak beşinci düzeyde açıklamaktadır. İç mimari ve mimarlıktaki trend renklerin daha uzun sürede değişmesine rağmen, Mahnke renk kullanımlarının zamanın ruhuna (zeitgeist) paralel olarak değişmesi gerektiğini savunmaktadır [15].

Kişisel ilişki (personal relationship): Altıncı ve son seviyede olan “renklerle kişisel ilişki”, belirli bir renge karşı onu tercih etmek, kayıtsız kalmak veya hoşlanmamak biçiminde kendini gösterir. Bu ilişki, kişinin, piramidin alt seviyelerinden gelen tüm düzeydeki etkilerin birleşimi sonucu açığa çıkmaktadır [15].

Yukarıda Manhnke’nin öne sürdüğü “renk ile kişisel ilişki” piramidinin boyutları kısaca ele alınmıştır. Toplumda, genel renk kullanıma yönelik verilen tepki, Mahnke’nin kişi-renk ilişkisi bağlamında değerlendirilebilir.

Renk algılama, Bölüm 3.4’de de bahsedildiği gibi görsel algılamanın bir bölümüdür ve insanlar yüzeylerin/nesnelerin rengini, yansıyan ışığın rengine göre belirler ve algılar. Renk algılamada, görsel algılama bölümünde de bahsedilmiş üç öge,

- aydınlatan ışığın rengi
- aydınlanan yüzeyin/nesnenin rengi
- görme organının renk görme sistemi

olmak üzere rol oynar. Bu üç değişkenden, görme organı sistemi özelliklerinin değişmediği varsayıldığında, aydınlatan ışığın ve aydınlanan nesnenin/yüzeyin özellikleri değiştirilerek sayısız renksel izlenim oluşturmak mümkündür [96, 97].

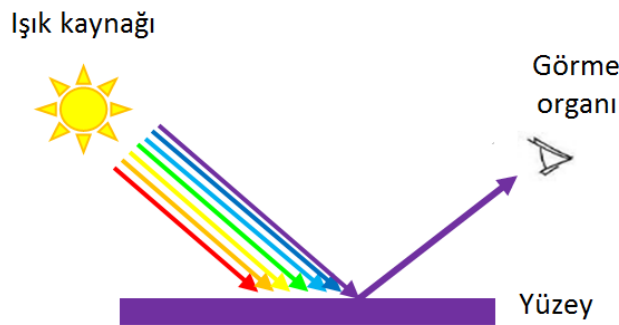
Renk algılama, iki boyutta (düzlemde) ve üç boyutta (hacimde) farklılıklar gösterebilir. Bir düzlem (iki boyutta) üzerindeki renkli yüzey, kendi özelliklerine (öz rengine) bağlı

olarak üzerine gelen ışığı yansıtacak ve belli bir renkte algılanacaktır (Şekil 3.15). Bu süreçte, ışığın rengi ve düzgün yayılmışlığı önemli rol oynamaktadır [89, 90]. Işık tûrsüz ise yüzey öz renginde, renkli ise görünen renginde algılanacaktır.

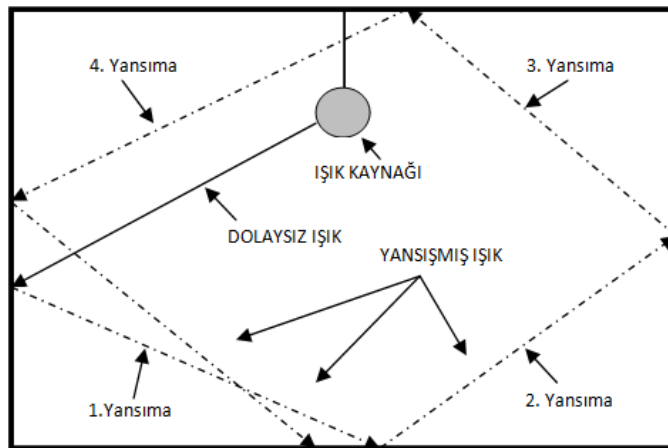
Kapalı bir mekândaki (üç boyutta) yüzey ve nesne renklerinin algılanmasında ise yukarıda sözü edilen üç temel etken rol oynamakla birlikte üç boyutta renk algılaması iki boyuta göre farklılık göstermektedir. Üç boyutta (hacimde) oluşan aydınlığı (E_{top}),

- ışık kaynağından çıkarak doğrudan yüzeye gelen dolaysız ışığın oluşturduğu “dolaysız aydınlık (E_d)”
- ışık kaynağından çıkarak hacim içindeki yüzeylere gelen dolaysız ışığın, yüzeylerden yansması ile oluşan yansımış ışığın, iç yüzeylerde peş peşe yansması sonucunda ortaya çıkan “yansımış aydınlık (E_y)”

olmak üzere dolaysız aydınlık ve yansımış aydınlık toplamı ($E_{top}=E_d+E_y$) oluşturur (Şekil 3.16).



Şekil 3.15 İki boyutta renk görme



Şekil 3.16 Kapalı hacimde aydınlık [71].

Kapalı hacimlerdeki yüzeyler, dolaysız ışığın (E_d) türsüz/beyaz olması durumunda öz renklerinde, türlü/renkli olması durumunda ise öz renklerinden farklı bir renkte ışık yansıtacaklardır. Dolaysız ışığın renkli olması durumunda, iç yüzeylerde, ışığın peş peşe yansması renk etkileşimine yol açacak, yüzeylerde renk dönmeleri oluşacak ve yüzey rengi farklı algılanacaktır. Renk etkileşimi sonucunda rengin türü ve doymuşluğu değişecektir [96].

Yukarıda kısaca yapılmış açıklamalar, bir yüzey renginin algılanmasının, yüzeyin özellikleri ve aydınlatan ışık ile ilişkili olduğunu göstermektedir. Bu nedenle bir iç mekânın rengi, yüzey özellikleri ve aydınlatan ışığın renksel özellikleri ile birlikte ele alınıp değerlendirilmelidir [71, 96, 97].

Bir iç mekândaki renklerin kullanıcılar üzerindeki etkisi farklı biçimlerde açığa çıkmaktadır. Bu etkiler kullanılan renge, kullanıcının özelliklerine ve mekânın işlevine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, kullanılan renkler açısından, literatürde mavi yeşil, mor gibi kısa dalga boyundaki renklerin kişiler üzerinde sakinleştirici, dinlendirici etkisi olduğu, sarı, turuncu, kırmızı gibi daha uzun dalga boyundaki renklerin kişiler üzerinde uyarıcı, hareketlendirici etkisi olduğu yapılmış birçok çalışmada yer almaktadır. Bu nedenle mekânda gerçekleşen faaliyetten beklenen amaca göre renklerin seçilmesi mekânın işlevine destekleyici etki yapacaktır. Öte yandan, kullanıcıların özellikleri (yaş, cinsiyet, kültür), istekleri ve beklentileri de iç mekân renk tercihleri ile de yakından ilişkilidir. Yapılan çalışmalar, mekân renklerinin, kullanıcı özellikleri açısından farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Yukarıda renge ilişkin ele alınan bilgiler, mekânlarda renk kullanımının, fizyolojik olarak insanın renge verdiği tepki, hacimdeki ışık renk ilişkisi, mekânın işlevi ile kullanıcı özellikleri, tercihleri doğrultusunda ele alınması gerektiğini açıklamaktadır. Bu bağlamda, mekân tasarımının içerdiği amacın, mekân bileşenlerinden birisi olan iç yüzey renkleri ile desteklenebileceği, bu etkinin işleve göre doğru kullanılmış renkler ile güçlendirilebileceği yadsınamaz bir gerçektir.

3.6 Renk ve Çevresel Renk Etkisi Araştırma Yöntemleri

Renk ve çevresel renk etki araştırmaları 19. Yüzyıl başlarında başlamış olup, çeşitli yöntem ve veri toplama araçlarının gelişmesiyle günümüzde daha geniş bir çerçevede gerçekleştirilebilmektedir. Bu bölümde, renk ve çevresel renk etkilerinin araştırma yöntemlerine kısaca değinilmiştir.

Çevresel renk araştırmalarında değişik araçlar ve etki ölçme teknikleri kullanılabilir. Söz konusu araçlar,

- iki boyutlu (küçük renkli örnekler, mekân resimleri)
- üç boyutlu (mekân maketleri, deney mekânları/laboratuvar, gerçek mekânlar)
- sanal gerçeklik (Virtual reality)

olarak üç grupta toplanabilir. Bu araçlar kullanılarak, mekân kullanıcıları üzerindeki rengin çeşitli etkileri araştırılabilir. Renk etkilerinin değerlendirilmesi,

- 1.duyuşsal,
- 2.bilişsel,
- 3.davranışsal

tepkiler bağlamında yapılabilir. Bu etkilerin saptanmasında çeşitli veri toplama araçları ve ölçme yöntemleri kullanılmaktadır. Örneğin, **duyuşsal** tepkilerin değerlendirilmesinde,

- tutum ölçekleri (Gutmann, Thurstone, Likert, Anlamsal Farklılaşma Ölçeği),
- beyin elektriksel aktiviteleri “EEG¹” kalp elektriksel faaliyeti “EKG²”,
- kalp ritmi ölçümü,
- hormonal aktivitenin ölçülmesi,
- duygu durum belirleme testleri

¹ **EEG: Elektroensefalografi**, beyin dalgaları aktivitesinin elektriksel yöntemle izlenmesini ölçülmesidir. Delta (0.5-3.5 Hz): Uyku durumu, Teta (4-7 Hz): Gevşeklik, tembellik hali, Alfa (8-12 Hz): Gözler kapalı dinlenme hali, Beta (12-38 Hz): Uyarım, çalışma modu, aktif düşünce, endişe hali [98].

² **EKG: Elektrokardiyografi**, kalp kasının ve sinirsel iletim sisteminin çalışmasını incelemek üzere kalpte meydana gelen elektriksel faaliyetin kaydedilmesi [99].

bilişsel tepkilerin ölçülmesinde,

- dikkat testleri,
- performans testleri,
- EEG ölçümleri

davranışsal tepkilerin ölçülmesinde ise gözlem yönteminden yararlanılabilir.

EEG, EKG, hormonal aktivite ve kalp ritmi ölçümü gibi teknikler, sözel olmayan nörofizyolojik kayıt teknikleridir. Bu ölçümler, kişinin belli bir nesneye ya da olguya karşı, uyarılması, rahatlaması, heyecanlanması gibi daha çok duygu durumu fizyolojik olarak belirler. Bununla birlikte EEG ölçümleri, dikkatin toplanması gibi bilişsel etki değerlendirilmesinde bir veri toplama aracı olarak kullanılabilir.

Renk etkisi araştırmalarında kullanılabilecek oldukça yeni bir yöntem olan “bilgisayar destekli sanal ortam-CAVE¹” (Computer assisted virtual environment-CAVE), literatürde “sanal gerçeklik” adı altında tanımlanmaktadır. Bu yöntem ile bilgisayarda tasarlanmış sanal bir ortamda, kişinin gerçek bir ortam içinde gezinti yapıyor duygusu ile çevresel renk etki değerlendirilmesi yapılabilmektedir.

Renk ve çevresel renk etkilerinin belirlenmesine ilişkin yukarıda belirtilen yöntemlerin yanısıra bu yöntemlerin uygulanma biçimleri, denek sayısı ve deneklerin kişisel özellikleri vb. etkenler de renk etkisinin değerlendirilmesinde etkin rol oynayabilirler. Bu nedenle, söz konusu ölçüm ve yöntemler planlanırken her çalışmanın kendine özgü özellikleri ve koşulları bağlamında planlanması, renk etkilerinin saptanabilmesinde doğru veriler elde edilmesine yardımcı olacaktır.

¹ **Sanal Gerçeklik-CAVE (Computer assisted virtual environment):** Bu sistem literatürde “sanal gerçeklik-Virtual reality” adı altında tanımlanmaktadır. **Sanal gerçeklik (Virtual reality)**, bilgisayarlar tarafından taklit edilerek oluşturulan ortamlara denir. Çoğu sanal gerçeklik ortamı bir bilgisayar ekranı yoluyla edinilen görsel tecrübelerden ibarettir. Başa kasklı ekran (Head mounted display/HMD) takılarak uygulanan bu yöntemde, bilgisayarda tasarlanmış sanal bir ortamda, kişi, gerçek bir ortam içinde gezinti yapıyor duygusu ile dolaşabilmektedir [100].

MEKÂN RENGİ ETKİLERİ ÜZERİNE YAPILMIŞ ÇALIŞMALAR

Literatürde, kapalı mekân iç yüzey renklerinin kullanıcı üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yönelik olarak değişik çalışmalar yer almakta ve bunlar Bölüm 3.6’da belirtildiği gibi çeşitli araç ve yöntemler kullanılarak gerçekleştirilebilmektedir. Bu bölümde, mekân duvar renginin kullanıcı üzerindeki etkilerini belirlemeye yönelik on bir çalışmaya yer verilmiştir. Söz konusu çalışmaların tümü iç mekân duvar rengi üzerine odaklanmıştır.

4.1 Mekân Rengi Etkileri Üzerine Yapılmış Çalışmalar

Bu bölümde, mekân renginin kullanıcı üzerindeki etkileri araştırmayı hedefleyen on bir çalışmanın temel özelliklerine yer verilmiştir.

1-Rebecca A. Ainsworth, Loenna Simpson, David Cassell, “Üç Farklı Ofis Renginin Çalışanların Duygu Durum ve Performanslarına Etkileri” (Effects of Three Color in an Office Interior on Mood and Performance)

1993 tarihli, çalışmanın amacı, ofis olarak düzenlenmiş bir deney mekânında, duvar renginin, kullanıcı duygu durum ve iş performanslarına etkisinin araştırılmasıdır [101]. İş performansı, kelime tipleri, yazım hataları ve yazım hata oranı ölçülerek saptanmıştır. Deneklerin anksiyete, depresyon ve uyarılmaya ilişkin tepkileri ölçülmüştür. Çalışma, 18-24 yaş arası 45 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Deneyde, duvarları kırmızı/sıcak, mavi-yeşil/soğuk ve beyaz/türsüz renkteki üç mekân kullanılmıştır. 15 kişilik üç gruba ayrılan deneklerin her grubu bir deney mekânında bir saat ofis işleri yapmışlardır.

Ainsworth vd.'nin yaptığı araştırmanın ön test ve son testlerinin eşzamanlı analizi sonucunda, duyuşsal etki (anksiyete, depresyon ve uyarılma) açısından üç denek grubu arasında bir fark bulunamamıştır. Bir başka anlatımla, ofis duvar rengi değişimi kullanıcıların duyuşsal davranışlarını etkilememektedir.

2- N. Kwallk, C. M. Lewis, J W. D. Lin-Hsiao ve H. Woodsoon, “Dokuz Ofis Renginin, Çalışanın Duygu Durum ve Ofis Çalışmalarına Etkisi” (Effects of Nine Monochromatic Office Interior Colors on Clerical Tasks and Worker Mood)

1996 tarihli çalışmanın amacı, ofis duvar renklerinin ve bu renklerin üç bileşeninin, kullanıcılarının renk tercihi, duyuşsal durum ve iş performanslarına etkisinin araştırılmasıdır [102]. Bir üniversitenin bünyesinde, Şekil 4.1’de planı verilen ve ofis olarak düzenlenmiş deney hacimleri, aynı boyut ve tefrişteki yanyana üç odadan oluşmaktadır. Deneyde, duvar rengi olarak tür değeri ve doyumuşluğu farklı dokuz renk kullanılmıştır.



Şekil 4.1 Deney hacimlerinin planı

Deney mekânlarının tümünün tavanlarında tûrsüz/beyaz renk, döşeme ve donatılarda herhangi bir renkle karşıtlık yaratmayacak tûrsüze yakın bir renk uygulanmıştır. Çalışmada, duvarlarda Munsell Renk Dizgesi’nden değişik değeri ve doyumuşluktaki kırmızı (6R 4,6 /11), beyaz (9,7 YR 8,7/0,4), yeşil (3,5G 4/8), turuncu (3 YR 6/12), sarı (4Y 8/12), mavi (2,4PB 5/10,5) , turuncu/bej (9YR 7/1,8), gri (1,6PB 7/0,8) ve mor (2,3P 5,5/9,5) olmak üzere dokuz renk kullanılmıştır. Seçilen dokuz renk, üç deney mekânının

duvarlarına üç aşamada (kırmızı, yeşil, beyaz; turuncu, sarı, mavi; turuncu/bej, mor, gri) uygulanmıştır (Şekil 4.2).

Toplam 5-6 saat süren deneyde katılımcıların duvar rengi etkileri bağlamında duygu durumları ölçülmüş, deneklerin verilen bazı ofis işleri ile algı ve dikkat hızları iş performansı bağlamında değerlendirilmiştir. Katılımcıların bulundukları ofisin renginden duyuşsal açıdan beğenileri ise Likert tipi ölçek ile belirlenmiştir. Deneye bir üniversitenin psikoloji bölümünden, 16-37 yaş arası 341'i erkek, 334'ü kız toplam 675 öğrenci katılmıştır.



Şekil 4.2 Deney mekanlarında kullanılan dokuz renk

Kwallek vd., duvar rengine ilişkin yaptıkları araştırmanın bulgularını, dokuz renk türünün etkileri açısından değerlendirmiş, ayrıca düşük ve yüksek doymuşluk, düşük ve yüksek değer ve sıcak-soğuk renk açısından karşılaştırmışlardır. Çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Duygu durum ve ofis duvar renklerinin türleri arasında belirgin bir ilişki bulunamamıştır.

- İş performans ölçümü bağlamında yapılan dikkat ve algı hızı ölçmelerinde, ofis duvar renklerine ilişkin belirgin bir etki saptanamamış olmakla birlikte, denekler duvar rengi türü olarak orta değer düşük doymuşluktaki turuncuda (bej) (9YR 7/1,8) en yüksek, mavi ve morda en düşük puanı almışlardır. Kızlar, dikkate yönelik düzeltme işlerinde erkeklere göre daha yüksek puan almışlardır.
- Denekler, belirgin olarak beyaz renkli odada, kırmızı ve mavi renkli odaya göre daha fazla hata yapmışlardır. Bu bağlamda, ofis duvar renginin iş performansına yönelik hatalar üzerinde önemli bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır.
- Denekler, iş performansı açısından duvar renginin doymuşluğu yüksek olan odalarda doymuşluğu düşük odalara göre daha yüksek puan almışlardır.
- Erkekler duygu durum açısından, duvar rengi doymuşluğu yüksek odalarda, kadınlar, duvar rengi doymuşluğu düşük odalarda daha depresif ve kafa karıştırıcı bildirimlerde bulunmuşlardır.
- Doymuşluğun artması tüm katılımcılarda daha fazla uyarıma neden olmuştur.
- Ofis duvar rengi tercihi açısından katılımcılar, duvar rengi kırmızı (6R 4,6/11), mavi (2,4 PB 5/10,5), sarı (4Y 8/12), mor (2,3P 5,5/9,5) ve turuncu (3YR 6/12) renkli odaya göre, değeri yüksek ve düşük doymuşluktaki turuncu/bej (9YR 7/1,8) ve beyaz odada çalışmaktan daha fazla hoşlandıklarını belirtmişlerdir.
- Katılımcılar ofis rengi olarak en çok bej/(turuncu) (9YR 7/1,8) rengini en az da mor (2,3P 5,5/9,5) ve turuncu (3YR 6/12) rengi tercih etmişlerdir.

3- Çiğdem Baytin, M. Tunbiş, “Mimari Tasarım Stüdyosunda Renk Tercihleri” (Color Preferences in Architectural Design Studios)

2005 tarihli bu çalışmanın amacı, sınıf duvar renklerinin kullanıcılar üzerindeki etkilerinin incelenmesidir [103]. Belirtilen amaca yönelik olarak çalışma, bir üniversitenin mimarlık fakültesinin tasarım stüdyosu olarak kullanılan bir sınıfında (en: 5,5, boy: 13,5, yük: 4,5 m) gerçekleştirilmiştir.

Deney hacmindeki aydınlık, pencerelerden gelen günışığı ve tavana konumlandırılmış aygıtlardaki flüoresan lambalar (38 W, 6500 K) ile sağlanmakta olup mevcut koşullar

korunmuştur. Sınıfın tavanı beyaz, döşemesi ise açık sarı renkli parkedir. Hacmin yazı tahtası bulunan duvarı dışındaki üç duvarı beyazdır (Şekil 4.3).

Doğal Renk Dizgesi'nden (NCS) yararlanılarak belirlenen 34 renk, yazı tahtası duvarına her biri birer hafta olmak üzere eğitim döneminde uygulanmıştır. Dört aşamada gerçekleştirilen deneyin birinci aşamasında kırmızı, sarı, mavi, yeşil, turuncu, mor, sarı-yeşil ve mavi-yeşil (cyan) türleri ile beyaz ve gri olmak üzere on renk kullanılmıştır. İkinci ve üçüncü aşamada ise birinci aşamadaki türlere beyaz (% 50 oranında) ve siyah (% 50 oranında) katılarak koyulukları değiştirilen renkler uygulanmıştır. Dördüncü aşamada ise yine söz konusu sekiz türe gri (% 50 oranında) katılarak doymuşluğu değiştirilen sekiz renk kullanılmıştır. Renklerin NCS simgeleri Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1 Çalışmada kullanılan renklerin NCS simgeleri

1.Aşama Renkleri	2.Aşama Renkleri	3.Aşama Renkleri	4. Aşama Renkleri
MONOKROMATİK RENKLER	% 50 BEYAZ RENK KATILMIŞ	% 50 SİYAH RENK KATILMIŞ	% 50 GRİ RENK KATILMIŞ
R KIRMIZI	0050 R KIRMIZI	5050 R KIRMIZI	3040 R KIRMIZI
Y SARI	0050 Y SARI	5050 Y SARI	3040 Y SARI
G YEŞİL	0050 G YEŞİL	5050 G YEŞİL	3040 G YEŞİL
B MAVİ	0050 B MAVİ	5050 B MAVİ	3040 B MAVİ
1050 Y50R TURUNCU	0050 G50Y SARI-YEŞİL	5050 Y50R TURUNCU	3040 Y50R TURUNCU
2070 G50Y YEŞİL-SARI	0050 G50Y YEŞİL-SARI	5050 Y50G YEŞİL-SARI	3040 G50Y YEŞİL-SARI
3050 B50G MAVİ-YEŞİL	0050 B50G MAVİ-YEŞİL	5050 B50G MAVİ-YEŞİL	3040 B50G MAVİ-YEŞİL
3030 R50B MOR	0050 R50B MOR	5050 R50B MOR	3040 R50B MOR
BEYAZ			
GRİ			

34 hafta süren çalışmada öğrenciler her duvar rengi ortamında ortalama 35 saat bulunmuşlardır. Deneye 18-21 yaş arasındaki 30 kız ve 30 erkek olmak üzere toplam 60 mimarlık bölümü birinci sınıf öğrencisi katılmıştır.

Çalışmada belirlenen duvar renklerinin öğrenciler üzerindeki etkisinin, duyuşsal açıdan mekân renk değerlendirme ve renk tercihleri açısından incelenmesi için her hafta anlamsal farklılaşma ölçeği uygulanmıştır. Elde edilen veriler, her renk ve her renk gruplarına ilişkin aritmetik ortalamalar ve faktör analizi ile değerlendirilmiştir. Anlamsal

farklılaşma ölçeğinde öğrencilerin mekân değerlendirmeleri için 24 sıfat çifti kullanılmıştır. Bilişsel açıdan performanslarının ölçülmesi (ders verimliliği) ise öğrencilerin derslerden aldıkları notlar ile değerlendirilmiştir.



Şekil 4.3 Çalışma yapılan tasarım stüdyosu

Baytin ve Tunbiş'in gerçek sınıf ortamında gerçekleştirilen deneysel çalışmasından elde edilen sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

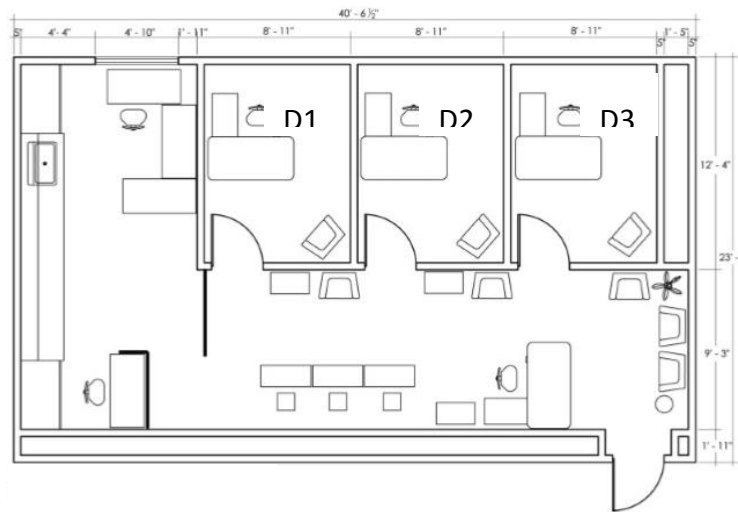
- Faktör analizinde 6 faktör (genel değerlendirme, mekânsal değerlendirme, boyut, güç, etkinlik) çıktısı alınmış, veriler, kız ve erkek öğrenciler için ayrı ayrı değerlendirilmiş ve cinsiyet açısından belirgin bir fark görülmemiştir.
- Renk tercihleri açısından, öğrencilerin çoğunluğu ilk olarak mor (0050 R50B), ikinci olarak da yeşil-mavi (3050 B50G) rengi seçmişlerdir. Bu renkler öğrenciler tarafından, yumuşak, pozitif, rahatlatıcı, etkin, neşeli ve anlaşılabilir olarak nitelendirilmiştir.
- En az tercih edilen renk, % 50 siyah içeren koyu sarı (5050Y) ve koyu sarı-yeşil (5050G 50Y) olmuştur. Bu renkler, rahatsız edici, etkin olmayan, şaşırtıcı, karmaşık, kasvetli, depresif, sert, anlaşılmaz, negatif ve baskın olarak nitelendirilmiştir.
- Mor (0050R 50B) ve turuncu (1050Y 50R) renkler stüdyo için en pozitif renk olarak belirlenmiştir. Turuncu davet edici ve sıcak renk olarak tanımlanmıştır.
- Öğrenciler tarafından en olumlu bulunan ve tercih edilen renklerin çalışma verimliliği (ders) üzerindeki etkisi açısından yapılan değerlendirmelerde, turuncu (1050 Y50R) ve mor (0050 R50B) duvar renginde, dikkat ve ilginin arttığı buna

paralel olarak notlarda yükselme olduğu belirlenmiştir. Buna karşın, sarı (5050Y) ve sarı-yeşil (5050 G50Y) duvar renginde ise dikkatin düştüğü saptanmıştır.

- o Renk tercihi açısından, açık renkler (% 50 beyaz) en yüksek, koyu renkler (% 50 siyah) en düşük puanı almıştır. Bu sonuç, değeri yüksek renklerin en çok, değeri düşük renklerin ise en az tercih edilen renkler olduğu sonucunu göstermektedir.

4- N. Kwaliek, Kokung Soon, Carol M. Lewis, “Üç Farklı Ofis Renginde, Haftalık İş Üretimi, Görsel Karmaşa ve Bireysel Çevre Duyarlılığı” (Work Week Productivity, Visual Complexity, and Individual Environmental Sensivity in Three Offices of Different Color Interiors)

2007 tarihli çalışmanın amacı, ofis mekânının uzun süre kullanıldığı durumlarda, duvar renklerinin kullanıcılarının performanslarına etkisinin araştırılmasıdır [104]. Belirtilen amaca yönelik olarak, Şekil 4.4'te planı verilen ve ofis olarak düzenlenmiş deney hacimleri, aynı boyut (en: 2,63, boy: 52, yük: 2,44 m) ve tefrişeki yanyana üç odadan oluşmaktadır.



Şekil 4.4 Deney mekânı planı

Birinci deney odasının (D1) tavan, duvar ve donatıları beyazdır (2GY 9/0,5). İkinci deney odasının (D2) duvarlarının tavana yakın üst bölümlerinde (2/3 oranında) orta koyulukta çok doymuş kırmızı (5R 5/12), döşemeye yakın alt bölümlerinde (1/3 oranında) açık orta doymuşlukta mavi-yeşil (5BG 7/5) renk kullanılmıştır. İki rengin birleşim çizgisi ise yüksek değerli/çok açık, az doymuş kırmızıdır (5R 9/2-kırmızimsı gri). Üçüncü deney odasında (D3), duvarların tavana yakın üst bölümlerinde (2/3 oranında) açık, çok az

doymuş mavi-yeşil (5BG 9/2), döşemeye yakın alt bölümlerinde (1/3 oranında) orta koyu, orta doymuşlukta kırmızı (5R 7/7) renk kullanılmıştır. İki rengin birleşim çizgisi (kesme) ise orta değer, orta doymuşlukta mavi-yeşildir (5BG 5/8). Munsell Renk Dizgesi'nin kullanıldığı çalışmada, söz konusu duvar renklerinin Munsell Renk simgeleri Çizelge 4.2'de topluca sunulmuştur.

Çizelge.4.2 Deneyde kullanılan duvar renkleri

DUVAR YÜZEYLERİ	BEYAZ Oda	Baskın KIRMIZI Oda	Baskın MAVİ Oda
Üst Duvar (2/3)	2GY 9/0,5	5R 5/12	5BG 9/2
Alt Duvar (1/3)	2GY 9/0,5	5BG 7/5	5R 7/7
Kesme	2GY 9/0,5	5R 9/2	5BG 5/8

Yalnızca yapay ışığın kullanıldığı ofis mekânlarındaki aydınlatma, flüoresan (5500 K, Ra: 90) lambalar ile sağlanmaktadır. Deney hacimlerinin çalışma düzlemi üzerindeki ortalama yatay aydınlık düzeyi 600-620 lm/m²'dir. Çalışmaya yaş ortalaması 33,2 olan 90 denek (67 kadın, 23 erkek) katılmıştır.

Çalışma öncesinde, deneklerin dikkat düzeyleri belirlenmiş ve bu özelliklerine göre üç gruba (dikkatli/orta düzeyde dikkatli/dikkatsiz) ayrılarak çalışmaya katılmışlardır. Her katılımcı her deney odasında, dört gün boyunca, 9.00-17.00 saatleri arasında, çeşitli test ve düzeltme işlerini yapmıştır. Katılımcıların performansları, yapılan işin doğruluğu (task accuracy) ve iş performansı (task performance) olarak iki biçimde değerlendirilmiştir.

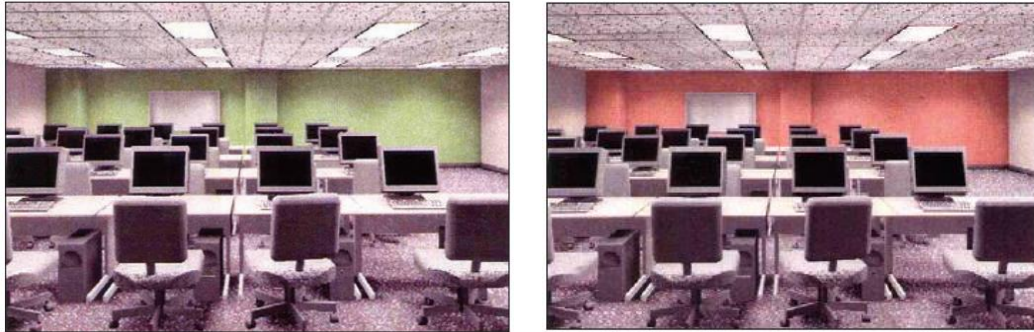
Kwallek vd.'nin yaptıkları deneysel çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- İş performansı açısından, dikkatli katılımcılar, beyaz ve kırmızı renkli odada, hem orta hem de düşük dikkatli katılımcılardan daha iyi performans göstermişlerdir.
- İş performansı açısından dikkatlili katılımcılar en düşük puanı, orta düzeydeki dikkatli katılımcılar ise en yüksek puanı mavi-yeşil renkli odada almışlardır.
- Yapılan işin doğruluğu açısından üç farklı dikkat düzeyindeki katılımcılar ile üç farklı duvar rengi ortamının etkileri arasında belirgin bir fark bulunamamıştır.

5- Hong Wang, Randall R. Russ, “Bilgisayar Sınıfı Duvar Renk Tercihleri ve Okul Öğrencilerinin Kişilik Tipleri ile İlişkisi” (Computer Classroom Wall Colour Preference and the Relationship with Personality Type of College Students)

2008 tarihli çalışmanın amacı, bilgisayar sınıfı renklerinin, kullanıcı renk tercihinin ve kişiliklerine etkisinin saptanmasıdır [105]. Belirtilen amaca yönelik olarak, yanyana dizilmiş dört masa dizisi ve 24 bilgisayarın bulunduğu bir sınıfın görselleştirilmesi ile elde edilen 35 mm slaytlar kullanılmıştır. Sınıf görseli hazırlanırken, ICA Ana Renk Palet Sistemi’ndeki (Imperial Chemical Industry Master Palette Colour System) renklerden yararlanılmıştır. Mekânın iki yan duvarı gri olup yazı tahtasının bulunduğu duvara renk uygulanmıştır. Renkli duvarlar için benzer koyuluk (r : 0,50, 0,59) ve değişik doymuşluktaki mavi, sarı, kırmızı vb. türlerden toplam 15 renk seçilmiştir (Şekil 4.5).

Çalışma, iki aşamalı olarak gerçekleştirilmiştir. Birinci aşamada görselleştirilmiş sınıfa ilişkin 15 slayt gösterilerek deneklerin duvar renk tercihleri belirlenmiştir. İkinci aşamada ise katılımcılara 126 soruluk kişilik testi uygulanmıştır. Toplam 45 dakika süren çalışmaya 143 kız, 2 erkek olmak üzere 145 mimarlık öğrencisi katılmıştır.



Şekil 4.5 Görselleştirilmiş sınıf resim örnekleri

Wang ve Russ’ın çalışmasından elde edilen sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

- Soğuk renkler sıcak renklere göre daha fazla tercih edilmiştir.
- Öncelikli tercih edilmiş renklerin (mor, mavi, mavimsi mor), cinsiyet, sınıf seviyesi ve kişilik özellikleri ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır.
- Mavi renk türündeki renklerin yeşile göre daha fazla tercih edilmiştir.
- Doymuşluk ve değeri düşük olan olan turuncu renk en az tercih edilen renk olmuştur.

- Yapılan çalışma sonucunda duvar rengi tercihlerinde kişilik tipinin etkisinin ilişkili olduğu ancak çok belirgin olmadığı görülmüştür.

6- Rikard Küller, Byron Mikellides, Jan Janssens, “Renk, Uyarım ve Performans- Üç Deney Karşılaştırması” (Color, Arousal and Performance- A Comparison of Three Experiments)

2009 tarihli bu çalışmanın amacı, ofis mekânı renklerinin kullanıcılar üzerindeki etkilerinin incelenmesidir [3]. Belirilen amaca yönelik olarak üç ayrı deney gerçekleştirilmiştir. 2009 tarihli bu çalışmanın amacı, ofis mekânı renklerinin kullanıcılar üzerindeki etkilerinin incelenmesidir. Belirilen amaca yönelik olarak üç ayrı deney gerçekleştirilmiştir. Deneyler, kullanılan mekânlar (boyut, renk ve aydınlatma düzeni vb.) ve deney katılımcıları (yaş, cinsiyet vb.) açılarından ayrımlar göstermektedir. Ofis renklerinin etkisinin belirlenmesinde her deneyde farklı yöntemler kullanılmış ve mekân renkleri için Doğal Renk Dizgesi’den (NCS) yararlanılmıştır. Küller vd.’lerinin çalışmasında yer alan üç deneye ilişkin bilgiler aşağıda verilmiştir.

DENEY 1 (D1): Bu deneyin amacı, yüzeyleri renkli ve renksiz/türsüz olan iki ofis ortamının kullanıcılar üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Çalışma boyut ve tefriş açısından benzer özellikte düzenlenmiş üç ayrı deney odasında (D1-01: renkli; D1-02: renksiz/türsüz; D1-03: kontrol odası/sarı) gerçekleştirilmiştir.

Görsel karmaşa yaratmak üzere tasarlanmış renkli D1-01 odasının duvarları yüksek doymuşluktaki kırmızı, sarı ve beyaz (düz ve desenli), döşemesi siyah-beyaz (diagonal-satranç tahtası gibi dizilmiş karolar), tavanı beyaz (asılı iki siyah, iki beyaz panel) olarak düzenlenmiştir (Şekil 4.6). Renksiz (gri) olan D1-02 odasının ise tavan, duvar ve döşeme renkleri orta koyuluktaki gridir. Kontrol odası olan D1-03 odasının duvarları açık sarıdır. Yapay aydınlatmanın kullanıldığı deney odalarında bir masa ve bir sandalye yer almakta olup masa üzerinde 40-50 lm/m² aydınlık düzeyi oluşturulmuştur.



Şekil 4.6 Birinci deney, D1-01 nolu deney odası

Denekler önce sarı renkli kontrol (D1-03) odasına alınarak yapılacak işlemler konusunda bilgilendirildikten sonra renkli (D1-01) ve gri (D1-02) odalardaki deneye katılmışlardır. Denekler, deneye hazırlık için kontrol odasında yarım saat, deney odalarında ise ofis işleri yaparak üçer saat geçirmişlerdir. Çalışmaya 17-28 yaş arasındaki 6 kız ve 6 erkek olmak üzere toplam 12 üniversite öğrencisi katılmıştır. Deneklerin deney mekânlarına ilişkin anlamsal ve duygusal tepkileri, anketler, nörofizyolojik tepkileri (beyin ve kalp aktiviteleri) ise EEG, EKG ölçme yolu ile belirlenmiştir.

Küller vd.'lerinin yaptığı birinci deneyin sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Anlamsal farklılaşma ölçeği aracılığı ile yapılmış mekân değerlendirmesinde, hem renkli (D1-01) hem de gri/renksiz (D1-02) odada biraz memnuniyetsizlik sonuçları alınmıştır. D1-01 numaralı renkli oda çok karmaşık bulunmuş, buna karşın D1-02 numaralı gri oda daha uyumlu ve az karmaşık bulunmuştur.
- Katılımcıların duygu durumları açısından yapılan değerlendirmeler sonucuna göre her iki odada da ilk bir saat içinde etkinlikleri biraz azalmıştır. Aynı zamanda katılımcıların dışa dönüklüğü gri odada (D1-02) daha fazla olmak üzere artmıştır.
- Nörofizyolojik tepkilerin ölçülmesinde kullanılan EEG ve EKG sonuçlarına göre Alfa (9-11 Hz) ritmi gri odaya (D1-02) göre renkli odada (D1-01) dikkat çekici oranda azalmıştır. Kalp ritmi (EKG) ise renkli odada daha düşmüştür.

- Bu sonuç, renkli odanın (D1-01) katılımcıları daha fazla etkilediği, hem fizyolojik hem de psikolojik etki yaratarak merkezi sinir sistemini uyardığı, buna karşın otonom sinir sistemini engellediğini oraya koymaktadır.

DENEY 2 (D2): Bu deneyin amacı, birinci deneydeki renkli ve gri odalardan elde edilen renk tepki sonuçlarının daha ayrıntılı incelenmesidir. Belirtilen amaca yönelik olarak boyutları (en: 2,93, boy: 2,85, yük: 3,00 m) ve tefrişi aynı olan ofis işlevli iki deney mekânı (D2-01 ve D2-02) düzenlenmiştir. Bir penceresi olan deney odalarında bir masa bir sandalye bulunmaktadır. Deney hamindeki aydınlık, penceredeki beyaz perdeden geçerek gelen günışığı ve tavana konumlandırılmış aygıtlarındaki flüoresan lambalar ile sağlanmaktadır. Deney odalarının tavanları beyaz (NCS 0502 Y), döşemeleri gri (NCS 5000) olup duvarlarında aynı değer ve doymuşlukta renkler kullanılmıştır. Odaların birinin (D2-01) duvarlarına doymuş kırmızı (NCS 1958 Y90R), diğerinin (D2-02) duvarlarına doymuş mavi (NCS 2158 B09G) renk uygulanmıştır. Mekânlardaki donatılar türsüz/gridir. Panjurlu kare aygıtların içine yerleştirilmiş flüoresan lambalar (40 W, 5500 K, Ra: 91) kullanılarak yapay ışıkla aydınlatılan mekânda, çalışma düzlemi üzerindeki ortalama yatay aydınlık düzeyi 500 lm/m²'dir.

Denekler, yarım saati deneye hazırlık, 2 saati deney odalarında ofis işleri olmak üzere toplam 2,5 saat harcamışlardır. Çalışmaya 20-31 yaşları arasındaki 17 kız ve 8 erkek olmak üzere toplam 25 mimarlık öğrencisi katılmıştır.

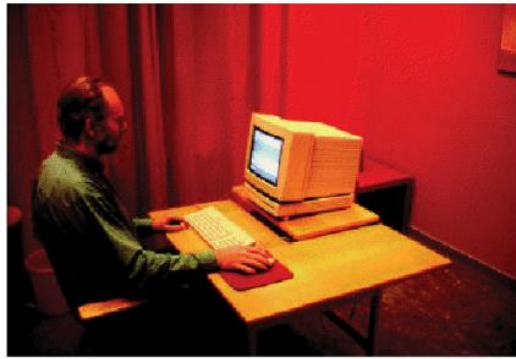
Deneklerin deney mekânlarına ilişkin tepkileri, anlamsal ve duygusal açıdan anketlerle, nörofizyolojik açıdan beyinsel ve kalp aktiviteleri (EEG, EKG) ölçme yolu ile belirlenmiştir. Bu ikinci deneyde ayrıca deneklerden performanslarını değerlendirmek amacıyla “odaya ilişkin izlenimlerini anlatan” bir metin yazmaları da istenmiştir. Metinlerde kullanılan kelime sayısı dikkate alınmıştır.

Küller vd.’lerinin yaptığı ikinci deneyin (D2) sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Anlamsal farklılaşma ölçeği sonuçlarında, odanın renksel niteliği hakkında sorulan sorularda, cevaplar kırmızı (D2-01) ve mavi (D2-02) odada birbirine yakın ve ortalama değerlerde çıkmıştır.

- Deney süresince, duygusal açıdan iki kez değerlendirilen katılımcılar, her iki deney mekânında da aynı oranda kendilerini daha “canlı” ve biraz da “sıkkin” hissetmişlerdir.
- Performans açısından, katılımcıların büyük bir çoğunluğu (15/25 kişi) kırmızı renkli odada mavi renkli odaya göre daha uzun metinler yazmışlardır.
- Fizyolojik açıdan, uykulu bir karakter gösteren delta ritmi ve alfa ritmi mavi renkli odada yüksek ölçülmüştür. Teta (gevşeklik hali) ve beta (uyarım hali) ritimlerinde ise fazla bir farklılık görülmemiştir. Kalp ritmi (EKG) kırmızı renkli odada mavi renkli odaya göre sürekli bir düşüş göstermiştir.

DENEY 3 (D3): Bu deneyin amacı, mekân renklerinin, kullanıcıların duygu durumuna ve iş verimine etkilerinin incelenmesidir. Bu bağlamda boyutları (en: 2,86 x boy: 3,30 x yükseklik: 3,00 m) ve tefrişleri aynı olan ofis işlevli iki deney odası (D3-1 ve D3-2) düzenlenmiştir. Yapay aydınlatmadan yararlanılan deney odalarında iki sandalye ve üzerinde bilgisayar olan bir masa yer almaktadır. Deney odalarının tavanları ve duvarların üst bölümleri (50 cm) beyaz (NCS 0502 Y), döşemeleri gri (NCS 5000) olup duvarlarda aynı değer ve doymuşluktaki renkler kullanılmıştır. Odalardan birinin (D3-01) duvarlarında doymuş kırmızı (NCS 1360 Y90R), diğerinin (D3-02) duvarlarında doymuş mavi (NCS 1355 B10G) renk uygulanmıştır (Şekil 4.7). Mekândaki donatılar türsüz/gridir. Çalışmaya 21-62 yaş arasındaki 20 kız ve 20 erkek olmak üzere toplam 40 denek katılmıştır.



Şekil 4.7 Üçüncü deney, D3-01 nolu kırmızı deney odası

Bu deneyde (D3), deneklerin yarısı metin düzeltme işi, diğer yarısı ise yaratıcılık gerektiren (kompozisyon yazma) işi ile görevlendirilmişlerdir. Her katılımcı hem kırmızı

(D3-01) hem mavi (D3-02) odada verilen çalışmaları yapmış ve 3,5 saat vakit geirmışlerdir. Bu süre içerisinde katılımcılara, mekân renk etkisine yönelik “duygu durum” değerlendirilmesi ve “Anlamsal Farklılaşma leği” uygulanmış, ayrıca yazdıkları kompozisyon bağlamında “performans” değerlendirilmesi yapılmıştır.

Küller vd.’lerinin yaptığı nc deneyin (D3) sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Katılımcılar, duyuşsal tepkiler için yararlanılan Anlamsal Farklılaşma leği’ndeki mekânsal değerlendirmede kırmızı renkli odayı (D3-01) daha memnun edici, mavi renkli (D3-02) odayı ise daha güçlü bulmuşlardır.
- Duygu durumları açısından denekler her iki odada da kendilerini yorgun ve sıkkin hissetmişlerdir. Bununla birlikte katılımcılar, mavi renkli odaya göre kırmızı renkli odada (D3-01) kendilerini daha pozitif, daha mutlu hissetmişlerdir.
- Performans değerlendirmesinde, genç katılımcılar, yaşlılara göre daha yüksek verim göstermişlerdir. Yaratıcılık değerlendirilmesi açısından iki oda arasında çok önemli farklar görülmemiştir. Negatif duygu eğilimli kişiler kırmızı renkli odada (D3-01) daha uzun metin yazmışlardır. Bu durum, içedönük kişiliklerin uyarıma karşı daha duyarlı olduğu sonucunu gösterebilir.

İç mekân renginin kişinin üzerinde birçok etkileri olduğunu gösteren Küller vd.’nin yaptığı  deneyin (D1, D2, D3) sonuçları ise aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Anlamsal farklılaşma leği ile yapılan değerlendirmelerin 7/8 sinde renkli ve renksiz mekânlar arasında anlamlı farklılıklar bulunmuştur.
- Mekân renklerinin insan psikolojisi ve duygu durumları üzerinde etkileri olduğu, özellikle kırmızı ve benzeri renklerin nörofizyolojik açıdan beyni daha aktif bir hale getirdiği, kalp ritmini ise düşürdüğü gözlemlenmiştir.
- İe dönük, negatif duygu durumundaki kişilerde kırmızı renk, özellikle performans açısından daha olumlu etki yaratmıştır.
- Beynin arka bölgesinde bulunan alfa ritmi, uyarım ile tersine bağlantılıdır. Bu durum, çok renkli odada gri odaya göre alfa ritminin düşük olması renkli ve desenli yüzeylerin (görsel karmaşanın) daha uyarıcı olduğunu göstermektedir. Derin uyku ya da uyuşukluk halini gösteren delta ritmi mavi renkli odada oldukça yüksek çıkmıştır.

Bunun yanında alfa ritmi de yine mavi renkli odada oldukça artmıştır. Bir başka anlatımla, çok renkli oda uyarıcı, mavi oda sakinleştirici etki yapmıştır.

- Üç deneyin sonuçlarına göre, dikkatli kişilerin kırmızı ofiste, daha az dikkatli kişilerin ise mavi odada daha yüksek performans gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Küller, sıcak renklerin biraz uyarım yaratmak ve monotonluğu bozmak için kullanılabileceğini ancak bunun asla aşırı olmaması gerektiğini belirtmiş ve çevresel renk etkisinin kişilerin duygu durumlarıyla da bağlantılı olduğunu vurgulamıştır.

7- Banu Manav, Rana Kutlu, Mehmet Ş. Küçükdoğu, “Bir Ofis Hacminde, Aydınlatma ve Duvar Rengi Değerlendirmesi Üzerine Deneysel Bir Çalışma” (An Experimental Study on the Appraisal of An Office Setting With Respect to Illuminances and Wall Color)

2009 tarihli bu çalışmanın amacı, ofis mekânlarında aydınlık düzeyi, ışık rengi ve duvar rengi değişimleri bağlamında çevresel renk etkilerinin incelenmesidir [106]. Çalışma, ofis olarak kurgulanmış bir deney mekânında (en: 3.50, boy:5.20, yük:2,30 m) gerçekleştirilmiştir. Deney mekân duvarlarına, kayarak yer değiştirebilen paneller monte edilmiş ve bu panellere, sarı ve mavi türlerinde ve her tür için aynı koyulukta (değerde) ve iki farklı doymuşlukta olmak üzere toplam dört renk uygulanmıştır. Tavan türsüz/beyaz renktedir. Yalnızca yapay ışığın kullanıldığı deney odasındaki aydınlatma düzeni, asma tavana yerleştirilmiş dolaysız aydınlatma biçimindeki aygıtlarda yer alan, renk sıcaklıkları değişik ve ışık akıları ayarlanabilen flüorışıl lambalardan oluşmaktadır. Çalışmaya 21-34 yaş arasında 10 denek katılmıştır.

Duyuşsal açıdan renk izlenimlerinin araştırıldığı çalışmada, 3000 K, 4000 K ve 6500 K olmak üzere üç farklı renk sıcaklığı ile 300 lm/m², 500 lm/m² ve 750 lm/m² olmak üzere üç farklı aydınlık düzeyinden oluşmuş toplam sekiz aydınlatma senaryosu kullanılmıştır. Sekiz farklı aydınlatma senaryosunda, dört farklı duvar renginin mekân izlenimleri, Anlamsal Farklılaşma Ölçeği üzerinden değerlendirilmiştir. AFÖ için, kişilik değerlendirme, mekân değerlendirme ve özgünlük olmak üzere üç faktör ele alınmıştır.

Manav vd.’nin deneysel çalışmalarından elde edilen sonuçlar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Aydınlatma Senaryosu 1’de (3000 K-300 lm/m²) katılımcılar, düşük doymuşluktaki sarı duvar rengini “sıcak türlü”, mekânsal değerlendirme açısından “geniş” ve “rahat”, düşük doymuşluktaki mavi rengi “soğuk türlü”, mekânsal değerlendirme açısından “depresif”, “sıkıcı”, “memnuniyetsiz” ve “uyarıcı” bulmuşlardır. Katılımcılar mekân algısı değerlendirmesinde ise, mekânı, düşük doymuşluktaki sarı renkte “kapalı”, düşük doymuşluktaki mavi renkte ise “uzak” olarak nitelendirmişlerdir.
- Aydınlatma Senaryosu 2’de (4000 K-300 lm/m²) katılımcılar, hemen hemen tüm duvar rengi örneklerini “sıkıcı”, “rahatlatıcı” ve “uzak” olarak nitelemişlerdir. Kişilik değerlendirme faktörleri, yüksek değer ve doymuş mavi renk altında “sıkıcı”, “depresif”, mekânsal değerlendirmede ise kullanıcılar, sarı türü, mavi türe göre daha “geniş” algılamışlardır. Mavi tür ise kullanıcılar tarafından “soğuk” bulunmuştur.
- Aydınlatma Senaryosu 3’de (6500 K-300 lm/m²) katılımcılar özgünlük faktörü için hemen hemen tüm renklerde “sıkıcı” tanımlaması yapmışlardır.
- Aydınlatma Senaryosu 4’de (3000 K-500 lm/m²) katılımcılar düşük doymuşluktaki mavi rengi, kişilik değerlendirmesi açısından “negatif” bulmuşlardır. Yüksek değer ve doymuşluktaki mavi ve sarı renkler “uyarıcı”, düşük doymuşluktaki sarı renk ise “rahatlatıcı”, “canlı” ve “parlak” bulunmuştur.
- Aydınlatma Senaryosu 5’de (4000 K-500 lm/m²) katılımcılar düşük doymuşluktaki mavi rengi kişilik değerlendirmesi açısından “negatif” bulmuşlardır.
- Aydınlatma Senaryosu 6’da (6500 K-500 lm/m²) kullanıcılar, kişilik değerlendirme açısından hem yüksek hem düşük doymuşluktaki mavi renkleri “olumlu” bulmalarına karşın, “depresif”, “memnuniyetsiz” ve “sıkıcı” olarak değerlendirmişlerdir.
- Aydınlatma Senaryosu 7 ‘de (4000 K-750 lm/m²) düşük doymuşluktaki mavi duvar renkli ofis, Senaryo 1, 4 ve 5 sonuçları ile benzer olarak tüm testler içinde en yüksek “negatif” kişilik değerlendirmesi sonucuna ulaşmıştır. Aydınlik düzeyi ve renk sıcaklığına bağlı olarak bu rengin “negatif” kişilik faktörü artmaktadır. Her dört duvar rengi “uyarılma” açısından aynı sonucu almıştır.

- Aydınlatma Senaryosu 8’de ($6500\text{ K}-750\text{ lm/m}^2$) katılımcıların tüm renklere verdiği cevaplar birbirinden farklı olup bir değerlendirme yapılamamıştır.
- Anlamsal farklılaşma ölçeği değerlendirmeleri, söz konusu renklerin aynı aydınlık düzeyi ve renk sıcaklığı altında aynı sonuçlara ulaşamadığını göstermiştir. Mekân duvar renk algısının ise aydınlık düzeyi ve renk sıcaklığına bağlı olarak değişiklik gösterebileceği yönünde bulgular elde edilmiştir.
- Aynı renkler, 300 lm/m^2 gibi daha düşük aydınlık düzeyinde, daha negatif algı sonucunu doğururken, aydınlık düzeyinin 200 lm/m^2 yükselmesi algının pozitif olarak değişmesine yol açmıştır. Bu durum aydınlık düzeyi artışı ile renk algısının daha olumlu sıfatlar ile tanımlanmasının birbiri ile paralel olduğunu göstermektedir.

Manav vd.’nin çalışmasının sonuçları, mekân renk algılamasının ışığın niceliksel ve niteliksel özellikleri ile yakın ilişkisi olduğunu doğrulamaktadır. Ayrıca, renk türü sabit kalsa da, aynı türün doymuşluğu değiştiğinde renk açısından çevresel değerlendirmelerin değiştiği saptanmıştır.

8- Elif Öztürk ve Semiha Yılmaz, “Ofis Ortamında, Akromatik ve Kromatik Renklerin İş Performansına Etkisi” (An Experimental Study on Task Performance in Office Environment Applied with Achromatic and Chromatic Color Scheme)

2010 tarihli bu çalışmanın amacı, ofis mekânı duvar rengi değişimlerinin kullanıcıların iş performanslarına etkisini incelemektir [107, 108]. Çalışmada, tek kişilik ofis olarak kurgulanmış (en: 4, boy: 4.1, yük: 3.2 m) bir deney hacminde gerçekleştirilmiştir. Mekânın tavanı beyaz boyalı olup, döşeme düşük değer ve doymuşluktaki mor-mavi halıdır. Duvar renginin etkisinin araştırılabilmesi için deney odasının iki duvarında gri ve turuncu renkli kayar paneller kullanılarak türsüz (01) ve türlü (02) iki renk düzeni hazırlanmıştır (Şekil 4.8). Yapay ışıkla aydınlatılan mekânda çalışma düzlemindeki aydınlık düzeyi 400 lm/m^2 , renk sıcaklığı 4000 K’dir. Doğal Renk Dizgesi (NCS) renklerinden yararlanılan bu çalışmaya 22-65 yaş arası 60 (36 kız, 24 erkek) denek katılmıştır. Şekil 4.9’de iki farklı renk düzeni için deney mekanının resimleri, Çizelge 4.3’te her mekanın renklerine ilişkin NCS simgeleri verilmiştir.

Çalışmada, anlamsal farklılaşma ölçeği aracılığıyla mekânsal değerlendirme ve performans testleri uygulanmıştır. Denekler, önce türsüz/gri, daha sonra türlü/renkli odada çalışmışlardır. İki deney arasına dört günlük bir süre konularak gerçekleştirilen araştırmada katılımcılar bir saat boyunca ofis çalışması yapmışlardır.



Şekil 4.8 Üzeri boyalı panellerin görünüşü



Şekil 4.9 Turuncu (01) ve türsüz (02) oda

Çizelge 4.3 Deney hacminde kullanılan renklerin NCS simgeleri

TURUNCU (01)		GRİ (02)	
TAVAN	S 0500N	TAVAN	S 0500N
DUVAR 1-	S 0530-Y30R	DUVAR 1-	S1500N
2-	S 300N	2-	S 3000N
3-	S1500N		
MASA	S 3050 Y20R	MASA	S 4000N
SANDALYE	S 4050 Y30R	SANDALYE	S 6500N
DÖŞEME	S5020 Y30R	DÖŞEME	S 5500N

Öztürk ve Yılmaz'ın ofislere yönelik yaptıkları çalışmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Katılımcılar turuncu odayı (01) daha uyumlu (harmonik) ve resmi (formal) bulmuşlardır.
- Kullanılan duvar renklerinin iş performansına belirgin bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, iş performansının hızı ve doğruluğu açısından türsüz ve türlü renkler arasında belirgin bir fark bulunmamıştır.
- Katılımcıların türlü renk düzenindeki iş performansları türsüz düzene göre daha iyi bulunmuştur. Bu sonuç daha önce yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

9- Kemal Yıldırım, M. Lütfü Hidayetoğlu, Aysen Çapanoğlu “İç Mekân Renklerinin Duygu Durum ve Renk Tercihi Üzerindeki Etkileri: İki Yaşam Odası Karşılaştırılması” (Effects of Interior Colors on Mood and Preference: Comparisons of Two Living Rooms)

2011 tarihli çalışmanın amacı, yaşam odası renklerinin kullanıcılar üzerindeki farklı duygularına ilişkin renk tercihlerinin araştırılmasıdır [109]. Çalışma, görselleştirmesi bilgisayarda yapılmış iki ayrı yaşam odası resminin deneklere projeksiyon perdesinde gösterilmesi yöntemi ile gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.10, 4.11). İki ayrı biçimde tefriş edilen yaşam odalarının (O1 ve O2), tavan (beyaz) ve döşeme (kahve) renkleri aynı olan ve duvarlarında kırmızı (L: 40, a: -55, b: -40), mavi (L: 40, a: 55, b: 40) ve türsüz gri (L: 40, a: 0, b: 0) olmak üzere üç ayrı renk uygulanmıştır. Mekânlardaki, halı ve koltuklarda, duvar rengi ile aynı türde fakat farklı değerde renk kullanılmıştır. Ortalama aydınlık düzeyinin 450 lm/m² olduğu mekânlarda, kullanılan ışık kaynağının renk sıcaklığı ise 5700 K'dir. Çalışmaya 18-24 yaş arası, iki farklı üniversiteden toplam 290 (192 kadın, 98 erkek) öğrenci/denek katılmıştır.

Çalışmada, üç renk ve iki farklı tefrişteki yaşam odası düzenlemelerine deneklerin tepkileri duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği aracılığı ile belirlenmiştir. On sıfat çifti ve yedi aralıklı hazırlanan Anlamsal Farklılaşma Ölçeğinde, “canlandırıcı” etkisi olduğu varsayılan sıcak türdeki (kırmızı) ve “dinlendirici” etkisi olduğu varsayılan soğuk (mavi) türdeki mekânlara kullanıcıların verebileceği pozitif ve negatif yanıtlar planlanarak seçilmiş ve düzenlenmiştir. Bilgisayarda görselleştirilmesi yapılmış yaşam

odaları deneklere 2 m x 1.4 m boyutlarındaki projeksiyon perdesinde sunulmuş ve değerlendirmeleri alınmıştır.



Şekil 4.10 Birinci yaşam odası (O1) Şekil 4.11 İkinci yaşam odası (O2)

Yıldırım vd.'nin çalışmasının sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

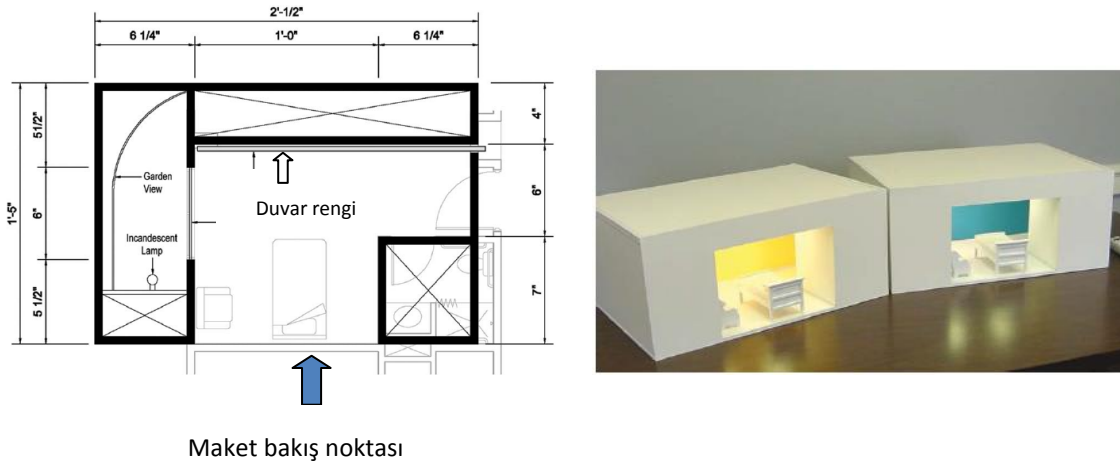
- Denekler, sıcak (kırmızı) türdeki mekânları, “yüksek uyarım” ve “heyecan”, soğuk (mavi) türdeki mekânları ise katılımcıların “ferah”, “dinlendirici” ve “huzurlu” olarak nitelendirmişlerdir. Türsüz/gri renkli mekânlara ise genelde mekânın renksel açıdan olumsuz nitelenmesine neden olan sıfatlar ile cevap verilmiştir.
- Deney katılımcılarının, farklı iki tefrişteki mekânlar için sorulmuş sıfatlar karşısındaki renk değerlendirmeleri (pozitiften negatife doğru);
 - Uyarıcı (O1 ve O2 mekânı için) kırmızı > mavi > türsüz
 - Ferah, dinlendirici (O1 ve O2 mekânı için) mavi > kırmızı > türsüz
 - Sakinleştirici, huzurlu (O1 ve O2 mekânı için) mavi > türsüz > kırmızı
 - Mutlu, canlı (O1) kırmızı > mavi > türsüz
 - Mutlu, canlı (O2) mavi > kırmızı > türsüz

biçiminde olmuştur.

Çalışmanın sonuçları, mekânın renk düzeni sabit kalıp tefrişi değiştiğinde, mekânın renksel izlenimlerinin yol açtığı etkilerin değişmediğini göstermektedir. Bu durum, özellikle mekânda büyük alan kaplayan yüzey renklerinin, mekân algılanmasında etkin rol oynadığını göstermektedir.

10- Jin Gyu “Phillip” Park, “Çocukların Renk Tercihleri ve Rengin Bileşenleri ile İlişkisi” (Correlations Between Color Attributes and Children’s Color Preferences)

Park, 2013 tarihli çalışmasında, 7-11 yaş arası çocukların yaşam odasına yönelik renk tercihleri ve bu tercihler ile renk bileşenleri arasındaki ilişkiyi incelemiştir [5]. Çalışma, içi yaşam odası olarak düzenlenmiş 1:12 ölçekteki maket aracılığı ile gerçekleştirmiştir. Yaşam odası maketleri, sandalye ve masalarla sınıfa dönüştürülmüş bir mekânda, üzerine beyaz örtü serilmiş masaların üzerinde öğrencilere gösterilmiştir. Maket içindeki ortalama aydınlık düzeyi 520 lm/m²’dir.



Şekil 4.12 Maketin planı ve resmi

Munsell Renk Dizgesi’nden seçilmiş beş farklı türdeki kırk beş renk, maket gözlem açıklığının karşısındaki duvarda kullanılarak deneklere sunulmuş ve deneklerden en çok beğendikleri ve en az beğendikleri üç rengi sırasıyla belirtmeleri istenmiştir (Şekil 4.12). Çalışmada kullanılan renklerin MRD simgeleri Çizelge 4.4’de sunulmuştur. Çalışmaya 30’u erkek, 33’ü kız toplam 63 çocuk katılmıştır.

Çizelge 4.4 Park’ın deneyinde kullanılan renklerin MRD simgeleri

RENK TÜRLERİ	TÜR	DEĞER/DOYMUŞLUK
KIRMIZI	5R	6/2, 6/5, 6/8, 7/2, 7/5, 7/8, 8/2, 8/5, 9/2
SARI	5Y	7/2, 7/5, 7/8, 8/2, 8/5, 8/8, 9/2, 9/5, 9/8
YEŞİL	5G	6/2, 6/5, 6/8, 7/2, 7/5, 7/8, 8/2, 8/5, 9/2
MAVİ	5B	6/2, 6/5, 6/8, 7/2, 7/5, 7/8, 8/2, 8/5, 9/2
MOR	5P	6/2, 6/5, 6/8, 7/2, 7/5, 7/8, 8/2, 8/5, 9/2

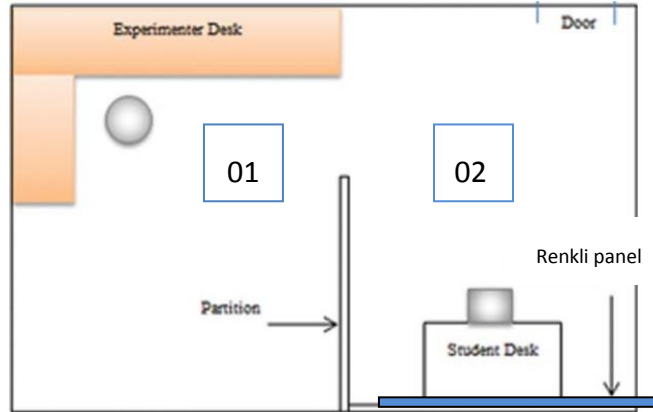
Park'ın yaptığı çalışmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Renk tercihlerine yönelik elde edilen aritmetik ortalama sonuçlarına göre, çocuklar birinci sırada orta değer ve doymuşlukta kırmızı (5R 6/8, 5R 7/8) rengi tercih etmişlerdir. Kırmızı rengi sırasıyla, yüksek değer ve orta doymuşlukta sarı (5Y 9/8) renk, orta değer ve doymuşlukta yeşil (5G 7/8) renk ve mavi (5B 6/8) renk izlemektedir.
- Deneklerin renk tercihlerinin renk bileşenleri ile olan ilişkisi değerlendirildiğinde, kırmızı, yeşil, mavi ve mor tür ailelerinin yüksek oranda “doymuşluk”, sarı tür ailesinin ise yüksek oranda “değer” bileşeni ile pozitif yönde ilişkili olduğu bulunmuştur.
- Elde edilen sonuçlar, cinsiyet açısından incelendiğinde, kızların tür açısından kırmızı ve mor renkleri daha fazla tercih ettiği saptanmıştır. Erkekler, hem kırmızı hem mor türde kızlara göre daha az doymuş renkleri tercih etmişlerdir.
- Çalışmanın sonunda Park, maket aracılığıyla yapılan renk tercihlerinin inandırıcı bir yöntem olmasına karşın, çevre tasarımıındaki rengin değeri hakkında gerçek ortamda yapılacak çalışmaların daha geçerli bilgi sağlayacağı yönünde vurgu yapmıştır.

11- Aseel Al-Ayash, Robert T. Kane, Dianne Smith, Paul Green-Armytage, “Öğrenme Ortamlarında Rengin Öğrenciler Üzerindeki Duygu, Kalp Ritmi ve Performansa Etkileri (The Influence of Color on Student Emotion, Heart Rate, and Performance in Learning Environments)

2015 tarihli bu çalışmanın amacı, öğrenme ortamlarındaki duvar renklerinin öğrenciler/kullanıcılar üzerindeki etkilerinin incelenmesidir [110]. Belirtilen amaca yönelik olarak bir üniversitenin bünyesinde, biri öğrenme ortamı olarak hazırlanmış tek kişilik bir deney odası (01), diğeri deneye hazırlık için kullanılan uygulama odası (02) olmak üzere iki hacimden oluşan bir mekân kullanılmıştır. Eni 2,88, boyu 3,68, yüksekliği 3,00 m şeklindeki deney odasının duvarları ve tavanı beyaz, döşemesi ise düşük değerde gridir. Bir bölücü panel ile uygulama odasından ayrılmış deney odasında (01) beyaz bir masa ile siyah sandalyenin yer aldığı kişisel bir alan yaratılmıştır. İki masa ve

bir sandalyenin bulunduğu deneye hazırlık odasının (02) duvarları ve tavanı yüksek değerli, döşemesi düşük değerli gri/türsüz renktedir.



Şekil 4.13 Deney mekânı planı



Şekil 4.14 Deney mekanındaki kullanılmış duvar renklerinin resimleri

Yalnızca yapay ışığın kullanıldığı deney odasındaki aydınlatma düzeni, renk sıcaklığı 3500 K, renksel geriverimi R_a : 75-82 olan tavana konumlandırılmış flüoresan lambalar ile sağlanmaktadır. Aydınlatılan deney mekânının çalışma düzlemi üzerindeki ortalama aydınlık düzeyi 360 lm/m^2 'dir. Doğal Renk Dizgesi'den (NCS) yararlanılan çalışmada, kırmızı, sarı ve mavi türlerinin, yüksek doymuşluk ve yüksek değerli renkleri ile düşük doymuşluk ve yüksek değerli renkleri kullanılmıştır. Söz konusu altı renk; kırmızı-S 1080-R, sarı-S 0580-Y, mavi S 1565-B, kırmızı-S 0540-R, sarı-S 0540-Y ve mavi-S 0540-B olarak belirlenmiştir. Seçilen renkler, bir panelin (en: 1,80, boy: 1,80, kalınlık: 2mm)

üzerinde duvar rengi olarak kullanılmış ve deneklerin (bakış doğrultusunda) oturdukları masanın karşı duvarında kullanılmıştır (Şekil 4.13, 4.14). Çalışmaya 20-38 yaş arası 11 erkek, 13 kız, toplamda 24 üniversite öğrencisi katılmıştır.

Katılımcılar deneyden önce hazırlık odasına alınarak İshihara Renk Görme Testi uygulanmış, deney sırasında yapacakları işlere yönelik yönerge açıklanmış ve kalp ritimleri ölçülmüştür. Ardından denekler deney odasına alınarak 5 dakika süresince renkli panele bakmaları istenmiş ve katılımcılara, “duygu durum belirleme testi” ile performans testleri uygulanarak kalp ritimleri tekrar ölçülmüştür. Bu işlem farklı günlerde her renk için tekrar edilmiştir.

Al-Ayash vd.’nin çalışmasının sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Fizyolojik tepkiler açısından kalp ritim ölçüm sonuçları, yeşil ve sarı türlerin kalp hızını arttırdığını buna karşın mavi türlerin düşürdüğünü göstermiştir. Ölçümlerde yüksek ve düşük değerdeki türler arasında bir ayrım görülmemiştir.
- Duyuşsal cevaplarda, yüksek doymuşluktaki türler (kırmızı mavi ve sarı) daha koyu bulunmuş, düşük doymuşlukta bir fark bulunamamıştır.
- Duyuşsal cevaplar, mavi renklerin (düşük ve yüksek değerli) katılımcılar üzerinde rahatlatıcı ve sakinleştirici etki bıraktığını göstermektedir.
- Düşük doymuşluktaki türlerin hepsi yüksek doymuşluktaki türlere göre memnuniyet verici, sakin, soğuk ve sıkıcı, yüksek doymuşluktaki türler ise ağır (heavy) bulunmuştur [75].
- Yüksek doymuşluktaki türler (kırmızı mavi ve sarı) performans puanlarını belirgin bir biçimde yükseltmiştir [103].

4.2 Mekân Rengi Etkileri Üzerine Yapılmış Çalışmaların Değerlendirilmesi

Bu bölümde, mekân duvar renginin, kullanıcıların duygu durum, dikkat ve iş performanslarına etkisi ile mekân duvar rengi tercihlerine yönelik on bir çalışmanın değerlendirilmesine yer verilmiştir. Araştırmalarda, mekân duvar renginin kullanıcılar üzerindeki etkileri farklı araştırma yöntemleri ile incelenmiş ve değerlendirmişlerdir.

Doktora tezi kapsamında incelenen çalışmaların genel özellikleri aşağıda ve Çizelge 4.5’de özetlenmiştir.

- Çalışmalardan yedi adedi deney odası, iki adedi görselleştirme/canlandırma, biri maket, biri de gerçek mekân araçları ile gerçekleştirilmiştir.
- ⊖ İşlevsel açıdan mekânların, altı adedi ofis, iki adedi yaşam odası, üç adedi ise sınıf/öğrenme mekânıdır.
- Ainsworth vd.(1993), Kwallek vd. (1996), Kwallek vd. (2007), Küller vd. (2009), Manav vd. (2009) ve Öztürk&Yılmaz (2010)’nin yaptığı çalışmalar, işlevi ofis olarak kurgulanmış, Al-Ayash vd.’nin yaptığı çalışma ise, öğrenme ortamı olarak kurgulanmış deney mekânlarıdır.
- Yıldırım vd. ’nin (2011) yaptığı yaşam odası duvar renklerinin kullanıcı üzerine etkileri ile Wang vd.’nin (2008) yaptığı bilgisayar sınıfı duvar renginin kullanıcı üzerine etkileri çalışmaları, bilgisayarda görselleştirme yapılarak gerçekleştirilmiştir. Yıldırım vd.’nin çalışması, deneklere slayt aracılığı ile sunulmuştur.
- Jin Gyu “Phillip” Park’ın çalışması, yaşam odası olarak planlanmış, 1:12 ölçeğindeki maket aracılığı ile 7-11 yaş arası çocukların mekân renk tercihi değerlendirmesi üzerinedir. Bu çalışma, deneklerin çocuk olması nedeniyle diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir.
- Ç. Baytin&M. Tunbiş’in çalışması ise gerçek ortamında ve sınıf mekânında yapılmış alan deneyi olarak diğer çalışmalardan ayırım göstermektedir.
- Yapılmış çalışmalar, duyuşsal etki bakımından duygu durum, mekân renk değerlendirme ve renk tercihi, bilişsel açıdan performans ölçümlerine yönelik değerlendirmelerdir.
- Mekân renginin davranışsal etkisine ilişkin “gözlem” aracılığıyla yapılmış bir değerlendirme bu çalışmalar arasında yer almamaktadır.

Çizelge 4.5 Yapılmış çalışmaların özellikleri

	ÇALIŞMA	Denek Yaşı	Denek Sayısı	İŞLEV	ARAÇ	ETKİ
1	Rebecca A. Ainsworth, Loenna Simpson, David Cassell, 1993	18-24	45	Ofis	Deney odası	Duygu durum İş performansı
2	N. Kwallk, C. M. Lewis, J W. D. Lin-Hsiao ve H. Woodsoon, 1996	16-37	341 Er. 334 Kız	Ofis	Deney odası	Duygu durum İş performansı Renk tercihi
3	Çiğdem Baytin, Mehmet Tunbiş, 2005	18-21	30 Kız 30 Erkek	Sınıf	Gerçek mekân	Mekân renk değerlendirme Renk tercihi Ders performansı
4	N. Kwallk, Kokung Soon, Carol M. Lewis, 2007	Yaş Ort. 33,2	67 Kız 23 Erkek	Ofis	Deney odası	İş performansı
5	Hong Wang, Randall R. Russ, 2008	Ünivers. Öğrencisi	143 Kız 2 erkek	Sınıf	Görselleştirme	Renk tercihi
6	Rikard Küller, Byron Mikellides, Jan Janssens, 2009	17-28	6 Kız 6 Erkek	Ofis	Deney odası	Mekân renk değerlendirme Duygu durum
		20-31	17 Kız 8 Erkek			Mekân renk değerlendirme Duygu durum İş performansı
		21-62	20 Kız 20 Erkek			Mekân renk değerlendirme Duygu durum İş performansı
7	Banu Manav, Rana Kutlu, Mehmet Ş. Küçükdoğu, 2009	21-34	10	Ofis	Deney odası	Mekân renk değerlendirme
8	Elif Öztürk ve Semiha Yilmazer, 2010	22-65	36 Kız 24 Erkek	Ofis	Deney odası	Mekân renk değerlendirme İş performansı
9	Kemal Yıldırım, M. Lütfü Hidayetoğlu, Aysen Çapanoğlu, 2011	18-24	192 kız 98 erkek	Yaşam odası	Görselleştirme	Mekân renk değerlendirme Duygu durum
10	Jin Gyu “Phillip” Park, 2013	7-11	30 erkek 33 kız	Yaşam odası	Maket	Renk tercihi
11	Aseel Al-Ayash, Robert T. Kane, Dianne Smith, Paul Green-Armytage, 2016	20-38	11 erkek 13 Kız	Öğrenme ortamı	Deney odası	Duygu durum Ders performansı Kalp ritmi

Tüm açıklamalardan anlaşıldığı üzere, çocuk yaş grubundaki deneklere yönelik, sınıf duvar renginin dikkate etkisi konusunda yapılmış bir “alan deneyi” çalışmasına rastlanamamıştır. Ayrıca yapılmış çalışmalarda, araştırılan mekân renginin etkileri, duyuşsal (mekânsal renk değerlendirme, renk tercihi vb.), bilişsel (performans, dikkat) ve davranışsal açıdan aynı zaman dilimi içinde değerlendiren bir çalışma da bulunmamaktadır. Bu bağlamda, sınıf mekânları gibi öğrenme faaliyetin gerçekleştiği bir ortamda, çevre renginin öğrenciler üzerindeki etkilerinin belirlenmesine yönelik olarak yapılacak bir çalışma, çevre renk etki değerlendirme çalışmalarına katkı sağlayacaktır. Ayrıca, bu çalışmanın öğrenmenin en hızlı olduğu dönem olan 8-9 yaş gibi deneklerle gerçek ortamında, duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkileri açılarından değerlendirilerek gerçekleştirilmesi daha somut verilerin elde edilmesine yardımcı olacaktır.

İLKÖĞRETİM OKULLARINDA SINIF DUVAR RENGİNİN ÖĞRENCİLER ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNE YÖNELİK BİR ARAŞTIRMA VE YÖNTEMİ

Öğrenme faaliyetinin gerçekleştiği sınıflarda, mekânsal etki açısından beklenti, uygun ve verimli çalışma koşullarının sağlanmasıdır. Biçim ve boyutları genelde standartlarca belirlenmiş sınıflarda, fiziksel özellikler ile zenginleştirilmiş bir çevre kuşkusuz öğrenmeyi de destekleyecektir. Bölüm 2.3.2’de de belirtildiği üzere dışsal uyaranlar olarak öğrencilere/kullanıcılara etki eden bu fiziksel özelliklerden biri, kapladığı alan büyüklüğü ile de öne çıkan sınıf duvar renkleridir. Öğrenciler, sınıftaki birçok uyarının yanı sıra duvarlardan gelen renksel uyarıların da etkisi altında eylemlerini sürdürmektedirler. Bölüm 3.6’da ele alındığı gibi mekân renklerinin kullanıcılar üzerinde,

- duyuşsal
- bilişsel
- davranışsal

açılarından çeşitli etkileri bulunmaktadır. Sınıf duvar renginin öğrenci üzerindeki etkilerinden beklenen, duyuşsal açıdan, öğrencilerin sınıf duvar renginden hoşnut olmaları, bilişsel açıdan, öğrenciler üzerinde odaklayıcı etki yaratması ve davranışsal açıdan, öğrencilerin kontrollü edinimlerde bulunmalarının koşullarını sağlayabilmesidir. Öte yandan, sınıf duvar renginin etkileri, kullanıcıya özgü özelliklere (yaş, sosyo-kültürel düzey vb.) bağlı olarak da değişim göstermektedir.

Tüm bu etkenler göz önüne alındığında, duvar renklerinin, öğrenme sürecindeki öğrenciler üzerindeki etkilerinin bilinmesi, doğru ve verimli bir sınıf renk tasarımı yapılmasında etkin rol oynayabilir. Bu amaç doğrultusunda, çevresel renk ögesi olan sınıf duvar renginin belirli bir yaştaki öğrenciler üzerindeki etkilerinin araştırılmasına gereksinim duyulmuştur. Araştırmanın kapsamı ve adımları aşağıdaki bölümlerde açıklanmıştır.

5.1 Araştırmanın Kapsamı ve Yöntemi

Tez çalışmasının temel amacı, fiziksel çevre öğelerinden biri ve pasif uyaran olan çevresel renk ögesinin kullanıcılar üzerindeki etkilerinin araştırılmasıdır. Belirtilen amaç doğrultusunda, 8-9 yaş grubu ilköğretim öğrencilerinin sınıf duvar renklerine verdikleri tepkilerin incelenmesine yönelik bir araştırma gerçekleştirilmiştir. Gerçek sınıf mekânında ve devam eden eğitim sürecinde, öğrencilerin sınıf duvar renklerine tepkilerin duyuşsal (affective), bilişsel (cognitive) ve davranışsal (behavioral) açıdan incelenmesine yönelik “alan deneyi¹” olarak kurgulanan araştırmanın yöntemi,

1. Deney mekânı duvarlarında kullanılacak renklerin belirlenmesi
2. Deney mekânının özellikleri ve deney koşullarına göre düzenlenmesi
 - 2.1. Deney mekânının mevcut durumu
 - 2.2. Deney mekânının deney koşullarına göre düzenlenmesi
3. Deneklerin sınıf duvar renklerine verecek tepkilerin ölçülme yöntemleri ve veri toplama araçlarının belirlenmesi
4. Deney mekân renklerine ilişkin tepki ölçmelerinin yapılması
5. Bulgular ve ölçmelerin değerlendirilmesi

olmak üzere beş adımdan oluşmaktadır. Söz konusu kurgu kapsamında yapılmış alan çalışmasında, gerçek ortamında devam eden bir düzen (sınıf) içinde, **bağımsız değişken**, **bağımlı değişken** ve **sabit değişkenler** belirlenmiştir. Etkisi ölçülecek bağımsız değişken “sınıf duvar rengidir”. Bağımlı değişkenler ise, sınıf duvar renginden

¹ **Alan deneyi:** Neden-sonuç ilişkilerini araştırmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında ve deneklerin kendi doğal ortamlarında gerçekleştirilen deneysel çalışmalardır [111].

etkilenecek ya da etkilenmesi beklenen “öğrencilerin vereceği tepkiler” olup duyuşsal, bilişsel ve davranışsal tepkiler ile sınırlandırılmıştır. Sabit değişkenler ise, etkisi deney boyunca sabit tutulacak ve sabit oldukları varsayılacak, mekân özelliklerine ilişkin pasif uyaranlar olan,

- tavan, döşeme ve donatı renkleri,
- yapay aydınlatma,
- ısısal konfor,
- işitsel konfor

olarak ele alınmıştır.

Bölüm 2.2.1.2’de belirtildiği üzere, bilişsel somut düşünce dönemindeki bireylerin öğrenme hızları çok yüksektir. Nitekim Piaget, 7-11 yaş arası dönemi, çocukların bilişsel yapılarında henüz soyut kavramların oluşmadığı, öğrenmenin, somut modellenmiş kavramlar üzerinden gerçekleşebildiği bir dönem olarak tanımlamaktadır. Bu nedenle, tez çalışmasında denek olarak somut düşünce dönemindeki 8-9 yaş grubu öğrencilerinden yararlanılmıştır. Araştırma yönteminde yer alan adımlar aşağıda sunulmuştur.

5.2 Deney Mekânı Duvar Renklerinin Belirlenmesi

Sınıf duvar renklerinin öğrenciler üzerindeki etkilerinin araştırıldığı bu çalışmada, kullanılacak renklerin belirlenmesi işlemi iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Birinci aşama, ilköğretim 8-9 yaş grubu öğrencilerinin sınıf duvar renk tercihlerinin saptanmasıdır. Söz konusu renk tercihlerinin belirlenmesi için bir pilot (ön) çalışma yapılmıştır. İkinci aşamada, ön çalışma sonuçları ile aydınlatma tekniği gerekleri dikkate alınarak araştırmanın deney mekânı duvar renklerinin belirlenmiştir. Söz konusu aşamalar aşağıda sunulmuştur.

5.2.1. Duvar Renklerinin Belirlenmesine İlişkin Ön Araştırma

Tez çalışmasında, deney mekânında kullanılacak duvar renklerinin belirlenebilmesi için öğrencilerin sınıf duvar renk tercihlerinin saptanmasına yönelik bir ön araştırma (anket çalışması) gerçekleştirilmiştir. Böylece, sınıf kullanıcısı olan yaş grubunun renk

tercihlerinin de yapılacak deneysel araştırmada kullanılması olanaklı kılınmıştır. Renkli örnekler aracılığıyla öğrencilerin sınıf duvar renk tercihlerine yönelik ön araştırmada aşağıda sıralanan adımlar izlenmiştir.

1. Ön araştırmada kullanılacak renklerin seçimi
2. Renkli örneklerin hazırlanması
3. Öğrenci renk tercihlerine yönelik ön araştırma anketin uygulanması
4. Sonuçların değerlendirilmesi

5.2.1.1. Ön Araştırmada Kullanılan Renkler

Ön araştırmadaki öğrenci sınıf duvar rengi tercih anketinde kullanılacak renkler için Munsell Renk Dizgesi'nden yararlanılarak 94 renk saptanmıştır. Söz konusu renklerin türleri için birbirini on tür adımı ile izleyen on tür (5R, 5Y, 5G, 5B, 5P, 5YR, 5GY, 5BG, 5PB, 5RP), değerleri için birbirini bir değer adımı ile izleyen dört değer (6, 7, 8, 9), doymuşlukları için birbirini dört doymuşluk adımı ile izleyen dört (2, 6, 10 veya 12) doymuşluk belirlenmiştir (Çizelge 5.1).

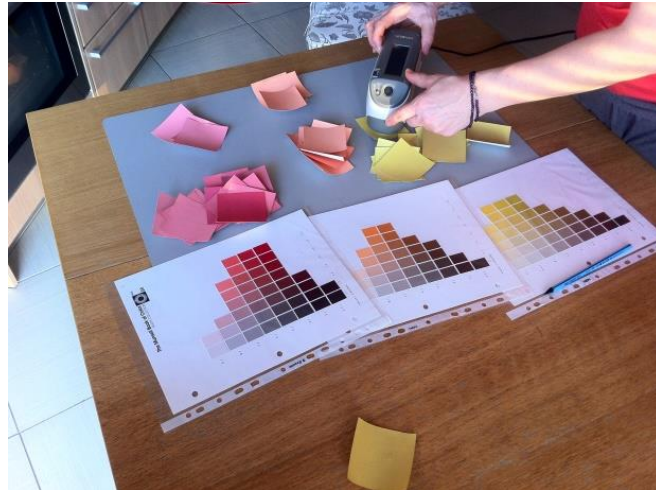
Çizelge 5.1 Seçilen renklerin Munsell Renk Dizgesi için tür, değer, doymuşlukları.

TÜR (Munsell)	DEĞER/DOYMUŞLUK			
5R (5R) KIRMIZI	9/2			
	8/2			
	7/2	7/6	7/10	
	6/2	6/6	6/10	6/12
5YR (15) TURUNCU	9/2			
	8/2	8/6	8/8	
	7/2	7/6	7/10	7/12
	6/2	6/6	6/10	
5Y (25) YEŞİL	9/2	9/6	9/10	
	8/2	8/6	8/10	8/12
	7/2	7/6	7/10	
	6/2	6/6		
5GY (35) YEŞİL- SARI	9/2	9/6	8,5/10	
	8/2	8/6	8/10	
	7/2	7/6		
	6/2	6/6		
5G (45) YEŞİL	9/2			
	8/2	8/6		
	7/2	7/6	7/10	
	6/2	6/6	6/10	
TÜR (Munsell)	DEĞER/DOYMUŞLUK			
5BG (55) MAVİ-YEŞİL	9/2			
	8/2	8/4		
	7/2	7/6	7/8	
	6/2	6/6	6/8	
5B (65) MAVİ	9/2			
	8/2	8/4		
	7/2	7/6	7/8	
	6/2	6/6	6/8	
5PB (75) MOR-MAVİ	9/2			
	8/2	8/6		
	7/2	7/6		
	6/2	6/6	6/10	
5P (85) MOR	9/2			
	8/2	8/4		
	7/2	7/6	7/8	
	6/2	6/6	6/8	
5RP (95) KIRMIZI-MOR	9/2			
	8/2	8/6		
	7/2	7/6		
	6/2	6/6	6/10	

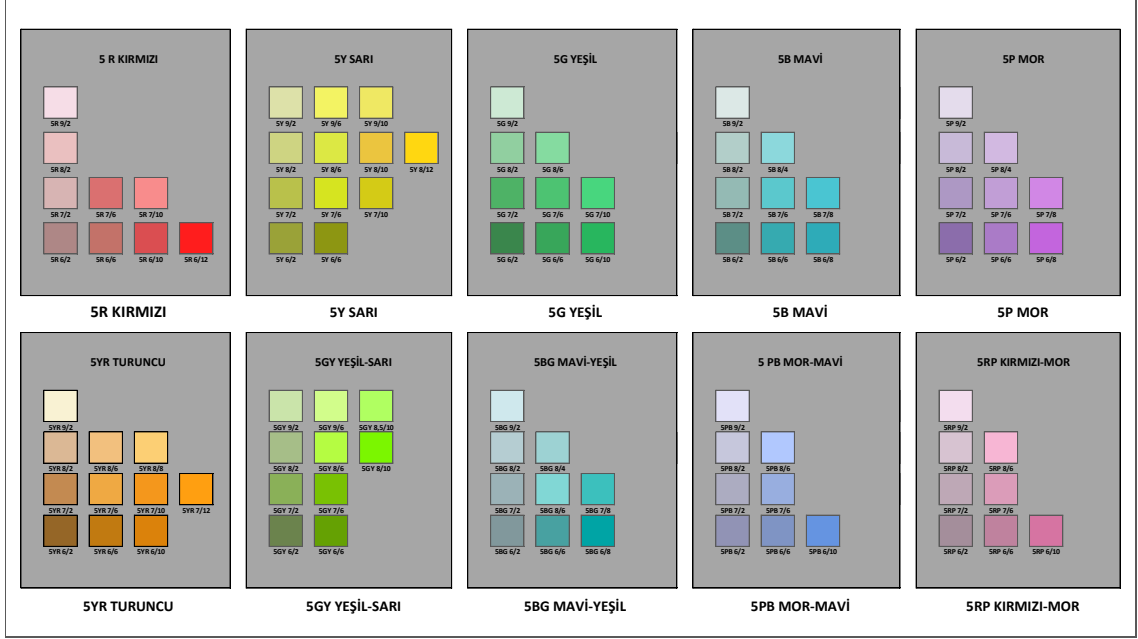
Çalışmada değer bileşeni için 6 ve daha büyük değerlerin seçilmesinin nedeni, düşük değerli (yansıtma çarpanı küçük) renklerin hacim içi aydınlığa katkısının az olması ve ülkemizde yürürlükte olan TS EN 12464-1 standardında duvarlar için önerilen yansıtma çarpanı değerlerinin sağlanabilmesidir [112]. Ayrıca her türün her değerinde aynı doymuşluktaki renkler bulunmadığından kimi türlerde birbirine yakın doymuşluklar seçilmiştir.

5.2.1.2. Renkli Örneklerin Hazırlanması

5.2.1.1 Bölümde belirlenen ve Çizelge 5.1’de verilen 94 renk için küçük (3,5 x 3,5 cm) ve büyük (7 x 7 cm) renk örnekleri guaj boya kullanılarak hazırlanmış ve Munsell renk Dizge’sine uygunlukları tayfsal ışık ölçer (spectrophotometer) ile kontrol edilmiştir (Şekil 5.1). Aynı türdeki küçük örnekler A4 (210 x 297 mm) boyutlarındaki orta koyulukta (değer: 5) gri karton üzerine yapıştırılarak on adet renk türü kartelası hazırlanmıştır (Şekil 5.2). Büyük boyutlu örnekler ise A5 (148 x 210 mm) boyutlu orta koyuluktaki gri kartona (değer: 5) yapıştırılarak 94 adet renk kartelası oluşturulmuştur (Şekil 5.3).



Şekil 5.1 Renk örneklerini hazırlama çalışması



Şekil 5.2 A4 boyutlu (küçük) renk türü kartelaları



Şekil 5.3 A5 boyutlu (büyük) renk kartelası örnekleri

5.2.1.3. Ön Araştırma Anketinin Uygulanması

Ön araştırma kapsamındaki sınıf duvar renk tercih anketi, biri Özel, diğeri Devlet ilköğretim okulundaki 8-9 yaş grubu 3. Sınıf öğrencilerine uygulanmıştır. Ön araştırmaya, Özel okuldan 71 (33 kız, 38 erkek), Devlet okulundan 81 (41 kız, 40 erkek) öğrenci olmak üzere toplam 152 (74 kız, 78 erkek) öğrenci katılmıştır. Her iki okul da İstanbul'un Çekmeköy ilçesinde olup, Devlet okulu öğrencileri sosyo-kültürel ve ekonomik açıdan orta-alt, Özel okul öğrencileri ise orta-üst grupta yer almaktadır. Sınıf duvar renk tercihlerine yönelik anket çalışması öğrencilerin kendi sınıflarında gerçekleştirilmiş ve her denek ortalama 15-20 dakika zaman harcamıştır. Bölüm 3.4.3'de, "Çevre Etkisi" başlığı altında belirtildiği üzere hedef alanı ile onu çevreleyen alanın renkleri, renksel uyuma nedeni ile birbirini etkilemektedir. Çevre etkisinin

önlenmesi amacıyla bu araştırmada renkli örnekler orta koyuluktaki çevre içinde (sıraların üzerine gri (N 5/0) kumaş serilerek) deneklere gösterilmiştir.

Sınıf duvar rengi tercihlerinin belirlenmesine yönelik ön araştırma anketlerine başlamadan önce, deneklere “Ishihara Renk Görme Testi” uygulanarak renk görme durumları kontrol edilmiştir. Kontrol sonucunda deneklerde renk görme bozukluğu olmadığı saptanmıştır [113].

Renk tercihlerinin belirlenmesi için aşamalı olarak düzenlenmiş iki sorudan oluşan ve örneği EK-B’de verilen anket formu hazırlanmıştır. Deneklerin sınıf renk tercihlerini belirleyebilmek amacıyla, önce farklı türlerdeki 10 adet renk kartelası (A4 boyutlu) her öğrenciye sunulmuş (Şekil 5.4), her bir renk türü kartelasında yer alan renklerden en çok yeğledikleri rengi belirlemeleri ve kendilerine verilen anket kâğıdına işaretlemeleri istenmiştir. Ardından, her tür kartelası için seçtikleri toplam 10 renk, büyük boyutlu örnekler (A5 boyutlu gri karton üzerinde, 7x7 cm boyutlarında) olarak verilmiş ve bunların arasından en çok beğendikleri rengi anket formuna işaretlemeleri istenmiştir (Şekil 5.4).



Şekil 5.4 Sınıf Renk tercihi anket çalışması

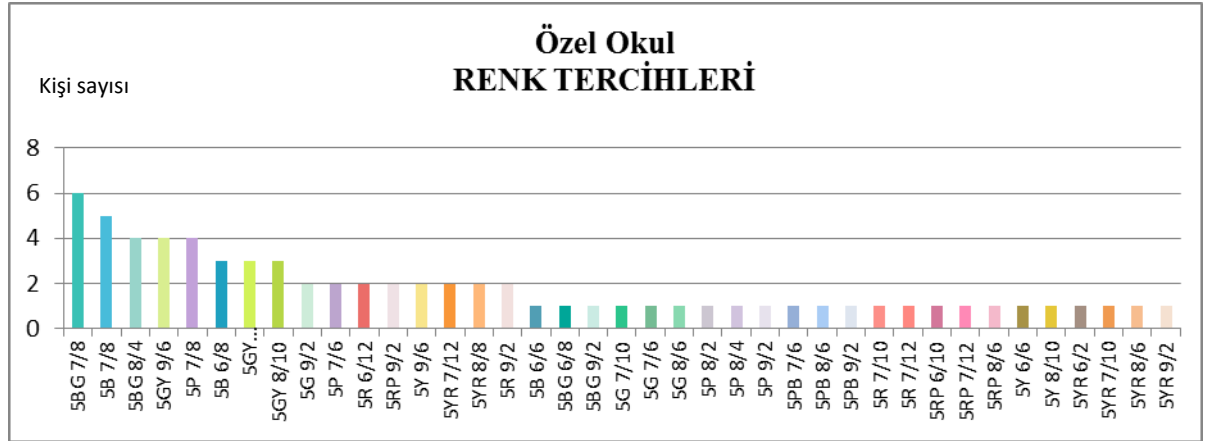
5.2.1.4. Ön Araştırma Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Ön araştırma kapsamında gerçekleştirilen anket çalışmasından elde edilen “sınıf duvar rengi tercihleri” ne ilişkin sonuçlar,

- Özel okul,
- Devlet okulu,
- Her iki okul (Özel+Devlet) toplam

öğrencileri olarak aşağıda özetlenmiştir.

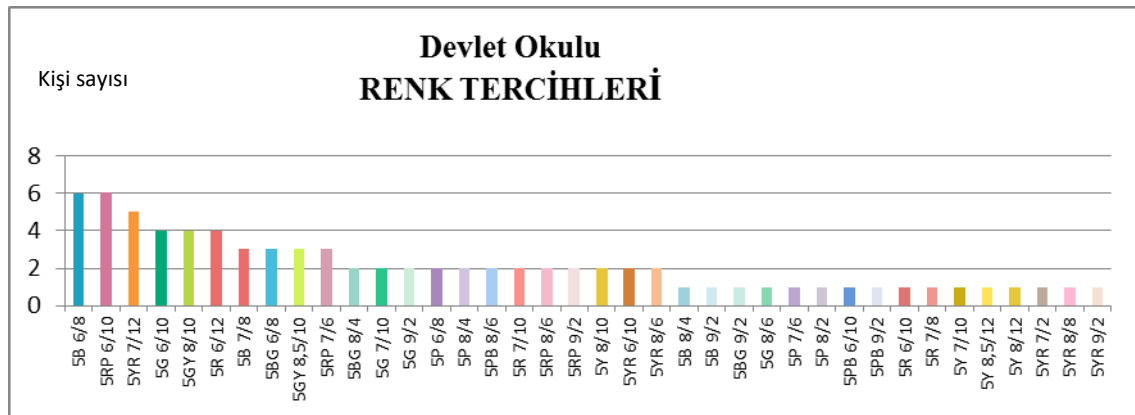
- **Özel Okul Renk Tercihi Sonuçları**



Şekil 5.5 Özel okul sınıf rengi tercihi

Şekil 5.5’de verilmiş grafikten de görüleceği gibi, Özel okul öğrencilerinin renk tercihleri sıralamasındaki ilk üç renk, mavi-yeşil (5BG 7/8), mavi (5B 7/8) ve mavi-yeşil’dir (5BG 8/4). Tercihler orta ve yüksek değer ile yüksek doymuşluklardaki renklere doğru yoğunlaşmaktadır. Özel okulda toplam 71 öğrenci üzerinde yapılan çalışmada 39 renk seçimi yapılmıştır. 10 tür, 94 renk olarak sunulan ankette tercih edilen 39 farklı renkten elde edilen sonuçlar belirgin olarak bir renk tercih verisi vermemekle birlikte öğrencilerin ağırlıklı olarak soğuk renkleri daha fazla tercih ettiği biçiminde yorumlanabilir.

- **Devlet Okulu Renk Tercihi Sonuçları**



Şekil 5.6 Devlet Okulu sınıf rengi tercihi

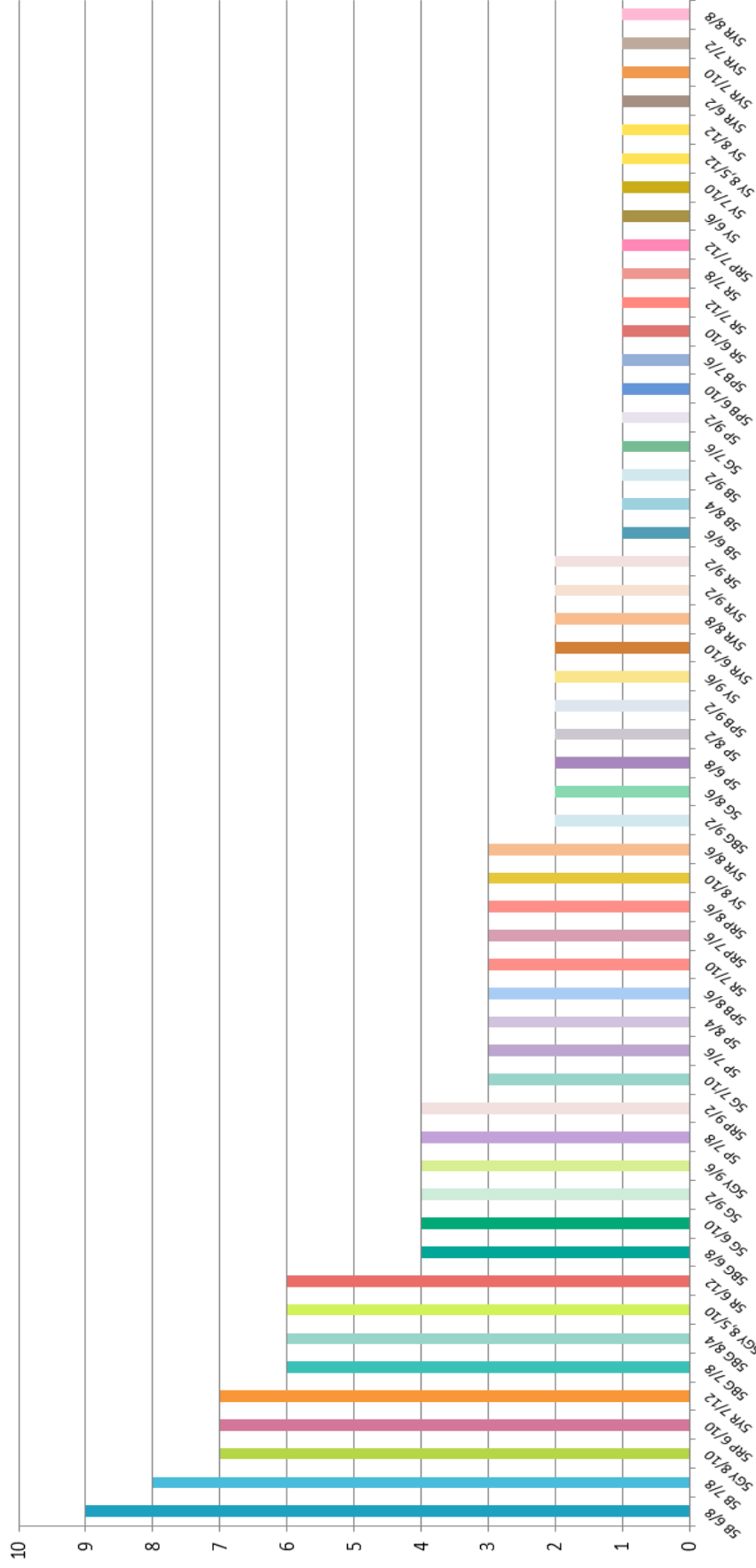
Devlet Okulu öğrencileri renk tercih sonuçlarına ilişkin Şekil 5.6'da sunulan grafikten de görüleceği üzere, yönelim en çok orta değerli, doymuş mavi (5B 6/8) ve orta değerli, doymuş kırmızı-mor (5RP 6/10) renge olmuştur. Bu renkleri orta-üst değerli, çok doymuş turuncu (5YR 7/12) renk izlemektedir.

- **Özel + Devlet Okulu Renk Tercihi Sonuçları**

Özel ve Devlet Okulu öğrencilerinin sınıf duvarı renk tercih sonuçları Şekil 5.7'deki grafikte gösterilmiştir. Elde edilen bulgulara göre 9 kişi (% 6) orta değerli doymuş mavi (5B 6/8), 8 kişi (% 5) orta-üst değerli doymuş mavi (5B7/8) rengini seçmiştir. Bunları eşit ağırlıklı olarak yüksek değerli doymuş yeşil-sarı (5GY 8/10), orta değerli doymuş kırmızı-mor (5RP 6/10) ve orta-üst değerli doymuş turuncu (5YR 7/12) renk izlemektedir. Her iki okulun renk tercihleri, oransal olarak çok büyük ayrımlar göstermemesine karşın genelde soğuk renk türlerine doğru eğilim olduğunu göstermektedir.

Çalışmada uygulanacak duvar rengi tercihleri hakkında daha detaylı bilgi edinmek amacı ile öğrencilerin tür, değer ve doymuşluk boyutlarındaki yönelimleri ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

RENK TERCİH SONUÇLARI (Toplam)



Şekil 5.7 Özel ve Devlet Okulu sınıf renk tercihi

- **Tür Boyutuna Göre Renk Tercih Sonuçlarının Değerlendirmesi**

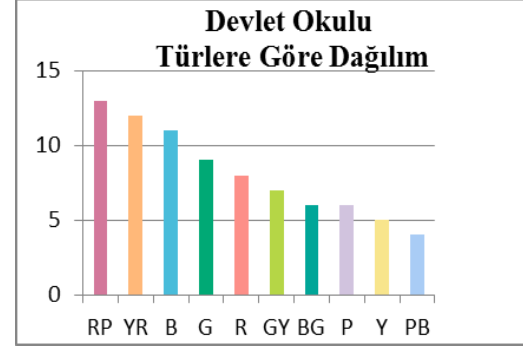
Özel Okul, Devlet Okulu ve Özel+Devlet Okulu öğrencilerinin renk türlerine göre tercihleri Şekil 5.8, 5.9, 5.10'daki grafiklerde sunulmuştur. Söz konusu grafikler renk türü açısından aşağıdaki gibi değerlendirilebilir.

Özel okulda birinci tercih yeşil-mavi (5BG), ikinci tercih sarı-yeşil (5GY) ve üçüncü tercih de mor (5P) türleri olmuştur. Şekil 5.8' deki grafikte de görüldüğü gibi Özel Okulda tür açısından ilk iki tür ele alındığında eğilimin genelde “soğuk türler” olduğu söylenebilir.

Devlet okulunda ise birinci tercih kırmızı-mor (5RP), ikinci tercih turuncu (5YR) ve üçüncü tercihleri de mavi (5B) türleri olmuştur. Devlet Okulunda tür açısından eğilim, ilk iki tür ele alındığında “sıcak türler” olarak değerlendirilebilir.



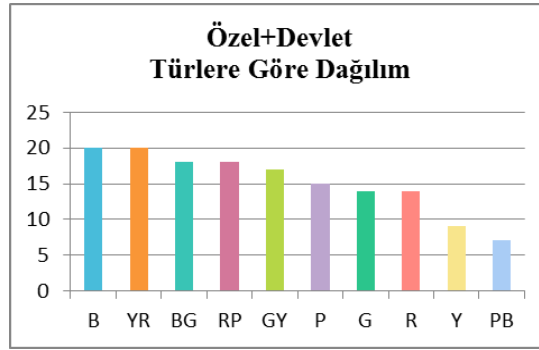
Şekil 5.8 Özel okul tür dağılım (%)



Şekil 5.9 Devlet okulu tür dağılım (%)

Özel+Devlet Okulu toplamında ise ilk sırayı % 13 oranı ile mavi (5B) ve turuncu (5YR) türler almakta, ikinci sırayı ise % 12 oranı ile mavi-yeşil (5BG) ve kırmızı-mor (5RP) türler paylaşmaktadır. Bu dört türü % 11 oran ile yeşil-sarı (5GY) tür izlemektedir. Tür açısından en az sarı ve mor-mavi renk türleri tercih edilmiştir (Çizelge 5.2).

Ankete katılan öğrencilerin tümünün renk tercih sonuçları, ilk beş sıradaki tür tercihleri arasındaki oranın birbirine çok yakın olduğunu göstermektedir. Şekil 5.10'dan da görüldüğü gibi herhangi bir türe ya da sıcak-soğuk türlere doğru belirgin bir eğilim gözlenememektedir.

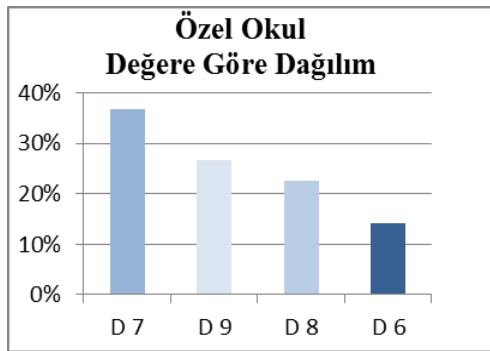


Şekil 5.10 Özel+Devlet okulu tür tercih dağılım (%)

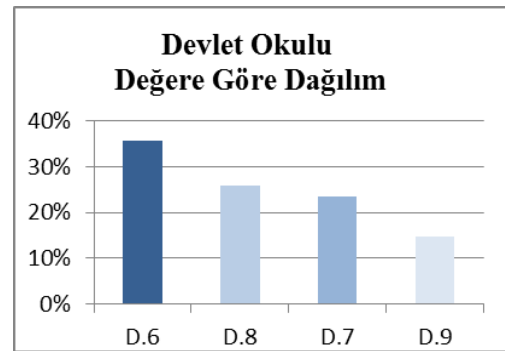
• **Değer Boyutuna Göre Renk Tercih Sonuçlarının Değerlendirmesi**

Rengin değer boyutu açısından tercih sonuçları Özel okul, Devlet okulu ve Özel+Devlet okulları için Şekil 5.11, 5.12 ve 5.13'teki grafiklerde gösterilmiştir. Grafiklerden görüldüğü üzere,

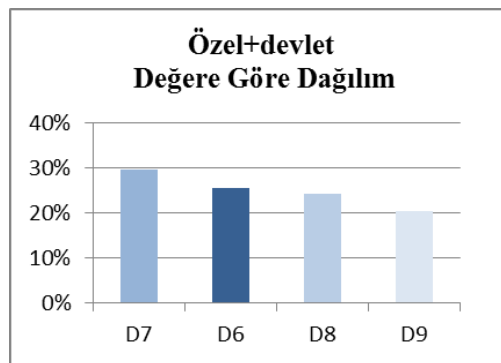
- Özel okul öğrencileri 7 değerine (açık renkler),
- Devlet okulu öğrencileri 6 değerine (açık renkler),
- Özel+Devlet Okulu öğrencileri % 30 oranda 7 değerine yönelmişlerdir.



Şekil 5.11 Özel okul değer dağılımı (%)



Şekil 5.12 Devlet okulu değer dağılımı (%)



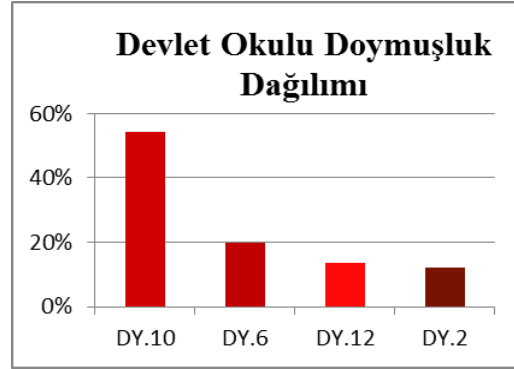
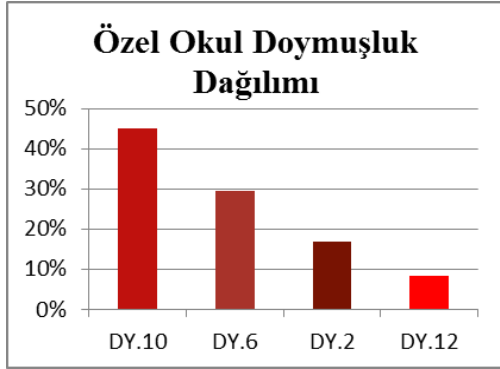
Şekil 5.13 Devlet ve Özel okul değer dağılımı (%)

- **Doymuşluk Boyutuna Göre Renk Tercih Sonuçlarının Değerlendirmesi**

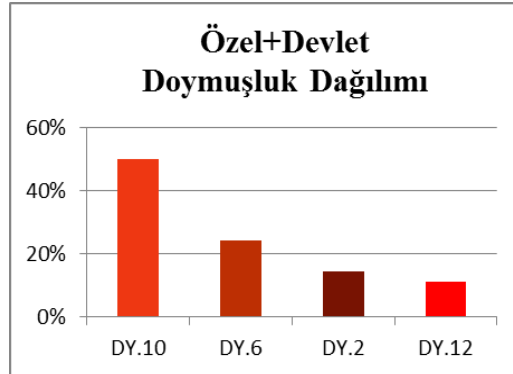
Özel Okul, Devlet Okulu ve Özel+Devlet okulu öğrencilerinin renk doymuşluklarına göre tercih sonuç grafikleri Şekil 5.14, 5.15 ve 5.16’da verilmiştir. Söz konusu grafiklerden de görüleceği üzere,

- Özel okul öğrencileri 10 doymuşluğa (çok doymuş renklere),
- Devlet okulu öğrencileri 10 doymuşluğa (çok doymuş renklere) ve
- Özel+Devlet okulu öğrencileri % 50 oranda 10 (ve 8) doymuşluğa (çok doymuş renklere)

yönelmişlerdir.



Şekil 5.14 Özel okul doymuşluk dağılımı Şekil 5.15 Devlet okulu doymuşluk dağılımı



Şekil 5.16 Devlet ve Özel okul doymuşluk dağılımı

Sınıf renk tercihi anket bulguları sosyo-kültürel ve ekonomik düzey açısından orta-üst gruptaki çocuklarının okuduğu Özel okuldaki öğrencilerin soğuk türleri (mavi/yeşil), 7 değerini ($r=0.43$) ve 10 doymuşluğundaki (çok doymuş) renkleri tercih ettiklerini göstermektedir. Sosyo-kültürel ve ekonomik düzey açısından orta-alt gruptaki deneklerin/öğrencilerin, eğitim gördüğü Devlet okulundaki tercihler ise sıcak türleri

(turuncu/kırmızı), 6 değerini ($r=30$), 10 doymuşluğundaki (çok doymuşluk) renkleri yeğlediklerini ortaya koymaktadır.

Her iki okulun öğrencileri toplamında sınıf duvar rengi tercihlerinin, tür, değer ve doymuşluk açısından sıralanma sonuçları hem kişi sayısı hem de yüzde (%) olarak Çizelge 5.2’de verilmiştir. Çizelge 5.2’den de görüldüğü gibi deneklerin sınıf duvar rengi tercihlerinde,

- Tür açısından, mavi ve turuncu türleri ile mavi-yeşil ve kırmızı-mor türlerin tercih yüzdeleri birbirine yakındır (%13-%12).
- Değer açısından, % 30 tercih oranı ile 7 değeri ön plana çıkmaktadır.
- Doymuşluk açısından, % 50 tercih oranı ile 10 doymuşluk sayısı belirgin biçimde öne çıkmaktadır.

Çizelge 5.2 Özel ve Devlet okulu, tür, değer ve doymuşluk boyutları için öğrenci tercih sonuçları sıralaması

Tercih Sırası	TÜR	Tercih (%)	Kişi Sayı	DEĞER	Tercih (%)	Kişi Sayı	DOYMUŞLUK	Tercih (%)	Kişi Sayı
1	5B (65) Mavi	13	20	7	30	45	10	50	76
2	5YR (15) Turuncu	13	20	6	26	39	6	24	37
3	5BG (55) Mavi-yeşil	12	18	8	24	37	2	14	22
4	5RP (95) Kırmızı-mor	12	18	9	20	31	12	11	17
5	5GY (45) Yeşil-sarı	11	17						
6	5P (85) Mor	10	15						
7	5G (65) Yeşil	9	14						
8	5R (5) Kırmızı	9	14						
9	5Y (25) Sarı	6	9						
10	5PB (75) Mor-mavi	5	7						

5.2.2. Deney Mekânı Yüzey ve Donatı Renklerinin Belirlenmesi

Bölüm 5.2.1’de verilen, öğrencilerin sınıf duvar rengi tercihlerine yönelik ön araştırma sonuçları ve ilgili literatür bağlamında tez çalışması deneyinde kullanılacak sınıf duvar renklerinin tür, değer ve doymuşluk bileşenleri için aşağıdaki belirlemeler yapılmıştır.

Duvar rengi türü:

Öğrencilerin sınıf duvar rengi tercihlerine yönelik ön araştırma sonuçları, iki okulun toplamında, birinci sırada % 13 oranı ile mavi (5B) ve turuncu (5YR) türleri, ikinci sırada % 12 oranı ile mavi-yeşil (5BG) ve kırmızı-mor (5RP) türleri bulunduğunu

göstermektedir. Sarı (5Y) ve mor-mavi (5PB) türler ise sırasıyla %6 ve %5 oranları ile en alt sıralarda yer almaktadır. Bu bağlamda, tür tercih sıralamasındaki oranlar arasındaki farkların,

- birinci ve ikinci tercihler açısından çok küçük (%1) ve
- birinci tercih ile son tercih bakımından çok büyük (%8) olmaması

tür açısından çok belirgin bir tercihin olmadığı biçiminde yorumlanabilir. Ancak, rengin tür etkisinin araştırılabilmesi için duvarlarda olabildiğince çok sayıda türün kullanılmasının, çalışmadan elde edilecek sonuçları zenginleştireceği de açıktır. Bu nedenle, tez çalışması deney mekânına uygulanacak duvar renkleri Munsell Renk Dizgesi'ne göre eşit tür adımları ile birbirini izleyen ve pilot araştırmada da yer alan on tür (5R, 5YR, 5Y, 5GY, 5G, 5BG, 5B, 5PB, 5P, 5RP) olarak belirlenmiştir.

Duvar rengi değeri:

Sınıf duvar rengi tercihlerine yönelik ön araştırma sonuçlarının verildiği Çizelge 5.2'den görüleceği üzere, sınıf duvar renginin değeri açısından, % 30 tercih oranı ile 7 değeri ($r=43$) ağırlık kazanmaktadır. Bunu 6 ($r=30$), 8 ($r=59,1$) ve 9 ($r=78,66$) değerleri izlemektedir. Aydınlatma tekniği açısından, iç yüzeylerin yansıtma çarpanları yükseldikçe (yüzeyler açıklaştıkça/değerleri yükseldikçe) hem yansımış ışığın toplam ışığa katkısını artıracak dolayısıyla enerji verimliliği sağlanacak hem de aydınlığın niteliği açısından önem taşıyan gölge özellikleri bakımından olumlu durumlar sağlanacaktır. Ayrıca, ülkemizde yürürlükte olan TS EN 12464-1 standardında duvar yansıtma çarpanı için $r=50$ - 80 önerilmektedir [112]. Bu nedenle, hem anketteki değer tercihleri hem de standartlarda önerilen yansıtma çarpanları dikkate alınarak çalışmada uygulanacak duvar renklerinin değeri "7" olarak seçilmiştir.

Duvar rengi doymuşluğu:

Sınıf duvar rengi tercih anket sonuçlarında, deneklerin eğilimi yüksek doymuşluklara (10) doğru gitmektedir. Kapalı mekândaki ışık ve renk ilişkisi dikkate alındığında, iç yüzeylere gelen dolaysız ışığın yüzeyler arasında peş peşe yansması ile oluşan yansımış ışığın çok özel durumlar dışında renkli olduğu bilinmektedir. Renkli olan yansımış ışık "renk etkileşimi" ne yol açar ve dolayısıyla iç yüzey renklerinin tür ve

doymuşluklarında değişimler olur. Bu etkinin azaltılabilmesine yönelik en önemli önlemlerden biri de toplam iç yüzey alanı içinde büyük alan kaplayan yüzeylerin doymuşluklarının olabildiğince düşük tutulmasıdır. Kapalı mekânlarda renk etkileşiminin söz konusu sakıncalarından olan istenmeyen doymuşluk artışının olabildiğince sınırlamak adına, sınıf duvar renkleri için Munsell Renk Dizgesi doymuşluk sayısı “8” olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak, tez çalışmasında sınıf duvarları için seçilen renklerde değer ve doymuşluk sabit kalmış, tür değişmiştir. Öte yandan, renk etkisinin araştırıldığı çalışmalarda, türlü (renkli) yüzeylerin yanı sıra türsüz (renksiz) yüzeylerin de etkisinin de incelemesi, yani türlü (renkli) yüzeylerle elde edilen sonuçların bir kontrol grubu olarak türsüz (renksiz) yüzeylerle sınanması ve aralarındaki ayrımların belirlenmesi sonuçların duyarlılığı açısından gereklidir. Bu nedenle, duvar renkleri için belli değer ve doymuşluktaki on türün yanı sıra, onlarla aynı değerde (7) ve doymuşluğu sıfır (0) olan orta koyuluktaki gri (N-7/0) ile çok açık beyaz (N-9/0) renginin de uygulanmasına karar verilmiştir.

Bilindiği gibi, kapalı bir mekânda yer alan tüm yüzeyler (tavan, duvar, döşeme) ve donatılar (masa, sandalye, dolap vb.), gözlemcinin konumuna bağlı olarak değişik büyüklüklerde görme alanına girer ve çevresel renk algısını etkiler. Bu çalışmada temel hedef, duvar renklerinin etkisinin araştırılmasıdır. Deney yapılacak sınıfların tavan ve döşeme renkleri ile hacimde yer alan donatı renklerinin duvar renklerinin algısını etkilememesi için sınıflardaki tavan döşeme ve donatıların renksel özellikleri,

- tür açısından renksiz (türsüz, N)
- doymuşluk açısından sıfır (0)
- değerlerinin ise,
 - tavan için 9 ($r=78.66$),
 - döşeme için 6 ($r=30.05$),
 - donatılar için 7 ($r=43.06$)

olması uygun bulunmuştur. Deneyde kullanılan renkler, tavan, duvar ve donatılar bağlamında Çizelge 5.3 ve 5.4’de sunulmuştur.

Çizelge 5.3 Tavan ve donatı renklerinin Munsell Renk Dizgesi simgeleri

	Munsell Tür Kodu	Duvar Rengi Örneği
TAVAN	N 9/0	
DONATILAR	N 7/0	

Çizelge 5.4 Sınıf duvarlarına uygulanacak renkler ve Munsell Renk Dizgesi simgeleri

TÜR SIFATLARI	TÜR	DEĞER/ DOYMUŞLUK	DUVAR RENGİ ÖRNEĞİ
KIRMIZI	5R (5)	7/8	
SARI	5Y (25)	7/8	
YEŞİL	5G (45)	7/8	
MAVİ	5B (65)	7/8	
MOR	5P (85)	7/8	
TURUNCU	5YR (15)	7/8	
YEŞİL-SARI	5GY (35)	7/8	
MAVİ-YEŞİL	5BG (55)	7/8	
MOR-MAVİ	5PB (75)	7/8	
KIRMIZI-MOR	5RP (95)	7/8	
BEYAZ	N	9/0	
GRİ	N	7/0	

5.3 Deney Mekanının Özellikleri ve Deney Koşullarına Göre Düzenlenmesi

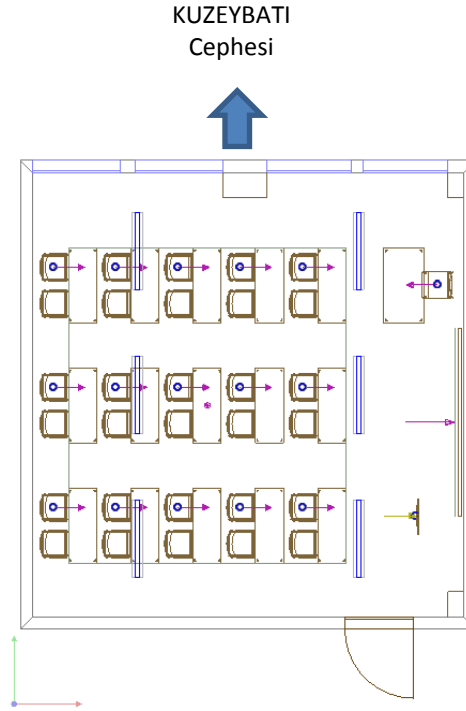
Deneklerin eğitim gördükleri sınıf ortamında yapılacak alan deneyi çalışması, İstanbul, Çekmeköy İlçesi, Taşdelen semtindeki bir Devlet ilköğretim okulunda gerçekleştirilmiştir. Okul genelde, Türkiye'nin Doğu'sundan göç edenlerin yerleştiği bir bölgede bulunmakta ve öğrencilerin sosyo-kültürel ve ekonomik düzeyi orta-alt grupta yer almaktadır. 1300 öğrenci kapasiteli ilköğretim okulunda eğitim yarım gün (çift

tedrisat) olarak yapılmaktadır. Sabah eğitimi 7.30-12.30, öğleden sonra eğitimi 13.00-18.00 saatleri arasında, 40 dakikalık altı ders olarak sürdürülmektedir. Sınıflardaki öğrenci sayısı 35-40 arasında değişmektedir. 2007 yılından beri hizmet veren ilköğretim okulundaki fiziksel ve donatısal koşullar Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) standartlarına uygundur.

5.3.1.Deney Mekanının Mevcut Durumu

Deneysel çalışma, ilköğretim binasının ikinci katında yer alan, 3. sınıf düzeyinde eğitim verilen (en: 7,15, boy: 7,20, yük: 2,88 m) bir sınıfta gerçekleştirilmiştir. Şekil 5.17'deki planda görüldüğü gibi sınıf mekânının bir duvarında Kuzey Batı'ya yönelmiş dört pencere bulunmaktadır. Mekânın yapay aydınlatma düzeni, dolaysız aydınlatma biçimine sahip altı adet yansıtıcı aygıtlar içindeki 2 x 36 W, 6500 K renk sıcaklığında ve renksel geriverim indisi 75 (Ra) olan flüoresan lambalar ile sağlanmaktadır. Çalışma düzlemi üzerinde mevcut ortalama yapay aydınlık düzeyi 230 lm/m^2 olarak ölçülmüştür. Sınıftaki bazı lambaların yanmadığı, TS EN 12464-1 standardındaki gerekli minimum aydınlık düzeyi gerekliliğinin sağlanamadığı belirlenmiştir. Sınıf mekânının Munsell Renk Dizgesi'ne göre duvarları yüksek değerli, çok az doymuş sarımsı kırmızı (8YR 8/2), tavan beyaz (N 8/0), döşeme, orta değer çok az doymuş turuncu (4,5YR 6/3) ve sınıf perdelerinin rengi yüksek değer, düşük doymuşlukta sarı (2Y 8/4) renktedir (şekil 18).

Sınıfta 22 kız, 13 erkek toplam 35 öğrenci eğitim görmekte olup sıraların yüksekliği 74 cm'dir. Yazı tahtası beyaz türsüz (N 8/0), sınıf duvarlarında eğitime yönelik çok sayıda yazılı ve görsel malzeme yer almaktadır.



Şekil 5.17 Sınıf yerleşim planı ve aydınlatma aygıtları konumu

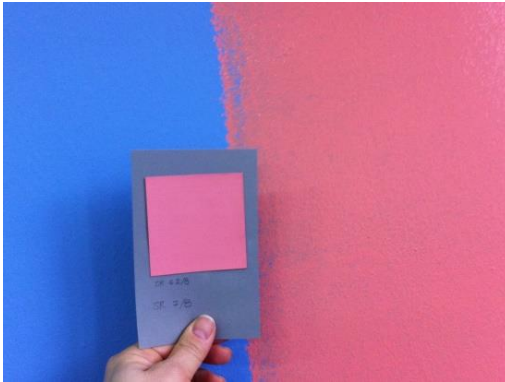


Şekil 5.18 Deney sınıfı mevcut durumu

5.3.2. Deney Mekânının Deney Koşullarına Göre Düzenlenmesi

Sınıf duvar renklerinin öğrencilerin davranışlarına etkisinin araştırılmasını hedefleyen ve alan deneyi biçiminde kurgulanan bu tez çalışmasında, deney mekânı yüzey ve donatı renkleri için Bölüm 5.2.2'deki belirlemeler doğrultusunda yapılan düzenlemeler aşağıda özetlenmiştir.

- Tavan yüzeyi türsüz beyaz (N 9/0) renge boyanmış, sıralara orta koyu gri (N 5/0) kumaş örtüler örtülmüş, dolaplar orta koyu gri (N 5/0) kartonla, duvardaki panolar orta koyu gri (N 5/0) kumaş ile kaplanmıştır.
- Duvar yüzeyleri için seçilen 12 renk bir boya firması aracılığıyla üretilmiş ve renksel özelliklerinin doğruluğu kontrol edildikten sonra kullanılmıştır (Şekil 5.19). Söz konusu renklerin duvarlara uygulanması işlemi hafta sonu tatillerinde yapılmış ve öğrenciler hafta içi beş gün boyunca o haftaki duvar rengi ortamında eğitimlerini sürdürmüşlerdir. Sınıf duvarlarının boyanması işlemi 14 Mart-12 Haziran 2014 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir.
- Döşeme ve perdenin renksel özellikleri oldukça düşük değer ve doymuşlukta olduğu için yeni bir düzenleme yapılmamıştır.
- Duvarlarda yer alan ve duvar renginin etkisini azaltacak yoğunlukta olan görsel ve yazılı malzemeler eğitim için gerekli minimum sayıya indirilmiştir.
- Yapay aydınlatma koşulları açısından TS EN 12464-1 'de verilen değerlerin sağlanabilmesi için aydınlatma aygıtlarının konumları korunarak lamba özellikleri iyileştirilmiştir. Bu bağlamda, yapay aydınlatma açısından, renksel geriverim sınıfı IB ($R_a > 80$), renk sıcaklığı (T_c) 4000 K ve ışık akıları 3200 lm olan 36 W flüoresan lambalar kullanılarak sıra üzerindeki ortalama yapay aydınlık düzeyinin minimum 300 lm/m² olması ve tüm lambaların çalışması sağlanmıştır.
- Doğal aydınlatma düzeninde herhangi bir değişiklik yapılmamış, perdeler açık tutulmuş ve deney süresince doğal ve yapay ışıktan yararlanılmıştır.



Şekil 5.19 Sınıf duvar boyama işlemi



Şekil 5.20 Deney düzeneğinde sınıf resmi

Yukarıda yapılmış düzenlemelerle deney sınıfı deneye hazır duruma getirilmiştir (Şekil 5.20). Bundan sonraki aşamalarda her hafta belirlenmiş duvar renkleri uygulanmış ve ilgili renge ait tepkisel ölçmeler gerçekleştirilmiştir. EK-H’de, deney sınıf duvarlarına uygulanmış on iki rengin resimleri sunulmuştur.

5.4 Araştırmada Kullanılmış Araç ve Etki Ölçme Yöntemleri

Bölüm 5.1’de belirtildiği üzere tez çalışmasında, çevresel renk ögesi olarak sınıf duvar renklerinin öğrenciler üzerindeki,

- Duyuşsal,
- Bilişsel,
- Davranışsal

etkilerinin araştırılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda sınıf duvar renklerinin öğrencilerin üzerindeki duyuşsal etkilerini belirlemek için “tutum ölçekleri¹”, bilişsel etkileri belirlemek için “dikkat testi” ve davranışsal etkileri belirlemek için “sınıf öğretmeninin gözleminden” yararlanılmıştır. Sınıf duvar renginin etkisini belirlemek için yapılacak bu üç çalışma, her duvar renginin uygulandığı haftanın son eğitim günü (Cuma) yapılmıştır. Söz konusu etki ölçme yöntemlerinin özellikleri aşağıdaki bölümde ele alınmıştır.

5.4.1. Çevresel Renklere Verilen Duyuşsal Tepkilerin Ölçülmesi

Çalışmada, duyuşsal etkiler açısından öğrencilerin sınıf duvar renklerine verdikleri tepkileri değerlendirmek amacıyla iki bölümden oluşan ve tutum ölçeklerinden faydalanılarak hazırlanmış “Çevresel Renk Değerlendirme (ÇRD)” formu kullanılmıştır (EK-C). Formun birinci bölümünde, öğrencilerin sınıf duvar rengini nasıl anlamlandırdıklarına yönelik, beş dereceli ve on sıfat çiftinden oluşmuş “Anlamsal

¹ **Tutum ölçekleri:** Ölçek Araçları, tutumların ölçülmesinde en çok akla gelen, kişilerin bir dizi cümle ya da sıfat listesine gerçek duyguları doğrultusunda tepkide bulunulmasıdır. Bu tutumların ölçülmesinde en çok akla gelen, kişilerin bir dizi cümle ya da sıfat listesine gerçek duyguları doğrultusunda tepkide bulunulmasıdır. Tutumun duygusal ögesine karşılık gelen ölçme biçimi olarak tanımlanan tutum ölçekleri, soyut olan birçok değişkenin nitel özelliklerini çeşitli sınıflarla ifade etmek ve bunları sayısal değerlerle dile getirmeyi olanaklı kılmaktadır. Nitel bir özelliğin sayısal olarak ifade edilebilmesi, değişkenlerin analiz edilebilir olması bu ölçeklerin aracılığı ile gerçekleştirilmektedir [114].

Farklılaşma Ölçeği¹” (AFÖ), ikinci bölümde ise öğrencilerin sınıf duvar rengi beğeni derecelerini belirlemeye yönelik “Likert Ölçeği²” yer almaktadır.

Çevresel Renk Değerlendirme formunun birinci bölümünde yer alan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği, sınıf duvar renginin mekânsal etkilerinin anlam açısından, güzel/çirkin, canlı/sönük, temiz/kirli gibi sıfatlarla değerlendirilmesine yönelik beş aralıklı derecelendirme ve on sıra sıfat karşılığını içermektedir. Anlamsal Farklılaşma Ölçeğinde (AFÖ) sıfat aralıkları 5’li, 7’li ve 9’lu olarak, iki uçlu sıfat karşılıkları sayısı ise yirmi veya daha fazla olarak planlabilmektedir. Deneyde kullanılan bu ölçekte, deneklerin 8-9 yaş çocuk olmasından dolayı, sıfatlar on adet/sıra ve her sıfat çifti beş aralıklı olarak kurgulanmıştır. Kullanılan sıfat karşılıklarının negatif ve pozitif uçları aynı yönde olmayacak şekilde, şaşırtılarak ölçekte yer almıştır.

Çevresel Renk Tepki Değerlendirme formunun ikinci bölümünde, “örneklerin belli bir ordinal seri üzerinde düzenlenmeleri” yöntemine dayanan Likert türü derecelendirme ölçeği kullanılmıştır. Likert Ölçeği, bireyin yalnızca bir tutum cümlesine olumlu ya da olumsuz yanıtını değil, aynı zamanda tutumlarının yoğunluğunu da ölçer. Çalışmada, on basamak üzerinden derecelendirilmiş Likert ölçeği, öğrencilerin sınıf duvar rengi beğenilerini derecelendirmek için kullanılmıştır (EK-C).

Söz konusu “Çevresel Renk Tepki Değerlendirme” formları, her duvar rengi ortamında ayrı ayrı uygulanmış ve öğrencilerin sınıf duvar rengine karşı tutumları duyuşsal olarak değerlendirilmiştir.

¹ **Anlamsal Farklılaşma Ölçeği:** Dilimiz ile düşünce ve davranışlarımız arasındaki bağlantıları inceleyen bilime “Semantik (anlamsal) adı verilmektedir [115]. Osgood, Suci ve Tannebaum (1954) tarafından geliştirilen bu ölçek, çok, değişkenli, iki uçlu ve eşit aralıklı sıfat listeleri aracılığıyla anayapının tanımlanacak alt boyutlarının belirlenmesidir. Diğer tutum ölçekleri, incelenen olgunun (anayapının) tek boyutunu ölçebilirken, anlamsal farklılaşma ölçeği olgunun birden fazla boyutunu değerlendirebilir [116].

² **Likert Derecelendirme Ölçeği:** Bu ölçek 1932 yılında Rensis Likert tarafından geliştirildiği için bu şekilde adlandırılmıştır. Bu ölçekler bir kişinin tek bir objeye/olguya karşı gösterdiği tutumla ilişkili olarak hazırlanmış cümle serisi içerir. En çok kullanılan formunda, ölçeğin uygulandığı cevaplayıcılar her bir cümleye onaylama derecesini göstermek üzere yönlendirir [109]. Likert ölçeği aynı zamanda, ilgili yargıları ne derece onaylayıp onaylamadığını tespit etmede de kullanılır [117].

5.4.2. Çevresel Renklere Verilen Bilişsel Tepkilerin Ölçülmesi ve Bourdon Dikkat Testi

Çalışmada, sınıf duvar renginin öğrencilerin bilişsel olarak dikkat düzeylerini ne ölçüde etkilediğini belirlemek için “dikkat testi” yönteminden yararlanılmıştır. Dikkat testi seçilirken öğrencilerin yaşları ve bilişsel düzeyleri de göz önüne alınarak, onların hem kolay anlayabilecekleri hem de çok uzun sürelerini almayacak bir testin aracılık etmesi amaçlanmıştır. Bu nedenle Bourdon Dikkat Testi’nin (BDT) harf formu bu çalışma için uygun bulunmuştur.

Bourdon Dikkat Testi, yanyana ve altalta karışık dizilmiş harflerin içinden, belirli zaman süresinde belirli harflerin bulunup işaretlenmesi yöntemine daymaktadır. Kesintisiz bir dikkat yönelimi gerektiren bu testin uygulanması için belirlenmiş bir yaş sınırı olmamakla birlikte, harf testi için deneklerin harfleri tanıma becerisine sahip olmaları ön koşuldur. Literatürde bu testin farklı uzunlukta ve sürelerde kullanım biçimleri yer aldığından, belirlenmiş bir zaman sınırı da bulunmamaktadır. Testin değerlendirilmesinde test için harcanan süre, testteki doğru sayısı ya da hata sayısı dikkate alınabilmektedir. Testin uygulayıcısı, belli bir zaman içerisinde (örn. 5 dakika) deneklerin kaç tane doğru cevap işaretlediğini sayarak değerlendirme yapabilir. Bourdon Dikkat Testi, Wagner’ in (1990) belirttiği gibi, oldukça kökleşmiş ve sık kullanılan bir testtir. Ayrıca, BDT’nin her yaş grubu için yaygın olarak kullanılabilir olması bu çalışmada tercih edilme nedenlerinden biridir [18, 118].

Tez çalışmasında, duvar renklerinin bilişsel bağlamda dikkate etkilerinin ölçülmesi için literatürde yer alan 3 blok ve 660 harften oluşmuş Bourdon Harf Testi, deneklerin yaşı göz önüne alınarak 2 blok, 440 harf olarak kullanılmıştır. Her sırada 20, her blokta 10 sıra harf dizisi bulunmaktadır (EK D). Üç blokluk uygulamada deneklere verilen 3 dakika süre, iki blokluk bu uygulamada 2 dakika olarak kısaltılmıştır. İki dakika süre içinde deneklerden a, b, d, g harflerini bulmaları ve işaretlemeleri istenmiştir. Katılımcıların dikkat testlerine alışkanlık kazanmasını önlemek amacıyla harflerin testteki yerleri değiştirilerek birbirinden farklı fakat birbirine paralel testler hazırlanmış ve her hafta uygulanmıştır [18]. Testin değerlendirmesi işaretlenmiş doğru harf sayısının, bulunması

istenen toplam harf sayısına oranı ile hesaplanmıştır. Bulunan değerler 100 üzerinden oranlanarak her öğrencinin o haftaki renge ait dikkat düzeyi puanı oluşturulmuştur.

Bourdon Dikkat Testi, sınıfta deney düzeneği kurulmadan önceki mevcut çevre koşullarında, öğrencilerin teste alışkanlık kazanmaları amacıyla “ön test” olarak iki kez uygulanmıştır. Deney mekânı hazırlandıktan sonra 12 farklı duvar rengi senaryosuna göre her hafta dikkat testi uygulaması tekrar edilmiştir. Deney bittikten sonra dikkat testi, “son test” olarak yinelenmiştir. Böylece Bourdon dikkat testi toplam 15 kez uygulanmıştır.



Şekil 5.21 Öğrencilerin test uygulama resmi

5.4.3. Çevresel Renklere Verilen Davranışsal Tepkilerin Ölçülmesi

Sınıf duvar renklerinin öğrencilerin davranışlarına etkisinin belirlenmesi için, “Öğretmen Gözlem Formu (ÖGF)” hazırlanmıştır (EK E). ÖGF formu, duvar renginin uygulandığı bir hafta boyunca öğretmenin, öğrencilerin genel olarak derse katılım, derse yoğunlaşma süreleri, hareketlilikleri, konuşma vb. davranışlarına yönelik değerlendirmesine yönelik olarak düzenlenmiştir. İki bölümden oluşan Öğretmen Gözlem Formu’nun birinci bölümünde, öğretmenin, öğrencilerin davranışlarına ilişkin gözlemlerini beş dereceli ölçeğe göre değerlendirmesi, ikinci bölümünde ise sözel yorumlarını içeren değerlendirmesi yer almaktadır. Sınıf öğretmeni, deney süresince (12 hafta) her duvar rengi için haftalık gözlem formunu doldurmuştur.

ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Tezin bu bölümünde, 8-9 yaş grubu öğrencileri ile yapılmış alan deneyi çalışmasında, öğrencilerin sınıf duvar renklerine verdikleri tepkilerin ölçülmesine yönelik olarak 5. Bölüm’de belirlenen araç ve yöntemlerin kullanılması ile elde edilen bulguların sonuçlarına yer verilmiştir. Deneklerin tepkileri, duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkiler bağlamında, duyuşsal ve bilişsel etkiler istatistik programı (SPSS) ile değerlendirilmiş, davranışsal etkiler ise sınıf öğretmeni gözlemine dayanarak yorumlanmıştır.

6.1 Duyuşsal Renk Tepki Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Sınıf duvar renginin duyuşsal tepkiler bağlamında etki değerlendirmesi, Bölüm 5.1’de açıklanan ve iki bölümden oluşan “Çevresel Renk Tepki Değerlendirme (ÇRD)” anketi aracılığıyla gerçekleştirilmiştir. ÇRD anketinin birinci bölümünde yer alan, duvar renginin değerlendirilmesine yönelik “Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (AFÖ)”, ikinci bölümünde yer alan duvar rengi beğeni derecesine yönelik “Likert Ölçeği (LÖ)” verileri değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlara ulaşılmıştır.

6.1.1 Anlamsal Farklılaşma Ölçeği Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Öğrencilerin duvar renklerine verdikleri duyuşsal tepkilerin ölçülmesinde kullanılan Anlamsal Farklılaşma Ölçeğine ilişkin veriler, cinsiyet ayrımı yapılmadan tüm denekler üzerinden aritmetik ortalama yöntemi ile değerlendirilmiştir. Değerlendirmelerde her duvar rengi bir küme olarak tanımlanmış ve kümeler için faktör analizi uygulanmıştır.

SPSS programı kullanılarak hesaplanan Faktör Analizleri¹, “Açımlayıcı (Çıkarımsal) Faktör Analiz (PCA-Principal Component Analysis)” türü yaklaşımı ile çözümlenmiştir. Yapılan genel değerlendirmelerde, Çizelge 6.1’de görüldüğü gibi, KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy) değerinin tüm duvar renkleri için elde edilmiş sonucu 0,93, Bartlett’s of Test Sphericity sonucu ise tüm duvar rengi değerlendirmelerinde “0” olarak bulunmuştur. Her renk için yapılan analizlerde ise, KMO değeri 0,74 ile 0,93 > 0,67 (min) arasında olduğu, Bartlett’s test sonuçlarının ise “0” olduğu bulunmuştur. Bu değerler, bu çalışmanın faktör analizi yapılabilirlik açısından uygun olduğunu göstermektedir.

Çizelge 6.1 AFÖ’ye ilişkin KMO, Bartlett’s ve açıklanma oranı değerleri

	KMO	Bartlett's (p)	Açıklanma Oranı (Extraction)
GENEL	0,93	0	67,353
Kırmızı	0,75	0	73,897
SARI	0,93	0	67,353
YEŞİL	0,77	0	69,412
MAVİ	0,93	0	67,353
MOR	0,78	0	71,803
TURUNCU	0,74	0	62,353
YEŞİL-SARI	0,75	0	63,473
MAVİ-YEŞİL	0,82	0	64,497
MOR-MAVİ	0,79	0	67,497
KIRMIZI-MOR	0,82	0	68,235
GRI	0,82	0	80,347
BEYAZ	0,82	0	72,693

Çizelge 6.2’de, Anlamsal Farklılaşma Ölçeği istatistiki çalışma sonuçlarından çıkan Mean (Anlamlılık) ve Standart Deviation (Standart Sapma) değerleri verilmiştir.

¹ **Faktör Analizi:** Faktör analizi, doğrudan ölçülemeyen bir çevrenin, nesnenin veya bir olgunun (anayapı) değişkenler yardımıyla çözümlenmesi, birbiriyle ilişkili değişkenlerin faktör adı verilen gruplamaya dâhil edilmesi ve bu faktör gruplarının isimlendirilerek anayapının tanımlanması olarak açıklanabilir. Faktör analizinde değişkenler arasında ilişki olması ve bu ilişkinin de güçlü olması faktör gruplarını daha belirgin kılar. Faktör analizinde, aynı gruba dâhil olan değişkenlerin aynı amaca hizmet ettiği yaklaşımı vardır. Bu nedenle anayapını, anlamlandırılması ve kimlik kazanması bu gruplara verilecek uygun tanımlamalarla mümkün olabilmektedir [54].

Çizelge 6.2 Anlamsal Farklılaşma Ölçeği Mean, Standart Deviation (Standart sapma) değerleri

	Güzel /Çirkin	Sıkıcı /İlginç	Hoş / değil Hoş	Parlak / Sönük	Cansız / Canlı	Hareketli / Hareketsiz	Sevimsiz / Sevimli	Soğuk / Sıcak	Hafif / Ağır	Temiz / Kirli
KIRMIZI	Mean	1,29	0,71	1,29	1,15	1,38	1,35	1,06	0,76	0,71
	SD	1,09	1,38	0,94	1,18	1,02	1,04	1,28	1,33	1,57
SARI	Mean	0,59	0	0,71	0,88	0,56	0,56	-0,18	-0,44	-0,21
	SD	1,35	1,44	1,4	1,41	1,58	1,48	1,53	1,48	1,57
YEŞİL	Mean	1,18	0,56	1,06	0,68	0,85	0,97	0,65	0,35	1,06
	SD	1,27	1,42	1,28	1,34	1,48	1,14	1,39	1,5	1,35
MAVİ	Mean	1,38	0,91	1,12	1,38	1,35	1,03	0,85	0,59	1,06
	SD	0,99	1,31	1,2	1,1	1,1	1,19	1,26	1,54	1,28
MOR	Mean	1,09	0,82	0,97	1,09	0,91	0,76	0,74	0,74	0,52
	SD	1,44	1,47	1,49	1,31	1,4	1,37	1,48	1,48	1,58
TURUNCU	Mean	1,22	0,91	1,01	0,88	1,15	0,69	0,58	0,54	1,27
	SD	1,13	1,16	1,26	1,3	1,26	1,41	1,48	1,42	1,15
YEŞİL-SARI	Mean	1,29	1,06	0,93	1,1	1,17	0,8	0,51	0,75	0,97
	SD	1,04	1,08	1,18	1,19	1,24	1,33	1,36	1,28	1,34
MAVİ-YEŞİL	Mean	1,22	0,86	1,14	0,91	1,01	0,81	0,59	0,78	0,87
	SD	1,06	1,3	1,1	1,26	1,38	1,37	1,45	1,43	1,84
MOR-MAVİ	Mean	0,78	0,22	0,51	0,09	0,22	0,21	-0,04	0,31	0,31
	SD	1,3	1,49	1,32	1,54	1,63	1,41	1,34	1,51	1,54
KIRMIZI-MOR	Mean	0,42	0,18	0,29	0,11	0,21	0,03	0,12	0,39	0,33
	SD	1,41	1,52	1,61	1,62	1,67	1,51	1,49	1,63	1,54
GRI	Mean	-0,15	-0,39	-0,45	-0,52	-0,7	-0,61	-0,64	-0,61	-0,97
	SD	1,7	1,77	1,7	1,7	1,61	1,66	1,6	1,52	1,43
BEYAZ	Mean	0,18	-0,18	0,13	0,22	0,21	0,09	-0,19	0,06	0
	SD	1,47	1,51	1,58	1,56	1,73	1,49	1,56	1,4	1,78
TOPLAM	Mean	0,87	0,49	0,71	0,63	0,69	0,52	0,7	0,4	0,54
	SD	1,34	1,46	1,42	1,47	1,54	1,46	1,49	1,5	1,61

Faktör analizleri sonucunda her duvar rengi için elde edilen veriler, değişkenleri (on sıfat çifti) üç faktör grubu altında toplamaktadır ($\text{extracion}=62,353-80,347 < 50$). Bu faktör grupları, mekânın duvar rengi bağlamında

- Değerlendirme¹,
- Etkinlik,
- Güçlülük,
- Temizlik

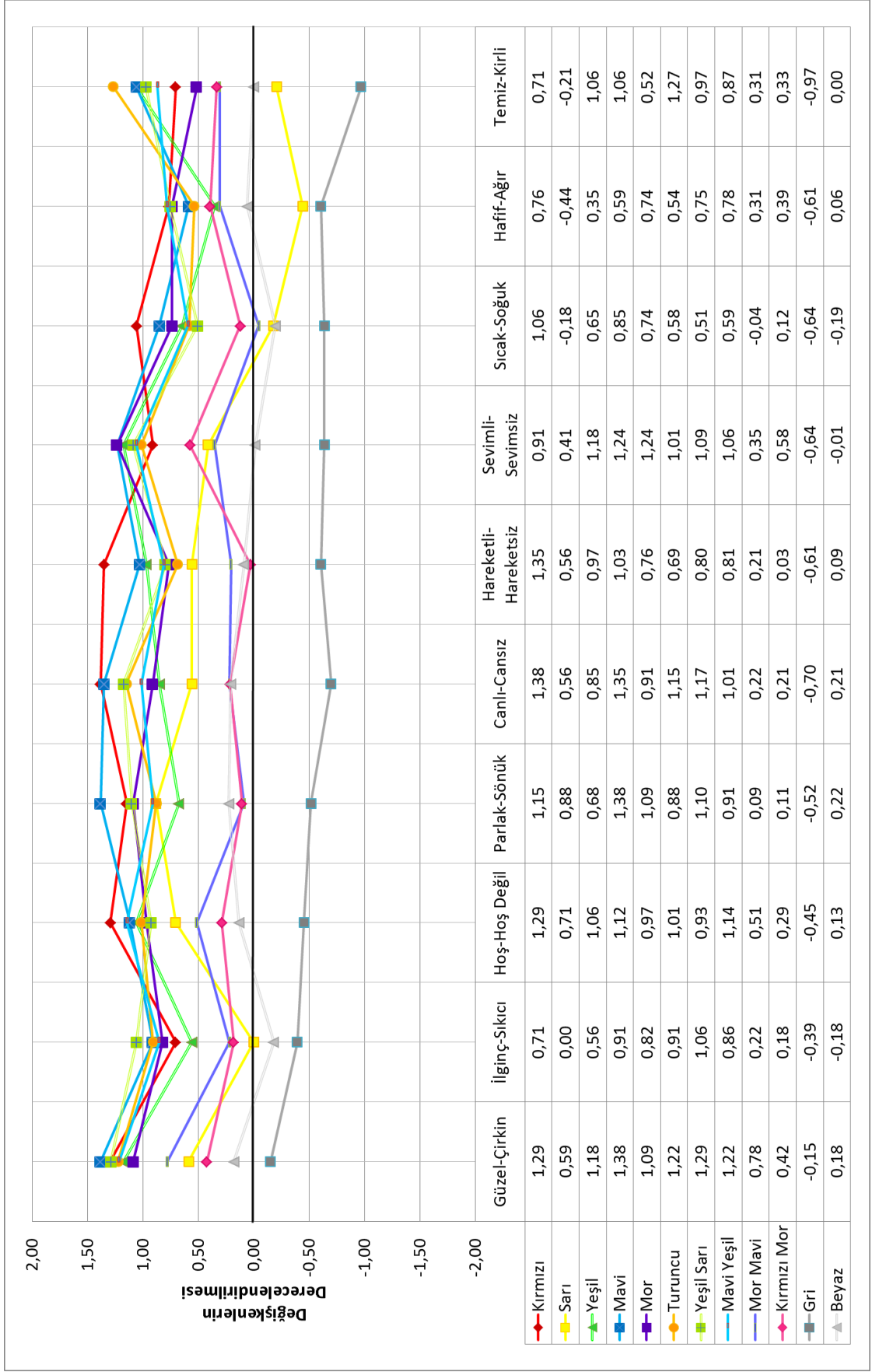
olarak dört ayrı grupta toplanmıştır. Değişkenlerin ağırlıklı olarak toplandığı 1. Faktör grubundaki değişkenler, hemen hemen tüm renkler için “Mekânsal Etkinlik” ve “Mekânsal Değerlendirme” kümelenme faktörleri altında tanımlanmışlardır. Hafif/ağır, soğuk/sıcak gibi değişkenlerle temsil edilen “Mekânsal Güçlülük” faktörü ile temiz/kirli değişkeninin temsil ettiği “Temizlik” faktörü tanımlaması çoğunlukla 3. Faktör grubunda yerini almıştır. Duvar renklerine bağlı, 2. Faktör grubu yer alan tanımlamalar ise “değerlendirme”, “güçlülük” “etkinlik” ve “temizlik” olarak farklılık göstermektedir. Faktör analizi sonuçları ve faktör gruplarına göre tanımlamaları EK-F’de sunulmuştur.

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği’nin (AFÖ) aritmetik ortalamaları sonucuna göre, her duvar rengi için kullanıcıların değişkenlere verdiği anlamsal cevaplar Şekil 6.1’deki grafikte sunulmuştur. Her değişkenin iki zıt uçlu sıfatlar ve beş aralıklı değerlendirildiği bu ölçekte sıfat çiftleri -2 ila +2 arasında derecelendirilmiştir. “0” ekseninin altında kalan alanlar kullanıcıların, her sıfat için ilgili duvar rengine karşı verdiği olumsuz nitelendirmeyi, “0” eksenin üzerinde kalan alanlar için ise olumlu nitelendirmeyi tanımlamaktadır. Bu bağlamda, AFÖ’nin aritmetik ortalama sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir.

- Kırmızı (5R 7/8) duvar rengi öğrenciler tarafından hoş, canlı, parlak, hareketli ve sıcak bulunmuştur.
- Sarı (5Y 7/8) duvar rengi, parlak, canlı ve hareketli buna karşın kirli bulunmuştur.

¹Osgood ve arkadaşlarının 1962 yılında, yaptıkları çalışmalar sonucu birçok dil grubunda değerlendirdikleri birçok sıfat çiftlerinin, semantik (anlamsal) uzayda aynı noktalara düşmeleri sonucu belirlenmiş kümelenme faktörlerini **Değerlendirme**, **Güçlülük** ve **Aktivite** adı altında tanımlamışlardır. Bu nedenle, bu çalışmadaki faktör kümeleri Osgood’un çalışmaları doğrultusunda değerlendirilmiştir [115].

- Yeşil (5G 7/8) duvar rengi tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde ve her sıfat için “olumlu” olarak nitelendirilmiştir.
- Mavi (B 7/8) duvar rengi öğrenciler tarafından parlak canlı, sevimli ve güzel bulunarak kırmızı renginin yanısıra bütün sıfatlar için “en olumlu” yanıt alınan duvar rengidir.
- Mor (5P 7/8) duvar rengi sevimli bulunmakla birlikte tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde ve her sıfat için “olumlu” olarak nitelendirilmiştir.
- Temiz ve güzel bulunan turuncu (5YR 7/8) rengi, diğer tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde ve her sıfat için “olumlu” bulunmuştur.
- Yeşil-sarı (5GY 7/8) duvar rengi tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde ve her sıfat için “olumlu” nitelendirilmişlerdir.
- Mor-mavi (5PB 7/8) ve kırmızı-mor (5RP 7/8) duvar rengi tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde ve her sıfat için “az olumlu” bulunmuştur.
- Kırmızı-mor (5RP 7/8) duvar rengi, öğrenciler tarafından sevimli bulunmakla birlikte tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde ve her sıfat için “az olumlu” nitelendirilmiştir.
- Öğrenciler, beyaz duvar (N 9/0) rengine, sıfır eksenini etrafında cevap vermişler, bu duvar rengi için net bir tanımlamada bulunmamışlardır. Bu duvar rengine öğrencilerin yaklaşımları “karasız” ya da “nötr” olarak nitelendirilebilir.
- Grafikten de (Şekil 6.1) görüldüğü gibi öğrenciler gri (N 5/0) duvar rengini her sıfat için olumsuz nitelendirerek özellikle cansız ve kirli bulmuşlardır.



Şekil 6.1 On iki duvar renginin Anlamsal Farklılaşma Ölçeğindeki aritmetik ortalama dağılımları

6.1.2 Likert Ölçeği Sonuçları ve Değerlendirmesi

“Çevresel Renk Değerlendirme (ÇRD)” Formu’nun ikinci bölümünde yer alan, renk beğeni derecesine yönelik Likert Ölçeği’ndeki (LÖ) veriler, cinsiyet ayrımı yapılmadan tüm denekler üzerinden aritmetik ortalamalar ile değerlendirilmiştir. Çizelge 6.3’te, Likert Ölçeği istatistiki çalışmalarından çıkan Mean ve Standart Sapma (Standart Deviation) değerleri verilmiştir. Öğrencilerden, formda yer alan, 0’dan (hiç beğenmedim) 9’a (çok beğendim) kadar o haftaki sınıf duvar rengi için bir beğeni derecesi belirlemeleri ve ilgili kutucuğu işaretlemeleri istenmiştir. Deneklerin tercih sonuçları Çizelge 6.4’te sunulmuştur.

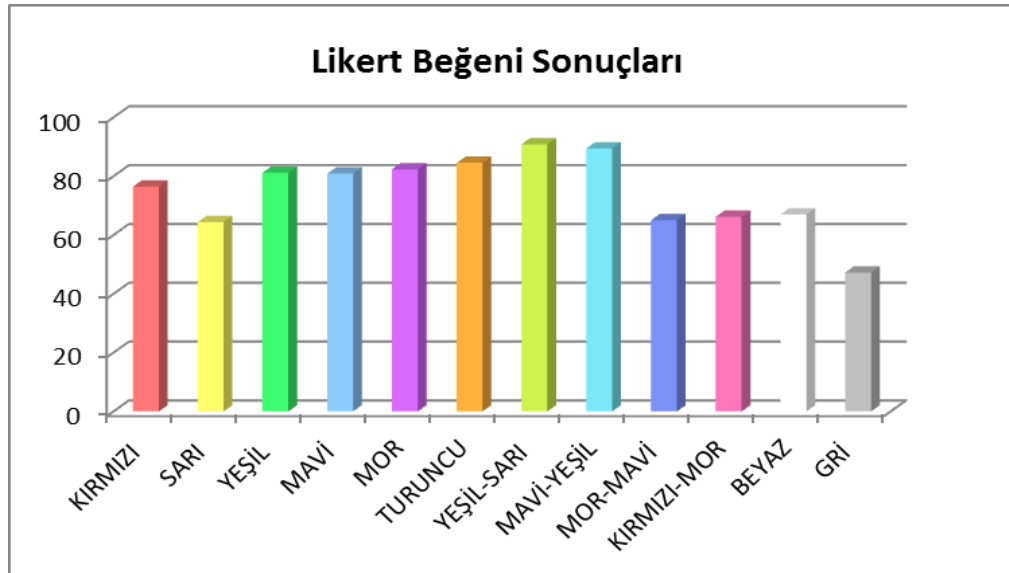
Çizelge 6.3 Likert Ölçeği Mean, Standart Sapma değerleri

		Memnuniyet Derecesi (Likert)
KIRMIZI	Mean	7,82
	SD	2,94
SARI	Mean	6,47
	SD	3,52
YEŞİL	Mean	8,12
	SD	2,65
MAVİ	Mean	7,91
	SD	2,52
MOR	Mean	7,91
	SD	3,07
TURUNCU	Mean	7,70
	SD	2,76
YEŞİL-SARI	Mean	7,86
	SD	2,65
MAVİ-YEŞİL	Mean	9,43
	SD	12,38
MOR-MAVİ	Mean	6,06
	SD	2,98
KIRMIZI-MOR	Mean	6,30
	SD	3,02
GRİ	Mean	4,72
	SD	3,77
BEYAZ	Mean	5,43
	SD	3,29
TOPLAM	Mean	7,16
	SD	5,17

Çizelge 6.4 Deneklerin duvar renklerine göre beğeni dereceleri (%)

DUVAR RENGİ	BEĞENİ DERECEİ
KIRMIZI (5R 7/8)	76,47
SARI (5Y 7/8)	64,41
YEŞİL (5G 7/8)	81,18
MAVİ 5B 7/8)	80,88
MOR (5P 7/8)	82,35
TURUNCU (5YR 7/8)	84,55
YEŞİL-SARI (5GY 7/8)	90,88
MAVİ-YEŞİL (5BG 7/8)	89,41
MOR-MAVİ (5PB 7/8)	65,00
KIRMIZI-MOR (5RP 7/8)	66,18
BEYAZ (N 9/0)	67,00
GİRİ (N 7/0)	47,27

Likert Ölçeği'nin Çizelge 6.4'te verilen aritmetik ortalama sonuçlarına göre öğrenciler en fazla 90,88 puan ile yüksek değer ve doymuşluktaki yeşil-sarı (5GY 7/8) duvar rengini en fazla beğenirken bu rengi 89,41 puan ile yüksek değer ve doymuşluktaki mavi-yeşil (5BG 7/8) ve 84,55 puanla yüksek değer ve doymuşluktaki turuncu (5YR 7/8) duvar renkleri izlemektedir. Öğrencilerin sınıf duvar rengine ilişkin en az beğendikleri renk, 47,27 puan ile orta değerdeki gri (N 7/0) renk olmuştur. Renklere göre Likert Ölçeği bulgularının grafiksel gösterimi Şekil 6.2'de sunulmuştur.



Şekil 6.2 Likert Ölçeği sonuç grafiği

Çizelge 6.5 Likert Ölçeği'ne göre renklerin tercih grupları

	SIRA	DUVAR RENKLERİ	Likert Puanı (%)
1.GRUP	1	YEŞİL-SARI (5GY 7/8)	90,88
	2	MAVİ-YEŞİL (5BG 7/8)	89,41
2.GRUP	3	TURUNCU (5YR 7/8)	84,55
	4	MOR (5P 7/8)	82,35
	5	YEŞİL (5G /8)	81,18
	6	MAVİ (5B 7/8)	80,88
3.GRUP	7	KIRMIZI (5R 7/8)	76,47
4.GRUP	8	BEYAZ (9N 0)	67,00
	9	KIRMIZI-MOR (5RP 7/8)	66,18
	10	MOR-MAVİ (5PB 7/8)	65,00
	11	SARI (5Y 7/8)	64,41
5.GRUP	12	GRI 5N 7/0)	47,27

Likert beğeni puanları birbirine çok yakın olan duvar renkleri birarada ele alınarak renk tercihleri beş grup altında toplanmıştır (Çizelge 6.5). Bu grupta sonucunda, yeşil-sarı ve mavi-yeşil renkler soğuk türler olarak ilk sırada yer almıştır. Gri/türsüz renk öğrenciler tarafından açık farkla en az tercih edilen renk olmuştur. Turuncu, mor, yeşil ve mavi renkler 2. grupta yer almalarına karşın 82,35-80,88 arasında yüksek puan almışlardır. Kırmızı 76,47 puan ile beğenilen bir renk olarak 3. Grupta, beyaz, kırmızı-mor, mor-mavi ve sarı renkleri, az tercih edilen renkleri olarak 4. grupta yerini almıştır.

6.2 Bilişsel Renk Tepki (Bourdon Dikkat Testi) Sonuçları ve Değerlendirilmesi

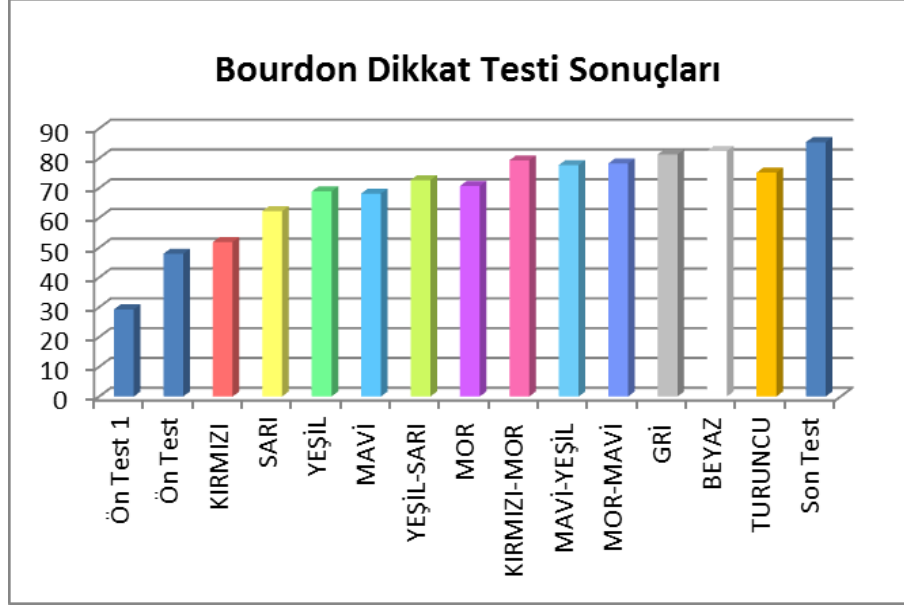
Öğrencilerin duvar renklerine verdikleri bilişsel tepkilerin ölçülmesinde kullanılan Bourdon Dikkat Testi verilerinin analizlerinin yapılması ve değerlendirilmesinde SPSS 10 (Statistical Program for Social Sciences) istatistik programı, Bourdon Dikkat Testi (BDT) ile dikkatin ölçüldüğü güvenilirlik çalışmasında “Test tekrar test güvenilirliği yöntemi” kullanılmıştır.

5.4.2. Bölüm’ünde belirtildiği üzere, sınıf duvar renginin dikkat düzeyine etkisinin araştırıldığı deneyde, iki ön test ve bir son test ile birlikte birbirini izleyen toplam 15 hafta boyunca 15 kez uygulanan Bourdon Dikkat Testine alışkanlığın önlenmesi amacıyla testlerin harf sırası her hafta değiştirilmiştir. Test sonuçlarının

değerlendirmesi yalnızca doğru işaretlenen harfler üzerinden yapılmıştır. İşaretlenen doğru harf sayısı toplam doğru harf sayısına oranlanmış ve yüz üzerinden puan verilmiştir. Çizelge 6.6’da Bourdon Dikkat Testi’nin aritmetik ortalama sonuçları, Şekil 6.3’de sonuçların grafiksel gösterimi sunulmuştur.

Çizelge 6.6 Bourdon Dikkat Testi sonuçlarının aritmetik ortalaması

HAFTA	TESTLER	BOURDON TEST SONUCU
1.Hafta	Ön Test 1	29,26
2.Hafta	Ön Test	47,91
3.Hafta	KIRMIZI (5R 7/8)	51,85
4.Hafta	SARI (Y 7/8)	62,27
5.Hafta	YEŞİL (5G 7/8)	68,86
6.Hafta	MAVİ (5B 7/8)	68,13
7.Hafta	YEŞİL-SARI (5GY 7/8)	72,65
8.Hafta	MOR (5P 7/8)	70,70
9.Hafta	KIRMIZI-MOR (5RP 7/8)	79,30
10.Hafta	MAVİ-YEŞİL (5BG 7/8)	77,71
11.Hafta	MOR-MAVİ (5PB 7/8)	78,24
12.Hafta	GRİ (5N 7/0)	81,31
13.Hafta	BEYAZ (9N 0/0)	82,46
14.Hafta	TURUNCU (5YR 7/8)	75,15
15. Hafta	Son Test	85,40



Şekil 6.3 Bourdon Dikkat Testi sonuçları (öğrenme etkisi çıkarılmamış)

15 hafta boyunca uygulanan Bourdon Dikkat Testi sonuçları incelendiğinde, haftalar ilerledikçe test verilerinde olumlu bir puan artışı gözlemlenmiştir. Bu olumlu yükseliş, testlerde harf sırasının her hafta değiştirilmesine karşın “**zamana bağlı öğrenmenin (ZEV)**” test puanlarını etkilediğini ortaya koymuştur. Deneyin hedefi “**duvar renginin dikkate etkisinin araştırılması**” olduğundan test sonuçlarının “**zamana bağlı öğrenme etkisinden bağımsız (ZEY)**” olarak yeniden düzenlenmesini zorunlu kılmıştır. Bu nedenle, çalışmada, önce “zamanla öğrenmeye bağlı puan artışlarının belirlenmesi” işlemleri yapılmış, ardından buradan elde edilen sonuçların Bourdon Dikkat Testi değerlerinden çıkarılması biçiminde bir yol izlenmiştir. Ayrıca, Bourdon Dikkat Testi sonuçları değerlendirilirken, test sonuçlarında etkili olabilecek öğrencilerin zekâ düzeyleri, sağlık ve psikolojik durumları vb. etkenler çalışma kapsamına alınmamıştır. Aşağıdaki bölümlerde, zamana bağlı öğrenmenin, dikkat skorlarına etkisinden çıkartılmasına yönelik yapılmış çalışmalar ele alınmıştır.

6.2.1 Zamana Bağlı Öğrenmedeki (ZEV) Dikkat Puan Artışlarının Belirlenmesi

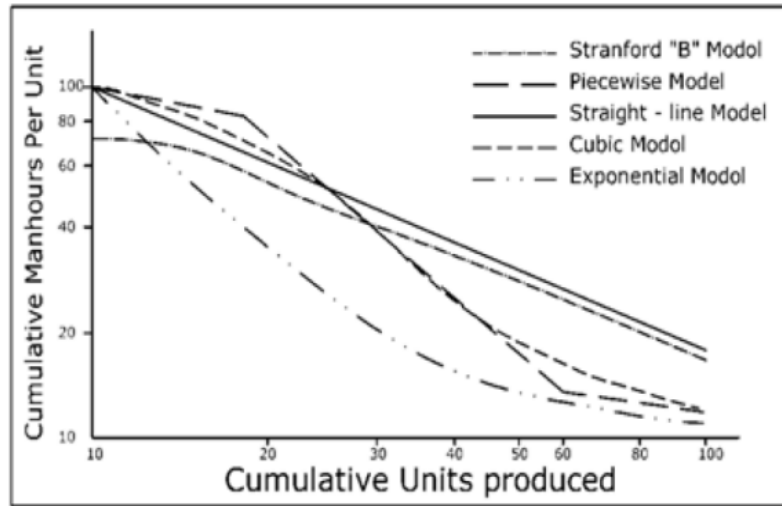
Zamana bağlı öğrenmedeki dikkat puan artışlarının belirlenmesi için öncelikle öğrencilerin öğrenme biçimlerinin zamana bağlı fonksiyon tipinin belirlenmesi gerekli görülmüştür. Bu nedenle önce her öğrenci için “**zamana bağlı olarak elde edilen**

Bourdon Dikkat Testi skorlarının” oluşturduğu “fonksiyonel yapı” tespit edilmeye çalışılmıştır.

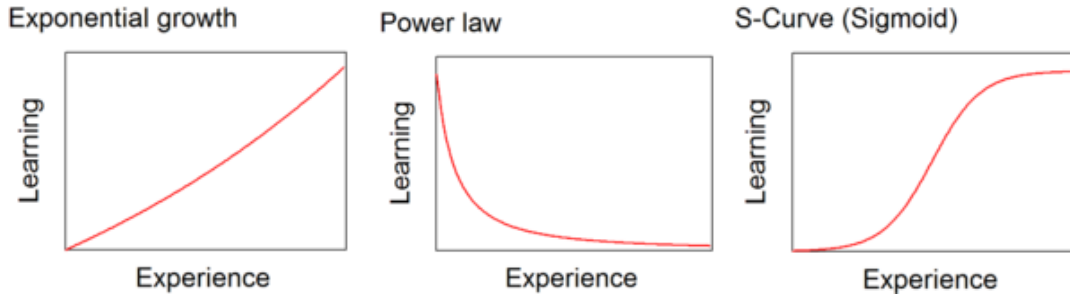
Çizelge 6.7 Dikkat Testi puanlarının zamana bağlı fonksiyonlarının R² değerleri

R KARE	Linear	Logarithmic	Inverse	Quadratic	Cubic	Compound	Power	S	Growth	Exponential
Öğrenci 1	0,303455	0,3577294	0,30027	0,393436	0,431197	0,280568	0,324959	0,279852	028568	0,2805678
Öğrenci 2	0,642064	0,784192	0,666546	0,822415	0,825037	0,620088	0,797275	0,717451	0,620088	0,620088
Öğrenci 3	0,770034	0,8291429	0,701496	0,819884	0,821217	0,678635	0,808543	0,778306	0,67635	0,6786352
Öğrenci 4	0,685308	0,6606376	0,448917	0,723389	0,782204	0,705605	0,714197	0,525731	0,705605	0,7056054
Öğrenci 5	0,628195	0,8748145	0,866868	0,920172	0,957411	0,564871	0,847609	0,924079	0,564871	0,5648706
Öğrenci 6	0,900853	0,8098107	0,56831	0,901144	0,901762	0,854223	0,880299	0,738172	085423	,8542235
Öğrenci 7	0,780523	0,8913577	0,81597	0,838541	0,869287	0,642176	0,854555	0,926757	0,642176	0,642174
Öğrenci 8	0,629988	0,7976028	0,754304	0,759605	0,826268	0,591714	0,81684	0,841731	0,51714	0,5917137
Öğrenci 9	0,360529	0,5791436	0,685326	0,581599	0,824739	0,376038	0,626755	0,773732	0,376038	0,376038
Öğrenci 10	0,5849	0,8068032	0,804825	0,854978	0,871591	0,53856	0,807726	0,901139	0,53856	0,5385602
Öğrenci 11	0,687966	0,8399033	0,748483	0,850741	0,865274	0,663823	0,872233	0,85609	0,63823	0,638232
Öğrenci 12	0,324898	0,5664719	0,768387	0,547173	0,696347	0,30833	0,567069	0,813127	0,30833	0,3083302
Öğrenci 13	0,891134	0,8666118	0,628301	0,905853	0,905891	0,737741	0,928566	0,918763	0,73741	0,7377409
Öğrenci 14	0,697339	0,8770435	0,839808	0,831972	0,899933	0,630313	0,874469	0,930785	0,630313	0,6303129
Öğrenci 15	0,364637	0,4081103	0,41426	0,365177	0,441657	0,357004	0,444155	0,502814	0,357004	0,3570038
Öğrenci 16	0,234579	0,501479	0,712134	0,595136	0,845443	0,253545	0,54166	0,788484	0,25355	0,2535448
Öğrenci 17	0,630425	0,8766671	0,88606	0,899565	0,940944	0,559768	0,849707	0,956233	0,559768	0,559677
Öğrenci 18	0,756414	0,9259265	0,820676	0,94611	0,959758	0,70019	0,915132	0,873866	070019	0,70019
Öğrenci 19	0,623555	0,7762217	0,737568	0,771506	0,778238	0,532749	0,782567	0,907295	0,532749	0,5327494
Öğrenci 20	0,643064	0,7233499	0,557361	0,79436	0,815286	0,550512	0,637795	0,503113	0,550512	0,550512
Öğrenci 21	0,677797	0,8010241	0,784027	0,75537	0,75988	0,428918	0,668737	0,873289	0428918	0,4289183
Öğrenci 22	0,774498	0,8677493	0,75822	0,852956	0,854425	0,666016	0,85559	0,880109	0,666016	0,666011
Öğrenci 23	0,390013	0,5925888	0,662596	0,632988	0,673238	0,394069	0,645929	0,790258	0394069	0,3940689
Öğrenci 24	0,57668	0,7923716	0,782254	0,826335	0,867322	0,568101	0,821164	0,861109	0,568101	0,5681008
Öğrenci 25	0,822383	0,8062477	0,563583	0,859678	0,87654	0,791159	0,89264	0,738228	0,791159	0,7911591
Öğrenci 26	0,319377	0,5107214	0,528263	0,67562	0,676429	0,360691	0,586311	0,624939	0,360691	0,3606915
Öğrenci 27	0,348802	0,639447	0,81638	0,770363	0,859087	0,353631	0,663427	0,898435	0,353631	0,356311
Öğrenci 28	0,475585	0,7889606	0,969654	0,832053	0,967411	0,393514	0,707486	0,961006	0,393514	0,3935137
Öğrenci 29	0,687242	0,8978726	0,83836	0,940894	0,963801	0,655811	0,892261	0,874091	0,655811	0,6558105
Öğrenci 30	0,779012	0,9374961	0,862627	0,915646	0,932494	0,655988	0,901145	0,962475	0,655988	0,6559879
Öğrenci 31	0,704817	0,6605319	0,547815	0,708802	0,719018	0,596008	0,692022	0,731181	0,56008	0,596008
Öğrenci 32	0,123521	0,369969	0,644469	0,652579	0,744084	0,138749	0,395634	0,686514	0,13874	0,1387487
Öğrenci 33	0,640159	0,7864079	0,697855	0,858412	0,875249	0,624873	0,837224	0,840052	0,624873	0,6248728
Öğrenci 34	0,083989	0,267967	0,481781	0,461535	0,5808	0,128706	0,359904	0,64086	0,128706	0,1287056

Bourdon Test puanlarının oluşturduğu fonksiyonel yapının “Lineer, Logaritmik, Inverse, Kuadratik (Quadratic), Kübik (Cubic), Compound, Power, S, Growth ve Exponential” olmak üzere 10 adet fonksiyondan hangisine ya da hangilerine uygun olduğu araştırılmıştır. Fonksiyonel yapıya uygunluk SPSS programında yer alan “**Eğri Uydurma (Curve Estimation)**” modülü kullanılarak test edilmiştir. Fonksiyonel yapıya uygunluk kriteri olarak kurulan modellerden elde edilen R^2 değerleri kullanılmıştır. R^2 , 0 ile 1 arasında değişen, 1’e yaklaştıkça mükemmel uyumu 0 yaklaştıkça da zayıf uyumu gösteren bir değerdir. Çizelge 6.7’de her öğrenci için 10 adet fonksiyona göre kurulan modellerin R^2 değerleri görülmektedir. Söz konusu çizelgede, her öğrencinin test skorlarının en iyi uyum sağladığı, en yüksek R^2 değerleri gri renkle belirtilmiştir. Tüm öğrencilerin test puanları dikkate alındığında R^2 değerleri açısından en iyi uyum sağlayan fonksiyonlar Kübik, S ve Kuadratik olarak belirlenmiştir. Söz konusu üç fonksiyon genel olarak değerlendirildiğinde; 34 öğrenciden 32’sinin “Kübik” fonksiyona, 25’inin “S” fonksiyonuna ve 17’sinin de “Kuadratik” fonksiyona uyduğu görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde, bu fonksiyonlardan “Kübik ve S fonksiyonlarının” öğrencilerin “zamanla öğrenme” söz konusu olduğunda “öğrenme skorlarının oluşturdukları fonksiyonlar” olarak ortaya çıktığı görülmüştür. Şekil 6.4 ve 6.5’de literatürde yer alan kimi öğrenme fonksiyonları sunulmuştur [119, 120, 121].



Şekil 6.4 Zamana bağlı öğrenme fonksiyonu örnekleri [120]



Şekil 6.5 Zamana bağlı öğrenme fonksiyonu örnekleri [121]

Her öğrenci için elde edilen R^2 değerlerinin ortalaması alındığında Kübik fonksiyonun R^2 değeri ortalama 0,81 iken S fonksiyonunun 0,79 ve Kuadratik fonksiyonun ise 0,76 olduğu görülmüştür. Bu durum öğrencilerin zamana bağlı olarak elde edilen Bourdon test puanlarının en çok “Kübik Fonksiyona” uyduğunu göstermektedir. Elde edilen sonuçlar ışığında tüm öğrencilerin **“zamana bağlı öğrenme fonksiyonlarının Kübik fonksiyon”** olduğu kabul edilmiştir. Bu fonksiyondan gerçekleşen **“sapmalar”** ise **“sınıf duvar renklerinin dikkatte meydana getirdiği etki”** olarak varsayılmış ve değerlendirme yapılmıştır.

Öğrencilerin Çizelge 6.6’da verilen Bourdon Dikkat Testi puanları (ham puanları) regresyon analizi ile **“Kübik fonksiyona”** göre modellenmiş ve gerçek değerlerin teorik değerlerden farklılaşmasını ifade eden renk etkisi verisi hazırlanmıştır. Her bir rengin öğrenciler üzerindeki ortalama etkisinin sıfıra eşitliği **“Tek Örnek için T testi”** (One Sample T Test) kullanılarak test edilmiştir. Örnek sayısı 30’un üzerinde olduğu için nonparametrik (parametrik olmayan) test kullanılmamıştır. Çıkan kübik fonksiyonlardaki **“her bir sapma”** **“duvar renginin dikkate etkisinin olduğu”** varsayımıyla, **“Standart sapması büyük olan duvar rengi, dikkati daha fazla etkilemiştir”** sonucuna varılarak değerlendirme yapılmıştır.

6.2.2 Zamana Bağlı Öğrenme Etkisi Çıkarılmış (T Testi) Dikkat Testi Sonuçları

Bölüm 6.2.1’de açıklanan, zamanla öğrenmeye bağlı dikkat artışları, kübik fonksiyon ile test sonuçlarından ayrıştırılmıştır. Öğrenme etkisinden ayrıştırma, tahmin edilen değerlerden öğrenme fonksiyonunda olması beklenen teorik değerlerin çıkartılmasıyla hesaplanmıştır. Bir başka deyişle, öğrenme fonksiyonundan sapmaların ortalamalarının anlamlı olup olmadığı test edilmiştir. Çizelge 6.8’de dikkat testinin uygulama tekrarına

bağlı olarak ortaya çıkan öğrenme etkisi (practice learning) işlem dışı bırakılmış (çıkarılmış) “Tek Örnek (One Sample) T Testi sonuçları, EK-G’de her öğrenci için kübik fonksiyon öğrenme grafikleri ve rengin etkileri (renk etkisi çıkarılmış) sunulmuştur.

Çizelge 6.8 Zamana bağlı öğrenme etkisi çıkarılmış Tek Örnek (One Sample) T Testi sonuçları

	Test Value = 0					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Ortalama Etki	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
ÖN TEST 1	-2,662	33	0,012	-2,08630	-3,6810	-0,4916
ÖNTEST 2	3,930	33	0,000	+3,67195	1,7710	5,5730
Kırmızı	-1,985	33	0,056	-2,35473	-4,7685	0,0590
Sarı	1,871	33	0,070	+1,88568	-0,1653	3,9367
Yeşil	1,444	33	0,158	+1,84021	-0,7521	4,4325
Mavi	-2,366	33	0,024	-2,58352	-4,8048	-0,3623
Yeşil Sarı	-0,362	33	0,720	-0,49289	-3,2650	2,2792
Mor	-3,678	33	0,001	-4,03176	-6,2619	-1,8016
Kırmızı Mor	2,942	33	0,006	+3,39955	1,0482	5,7509
Yeşil Mavi	1,029	33	0,311	+1,23101	-1,2040	3,6661
Mavi Mor	0,189	33	0,852	+0,16465	-1,6112	1,9405
Gri	0,076	33	0,940	+0,07867	-2,0307	2,1881
Beyaz	-1,121	33	0,271	-0,72255	-2,0342	0,5892
Turuncu	-6,429	32	0,000	-14,00910	-18,4476	-9,5706
Son Test	-3,359	29	0,002	-13,32443	-21,4384	-5,2105

“Tek örnek için T testi” sonuçlarından elde edilen önem düzeyine ilişkin “p” değerleri (significiance level), $p < 0,01$ (% 99 anlamlı), $p < 0,05$ (% 95 anlamlı) ve $p < 0,1$ (% 90 anlamlı) koşulları için değerlendirilmiştir. Bu şartları sağlayan p değerlerine sahip duvar renklerinden elde edilen ortalama etki puanının değerine göre pozitif (puanları arttırdığı) ya da negatif (puanları düşürdüğü) etki oluşturduğu belirlenmiştir. Bu şartlar dışında kalan “p” değerine sahip renklerin ortalama etkilerinin sıfır olduğu (etkisiz) yani öğrenmeye olumlu ya da olumsuz etki etmedikleri sonucuyla değerlendirilme yapılmıştır. Çizelge 6.8’de tüm öğrenciler için “**zamana bağlı öğrenme etkisi çıkarılmış (ZEY) Tek Örnek için T Testi**” sonuçları görülmektedir. Çizelge 6.8’de verilen “Tek Örnek için T testi” sonuçları aşağıdaki gibi yorumlanabilir:

Kırmızı (5R 7/8) Duvar Rengi, $p < 0,1$ ($p = 0,056$) %90 düzeyinde anlamlı, öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 2,3547 değerinde azaltmıştır. Kırmızı rengin ortalama etkisi %90 güven düzeyinde -4,7685 ile 0,0590 arasındadır.

Sarı (5Y7/8) Duvar Rengi, $p < 0,1$ ($p = 0,07$) %90 düzeyinde anlamlı, öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 1,8856 değerinde arttırmıştır. Sarı rengin ortalama etkisi %90 güven düzeyinde -0,1653 ile 3,9367 arasındadır.

Yeşil (5G 7/8) Duvar Rengi, $p > 0,1$ ($p = 0,158$) etkisiz (anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 1,8402 değerinde arttırmıştır. Yeşil renk etkisiz, ortalama -0,7521 ile 4,4325 arasındadır.

Mavi (5B 7/8) Duvar Rengi, $p < 0,05$ ($p = 0,024$) %95 düzeyinde anlamlı, öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 2,5835 değerinde azaltmıştır. Mavi rengin ortalama etkisi %95 güven düzeyinde -4,8048 ile -0,3623 arasındadır.

Yeşil Sarı (5GY 7/8) Duvar Rengi, $p > 0,1$ ($p = 0,72$) etkisiz (anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 0,4928 değerinde azaltmıştır. Yeşil-Sarı renk etkisiz, ortalama -3,2650 ile 2,2792 arasındadır.

Mor (5P 7/8) Duvar Rengi, $p < 0,01$ ($p = 0,001$) %99 düzeyinde anlamlı, öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama -4,03176 değerinde azaltmıştır. Mor rengin ortalama etkisi % 99 güven düzeyinde -6,2619 ile -1,8016 arasındadır.

Kırmızı-Mor (5RP 7/8) Duvar Rengi, $p < 0,01$ ($p = 0,006$) %99 düzeyinde anlamlı, öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 3,3995 değerinde arttırmıştır. Kırmızı-mor rengin ortalama etkisi %99 güven düzeyinde 1,0482 ile 5,7509 arasındadır.

Yeşil-Mavi (5BG 7/8) Duvar Rengi, $p > 0,1$ ($p = 0,311$) etkisiz (anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 1,2310 değerinde arttırmıştır. Yeşil-mavi renk etkisiz, ortalama ($p > 0,1$), -1,2040 ile 3,6661 arasındadır.

Mor-mavi (5PB 7/8) Duvar Rengi, $p > 0,1$ ($p = 0,852$) etkisiz (anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 0,1646 değerinde arttırmıştır. Mor-mavi renk etkisiz, ortalama ($p > 0,1$), -1,6112 ile 51,9405 arasındadır.

Gri (5N 7/0) Duvar Rengi, $p>0,1$ ($p=0,940$) etkisiz (anlamalı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 0,0786 değerinde arttırmıştır. Gri renk etkisiz ($p> 0,1$), -2,0307 ile 2,1881 arasındadır.

Beyaz (5N 9/0) Duvar Rengi, $p>0,1$ ($p=0,271$) etkisiz (anlamalı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama -0,7225 değerinde azaltmıştır. Beyaz renk etkisiz ($p> 0,1$), -2,0342 ile 0,5892 arasındadır.

Turuncu (5YR 7/8) Duvar Rengi, $p<0,01$ ($p=0$) %99 düzeyinde anlamalı, öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 14,0091 puan değerinde azaltmıştır. Turuncu rengin ortalama etkisi %99 güven düzeyinde -18,4476 ile -9,5706 arasındadır.

Çalışmaya katılan öğrencilerinin Kübik fonksiyona uygulanmış zamana bağlı öğrenme fonksiyonları EK G’de verilmiştir. Grafiklerdeki eğriler ilgili öğrencinin kübik fonksiyona uyarlanmış öğrenme eğrisi, eğrilerin dışında görülen değerler ise öğrencinin o haftaya ait duvar renginin dikkat üzerindeki etkilerini göstermektedir.

6.2.3 Duvar Rengi ve Dikkat Testleri Arasındaki İlişki

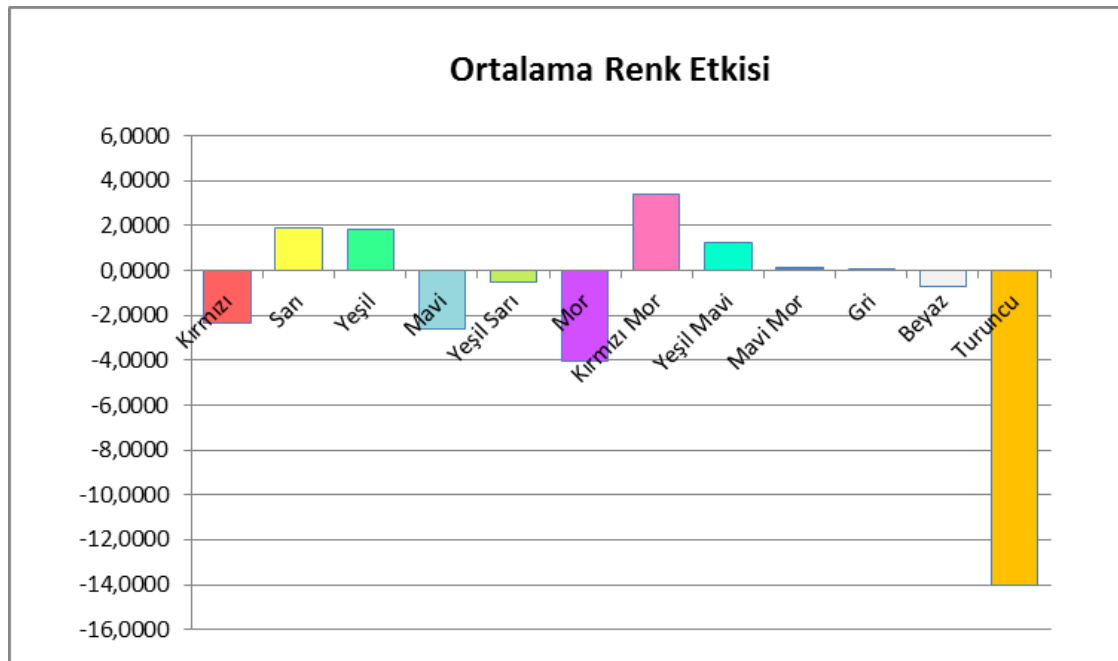
Sınıf duvarlarına uygulanmış on iki duvar rengi ve bu renklerin dikkate etkisi arasındaki ilişkiyi gösteren sayısal değerler Çizelge 6.9’da sunulmuştur. Bu değerlere göre, uygulanan renklerden altı renk (kırmızı, sarı, mavi, mor, kırmızı-mor ve turuncu) anlamalı düzeyde ($p< 0,1$) etki göstermiştir. Söz konusu renklerden sarı ve kırmızı-mor ortalama dikkat etkisini arttırıcı, kırmızı, mavi, mor ve turuncu duvar renkleri ise ortalama dikkat etkisini azaltıcı yönde rol oynamıştır. Diğer altı renk (yeşil, yeşil-sarı, mavi-yeşil, mor-mavi, gri ve beyaz) ise etkisiz yani “ $p>0,1$ ” değerinden büyük sonuç vermiştir. Bu durum için söz konusu “altı rengin istatistikî açıdan dikkate etkisi yoktur” tanımlaması kullanılabilir.

Çizelge 6.9 Duvar rengi ve dikkat testi sonuçları arasındaki ilişki (ZEY)

	DUVAR RENGİ	P Değeri (Significiance)	p	Ortalama Etki (puan)	Dikkat Sonuç	En Düşük Puan	En Yüksek Puan
1	KIRMIZI	0,056	P<0,1	-2,3547	% 90 Anlamlı azalmış	-4,0768	0,0590
2	SARI	0,070	P<0,1	1,88568	% 90 Anlamlı artmış	-0,1653	3,9367
3	YEŞİL	0,158	Anlamlı değil	1,84021	Etkisiz artmış	-0,7521	4,4325
4	MAVİ	0,024	P<0,05	-2,58352	% 95 Anlamlı azalmış	-4,8048	-0,3623
5	YEŞİL-SARI	0,720	Anlamlı değil	-0,4928	Etkisiz düzeyde azalmış	-3,2650	2,2792
6	MOR	0,001	P<0,01	-4,03176	% 99 Anlamlı düzeyde azaltmış	-6,2619	-1,8016
7	KIRMIZI- MOR	0,006	P<0,01	3,39955	% 99 Anlamlı düzeyde arttırmış	1,0482	5,7509
8	MAVİ-YEŞİL	0,311	Anlamlı değil	1,23101	Etkisiz arttırmış	-1,2040	3,6661
9	MOR-MAVİ	0,852	Anlamlı değil	0,16465	Etkisiz arttırmış	-1,6112	1,9405
10	GRİ	0,940	Anlamsız	0,07867	Etkisiz arttırmış	-2,0307	2,1881
11	BEYAZ	0,271	Anlamlı değil	-0,72255	Etkisiz azaltmış	-2,0342	0,5892
12	TURUNCU	0,000	P<0,01	-14,0091	% 99 Anlamlı düzeyde azaltmış	-18,447	-9,5706

Çalışmada ele alınan on iki duvar renginin dikkate etkisine ilişkin sonuçları (ZEY) Şekil 6.6'daki grafikde sunulmuştur. Grafikteki sonuçlar aşağıdaki şekilde özetlenebilir.

- Anlamlı ve dikkati arttırıcı yönde pozitif etkiyi en fazla 7 numaralı **“kırmızı-mor”** (5RP 7/8) duvar rengi göstermiştir. **“Kırmızı-mor”** duvar rengi ortalama test skorlarını 3,399 puan arttırmıştır.
- Anlamlı ve pozitif yönde sonuç gösteren diğer bir renk ise 2 numaralı **“sarı”** (5Y 7/8) duvar rengi olmuştur. **“Sarı”** duvar rengi ortalama test skorlarını 1,885 puan arttırmıştır.
- Dikkat test skorlarını anlamlı ve negatif yönde en fazla etkileyen duvar rengi ise 12 numaralı **“turuncu”** duvar rengi olmuştur. **“Turuncu”** (5YR 7/8) duvar rengi ortalama dikkat skorunu 14,001 puan düşürmüştür.
- **“Turuncu”** duvar rengini ise altı numaralı **“mor”** (5P 7/8), dört numaralı **“mavi”** (5B 7/8) ve bir numaralı **“kırmızı”** (5R 7/8) duvar rengi izlemektedir. **“Mor”** duvar rengi öğrencilerin ortalama dikkat skorlarını 4,031, **“mavi”** duvar rengi 2,583, **“kırmızı”** duvar rengi 2,354 puan düşürmüştür.



Şekil 6.6 On iki duvar renginin dikkate etkisinin sonuçları (ZEY)

6.2.4 Bilişsel Etki Bağlamında Dikkat Değerlendirme Sonuçları

Duvar renginin bilişsel açıdan kullanıcı dikkatine etkisine yönelik Bourdon Dikkat Testi sonuçları, zaman etkisi çıkarılmamış (ZEV; zaman etkisi var; HAM puanlar) ve zaman etkisi çıkarılmış (ZEY; zaman etkisi yok) puan ortalaması olarak topluca Çizelge 6.10 ve 6.11’de verilmiştir.

Çizelge 6.10 incelendiğinde en yüksek puanın beyaz duvar renginin uygulandığı hafta alındığı, bunu gri ve kırmızı-mor rengin izlediği ortaya çıkmaktadır. Bir başka anlatımla beyaz duvar rengi öğrencilerin dikkatini en olumlu etkileyen renk olmuştur.

Çizelge 6.10 Bourdon Test Sonuçları
(Ham Puanlar/ZEV)

HAFTA	Bourdon Test Ham Puanına Göre Renk Sıralaması	Bourdon Test Sonucu (ZEV) Ham Puan
11. Hafta	1. BEYAZ	82,46
10. Hafta	2. GRİ	81,31
7. Hafta	3. KIRMIZI-MOR	79,30
9. Hafta	4. MOR-MAVİ	78,24
8. Hafta	5. MAVİ-YEŞİL	77,71
12. Hafta	6. TURUNCU	75,15
5. Hafta	7. YEŞİL-SARI	72,65
6. Hafta	8. MOR	70,70
3. Hafta	9. YEŞİL	68,86
4. Hafta	10. MAVİ	68,13
2. Hafta	11. SARI	62,27
1. Hafta	12. KIRMIZI	51,85

Çizelge 6.11 Bourdon Test Sonuçları
(Zaman etkisi çıkarılmış sonuçları/ZEY)

HAFTA	Zamana Etkisi Çıkarılmış (ZEY) Renk Sıralaması	Ortalama Etki Puanı (ZEY)	P (Significance)
7. Hafta	1. KIRMIZI-MOR	3,399	% 99 Anlamlı
2. Hafta	2. SARI	1,885	% 90 Anlamlı
3. Hafta	3. YEŞİL	1,840	Etkisiz
8. Hafta	4. MAVİ-YEŞİL	1,231	Etkisiz
9. Hafta	5. MOR-MAVİ	0,164	Etkisiz
10. Hafta	6. GRİ	0,078	Etkisiz
5. Hafta	7. YEŞİL-SARI	-0,492	Etkisiz
11. Hafta	8. BEYAZ	-0,722	Etkisiz
1. Hafta	9. KIRMIZI	-2,354	% 99 Anlamlı
4. Hafta	10. MAVİ	-2,583	% 95 Anlamlı
6. Hafta	11. MOR	-4,031	% 99 Anlamlı
12. Hafta	12. TURUNCU	-14,009	% 99 Anlamlı

Çizelge 6.11’de öğrenme etkisi bulunan Bourdon Dikkat Testi puanlarından (ZEV; Zaman etkisi var), zamana bağlı öğrenme etkisi çıkarılmış ortalama etki puanları (ZEY; Zaman etkisi yok) sunulmuştur. Bir başka deyişle Çizelge 6.11’deki Bourdon Dikkat

Testi'ndeki değerler, zamana bağlı öğrenme etkisinden bağımsız olarak sadece duvar renginin dikkate etkisinin sonuçlarını vermektedir.

Çizelge 6.11'deki zaman etkisinden bağımsız Bourdon Dikkat Testi puanları incelendiğinde, en yüksek puana **“kırmızı-mor”** duvar renginin uygulandığı hafta ulaşılmış ve istatistiki açıdan **“kırmızı-mor”** rengi sonuçları $p<0,01$, % 99 anlamlı sonuç vermiştir. Bir başka anlatımla, kırmızı-mor renk öğrenci dikkatini en olumlu etkileyen renk olmuştur. Bu rengi, 1,885 puan artışıyla istatistiki açıdan $p<0,1$, % 90 anlamlı düzeyde **“sarı”** renk izlemektedir. Buna karşılık, sarı renge çok yakın bir puan artışı gösteren **“yeşil”** duvar rengi, 1,840 puan artışıyla istatistiki açıdan ($p>0,1$) anlamlı bir sonuç vermemektedir. Bu durum, **mavi-yeşil, mor-mavi, gri, yeşil-sarı** ve **beyaz** renkler içinde benzerlik göstermektedir. Daha açık bir deyişle, yeşil, mavi-yeşil, mor-mavi, gri, yeşil-sarı ve beyaz renkler öğrenci dikkatini olumlu ya da olumsuz etki yapmayan renkler olarak belirlenmiştir.

Kırmızı, mavi, mor ve **turuncu** renkler ise zamana bağlı öğrenme etkisi çıkarılmış (ZEY) ortalama etki bakımından negatif değerlerde olup, öğrenci dikkatine olumsuz etki yapan renkler olarak belirlenmiştir. Ortalama puan eğrisinin altında -14,009 puanla en çok düşüş gösteren ve 12. sırada bulunan duvar rengi ise **“turuncu”** duvar rengi olmuştur. Turuncu duvar rengi $p<0,01$, % 99 anlamlı sonuç vermektedir. 11. sırada bulunan **“mor”** renk ise $p<0,01$, % 99 anlamlı, ortalama dikkat testi puanlarını 4,031 puan düşürmüştür. Mor rengi 10. sırada **“mavi”** 2,583 puan düşüşle ve $p<0,05$ anlamlı, 2,354 düşüş ve $p<0,01$, % 99 anlamlı 9. sıradaki **“kırmızı”** renk izlemektedir.

Sonuç olarak yapılan bu çalışmada, ilgili yaş grubunda, sınıf duvar renginin dikkati en olumlu etkileyen ve dikkat puanlarını en çok arttıran duvar rengi **“kırmızı-mor”** duvar rengi olmuştur. Sıralamada 12. ve en son sırada bulunan **“turuncu”** duvar rengi dikkate etki açısından en olumsuz renk olmuş ve dikkat testi puanlarında en düşük sonucu vermiştir.

6.3 Davranışsal Renk Tepki Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Sınıf duvar renginin deneklerin/öğrencilerin davranışsal etkilerinin araştırılması için sınıf öğretmeninin, her duvar rengine yönelik olarak **“Öğretmen Gözlem Formu”**nu

(ÖGF)” doldurmuştur. Sınıf öğretmeninin öğrencileri üç senedir tanması ve deney öncesi öğrencilerin sınıf ortamındaki davranışları hakkında bilgi sahibi olması, deney sürecinde, farklı duvar renkleri ortamındaki öğrenci davranış değişikliklerini karşılaştırması açısından doğru bir gözlemci olmuştur. ÖGF’ndaki bilgilerin değerlendirilmesi aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Kırmızı (5R 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Kırmızı duvar rengi ortamında sınıf öğretmeni, öğrencilerin uyarılmış olduklarını ve hareketlerinin her zamankinden daha yoğun ve rahatsız edici olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin konu anlatım ve uygulamalara odaklanmakta güçlük çektiklerini, söz almadan kendi aralarında konuştuklarını, bunun sonucunda disiplin kurmakta zorlandığını ve öğrencilerin bu sınıf duvar renginden olumsuz olarak etkilendikleri yönünde görüş bildirmiştir.

Sarı (5Y7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sarı duvar rengi için sınıf öğretmenin gözlemi, bu rengin öğrencileri hareketlendirdiği, neşelendirdiği ama derslere dikkatlerinin arttığı yönünde olmuştur. Öğretmen bu sınıf duvar rengi için olumlu görüş bildirmiştir.

Yeşil (5G 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sınıf öğretmeni bu duvar rengi için öğrencilerin, kırmızı ve sarı duvar rengine göre daha dingin olduklarını, hareketli bir ortamdan çalışmaya başlamaları ve derse uyum sağlamalarının şaşırtıcı derecede hızlı olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Bu renk ortamında öğrencilerin farkedilebilir bir şekilde sakin olduklarını gözlemlediğini de altını çizerek belirtmiştir.

Mavi (5B 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sınıf öğretmeni, mavi duvar renginin uygulandığı hafta, öğrencilerin sınıf ve okul kurallarına daha uyumlu davrandıkları, yapılan uyarıları daha çabuk dikkate aldıkları ve çalışmalarını verimli bir şekilde yaptıkları yönünde görüş bildirmiştir.

Mor (5P 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sınıf öğretmeni, öğrencilerin özellikle tek başlarına çalışmaları gereken zamanlarda durgun oldukları, buna karşın genelde çok konuştukları yönünde görüş bildirmiştir. Öğrencilerin çalışma içeriklerinin ise orta düzeyde olduğu belirtmiştir.

Turuncu (5YR 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Turuncu duvar renginde öğretmenin görüşü, öğrencilerin enerjilerinin olumlu yönde arttığı, neşeli ve sevgi dolu oldukları, ayrıca derse katılımlarının da fazla olduğu yönündedir.

Yeşil-Sarı (5GY 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Yeşil-Sarı duvar renginde sınıf öğretmeni, öğrencilerin derse ilgilerinin olumlu olduğu, aynı zamanda şikâyetlerinin azaldığı, huzurlu göründükleri ve kendi kendilerine çalışma yaparken bile çıkardıkları gürültünün oldukça azaldığı, buna karşın özellikle kız öğrencilerin biraz hareketlendiği yönünde görüş bildirmiştir.

Mavi-Yeşil (5BG 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Mavi-yeşil duvar renginde, öğretmen, sınıfta çok fazla karmaşanın olduğunu, gürültülü ortam oluşumun çok hızlandığını, şikâyetlerin ve kavgaların arttığını, bu durumu ilginç bir şekilde gözlemlediği yönünde görüş bildirmiştir.

Mor-Mavi (5PB 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sınıf öğretmeni, sınıftaki işleyişin ve gidişin normal olduğu, her zamanki değişiklikleri gözlemlediğini, diğer duvar renklerindeki gibi belirgin davranış farklılığı olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Ne olumlu ne olumsuz anlamda uç noktalara kaymanın olmadığı, öğrencilerin zaman zaman derse çok ilgili oldukları, zaman zaman çok konuşulduğu, sonuç olarak sınıfta dengeli bir durumun olduğunu belirtmiştir.

Kırmızı-Mor (5RP 7/8) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

23 Nisan haftasına denk gelen ve çok fazla aktivenin olduğu kırmızı-mor duvar renginin boyalı olduğu haftada, sınıf öğretmeni, öğrencilerin konulara ve etkinliklere çok yoğunlaşabildikleri, kendi başlarına çalışırken hemen hemen hiç gürültü yapmadıklarını belirtmiştir. Tüm renk çalışmaları bittikten sonra da öğretmen, sınıf içi

davranış ve dikkat açısından en fazla kırmızı-mor duvar renginden memnun kaldığını özellikle vurgulamıştır.

Gri (5N 7/0) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sınıf öğretmeni, gri duvar renginde öğrencilerin biraz uyuşmuş ve bezgin bir halleri olduğu, algılarının yavaşladığı, fazla gürültü çıkarmadıkları ve iletişim becerilerinde düşüş gösterdikleri yönünde görüş bildirmiştir.

Beyaz (5N 9/0) Duvar Rengi Değerlendirilmesi

Sınıf öğretmeni, öğrencilerdeki en dikkat çekici şeyin, istikrarlı davranmadıkları, kendi kendilerine çalışırken bile odaklanmış, ilgiyle hareket ederken birden gelişen küçük bir olayın tüm dinginliği, kontrolü ortadan kaldırıp kontrolsüz davranışlara yöneldikleri yönünde görüş bildirmiştir. Ayrıca öğrencilerin sınıfın beyaza boyandığı ilk günlerde duvarların kirlenmesine kafa yorarlarken, duvarı temiz tutma konusunda istikrarlı olmadıklarını, yine de duvarların normalinden daha az kirlendiğini belirtmiştir.

BÖLÜM 7

GENEL DEĞERLENDİRME

Bu bölümde, sınıf duvar renginin 8-9 yaş grubu öğrenciler üzerindeki etkilerine yönelik araştırmadan elde edilen ve 6. Bölüm’de sunulan bulguların genel değerlendirilmesine yer verilmiştir. Söz konusu genel değerlendirmeler, tezin kapsamında kullanılan duvar renklerinin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etki sonuçlarının topluca ele alınması ve bunların 4. Bölüm’de sunulan yapılmış çalışmaların bulguları ile karşılaştırılması biçiminde yapılmıştır.

7.1 Kırmızı (5R 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (AFÖ) aritmetik ortalama değerleri, kırmızı duvar renginin öğrenciler tarafından hoş, canlı, parlak, hareketli ve sıcak, mekânsal renk açısından ise “etkin” bulunduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları, öğrencilerin kırmızı duvar rengini orta derecede olumlu beğenmelerine karşın dikkat testi sonuçları, söz konusu duvar renginin dikkati düşürdüğünü göstermektedir. Kırmızı duvar rengi, bilişsel açıdan öğrencilerin dikkat düzeyi puanlarını ($p < 0,1$ ($p = 0,056$) %90 düzeyinde anlamlı), ortalama 2,3547 değerinde azaltmıştır. Davranışsal açıdan sınıf öğretmeni, kırmızı duvar rengi ortamında öğrencilerin, uyarılmış olduklarını ve hareketlerinin her zamankinden daha yoğun, kontrolsüz ve rahatsız edici olduğunu belirtmiştir. Öğrencilerin konuya odaklanmakta güçlük çektiklerini, söz almadan kendi aralarında konuştuklarını, bunun sonucunda disiplin kurmakta zorlandığını ve davranışsal olarak öğrencilerin bu sınıf duvar renginden olumsuz etkilendikleri yönünde görüş bildirmiştir.

Çalışmanın ilk haftasında uygulanan kırmızı duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.1’de verilmiştir.

Çizelge 7.1 Kırmızı (5R 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

KIRMIZI 5R 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Hoş, canlı, parlak, hareketli ve sıcak, mekânsal renk açısından ise “etkin” bulunmuş.	74,47 puan ile yedinci sırada orta düzeyde beğenilmiş	Öğrencilerin dikkat düzeyi puanlarını ($p<0,1$, anlamlı), ortalama 2,3547 değerinde azaltmıştır.	Öğrenciler uyarılmış ve hareketleri her zamankinden daha kontrolsüz ve yoğun olmuş, odaklanmakta güçlük çekmişler, öğretmenin disiplin kurmakta zorlandığını bir durum oluşmuş.
Duyuşsal ↗ Bilişsel ↘ Davranışsal ↘			

Sonuçlar, kırmızı duvar renginin öğrenciler tarafından beğenildiğini buna karşın bu rengin dikkatlerini düşürdüğü ve davranışlarını hem kontrolsüz hareketlilik hem de kontrolsüz konuşmaların artmasından dolayı olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Yıldırım vd.’nin yaşam odasına yönelik yaptığı çalışmasında, kırmızı renk düzenindeki odanın uyarım ile bağlantılı olduğu, Al-Ayashi vd.’nin tek kişilik öğrenme mekânına yönelik çalışmasında ise kırmızı renk türünün kalp hızını arttırdığı sonuçları bulunmuştur. Yıldırım (2011) ve Al-Ayashi’nin (2015)’nin yanısıra literatürde yer alan birçok çalışma kırmızı türün bireyler üzerinde uyarıcı etki yaptığını belirtilmekte olup bu tez çalışmasının davranışsal sonuçları da bunu doğrulamaktadır. Kırmızı duvar rengi, öğrencilerin hem dikkatlerini hem de davranışlarını olumsuz olarak etkilemiştir.

7.2 Sarı (5Y 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan sarı duvar renginin Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (AFÖ) aritmetik ortalama değerleri, sarı duvar renginin öğrenciler tarafından parlak, canlı ve hareketli buna karşın biraz kirli ve soğuk bulunduğunu ve tüm sıfatlar için “az olumlu” nitelendirildiğini göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları, sarı duvar renginin, öğrenciler

tarafından verilen yüz üzerinden 64,41 puan ile az ve on iki duvar rengi içinde on birinci sırada beğendiklerini göstermektedir. Bilişsel açıdan dikkat testi puanları sarı duvar renginin, öğrencilerin dikkatini ($p<0,1$ ($p=0,07$) %90 düzeyinde anlamlı) ortalama 1,8856 değerinde arttırdığını göstermektedir. Davranışsal açıdan sarı duvar rengi için sınıf öğretmenin görüşü, bu rengin öğrencileri hareketlendirdiği, neşelendirdiği ve derslere dikkatlerinin arttığı yönünde olmuştur. Sarı duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.2’de verilmiştir.

Çizelge 7.2 Sarı (5Y 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

SARI 5Y 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Öğrenciler tarafından parlak, canlı ve hareketli buna karşın biraz kirli bulunmuş ve tüm sıfatlar için “az olumlu” nitelendirilmiş.	64,41 puan ile orta düzeyde ve on iki duvar rengi içinde on birinci sırada beğenilmiştir.	Öğrencilerin dikkati ($p<0,1$, anlamlı) ortalama 1,8856 değerinde arttırmıştır.	Öğrenciler hareketli, neşeli bir davranış sergilemişler ve derslere dikkatleri artmış.
Duyuşsal ↘ Bilişsel ↗ Davranışsal ↗			

Sarı duvar renginin etki sonuçları, bu duvar renginin öğrenciler tarafından az beğenildiğini buna karşın bu rengin dikkatlerini biraz arttırdığı, öğrencileri pozitif yönde uyardığı ve derslere odaklandıklarını göstermektedir. Bir başka deyişle sarı duvar rengi, öğrencilerin dikkatlerini biraz arttırdığı, bu duruma koşut olarak davranışlarında pozitif yönde bir değişim olduğunu göstermektedir. Al-Ayashi vd.’nin (2015) yaptıkları çalışmada da sarı rengin kalp hızını arttırdığı, bir başka deyişle kişileri uyardığı sonuçları bulunmuştur. Baytin ve Tunbiş’in (2005) yaptıkları çalışmada, bu çalışmanın tersine, sarı ve yeşil-sarı duvar renginin uygulandığı hafta deneklerin/öğrencilerin dikkat düzeylerinde biraz düşüş saptanmıştır.

7.3 Yeşil (5G 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan yeşil duvar renginin Anlamsal Farklılaşma Ölçeği aritmetik ortalama değerleri bu rengin, öğrenciler tarafından tüm sıfatlar için “olumlu” nitelendirildiği sonucunu göstermiştir. Likert Ölçeği bağlamında, öğrenciler yeşil duvar rengini 81,18 puanla beşinci sırada fakat yüksek düzeyde beğenmişlerdir.

Çizelge 7.3 Yeşil (5G 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

YEŞİL 5G 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Yeşil renk, tüm sıfatlar için “olumlu” olarak nitelendirilmiştir.	Öğrenciler yeşil duvar rengini 81,18 puanla beşinci sırada fakat yüksek düzeyde beğenmişler.	Öğrencilerin dikkat düzeyi puanları ($p>0,1$ ($p=0,158$) anlamlı değil) ortalama 1,8402 değerinde arttırmıştır.	Öğrenciler, kırmızı ve sarı duvar rengine göre fark edilebilir bir şekilde daha dingin ve sakin bir durum sergilemişler ve hareketli bir ortamdan hızla derse adapte olmuşlar.
Duyuşsal ↗ Bilişsel --- Davranışsal ↗			

Bilişsel açıdan bu rengin dikkat testi üzerindeki sonuçları ($p>0,1$ ($p=0,158$) anlamlı olmayan), öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama 1,8402 değerinde arttırdığını göstermek ile birlikte sonuçlar istatistiki açıdan etkisizdir. Davranışsal açıdan, sınıf öğretmeni, bu duvar rengi ortamında öğrencilerin, kırmızı ve sarı duvar rengine göre daha dingin olduklarını, hareketli bir ortamdan hızla derse adapte olmalarının şaşırtıcı derecede olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Ayrıca, bu renk ortamında öğrencilerin farkedilebilir bir şekilde sakin olduklarını gözlemlediğini altını çizerek belirtmiştir. Yeşil duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.3’te verilmiştir.

Sonuçlar, yeşil sınıf duvar renginin dikkate etkisinin olmadığını, buna karşın öğrencilerin derse ilgi ve hareketlerinde olumlu değişimler gözlemlendiğini göstermektedir.

7.4 Mavi (5B 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği'nin aritmetik ortalama değerleri, mavi rengin öğrenciler tarafından parlak, canlı, sevimli ve güzel bulunarak kırmızı duvar rengi yanısıra hemen hemen bütün sıfatlar için “en olumlu” değerlendirme sonuçlarının alındığı duvar renklerinden biri olduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları, bu rengin 80,88 puan ile altıncı sırada ve yüksek düzeyde beğenildiğini göstermektedir. Bilişsel açıdan mavi duvar rengi, ($p < 0,05$ ($p = 0,024$) %95 düzeyinde anlamlı), öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama 2,5835 değerinde azaltmıştır. Davranışsal açıdan sınıf öğretmeninin yaptığı gözlem değerlendirmeleri, mavi duvar renginin boyalı olduğu haftada, öğrencilerin sakin, sınıf ve okul kurallarına uyma açısından daha disiplinli oldukları ve çalışmalarını verimli bir şekilde yaptıkları yönünde olmuştur.

Çizelge 7.4 Mavi (5B 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

MAVİ 5B 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Parlak, canlı, sevimli ve güzel bulunarak kırmızı duvar rengi yanı sıra hemen hemen bütün sıfatlar için “en olumlu” değerlendirme yapılmış.	80,88 puan ile altıncı sırada ve yüksek düzeyde beğenilmiş.	($p < 0,05$ ($p = 0,024$) %95 düzeyinde anlamlı), öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama 2,5835 değerinde azaltmıştır.	Öğrenciler sakin, sınıf ve okul kurallarına uyma açısından daha disiplinli davranmışlar ve çalışmalarını verimli bir şekilde yapmışlar.
Duyuşsal ↗ Bilişsel ↘ Davranışsal ↗			

Dikkat-davranış ilişkisi bağlamında mavi renk, öğrencilerin dikkatlerini düşürürken, davranışlarında ve derse ilgilerinde olumlu etki yapmıştır. Mavi duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.4'te verilmiştir.

Sonuçlar mavi duvar renginin öğrenciler tarafından beğenildiğini fakat bu renk ortamının dikkatlerini anlamlı düzeyde düşürdüğünü göstermektedir. Kwallek vd.'nin (1996) yaptıkları çalışmada mavi rengin dikkatleri düşürdüğü, Küller vd.'nin (2009) ofis

üzerine ve Al-Ayashi vd.'nin (2015) yaptıkları deneysel çalışmalarda, mavi duvar rengi ortamında deneklerin sakinleştiği, Yıldırım vd.'nin (2011) yaptıkları çalışmada ise mavi renk düzenindeki mekânın dinlendirici etkisinin olduğu saptanmıştır. Literatürde de yer alan mavi rengin sakinleştirici etkisi deney sürecinde bu renk ortamında da gözlemlenmiştir.

7.5 Mor (5P 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği'nin aritmetik ortalama değerleri, mor duvar renginin her sıfat için öğrenciler tarafından "olumlu" bulunduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları, mor duvar renginin, öğrenciler tarafından verilen yüz üzerinden 82,35 puan ile yüksek düzeyde ve on iki duvar rengi içinde dördüncü sırada beğendiklerini göstermektedir. Bilişsel açıdan mor duvar rengi ($p<0,01$ ($p=0,001$) %99 düzeyinde anlamlı), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama -4,03176 değerinde azaltmıştır. Davranışsal açıdan değerlendirmede sınıf öğretmeni, mor duvar rengi ortamında öğrencilerin durgun ve sakin olduklarını buna karşın genelde çok konuştukları yönünde görüş bildirmiştir. Öğrencilerin derse ilgisi ve odaklanmalarının ise orta düzeyde olduğunu belirtmiştir. Mor duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.5'te verilmiştir.

Çizelge 7.5 Mor 5P 7/8 duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

MOR 5P 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Her sıfat için öğrenciler tarafından "olumlu" bulunmuş.	82,35 puan ile yüksek düzeyde ve dördüncü sırada beğenilmiştir.	Öğrencilerin dikkat puanlarını ($p<0,01$, anlamlı) ortalama 4,03176 değerinde azaltmıştır.	Öğrenciler durgun ve sakin buna karşın genelde çok konuşmuşlar. Öğrencilerin derse ilgisi ve odaklanmaları ise orta düzeyde seyretmiş.
Duyuşsal ↗ Bilişsel ↘ Davranışsal ↘			

Sonuçlar, mor duvar renginden öğrencilerin hoşnut kalmalarına karşın mor duvar renginin dikkatlerini anlamlı düzeyde düşürdüğünü göstermektedir. Öğrencilerin bu duvar rengi ortamında durgun olduğu fakat çok konuştukları gözlemlenmiştir. Kwallek vd.'nin (1996) ofis mekânlarına yönelik yaptıkları çalışmasında mor rengin dikkatleri düşürdüğü sonucu bulunmuştur. Bu sonuç, bu çalışma ile paralellik göstermektedir. Baytin (2005) ise çalışmasında, öğrencilerin en çok mor duvar rengini tercih ettikleri, ayrıca mor duvar renginin uygulandığı hafta öğrencilerin dikkat düzeylerinde bir yükseliş olduğu sonucunu bulmuştur.

7.6 Turuncu (YR 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği'nin aritmetik ortalama değerleri, turuncu duvar renginin öğrenciler tarafından temiz ve güzel bulunduğu ve bu rengin tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde "olumlu" bulunduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları turuncu duvar renginin, öğrenciler tarafından verilen yüz üzerinden 84,55 puan ile yüksek düzeyde ve on iki duvar rengi içinde üçüncü sırada beğendiklerini göstermektedir. Bilişsel açıdan turuncu duvar rengi ($p<0,01$ ($p=0$) %99 düzeyinde anlamlı), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 14,0091 değerinde azaltmıştır. Turuncu duvar rengi öğrencilerin dikkatlerini anlamlı düzeyde en çok düşüren duvar rengi olmuştur.

Çizelge 7.6 Turuncu (5YR 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

TURUNCU 5YR 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Temiz ve güzel bulunarak tüm sıfatlar için birbirine yakın değerlerde "olumlu" bulunmuş.	84,55 puan ile yüksek düzeyde ve on iki duvar rengi içinde üçüncü sırada beğenilmiş.	Öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama ($p<0,01$, anlamlı) 14,0091 puan değerinde azaltmıştır.	Öğrencilerin enerjilerinin olumlu yönde arttığı, neşeli ve sevgi dolu oldukları, ayrıca derse katılımları da fazla olmuş.
Duyuşsal ↗ Bilişsel ↘ Davranışsal ↗			

Davranışsal açıdan turuncu duvar renginde sınıf öğretmeni, öğrencilerin enerjik, neşeli ve sevgi dolu oldukları, ayrıca derse katılımlarının da fazla olduğu yönünde görüş bildirmiştir. Turuncu duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.6'da verilmiştir.

Turuncu duvar rengi sonuçları, bu rengin öğrenciler tarafından çok beğenildiğini, dikkat düzeylerini en çok düşüren duvar rengi olduğunu buna karşın öğrencileri davranışsal anlamda olumlu etkilediğini göstermektedir. Kwallek (1996) ve Wang'ın (2008) yaptıkları çalışmalarda, deneklerin turuncu duvar rengini, bu çalışmanın sonuçlarının tersine, en az beğenilen renk olarak seçmişlerdir. Buna karşın Baytin'in (2005) çalışmasında, turuncu duvar rengi öğrenciler tarafından tasarım stüdyosu için en çok beğenilen renklerden biri olarak bu çalışma ile paralellik gösterirken, bu çalışmanın tersine turuncu duvar uygulandığı hafta öğrencilerin dikkat düzeylerinde bir artış saptanmıştır.

7.7 Yeşil-Sarı (5GY 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği'nin aritmetik ortalama değerleri, yeşil-sarı duvar renginin her sıfat için öğrenciler tarafından "olumlu" bulunduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları bu rengin 90,88 puanla birinci sırada en çok beğendikleri renk olarak seçtiklerini göstermektedir. Bilişsel açıdan yeşil-sarı duvar rengi ($p>0,1$ ($p=0,72$) anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 0,4928 değerinde azaltmıştır. Sonuçlar istatistiksel açıdan etkisizdir. Davranışsal açıdan yeşil-sarı duvar renginde sınıf öğretmeni, öğrencilerin derse odaklanmalarının hızlı olduğu, huzurlu, sakin ve pozitif göründükleri, sınıf içi gürültünün oldukça azaldığı, buna karşın özellikle kız öğrencilerin biraz hareketlendiği yönünde görüş bildirmiştir. Yeşil-Sarı duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.7'de verilmiştir.

Çizelge 7.7 Yeşil-Sarı (5GY 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

YEŞİL-SARI 5 GY 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Öğrenciler tarafından her sıfat için “olumlu” bulunmuş.	90,88 puanla birinci sırada en çok beğenilen renk olmuş.	($p>0,1$, anlamlı değil), öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama 0,4928 değerinde azaltmıştır.	Öğrenciler derse odaklanmada olumlu, huzurlu, sakin ve pozitif, sınıf içi gürültü minimum düzeyde, buna karşın özellikle kız öğrenciler biraz hareketlenmiş.
Duyuşsal ↗ Bilişsel ↘ Davranışsal ↗			

Özetle, yeşil-sarı duvar rengi etkisinin sonuçları, öğrencilerin bu duvar rengini çok beğendiklerini, bu rengin dikkatlerini belirsiz olarak azalttığını, davranışsal olarak huzurlu, sakin olduklarını fakat kız öğrencilerin biraz hareketlendirdiğini göstermektedir. Bu duvar renginde dikkat-davranış arasında bir ilişki saptanamamıştır.

7.8 Mavi-Yeşil (5BG 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği’nin aritmetik ortalama değerleri, mavi-yeşil duvar renginin her sıfat için öğrenciler tarafından “olumlu” bulunduğunu göstermektedir. Likert ölçeği sonuçları bu rengin 89,41 puanla yeşil-sarı rengin hemen arkasında ikinci sırada en çok beğendikleri renk olarak seçtiklerini göstermektedir. Bilişsel açıdan mavi-yeşil (5BG 7/8) duvar rengi ($p>0,1$, ($p=0,311$) anlamlı değil), öğrencilerin dikkat düzeyi puanlarını ortalama 1,2310 değerinde arttırmasına karşın sonuçlar istatistiki açıdan etkisizdir. Davranışsal açıdan, mavi-yeşil duvar renginde sınıf öğretmeni, sınıfta çok fazla karmaşa, gürültü olduğunu, şikâyetlerin ve kavgaların arttığını ve bu olağan dışı durumu ilginç bir şekilde gözlemlediğini bildirmiştir. Mavi-yeşil duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin sonuçlar Çizelge 7.8’de verilmiştir.

Çizelge 7.8 Mavi-yeşil (5BG 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

MAVİ-YEŞİL 5BG 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Öğrenciler tarafından her sıfat için “olumlu” bulunduğunu göstermektedir.	89,41 puanla yeşil-sarı rengin hemen arkasında ikinci sırada en çok beğenilen renk olmuş.	($p>0,1$, anlamlı değil), öğrencilerin dikkat düzeyi puanlarını ortalama 1,2310 değerinde arttırmıştır.	Sınıfta çok fazla karmaşa, gürültü olmuş, şikâyetler ve kavgalar artmış.
Duyuşsal ↗ Bilişsel ↗ --- Davranışsal ↘			

Baytin’in (2005) yaptığı çalışmada, mimarlık öğrencileri, sınıf duvar rengi için en çok beğendikleri ikinci renk olarak mavi-yeşil duvar rengini seçmişlerdir. Bu çalışmanın sonuçları da Baytin’in çalışmasına paralel, mavi-yeşil duvar renginin ikinci sırada öğrenciler tarafından çok beğenildiğini göstermektedir. Sonuçlar, mavi-yeşil duvar renginin çok beğenilmesine karşın bu rengin öğrencilerin dikkatlerini istatistiki olarak anlamlı olmayan, ortalama 1,231 gibi bir değerinde arttırdığını, davranışsal olarak öğrenciler arasında karmaşa ve gürültünün arttığını göstermektedir. Bu duvar renginde dikkat-davranış arasında belirgin bir ilişki saptanamamıştır.

7.9 Mor-Mavi (5PB 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği’nin aritmetik ortalama değerleri, öğrenciler tarafından mor-mavi duvar renginin her sıfat için birbirine yakın değerlerde “az olumlu” bulunduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları, bu rengin 65,00 puanla onuncu sırada az beğenilen bir renk olarak yerini aldığını göstermektedir. Bilişsel açıdan mor-mavi duvar rengi ($p>0,1$ ($p=0,852$) anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 0,1646 değerinde, istatistiki açıdan etkisiz bir düzeyde arttırmıştır. Davranışsal açıdan sınıf öğretmeni, sınıftaki işleyişin ve gidişin normal olduğunu, olumlu veya olumsuz olarak davranışlarda uç noktalara kaymanın gözlemlenmediği ve diğer duvar renklerindeki gibi belirgin davranış farklılığı olmadığı yönünde görüş bildirmiştir. Ayrıca öğrencilerin zaman zaman derse çok ilgili oldukları, zaman zaman

çok konuşulduğu, sonuç olarak sınıfta dengeli bir durum olduğunu belirtmiştir. Mor-mavi duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.9’da verilmiştir.

Çizelge 7.9 Mor-mavi (5P 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

MOR-MAVİ 5PB 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Öğrenciler tarafından her sıfat için birbirine yakın değerlerde “az olumlu” bulunmuş.	65,00 puanla onuncu sırada az beğenilen bir renk olmuş.	($p>0,1$ ($p=0,852$) anlamlı değil), öğrencilerin dikkat puanları ortalama 0,1646 değerinde ve belirgin olmayan bir düzeyde artmıştır.	Diğer duvar renklerindeki gibi belirgin davranış farklılığı olmamış, öğrenciler zaman zaman derse çok ilgili, zaman zaman çok konuşulan, sınıfta dengeli bir durum oluşmuş.
Duyuşsal ↘ Bilişsel --- ↗ Davranışsal --- ↗			

7.10 Kırmızı-Mor (5RP 7/8) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği’nin aritmetik ortalama değerleri, öğrenciler tarafından kırmızı-mor duvar renginin her sıfat için birbirine yakın değerlerde “az olumlu” bulunduğunu göstermektedir. Likert Ölçeği sonuçları, bu rengin 66,18 puanla dokuzuncu sırada az beğenilen bir renk olarak yerini aldığını göstermektedir. Bilişsel açıdan kırmızı-mor duvar rengi ($p<0,01$ ($p=0,006$) %99 düzeyinde anlamlı), öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama 3,3995 değerinde arttırmıştır. Kırmızı-mor renk, istatistiki açıdan % 99 anlamlı düzeyde ($p<0,01$) ve uygulanan renkler içinde en yüksek puan ile öğrencilerin dikkat düzeylerinin artmasında etkili olmuştur. Davranışsal etki açısından kırmızı-mor duvar rengi sonuçları, söz konusu renk uygulamasının 23 Nisan haftasına gelmesi ve buna koşut çok fazla aktivenin yapılmasına karşın bu haftada, öğrencilerin uyumlu ve dengeli davranış sergilediklerini göstermiştir. Sınıf öğretmeni, öğrencilerin konulara ve etkinliklere çok yoğunlaşabildiklerini, kendi başlarına çalışırken hemen hemen hiç gürültü yapmadıklarını ve derslere yüksek düzeyde odaklandıklarını belirtmiştir. Kırmızı-Mor

duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.10’da verilmiştir.

Çizelge 7.10 kırmızı-mor (5RP 7/8) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

KIRMIZI-MOR 5RP 7/8			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Her sıfat için birbirine yakın değerlerde “az olumlu” bulunduğunu göstermektedir.	66,18 puanla dokuzuncu sırada az beğenilen bir renk olmuştur.	($p<0,01$ ($p=0,006$) %99 düzeyinde anlamlı) 3,3995 değerinde arttırmıştır. Burenk öğrencilerin dikkat düzeylerinin en çok arttıran renk olmuştur.	Öğrenciler uyumlu ve dengeli davranış sergilemişler, konulara ve etkinliklere çok yoğunlaşabilmiş, kendi başlarına çalışırken hemen hemen hiç gürültü yapmamışlar.
Duyuşsal ↘ Bilişsel ↗ Davranışsal ↗			

Kırmızı-mor duvar rengi sonuçları, öğrencilerin bu duvar renginden pek hoşnut olmamalarına karşın kırmızı-mor duvar renginin dikkatlerini istatistiki açıdan % 99 anlamlı düzeyde arttırdığını, davranışsal etki bağlamında da öğrencilerin dengeli bir duruş sergilediklerini göstermiştir. Bu duvar rengi ortamında, öğrencilerin dikkat ve davranış arasında olumlu yönde ve paralel bir ilişki olduğu saptanmıştır.

7.11 Beyaz (N 9/0) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Duyuşsal açıdan Anlamsal Farklılaşma Ölçeği’nin aritmetik ortalama değerleri, öğrenciler tarafından hemen her sıfat için ne olumlu ne olumsuz yanıtını verdiklerini göstermiştir. Likert ölçeği sonuçları, bu rengin 67,00 puanla sekizinci sırada az beğenilen bir renk olarak yerini aldığını göstermektedir. Bilişsel açıdan beyaz duvar rengi ($p>0,1$, ($p=0,271$), anlamlı değil) öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama -0,7225 değerinde azaltmıştır. Davranışsal açıdan sınıf öğretmeni, öğrencilerdeki en dikkat çekici konunun istikrarlı davranmadıkları, odaklarının çabuk dağıldığı, ani ve kontrolsüz davranışlara yöneldikleri yönünde görüş bildirmiştir. Beyaz duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.11’de verilmiştir.

Çizelge 7.11 Beyaz (N 9/0) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

BEYAZ N 9/0			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Öğrencilerin hemen her sıfat için ne olumlu ne olumsuz yanıt verdiklerini göstermiştir.	67,00 puanla sekizinci sırada az beğenilen bir renk olmuştur.	($p>0,1$ ($p=0,271$) anlamsız) öğrencilerin dikkat puanlarını ortalama -0,7225 değerinde azaltmıştır.	Öğrencilerdeki en dikkat çekici konunun istikrarlı davranmadıkları, odaklarının çabuk dağıldığı, ani ve kontrolsüz davranışlara yöneldikleri olmuştur.
Duyuşsal --- ➤ Bilişsel ➤ Davranışsal ➤			

Beyaz duvar rengi sonuçları, öğrencilerin anlamsal değerlendirme ve beğeni açısından bir görüş ortaya koyamadıkları, dikkat düzeyi puanlarında anlamlı ve belirgin bir cevap bulunamadığı ve öğrencilerde davranışsal açıdan bir tutarlılık gözlenemediğini göstermektedir.

7.12 Gri (N 7/0) Duvar Renginin Öğrenciler Üzerindeki Etkileri

Anlamsal Farklılaşma Ölçeği'nin aritmetik ortalama değerleri, öğrenciler bu rengi, her sıfat için olumsuz niteleyerek özellikle cansız ve kirli bulduklarını, Likert Ölçeği sonuçları, 47,27 puanla tüm renkler içinde en az beğenilen bir başka deyişle beğenilmeyen renk olduğunu göstermiştir. Gri duvar rengi ($p>0,1$ ($p=0,940$) anlamlı değil), öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama 0,0786, istatistiki açıdan etkisiz ve belirgin olmayan bir düzeyde arttırmıştır. Davranışsal açıdan sınıf öğretmeni, gri duvar renginde öğrencilerin uyuşmuş, yorgun olduklarını, algılarının yavaşladığını, sessiz olduklarını ve iletişim becerilerinde düşüş gösterdiklerini belirtmiştir. Gri duvar renginin duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkilerine ilişkin genel sonuçlar Çizelge 7.12'de verilmiştir.

Çizelge 7.12 Gri (N 5/0) duvar renginin öğrenciler üzerindeki etki sonuçları

GRI N 7/0			
DUYUŞSAL		BİLİŞSEL	DAVRANIŞSAL
Anlamsal Farklılaşma Ölçeği	Likert (Beğeni)	Bourdon Dikkat Testi	Öğretmen Gözlemi
Öğrencilerin bu rengi, her sıfat için olumsuz niteleyerek özellikle cansız ve kirli bulduklarını göstermiştir.	47,27 puanla tüm renkler içinde en az beğenilen bir renk olmuştur.	($p>0,1$ ($p=0,940$) anlamsız), öğrencilerin dikkat skorlarını ortalama 0,0786, anlamsız ve belirgin olmayan düzeyde arttırmıştır.	Öğrenciler uyumuş, yorgun, algılarının yavaşladığı ve sessiz oldukları, iletişim becerilerinde düşüş gösterdikleri gözlemlenmiştir.
Duyuşsal ↘ Bilişsel --- Davranışsal ↘			

Gri duvar renginin sonuçları, öğrencilerin bu duvar rengini beğenmediklerini, dikkat puanlarında anlamlı ve belirgin bir sonucun çıkmadığını ve davranışsal açıdan öğrencilerin, yorgun ve konuya odaklanmakta zorlandıklarını göstermiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgular ile yapılmış çalışmalarda bulunmuş sonuçların kıyaslanması, rengin tür bileşeni paralelinde ele alınıp değerlendirilmiştir. Her çalışmada kullanılmış renklerin türleri birbirine yakın olmasına karşın değer ve doymuşluk bileşeni açısından farklılık göstermektedir. Bu durum rengin ve dolayısı ile renksel algının da farklı olmasına neden olmaktadır.

BÖLÜM 8

SONUÇ

Sınıf duvar renginin 8-9 yaş grubu öğrenciler üzerindeki etkilerini araştıran bu tez çalışması, gerçek doğal ortamında “alan deneyi” modelinde yapılmıştır. Çalışma, bir Devlet ilköğretim okulunda, deney düzenine dönüştürülmüş bir sınıfta, eğitimlerine devam eden öğrencilerle gerçekleştirilmiştir. Sınıf duvarlarında her hafta farklı bir renk türü ve ikisi türsüz olmak üzere toplam on iki renk kullanılmıştır. On iki sınıf duvar renginin öğrenciler üzerindeki etkileri duyuşsal, bilişsel ve davranışsal açıdan üç bölümde incelenmiştir.

Tez çalışmasında ele alınan sınıf duvar renklerinin öğrenciler üzerindeki etkileri,

- duyuşsal açıdan üç boyutlu ortamda öğrencilerin sınıf rengini nasıl anlamlandırdıklarına ilişkin “Anlamsal Farklılaşma Ölçeği” ve sınıf duvar rengi beğeni derecelerine ilişkin “Likert Ölçeği”,
- bilişsel açıdan “dikkat testleri (Bourdon)”,
- davranışsal açıdan ise sınıf öğretmeninin öğrencileri gözlemlemesi ve “Öğretmen Gözlem Formu’nu” doldurması ile değerlendirilmiştir.

Alan deneyinden elde edilen bilgilerin değerlendirilmesi Bölüm 7’de sunulmuş olup söz konusu genel değerlendirmelerin sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

Sonuçlar, **kırmızı-mor (5RP 7/8)** duvar renginin öğrencilerin bilişsel anlamda dikkat düzeylerini arttırması ve davranışsal anlamda dengeli, aktarılan ders konusuna ilgili ve kontrollü davranış sergilemeleri açısından en belirgin olumlu renk olarak öne çıktığını

göstermektedir. Deney çalışması sona erdikten sonra, sınıf öğretmeni, sınıf içi davranış ve dikkat açısından en fazla kırmızı-mor duvar renginden memnun kaldığını özellikle vurgulamıştır. Bilişsel ve davranışsal açıdan tüm bu olumlu sonuçlara karşın öğrenciler bu rengi duyuşsal açıdan çok tercih etmemişlerdir.

Davranışsal açıdan olumsuz sonuç veren renk ise **kırmızı (5R 7/8)** duvar rengi olmuştur. Bu rengin uygulandığı hafta, sınıf öğretmeni öğrencilerin normalin üzerinde hareketlendiği ve öğrenciler üzerinde kontrol kurmakta çok zorlandığını belirtmiştir. Bu durum literatürde kırmızı renk türü için yapılmış çalışmalarda “kırmızı rengin uyarım etkisi” ile örtüşmektedir.

Kısa dalga boylu renkler olan olan **mavi, yeşil ve mor** renklerinin sakinleştirici etkisi, davranışsal açıdan deney boyunca gözlemlenmiştir. Bilişsel açıdan, genelde bu renklerin uygulandığı hafta öğrencilerin dikkat test puanlarında düşüş saptanmıştır. Bu sonuç, mavi renk etkisi üzerine literatürde yer alan birçok çalışmadaki sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, söz konusu üç etki bağlamında en olumsuz duvar rengi etkisinin **gri (N 5/0)** renk olduğunu işaret etmektedir. Gri duvar rengi sonuçları, duyuşsal açıdan beğeniye yönelik en son tercih edilen renk, anlamsal değerlendirmede tüm sıfatlara karşı verilen cevapların negatif alanda bulunması, bilişsel açıdan öğrencilerin dikkat puanlarında belirsizlik ve davranışsal açıdan öğrencilerin yorgun, sıkkin, konuya odaklanmakta güçlük çektikleri bir tutum sergilemeleri açılarından olumsuz etkiler göstermiştir. Yıldırım’ın (2011) yaptığı çalışmada da katılımcılar, gri renk düzenindeki mekânı olumsuz olarak nitelemişlerdir.

Duvar renginin bilişsel açıdan dikkat düzeyine en olumsuz etkiyi **turuncu (5YR 7/8)** duvar rengi göstermiştir. Öğrencilerin dikkat düzeylerini ortalama 14,00 puan düşüren bu renk ortalama etki puanlarında en çok fark gösteren renk olmuştur. Buna karşın, turuncu duvar rengi duyuşsal açıdan öğrenciler tarafından beğenilmiş ve öğrenciler davranışsal olarak daha neşeli, keyifli ve derse daha ilgili davranmışlardır.

Duyuşsal, bilişsel ve davranışsal açılardan kararsız ve nötr sonuç veren duvar rengi **beyaz (N 9/0)** renk olmuştur. Beyaz duvar rengi sonuçları, duyuşsal bağlamda, öğrencilerin anlamsal değerlendirme ve beğeni açısından net bir değerlendirme

yapamadıkları, bilişsel bağlamda, dikkat düzeyi puanlarında anlamlı bir artış ya da düşüşün olmadığı, davranışsal bağlamda bir tutarlılık gösteremediklerini ortaya koymuştur.

Yukarıda özetlenmiş sonuçlar, genelde öğrencilerin beğendikleri duvar renginde dikkatlerinin negatif yönde (düşük), beğenmedikleri duvar renginde ise dikkatlerinin pozitif yönde (yüksek) olduğunu göstermektedir. Bu durum duyuşsal açıdan beğeni ile bilişsel açıdan dikkat arasında ters bir ilişki olduğu biçiminde yorumlanabilir.

Bilişsel bağlamda, sınıf duvar renginin dikkate etkisinin ölçülmesine yönelik yapılmış çalışmalarda, ön test ve son test ile birlikte on beş kez uygulanan Bourdon Dikkat Testi'nin tekrarlanması, testteki harf sıralarının değiştirilmesine karşın zamana bağlı pozitif artan puan sonuçlarının elde edilmesine neden olmuştur. Deneyin bilişsel etkisinin ölçülmesinin temel amacı, yalnızca duvar renginin dikkate etkisini ölçmek olduğundan “zamanla öğrenmeye bağlı artan puanların” bu skorlardan çıkartılmasını zorunlu kılmıştır.

Bu amaçla, istatistiki açıdan var olan yöntemler kullanılarak çalışmaya özgü geliştirilen yaklaşım bağlamında, her öğrencinin zamana bağlı olarak elde edilen Bourdon Dikkat Testi puanlarının oluşturduğu fonksiyonel yapı belirlenmiş ve bu fonksiyonel yapıdan zamana bağlı öğrenme puanları çıkartılmıştır. Çalışmada kullanılmış bu yaklaşım, bilişsel tepkiler açısından, sınıf duvar renklerinin öğrencilerin dikkat düzeylerine etkisinin saptanmasında daha doğru veriler alabilmek adına çalışmaya olumlu katkı sağlamıştır.

Bu tez kapsamında yapılmış deneysel çalışmanın sonuçları, farklı renklerin kişiler üzerinde farklı etkiler bıraktığını göstermektedir. Söz konusu etkiler, kişiler üzerinde hem duvar rengi, hem de duyuşsal, bilişsel ve davranışsal etkiler bağlamında ortaya çıkmaktadır. Bu sonuç, tezin başında öne sürülmüş olan hipotezleri doğrulamaktadır.

Mekân duvar renklerinin saptanması, değişik veri toplama araçları ve yöntemleri aracılığı ile gerçekleştirilebilir. Bir çalışmadan alınacak sonuçların doğruluğunun birden fazla ölçme ile kanıtlanması, söz konusu çalışmanın güvenilirliğini arttıracaktır. Bu nedenle, bu tez kapsamı dışında, ileride yapılacak renk ve çevresel renk araştırmalarının, kan basıncı, hormon düzeyi, EGG, EKG gibi elektriksel ölçümler vb. gibi

fizyolojik ölçümlerle de desteklenmesi, çalışmaların sonuçlarının doğruluğuna katkı sağlayacaktır.

Mekân renklerinin kişiler üzerindeki etkileri kapsamında, sınıf duvar renginin, 8-9 yaş grubu öğrenciler üzerindeki etkilerine ilişkin bu alan deneyi araştırmasında, çalışmaya özgü bir yöntem uygulanmıştır. Eğitim mekânlarındaki sınıf duvar renginin etkileri bağlamında, öğrenmeyi olumlu yönde destekleyecek öğrenci tutumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmış bu çalışma ile eğitim sektörüne katkı sağlanması hedeflenmiştir. Çalışmanın sonuçlarından elde edilmiş veriler, ilgili yaş grubuna ilişkin öğrenme ortamlarında yapılacak renksel düzenlemelerde yol gösterici olacaktır.

İşlevsel açıdan eğitim mekânları ve 8-9 yaş grubu deneklerin kullanıldığı bu çalışmanın dışında, farklı yaş grupları, farklı sosyo-kültürel düzey ve farklı işlevdeki mekânlara yönelik çalışmaların planlanması, iç mekân renk etkilerinin belirlenmesi bağlamında bilime katkı sağlayacaktır. Öte yandan, insanların 10.000.000'den fazla rengi ayırt edebildiği gözönüne alındığında, çevresel renk araştırmaları üzerinde hem rengin bileşenleri (tür, değer, doyumuşluk) kapsamında hem de kullanıcı üzerindeki farklı etkileri konusunda daha fazla çalışmanın yapılması, mekânlardaki yaşamsal kalitenin artmasına katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- [1] Ronchi, L., (2015). Lighting, Color, Environment and Complexity an Abridged Historical Review, ISBN:978-88-88649-43-6, 1. Baskı, İtalya.
- [2] Wund, W., (1896). Grundniss der Psychologie, (Entgelmann), Leipzig.
- [3] Küller, R., Mikellides B., Janssens, J., (2009). "Color, Arousal and Performance- A Comparasion of Three Experiments", Color Research and Application, 3(2):141-152.
- [4] Osgood, C. E., Suici, G. J., Tannenbaum, P. H., (1957). "The Measurement of Meaning", Urbana University of Illinois Press, Chicago and London.
- [5] Jin Gyu "Phillip" Park, (2013). "Correlations Between Color Attributes and Childrens' Color Preferences", Color Research and Application, 0(0):1-11.
- [6] Guilford, J. P., & Smith, P., C., (1959). "A System of Color Preferences", American Journal of Psychology, 72(4):487-502.
- [7] Sivik, L., (1969). "Color Conatations and Perceptive Variable", AIC Cogress, 1969.
- [8] Kohn, I. R., (1967). The Influence of Color and Illumination on the Interpretation of Emotions, Yüksek Lisans Tezi, Department of Psychology , Universiyt of Utah.
- [9] Küller, R., (1971). "The Perception of an Interior as a Function of Its Color", Proceedings of the Architectural Psychology Conference at Kingston Polytechnic, 49-53, UK.
- [10] Küller, R., (1972). "A semantic Model for Describing Perceived Environment", Document D12, National Swedish Institute for Building Research, Stockholm.
- [11] Küller, R., (1973). "Beyond Semantic Measurement", Architectural Psychology, Dowden, Hutchinson, Ross, Inc., Pennsylvania.
- [12] Birren, R., (1973). "Practical Application of Light and Color to Human Environment, AIC Congress, 1973.
- [13] Tikkanen, K., T., (1970). "A Study of Emotional Reactions to Light and Color in a School Environment", Lighting Res.&Technol., 8(1):27-30.

- [14]9 Porter, T., Mikellides, B., (1977). "Color for Architecture by Tom Porter and Byron Mikellides", Color Research and Application, 2(4): 94-95.
- [15] Mahnke, F. H., (1996). Color, Environment, and Human Response, ISBN:978-0-471-28667-7, John Wiley&Sons. Inc., Kanada.
- [16] Türk Dil Kurumu (TDK), Eğitim, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&view=bts&kategori1=veritbn&kelimesec=107568, 23.01.2016.
- [17] Yayıcı, L., (2007). İlköğretim Dördüncü Sınıf Öğrencilerinde Seçici ve Yoğunlaştırılmış Dikkat Becerilerin Geliştirmeye Dayalı Bir Programın Etkinliğinin Sınanması, Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [18] Kaymak S., (2003). Dikkat Toplama Eğitimi Programının İlköğretim 2. Ve 3. Sınıf Öğrencilerinin Dikkat Toplama Becerilerinin Geliştirilmesine Etkisi, Doktora tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- [19] Türk Dil Kurumu (TDK), Öğretim, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=%C3%96%C4%99ET%C4%B0M, 23.01.2016.
- [20] Laska, A. J., (çev: Gürbüzürk, O.), (1989). "Eğitim Programı ile Öğretim Arasındaki İlişki: Kavramsal Bir Açıklama ", Ankara, Üniversitesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 22(1):251-259.
- [21] Türk Dil Kurumu (TDK), Öğrenme, http://tdk.gov.tr/index.php?option=com_bts&arama=kelime&guid=TDK.GTS.56d9e5475a4333.13254083, 23.01.2016.
- [22] Öğrenme kuramları, www.oguzcetin.gen.tr/ogrenme-kuramlari.html, 15.01. 2016.
- [23] Senemoğlu, N., (1997). Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Spot Matbaası, Ankara.
- [24] Ermurat, D. G., (2013). Öğrenme Stilleri ve Beyin Temelli Öğrenme Yaklaşımının Öğrencilerin Biyoloji Dersindeki Başarı ve Tutumları Üzerine Etkisi, Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- [25] Duman, B., (2007). Neden Beyin Temelli Öğrenme?, 1. Baskı, Pegem Yayıncılık, Ankara.
- [26] Öğrenme, www.tr.wikipedia.org/wiki/dikkat/Öğrenme, 22 Mart 2014.
- [27] Öğrenme kuramları, www.antalya.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/15114814_ogrenme_kuramlari, 19.01.2016.
- [28] Akbaba, S., (2012). Psikolojik Danışma ve Sınıf Ortamlarında Öğrenme Psikolojisi, ISBN 978-605-364-085-1, 5. Baskı-Pegem Akademi, Ankara.
- [29] Kol, S., (2011). "Erken Çocuklukta Bilişsel Gelişim Ve Dil Gelişimi", Sakarya Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Mayıs, 21:1-19.
- [30] Çinemre, S., (2013). "Bir Ahlak Eğitimcisi Olarak Lawrence Kohlberg", Uludağ Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 22(1):143-164.

- [31] Öğrenmenin Aşamaları, www.en.wikipedia.org/wiki/Four_stages_of_competence, 21/Şubat/2016.
- [32] Öğrenme Sürecinin Aşamaları, <http://www.bilgiustam.com/ogrenme-surecinin-asamalari-nelerdir>, 25.01.2016.
- [33] Öztürk, B., (2006). “Öğrenme ve Öğrenmede Dikkat” www.dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/144/ozturk.htm, 26.02.2016.
- [34] Senemoğlu, N. (2007). Gelişim Öğrenme ve Öğretim, Gönül Yayıncılık, Ankara.
- [35] Onan, B., (2012). “Türkçenin Ana Dili Olarak Öğretiminde Bilgi İşleme Süreci”, Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 8(1):96-113.
- [36] Türk Dil Kurumu (TDK), Dikkat, http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=DİKKAT, 18.01.2015.
- [37] Dikkat, <http://www.etimolojiturkce.com/kelime/dikkat>, 18.01.2015.
- [38] Karaduman, B. D., (2004). “Dikkat Toplama Eğitim Programının İlköğretim 4. Ve 5. Sınıf Öğrencilerinin Dikkat Toplama Düzeyi, Benlik Algısı Ve Başarı Düzeylerine Etkisi”, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Ankara.
- [39] Güneş, E., (2004). “Dikkat Mekanizmaları”, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, 57(2):81-88.
- [40] Soysal, Ş., Yalçın, K., Can, H., (2008). “Bilişsel Psikoloji Kapsamında Yer Alan Dikkat Teorileri”, New/Yeni Symposium Journal, 46(1):35-41.
- [41] Dinçer, E. D., Karakaş, S., (2008). “Nöropsikolojik Dikkat Testleri Arasındaki İlişkilerin Modellenmesi”, Klinik Psikofarmakoloji Bülteni, 18(1):31-40.
- [42] Mekân, <http://www.nedemeko.com/etiket/mekân-tdk-turk-dil-kurumu>, 22.02.2016.
- [43] Aydın, S., (1986). Mekânsal Değerlendirmede Algısal Yargılara Dayalı Bir Model, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [44] Aytem, N. M., (2005). Mimari Mekânda Renk, Form ve Doku Değişkenlerinin Algılanması, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [45] Gür, Ş.Ö., (1996). Mekân Örgütlenmesi, Gür Yayıncılık, Trabzon.
- [46] Erniş, İ., I.,Y., (2012). Fiziksel Elemanların Yüzer Yapılarda Mekân Algısına Olan Etkileri: Çevre ve İnsan Davranışı İlişkisi Bağlamında İrdelenmesi, Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- [47] İzgi, U. (1999). Mimarlıkta Süreç Kavramlar – ilişkiler, YEM Yayınları, İstanbul.
- [48] Hasol, D., (1998). Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, YEM Yayınları, İstanbul.
- [49] Habib, F., Sahhaf, S. M. K., (2012). “C. Norberg-Schluz and the Existential Space”, International Journal of Architecture and Urban Development, 1(3):45-50.

- [50] Türk Dil Kurumu (TDK), Algı,
http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&arama=gts&guid=TDK.GT.S.570d4f49e1e6a7.02199036, 25.02.2016.
- [51] Cüceloğlu, D., (1991). İnsan ve Davranışı: Psikolojinin Temel Kavramları, 31. Baskı, ISBN: 978-975-14-0250-9, Remzi Kitabevi, İstanbul.
- [52] Algılama, www.rehberlik.biz.tr/dosyalar/psikoloji/2012.pdf, 16.10.2015.
- [53] Algılama,
<http://www.akademik.adu.edu.tr/bolum/fef/psikoloji/webfolders/topics/6/ALGILAMA1.pdf>, 23.02.2016.
- [54] Polatoğlu, Ç., (2013). Mimarlıkta Görsel Etki Değerlendirme Yöntem ve Teknikleri, Yıldız Teknik Üniversitesi Basım Yayın Merkezi, İstanbul.
- [55] Aytuğ, A., (1987). Mimaride Doku Kullanımının Psikolojik Etkileri Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [56] Lang, J., (1974). "Designing of Human Behavior", Architecture and the Behavioral Sciences ed. Jon Lang, Dowden Hutchinson Ross Inc., Pennsylvania.
- [57] Gibson, J. J., (1950). The Perception of the Visual World, Boston: Houghton Mifflin.
- [58] Erişti, S. D., Uluuysal, B. ve Dindar, M., (2013). "Görsel Algı Kuramlarına Dayalı Etkileşimli Bir Öğretim Ortamı Tasarımı ve Ortama İlişkin Öğrenci Görüşleri", Anadolu Journal of Educational Sciences International, 3(1).
- [59] Ertürk, S., (1984). Mimari Mekânın Algılanması Üzerine Deneysel Bir Çalışma, Doktora Tezi, Karadeniz teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Trabzon.
- [60] Göregenli, M., (2013). Çevre Psikolojisi: İnsan Mekân İlişkileri, ISBN 978-605-399-171-7, 2. Baskı, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
- [61] Rapaport, A., (1977). Human Aspects of Urban Form, Oxford, Pergamon Press.
- [62] Erkan, N., (2007). Algılama ve Kentsel İmaj Kuramları Dersi, YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı, Mekân Organizasyonu ve Tasarım Yüksek Lisans Programı, "Algılama Kavramı" konulu ders notları.
- [63] Kahvecioğlu, P., (1998). Mimari Tasarım Eğitiminde Bilgi ve Yaratıcılık Etkileşimi, Doktora Tezi, İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [64] Mendoza, A. C., (2007), Environmental Psychology, lecture notes at University of the Phillippines Diliman, College of Social Sciences and Philosophy.
- [65] Aydın, E. D., (2012). Üç Boyutlu Sanal Gerçeklik Ortamında Mimari Mekân Temsilinin Geliştirilmesi: Temel Anlam Ve Yan Anlam Yaratma, Doktora Tezi, YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Bölümü, İstanbul.
- [66] Porter, T. (1997). "The Architect's Eye Visualization And Depiction Of Space In Architecture", E&FN Spon, London, 29-30, 43-44.
- [67] Aydınliğin Niteliği, Sirel, Ş., 1992,
www.yfu.com/kitapciklar/aydinligin_niteligi.pdf, 26.02.2016.

- [68] Palmer, S., (1999). Vision Science: Photons to Phenomenology, Massachusetts Institute of Technology, USA.
- [69] Esin, N., 2016. "Üniversite Yerleşkelerinin Planlanmasında Düşünsel Boyut", Mimarist Dergisi, 55(1):50-54.
- [70] Gibson, J. J., 1950. "The Perception of the Visual Surfaces", American Journal of Psychology.
- [71] Ünver, R., (1985). Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi, Doktora Tezi, Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [72] CIE-Commission Internationale de L'éclairage-Uluslararası Aydınlatma Komisyonu.
- [73] Sirel, Ş., Aydınlatmanın Niteliği, 2012, www.yfu.com/yazilar.aspx, 16.02.2016.
- [74] CIE; International Commission on Illumination, ILV; International Lighting Vocabulary, <http://eilmv.cie.co.at>, 20.02.2016.
- [75] Elektromanyetik alandaki ışık ışınları, <http://sazisirel.com/booklets/AydinlatmaTemelBilgi.pdf>, 18 Aralık 2015.
- [76] Özcan, E. K., 2015. Yapı Yüzü Renk Tasarımına Yönelik Bir Yaklaşım, Doktora Tezi, YTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [77] Dokuzer, Ö. L., (2016), Mekanda Renk Ders Notları, İstanbul.
- [78] Günişığı tayf eğrileri, <https://www.dial.de/de/article/tageslicht-mehr-als-einfach-nur-licht>, 9 Mart 2016.
- [79] Yüksek Basıncılı Sodyum Buharlı Lamba Işık Tayfı, <http://www.plasma-i.com/sulphur-plasma-light.html>, 3 Mart 2016.
- [80] Pekin, Ş. A., (2015). Tiyatro Salonlarının Aydınlatma Düzenleri Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, YTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- [81] SLL-The Lighting Handbook, (2009). ISBN: 978-1—9068846-02-2, UK.
- [82] Ünver, R., Dokuzer, Ö., L., (2011). Aydınlatma Ders Notları, İstanbul.
- [83] Sirel, Ş., (1997). Aydınlatma Terimleri Sözlüğü, YEM Yayınevi, İstanbul.
- [84] Sirel, Ş., (1974). Kuramsal Renk Bilgisi, İ.D.M.M. A. Yayınları, İstanbul.
- [85] Munsell, A.H., (1971). A Color Notation, Munsell Color Company Inc., Baltimore, ABD.
- [86] Official Site of Munsell Color, <http://www.munsell.com>, 12 Şubat 2016.
- [87] J. T., Luke, (1996). The Munsell Color System a Language for Color, Fairchild Publications, New York.
- [88] Ünver, R., (2000). "Renk Görünüm Dizgeleri", 3. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 23-24 Kasım 2000, İstanbul.
- [89] Tür Sayfası Örneği, <http://www.pinterest.com>, 15 Ocak 2016.

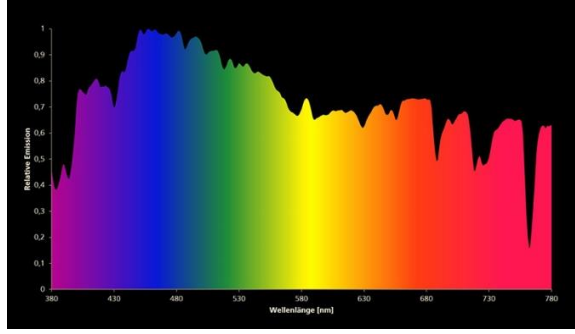
- [90] Gözün yatay kesiti, <http://www.etutdersi.tr.gg>, 26 Kasım 2015.
- [91] Ünver, R., (1992). Parıltı ve Işıklılık Terimlerinde Tarihsel Gelişme ve Bugünkü Tanımlar, Yayın No: 240, Y.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı İşliğı, İstanbul.
- [92] Valberg A., (2005). Light Vision Color, British Library Cataloguing in Publication Data, Canada.
- [93] Per, M., (2012). “Renk Teorilerine Tarihsel Bir Bakış”, Yedi: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, 8:17-26.
- [94] Graves, M., (1951). The Art of Color and Design, McGraw-Hill Book Company, USA.
- [95] CIE 2° ve 10° Standart gözlemci için gözün üçtürsel bileşenleri, <http://www.pcimay.com>, 15. Ocak 2016.
- [96] Ünver, R., (2011). “Mimaride Renk Dersi Notları, İstanbul.
- [97] Ünver, R., (1999). “Aydınlatma ve Yüzey Özellikleri İlişkisi”, Elektrokent-Perpa, 72:108-113.
- [98] EEG, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Elektroensefalografi>, 04. Mart 2016.
- [99] EKG, <https://tr.wikipedia.org/wiki/Elektrokardiyografi>, 04 Mart 2016.
- [100] Sanal Gerçeklik, https://tr.wikipedia.org/wiki/Sanal_gerceklik, 06 Mart 2016.
- [101] Ainsworth, R. A., Simpson, L. ve Cassell, D., (1993). “Effects of Three Color in an Office Interior on Mood and Performance”, Perceptual and Motor Skills, 76:235-241.
- [102] Kwallek, N., Lewis, C. M., Lin-Hsiao, Jw. ve Woodsoon, D. H. (1996). “Effects of Nine Monochromatic Office Interiors”, Color Research and Application, 21(6):448-458.
- [103] Baytin, Ç., Tunbiş, M., (2005). “Color Preferences in Architectural Design Studios”, Arbhitectural Science Review, University of Sydney, 48(4).
- [104] Kwallek N., Soon K., Lewis, C. M., (2007). “Work Week Productivity, Visual Complexity, and Individual Environmental Sensivity in Three Offices of Different Color Interiors”, Color Research and Application, 32(2):123-128.
- [105] Wang, H., Russ, R. R., (2008). “Computer Classroom Wall Colour Preference and the Relationship with Personality Type of Collrge Students”, Journal of the International Color association, Design&Creativity 2(4):1-13.
- [106] Manav, B., Kutlu, R. ve Küçükdoğı, M. Ş., (2009). “An Experimental Study on the Apprasial of an Office setting with Respect to Illuminances and Wall Colors”, 11th European Lighting Conference, Lux Europa 2009, İstanbul.
- [107] Öztürk, E., Yilmazer, S., 2010. “An Experimental Study on Task Performance in Office Environment Applied with Achromatic and Chromatic Color Scheme”, Colour and Light in Architecture-First International Conference-Proceedings, 482-487.

- [108] Öztürk, E., (2010). Yılmaz, The Effects Of Color Scheme On The Appraisal of an Office Environment and Task Performance, Yüksek Lisans Tezi, Bilkent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- [109] Yıldırım, K., Hidayetoğlu, M. L., Çapanoğlu, A., (2011). "Effects of interior Colors on Mood and preference: comparisons of two living rooms", *Perceive and Motor Skills*, 112(2):509-524.
- [110] Al-Ayash, A., Kane, R.T., Smith, D., Green-Armytage, P., (2016). "The Influence of Color on Student Emotion, Heart Rate, and Performance in Learning Environments", *Color Research and Application*, 41(2):196-205.
- [111] Kağıtçıbaşı, Ç. (2012). Yeni İnsan ve İnsanlar-Sosyal Psikolojiye giriş, <http://www.slideshare.net/omermba/gnmzde-nsan-ve-nanlar-blm-2>, 28 Ocak 2016.
- [112] TS EN 12464-1, (2011). Işık ve Işıklandırma- İş Mahallerinin Aydınlatılması – Bölüm 1: Kapalı Alandaki İş Mahalleri, Ankara.
- [113] Ishihara, S., (1990). Ishihara's Tests for Colour Blindness, 38 Plates Edition.
- [114] Anderson, L.W.;Çeviren. Çıkrıkçı, N., (1991). "Tutumların Ölçülmesi", Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 24(2):241-250.
- [115] Toğrol, B., (1967). "Duygusal Anlam Sistemleri, NO. 1220, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- [116] Köklü, N., (1995). "Tutumların Ölçülmesi ve Likert Tipi Ölçeklerde Kullanılan Seçenekler", Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 28(1):84-93.
- [117] Karagöz, Y., Ekici, S., (2004). "Sosyal Bilimlerde Yapılan Uygulamalı Araştırmalarda Kullanılan İstatiksel Teknikler ve Ölçekler", C.Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 5(1):25-43.
- [118] Bourdon Dikkat Testi, www.meb.k12.tr/meb_iys_dosyalar/34/35/...03/05110523_burdondkkattest.doc, 12, Aralık 2013.
- [119] Carlson, J. (1973). "Cubic Learning Curves: Precision Tool for Labor Estimating." *Manufacturing Engineering and Management*, 67(11):22–25.
- [120] "Learning Theories", <http://www.osp.mans.edu.eg/elbeltagi/R%203-2%20Learning%20Theory.pdf>, 18 Şubat 2016.
- [121] "Learning Curve, https://en.wikipedia.org/wiki/Learning_curve, 18 Şubat

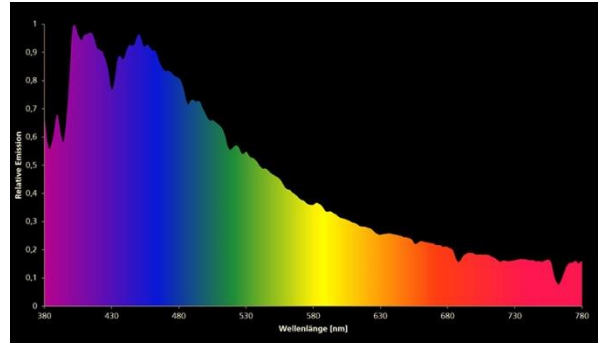
FARKLI KOŞULLARDAKİ GÜNIŞIĞI TAYFLARI ve RENK SICAKLIKLARI

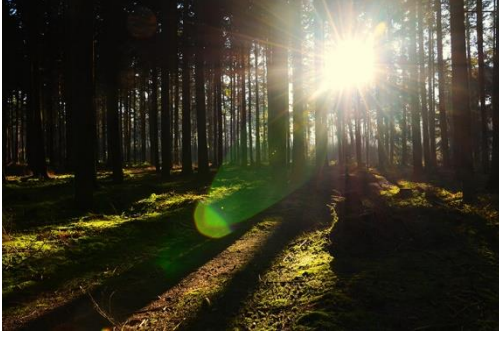


Bulutlu yayınlık gök ışığı (7.000 K)

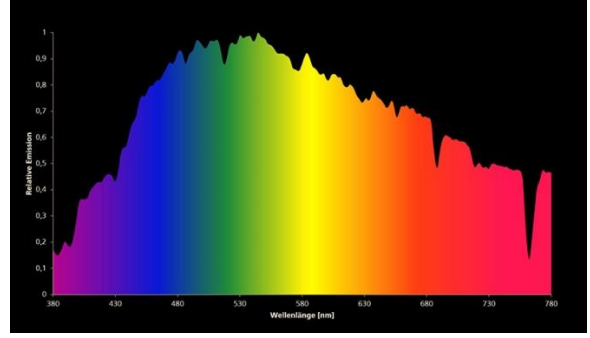


Mavi gökyüzü ışığı (25.000 K)

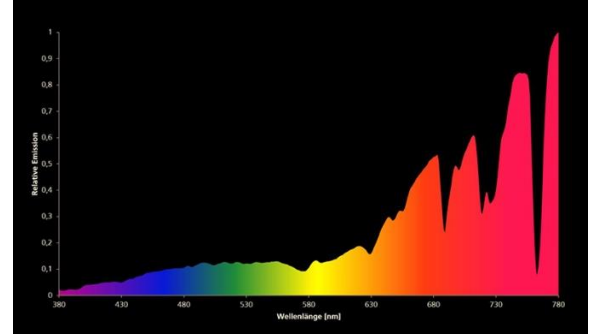




Güneş ışığı (5.300 K)



Günbatımı ışığı (2.550 K) [72, 73]



SINIF DUVAR RENGİ TERCİH ANKETİ

OKUL	
SINIF	
TARİH	

ADI SOYADI	
YAŞ	
CİNSİYET	K/E

RENK TÜRÜ	HER TÜR İÇİN RENK TERCİHİ Değer/Doy.	
5 R		
5 YR		
5 Y		
5 GY		
5 G		
5 BG		
5 B		
5 PB		
5 P		
5 RP		

BİRİNCİ RENK TERCİHİ

ÇEVRESEL RENK DEĞERLENDİRME FORMU (ÇRD)

İSİM :

TARİH:

RENK :

1. Anlamsal Farklılaşma Ölçeği (AFÖ)

Sınıf duvar rengi ile ilgili aşağıda belirtilmiş sıfat karşılıklarından size en uygun gelen kutucuğu işaretleyiniz (X).

	ÇOK	AZ	ORTA	AZ	ÇOK	
GÜZEL						ÇİRKİN
SIKICI						İLGİNÇ
HOŞ DEĞİL						HOŞ
PARLAK						SÖNÜK
CANSIZ						CANLI
HAREKETLİ						HAREKETSİZ
SEVİMSİZ						SEVİMLİ
SOĞUK						SICAK
HAFİF						AĞIR
TEMİZ						KİRLİ

2. Likert Ölçeği (LÖ)

Sınıf duvar rengi beğeninizin derecesini aşağıdaki kutulardan uygun olanına işaretleyerek (X) belirtiniz.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
HİÇ BEĞENMEDİM											ÇOK BEĞENDİM

BOURDON DİKKAT TESTİ ÖRNEĞİ (BDT)

BOURDON DİKKAT TESTİ (Renk:5R 7/8 Kırmızı)

Adı Soyadı :
Doğum Yılı :
Tarih :

Doğru Harf :
Çizilmemiş :
Yanlış Çizilmiş :
Puanı :

r v p b m i b i r b s m n t d a u f e f k a
a e z p n z s u a h v k l a s l b f o u o e
y d a e o y e r z h e z s e g m k f z d n y
e k ü h s e y p h b k s d g y z d v r l f g
k e d e k o k o s t l u z u g m a f l v u t
f s v y i b t d h m l n i e m t g t e d f u
p v r l n t y o r z n e p h t e m z i o i m
r a k y g s o i v a i n a r e h o d b f p h
i z f o u d v h y p n b p m v h n n g r y k
k u ı s y g u e m k l l e g v g r l p e t e

b k o h b u k r g f u d o h o r a n i a v k
s l v e t e p l n g v g e t l r n e u g y s
o ş k h a n v ğ l m g v n h m l p b n p y h
i o s y l a r o i f b z m e l h p z n z r y
o k o k e i e k t f s b t g t m e i n l z h
v d u o f r h i y u v l u a n f a e u l t s
r e n o e v d y g f l r v d z y g d z p b e
p y e a a s e g e a h t n m p r r i b i k p
d t d i y a s e u n d z f k m g e s z e h z
e i t e l r n z f u d b m s h d k u f d s m

ÖĞRETMEN GÖZLEM FORMU (ÖGF)

TARİH:

RENK :

ÇOK AZ	AZ	ORTA	ÇOK	ÇOK FAZLA
--------	----	------	-----	-----------

Sınıftaki öğrenciler

1.BÖLÜM	Derste soru sorar					
	Çalışma kâğıtlarını düzgün doldurur					
	Tartışmalara katılarak görüş belirtir					
	Kendiliğinden söz alarak görüşünü söyler					
	Sınıf ortamından hoşnutluk duyar					
	Konu üzerinde yoğunlaşır					
	Arkadaşlarına karşı davranışları olumludur					
	Hareketlidir					
	Derste öğretmeni dikkatli dinler					
	Ders esnasında konuşmaz					
2.BÖLÜM	ÖĞRETMENİN YORUMU					

ANLAMSAL FARKLILAŞMA ÖLÇEĞİ FAKTÖR ANALİZLERİ

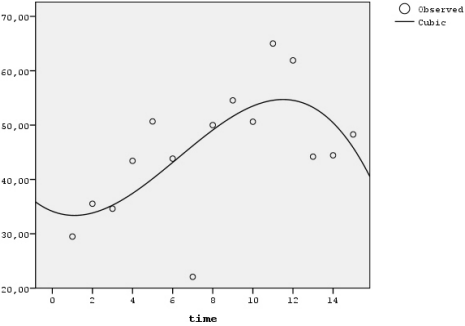
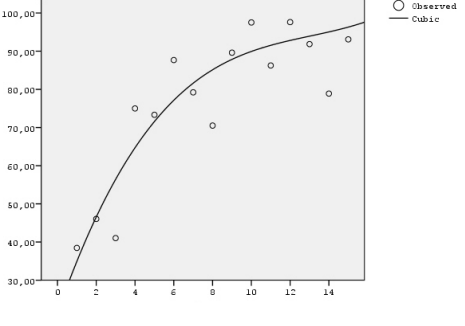
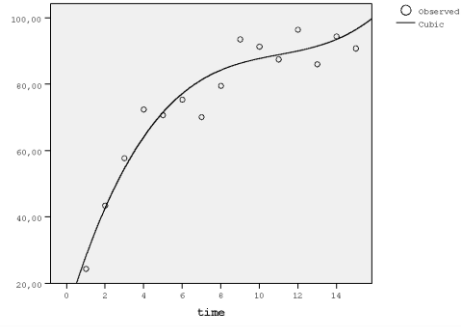
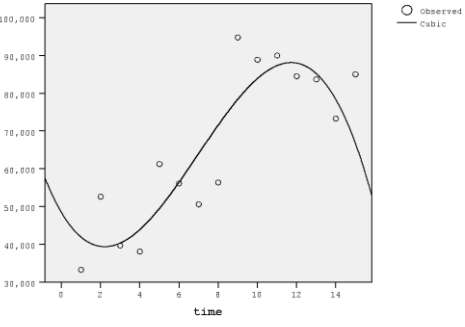
GENEL		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Cansız/Canlı 0,768 Hoş değil/Hoş 0,755 Sıkıcı/ilginç 0,741 Güzel/Çirkin 0,736 Sevimsiz/Sevimli 0,723 Hareketli/Hareketsiz 0,714 Parlak/Sönük 0,704	Hafif/Ağır 0,889 Soğuk/Sıcak 0,628	Temiz/Kirli 0,885
ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	GÜÇLÜLÜK	TEMİZLİK ETKİSİ
KIRMIZI		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Cansız/Canlı 0,884 Parlak/Sönük 0,879 Soğuk/Sıcak 0,781 Hareketli/Hareketsiz 0, 643	Sevimsiz/Sevimli 0,764 Güzel/Çirkin 0,738 Hoş değil/Hoş 0,720 Sıkıcı/ilginç 0,700	Hafif/Ağır 0,906 Temiz/Kirli 0,723
ETKİNLİK	DEĞERLENDİRME	TEMİZLİK + GÜÇLÜLÜK
SARI		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Hoş değil/Hoş 0,880 Güzel/Çirkin 0,816 Hareketli/Hareketsiz 0,724 Sevimsiz/Sevimli 0,586	Soğuk/Sıcak 0,810 Cansız/Canlı 0,803 Sıkıcı/ilginç 0,718 Parlak/Sönük 0,634	Temiz/Kirli 0,861 Hafif/Ağır 0,861
DEĞERLENDİRME	ETKİNLİK	TEMİZLİK+ GÜÇLÜLÜK

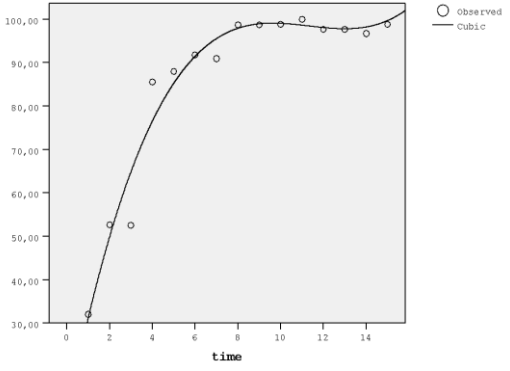
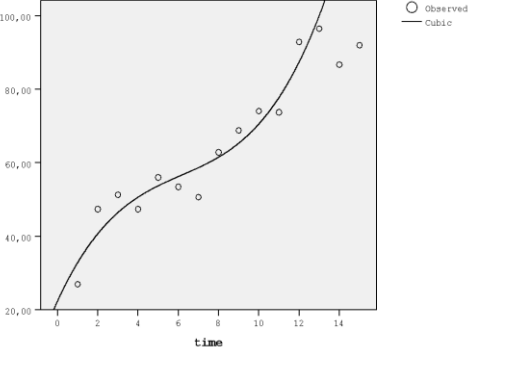
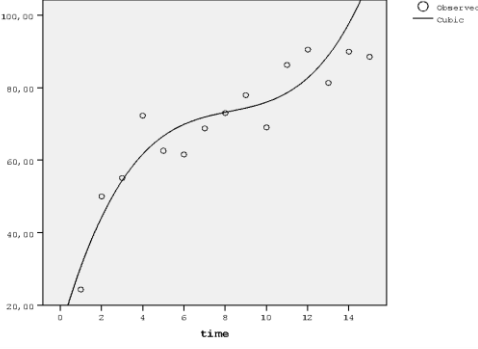
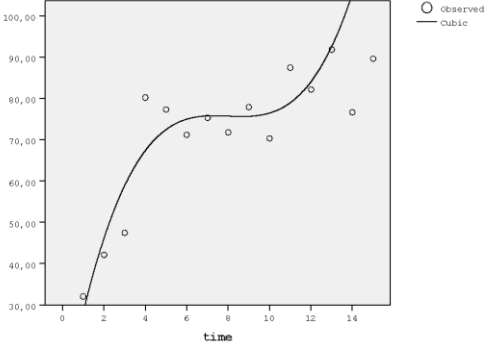
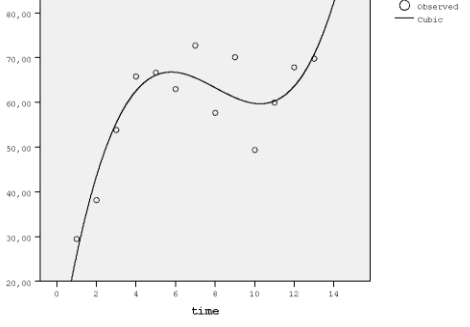
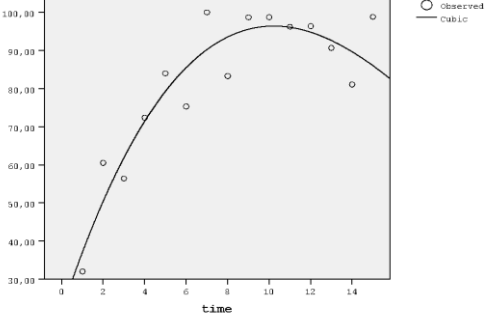
YEŞİL		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Hoş değil/Hoş 0,827 Güzel/Çirkin 0,763 Sevimsiz/Sevimli 0,691 Sıkıcı/İlginç 0,653 Cansız/Canlı 0,610	Soğuk/Sıcak 0,782 Temiz/Kirli 0,754 Hareketli/Hareketsiz 0,706	Hafif/Ağır 0,856 Parlak/Sönük 0,651
DEĞERLENDİRME	ETKİNLİK + TEMİZLİK	ETKİNLİK+GÜÇLÜLÜK
MAVİ		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Cansız/Canlı 0,905 Güzel/Çirkin 0,817 Hareketli/Hareketsiz 0,803 Sıkıcı/İlginç 0,746 Parlak/Sönük 0,692 Sevimsiz/Sevimli 0,642 Hoş değil/Hoş 0,581	Hafif/Ağır 0,885 Soğuk/Sıcak 0,657	Temiz/Kirli 0,904
ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	GÜÇLÜLÜK	TEMİZLİK
MOR		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Sevimsiz/Sevimli 0,810 Cansız/Canlı 0,809 Güzel/Çirkin 0,757 Hareketli/Hareketsiz 0,718 Soğuk/Sıcak 0,669 Parlak/Sönük0,628	Sıkıcı/İlginç 0,797 Hafif/Ağır 0,770	Temiz/Kirli 0,815 Hoş değil/Hoş 0,571
ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	DEĞERLENDİRME + GÜÇLÜLÜK	TEMİZLİK ETKİSİ
TURUNCU		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Güzel/Çirkin 0,793 Sıkıcı/İlginç 0,734 Sevimsiz/Sevimli 0,733 Hoş değil/Hoş 0,703	Parlak/Sönük 0,851 Cansız/Canlı 0,643 Temiz/Kirli 0,573 Hareketli/Hareketsiz 0,479	Hafif/Ağır 0,796 Soğuk/Sıcak 0,623
DEĞERLENDİRME	ETKİNLİK	GÜÇLÜLÜK

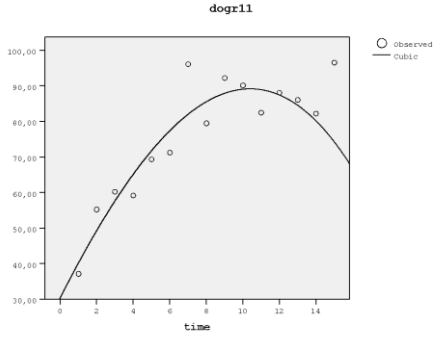
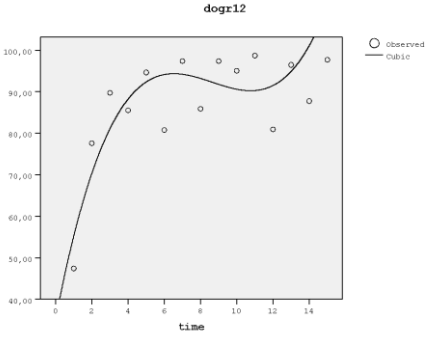
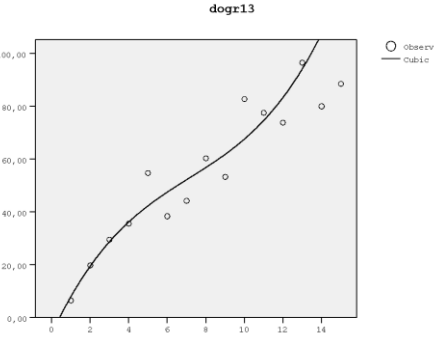
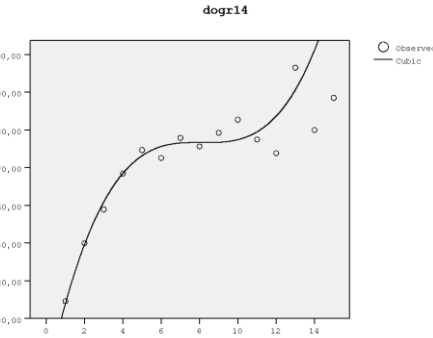
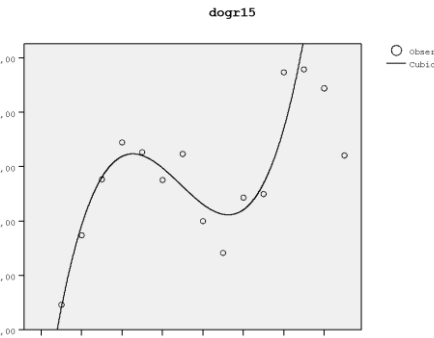
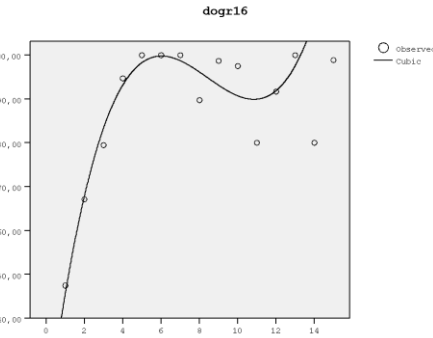
YEŞİL-SARI		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Temiz/Kirli 0,790 Sevimsiz/Sevimli 0,776 Parlak/Sönük 0,693 Hoş değil/Hoş 0,582	Cansız/Canlı 0,862 Güzel/Çirkin 0,777 Hareketli/Hareketsiz 0,711 Sıkıcı/İlginç 0,388	Hafif/Ağır 0,887 Soğuk/Sıcak 0,764
TEMİZLİK + DEĞERLENDİRME	ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	GÜÇLÜLÜK
MAVİ-YEŞİL		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Sevimsiz/Sevimli 0,786 Hoş değil/Hoş 0,750 Güzel/Çirkin 0,728 Parlak/Sönük 0,665 Cansız/Canlı 0,534	Sıkıcı/İlginç 0,818 Soğuk/Sıcak 0,738 Hafif/Ağır 0,679	Temiz/Kirli 0,802 Hareketli/Hareketsiz 0,693
ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	ETKİNLİK + GÜÇLÜLÜK	TEMİZLİK
MOR-MAVİ		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Sıkıcı/İlginç 0,848 Hoş değil/Hoş 0,675 Parlak/Sönük 0,667 Cansız/Canlı 0,631 Temiz/Kirli 0,612	Hareketli/Hareketsiz 0,765 Güzel/Çirkin 0,711	Soğuk/Sıcak 0,794 Hafif/Ağır 0,792 Sevimsiz/Sevimli 0,509
ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	ETKİNLİK	ETKİNLİK + GÜÇLÜLÜK
KIRMIZI-MOR		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Hoş değil/Hoş 0,812 Cansız/Canlı 0,760 Parlak/Sönük 0,760 Hareketli/Hareketsiz 0,697 Sıkıcı/İlginç 0,577 Sevimsiz/Sevimli 0,568	Temiz/Kirli 0,871 Güzel/Çirkin 0,593	Hafif/Ağır 0,896 Soğuk/Sıcak 0,586
ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	TEMİZLİK	GÜÇLÜLÜK

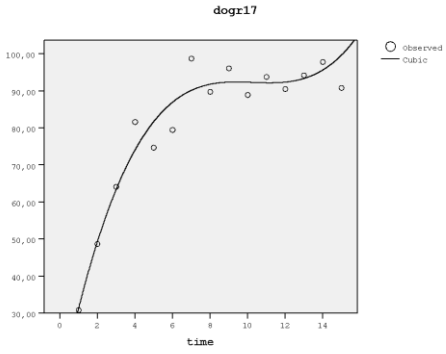
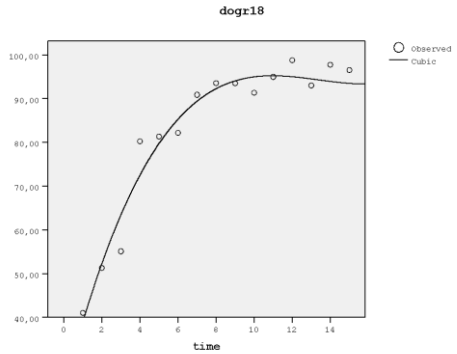
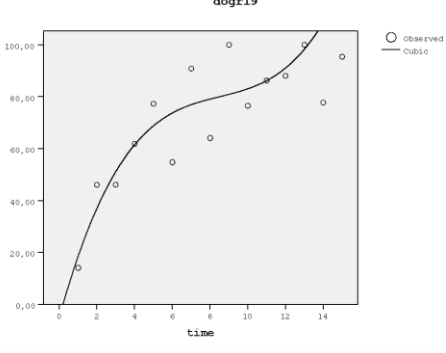
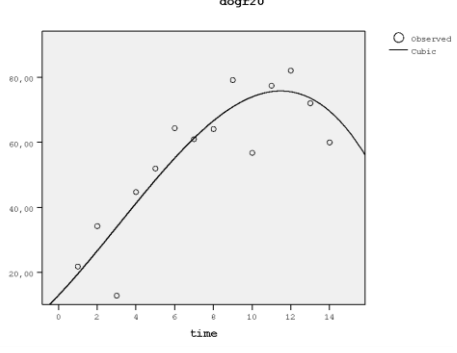
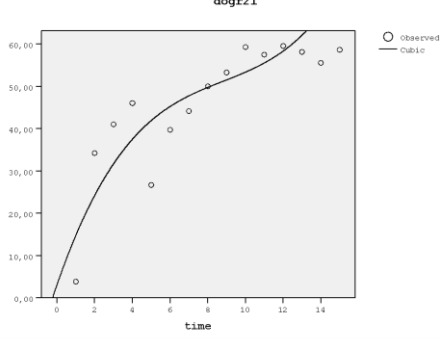
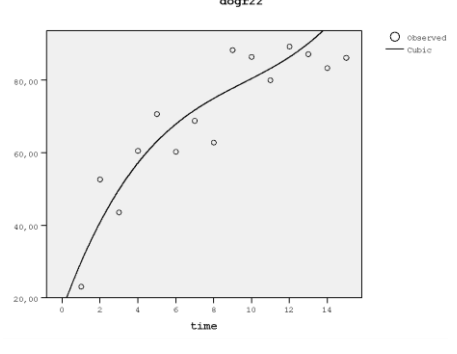
GRİ		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Hoş/değil Hoş 0,866 Hareketli/Hareketsiz 0,833 Temiz/Kirli 0,792 Cansız/Canlı 0,753	Parlak/Sönük 0,787 Soğuk/Sıcak 0,719 Güzel/Çirkin 0,665 Sevimsiz/Sevimli 0,646 Sıkıcı/İlginç 0,630	Hafif/Ağır 0,887
DEĞERLENDİRME + ETKİNLİK + TEMİZLİK	ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	GÜÇLÜLÜK
BEYAZ		
FAKTÖR 1	FAKTÖR 2	FAKTÖR 3
Sevimsiz/Sevimli 0,815 Parlak/Sönük 0,782 Temiz/Kirli 0,706 Güzel/Çirkin 0,667 Cansız/Canlı 0,604 Hareketli/Hareketsiz 0,595	Soğuk/Sıcak 0,836 Hoş/Hoş değil 0,379 Sıkıcı/İlginç 0,369	Hafif/Ağır 0,910
DEĞERLENDİRME + ETKİNLİK + TEMİZLİK	ETKİNLİK + DEĞERLENDİRME	GÜÇLÜLÜK

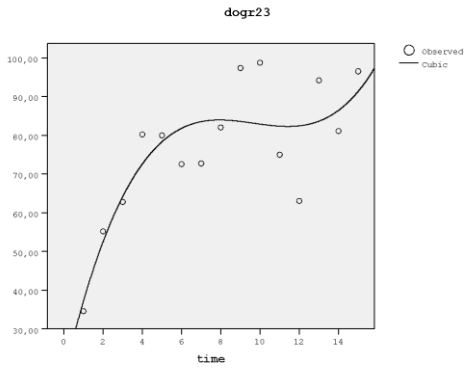
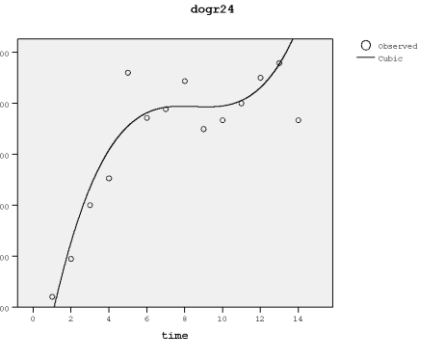
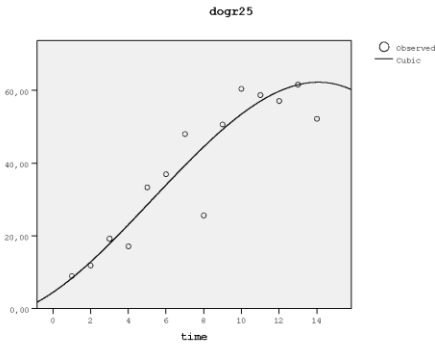
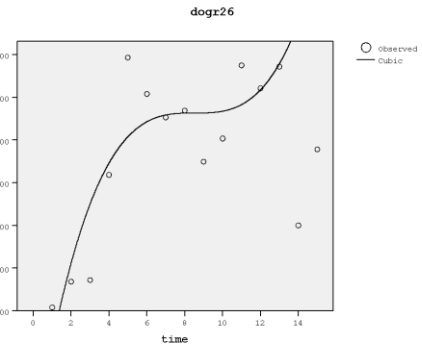
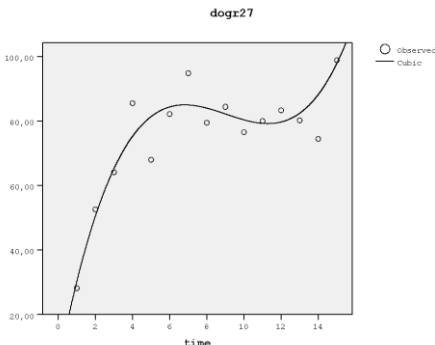
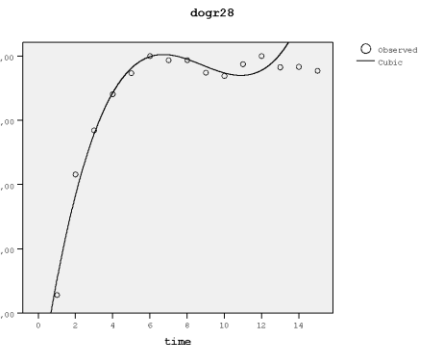
ÖĞRENCİLERİN KÜBİK FONKSİYON ÖĞRENME GRAFİKLERİ ve RENGİN ETKİLERİ

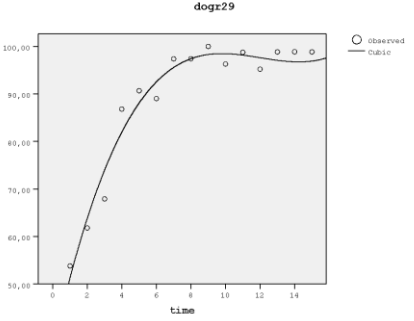
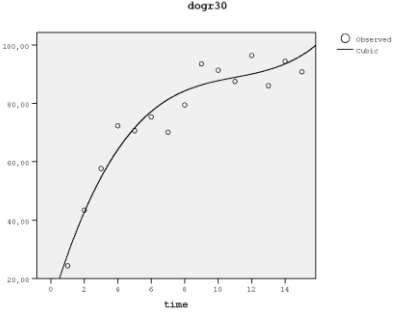
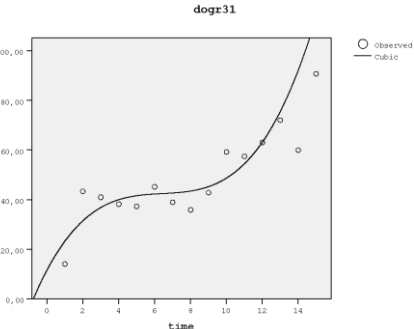
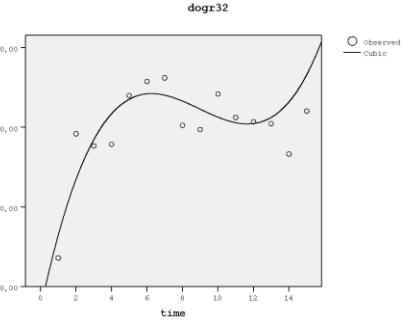
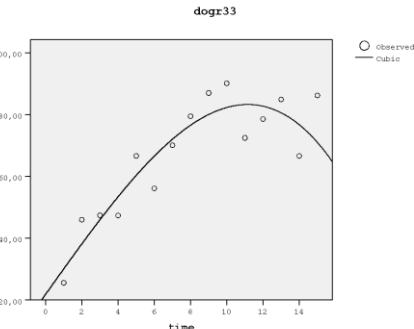
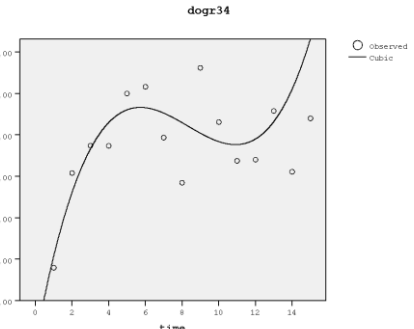
dogr1 	dogr2 
DEVLET-Öğrenci 1	DEVLET-Öğrenci 2
dogr30 	dogr4 
DEVLET-Öğrenci 3	DEVLET-Öğrenci 4

dogr5  ○ observed — cubic	dogr6  ○ observed — cubic
DEVLET-Öğrenci 5	DEVLET-Öğrenci 6
dogr7  ○ observed — cubic	dogr8  ○ observed — cubic
DEVLET-Öğrenci 7	DEVLET-Öğrenci 8
dogr9  ○ observed — cubic	dogr10  ○ observed — cubic
DEVLET-Öğrenci 9	DEVLET-Öğrenci 10

	
DEVLET-Öğrenci 11	DEVLET-Öğrenci 12
	
DEVLET-Öğrenci 13	DEVLET-Öğrenci 14
	
DEVLET-Öğrenci 15	DEVLET-Öğrenci 16

	
DEVLET-Öğrenci 17	DEVLET-Öğrenci 18
	
DEVLET-Öğrenci 19	DEVLET-Öğrenci 20
	
DEVLET-Öğrenci 21	DEVLET-Öğrenci 22

	
DEVLET-Öğrenci 23	DEVLET-Öğrenci 24
	
DEVLET-Öğrenci 25	DEVLET-Öğrenci 26
	
DEVLET-Öğrenci 27	DEVLET-Öğrenci 28

	
DEVLET-Öğrenci 29	DEVLET-Öğrenci 30
	
DEVLET-Öğrenci 31	DEVLET-Öğrenci 32
	
DEVLET-Öğrenci 33	DEVLET-Öğrenci 34

SINIF DUVARLARINA UYGULANMIŞ RENKLERİN RESİMLERİ

1.KIRMIZI (5R 7/8) DUVAR RENGİ



2.SARI (5Y 7/8) DUVAR RENGİ



3.YEŞİL(5G 7/8) DUVAR RENGİ



4.MAVİ (5B 7/8) DUVAR RENGİ



5.MOR (5P 7/8) DUVAR RENGİ



6.KIRMIZI-SARI (Turuncu) (YR 7/8) DUVAR RENGİ



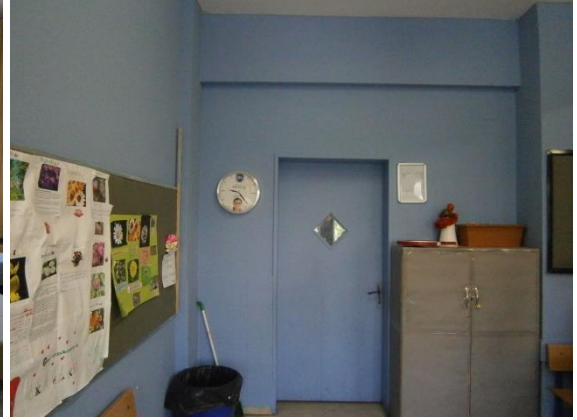
7.YEŞİL-SARI (5GY 7/8) DUVAR RENGİ



8. MAVİ-YEŞİL (BG 7/8) DUVAR RENGİ



9. MOR-MAVİ (PB 7/8) DUVAR RENGİ



10. KIRMIZI-MOR (5RP 7/8) DUVAR RENGİ



11. BEYAZ (N 9/0) DUVAR RENGİ



12. GRİ (N 7/8) DUVAR RENGİ



ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı :Fazıla DUYAN
Doğum Tarihi ve Yeri :22.02.1966
Yabancı Dili :İngilizce
E-posta :faziladuyan@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU

Derece	Alan	Okul/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Y. Lisans	Mimarlık	Yıldız Üniversitesi	1988
Lisans	Mimarlık	Yıldız Üniversitesi	1990
Lise		K.Çekmece	1983

İŞ TECRÜBESİ

Yıl	Firma/Kurum	Görevi
1993-2001	Soyak İnşaat	Proje-Satınalma
1991-1993	Mete Yapı	Proje

YAYINLARI

Bildiri

1. DUYAN, Fazıla, ÜNVER, Rengin, “8-10 Yaş Arası Çocukların Genel Renk Ve Sınıf Renk Tercihlerine Yönelik Bir Araştırma” ATMK 9. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 19-20 Nisan 2013, İstanbul (Sözel bildiri)
2. DUYAN, Fazıla, ÜNVER, Rengin, “A Study on Individual and Classroom Color Preferences of Children between the Ages of 8-10”, AIC 2013, 7-11 Temmuz 2013, Newcastle/Gateshead, İngiltere (Poster bildiri)
3. DUYAN, Fazıla, ÜNVER, Rengin, “Çocukların İlköğretim Sınıf Duvar Renklerine İlişkin Tercihleri”, ATMK 9. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 16-19 Nisan 2015, İstanbul (Sözel bildiri)
4. DUYAN, Fazıla, ÜNVER, Rengin, “Effects of Classroom Wall Color On Children”, AIC2015, 19-22 Mayıs 2015, Tokyo, Japonya, (Poster bildiri)
5. ÜNVER, Rengin, DUYAN, Fazıla, “Correlation between Personal and Classroom Color Preferences of Children”, AIC2015, 19-22 Mayıs 2015, Tokyo, Japonya, (Poster bildiri)

Proje

1. Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Projeler Koordinatörlüğü, 2013-03-01-DOP01, “İlköğretim Dersliklerinde Aydınlatma ve Renk Düzenlerinin Öğrenci Performansına Etkileri Üzerine Bir Yaklaşım”, Yürütücü: ÜNVER, Rengin.