T.C.
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK BİLİM DALI

MİMARİ TASARIM STÜDYOLARINDA RENK TERCİHLERİNİN ALGISAL VE BİLİŞSEL PERFORMANSA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esra TOKUÇ

İstanbul
Eylül-2025

T.C.
İSTANBUL SABAHATTİN ZAİM ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK BİLİM DALI

MİMARİ TASARIM STÜDYOLARINDA RENK TERCİHLERİNİN ALGISAL VE BİLİŞSEL PERFORMANSA ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Esra TOKUÇ

Tez Danışmanı
Doç. Dr. Serhat ANIKTAR

İstanbul
Eylül-2025

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürlüğüne,

Bu çalışma, jürimiz tarafından Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman Doç. Dr. Serhat ANIKTAR

Üye Dr. Öğr. Üyesi Reyhan ÇETİN

Üye Doç. Dr. Yavuz ÖZDEMİR

Onay

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Erhan İÇENER

Enstitü Müdürü

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ

Yüksek lisans tezi olarak hazırladığım **"Mimari Tasarım Stüdyolarında Renk Tercihlerinin Algısal ve Bilişsel Performansa Etkilerinin Araştırılması"** adlı çalışmanın öneri aşamasından sonuçlandığı aşamaya kadar geçen süreçte bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle uyduğumu, tez içindeki tüm bilgileri bilimsel ahlak ve gelenek çerçevesinde elde ettiğimi, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığımı, bu çalışmamda doğrudan veya dolaylı olarak yaptığım her alıntıya kaynak gösterdiğimi ve yararlandığım eserlerin kaynakçada gösterilenlerden oluştuğunu beyan ederim.

Esra TOKUÇ

ÖN SÖZ

Tezimin hazırlık ve yazım sürecinde değerli deneyimlerini ve bilgi birikimini benimle paylaşarak çalışmamın bilimsel yöntemlerle yürütülmesi ve anlamlı bir araştırma verisine dönüşmesi konusunda yol gösteren, önerileriyle beni yönlendiren, her aşamada katkı ve desteğini esirgemeyen kıymetli tez danışmanım Doç. Dr. Serhat Anıktar'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamın bilimsel niteliğini zenginleştiren değerli görüş ve önerileriyle katkıda bulunan jürisi üyesi hocalarıma, araştırmanın gerçekleşmesine katkıda bulunan ve büyük bir özveriyle çalışmaya katılım sağlayan tüm katılımcılara, bu süreç boyunca yanımda olan her zaman maddi ve manevi destek olan aileme ve özellikle hayatımın her aşamasında bana koşulsuz destek olan, sevgisi, sabrı ve fedakârlığıyla her zaman yanımda hissettiğim anneme teşekkür ederim.

Bu tez, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi tarafından desteklenmiştir (Proje No: 2024-Bap-200-002). Sağladıkları destek için İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'ne teşekkür ederim.

Esra TOKUÇ
İstanbul-2025

ÖZET

MİMARİ TASARIM STÜDYOLARINDA RENK TERCİHLERİNİN ALGISAL VE BİLİŞSEL PERFORMANSA ETKİSİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Esra TOKUÇ

Yüksek Lisans, Mimarlık

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Serhat ANIKTAR

Eylül, 2025 -165 Sayfa

Yapılı çevrenin insanlar üzerinde psikolojik, fizyolojik, bilişsel ve davranışsal etkileri bulunmaktadır. İnsan ile çevresi arasında karşılıklı bir etkileşim söz konusudur ve bireyler özellikle içinde bulundukları mekânların renklerinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Bu durum, çevresel uyaranlara karşı daha duyarlı olan tasarım eğitimi alan mimarlık öğrencileri açısından ayrı bir önem taşımaktadır.

Araştırmanın temel amacı, farklı renklerin görsel algı yoluyla bilişsel performans üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu bağlamda mekân kullanıcılarının yüzeylerde kullanılan renkleri görsel olarak deneyimlediği tasarım stüdyosu ortamında, renklerin mimarlık öğrencileri üzerindeki etkileri değerlendirilmiş; mimarlığın bilişsel boyutu araştırılmıştır. Bu çalışma, mimarlık eğitiminin temelini oluşturan tasarım stüdyolarında kullanılan renklerin öğrencilerin algı ve bilişsel performansı üzerindeki etkisini incelemeyi amaçlamaktadır.

Tasarım stüdyoları; öğrencilerin yaratıcı, soyut, eleştirel düşünme, zihinsel rotasyon ve problem çözme becerilerini yoğun şekilde kullandıkları öğrenme ortamlarıdır. Bu bağlamda fiziksel çevre koşulları, özellikle de iç mekânda kullanılan renkler, öğrencilerin dikkat düzeyi ve bilişsel performansları üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır. Araştırmada nicel yöntem benimsenmiş olup, çalışma kapsamında kullanılan duvar renkleri NCS renk sisteminden seçilmiştir. Toplamda sekiz farklı renk karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın örneklemini İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mimarlık Bölümü 2. Sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Alan çalışması kapsamında tasarım stüdyosu sekiz hafta boyunca her hafta farklı bir renge boyanmış, bu süreçte katılımcılara d2 Dikkat Testi ve Zihinsel Rotasyon Testi

uygulanarak renklerin öğrencilerin dikkat düzeyi ve bilişsel performansları üzerindeki etkileri ölçülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin renk ve mekân algısına ilişkin görüşleri likert ölçekli anket aracılığıyla değerlendirilmiştir.

Elde edilen veriler, renklerin öğrencilerin algısal ve bilişsel performansı üzerinde farklı düzeylerde etkiler ortaya koyduğunu göstermiştir. Araştırma bulguları, bazı renklerin öğrencilerin bilişsel performansını destekleyici etki gösterdiğini, bazı renklerin ise sınırlı ya da olumsuz etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Bulgular, grafik ve tablolar aracılığıyla sunulmuş ve karşılaştırmalı bir biçimde analiz edilerek yorumlanmıştır. Sonuçlar, tasarım stüdyolarında kullanılan renklerin algısal ve bilişsel performans açısından önemli bir değişken olduğunu göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Algı, Bilişsel Performans, Mimarlık Eğitimi, Renk, Tasarım Stüdyosu

ABSTRACT

INVESTIGATING THE EFFECTS OF COLOR PREFERENCES ON PERCEPTUAL AND COGNITIVE PERFORMANCE IN ARCHITECTURAL DESIGN STUDIOS

Esra TOKUÇ

Master, Architecture

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Dr. Serhat ANIKTAR

September, 2025- 165 Pages

The built environment has psychological, physiological, cognitive, and behavioral effects on individuals. There is a reciprocal interaction between people and their surroundings, and individuals are particularly influenced by the colors of the spaces they inhabit. This influence is of special significance for architecture students, who, due to their design education, tend to be more sensitive to environmental stimuli.

The primary aim of this study is to examine the effects of different colors on cognitive performance through visual perception. Within this framework, the effects of colors on architecture students were evaluated in a design studio environment, where users visually experience surface colors, and the cognitive dimension of architecture was explored. This study aims to examine the effect of colors used in design studios, which form the basis of architectural education, on students' perception and cognitive performance.

Design studios are defined as learning environments in which students are required to apply their creative, abstract, critical thinking, mental rotation, and problem-solving skills. In this context, the physical environmental conditions, especially the colours used indoors, play a decisive role in students' attention levels and cognitive performance. A quantitative approach was adopted in the research, and the wall colours used in the study were selected from the NCS colour system. A total of eight different colours were evaluated comparatively. The research sample comprised second-year students from the Department of Architecture at Istanbul Sabahattin Zaim University. As a constituent element of the fieldwork, the design studio was painted a different colour each week for a period of eight weeks. During this process,

the d2 Attention Test and the Mental Rotation Test were administered to participants in order to measure the effects of colours on students' attention levels and cognitive performance. Furthermore, the students' perceptions of colour and spatial relationships were evaluated through the administration of a Likert scale questionnaire.

The findings revealed that colors exert varying degrees of influence on students' perception and cognitive performance. While certain colors were found to have a supportive effect on cognitive performance, others demonstrated limited or negative impacts. The results were presented through tables and graphs analyzed in a comparative manner and interpreted accordingly. The findings indicate that the colours employed in design studios constitute a significant variable in relation to perceptual and cognitive performance.

Keywords: Perception, Cognitive Performance, Architectural Education, Color, Design Studio

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... **i**

BİLİMSEL ETİK BİLDİRİMİ ..... **ii**

ÖN SÖZ ..... **iii**

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **viii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xi**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xii**

GRAFİK LİSTESİ ..... **xiii**

KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xiv**

BİRİNCİ BÖLÜM

GİRİŞ **1**

1.1. Çalışmanın Amacı 2

1.2. Çalışmanın Önemi 3

1.3. Çalışmanın Kapsamı 4

1.4. Sınırlılık ve Varsayımlar 5

1.5. Çalışmanın Yöntemi 5

İKİNCİ BÖLÜM

ALGI, MEKÂN ALGISI, MEKÂNDA RENK VE ETKİLERİ **7**

2.1. Algı Kavramı 7

2.1.1. Algısal Süreç 8

2.1.2. Görsel Algı 11

2.1.2.1. Işık ve Görme 12

2.1.2.2. Yüzey ve Görme 14

2.2. Mekân Algısı 18

2.2.1. Mekân Tanımı 18

2.2.2. Mekân Bileşenleri ve Çevresel Unsurlar 19
2.2.3. Mekân Algısı 21
2.3. Mekânda Renk 25
2.3.1. Renk Tanımı 25
2.3.1.1. Renk Sistemleri 28
2.3.1.2. Renk Sıralama Sistemleri ve NCS Renk Sistemi 30
2.3.2. Mekânda Renk 33
2.4. Rengin Etkileri ve Araştırma Yöntemleri 35
2.4.1. Rengin Psikolojik Etkileri 37
2.4.2. Rengin Fizyolojik Etkileri 39
2.4.3. Rengin Bilişsel Etkileri 41
2.4.4. Çevresel Renk Etkisi Araştırma Yöntemleri 48

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MİMARLIK EĞİTİMİNDE BİLİŞSEL YETENEKLER VE TASARIM STÜDYOSU 50
3.1. Mimarlık Eğitimi 50
3.2. Mimarlık Eğitiminde Bilişsel Yetenekler 51
3.2.1. Uzamsal Yetenek ve Zihinsel Döndürme 53
3.2.2. Dikkat ve Bilişsel Rolü 55
3.2.2.1. Dikkati Etkileyen Faktörler 57
3.3. Tasarım Stüdyoları ve Renk Kullanımı 58

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ALAN ÇALIŞMASI: MİMARİ TASARIM STÜDYOLARINDA RENK KULLANIMININ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI 61
4.1. Alan Çalışması Ortamının Özellikleri 62
4.2. Alan Çalışması Ortam Renklerinin Belirlenmesi 63
4.3. Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları 66
4.3.1. Renklere Verilen Bilişsel Tepkilerin Ölçülmesi 66
4.3.1.1. d2 Dikkat Testi 66
4.3.1.2. Zihinsel Rotasyon Testi (Mental Rotation Test) 69
4.3.2. Renklere Verilen Algısal Tepkilerin Ölçülmesi 71
4.3.2.1. Renk Değerlendirme Anketi 71

4.4. Bilişsel Performansa İlişkin Bulgular 72
4.4.1. d2 Dikkat Testi Bulguları 72
4.4.2. Zihinsel Rotasyon Testi Bulguları 88
4.5. Algısal Değerlendirmeye İlişkin Bulgular 92
4.6. Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 111
4.6.1. Beyaz (S 0500-N) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 111
4.6.2. Sarı (S 0530-Y) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 113
4.6.3. Mor (S 0530-R50B) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 114
4.6.4. Yeşil (S 0530-G) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 116
4.6.5. Mavi (S 0530-B) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 117
4.6.6. Gri (S 3000-N) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 119
4.6.7. Turuncu (S 0550-Y50R) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 121
4.6.8. Kırmızı (S 1070-R) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi 123

BEŞİNCİ BÖLÜM
SONUÇ VE ÖNERİLER 126

KAYNAKÇA 131

EKLER 151

ÖZGEÇMİŞ 165

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1: Işık Renk Sıcaklığı ve İzlenimi 13
Tablo 2.2: Renk Sıralama Sistemleri 29
Tablo 4.1: Çalışma Kapsamında Kullanılan Renkler 64
Tablo 4.2: Araştırmada Kullanılan Dikkat Parametreleri 68
Tablo 4.3: Katılımcıların TN Skorlarına Ait Değerleri 73
Tablo 4.4: Katılımcıların TN-E Skorlarına Ait Değerleri 76
Tablo 4.5: Katılımcıların E% Skorlarına Ait Değerleri 78
Tablo 4.6: Katılımcıların CP Skorlarına Ait Değerleri 81
Tablo 4.7: Katılımcıların FR Skorlarına Ait Değerleri 84
Tablo 4.8: Zihinsel Rotasyon Testi Bulguları 88
Tablo 4.9: Renk Değerlendirme Anketi Sonuçları 108
Tablo 4.10: Beyaz Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 112
Tablo 4.11: Sarı Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 114
Tablo 4.12: Mor Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 115
Tablo 4.13: Yeşil Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 117
Tablo 4.14: Mavi Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 118
Tablo 4.15: Gri Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 120
Tablo 4.16: Turuncu Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 122
Tablo 4.17: Kırmızı Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 124

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1: Çevresel Uyaranların Duygu ve Davranış Yönü Akışı 9
Şekil 2.2: Algısal Süreç 10
Şekil 2.3: Görünür Işık Aralığı ve Elektromanyetik Spektrum 13
Şekil 2.4: (a) Seçici Yansıma, (b) Eşit Yansıma, (c) Seçici İletim..... 15
Şekil 2.5: Toplamsal/Eklemeli Renk Karışımı 16
Şekil 2.6: Boyalarda Çıkarmalı Karışım Prensibi..... 17
Şekil 2.7: Eksiltici/ Çıkarmalı Renk Karışımı 17
Şekil 2.8: Mekânsal Algı Şeması..... 24
Şekil 2.9: Newton'un Prizma Deneyi 25
Şekil 2.10: Renk çemberi..... 27
Şekil 2.11: Renk Uyumları 28
Şekil 2.12: Renk Konisi Yatay Kesiti- Çemberi..... 31
Şekil 2.13: NCS Sistemi Örnek Renk Kodu 32
Şekil 2.14: Renk Konisi..... 32
Şekil 2.15: NCS Renk Üçgeni 33
Şekil 2.16: Renk Deneyim Piramidi 36
Şekil 2.17: Yerkes-Dodson Kanunu 45
Şekil 3.1: Dikkati Etkileyen Faktörler 58
Şekil 4.1: Tasarım Stüdyosu Planı..... 62
Şekil 4.2: Tasarım Stüdyosu Mevcut Durumu 63
Şekil 4.3: Tasarım Stüdyosu Boya Uygulaması 65
Şekil 4.4: Uygulama Sürecinden Görsel..... 70

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 4.1: TN Puanı Ortalama Z-Score Grafiği 75
Grafik 4.2: TN-E Puanı Ortalama Z-Score Grafiği 78
Grafik 4.3: E% Puanı Ortalama Z-Score Grafiği..... 81
Grafik 4.4: CP Puanı Ortalama Z-Score Grafiği 83
Grafik 4.5: FR Puanı Ortalama Z-Score Grafiği 86
Grafik 4.6: d2 Dikkat Testi Sonuçları..... 87
Grafik 4.7: MRT Ortalama Puan, Süre ve Performans Verimliliği 91
Grafik 4.8: 1. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 95
Grafik 4.9: 2. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 96
Grafik 4.10: 3. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 98
Grafik 4.11: 4. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 99
Grafik 4.12: 5. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 101
Grafik 4.13: 6. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 102
Grafik 4.14: 7. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 103
Grafik 4.15: 8. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 105
Grafik 4.16: 9. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 106
Grafik 4.17: 10. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler 107
Grafik 4.18: Algısal Değerlendirmede Ortalama Puan Dağılımları 110
Grafik 4.19: 8 Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları 111

KISALTMALAR LİSTESİ

Çev	: Çeviren
Ed	: Editör
Eds	: Editörler
ss	: Sayfa sayısı
S.S.	: Standart sapma
Ort.	: Ortalama
Vd.	: Ve Diğerleri
NCS	: Natural Colour System
Km/sn	: Kilometre/saniye
MRT	: Mental Rotation Test
t.y	: Tarih Yok
nm	: Nanometre
K	: Kelvin
Ra	: Renksel geriverim indeksi (Colour Rendering Index)
RGB	: Red-Green_Blue
CMYK	: Cyan-Magenta-Yellow-Key
HSV	: Hue, Saturation, Value
HLS	: Hue, Lightness, Saturation
HSI	: Hue, Saturation, Intensity
CIE XYZ	: International Commission on Illumination XYZ Color Space
CIE	: Uluslararası Aydınlatma Komisyonu
VR	: Sanal Gerçeklik (Virtual Reality)
EEG	: Elektroensefalografi
EKG	: Elektrokardiyografi
GSR	: Galvanik Deri Tepkisi
HRV	: Heart Rate Variability
fMRI	: Fonksiyonel Manyetik Rezonans Görüntüleme
UIA	: Uluslararası Mimarlar Birliği

UNESCO-UIA: Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Örgütü- Uluslararası Mimarlar Birliği

2B	: 2 Boyutlu
3B	: 3 Boyutlu
WAIS	: Wechsler Yetişkinler için Zekâ Ölçeği
CANTAB	: Cambridge Nöropsikolojik Test Bataryası
UKT	: Uchida-Kraepelin Testi
STEM	: Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik
dB	: Desibel
m	: Metre
TN	: Total number
CP	: Concentration Performance
FR	: Fluktuation Rate
E	: Error

BİRİNCİ BÖLÜM
GİRİŞ

İnsan, içinde bulunduğu mekânla sürekli bir etkileşim hâlinde olup, bu etkileşim bireyin algı ve davranışlarını doğrudan şekillendirmektedir (Ertürk, 1984: 9). Çevreyle kurulan etkileşim sırasında, bireyin çevresel uyarıcılara verdiği tepkiler, mekânsal deneyimin oluşumunda önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle iç mekân çevresel faktörleri, kullanıcıların algısal performansını destekleyen ve mekâna işlevsel bir anlam kazandıran temel unsurlar arasında yer almaktadır. Mekân algısını belirleyen başlıca tasarım unsurları; renk, biçim, doku, malzeme ve ışık gibi bileşenlerden oluşmakla birlikte bu unsurların her biri mekânsal algı üzerinde doğrudan etkili olmakta ve bireylerin psikolojik ve bilişsel süreçlerini biçimlendirmektedir (Baker, 1986: 80). Bu bağlamda, mekânın fiziksel özelliklerinden biri olan renk, diğer tasarım unsurlarıyla birlikte mekânın kimliğinin oluşumunda önemli bir rol oynamakta ve kullanıcı deneyimini çok boyutlu bir şekilde etkilemektedir.

İç mekân tasarımında renk, mekânın karakterini belirleyen ve en kolay algılanabilen görsel unsurlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Mekâna kimlik kazandırmanın ötesinde, renk; insan davranışlarını, karar alma süreçlerini ve sağlık üzerinde doğrudan ya da dolaylı etkiler oluşturabilen güçlü bir çevresel faktördür. Başka bir deyişle renk, psikolojik, fizyolojik ve sosyolojik düzeyde bireyleri etkileyen ve bu etkileri bilimsel olarak da kabul gören önemli bir uyarıcıdır (Jalil, Yunus ve Said., 2012). Bu doğrultuda, mekânda kullanılan renklerin, yalnızca estetik kaygılarla değil, aynı zamanda mekânın işlevi ve kullanıcı profili doğrultusunda, bireysel gereksinimleri karşılayacak şekilde belirlenmesi, mekân tasarım sürecinde göz önünde bulundurulması gereken temel unsurlardan biridir.

Literatürde renklerin algısal, psikolojik, fizyolojik ve bilişsel etkilerini inceleyen çeşitli araştırmaların farklı yapı tipleri üzerinde gerçekleştirildiği görülmektedir. Renk algısına yönelik araştırmalar genel olarak iki temel kategoriye ayrılmaktadır. İlk grupta, renklerin bireyler üzerindeki psikolojik etkileri mekândan bağımsız bir şekilde

ele alınırken, ikinci grupta ise renklerin mekânsal bağlamda algısal ve bilişsel süreçlere olan etkileri incelenmektedir. Özellikle iç mekân tasarımında, renklerin kullanıcı deneyimini nasıl biçimlendirdiği, mekânsal algıyı nasıl yönlendirdiği ve bilişsel performans üzerinde nasıl bir rol oynadığı günümüzde giderek daha fazla araştırılmaktadır. Eğitim ortamlarına odaklanan çalışmalar ise çevresel faktörlerin, öğrenme sürecinin etkinliğini ve verimliliğini artırmada önemli bir unsur olduğunu ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak mekândaki renklerin belirlenmesinde kullanıcı profili, mekânın işlevi ve renklerin bilişsel süreçler üzerindeki etkileri dikkate alınmalıdır. Tasarım eğitimi alan öğrenciler için çevresel faktörler, yaratıcılığı destekleyen, odaklanmayı artıran ve bilişsel süreçleri şekillendiren önemli unsurlar arasında yer almaktadır. Bu bağlamda özellikle mimarlık öğrencilerinin aktif olarak kullandığı tasarım stüdyolarında, mekânsal çevrenin öğrencilerin algısal ve bilişsel performansına uygun şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Çevresel faktörlerin öğrenme süreci üzerindeki belirleyici rolü göz önünde bulundurulduğunda, tasarım stüdyolarında gerçekleştirilen faaliyetleri destekleyecek bilinçli bir renk planlamasının yapılması büyük önem taşımaktadır. Bu kapsamda, renklerin öğrencilerin algısal ve bilişsel performansına etkisini değerlendirmek, mimarlık eğitimi bağlamında öğrenme ortamlarının daha verimli ve etkili hâle getirilmesine katkı sağlayacaktır.

1.1. Çalışmanın Amacı

Mekânlarda kullanılan renkler hem kullanıcı hem de tasarımcı üzerinde maddesel ve anlamsal olmak üzere iki temel etkiye sahiptir. İç mekân tasarımında renkler çoğunlukla estetik bir unsur olarak değerlendirilse de mekânsal algıyı biçimlendiren ve kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen algısal yönü de göz ardı edilemez. Renk, çevresel bir bileşen olarak, doğal ya da yapay mekânların algılanmasında ve yorumlanmasında önemli bir rol üstlenmektedir. Çevresel renklerin algılanışı; fizyolojik, görsel, duyusal, çağrışımsal ve sembolik açılardan farklılık göstermektedir. Bu doğrultuda, bu tez çalışması, renklerin algısal ve bilişsel etkilerine yönelik bilimsel bulgular ortaya koymayı hedeflemektedir.

Araştırmanın temel amacı, görsel algı yoluyla farklı renklerin bilişsel süreçler üzerindeki etkilerini incelemektir. Kullanıcı tarafından görsel olarak deneyimlenen

mekânda, yüzeylerde kullanılan farklı renklerin tasarım stüdyosu kullanıcıları olarak mimarlık öğrencileri üzerindeki etkilerini anlamak ve mimarlığın bilişsel, duygusal boyutlarını araştırmak bu çalışmanın temel hedefleri arasındadır.

Bu araştırmada yalnızca duvar bileşeninin ele alınmasının temel nedeni, duvarların göz hizasında yer alarak mekân deneyiminde baskın biçimde algılanan yüzey olmalarıdır. Nitekim Kıran (1986), kullanıcının mekânda ilk olarak karşısındaki duvarı gözlemlediğini ifade etmektedir. Literatürde de mekânsal algı üzerinde en güçlü etkiyi yaratan mekân bileşeninin duvar olduğu sıklıkla vurgulanmaktadır. Ayrıca, deneysel ortamın sınırları ve uygulanabilirlik koşulları dikkate alındığında, duvarların renk değişimine en elverişli yüzey olması bu tercihi desteklemiştir.

Bu bağlamda, araştırma, tasarım stüdyolarında kullanılan duvar renklerinin öğrencilerin dikkat seviyeleri ve bilişsel performansları üzerindeki etkisini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Araştırmada aşağıdaki sorulara da yanıt aranmıştır:

1. Tasarım stüdyolarında kullanılan renklerin bilişsel performans üzerinde etkisi var mıdır?
2. Mimarlık öğrencilerinin tasarım stüdyosundaki duvar renklerine karşı algısal değerlendirmeleri nasıldır?
3. Mimarlık öğrencilerinin bilişsel performanslarının ölçümlerinde nitel (öznel) ve nicel (deneysel) veriler arasında bir fark var mıdır?

1.2. Çalışmanın Önemi

Literatürde, renklerin psikolojik etkilerini, bilişsel performansa olan yansımalarını ve bireysel tercihler üzerindeki rollerini ele alan çeşitli araştırmalar bulunmaktadır. Ancak renklerin tasarım stüdyolarında eğitim alan mimarlık öğrencilerinin algısal ve bilişsel performansları üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar oldukça sınırlıdır.

Tasarım stüdyoları, öğrencilerin yaratıcı düşünme, problem çözme ve mekânsal algı geliştirme becerilerini yoğun şekilde kullandıkları öğrenme ortamlarıdır. Bu ortamlarda, renk gibi çevresel faktörlerin öğrencilerin dikkat seviyeleri ve bilişsel performansı üzerindeki etkisini belirlemek, eğitim mekânlarının daha verimli hale getirilmesi açısından önemli bir gerekliliktir. Literatürde, renklerin algısal ve bilişsel süreçler üzerindeki etkileri üzerine yapılan bazı çalışmalar bulunmasına karşın,

araştırma ortamı ve kullanılan değerlendirme yöntemleri açısından, tasarım öğrencilerinin bilişsel performansını merkeze alan, dikkat ve zihinsel rotasyon testi gibi bilişsel yetenek ölçümlerinin yapıldığı ve gerçek öğrenme ortamlarında renk etkisini ele alan çalışmaların sınırlı olduğu görülmektedir. Mimarlık öğrencileri için öğrenme ortamı olarak kullanılan tasarım stüdyolarının, farklı renk koşullarında dikkat ve bilişsel performans açısından nasıl bir değişim gösterdiğini deneysel olarak değerlendirmek hem eğitimciler hem de iç mekân tasarımcıları için önemli çıkarımlar sağlayacaktır. Araştırma ortamının gerçek bir stüdyo mekânı olması ve bilişsel performansın deneysel verilerle ölçülmesi, bu çalışmayı mevcut araştırmalardan farklı ve özgün kılmaktadır. Elde edilen bulguların, tasarım stüdyoları düzenlemelerine yönelik yeni stratejiler geliştirilmesine katkı sunması beklenmektedir.

1.3. Çalışmanın Kapsamı

Bu tez çalışmasında, mimarlık öğrencilerinin tasarım stüdyolarındaki duvar rengi düzenlemelerini görsel algının bir parçası olarak nasıl deneyimlediği ve bu düzenlemelerin algısal ve bilişsel performansları üzerindeki rolü incelenmiştir. Çalışma, NCS renk sistemi üzerinden belirlenen sekiz renk üzerinde odaklanmıştır. Bu renkler, üç ana renk (sarı, kırmızı, mavi), üç ara renk (turuncu, mor, yeşil) ve iki nötr renk (beyaz, gri) olarak seçilmiş olup, literatürde yer alan çalışmalar ve renklerin bilişsel süreçler üzerindeki olası etkileri göz önünde bulundurularak belirlenmiştir.

Mimarlık öğrencilerinin proje/tasarım dersleri başta olmak üzere tasarım odaklı eğitim süreçlerini burada yürütmesi ve bu bağlamda mekânsal çevrenin bilişsel performansa olan etkilerinin gözlemlenmesi için uygun bir ortam sunması gibi sebeplerden dolayı araştırma, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nin TL108 numaralı tasarım stüdyosunda gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışmanın evreni, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nde öğrenim gören mimarlık öğrencileridir. Örneklem grubu, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mimarlık Bölümü 2. sınıf öğrencilerinden oluşan, 19-22 yaş aralığındaki 12 kişilik bir öğrenci grubudur. Bu grup, tasarım stüdyolarında öğrenim gören ve bilişsel performans gerektiren çalışmalar yürüten bireylerden seçilmiştir. Örneklem, belirlenen yaş aralığında ve aynı eğitim seviyesinde olan bireylerle sınırlandırılmıştır. Katılımcılardan yazılı onam alınmış olup ilgili form EK 1'de sunulmuştur. Elde edilen

bulgular yalnızca benzer özelliklere sahip gruplar için genellenebilir. Çalışmada, dikkat ve bilişsel performans ölçümleri için belirlenen testler uygulanmış olup, değerlendirmenin kapsamı bu testler ile sınırlandırılmıştır.

1.4. Sınırlılık ve Varsayımlar

Çalışmanın temel sınırlılığı, dikkat ve bilişsel süreçlerin doğası gereği oldukça karmaşık yapıda olmasıdır. Bu çalışma kapsamında yalnızca NCS (Natural Color System) sisteminden seçilmiş sekiz renk dikkate alınmış, ölçüm aracı olarak dikkat testi, zihinsel rotasyon testi ve renk değerlendirme anketi kullanılmıştır. Bilimsel ölçümlerde her zaman belirli bir belirsizlik payı bulunmakta olup bu tez kapsamında kullanılan testler de algısal ve bilişsel performansı ölçmede sınırlı bir araç niteliği taşımaktadır. Uygulanan testlerin algısal ve bilişsel performansı ölçmek için yeterli olduğu varsayılmıştır. Katılımcıların ruhsal ve fiziksel durumları kontrol altına alınmamış, bu nedenle öğrencilerin performansına etki edebilecek içsel ve dışsal faktörlerin varlığı göz ardı edilmiştir. Araştırma bir laboratuvar ortamında değil alan çalışması şeklinde yürütülmüş olduğundan çevresel koşulların ve kontrol edilemeyen faktörlerin öğrencilerin bilişsel performansı üzerinde etkisi çalışmanın sınırlılıkları dahilinde değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada katılımcıların test ve anketleri dürüst ve dikkatli bir şekilde, herhangi bir yardıma başvurmadan yanıtladıkları varsayılmıştır. Bunun yanında, tasarım stüdyoları duvar renginin öğrenciler üzerindeki etkileri analiz edilirken, katılımcıların öğrenme kapasiteleri, zekâ seviyeleri, psikolojik durumları ile duvar rengi dışındaki çevresel faktörlerin deney süresince sabit olduğu varsayılmıştır. Bu nedenle, değişkenler arasında kurulan ilişkiler yalnızca mekân rengi ve öğrenci performansı üzerinden değerlendirilmiştir.

1.5. Çalışmanın Yöntemi

Bu araştırmada, tasarım stüdyosunda farklı renk koşullarına maruz kalan katılımcıların dikkat seviyeleri ve bilişsel performansları değerlendirilmiştir. Çalışma, sekiz hafta boyunca her hafta farklı bir duvar rengi uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Katılımcılar, her hafta kendi tasarım stüdyolarında derslerini tamamladıktan sonra d2 Dikkat Testi

ve Zihinsel Rotasyon Testini çözerek bilişsel performansları ölçülmüştür. Zihinsel rotasyon testinde her hafta üç soru çözmeleri sağlanmıştır.

Renk uygulamaları sırasıyla şu şekilde gerçekleştirilmiştir: 1. hafta beyaz, 2. hafta sarı, 3. hafta mor, 4. hafta yeşil, 5. hafta mavi, 6. hafta gri, 7. hafta turuncu ve 8. hafta kırmızı. Duvar renkleri, NCS renk sisteminden seçilmiş olup tüm renklerin değer (value) ve doygunluk (chroma) seviyeleri sabit tutulmuş, yalnızca renk türü değiştirilmiştir. Uygulamalar, renklerin açık tonlardan koyu tonlara doğru sıralanması esasına dayalı olarak gerçekleştirilmiştir.

Sekiz haftalık deney sürecinin sonunda, katılımcıların öznel deneyimlerini değerlendirmek amacıyla bir renk değerlendirme anketi uygulanmıştır. Bu anket, katılımcıların farklı renk koşulları altında dikkat ve bilişsel performanslarına yönelik kendi algılarını ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın sonunda elde edilen veriler tablo ve grafikler halinde detaylı bir şekilde değerlendirilerek sunulmuştur. Bulgular kıyaslamalı olarak yorumlanmış ve analiz edilmiştir. Bu araştırma, tasarım stüdyolarında duvar renklerinin öğrencilerin dikkat seviyeleri ve bilişsel performansları üzerindeki etkilerini inceleyen deneysel bir çalışma olması bakımından alan yazına katkı sağlamayı amaçlamaktadır.

İKİNCİ BÖLÜM
ALGI, MEKÂN ALGISI, MEKÂNDA RENK VE ETKİLERİ

Bu bölümde, algı ve algılama süreçleri ele alınarak, mekân kavramı ve bileşenlerine ilişkin literatürde yer alan temel bilgiler sunulmuş; renk-mekân ilişkisi bağlamında mekânsal rengin kullanıcı üzerindeki algısal ve bilişsel etkileri ile çevresel renk etkisini araştırmaya yönelik yöntemlere yer verilmiştir. Ayrıca, renk görme süreçleri ışık, yüzey ve görme organı etkileşimi üzerinden değerlendirilmiş; renk algısının temelini oluşturan faktörler açıklanmıştır.

2.1 Algı Kavramı

1960'lı yıllardan sonra, kullanıcıların mekânsal deneyimlerini anlamlandırmaya yönelik ilgi artmış; bu doğrultuda, birey ile fiziksel çevresi arasındaki etkileşimi inceleyen, mimarlık ve psikolojiyi ortak bir zeminde buluşturan yeni bir araştırma yaklaşımı gelişmiştir. Çevresel psikoloji ve mekânsal algı başlıkları altında şekillenen bu alan, insan-çevre etkileşimini inceleyerek mekânsal deneyimin psikolojik boyutlarını araştırmaktadır. Çevreden gelen duyusal bilgilerin alınması ve işlenmesini sağlayan algısal psikoloji, insan-mekân ilişkilerinin analiz edilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Ertürk, 1984; Aydınlı, 1986). Algılama süreci, yapılı çevrenin kullanıcı üzerindeki etkilerini anlamaya yönelik olup, mimarlık bağlamında önemli bir araştırma konusu olmuştur. Birey, çevresindeki mekânsal bileşenlerin kendisine ilettiği mesajları algılayarak, mimari çevre ile bilinçli veya bilinçdışı bir bağ kurar. Bu bağlamda, bireyin çevresini tanıması ve anlamlandırması, mekândan en verimli şekilde yararlanmasını sağlamakta ve çevresel uyumu artırmaktadır.

Duyum ve algı, sıklıkla birbiriyle karıştırılan iki kavramdır. Duyum, yaşantının temel yapı taşlarını oluştururken, algı ise bu duyusal verilerin bilinç tarafından işlenmesi ve anlamlandırılması sürecini kapsamaktadır. Algı, yalnızca duyusal girdilere dayanmaz; aynı zamanda bireyin önceki deneyimleri, duyguları, inançları, bilişsel süreçleri ve dikkat düzeyi de algıyı şekillendirir. Örneğin, kulağın bir sesi işitmesi duyum olarak kabul edilirken, bu sesin bir ders ziline ait olduğunu fark etmek algı sürecinin bir

sonucudur. Günlük yaşamda duyumlar genellikle ham veriler olarak algılanırken, algı ise yorumlanmış ve anlamlandırılmış deneyimler ile ilişkilidir (Hançerlioğlu, 1993; Baymur, 1994).

Gürsoy (2007) duyum ve algı arasındaki farkı şu şekilde açıklamaktadır: Duyumlar, bireyin dış dünyayla temas ettiği ancak henüz anlam kazanmamış, kavramsallaştırılmamış ve bilgi hâline dönüşmemiş ham verilerdir. Bu veriler, tüm algı süreçlerinin temelini oluşturur ancak kendi başlarına anlam taşımazlar. Algı ise, bu duyusal verilerin zihin tarafından işlenerek bir düzen kazanması ve anlamlı bütünlere dönüştürülmesi sürecidir. Dolayısıyla, psikolojik yorumlamaların en temel unsurları duyumlar değil algılardır. Özetle algı, duyumların zihinsel işlemler aracılığıyla anlamlı bir yapıya dönüştürülmesidir.

Piaget (2019), algıyı nesnelerle veya onlara doğrudan temas yoluyla elde edilen bilgi olarak tanımlamaktadır. Ona göre, duyular ya içsel enerjilerden kaynaklanmakta ya da dış çevreyle enerji alışverişini düzenleyen faktörler tarafından şekillenmektedir. Algının, karşılıklı etkileşimlerden oluşan bir yapı olduğunu savunan Piaget, bu nedenle algının mutlak değil, göreceli bir süreç olduğunu vurgulamaktadır.

Algı, duyusal bilgilerin kısa süreli belleğe iletilmesi sırasında bir filtre görevi üstlenerek, dikkatin yönlendirdiği verileri bireyin gereksinimleri, geçmiş deneyimleri, beklentileri ve kişisel özelliklerine göre şekillendirir. Başka bir deyişle algı, çevreden alınan bilgilerin zihinde işlenip bireye özgü bir anlam kazandığı dinamik bir süreçtir (Duyan, 2016).

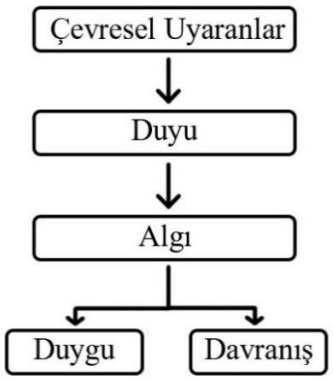
2.1.1 Algısal Süreç

İnsan, çevresiyle sürekli bir etkileşim içerisindedir ve dış dünyayı algılama süreci bahsedildiği üzere duyular aracılığıyla gerçekleşmektedir. Çevreden alınan duyusal veriler, duyu organları tarafından algılanarak sinirsel iletim yoluyla beyne iletilir ve burada elektrik sinyallerine dönüştürülerek işlenir. Görme, işitme, koklama ve tat alma gibi farklı duyular aracılığıyla elde edilen bu veriler, algı süreci sayesinde organize edilerek anlamlı bir bütün haline gelmektedir.

Algısal süreç, çevremizdeki dünyayı nasıl gördüğümüzü, duyduğumuzu ve yorumladığımızı belirleyen temel bir bilişsel mekanizmadır. Algılarımız sadece

duyusal girdilere bağlı değildir, aynı zamanda beynimizin bilgiyi organize etme ve anlamlandırma şekline de bağlıdır. Bir kullanıcı, mekânda bulunan koku, ses, doku, form, ışık ve renk gibi çeşitli çevresel uyaranlarla etkileşime girdiğinde, algısal süreç devreye girerek bu uyaranları yorumlamaya başlamaktadır. Bu süreçte, duyusal veriler bireyin zihninde öznel bir biçime bürünerek anlam kazanmakta ve kavramsal bir çerçeveye oturmaktadır (Kahvecioğlu, 1998: 8).

Her duyu organı belirli bir enerji türüne tepki vermektedir; görme duyusu ışık enerjisini, işitme duyusu mekanik enerjiyi, tat ve koku duyuları ise kimyasal enerjiyi algılamaktadır (Erkman, 1973; Arkonaç, 2005). Şekil 2.1'de gösterildiği gibi, duyular tarafından alınan bu sinyaller algısal süreçleri tetiklemekte ve bu süreçlerin sonucunda bireyde belirli duygusal ve davranışsal tepkiler ortaya çıkmaktadır. Mimari mekân ile kullanıcı arasındaki etkileşim, bireyin mekâna adım attığı anda başlamaktadır ve bu iletişim süreci, algısal süreçlerin ilk aşamasını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, mekânsal çevrenin insan davranışları ve duyguları üzerindeki etkisi göz ardı edilemez bir gerçektir (Sözer, 2020).



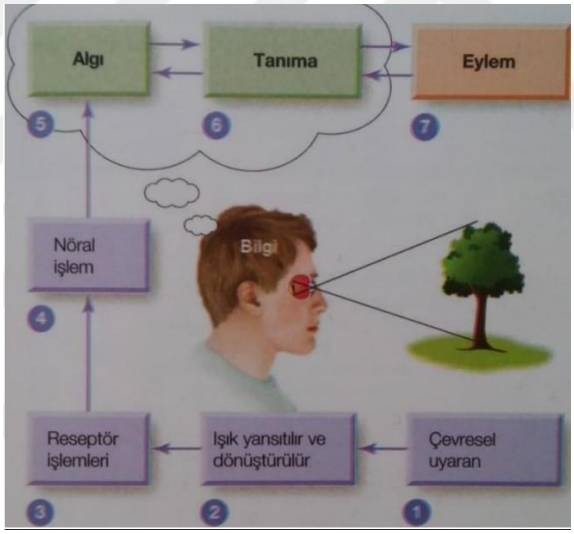
Şekil 2.1: Çevresel Uyaranların Duygu ve Davranış Yönü Akışı
Kaynak: (Sözer, 2023 :37)

Başkaya vd. (2003), algısal süreci iki bileşene ayırarak tanımlamaktadır. Buna göre, algı süreci, nesnel uyaranların duyular aracılığıyla alınmasını içeren fizyolojik süreçler ile bu duyusal girdilerin yorumlanıp anlamlandırıldığı bilişsel süreçlerden oluşan iki katmanlı bir yapıya sahiptir. Fizyolojik süreç, tüm bireyler için ortak olan ve biçim ile rengin oluşturduğu temel duyusal deneyimleri kapsarken, bilişsel süreç ise kişisel özellikler, sosyal altyapı ve kültürel geçmiş gibi öznel faktörlerden etkilenmektedir. Bu çerçevede, mekân ile kullanıcı arasındaki etkileşim; mekânın kullanım amacı,

kullanım süresi (deneyim ve bilgi birikimi) ve en önemlisi kullanıcıya bağlı olarak değişiklik göstermektedir.

Goldstein (2019) ise algısal süreci yedi aşamada ele alarak, bu sürecin çevreden gelen uyaranlarla başlayıp algılama, tanıma ve davranışsal tepkilerle tamamlanan bir uyum mekanizması olduğunu belirtmektedir. Süreç şu aşamalardan oluşmaktadır: çevresel uyaranın alınması, ışığın yansıtılması ve dönüştürülmesi, reseptörlerin devreye girmesi, sinirsel iletim süreçleri, algının oluşması, nesnenin tanınması ve buna bağlı bir eylemin gerçekleşmesi. Örneğin, kişi bir ağacı gördüğünde, ağaca doğru yürümeye karar vermesiyle süreç tamamlanabilir. Ancak herhangi bir fiziksel hareket olmasa bile, kişinin ağacın farklı noktalarına bakması bile bir eylem olarak kabul edilmektedir.

Şekil 2.2'de açıklanan bu süreç, çevreden alınan bilgilerin bireyin dikkatini yönlendirmesi, sinir sistemi aracılığıyla beyinde işlenmesi ve sonunda anlamlandırılarak hafızaya kaydedilmesi şeklinde özetlenebilir.



Şekil 2.2 Algısal Süreç

Kaynak: Goldstein, 2019

Algılama, yalnızca bir süreç olmanın ötesinde, belirli prensipler sayesinde anlamlı bir bütün haline gelerek algıya dönüşmektedir. Bu prensipler, literatürde algılamanın özellikleri olarak tanımlanmakta olup, algısal sürecin nasıl şekillendiğini anlamada önemli bir rol oynamaktadır.

2.1.2 Görsel Algı

Bireyin çevresini kavrama ve anlamlandırma sürecinde tüm duyuların katkısı bulunsa da görme duyusu ve buna bağlı olarak gelişen görsel algı, mekânın fark edilmesi ve yorumlanması açısından en baskın algı biçimi olarak öne çıkmaktadır (Göler, 2009). Mekânsal çevre ilk olarak görsel uyarıcılarla algılanmakta; bu uyarıcılar, görsel algı sistemi aracılığıyla işlenerek zihinde anlamlı bir bütün hâline getirilmektedir. Berger'e (1989) göre, çevreden edinilen bilgilerin %80'inden fazlası görsel duyum yoluyla elde edilmektedir. Bu durum, bireyin çevresiyle kurduğu ilişkinin büyük ölçüde görsel deneyimlere dayandığını ortaya koymaktadır.

Berger (2012), bireyin yaşantısında görsel girdilerin belirleyici bir rol üstlendiğini ve hem fiziksel hem de duygusal enerjimizin önemli bir kısmının görsel algıya yönlendirildiğini ifade etmektedir. Pallasmaa (2018) ise Batı kültüründe görme duyusunun en ayrıcalıklı algı biçimi olarak değerlendirildiğini ve düşünsel süreçlerin dahi sıklıkla görsel metaforlarla ifade edildiğini dile getirmektedir.

Görsel algı, çevredeki ışık ve renk gibi görsel uyaranların duyu organları aracılığıyla alınması, bu verilerin merkezi sinir sistemine iletilmesi ve zihinsel düzeyde anlamlandırılması süreciyle oluşmaktadır. Mekânın fiziksel bileşenleri olan renk, biçim ve doku gibi ögelerin algılanması da görsel algı sistemi aracılığıyla gerçekleşmektedir (Porter, 1997). Görsel algı, yalnızca uyarıcıların fark edilmesi ile sınırlı değildir; aynı zamanda bu uyarıcıların zihinsel olarak işlenerek kavramsal temsillere dönüşmesini de içermektedir. Weber'in (1997) ifadesiyle, bu süreçte farklı kaynaklardan gelen duyusal veriler bir araya getirilir, organize edilir ve bireyin zihinsel şemaları içerisinde anlamlı bir bütün hâline gelmektedir.

Keşfetme, kategorize etme, zihinsel yapılandırma ve bilgiyi aktarma gibi zihinsel becerilerin edinilmesi görsel algının gelişimini sağlamaktadır (Akçin, 1993; Kılıç, 2004). Müezzinoğlu (2018), özellikle eğitim amacı taşıyan mekânlarda, görsel algı başta olmak üzere tüm bilişsel süreçleri destekleyecek tasarım stratejilerine ihtiyaç duyulduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda renk; görsel bellek, sınıflandırma, şekil-zemin ayrımı ve mekânlar arası ilişkiler kurma gibi alanlarda görsel algıyı güçlendirerek, öğrencilerin dikkat, odaklanma ve öğrenme süreçlerini etkileyen bir unsur olarak değerlendirilmelidir.

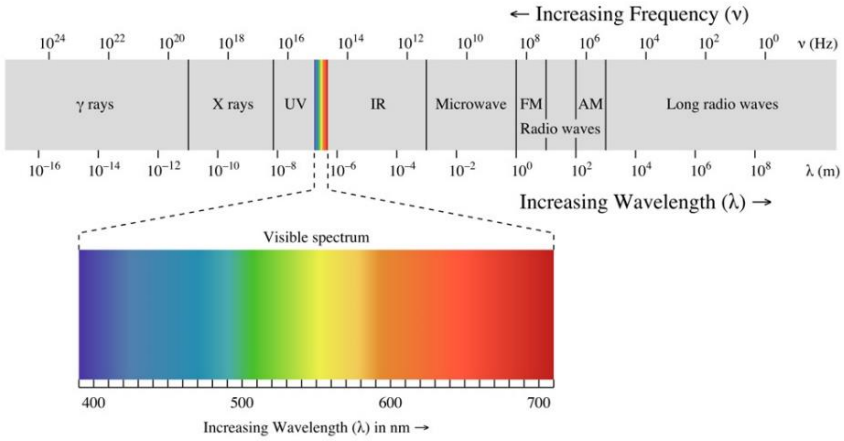
Görsel algı süreci; ışık kaynağından çıkan ışınımların yüzeyden yansıyarak veya nesneden geçerek göz retinasına ulaşması, ardından bu bilgilerin sinirsel yollarla beyne iletilip yorumlanması yoluyla gerçekleşmektedir (Ünver, 1985). Gibson 'un algı kuramı çerçevesinde görsel algının üç temel bileşeni ışık, nesne ve görme organıdır (Gibson, 1950). Işık ve yüzey bileşenlerine ait temel bilgiler aşağıda açıklanmaktadır.

2.1.2.1. Işık ve Görme

İnsanın çevresindeki tüm görsel bilgileri, zihninde oluşturduğu imgeleri, temel olarak görsel algı süreci üzerinden şekillenmektedir. Bu sürecin başlangıç noktasında ise ışığın görme organını uyarması yer almaktadır. Aksugür'ün (1977) belirttiği üzere, ışığın taşıdığı enerji gözde bir uyarım oluşturur ve bu durum ışık duyumu ortaya çıkar. Başka bir ifadeyle, görsel algının gerçekleşebilmesi için ışığın varlığı gerekmektedir.

Işık, yalnızca görmenin değil, aynı zamanda renk algısının da temelinde yer almaktadır. Çünkü renk olgusu, büyük ölçüde ışığın özelliklerine ve göz tarafından algılanmasına bağlıdır. Işık sayesinde nesneler görünür hale gelmekte; böylece çevredeki biçimler, renkler ve doku algılanabilmektedir. Işık, bir kaynaktan yayılan ve saniyede yaklaşık 300.000 km/sn hızla hareket eden elektromanyetik dalgalar şeklinde insan gözüne ulaşır. Bu bağlamda, ışıkta renk kavramı, elektromanyetik tayfın yalnızca insan gözü tarafından algılanabilen dalga boylarıyla ilişkilidir (Keser, 2009: 276).

Şekil 2.3'de görüldüğü üzere görünür ışık 380 ile 760 nanometre arasındaki dalga boylarında yer almaktadır. Bu aralıktaki elektromanyetik ışınımlar, insan tarafından algılanabilmektedir. Tayf üzerindeki her bir dalga boyu farklı bir renk izlenimi oluşturmaktadır; örneğin 380 nm dalga boyundaki ışık mor, 550 nm yeşil ve 760 nm dalga boyundaki ışık ise kırmızı renk olarak algılanmaktadır (Ünver, 1985).



Şekil 2.3: Görünür Işık Aralığı ve Elektromanyetik Spektrum

Kaynak: Ledwatcher, 2019

Işık kaynaklarının renk üzerindeki etkisi renksel geriverim endeksi, renksel izlenim ve renk sıcaklığı değerleri ile ifade edilmektedir. Işığın sıcak ya da soğuk olarak algılanması, renksel izlenim kavramıyla açıklanmaktadır. Bu bağlamda, mavi ve yeşil tonlar soğuk, kırmızı ve turuncu tonlar ise sıcak renkler olarak kabul edilmektedir (Duyan, 2016).

Işığın renk sıcaklığı olarak Kelvin (K) birimiyle ifade edilmektedir. 3300 K'nin altındaki değerler sıcak renk, 3300 K ile 5000 K arasındaki değerler ılık, 5000 K'nin üzerindeki değerler ise soğuk renk olarak tanımlamaktadır (Hidayetoğlu, 2010; Aydın Yağmur ve Şerefhanoğlu, 2016). Işık kaynaklarının farklı Kelvin derecelerine göre sınıflandırılması Tablo 2.1'de sunulmaktadır.

Tablo 2.1: Işık Renk Sıcaklığı ve İzlenimi

Işık Renk Sıcaklığı	Renk İzlenimi
<3300 K	Sıcak
3300K -5000K	Ilık
>5000K	Soğuk

Bir nesnenin kendi rengiyle algılanabilmesi, onu aydınlatan ışığın renksel özelliklerinin doğru şekilde belirlenmesine bağlıdır. Aydınlatma kaynağının renginde meydana gelen değişimler, nesneden yansıyan ışığın rengini de doğrudan etkilemektedir. Özel görsel etkiler hedeflenmediği sürece, kullanılan ışığın gün ışığına benzer nitelikte olması önerilmektedir. Nesnelerin öz renginin algılanabilmesi için,

ışığın renk sıcaklığının 5000 ila 5800 Kelvin aralığında olması gerektiği belirtilmektedir (Fitöz, 2002). Eğer yüzey türsüz (nötr/beyaz) bir ışıkla aydınlatılıyorsa, yüzeyin kendi rengi (öz renk) algılanır, renkli (türlü) bir ışık kullanıldığında ise yüzeyin görünen rengi (algılanan renk) değişime uğramaktadır (Ünver, 1985).

Renksel geriverim endeksi bir ışık kaynağının, objenin gerçek rengini yansıtabilme özelliği olarak tanımlanmaktadır. Diğer bir deyişle bir ışığın renksel geriverimi, o ışığın, renkleri öz renklerine yakın gösterme özelliğidir ve Ra değeriyle ölçülmektedir (Sirel, 1997; Ünver, 1985). Örneğin, kırmızı bir elmanın doğal renginin daha canlı, daha soluk veya turuncuya yakın bir tonda algılanması, aydınlatmayı sağlayan ışığın rengine bağlıdır (Gordon, 2003). Renksel geriverim düzeyinin değerlendirilmesinde gün ışığı tayfı referans olarak kabul edilmektedir. Yapay ışık kaynağının spektrumu gün ışığına ne kadar yakınsa, o kaynağın renkleri doğru yansıtma kapasitesi de o denli yüksek olmaktadır (Şahin, 2006). Ra değeri 100 olan bir ışık kaynağı, renkleri en doğal ve doğru biçimde gösteren kaynaklar arasında değerlendirilmektedir.

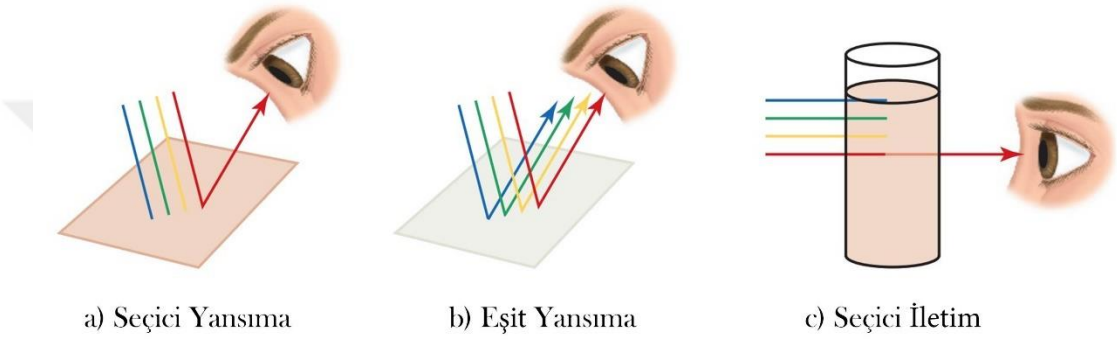
2.1.2.2. Yüzey ve Görme

Bir ışık kaynağından çıkan ışığın, bir yüzey tarafından soğurulması veya yansıtılması sürecinde geçirdiği değişimler sonucunda, o yüzeyin algılanan rengi oluşmaktadır. Rengin algılanabilmesi için, ışığın bir yüzeye çarpması ve bu yüzeyden yansıması gereklidir (Özdemir, 2005, s.5).

Her yüzey bir tayfsal yansıtma çarpanı eğrisine sahiptir. Gelen ışığın dalga boyuna bağlı olarak yansıtma çarpanı değişmeyen yüzeyler, ‘renksiz’ veya ‘türsüz’ (beyaz, gri, siyah) yüzeyler olarak tanımlanmaktadır. Bu tür yüzeyler, ışığın rengini değiştirmeden yansıtarak, yalnızca farklı tonlarda açıklık veya koyulukta olmaktadırlar. Tayfsal yansıtma çarpanı dalga boyuna göre değişen yüzeyler ise ‘renkli’ ya da ‘türlü’ yüzeyler olarak adlandırılır (Sirel, 1974; Ünver, 1985). Goldstein ve Brockmole (2015) bu olguyu ‘seçici yansıma’ kavramı ile açıklamaktadır; bu kavrama göre, bir yüzeyin belirli bir dalga boyundaki ışığı daha fazla yansıtması, o yüzeyin ilgili renkte görünmesine neden olmaktadır. Örneğin, bir kâğıt yüzeyi uzun dalga boylu ışığı (kırmızı) yansıtıp, kısa ve orta dalga boylarını soğurduğunda,

gözümüze ulaşan sadece uzun dalga boyları olacağından yüzey kırmızı olarak algılanmaktadır (Şekil 2.4a).

Benzer şekilde, akromatik renkler olan siyah, beyaz ve gri, ışığın tüm dalga boylarını eşit oranda yansıtarak ortaya çıkmaktadır (Şekil 2.4b). Ancak sıvılar, plastikler ve cam gibi şeffaf malzemelerde renk oluşumu farklı bir mekanizma ile gerçekleşmektedir. Bu tür malzemelerde 'seçici iletim' etkisi söz konusudur. Belirli dalga boylarındaki ışık maddeden geçerken diğerleri emilir ve bu seçici geçirgenlik sonucu bir renk algısı oluşmaktadır (Şekil 2.4c).



Şekil 2.4: (a) Seçici Yansıma, (b) Eşit Yansıma, (c) Seçici İletim
Kaynak: Goldstein ve Brockmole, 2015

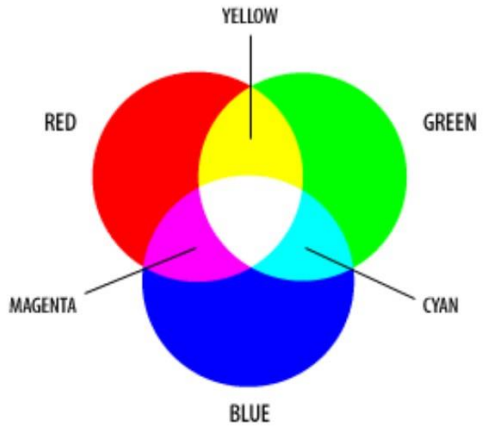
Kısacası yüzeylerin rengi, gelen ışığın absorbe edilmesi veya yansıtılması sırasında gerçekleşen değişimlere bağlıdır. Gelen ışık şiddeti sabit kalsa bile, yansıyan ışık miktarının azalması durumunda yüzeyde bir grileşme algılanır. Bu bağlamda renk, ışığın birtakım değişimlerden geçmesi sonucu oluşmaktadır (Özdemir, 2005).

Ayrıca, spektral (tayfsal) ışık renklerinin eklenmesiyle elde edilen renkler ile boya ve pigmentlerin karıştırılmasıyla oluşan renkler birbirinden farklıdır. Bu temel fark, ilk kez Alman fizikçi Hermann von Helmholtz tarafından ortaya konulmuştur (Çağlarca, 1993: 15). Spektral ışıklar eklemeli karışım ilkesine dayanırken, pigment ve boyalar çıkarmalı karışım ilkesine göre renk üretmektedir.

Atkinson vd. (2002), ışık ve pigment renkleri arasındaki temel ayrımı toplamsal ve eksiltici renk karışımları kavramlarıyla açıklamaktadır. Literatürde bu karışım biçimleri sırasıyla eklemeli (additive) ve çıkarmalı (subtractive) sistemler olarak da ifade edilmektedir. Işık temelli karışım sisteminde, farklı dalga boylarındaki ışık

uyaranları üst üste eklenerek yeni renkler oluşturulmaktadır. Spektral ışıkların karıştırılması yoluyla yeni renklerin elde edilmesi süreci, ilk kez Isaac Newton tarafından araştırıldığı bilinmektedir.

RGB (Red-Green-Blue) renk uzayı da bu eklemeli sistem temelinde geliştirilen bir karışım modelidir (Şekil 2.5). Kırmızı, mavi ve yeşil olmak üzere üç ana renk; sarı, mavi ve macenta olmak üzere 3 ara renk bulunmaktadır. Üç ana rengin tam birleşimi sonucunda beyaz ışık, bu renklerin ortamdan çıkarılmasıyla ise siyah elde edilmektedir.

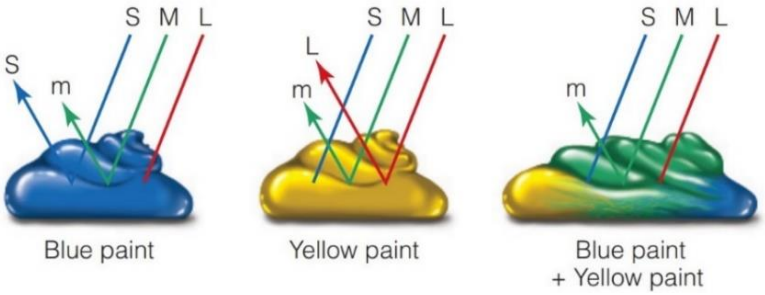


Şekil 2.5: Toplamsal/Eklemeli Renk Karışımı

Kaynak: Renk Teorisi: RGB - CMYK ile Geleneksel Kırmızı Sarı Mavi Renk Sentezi Farkı Nedir? (2015).

RGB renk sistemi, ışık (foton) temelli olması nedeniyle televizyon, bilgisayar ve diğer renkli ekran teknolojilerinde kullanılmaktadır. Ayrıca, ışık renklerinin eklemeli karışımıyla oluşan renkler, pigment veya boyaların çıkarmalı karışımıyla elde edilen renklere kıyasla daha açık ve parlak tonlar sunmaktadır (Parramon, 2008: 16).

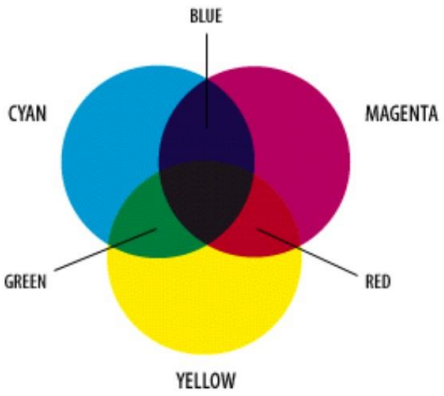
Bir yüzeyden yansıyan ışığın renk özellikleri çıkarmalı karışım prensiplerine göre oluşmaktadır. Bu yöntemde, renklerin meydana gelmesi; boya, pigment vb. renklendirici malzemelerin karıştırılması temeline dayanmaktadır. Çıkarmalı karışım sisteminde, yüzeye gelen ışığın tayfındaki çeşitli dalga boyları, yüzeyin tayfsal yansıtma katsayısına bağlı olarak farklı oranlarda soğurulmakta ya da yansıtılmaktadır (Şekil 2.6). Yüzey tarafından ışığın ne ölçüde yansıtıldığı veya yutulduğu, yüzeyin algılanan renginin belirlenmesinde temel rol oynamaktadır (Ünver, 1985; Sirel, 1974).



Şekil 2.6: Boyalarda Çıkarmalı Karışım Prensibi

Kaynak: Goldstein ve Brockmole, 2015

Bu prensiplere dayanan renk sistemlerinden biri CMYK renk uzayıdır. Çıkarmalı karışım esasına göre oluşturulan bu sistem, cam göbeği mavisi (Cyan), eflatun (Magenta) ve sarı (Yellow) olmak üzere üç ana renk üzerine kurulmuştur. Şekil 2.7'de görüldüğü üzere, bu 3 ana pigment renklerinin bir araya gelmesiyle siyah (K) renk elde edilmektedir. CMYK sistemi, özellikle dijital ortam dışında üretilen sanatsal ve tasarımsal çalışmalarda iç mimarlar, sanatçılar ve diğer tasarım profesyonelleri tarafından yaygın olarak kullanılmakta olup, aynı zamanda yazıcılar ve çeşitli baskı teknolojilerinde de temel bir renk karışım modeli olarak kullanılmaktadır.



Şekil 2.7: Eksiltici/ Çıkarmalı Renk Karışımı

Kaynak: Renk Teorisi: RGB - CMYK ile Geleneksel Kırmızı Sarı Mavi Renk Sentezi Farkı Nedir? (2015).

2.2 Mekân Algısı

2.2.1 Mekân Tanımı

Mekân, mimarlığın temel unsurlarından biri olarak kabul edilmektedir ve köklü bir geçmişe sahiptir. Mekân kavramına ilişkin yapılan tanımlamalar incelendiğinde, oldukça geniş ve çeşitli yorumlara sahip olduğu görülmektedir. Tarih boyunca birçok bilim insanı ve kuramcı, mekânı farklı açılardan ele almış ve çeşitli tanımlamalar geliştirmiştir. Mekân kavramına dair ilk sistemli açıklamalardan biri Aristoteles'e aittir. Aristoteles, mekânı 'tüm yön ve özellikleri kapsayan, dinamik bir alan' olarak tanımlamıştır (Aydın, 2006).

Bruno Zevi, mekânı 'yapısal strüktür öğelerinin genişlik, uzunluk ve yükseklik boyutlarıyla belirlenen bir oluşum' olarak tanımlamaktadır. Mevcut mekân, içerisinde yaşamın sürdüğü, çeşitli davranışların sergilendiği ve yapısal elemanlarla sınırlandırılmış bir boşluk olarak değerlendirilmektedir (Zevi, 1990).

Sedad Hakkı Eldem'e göre mekân, insanın içinde yaşadığı 'yaşamsal çevre'dir. Bu çevre, birbirine bağlı büyük, küçük, doğal ya da yapay boşluklardan oluşan bir bütünlük olarak ele alınmaktadır (Eldem, 1991). Doğan Hasol (1998) ise mekânı, insanı çevresinden kısmen soyutlayan ve içinde farklı eylemleri gerçekleştirmesine olanak tanıyan bir boşluk olarak tanımlamaktadır.

Mimarlık tarihçisi Leland M. Roth ise mekânı üç farklı kategoride ele almaktadır. İlk olarak, görsel olarak sınırlandırılmış hacimler 'fiziksel mekân' olarak adlandırılır. İkinci kategori, görsel sınırları bulunmayan, görüş alanının en uç noktalarına kadar genişleyen 'algısal mekân' dır. Üçüncü olarak ise, bireyin belleğinde depolanan ve zihinsel bir harita hâline gelen 'kavramsal mekân' bulunmaktadır (Erdoğan ve Yıldız, 2018).

Norberg-Schulz (1971), mimari mekânı, insanın varoluşunun mekânda somutlaşmış hâli olarak tanımlamaktadır. Ona göre mekân, yalnızca fiziksel bir yapı olmanın ötesinde, insanın fizyolojik, psikolojik ve toplumsal gereksinimlerini karşılayan bir ortamdır. Bu bağlamda, Schulz mimari mekânı farklı boyutlarıyla ele alarak sınıflandırmıştır. Pragmatik mekân (pragmatic space), mekânın fiziksel özelliklerine odaklanır. Mevcut mekân (existential space), bireyin yaşantıları, toplum ve kültürel bağlamla şekillenerek kimlik kazanan mekândır. Kavramsal mekân (cognitive space),

insan zihninde tasarlanan, ilişkiler kurulan ve anlam yüklenen bir mekân biçimidir. Algısal mekân (perceptual space), duyular aracılığıyla algılanan, deneyimlenen ve yaşanan mekândır. Soyut mekân (abstract space) ise mekâna dair teorik yaklaşımları, sembolleri ve kavramsal ilişkileri içeren bir boyuttur (Schulz, 1971, Habib ve Sahhaf, 2012'de atıf yapıldığı şekilde). Bu bakış açısıyla, mimari mekân sadece fiziksel bir yapı değil, insanın algı, deneyim ve düşünce süreçleriyle bütünleşen çok katmanlı bir fenomen olarak değerlendirilmelidir.

Literatürde mekân kavramına ilişkin birçok farklı tanım bulunmaktadır. Genel olarak mekân, fiziksel sınırlarla belirlenen, içinde çeşitli eylemlerin gerçekleştiği ve kullanıcıların algısal, bilişsel ve duygusal deneyimlerine etki eden bir yapı olarak tanımlanmıştır. Mekânın sadece fiziksel bir boşluk olmanın ötesinde, insanın varoluşuyla bütünleşen, algılar ve deneyimlerle şekillenen dinamik bir unsur olduğu vurgulanmaktadır.

2.2.2 Mekân Bileşenleri ve Çevresel Unsurlar

Mekân, yalnızca fiziksel bir boşluk olarak değil, aynı zamanda içinde gerçekleşen eylemler, kullanıcı deneyimleri ve algısal süreçlerle şekillenen bir yapı olarak ele alınmaktadır. Mekânın bileşenleri, onu oluşturan temel unsurlar olup, fiziksel, işlevsel ve algısal yönleriyle bir bütün oluşturmaktadır.

Mekânın kimliği, onu oluşturan bileşenlerin belirli bir düzen ve bütünlük içinde birleşmesiyle şekillenir. En temel düzeyde, bir mekân fiziksel sınırlarını belirleyen duvar, döşeme ve tavan olarak 3 elemandan oluşmaktadır (Özdemir, 2005). Ancak, mekânın algılanışı yalnızca bu yapısal unsurlarla değil, bu elemanların yüzey dokuları, biçimsel özellikleri ve diğer çevresel faktörlerle de şekillenir. Işık, ısı, ses ve renk gibi fiziksel ortam ögeleri, mekânsal deneyimin önemli bileşenleri arasında yer alırken, kullanılan donatılar da mekânın karakterini belirleyen unsurlardan biridir. Özellikle renk kullanımı, ton, parlaklık ve doygunluk gibi nitelikleriyle birlikte mekânın algısını değiştirebilmekte ve kullanıcının mekânı nasıl deneyimlediğini doğrudan etkileyebilmektedir.

Her mekân, sahip olduğu işleve bağlı olarak farklı fiziksel çevre koşullarına ihtiyaç duyar ve kullanıcılar bu ortamlarda çeşitli eylemleri gerçekleştirir. Örneğin, bazı mekânlarda yoğun aydınlatma gerekliliği varken, bazıları daha yumuşak ve loş

aydınlatmaya ihtiyaç duyabilir. Mekânın fiziksel özellikleri yalnızca işlevine göre değil, aynı zamanda kullanıcı profiline bağlı olarak da değişiklik gösterebilir. Yaş, cinsiyet ve bireysel ihtiyaçlar, mekânsal düzenlemelerin farklılaşmasına neden olabilir. Örneğin, anaokulu ve üniversite yapıları benzer bir eğitim amacına hizmet etse de yaş grupları arasındaki farklar nedeniyle fiziksel çevre koşulları da farklılık göstermektedir (Duyan, 2016). Benzer şekilde, mimarlık tasarım stüdyoları da birer öğrenme mekânı olmasına rağmen, klasik dersliklerden farklı fiziksel gereksinimlere sahiptir.

Mekânların biçimlenmesi ve işlevlerine uygun şekilde anlam kazanmasında, iç mekândaki çevresel etmenler belirleyici bir rol oynamaktadır. Kullanıcıların mekânı nasıl algıladığı ve deneyimlediği, bu faktörlerin düzenlenme biçimine bağlı olarak değişmektedir. Baker (1986), fiziksel çevre unsurlarını üç temel grupta incelemiştir:

- **Ortam faktörleri:** Koku, sıcaklık, ses, aydınlatma vb. gibi duyular aracılığıyla algılanabilen fiziksel özellikleri kapsar.
- **Tasarım faktörleri:** Mekânın sınırlarını belirleyen ve kimlik kazandıran unsurları içerir; bunlar arasında mimari yapı, renk kullanımı, malzeme tercihleri, mekânsal düzenleme, doku ve yerleşim planı vb. gibi tasarım kararları yer alır.
- **Sosyal faktörler:** Kullanıcıların yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri ile ilişkilidir. Bireyin yaşı, bilişsel kapasitesi ve cinsiyeti gibi değişkenler ile duyu organlarının algılama yetisi kişiden kişiye farklılık gösterir (Hidayetoğlu, 2010).

Bu sınıflandırma, sonraki araştırmalarda temel bir çerçeve olarak benimsenmiş ve farklı çalışmalar tarafından çeşitli uyarlamalarla geliştirilerek literatürdeki yerini korumuştur.

Eğitim mekânlarında fiziksel çevre faktörlerinin doğru ve etkili bir şekilde tasarlanması, mekânın işlevselliğini artırarak kullanıcı memnuniyetine olumlu katkı sağlamaktadır. Yapılan araştırmalar Baker'ın (1986) belirlediği iç mekân çevresel faktörlerindeki değişimlerin eğitim mekânlarının algılanma biçimi ve değerlendirilmesi üzerinde doğrudan etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çevresel faktörlerin bilinçli ve uygun şekilde düzenlenmesi, eğitim mekânlarının amaçlarına uygun olarak daha verimli ve etkili bir şekilde işlev görmesini sağlamaktadır.

Eğitim mekânlarında, özellikle tasarım faktörleri kullanıcıların mekânla kurduğu etkileşimde belirleyici bir rol oynar. Plan düzeni, aydınlatma, malzeme seçimi, eşya

yoğunluğu ve renk kullanımı gibi unsurlar, kullanıcıların mekân içindeki davranışlarını ve akademik başarı düzeylerini etkileyebilmektedir (Aksoy, 2020; Baytin, Kiran ve Tunbis, 2005; Duyan, 2016). Bu nedenle, eğitim mekânlarının kullanıcı ihtiyaçlarına uygun ve konforlu olacak şekilde tasarlanması, öğrenme sürecinin etkinliğini artıran önemli bir unsur olarak öne çıkmaktadır.

Bu tez çalışmasında, tasarım stüdyosu özelinde yalnızca renk faktörü ele alınarak, mimarlık öğrencilerinin bilişsel performansını ve dikkat düzeyini olumlu yönde etkileme potansiyeli incelenmiştir. Bu nedenle, sonraki bölümlerde renk konusu daha ayrıntılı açıklanmıştır.

2.2.3 Mekân Algısı

Birey, bir mekâna adım attığı anda görsel ve fiziksel algıları devreye girmektedir. Bu süreç bilinçli ya da bilinçsiz şekilde gerçekleşebilmektedir. Algı, çevrenin sunduğu koşulları yorumlamayı ve mekânı anlamlandırmayı sağlarken, bireyin mekâna yüklediği anlam da kişisel deneyimlerine bağlı olarak şekillenmektedir. Sözer (2020) mekân algısını, mekânsal unsurlar ile insan beyni arasındaki etkileşim sonucu oluşan bir etki-tepki süreci olarak tanımlamaktadır. Tversky (2003), mekânın nasıl algılandığının, bireyin oradaki davranışlarını yönlendirdiğini belirtmektedir.

Beynin çevreye uyum sağlama yetisi ‘nöroplastisite’ olarak tanımlamaktadır (Livingston, 1966). Bu süreç, bireyin içinde bulunduğu mekâna göre zihinsel ve duyusal adaptasyon göstermesini ifade eder. Higuera-Trujillo, Llinares ve Macagno, (2021) mimari deneyimin şekillenmesinde çevresel faktörlerin belirleyici bir rol oynadığını vurgulayarak, bu sürecin hem biyolojik özellikler hem de çevresel etkileşimler doğrultusunda geliştiğini belirtmektedir. Mekânın fiziksel bileşenleri, bireylerin algısını, imajını ve davranışlarını doğrudan etkilemektedir. Mekân içerisinde kullanılan donatılar ve bu unsurların renk, boyut, şekil ve doku gibi özellikleri mekânın kimliğini ve imajını şekillendirmektedir. Müezzinoğlu (2018) mekânın algılanma sürecinde rengin, mekânsal deneyimi şekillendiren temel bir fiziksel unsur olduğunu vurgulamaktadır. Rengin yalnızca görsel konforu değil, genel mekân hissiyatını ve yaşamsal konforunu da doğrudan etkilediğini belirtmektedir.

Bunun yanı sıra, zaman faktörü de mekânsal algıyı belirleyen önemli bir unsurdur. Jalil vd. (2016) mekânın kısa süreli gözlemlenmesi ile uzun süreli deneyimlenmesinin farklı algısal etkiler yarattığını vurgulamaktadır.

Fiziksel faktörler, bireylerin algısal sürecinde farklı duyusal ve psikolojik etkiler yaratmaktadır. Mekânın renk, doku, ses, ışık, koku gibi bileşenleri her bireyde farklı duygusal tepkiler ve bilişsel deneyimler oluşturabilir. Bu nedenle, mekânsal algı kişisel deneyimler, geçmiş yaşantılar, bireysel duyarlılıklar, sosyal çevre, yaş, cinsiyet doğrultusunda farklılık göstermektedir (Yurttaş, 2019). Mekân algısı, bireyin duyusal yetkinlikleri ve gözlem yapabilme kapasitesi doğrultusunda şekillenmektedir. Bu süreçte, mekândan edinilen veriler bilinçdışı unsurlarla birleşerek bilişsel düzeyde anlamlandırılır (Sözer, 2020).

Gestalt kuramına göre, birey çevresini parçalar halinde değil bir bütün olarak algılamaktadır. Bu bütünlük algısı, belirli düzenleme biçimleri ve organizasyonlarla farklı algısal süreçleri de beraberinde getirir. Bu bağlamda mekân tasarımında kullanılan renk, aydınlatma, biçim gibi fiziksel unsurlar, mekân algısının oluşumunda bireyin görsel ögeleri anlamlı bir bütün olarak algılamasını sağlamakta ve mekânla kurduğu ilişkide belirleyici bir rol oynamaktadır (Aytem, 2005).

Mekânsal algı, biyolojik temellere dayanan çok boyutlu ve karmaşık bir süreçtir. Birey, mekân içinde konumunu belirlerken çevresini fiziksel unsurlar doğrultusunda algılar ve değerlendirir. Fakat mekân algısı, yalnızca fiziksel unsurlarla sınırlı kalmayıp, bireyin duyguları ve hatıralarıyla da şekillenir. Bu bağlamda, mekânsal algı sürecinde bireyin önceki deneyimleri ve zihinsel çağrışımları, mekâna dair yeni verilerin anlamlandırılmasını sağlar. Daha önce deneyimlenmemiş bir mekân bile, bireyin sahip olduğu ön kabuller ve öğrenilmiş algı şemaları doğrultusunda yorumlanır. Zamanla bu algılar, bireyin kendine yakın hissettiği mekânsal kodlarla bütünleşerek yeniden şekillenir. Bu süreç, bireyin kültürel değerleri, sosyal yapısı ve psikolojik durumu doğrultusunda mekânı nasıl algıladığını belirleyen önemli bir faktördür (İzgi, 1999; Gezer, 2008).

Aydınlı (1986)'ya göre, bireyin mekânda edindiği imaj ve izlenimler zamanla kavramsallaşarak zihinsel bir mekân algısına dönüşür. Mekân algısı, yalnızca fiziksel sınırlarla değil, bireyin duyusal deneyimleriyle şekillenen kavramsal bir yapı olarak

değerlendirilmelidir. Bu algı, derinlik, genişlik ve yükseklik gibi mekânsal boyutlarla bütünleşerek anlam kazanmaktadır.

Yapılan araştırmalar, bireylerin eğitim düzeylerinin mekânı algılama biçimlerinde önemli farklılıklara yol açtığını ortaya koymaktadır. Özellikle mimarlık ve tasarım eğitimi almış bireylerin mekâna ilişkin algılarının, meslek dışı bireylerden farklılık gösterdiği literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Gibson (1986), mimarlık eğitimi almış bireylerin çevreyi işlev ve anlamdan bağımsız olarak, daha çok biçimsel özellikleriyle (şekil, yüzey, doku, renk, vb.) değerlendirme eğiliminde olduklarını belirtmektedir. Buna karşın mimarlık eğitimi almamış bireylerin ise çevreyi daha çok işlevsellik ve anlam açısından algıladıkları ifade edilmektedir (Ertürk, 1984).

Thorne (1980) çalışmasında, mimarların ve kullanıcıların binaları farklı biçimlerde algıladığını ortaya koymaktadır. Aksoy (1979, Müezzinoğlu 2018'de atıf yapıldığı şekilde), mimarlık eğitimi alan bireylerin çevreyi estetik duyarlılıklarla değerlendirdiğini ve bu durumun onları meslek dışı bireylerden ayırdığını ifade etmektedir. Benzer şekilde Aydıntan (2001), iç mekânlarda kullanılan yüzey dokularının mimarlar ve mühendisler tarafından farklı şekillerde algılandığını belirtmekte ve bu farkın eğitim süreçlerinden kaynaklandığını öne sürmektedir.

Tüm bu bulgular, mekân algısında mesleki eğitimin belirleyici bir faktör olduğunu göstermektedir. Özellikle mimarlık gibi mekânı tasarlamayı, anlamayı ve yorumlamayı temel alan disiplinlerde alınan eğitim, bireylerin çevresel unsurları algılayış biçimini daha farklı kılmaktadır. Bu bağlamda, eğitim süreci, bireyin çevresine karşı geliştirdiği algısal yaklaşımı şekillendiren önemli bir değişkendir.

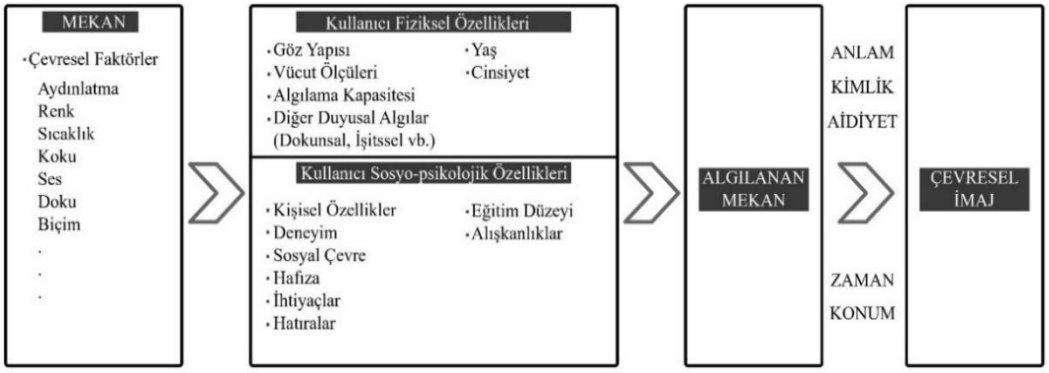
Mekân, fiziksel olarak durağan bir yapıya sahip olsa da bireyin algı ve deneyimleri doğrultusunda değişken bir anlam kazanır. Algısal süreçler, mekânın farklı bireyler tarafından çeşitli şekillerde yorumlanmasına yol açar. Bu değişkenlik, mekân algısını açıklamaya yönelik birçok teorinin geliştirilmesine neden olmuştur.

Gestalt kuramına göre, birey çevresini parçalar halinde değil, bir bütün olarak algılar. Bu bütünlük algısı, belirli düzenleme biçimleri ve organizasyonlarla farklı algısal süreçleri de beraberinde getirir. Bu bağlamda, bireyin deneyimleriyle şekillenen mekânsal düzenlemeler, mekân algısının oluşumunda ve bireyin mekânla kurduğu ilişkide belirleyici bir rol oynamaktadır (Aytem, 2005).

Mendoza (2007, Duyan, 2016'da atıf yapıldığı şekilde), bireyin mekânda sergilediği davranışların, o mekâna yüklediği anlamla ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bu süreçte birey, mekânın fiziksel özelliklerinden gelen verileri algılar, ardından bu bilgileri kendi sosyokültürel yapısının süzgecinden geçirir. Son aşamada ise, elde edilen verileri kişisel değerler, amaçlar ve hedefler doğrultusunda değerlendirerek mekâna özgü bir anlam oluşturur. Mendoza'nın 'mekânsal algı şeması' doğrultusunda, bireyin mekânı anlamlandırma biçimi, o mekânda sergilediği tutum ve davranışları doğrudan etkilemektedir.

Rapoport (1977), bireylerin çevrelerini anlamlandırmak için sürekli bilgi arayışında olduklarını ve bu sürecin üç aşamada gerçekleştiğini belirtir. Öncelikle, fiziksel unsurlar duyusal olarak algılanır ve ilk izlenimler oluşur. Ardından, bu algılar zihinsel süreçlerle bilişsel bir temsile dönüşerek mekânın kavranmasını sağlar. Son olarak, birey, edindiği bilgileri kültürel ve kişisel deneyimleri doğrultusunda değerlendirerek mekâna anlam yükler. Rapoport'un filtre modeli, bireyin çevreyi olduğu gibi değil, kişisel ve kültürel faktörler doğrultusunda süzerek algıladığını ortaya koymaktadır.

Mekânsal algıyı etkileyen faktörler ve bireyin mekânı anlamlandırma süreci, şekil 2.8'de özetlenen mekânsal algı şeması doğrultusunda açıklanabilir.



Şekil 2.8: Mekânsal Algı Şeması

Bu bilgiler doğrultusunda mekânların düzenlenme biçiminin bireylerin algısını ve mekânsal deneyimini doğrudan etkilediği ortaya çıkmaktadır. Kuramsal yaklaşımlar ve tanımlamalar doğrultusunda mimari mekân, insan davranışlarını yönlendiren güçlü bir iletişim aracıdır. Tasarımcı, mekânsal ögelerle bir mesaj iletebilir ve bilinçli bir tasarım süreciyle olumlu mekân algısı yaratabilir. Doğru kurgulanmış bir mekânsal

dil, kullanıcıların mekânla etkileşimini ve davranışlarını yönlendirmede etkili olmaktadır.

2.3 Mekânda Renk

2.3.1 Renk Tanımı

Renk, ışığın fiziksel özelliklerine ve nesnelerle etkileşimine bağlı olarak gözde oluşturduğu duyusal etkidir (Turhan, 1993: 120). Çevremizi saran tüm nesneler bir renge sahiptir. Ancak bu renk, doğrudan nesneye değil, üzerine düşen ışığın niteliğine bağlı olarak gözlemlenmektedir (Sirel, 1974: 44). Bölüm 2.1.2.2.'de bahsedildiği üzere farklı dalga boylarındaki ışık, nesne yüzeyinde belirli oranlarda yansıtılır ya da soğurulmaktadır. Bu farklılıklar göz ve beyin tarafından farklı renkler biçiminde algılanmaktadır. Kısacası renk, yüzeyden yansıyan ışığın farklı dalga boylarının bir kısmının emilip bir kısmının yansıtılması sonucu göze gelen ve beyinde yorumlanan bir algı olayıdır.

Işık ve renk arasındaki ilişkiyi bilimsel temellere oturtan ilk kişi Isaac Newton olmuştur. Newton, yaptığı deneyde küçük bir aralıktan karanlık bir ortama giren güneş ışığını prizma aracılığıyla ayrıştırmış ve ışığın bileşenlerini tayf halinde bir yüzeye yansıtarak beyaz ışığın farklı renklerden meydana geldiğini ortaya koymuştur (Şekil 2.9). Bu deneyde kırmızıdan mora kadar uzanan renk sıralamasını gözlemlemiş ardından bu tayfı tekrar birleştirerek beyaz ışığı elde etmiştir (Özdemir, 2005). Böylece, beyaz ışığın; sarı, kırmızı, mavi gibi ana renklerle bu renklerin ara kombinasyonlarından meydana geldiği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Newton'un bu çalışması, modern renk teorisinin temellerini oluşturmuş ve daha sonra geliştirilen pek çok renk modeline kaynaklık etmiştir.



Şekil 2.9: Newton'un Prizma Deneyi

Kaynak: Kuvan, 2021

İnsan gözü, çok sayıda renk tonunu ayırt edebilme yetisine sahiptir. Bu çeşitlilik içerisinde renklerin doğru şekilde tanımlanabilmesi ve istenilen bir rengin başkaları tarafından da aynı biçimde algılanabilmesi için belirli tanımlama sistemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Renk, fiziksel olarak ışık dalgalarının dalga boyu ve genliği ile tanımlanabilmektedir. Ancak görsel deneyimi ifade edebilmek için renklerin üç temel boyutu dikkate alınır: tür (hue), değer (value) ve doygunluk (saturation) (Agoston, 1987: 19-32).

- Renk türü, dalga boyuna bağlı olarak değişen ve renkleri birbirinden ayıran temel özelliktir. Mavi, yeşil, sarı gibi isimlerle tanımlanan bu özellik, renklerin isimlerini belirler.
- Renk değeri, bir rengin açıklık veya koyuluk derecesini ifade etmektedir. Bu özellik, genellikle renge siyah ya da beyaz eklenerek değiştirilir (Ulaş, 2002).
- Doygunluk ise bir rengin saflığını, yani ne kadar soluk veya canlı olduğunu belirten ölçüttür. Goldstein (2019) renkleri daha donuk veya parlak yapmak için ışık yoğunluğunu değiştirmek gerektiğini belirtmektedir. Doygunluğu düşük renkler griye yaklaşırken, doygun renkler canlı ve parlaktır. Renkte beyaz oranı arttıkça renk doygunluğunu kaybeder. Bu nedenle tam doygun bir renk beyaz ya da gri içermez (Sema, 2006).

Renk teorisinin temellerini atan Isaac Newton, ışık tayfının iki ucundaki kırmızımsı mor ve mor renklerin benzerliğini fark etmiş ve bu doğrultuda ilk renk çemberini oluşturmuştur (Özdemir, 2005). Toplam 12 renk bulunan Newton'un tanımladığı bu sistemde, üç ana renk (kırmızı, mavi ve sarı) ile bunların karışımından elde edilen ara renkler çember biçiminde sıralanmıştır. Mavi ile sarının birleşimi yeşili, kırmızı ile sarının birleşimi turuncuyu, kırmızı ile mavinin birleşimi ise moru oluşturmaktadır (Şekil 2.10).



Şekil 2.10: Renk Çemberi

Kaynak: Görsel Sanatlarda Renk Çemberi, t.y.

Renkler, algısal ve fiziksel özelliklerine göre çeşitli gruplar altında sınıflandırılmaktadır. Bu sınıflandırmalar, renklerin kullanımını ve tanımlanmasını kolaylaştırmaktadır.

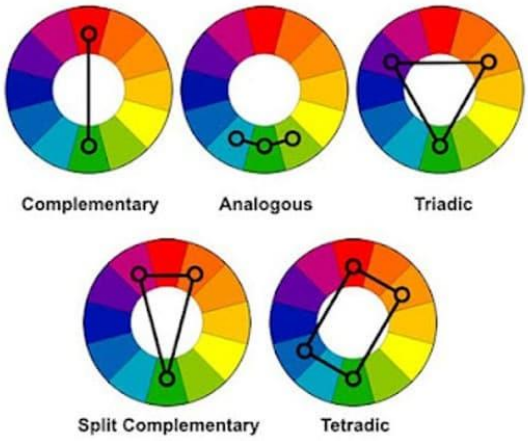
Renk Grupları:

Ana renkler (kırmızı, mavi, sarı), diğer tüm renklerin temelini oluştururken bu renklerin ikili karışımlarından elde edilen ara renkler (turuncu, yeşil, mor) renk çemberinin ikinci derecedeki bileşenlerini oluşturmaktadır. Ana renk ve ara renklerin karışımlarıyla da üçüncül renkler oluşmaktadır. Renkler psikolojik açıdan değerlendirilirken, genellikle bireyde uyandırdıkları sıcaklık ya da soğukluk hissine göre gruplandırılır. Renk çemberi üzerinde sarı ile mor renkler karşılıklı konumlandırıldığında bu eksenin kırmızı ve turuncuya yakın tarafında kalan renkler sıcak; yeşil ve maviye yakın olanlar ise soğuk renkler olarak kabul edilmektedir. Renkler aynı zamanda kromatik ve akromatik renkler olarak ikiye ayrılmaktadır. Kromatik renkler belirgin bir renge sahip olan, yani spektrumda yer alan renklerdir. Tüm ara ve ana renkler kromatik renktir. Akromatik renkler ise siyah, beyaz ve gri gibi renksiz ya da nötr renkleri ifade etmektedir.

Renk Çemberindeki Renk İlişkileri:

Renk çemberinde, monokromatik renkler (tek renk uyumu), karşıt/zıt renkler (komplomenter), komşu renkler (analog renkler), üçgen renkler (triadik renkler), dörtgen renkler gibi çeşitli renk uyumları tanımlanmıştır (Şekil 2.11). Tasarımda etkili

bir renk dengesi sağlamak amacıyla bu kombinasyonlar çerçevesinde farklı renk seçimleri yapılabilmektedir.



Şekil 2.11: Renk Uyumları

Kaynak: Azar, t.y.

Analog renkler, renk çemberinde yan yana bulunan renklerdir. Bu renkler arasında yumuşak ve doğal geçişi bulunmaktadır. Örneğin, kırmızı, kırmızı-mor ve mor birbirine yakın analog renklerdir. Monokromatik renkler, belirli bir ana rengin farklı değer ve doygunluk derecelerinden meydana gelen renk kombinasyonlarıdır. Tamamlayıcı (komplementer) renkler, renk çemberinde birbirine karşıt konumda yer alan ve bir araya geldiklerinde güçlü bir kontrast oluşturan renk çiftleridir. Mavi ile turuncu bu türden renk ilişkisine örnektir. Aynı şekilde, sarı-mor, kırmızı-yeşil ve turuncu-mavi gibi karşıt renkler de tamamlayıcı renklerdir. Triadik ya da üçlü renkler renk çemberi üzerinde eşit aralıklarla konumlandırılmış üç rengin oluşturduğu dengeli ve dinamik bir renk ilişkisini tanımlamaktadır. Ana renkler olan sarı, kırmızı ve mavi ana renkleri kendi aralarında triadik renk şeması oluşturmaktadır. Ayrıca bu renklerin ara tonları olan turuncu, mor ve yeşil de benzer şekilde üçlü bir renk düzeni oluşturmaktadır (Hidayetoğlu, 2010; Bingöl, 2024).

2.3.1.1 Renk Sistemleri

Renk sistemleri renkli yüzeylere yönelik renk sıralama sistemleri (color order systems) ve yüzey renklerinin sayısal tanımını amaçlayan renk uzayları (color spaces) olmak üzere iki ana başlık altında sınıflandırılmaktadır. Renk sıralama sistemlerinde, benzer

özellikteki renkler ardışık bir biçimde yan yana getirilerek sürekli bir renk geçişi sağlanır. Bu sistemlerin her biri, kendine özgü bir renk tanımlama yaklaşımına sahiptir. Bu sistemlerde tanımlanan renkler, üç boyutlu bir organizasyon modeli olan renk katısı (color solid) içerisinde düzenlenmektedir. (Kang, 1996, Hidayetoğlu, 2010'da atıf yapıldığı şekilde) Renk sıralama sistemleri üç ana yöntemle oluşturulmaktadır. Yöntem ve örnek sistemler Tablo 2.2'de gösterilmektedir.

1. **Boya Karışım Sistemi:** Boyaların fiziksel karışımı yoluyla renk üretir ve çıkarmalı renk karışım ilkelerine dayanır.
2. **Renk Karışım Sistemi:** Renkler, toplamalı renk karışımı esas alınarak, renk ölçüm cihazları aracılığıyla tanımlanır ve düzenlenir. Bu yöntemin en bilinen örneği Ostwald Renk Sistemi'dir.
3. **Renk Görünüm Sistemi:** Renklerin bireyin algısına dayalı olarak tanımlandığı sistemlerdir. Renklerin düzenlenmesi, gözlemcinin renk deneyimine göre gerçekleştirilir. Bu yaklaşımın en tanınmış örneği Munsell Renk Sistemi'dir (Kang, 1996, Hidayetoğlu, 2010'da atıf yapıldığı şekilde).

Tablo 2.2: Renk Sıralama Sistemleri

Sistem Türü	Açıklama	Örnek
Boya Karışım Sistemi	Fiziksel boya maddelerinin karışımı	Ral, Pantone
Renk Karışım Sistemi	Işık karışımı ve sayısal ölçüm temelli	Wilhelm Ostwald
Renk Görünüm Sistemi	İnsanın gözünün renk algısına dayalı	Munsell, NCS

Renk uzayları ise renklerin sayısal olarak ifade edilmesini sağlayan üç boyutlu matematiksel modellerdir. Bu sistemler, görülebilir tüm renkleri kapsayacak biçimde tasarlanmaktadır. Bölüm 2.1.3.2'de ayrıntılı olarak ele alındığı üzere, farklı türdeki görüntüleme ve işleme cihazları farklı renk uzaylarına ihtiyaç duyar. Örneğin, televizyon ekranları, bilgisayar monitörleri RGB renk uzayını kullanırken yazıcılar CMYK renk uzayına göre çalışmaktadır. Bunlar dışında HSV, HLS, HSI, CIE XYZ, CIE Lab gibi renk uzayları bulunmaktadır (Yılmaz vd., 2003).

2.3.1.2 Renk Sıralama Sistemleri ve N.C.S Renk Sistemi

Renk sıralama sistemleri, renkli yüzeyleri tanımlamak amacıyla geliştirilen sistematik ve mantıksal bir yöntemdir. Bu sistemler, belirli malzeme örnekleri aracılığıyla, olası renklerin tamamını ya da bir alt kümesini düzenli bir yapıya oturtmayı amaçlamaktadır (Choudhury, 2015: 8). Renk uzayının teorik olarak sonsuz sayıda rengi içermesi nedeniyle, bu sistemler pratikte sınırlı sayıda renk üretimiyle yetinmek durumundadır ve bu yönüyle sürekli geliştirilmeye açıktır. Tarihsel süreçte birçok farklı renk sıralama sistemi oluşturulmuş; bu sistemlerde renklerin tanımlanmasında ton, doygunluk ve parlaklık gibi renk özellikleri temel alınmıştır. Renk sıralama sistemlerinde benzer renkler gruplanarak bir araya getirilmekte ve renkler, ilgili renk boyutlarına göre belirlenmiş kurallarla sistematik olarak kodlanmaktadır. Bu sayede, renklerin fiziksel ortamda tanıtılmasına olanak tanıyan renk atlasları ve kataloglar oluşturulabilmektedir.

Bu tez çalışmasında kullanılan renkler, renk görünüm sistemi kapsamında değerlendirilen NCS (Natural Colour System) sisteminden seçilmiştir. NCS sistemi her ne kadar görsel algıya dayalı bir renk sınıflandırma sistemi olarak tanımlansa da boya karışım sistemi olarak da kullanılmaktadır.

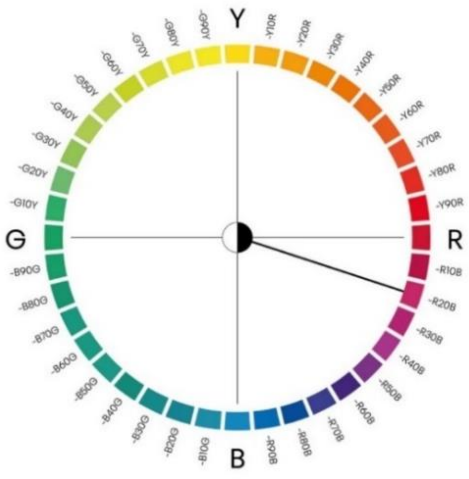
N.C.S. Renk Sistemi (Natural Colour System)

Natural Colour System (NCS), insanın renk algısına dayalı olarak geliştirilmiş bir renk sistemidir. İsveç'teki İskandinav Renk Enstitüsü tarafından geliştirilen bu sistem, Ewald Hering'in 'karşıt renk teorisini' temel alır. Sistemin temel amacı, renklerin fiziksel karışımından çok insan algısını esas alarak rengi tanımlamaktır (Özsarkıntı Kasap, 2009).

NCS sistemine göre, insan zihni bazı renkleri saf olarak algılar. Bu bağlamda, kırmızı, sarı, yeşil, mavi, siyah ve beyaz, sistemin temel renkleri olarak kabul edilmiştir. Bu altı renk, herhangi bir başka rengin bileşeni olmayan, doğrudan algılanan renk duyumlarıdır (Özdemir, 2005). Sistem içerisinde bu temel algılar üzerinden yapılandırılan 40 ana renk kartı ve bu kartlara dayalı toplam 1530 farklı renk örneği mevcuttur. Renk örneklerinin görsel sıralaması NCS standartlarına göre yapılırken, fiziksel temsilleri ise CIE (Uluslararası Aydınlatma Komisyonu) tarafından tanımlanan ölçütler doğrultusunda düzenlenmiştir (Sema, 2006).

Gözün retina tabakasında üç renk substansı bulunmaktadır. Bunlar; kırmızı-yeşil, mavi-sarı ve siyah-beyaz çiftleridir. Her biri belirli dalga boylarındaki ışığa karşılık gelen tepkiler üretmektedir. Örneğin, 760,40 nm dalga boyuna sahip ışık, kırmızı-yeşil sistemini uyararak kırmızı algısını oluşturur. Bu süreçte, substans tükenmeye başlar. Işık kaynağı ortadan kalktıktan sonra, substans yeniden oluşurken, bu defa karşıt renk olan yeşil algısı ortaya çıkar. Bu durum diğer renk çiftleri için de geçerlidir (Tunalı, 1992).

NCS renk çemberinde ise dört ana renk (kırmızı, sarı, yeşil ve mavi) eşit aralıklarla yerleştirilmiş olup, çember 40 saf renge ulaşacak şekilde bölümlendirilmiştir. Her asal renk arasındaki geçiş %10'luk renk ilavesiyle elde edilmiştir (Şekil 2.12). Sistemin karşıtlık ilkesine göre, örneğin sarı ile mavi hiçbir zaman birleşerek yeni bir renk oluşturmaz çünkü bu iki renk algısal olarak karşıt konumda yer almaktadır. Diğer yandan, sarı renk yeşil ya da kırmızıya eğilim gösterebilmektedir. Benzer şekilde yeşil ile mavi de komşu renklerdir ve bu bağlamda birbirine yakın tonlar türetilebilmektedir.



Şekil 2.12: Renk Konisi Yatay Kesiti- Çemberi

Kaynak: NCS, t.y.

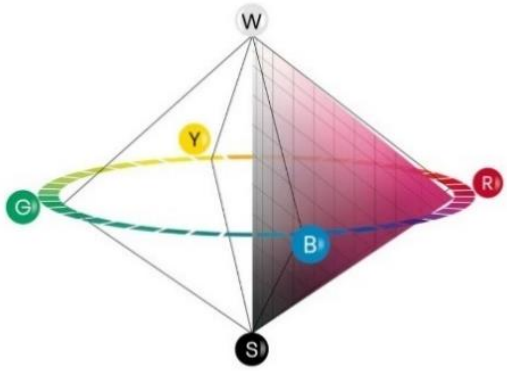
NCS sisteminde renklerin sınıflandırılması içerdiği siyahlık, saflık (kromatiklik) ve beyazlık oranlarının nicel olarak belirtilmesine dayanmaktadır. Örneğin, %10 siyah ve %80 saf renk içeren bir renkte kalan %10'luk oran beyazdır. Bu bağlamda 1040-R20B kodu %10 siyah ve %40 kromatiklik içermektedir. Dolayısıyla %50 beyaz

içermektedir ve nüans 1040'a sahiptir. R20B renk türü içinde %20 oranında mavi bulunan bir kırmızıdır (Şekil 2.13).



Şekil 2.13: NCS Sistemi Örnek Renk Kodu
Kaynak: NCS, t.y.

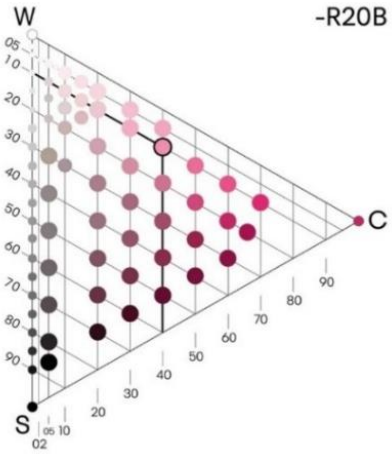
NCS (Natural Color System) renk sisteminde kromatik renkler yalnızca birbirleriyle değil aynı zamanda siyah ve beyazla da birleşerek üç boyutlu bir yapı oluşturmaktadır. Bu yapının en uygun biçimi, tabanları birleştirilmiş iki koniden oluşan bir renk konisi olarak tanımlanmıştır. Koninin üst tepe noktasında beyaz, alt tepe noktasında ise siyah yer almaktadır (Şekil 2.14). Bu iki uç arasında uzanan doğru üzerinde, dokuz düzeyden oluşan gri skalası bulunur ve bu çizgi griler ekseni olarak adlandırılmaktadır (Hidayetoğlu, 2010). Sistemin merkezinde yer alan bu gri eksen renklerin açıklık-koyuluk düzeylerini temsil etmektedir.



Şekil 2.14: Renk Konisi
Kaynak: NCS, t.y.

NCS renk sisteminde yer alan üç boyutlu renk konisinin düzlem üzerinde temsil edilmesi zor olduğundan bu yapıyı temsil edebilmek için koninin yatay ve düşey

kesitleri kullanılmaktadır. Yatay kesit, NCS renk çemberi olarak düşey kesit ise NCS renk üçgeni şeklinde tanımlanmaktadır (Şekil 2.15). NCS renk sistemi kumaş, boya, ambalaj gibi yüzeylerdeki rengi tanımlamak için kullanılabilmektedir. İç mekân tasarımından otomobil üretimine kadar farklı sektörler tarafından tercih edilmektedir (NCS, t.y.).



Şekil 2.15: NCS Renk Üçgeni
Kaynak: NCS, t.y.

2.3.2 Mekânda Renk

Renk, insan yaşamında rastlantısal ya da sıradan bir unsur olmaktan çok, ışık ve görme yetisi sürdükçe varlığını koruyan ve birey üzerinde sürekli etkisi olan temel bir görsel unsurdur (Hidayetoğlu, 2010). Günümüzde renk, pazarlamadan mimariye kadar pek çok alanda insan davranışlarını ve duygularını yönlendirme potansiyeliyle önemli bir iletişim aracına dönüşmüştür. Mimarlık bağlamında da aynı şekilde renk yalnızca estetik bir unsur olmaktan çıkarak mekân algısını ve kullanıcı deneyimini doğrudan etkileyen bir araç hâline gelmiştir. Mekân tasarımında renk kullanımı, mekânın atmosferini dönüştürerek onu sıcak, samimi, serin ya da dingin bir hâle getirebilmektedir. Böylece kullanıcıların ruh hâli, davranışları ve memnuniyet düzeyi üzerinde belirleyici olan bir faktördür.

Mimar açısından renk, soyut düşünceleri somutlaştırmaya yardımcı olan güçlü bir ifade aracıdır. Eğlence amacı taşıyan bir iç mekânda dinamik renkler tercih edilirken zihinsel yoğunlaşma gerektiren ortamlarda daha sade renk kombinasyonları tercih

edilebilmektedir. Pinto ve Matos (2024) mimari estetikte rengin yalnızca biçimsel öğeler olmadığını, mekânın tanımlanması, atmosfer oluşturulması ve duygusal tepkiler uyandırılması açısından temel bir araç olduğunu vurgulamaktadır. Ayrıca renkler aracılığıyla yönlendirme yapılabilir, belirli bölgeler vurgulanabilir ve estetik ile işlevsellik dengelenerek kullanıcı üzerinde görsel ve psikolojik uyarım sağlanabilir. Ancak bu potansiyel doğru biçimde değerlendirilmediğinde, kullanıcı deneyimi olumsuz etkilenebilir. Bu bağlamda, mimari tasarımda renk seçimi yalnızca öznel tercihlerden ibaret değildir. Bu tercihler aynı zamanda insan psikolojisi ile kurulan ilişkiyi ve kullanıcı deneyimini şekillendirmektedir.

Faulkner (1972), rengin mimaride formu tanımladığını, malzemenin karakterini ortaya koyduğunu ve mekâna ağırlık, oran ve ölçek hissi kazandırdığını belirtmektedir. Örneğin, koyu renkler ağır ve kapatıcı, açık renkler ise hafif ve ferahlatıcı bir izlenim bırakmaktadır. Rengin mekân üzerindeki etkisi, kullanılan yüzeye göre de değişkenlik göstermektedir. Heuser (1976) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre; duvarlarda sıcak ve koyu renkler sarıcı ve çevreleyici bir his yaratırken, soğuk ve açık renkler mekânı serin ve ferah gösterme eğilimindedir. Tavanda ve döşemede de benzer biçimde, kullanılan renklerin tonları ve sıcaklıkları mekân algısını doğrudan etkilemektedir.

Kıran (1986), kullanıcının mekânda ilk olarak karşısındaki duvarı gözlemlediğini ifade etmektedir. Bu nedenle, duvar renkleri diğer yüzeylere göre daha fazla öne çıkmakta ve yalnızca estetik değil, aynı zamanda mekânın işlevi ve kullanıcı profiline uygun olarak belirlenmelidir. Eğitim, konaklama ya da yeme-içme gibi farklı işlevlere sahip alanlarda, kullanıcı ihtiyaçları ve psikolojik tepkiler doğrultusunda farklı renk stratejileri geliştirilmelidir. Örneğin, kırmızı rengin uyarıcı ve iştah açıcı etkisi, restoran tasarımlarında bu rengin öne çıkarılmasına neden olmaktadır.

Mekânın işlevi kadar kullanıcı profili de renk tercihlerinde belirleyici unsurlar arasında yer almaktadır. Cinsiyet, eğitim, yaş, estetik tercihler, sosyo-kültürel yapı ve psikolojik özellikler kullanıcıların mekânı algılama biçimlerini etkileyen önemli faktörlerdir. Özellikle eğitim mekânlarında çocukluktan yetişkinliğe uzanan süreçte geçirilen uzun süreler göz önüne alındığında renklerin birey üzerindeki etkileri yaşa ve gelişim düzeyine göre farklılık gösterebilmektedir (Duyan, 2016). Bu nedenle,

uygun dikkat düzeyini destekleyen öğrenme ortamlarının oluşturulabilmesi için, renk planlaması yapılırken kullanıcı profili ve mekân işlevi birlikte değerlendirilmelidir.

Gajda (2016), öğrenme performansının yalnızca bireysel ya da öğretmen kaynaklı etkenlerle değil, aynı zamanda fiziksel çevrenin niteliğiyle de ilişkili olduğunu belirtmektedir. Üniversite öğrencileri eğitimlerinin yaklaşık %90'ını sınıfta geçirmektedir ve yapılan araştırmalar sınıf duvar renginin öğrencilerin duygusal ve fizyolojik durumlarını etkileyerek öğrenme süreçlerine yön verdiğini göstermektedir (Küller, Mikellides ve Janssens, 2009). Öğrencilerin odaklanma, sosyalleşme ve aktif öğrenme gibi süreçleri gerçekleştirdiği eğitim ortamlarında, dikkat seviyelerini artırıcı, zihinsel uyarımı teşvik eden renk seçimi büyük önem taşımaktadır.

Eğitim ortamlarında renk yalnızca performansı artırmakla kalmaz, aynı zamanda görsel yorgunluğu azaltma, yön bulma kolaylığı sağlama, gelişimsel süreçleri destekleme ve iş birliğini teşvik etme gibi birçok işlevi de yerine getirebilmektedir (Llinares, Higuera-Trujillo ve Serra, 2021). Eğitim mekânlarının tasarımında kullanılacak renklerin, öğrencilerin motivasyonunu artıracak, odaklanma becerilerini destekleyecek ve öğrenme performanslarını iyileştirecek şekilde belirlenmesi gerekmektedir. Bu doğrultuda, renk tercihlerinin rastlantısal değil, bilimsel veriler ışığında, insanın fizyolojik, psikolojik ve bilişsel özellikleri göz önünde bulundurularak yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak, iç mekânda renkler bilinçli kullanıldığında, mekânın kimliğini güçlendiren, kullanıcı ile kurduğu etkileşimi zenginleştiren ve bilişsel süreçleri destekleyen güçlü bir tasarım aracına dönüşmektedir. Rengin bu çok katmanlı etkileri onu mimari tasarım sürecinin önemli bir parçası hâline getirmektedir.

2.4 Rengin Etkileri ve Araştırma Yöntemleri

İnsan davranışları, içinde bulunulan çevre tarafından şekillendirilmekte ve yönlendirilmektedir. Birey, çevreden gelen çeşitli uyaranlardan etkilenmekte bu uyaranlara karşı bir tutum sergilemektedir. Bu tutumlar da bireyin çevresini yeniden etkileyen bir geri besleme süreci yaratmaktadır. Dolayısıyla insan ile çevresi arasında karşılıklı ve dinamik bir etkileşim söz konusudur.

Çevreden edinilen bilgilerin önemli bir bölümü görsel yollarla alınmaktadır. Renk de

çevremizin bir parçasıdır ve bu yüzden çevremizi anlamamızda, tanımamızda ve onunla etkileşim kurmamızda önemli bir rol oynamaktadır. Renk algısı sadece görsel bir süreç değildir, aynı zamanda insanlarda çağrışımlar uyandıran, duyguları etkileyen, sembolik anlamlar taşıyan ve fiziksel tepkilere yol açabilen bir deneyimdir. Literatürde renklerin nasıl deneyimlendiği ve birey üzerindeki etkileri üzerine yapılmış, psikolojik anlamdan fizyolojik tepkilere kadar uzanan çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Renkleri nasıl deneyimlediğimiz ve anlamlandırdığımız konusundaki çalışmalardan biri Mahnke'nin (1996) ortaya koyduğu modeldir. Mahnke, insanın renklere verdiği tepkilerin çok sayıda değişkenden etkilendiğini vurgulamakta ve bu değişkenleri 'Renk Deneyim Piramidi' (Colour Experience Pyramid) başlığı altında yapılandırarak bir hiyerarşi içerisinde sunmaktadır (Şekil 2.16).

> *Rengi algılamak deneyimlemek demektir; bilinçli veya farkında olmak. Bu süreçte, kısmen bilinç düzeyinde, kısmen bilinçsiz düzeyde çok sayıda faktör birlikte çalışır. Bu kadar çok ilişki söz konusu olduğunda, renk deneyimi kesin olarak sistematikleştirilemez veya sınıflandırılamaz. Bununla birlikte, birbiriyle ilişkili altı temel faktörün bu deneyimi etkilediğini varsayabiliriz.*

diyerek bu deneyimin karmaşık doğasına dikkat çekmektedir. Ayrıca bu kademeler aracılığıyla renklere karşı evrensel insan tepkilerine dair anlamlı sonuçlara ulaşılabileceğini belirtmektedir.



Şekil 2.16: Renk Deneyim Piramidi

Kaynak: Mahnke, 1996

Mahnke, insan-renk ilişkisini şu şekilde özetlemiştir:

Renk, ışık tarafından yaratılmıştır. Bu nedenle bir enerji biçimidir ve bu enerji, zihni ve duyguları etkilediği gibi vücut işlevini de etkiler. Rengin kortikal aktivasyonu (beyin dalgaları); otonom sinir sisteminin (vücudun iç ortamını düzenleyen) işlevlerini ve hormonal aktiviteyi etkilediğini ve rengin belirli duygusal ve estetik çağrışımlar uyandırdığını biliyoruz. Kısacası, renge verdiğimiz tepki bütünseldir; bizi hem psikolojik hem de fizyolojik olarak etkiler.

Sonuç olarak, insanların renge verdiği tepki yalnızca görsel bir algı süreciyle sınırlı kalmamakta aynı zamanda psikolojik, fizyolojik ve nörolojik düzeyde çok katmanlı bir deneyimi kapsamaktadır. Mahnke'nin insan-renk ilişkisine dair ortaya koyduğu yaklaşım, bu çok yönlü etkileşimi bütüncül bir bakış açısıyla ele almaktadır.

2.4.1 Rengin Psikolojik Etkileri

Renklerin bireyler üzerindeki psikolojik ve davranışsal etkileri uzun süredir araştırmalara konu olmaktadır. Literatürde farklı renklerin, bireylerin duygusal durumlarını, bilişsel süreçlerini ve davranışsal tepkilerini önemli ölçüde etkilediği ortaya konmuştur. Renk psikolojisi, renklerin insan duygu, düşünce ve davranışları üzerindeki etkilerini inceleyen bilimsel bir alandır (Kavasoğulları, 2023). Her rengin kendine özgü bir psikolojik etkisi ve uyandırdığı duygusal çağrışımlar bulunmaktadır.

Yapılan çalışmalar daha parlak ve daha doygun renklerin daha hoş değerlendirildiğini göstermektedir (Valdez ve Mehrabian, 1994). Sıcak renkler (kırmızı, turuncu, sarı), genellikle enerji, canlılık, sıcaklık ve hareketlilik ile ilişkilendirilmektedir. Uludağ ve Odacı (2002) çalışmasında bu renklerin eğitim ortamlarında kullanımının öğrencilerde uyarıcı bir etki yaratarak etkileşimi ve hareketliliği teşvik ettiğini ifade etmektedir.

Literatürde yeşil rengin doğayla ilişkilendirilmesi nedeniyle stresi azaltıcı ve odaklanmayı destekleyici etkiler gösterdiği belirtilmiştir (Jalil, Yunus ve Said, 2012). Sarı, neşe ve iyimserlik gibi olumlu duygularla bağlantılıdır. Aynı zamanda 'zihin rengi' olarak nitelendirilmiş ve zihinsel işlemleri destekleyici etkisi olduğu düşünülmüştür (Sharpe, 1974, Bellizzi, Crowley ve Hasty, 1983'te atıf yapıldığı şekilde). Kırmızı renk genellikle aktif, maceracı, uyarıcı ve enerjik olarak tanımlanmaktadır. Ancak bazı araştırmalar kırmızının bireylerde huzursuzluk yaratabileceğini göstermektedir. Örneğin Fisher (2005) tarafından yürütülen

çalışmada, öğrencilere çeşitli öğrenme görevleri uygulanmış ve ardından katılımcıların deneyimlerine ilişkin anketler toplanmıştır. Araştırma bulgularına göre, kırmızı renkle tasarlanmış bir ortamda bulunan öğrenciler, rahat bir ruh hali sürdürebilmenin diğer renklere kıyasla daha güç olduğunu ifade etmişlerdir. Aynı çalışmada, soğuk renklere sahip ortamlarda öğrencilerin daha yüksek düzeyde rahatlama yaşadığı görülmüştür. Bu doğrultuda, yeşil renk sınıf ortamları için önerilen en uygun seçenek olarak öne çıkmaktadır. Renk tercihleri yaş gruplarına göre de farklılaşabilmektedir. Mahnke (1996) ortaöğretim düzeyindeki öğrenciler için soğuk tonlu renklerin uygun olduğunu ve bu tonların konsantrasyonu artırdığını belirtirken Barrett vd. (2013) daha küçük yaş gruplarında soğuk tonların, ileri yaş gruplarında ise sıcak tonların daha etkili olduğunu ifade etmektedir.

Soğuk renkler (mavi, yeşil, mor), genellikle dinginlik, huzur, rahatlama ve stres seviyelerinin azaltılması gibi olumlu özelliklerle ilişkilendirilmekte, bireylerde sakinlik ve gevşeme etkisi yarattığı bilinmektedir.

Pembe renk duygusallık, romantizm ve narinlik ile özdeşleştirilirken kahverengi, doğa ve toprağın gücünü simgeler ve bu nedenle sıcaklık, güven ve rahatlama hissiyle bağdaştırılır. Gri renk ise nötr ve dengeleyici bir karaktere sahiptir (Kavasoğulları, 2023). Mor renk yaratıcılığı çağrıştırır fakat uygun ton ve yoğunlukta kullanılmadığı durumlarda bireylerde melankoli, umutsuzluk ve karamsarlık gibi olumsuz duyguları tetikleyebilmektedir (Yılmaz, 1991). Beyaz rengin ise bazı çalışmalarda disfori ve duygusal sıkıntıya neden olabileceği vurgulanmıştır (Kwallek vd., 1997; Stone, 2001). Stone (2001), soğuk renklerin bireyleri daha sakin hissettirdiğini ve bu durumun özellikle dikkat gerektiren görevlerde olumlu etkiler yaratabileceğini belirtmiştir.

Araştırmalar renkli çalışma ortamlarında bireylerin, beyaz ortamlara kıyasla daha olumlu duygular yaşadığını göstermektedir (Küller vd., 2006). Özellikle eğitim ortamlarında renklerin dikkat, motivasyon ve duygusal durumu destekleyici biçimde kullanılması, öğrenme verimliliğini artırabilecek önemli bir faktördür.

Hamid ve Newport (1989) tarafından yapılan bir çalışmada, altı farklı renkle tasarlanmış odalar üzerinde fiziksel güç ve öğrenme motivasyonu değerlendirilmiş ve katılımcıların mavi odaları en düşük puanla değerlendirdikleri görülmüştür.

2.4.2 Rengin Fizyolojik Etkileri

Renklerin fizyolojik etkileri üzerine yapılan çalışmalar, farklı yöntemler kullanılarak bireylerin uyarılma düzeylerinin nasıl etkilendiğini araştırmıştır. Özellikle EEG (elektroensefalografi), EKG (elektrokardiyogram) ve GSR (galvanik deri tepkisi) gibi nörofizyolojik ölçümlerle renklerin sinir sistemi üzerindeki etkileri incelenmiştir.

Kırmızı en çok incelenen renklerden biri olmuştur. Çeşitli çalışmalar, kırmızı rengin uyarıcı bir etkiye sahip olduğunu ve dikkat seviyesini artırabildiğini ortaya koymuştur. (Higuera-Trujillo, Llinares ve Macagno, 2021) kırmızı renkli mekânların EEG ölçümleriyle değerlendirildiğinde uyarılma düzeyini artırdığını belirtmiştir. Benzer şekilde, Jacobs ve Hustmyer (1974) duvar renginin katılımcıların galvanik deri tepkisi üzerinde önemli etkileri olduğunu ve kırmızının maviye kıyasla daha fazla uyarılma yarattığını, kırmızı rengin dikkat ve konsantrasyonu artırdığını saptamıştır. Faber Birren (1950), sıcak renklerin (kırmızı ve sarı gibi) soğuk renklere göre daha fazla fizyolojik uyarılma yarattığını öne sürmüş ve bu bulgular daha sonra Greene, Bell ve Boyer (1983) ile Wilson (1966) tarafından desteklenmiştir. Wilson (1966) tarafından yürütülen çalışmada, 20 öğrenci kırmızı ve yeşil renklerden oluşan bir dizi slayta maruz bırakılmıştır. Katılımcılardan her slaydın ortasında yer alan haç işaretine odaklanmaları istenmiştir. Deney süresince fizyolojik uyarılma düzeyini değerlendirmek amacıyla, galvanik deri tepkisi (GSR) ve cilt iletkenliği ölçülmüştür. GSR, iletkenlikteki en yüksek artış olarak tanımlanmıştır. Elde edilen bulgular hem GSR hem de cilt iletkenliği bakımından kırmızı renge maruz kalındığında, yeşil renge kıyasla daha yüksek fizyolojik uyarılma düzeylerinin ortaya çıktığını göstermiştir. Diğer bazı araştırmacılar bu bulguları desteklemiştir (Jacobs ve Hustmyer, 1974; Levy, 1984; O'Connell, Harper ve McAndrew 1985).

Bazı araştırmalar kırmızı rengin uyarıcı etkisinin her zaman pozitif sonuçlar doğurmadığını göstermektedir. Bazı araştırmalar ise kırmızının bir uyarı sinyali olarak algılandığında kaçınma davranışını tetikleyebileceğini, yüksek dikkat gerektiren görevlerde dikkat dağıtıcı bir rol oynayabileceğini ve görev algısını değiştirebileceğini belirtmektedir (Maier, Elliot ve Lichtenfeld., 2008; Stone, 2003; Stone ve English, 1998).

Özetle, bazı çalışmalar kırmızı rengin uyarıcı bir etki yaratarak dikkat seviyesini artırdığını ve belirli durumlarda bilişsel performansı olumlu yönde etkileyebildiğini

ortaya koymuştur. Ancak, diğer araştırmalar kırmızı rengin aşırı uyarılmaya neden olarak stres düzeyini artırabileceğini ve bu durumun dikkat dağınıklığına yol açabileceğini göstermektedir.

Soğuk renklerin fizyolojik rahatlama ile ilişkilendirildiğine dair çeşitli bulgular mevcuttur. Küller, Mikellides ve Janssens (2009), kırmızı ve mavi renkli sınıflar oluşturarak katılımcıların EEG ve EKG verilerini değerlendirmiş ve mavi ile yeşil gibi soğuk renklerin daha rahatlatıcı etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Mavi rengin EEG verilerinde uyku getirici ve sakinleştirici bir etki yarattığını da göstermiştir. Aynı çalışmada kırmızı renkli ortamlarda aşırı uyarılmayı dengeleyen bir durum olduğunu ve bu nedenle kalp atış hızında daha düşük aktivasyon görüldüğünü belirtmişlerdir. Ayrıca, Kwallek vd. (1997) sıcak ve soğuk renkli odalarda kalp atış hızlarını karşılaştırmış ve soğuk renklerin kalp atış hızını azaltarak fizyolojik rahatlamayı destekleyebileceğini bulmuştur.

Beyin aktivasyonu açısından da benzer çelişkili sonuçlar dikkat çekmektedir. Bazı EEG çalışmalarında sıcak renklerin (özellikle kırmızının) daha fazla beyin aktivasyonu yarattığı ve frontal alanda yüksek aktivasyon oluşturduğu belirtilmiştir. Ancak Elliot vd. (2007) tarafından belirtildiği üzere, bu alandaki bazı yüksek kalitedeki deneysel çalışmalar, daha uzun dalga boyuna sahip renklerin (kırmızı gibi) daha uyarıcı olduğu iddiasını desteklememektedir (Wright, 1998; Fehrman ve Fehrman, 2004; Kaiser, 2007). Dolayısıyla bulgular arasında tutarsızlık bulunmaktadır.

Renklerin hafıza üzerindeki etkisi konusunda da farklı görüşler mevcuttur. Wolters ve Goudsmit (2005) ile Otani vd. (2007), fizyolojik uyarılmanın hafızayı artırabileceğini göstermiştir. Bu bağlamda, renklerin uyarıcı özellikleri aracılığıyla hafızayı destekleyebileceği öne sürülmektedir. Ancak Huchendorf (2007) renklerin bu bağlamda yeterince güçlü uyarıcılar olmayabileceğini ve hafıza üzerinde etkilerinin sınırlı olduğunu belirtmiştir.

Kwallek ve Lewis (1990), kırmızı rengin bazı görevlerde daha az hatayla ilişkilendirildiğini ve yüksek uyarıcılık gösterdiğini, ancak dikkat dağıtıcı olarak da değerlendirildiğini bildirmiştir. Öte yandan Kamaruzzaman ve Zawawi (2010), mavi rengin en yüksek uyarıcı etkiyi sağladığını ve çalışma ortamları için en uygun renk olarak değerlendirilebileceğini öne sürmüştür.

Jalil vd. (2016) çalışmasında ise renklerin kısa ve uzun vadeli etkilerine dikkat çekilmiştir. Kırmızı renk, kısa süreli maruz kalma durumlarında (1 saatten az) en güçlü fizyolojik uyarıcı etkiye sahipken mavimsi-yeşil tonlar, uzun süreli maruz kalmalarda (3-4 hafta) en yüksek uyarıcı ve sürdürülebilir etkiye sahiptir. Pembe rengin başlangıçta olumlu değerlendirildiği ancak zamanla dikkat dağınıklığına yol açtığı, beyazın ise ilk etapta dikkat kaybına neden olduğu fakat uzun vadede etkisinin azalarak olumluya dönüştüğü gözlemlenmiştir. Bu sonuçlar, renklerin etkisinin zamanla değişebileceğine ve iç mekân tasarımında hem kısa hem de uzun vadeli etkilerin dikkate alınması gerektiğine işaret etmektedir.

Sonuç olarak, renklerin fizyolojik etkilerine yönelik çalışmalar farklı bulgular sunmakta ve bu konuda literatürde kesin bir görüş birliği bulunmamaktadır. Uyarılma, dikkat, beyin aktivitesi ve hafıza üzerindeki etkiler bağlama, bireysel farklılıklara, maruz kalma süresine göre değişkenlik gösterebilmektedir. Bu nedenle, bu alanda daha fazla kontrollü çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

2.4.3 Rengin Bilişsel Etkileri

Renklerin bilişsel süreçler üzerindeki etkisini inceleyen araştırmalar özellikle öğrenci, çalışan veya sporcu performansı üzerindeki renk etkisini incelemeye yoğunlaşmıştır. Çoğunlukla hangi renklerin dikkat, hafıza ve genel üretkenliği artırabileceğini ortaya koymayı amaçlamıştır. Bu kapsamda gerçekleştirilen deneyler; uyarlanmış çalışma masalarında, ofise dönüştürülmüş laboratuvar ortamlarında ya da farklı tipolojilere sahip gerçek sınıf ortamlarında yürütülmüştür. Ancak bazı çalışmalar, renk kullanımına ilişkin verileri, çevresel bağlamdan ve mimari mekân özelliklerinden bağımsız olarak değerlendirmiştir. Örneğin, yalnızca değerlendirme materyallerinin ön plan ve arka plan renklerini değiştirerek yapılan deneysel araştırmalar buna örnek gösterilebilir.

Araştırmalar, optimal bir uyarana maruz kalmanın bireyin davranışsal ve bilişsel tepkilerini olumlu yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu bağlamda, iç mekân tasarımında yer alan unsurların, öğrenme sürecinin temel bileşenleri olan dikkat ve hafıza gibi bilişsel süreçleri etkileyebileceği vurgulanmaktadır (Llorens-Gámez vd., 2022). Renk, bu tasarımsal değişkenler arasında özellikle dikkat çeken bir faktördür. Nitekim duvar renginin bireylerin bilişsel performansı üzerindeki etkisini ortaya

koyan çok sayıda çalışma mevcuttur (Öztürk ve Yılmazer 2010; Duyan, 2016; Liu vd., 2022; Llinares, Higuera-Trujillo ve Serra, 2021).

Kwallek vd. 'nin (1996) gerçekleştirdiği araştırmada, ofis duvar renkleri ile bu renklerin üç bileşeninin, kullanıcıların renk tercihi, duygu durumu ve iş performansı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Deney kapsamında, tür, değer ve doygunluk düzeyleri farklı dokuz renk kullanılmış ve katılımcılar 5-6 saat süren oturumlarda değerlendirilmiştir. Katılımcıların duygu durumları ölçülmüş; algı ve dikkat hızları ise verilen çeşitli ofis işleri üzerinden iş performansı bağlamında analiz edilmiştir. Bulgular, duvar rengi türleri ile duygu durumu arasında anlamlı bir ilişki olmadığını göstermiştir. İş performansı ölçümlerinde renk türlerine göre belirgin farklar gözlenmemekle birlikte, turuncu (bej) ortamda en yüksek, mavi ve mor ortamlarda ise en düşük puanlar elde edilmiştir. Ayrıca beyaz odada, kırmızı ve mavi odalara kıyasla daha fazla hata yapıldığı belirlenmiştir. Doygunluk düzeyi yüksek duvar renklerinde düşük doygunluklu renklere oranla daha yüksek performans puanları kaydedilmiştir. Renk tercihi açısından katılımcılar en çok bej/turuncu rengini, en az ise mor ve turuncu renklerini tercih etmişlerdir.

Öztürk ve Yılmazer'in (2010) çalışmasında, deney odasının duvarına yerleştirilen turuncu ve gri paneller kullanılarak türsüz ve türlü olmak üzere iki farklı renk düzeni oluşturulmuş ve mekânsal değerlendirme ile performans testleri uygulanmıştır. Bulgular, duvar renklerinin iş performansı üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını, ayrıca hız ve doğruluk açısından türsüz ve türlü renkler arasında anlamlı bir fark bulunmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, katılımcıların türlü renk düzeninde türsüze kıyasla daha iyi performans sergilediği belirlenmiştir.

Al-Ayash vd.'nin (2015) çalışmasında öğrenme ortamlarında kullanılan duvar renklerinin öğrenciler üzerindeki etkileri incelenmiştir. Tek kişilik deney odasında kırmızı, sarı ve mavi renklerin yüksek ve düşük doygunluk düzeylerinden oluşan altı farklı ortam değerlendirilmiştir. Bulgular, kırmızı ve sarı türlerin kalp hızını artırırken mavi rengin kalp hızını düşürdüğünü göstermiştir. Katılımcılar düşük doygunluktaki renkleri daha memnuniyet verici bulmuşlardır. Buna karşın, yüksek doygunluktaki kırmızı, sarı ve mavi türlerinin performans puanlarını belirgin biçimde yükselttiği görülmüştür.

Wang ve Russ'un (2008) mimarlık öğrencileri ile gerçekleştirdikleri çalışmada, sınıf

ortamlarında renk tercihleri incelenmiştir. Bulgular, soğuk renklerin sıcak renklere kıyasla daha fazla tercih edildiğini göstermiştir. Renk türleri açısından mavi tonlarının yeşil tonlarına göre daha yüksek oranda beğenildiği belirlenmiştir. Doygunluk ve değer düzeyi düşük olan turuncu rengin ise en az tercih edilen renk olduğu saptanmıştır.

Küller, Mikellides ve Janssens'ın (2009) çalışmasında mekân renklerinin psikolojik, fizyolojik ve performans üzerindeki etkileri üç deneyle incelenmiştir. Bulgular, renkli ve desenli odaların gri mekânlara göre daha uyarıcı olduğunu, kırmızı gibi sıcak renklerin beyni aktive ederken kalp ritmini düşürdüğünü, mavi rengin ise sakinleştirici bir etki yarattığını göstermiştir. Ayrıca dikkatli kişilerin kırmızı, daha az dikkatli kişilerin ise mavi odada daha iyi performans sergilediği belirlenmiştir. Araştırmacılar, sıcak renklerin ortamda belirli bir canlılık yaratabileceğini ancak aşırı kullanımının olumsuz sonuç doğurabileceğini vurgulamıştır.

Liu vd.'nin (2022) yürüttüğü çalışmada, sanal gerçeklik ortamında sınıf duvar renklerinin öğrencilerin bilişsel, fizyolojik ve öznel deneyimleri üzerindeki etkileri incelenmiştir. VR ortamında sarı, kırmızı, beyaz, mavi ve yeşil olmak üzere beş farklı renk kullanılmış; Stroop testi, matematik işlemleri ve okuma testleri ile bilişsel performans ölçülmüş, EEG ve EKG verileriyle fizyolojik tepkiler kaydedilmiş, ayrıca keyif, rahatlama ve dikkat düzeylerine ilişkin öznel değerlendirmeler yapılmıştır. Bulgulara göre, soğuk renkler (mavi ve yeşil) katılımcılarda en yüksek rahatlama ve hoşnutluk hissini uyandırmış, özellikle yeşil sınıf en memnuniyet verici ortam olarak değerlendirilmiştir. Buna karşın sıcak renkler (sarı ve kırmızı) dikkat ve öğrenme performansını artırmış, sarı renkli sınıf en çok odaklanılan ortam olarak öne çıkmıştır. Beyaz sınıf ise hem performans hem de öznel değerlendirmeler açısından en olumsuz sonuçları vermiştir. Genel olarak, katılımcılar sıcak renkli sınıflarda soğuk ve beyaz renklere göre belirgin biçimde daha yüksek performans sergilemiştir.

Duyan'ın (2016) ilkokul öğrencileri üzerinde yürüttüğü araştırmada, farklı duvar renklerinin bilişsel, davranışsal ve duyuşsal etkileri incelenmiştir. Munsell sisteminden seçilen 10 rengin karşılaştırıldığı çalışmada, turuncu duvar renginin öğrencilerin dikkatini anlamlı düzeyde en fazla düşürdüğü, kırmızı-mor rengin ise dikkat düzeyini en çok artırdığı belirlenmiştir. Yeşil, yeşil-sarı, mavi-yeşil, mor-mavi, beyaz ve gri renklerde ise dikkat üzerinde anlamlı bir etki saptanmamıştır.

Bununla birlikte, renklerin duygular ve öğrenme performansı üzerindeki etkisine ilişkin literatürde henüz tam bir görüş birliği bulunmamaktadır. Renklerin taşıdığı sembolik ve kültürel çağrışımlar, uygun şekilde kullanıldığında kullanıcıların dikkat, motivasyon ve algısal düzeyleri üzerinde anlamlı etkiler yaratabilmektedir. Eğitim ortamlarında renklerin etkili biçimde kullanımı, öğrencilerin motivasyonunu ve dikkatini artırmada etkili olduğu yapılan çalışmalarda görülmüştür. Dahası, renklerin öğrenme performansı üzerindeki etkisinin, bilinçli farkındalığın ötesine geçerek bilinçdışı düzeyde de tepkiler oluşturmaktadır (Mehta ve Zhu, 2009; Winkielman, Bertson ve Cacioppo, 2001; Elliot vd., 2007). Bu bağlamda bilinçdışı tepkileri ölçen nesnel değerlendirmeler öz-bildirim yöntemleriyle elde edilen verilerin ötesine geçerek daha nesnel bilgiler sunmaktadır (Marek, Karwowski ve Rice., 2010).

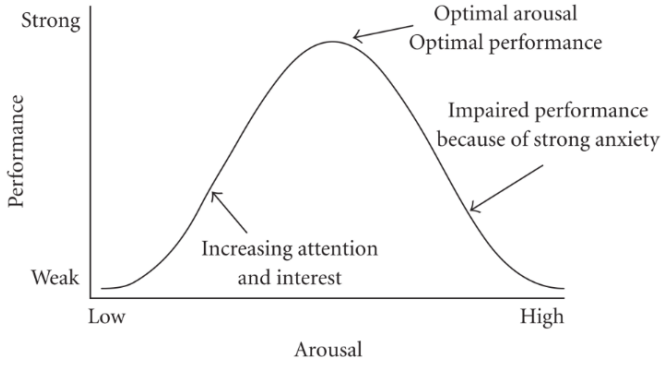
Renk ve performans arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların büyük çoğunluğu özellikle kırmızı ile mavi (veya daha az sıklıkla beyaz ve yeşil) renklerin bilişsel ya da psikomotor performans üzerindeki etkilerini karşılaştırmaya odaklanmıştır. Ancak bu çalışmalar, tutarlı ve genellenebilir sonuçlar elde etmekte zorlanmıştır. Soğuk renklerin (örneğin mavinin) rahatlama ve konsantrasyonu, sıcak renklerin (örneğin kırmızının) ise uyarılma ve dikkat artışını teşvik ettiği yönündeki teorilere rağmen, bu etkilerin görev türlerine göre nasıl farklılaştığı konusunda literatürde bir fikir birliği bulunmamaktadır.

Jacobs ve Hustmyer'in (1974) araştırmasında, öğrencilerin sıcak renkli sınıflarda daha iyi konsantre olabildikleri bulunmuş; benzer şekilde Humphrey ve Keeble (1977), sıcak renklerin zihinsel uyarımı artırdığını ve konsantrasyon yeteneğini geliştirdiğini göstermiştir. Öte yandan, Hill ve Barton (2005), kırmızı rengin rekabet ortamlarında baskınlık hissini tetiklediğini ve bu bağlamda kırmızı giymenin performansı artırabileceğini ileri sürmüştür.

Goldstein (1942), bireylerin renklere karşı doğal fizyolojik tepkiler geliştirdiğini öne sürmüş, kırmızı ve sarı renklerin uyarıcı ve nahoş deneyimler sunduğunu ve bireyleri dış çevreye odakladığını, buna karşın yeşil ve mavinin daha içe dönük ve sakinleştirici etki yarattığını ifade etmiştir. Bu bağlamda, kırmızı ve sarı tonlarının, dikkat ve kesinlik gerektiren bilişsel görevlerde performansı olumsuz etkileyebileceği ileri sürülmüştür. Goldstein'ın bu yaklaşımı, sonrasında Yerkes-Dodson yasası çerçevesinde araştırmacılar tarafından yeniden yorumlanmıştır (Kwallek vd., 1997;

Stone & English, 1998).

1908'de geliştirilen Yerkes-Dodson yasası, performans ve uyarılma arasındaki ilişkiyi açıklar ve bireyin uyarılma düzeyi ile performansı arasında çan eğrisi şeklinde bir ilişki olduğunu savunur (Şekil 2.17). Bu yaklaşıma göre, yüksek uyarılma düzeyi performans düşüklüğüne yol açabilir. Dolayısıyla, zihinsel açıdan zorlu görevlerde daha düşük uyarılma düzeyi devamlılık gerektiren görevlerde ise yüksek uyarılma performansı destekleyebilmektedir (Yerkes ve Dodson, 1908).



Şekil 2.17: Yerkes-Dodson Kanunu
Kaynak: Vikipedi, 2024

Goldstein'ın kavramsallaştırması ve beraberindeki önerilerin yanı sıra, renk-performans ilişkisine ilişkin birkaç hipotez öne sürülmüştür. Örneğin Soldat, Sinclair ve Mark (1998), kırmızının mutlulukla ilişkili olduğunu ve bilişsel performansı kötü etkileyen sezgisel işlemeyi çağrıştırdığını, mavinin ise üzüntü ile ilişkili olduğunu ve bilişsel performansı kolaylaştıran sistematik işlemeyi çağrıştırdığını öne sürmüştür. Ancak bu hipotez, kırmızının mutlulukla ilişkilendirildiği varsayımına dayanmakta olup, mevcut literatür bu ilişkiyi desteklememektedir. Ayrıca kırmızının sezgisel işlemeyi çağrıştırdığına dair doğrudan bir kanıt da bulunmamaktadır. Renk ve duygu üzerine yapılan araştırmalar da kırmızının mutlulukla ilişkili olduğu fikrini desteklememektedir (Bellizzi ve Hite, 1992; Valdez ve Mehrabian, 1994; Al-Ayash vd., 2015). Özetle kırmızı koşullar altında, basit ve detay odaklı görevlerde performansı artırabilirken; mavi koşullar hem zor detay odaklı hem de yaratıcı görevlerde daha yüksek performans sağlamaktadır (Kwallek, 1997; Xia vd., 2016).

Bu çerçevede, mimari mekânlardaki renk kullanımının görev performansı üzerindeki

etkisinin bağlama ve kullanılan ölçüm yöntemlerine göre değişkenlik gösterdiği söylenebilir. Örneğin bazı çalışmalar kırmızı renge maruz kalan bireylerin daha düşük performans gösterdiğini ortaya koymuştur (James & Domingos, 1953; Sinclair, Soldat ve Mark, 1998; Soldat vd., 1997; Stone, 2001; Elliot vd., 2007). Diğer yandan bazı çalışmalar ise kırmızının belirli bağlamlarda bilişsel performansı artırabileceğini göstermiştir (Kwallek, Soon ve Lewis, 2007; Stone, 2003).

Kırmızı rengin tehdit veya başarısızlıkla ilişkilendirilmesi, bireylerin bilinçdışı düzeyde bu renge karşı kaçınma eğilimi geliştirmelerine de neden olabilmektedir (Bargh ve Chartrand, 1999; Cacioppo, Gardner ve Berntson, 1999). Bu durum kırmızının dikkat artırıcı olmasına rağmen stres veya kaygı yaratma potansiyeli de taşıdığını düşündürmektedir.

Yine de birçok çalışma, renk ile öğrenme performansı arasında güçlü bir ilişki olduğunu kanıtlamaktadır. Kwallek, Soon ve Lewis (2007) beyaz, kırmızı ve mavi ofislerde görev yapan katılımcılar arasında kırmızı ofiste çalışanların en yüksek performansı gösterdiğini ancak en fazla yorgunluk bildiren grup olduğunu bulmuştur. Stone (2003), kırmızı odalarda basit görevlerin daha kısa sürede tamamlandığını belirtirken başka bir çalışmasında (Stone, 2001) kırmızı ve sarı ortamlarda matematik ve okuma görevlerinde doğruluk oranlarının daha yüksek olduğunu göstermiştir. Kwallek vd. (1996) beyaz ortamlarda çalışan bireylerin hata oranlarının mavi ve kırmızı ortamlardakilere kıyasla daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Güncel araştırmalar, renklerin bilişsel performans üzerindeki etkilerine dair kesin ve tutarlı sonuçlara henüz ulaşamamıştır. Elliot vd., (2007) bu belirsizliğin başlıca iki nedeni olabileceğini öne sürmektedir: Birincisi, renklerin performans üzerinde gerçekten anlamlı bir etkisinin bulunmaması ihtimali; ikincisi ise, mevcut araştırmalardaki yöntemsel eksikliklerin bu etkiyi saptamayı zorlaştırmış olmasıdır. Bu eksiklikler arasında en dikkat çekici olanı, deney ortamlarının yeterince kontrol altına alınmamasıdır. Pek çok çalışmada, duvarlar, bölmeler ya da ışıklar gibi görsel öğeler aracılığıyla renk etkisi test edilmiş, ancak katılımcıların bu renklere ne kadar süreyle maruz kaldığı yeterince kontrol edilmemiştir. Örneğin, bir renkli ortamda uzun süre bulunmak ile yalnızca teste başlamadan önce kısa süreli bir renk uyaranı görmek arasında farklar olabilir. Bazı deneylerde ise katılımcılar 4 gün boyunca aynı renge maruz kalmıştır (Kwallek vd., 1997).

Elliot vd. (2007) çalışmasında kırmızı rengin bireylerin bilişsel performansını nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada bilişsel performans ölçümleri ve EEG ölçümü birlikte değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, kırmızı renge maruz kalan katılımcılar, yeşil ve gri renklere kıyasla daha düşük bilişsel performans sergilemiştir. Ayrıca EEG verileri, kırmızının sağ frontal kortikal aktivasyonu artırdığını ve bu etkinin kaçınma motivasyonu ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur. Bu durum, kırmızının bilinçdışı düzeyde stres ve dikkat dağınıklığını artırarak performansı olumsuz etkileyebileceğini göstermektedir. Elliot vd. (2007) özellikle başarıyla ilişkili ortamlarda (örneğin sınav ya da test ortamlarında) kırmızı rengin dikkatli kullanılmasını önermiştir.

Bir mekânın bireyler tarafından nasıl algılandığı ile o mekânın bilişsel performansa olan gerçek etkisi her zaman örtüşmemektedir. Örneğin, Al-Ayash vd. (2015) çalışmasında öğrenciler mavi ve sarı gibi duygusal açıdan olumlu hisler uyandıran renkleri tercih etmiş ancak bu renkler, okuduğunu anlama becerileriyle doğrudan ilişkilendirilmemiştir. Benzer şekilde Duyan (2016) kırmızı-mor rengin dikkat düzeyini en fazla artıran renk olduğunu belirlemiş fakat bu rengin duyuşsal değerlendirmelerde olumsuz algılandığını saptamıştır. Barrett vd. (2013), öğrencilerin soğuk renkleri duygusal olarak daha olumlu değerlendirdiklerini buna karşın en yüksek bilişsel performansı sıcak renklerin kullanıldığı sınıflarda gösterdiklerini bildirmiştir. Bu bulgular, bireylerin öznel duygusal değerlendirmeleri ile performans çıktılarının her zaman paralel ilerlemediğini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda Liu vd. (2022) renklerin bireyler üzerindeki öznel etkilerinin önemli olmakla birlikte bu değerlendirmelerin doğrudan öğrenme performansını açıklamak için yeterli olmadığını vurgulamaktadır.

Diğer yandan Llinares, Higuera-Trujillo ve Serra (2021) fiziksel çevrenin öğrenme üzerindeki bilişsel, fizyolojik ve duyuşsal etkilerinin birbiriyle yakından ilişkili olduğunu vurgulamaktadır. Yürütülen çalışmada, soğuk renklerin, sıcak renklere göre dikkat ve hafıza performansını daha fazla desteklediği aynı zamanda sempatik sinir sistemi aktivitesini yükselterek daha yüksek bir uyarılmışlık düzeyine neden olduğu belirlenmiştir. Psikolojik değerlendirmeler ile nörofizyolojik ölçümler arasında anlamlı korelasyonların bulunması bu etkilerin bütüncül bir yaklaşımla ele alınması gerektiğini göstermektedir. Özellikle ortaokul ve lise öğrencilerinde soğuk renklerin konsantrasyonu artırdığı ortaya konmuştur. Benzer şekilde Baytin, Kiran ve Tunbis,

(2005) çalışmasında, mor renk ile tasarlanmış stüdyo ortamlarının öğrenciler tarafından en beğenilen ortamlar arasında yer aldığı ve bu ortamlarda odaklanma ile başarı oranlarının yüksek olduğu saptanmıştır. Buna karşın sarı ve sarı-yeşil duvar renklerinde dikkatin azaldığı saptanmıştır.

Bununla birlikte Grangaard (1995) beyaz mekânların diğer renklere kıyasla etkili öğrenme ve konsantrasyon açısından daha az elverişli olduğunu bulmuştur. Bu bağlamda, nötr tonların öğrenme ortamları için her zaman en uygun seçenek olmayabileceği ifade edilebilir.

2.4.4 Çevresel Renk Etkisi Araştırma Yöntemleri

Renkli bir dünyada yaşamaktayız ve günümüzde televizyon, tablet, telefon gibi renkli görsel ögelerin yoğun şekilde kullanıldığı teknolojilerin artışı, rengin uyarıcı etkilerine olan ilgiyi daha da artırmıştır. Renk üzerine yapılan araştırmalar oldukça eskiye dayansa da çevresel uyaranlara verilen tepkilere odaklanan çalışmalar 19. yüzyılın sonlarında başlamıştır. Zamanla gelişen teknoloji ve araştırma yöntemleri, çevresel renk etkilerinin çok boyutlu bir şekilde incelenmesini mümkün kılmıştır.

Psikolojik tepkilerin değerlendirilmesinde sıklıkla tutum ölçekleri (Likert, Thurstone duygu durumları profili ölçeği, anlamsal farklılaşma ölçeği, pozitif ve negatif duygu çizelgesi) kullanılmaktadır. Bu araçlar bireylerin renge yönelik öznel algı ve duygularını ölçmede etkilidir. Fizyolojik tepkilerin ölçümünde ise EEG (elektroensefalografi), EKG (elektrokardiyografi), GSR (galvanik deri tepkisi), kalp ritmi ölçümleri (HRV) ve hormonal değişikliklerin izlenmesi gibi nörofizyolojik teknikler kullanılmaktadır. Bu ölçümler, bireyin belirli bir çevresel renge karşı verdiği uyarılma, stres, rahatlama gibi bilinçdışı fizyolojik tepkileri gözlemlemeye olanak sağlamaktadır. EEG, yalnızca fizyolojik değil, aynı zamanda dikkat düzeylerinin değerlendirilmesinde de kullanılan bir bilişsel ölçüm aracıdır.

Bilişsel etkilerin incelenmesinde dikkat ve performans testleri yaygın şekilde kullanılmakta, davranışsal tepkiler ise gözlem temelli yöntemlerle değerlendirilmektedir. Özellikle dikkat düzeyi, tepki süresi ve problem çözme performansı gibi değişkenler, çevresel renklerin bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini ortaya koymada önemli göstergeler sunar.

Özellikle bu araçları araştırmalarda kullanan nörobilim ve mimarlık disiplinlerinin kesişiminde yer alan nöromimari alanı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Nöromimari, insan ile mekân arasındaki çift yönlü ilişkileri nörolojik temelli verilerle inceleyen disiplinlerarası bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda, mimari tasarımın bireylerin duygusal ve bilişsel süreçleri üzerindeki etkileri analiz edilmekte, EEG ve fMRI gibi beyin görüntüleme teknikleri ile VR teknolojileri bir arada kullanılmaktadır (Higuera-Trujillo, Llinares ve Macagno, 2021). Böylece, çevresel uyaranların insanlar üzerindeki etkileri hem bilimsel hem de deneyimsel düzeyde daha kapsamlı biçimde değerlendirilebilmektedir.

Bilişsel etkilerin incelenmesinde ise dikkat, görev tamamlama ve performans testleri yaygın şekilde kullanılmakta, davranışsal tepkiler ise gözlem temelli yöntemlerle değerlendirilmektedir. Özellikle dikkat düzeyi, tepki süresi ve problem çözme performansı gibi değişkenler, çevresel renklerin bilişsel işlevler üzerindeki etkilerini ortaya koymada önemli veriler sunmaktadır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM
MİMARLIK EĞİTİMİNDE BİLİŞSEL YETENEKLER VE TASARIM STÜDYOSU

Bu bölümde, mimarlık eğitimi ve mimarlık eğitiminin önemli bir parçası olan tasarım stüdyoları ele alınarak mimarlık eğitiminde bilişsel yetenekler ve bu bilişsel performansı araştırmaya yönelik yöntemlere yer verilmiştir.

3.1 Mimarlık Eğitimi

Türkiye'de mimarlık eğitimi, Yükseköğretim Kurulu'na bağlı üniversitelerde yürütülmekte olup diğer lisans programları gibi dört yıllık bir öğrenim sürecini kapsamaktadır. Mimarlık, çağdaş eğitim kurumlarından önce usta-çırak ilişkisiyle aktarılan bir meslek alanıydı. Günümüzde kurumsallaşan mimarlık eğitimi, özellikle proje ve tasarım derslerinde hâlâ bu öğrenim modelinin izlerini taşımaktadır.

Mimarlık programı, öğrencilerin hem kuramsal bilgi hem de uygulama temelli beceriler edinmesini sağlamaktadır. Bu süreçte öğrenciler, teknik, işlevsel, estetik ve çevresel parametreler doğrultusunda yapı ve mekân üretme yeterliklerini geliştirmeyi hedeflerken aynı zamanda yaratıcı problem çözme, eleştirel düşünme, takım çalışması ve etkili iletişim gibi çağdaş mesleki yetkinlikleri de kazanmaktadırlar.

Mimari tasarım ve iç mekân tasarımının temel hedefi, dayanıklılık, işlevsellik, estetik, kullanıcı davranışları, güvenlik ve yaşam kalitesi gibi çok boyutlu unsurları dikkate alarak üç boyutlu mekânlar oluşturmaktır (Gabrielli ve Gardner, 2014, Cho, 2017'de atıf yapıldığı şekilde). Bu iki tasarım alanı, yalnızca teknik bilgiye değil, aynı zamanda görsel ve sanatsal duyarlılığa dayanan bir kavrayışı da gerekli kılmaktadır. Yapı fiziği, bina teknolojileri ve bilgisayar destekli tasarım araçları gibi bilimsel yönler ile renk, biçim, mekânsal organizasyon ve estetik bütünlük gibi sanatsal öğeler tasarım sürecinin bütüncül bir biçimde ele alınmasını zorunlu kılmaktadır (Cho, 2017). Mimarlık eğitimi de bu bileşenlerin bilgi ve anlayışını sağlamayı amaçlayan kapsamlı bir öğrenim sürecidir.

Mimarlık eğitiminin içerikleri ülkeden ülkeye ve kurumdan kuruma farklılık gösterebilmekle birlikte tasarım, yapı, şehircilik, koruma, mimarlık tarihi, teknoloji, malzeme bilgisi, yapı fiziği gibi bazı temel başlıklardan söz etmek mümkündür. Buna ek olarak, mesleki donanımı destekleyici nitelikteki maket yapımı, gölge-perspektif, peyzaj tasarımı, görsel algılama ve endüstriyel tasarım gibi uygulamalı dersler de müfredatta önemli bir yer tutmaktadır (Nalçakan ve Polatoğlu, 2008: 99).

Uluslararası düzeyde, mimarlık eğitimine ilişkin kalite standartları da belirlenmiş durumdadır. 2002 yılında Berlin'de gerçekleştirilen Uluslararası Mimarlar Birliği (UIA) Genel Kurulu'nda kabul edilen UNESCO-UIA Mimarlık Eğitimi Onay Sistemi belgesine göre, mimarlık öğrencilerinin; yaratıcı düşünme, yenilikçilik, hayal gücü, ve tasarım sürecinde liderlik becerileri, sorun tanımlama, bilgi toplama, analiz ve eleştirel değerlendirme yetileri, üç boyutlu düşünme ve mekânsal kurgular geliştirme yeterlilikleri ile tasarım çözümleri üretme gibi çok boyutlu nitelikleri kazanmaları beklenmektedir (Düzgün, 2004). Bu yeterlikler, mimarlık eğitiminin yalnızca teknik değil aynı zamanda farklı bilişsel yetenekler gerektiren bir süreç olduğunu ortaya koymaktadır.

3.2.Mimarlık Eğitiminde Bilişsel Yetenekler

Tasarım, sezgi, hayal gücü ve yaratıcılık gibi soyut unsurları içeren karmaşık bir problem çözme süreci olarak tanımlanabilmektedir (Zeisel, 2006: 19). Bu sebeple mimarlık eğitimi de öğrencilerin bilişsel yeteneklerini geliştirmeyi hedefleyen çok yönlü ve disiplinler arası bir öğrenme sürecidir. Öğrencilerden, mekânsal sorunları algılayarak çözümleyebilmeleri ve yaratıcı, özgün tasarım önerileri geliştirebilmeleri beklenmektedir.

Bilişsel işlevler; dikkat, algı, bellek, akıl yürütme, öğrenme, problem çözme, soyut düşünme ve dil gibi zihinsel süreçleri kapsar (Keough, 2014). Mimarlık öğrencileri, bu zihinsel süreçleri tasarım geliştirme, kavramsal düşünme, planlama ve görsel iletişim gibi alanlarda aktif biçimde kullanmaktadırlar. Bu bağlamda, bilişsel performansın mimarlık öğrencileri için özel bir öneme sahip olduğu açıktır.

Bilişsel yeteneklerin mimarlık eğitimindeki öneminin temel nedenlerinden biri de tasarım eğitimi alan öğrencilerin çevreyle kurdukları ilişkinin diğer disiplinlerden farklı ve daha yoğun olmasıdır. Mekânsal algıları genellikle daha gelişmiştir çünkü

eğitim süreçleri boyunca çevreyi hem fiziksel hem de kavramsal düzeyde çözümlemeyi öğrenirler. Çevresel unsurları literal düzeyde algılamaktadırlar. Bu durum, mimarlık öğrencilerinin çevresel unsurlara duyarlılıklarını ve bilişsel performanslarını doğrudan etkileyen mekânsal farkındalıklarını artırmaktadır. Bilişsel performans yalnızca bireyin zihinsel kapasitesiyle değil aynı zamanda çevreden algılanan uyaranlarla da ilişkilidir. Bu bağlamda, mimarlık eğitimi ile bilişsel yetenekler arasında çift yönlü bir etkileşimden söz edilebilir.

Mimarlık alanında özellikle yaratıcılık ve mekânsal yetenek, temel temsili bilişsel yetenekler arasında kabul edilmektedir (Zacks vd., 2000; Allen, 2010) Bu yetenekler, iki boyutlu (2B) veya üç boyutlu (3B) uzamsal bilgilerin zihinsel olarak dönüştürülmesini ve döndürülmesini kapsar (Linn ve Petersen, 1985). Tasarımcıların, çevresel koşullara uygun çözümler geliştirebilmeleri için bu tür bilişsel süreçleri etkin bir biçimde kullanmaları beklenmektedir. Özellikle mekânsal rotasyon, yani üç boyutlu nesneleri zihinde döndürme becerisi, mimarlık öğrencilerinin zihinsel temsil ve modelleme yetilerini doğrudan etkileyen bilişsel bir işlevdir (Oxman, 2002; Ho, Eastman ve Catrambone, 2006).

Yakın tarihli bir araştırma mimarlık eğitiminin öğrencilerin mekânsal yeteneklerini, özellikle zihinsel döndürme becerilerini geliştirdiğini ortaya koymuştur (Berkowitz vd., 2021). Bu bulgu, mimarlık eğitiminin yalnızca teknik bilgi aktarımına değil, aynı zamanda zihinsel işlevlerin gelişimine de katkı sağladığını göstermektedir. Söz konusu bilişsel yeteneklerin değerlendirilmesinde psikometrik yaklaşımlara dayalı çeşitli standart test araçları kullanılmaktadır. Örneğin, Wechsler Yetişkinler için Zekâ Ölçeği (WAIS-IV), Cambridge Nöropsikolojik Test Bataryası (CANTAB), d2 dikkat testi, Stroop testi, Boston Adlandırma Testi ve Uchida-Kraepelin Testi (UKT) gibi birçok araç bireylerin farklı bilişsel beceri alanlarındaki performanslarını değerlendirmek için kullanılmaktadır.

Özetle bilişsel yetenekler, mimarlık öğrencilerinin mesleki gelişimleri açısından vazgeçilmez bir rol üstlenmektedir. Bu yeteneklerin başında ise zihinsel rotasyon, dikkat ve mekânsal algı yer almaktadır.

3.2.1.Uzamsal Yetenek ve Zihinsel Döndürme

Mimarlık eğitimi, öğrencilerden beklenen bilgi ve becerilerin ilköğretim ve ortaöğretim müfredatında kazanılanlardan önemli ölçüde farklılaştığı bir alandır. Bu eğitim sürecinde özellikle uzamsal yetenek, soyut, eleştirel, yaratıcı düşünme ve tasarım problemlerini çözme gibi bilişsel beceriler ön plana çıkmaktadır. Uzamsal yetenekler özellikle mimarlık ve STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) alanlarında temel bir gereklilik olarak kabul edilmektedir. Mimarlık disiplini, fiziksel çevrenin üç boyutlu olarak algılanması, yorumlanması ve yeniden kurgulanması üzerine kurulu olduğundan tasarım sürecinin neredeyse tüm aşamalarında bu yeteneklerin aktif olarak kullanılması zorunludur (Dural, 2022).

Mimarlık eğitiminin kapsamı göz önünde bulundurulduğunda, mimari proje, temel tasarım, teknik çizim, yapı bilgisi, perspektif, uygulama ve bilgisayar destekli tasarım gibi pek çok dersle bağlantılı olan önemli zihinsel becerilerden birisi de uzamsal yetenektir. Eğitim sürecinde ve sonraki dönemlerde bu yetenek yoğun ve etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Dolayısıyla uzamsal yeteneklerin mimarlık eğitimiyle güçlü bir ilişki içinde olduğu açıktır. Frank Lloyd Wright da tasarımcının fiziksel çizime geçmeden önce fikirlerini zihinde 3 boyutlu olarak canlandırma yeteneğine sahip olması gerektiğini vurgulamış ve bu becerinin etkili tasarım kararları alınmasında belirleyici olduğunu savunmuştur (Ho, 2006).

Uzamsal yetenek, literatürde nesneleri döndürme, manipüle etme ve üç boyutlu biçimleri zihinde oluşturabilme gibi çok sayıda bilişsel işlemle ilişkilendirilmektedir. Thurstone'un (1938) uzamsal yeteneği, nesnelerin zihinde döndürülmesi ve canlandırılması şeklinde tanımlayarak temel zihinsel yeteneklerden biri olarak sınıflandırması, bu alanın ilk kuramsal çerçevesini oluşturmuştur (Thustone, 1938, Kayhan 2005'te atıf yapıldığı şekilde). Gardner (2011), uzamsal zekânın özünü görsel dünyayı doğru biçimde algılama, zihinsel olarak manipüle edebilme ve uyaran yokluğunda dahi yeniden canlandırabilme yetisi olarak tanımlamıştır. Ayrıca Gardner, Kozhevnikov, Kosslyn ve Shepard' ın (2005) ayrımını yaptığı 'uzamsal görselleştirme' ve 'nesnesel görselleştirme' gibi alt bileşenleri de bu zekâ türü içinde değerlendirmiştir. Fakat uzamsal yeteneklerin bir zekâ türü olarak değerlendirilip değerlendirilemeyeceği konusunda araştırmacılar arasında ortak bir görüş bulunmamaktadır.

Olkun ve Altun (2003: 87), uzamsal yeteneği bir ya da birden fazla parçadan oluşan nesnelerin iki (2D) veya üç boyutlu (3D) uzayda zihinsel olarak bütüncül biçimde yeniden yapılandırılması süreci olarak tanımlamaktadır. Literatürde uzamsal yetenek kavramına ilişkin çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Bu tanımlar; nesnelerin zihinde canlandırılması, döndürülmesi, manipüle edilmesi, iki boyutlu temsillerden üç boyutlu formların zihinsel olarak oluşturulması, bireyin uzay içerisindeki konumunu ve diğer nesnelerle olan ilişkilerini kavrayabilmesi gibi bilişsel süreçleri kapsamaktadır (Lohman, 1979; Mayer ve Sims, 1994). Bu bağlamda, literatürde 'uzamsal zekâ' ve 'uzamsal yetenek' kavramlarının yanı sıra, zaman zaman 'uzamsal beceri' ve 'uzamsal görselleştirme becerisi' terimlerinin de aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Bu kavramlar genel olarak, bireyin uzamsal düşünmeyi gerektiren görevleri yerine getirme kapasitesini işaret etmektedir. Özetle, zihinsel olarak nesneleri döndürme, parçalama, yeniden birleştirme, farklı açılardan değerlendirme gibi işlemleri gerçekleştirebilme becerileri uzamsal yetenek kapsamında değerlendirilmektedir. Gündelik yaşamda ise yön tayini, harita okuma, araç ve alet kullanımı gibi birçok etkinlik bu yetenekle doğrudan ilişkilidir.

Uzamsal yeteneğin ölçülmesine yönelik çeşitli kuramsal yaklaşımlar da mevcuttur. Lohman (1979), uzamsal zihinsel etkinlikleri hız ve güç gerektiren faaliyetler olarak ikiye ayırmış, zihinsel döndürmeyi hız gerektiren, kâğıt katlama ve yüzey geliştirme gibi işlemleri ise güç gerektiren etkinlikler olarak değerlendirmiştir.

Bu bağlamda, farklı araştırmacılar tarafında uzamsal yeteneklerin ölçümünde çeşitli psikometrik testler geliştirilmiştir. Gömülü Şekiller Testi, Çubuk ve Çerçeve Testi, Su Seviyesi Testi, Mental Kâğıt Katlama Testi, Purdue Uzamsal Görselleştirme Testi ve Zihinsel Döndürme Testi gibi araçlar, farklı uzamsal bileşenleri değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu testlerin içerik analizi yapıldığında; zihinde döndürme, parça-bütün ilişkisi kurma, yön belirleme ve uzamsal görselleştirme olmak üzere dört temel zihinsel etkinlik ön plana çıkmaktadır. Bu zihinsel etkinlikler uzamsal yeteneğin bileşenlerindendir (Dural, 2022).

Özellikle zihinsel döndürme, birçok araştırmacı tarafından uzamsal yeteneğin temel bileşeni olarak değerlendirilmiştir. Bu beceri, bir nesnenin zihinsel olarak belirli bir eksen etrafında döndürülmesi ya da kişinin kendi konumunu nesneye göre yeniden düzenlemesi sürecini içermektedir. Zihinsel döndürme becerisi; Shepard ve Metzler'in

(1971) zihinsel döndürme testi, Purdue testi, kart döndürme ve küp karşılaştırma testleri ile doğrudan ölçülmektedir. Sezen Yüksel (2013), doktora tezinde gerçekleştirdiği doğrulayıcı faktör analizinde, uzamsal yetenek testleri arasında zihinsel döndürme sorularının en güvenilir ve temsil gücü yüksek bileşen olduğunu ortaya koymuştur. Zihinsel döndürme testinde katılımcılardan doğrudan iki veya üç boyutlu bir nesneyi kendi ekseni etrafında ve farklı yönlere doğru zihinsel olarak çevirmeleri beklenmektedir.

Bununla birlikte, zihinsel döndürme yalnızca bir yeteneğin ölçülmesiyle sınırlı kalmaz aynı zamanda bir problem çözme süreci olarak da değerlendirilebilir. Bu beceri, katılımcının görsel-mekânsal bir sorunu analiz edip çözmesini gerektirdiği için problem çözme stratejilerinin bir alt kümesini temsil edebileceği düşünülmüştür.

Bu tez kapsamında da kullanılan Shepard ve Metzler'in zihinsel döndürme testi, uzamsal yeteneği ölçmek amacıyla kullanılmamış, farklı renk koşullarında mimarlık öğrencilerinin bilişsel performanslarını değerlendirmek amacıyla bir problem çözme aracı olarak uygulanmıştır. Thompson, Detterman ve Plomin (1991) bilişsel yeteneğin nispeten daha statik fakat bilişsel performansın çevreye bağımlı olduğunu belirtmektedir. Bu bağlamda öğrencilerin, belirli renk ortamlarında verilen üç boyutlu şekilleri zihinsel olarak döndürüp eşleştirme becerileri incelenmiş ve bu süreçteki performansları değerlendirilmiştir. Bu sayede test yalnızca bir yetenek değerlendirme aracı olarak değil, mimarlık öğrencilerinin tasarım odaklı bilişsel süreçlerini yansıtan bir ölçüt olarak kullanılmıştır.

3.2.2. Dikkat ve Bilişsel Rolü

Bir öğrenme alanını değerlendirmeden önce, yapılı çevrenin dikkat ve hafıza gibi zihinsel süreçleri etkileyebileceğini kabul etmek gerekir (Anderson, 2000; Marchand vd., 2014). Bu iki temel bilişsel sistem, bilişin temelidir ve öğrenme süreçlerinde yer alan ana mekanizmalar olarak öne çıktığı için öğrenme ortamlarında oldukça önemlidir (Ritter, Baxter ve Churchill, 2014). İnsan, sürekli olarak dış çevreden gelen çeşitli uyaranlarla karşı karşıyadır ve beyin bu bilgi akışını süzerek, yalnızca anlamlı ve gerekli olanları işlemeye odaklanır (Duyan, 2016). Bu süzme ve seçme işlemi ise doğrudan dikkat mekanizmasıyla ilişkilidir.

Dikkat, bireyin çevredeki birçok uyaran arasından hangisine odaklanacağını ve hangilerini göz ardı edeceğini belirlemesini sağlayan bilişsel bir süreçtir (Rueda, Pozuelos ve Cómbita, 2015). Bu süreç yalnızca zihinsel bir etkinlik değil, aynı zamanda biyolojik ve psikososyal birçok faktörle de doğrudan ilişkilidir (Tang vd., 2007; Guiote vd., 2022). Ratey ve Galaburda'ya (2001) göre dikkat, algıları filtreleme, bu algılar arasında denge kurma ve algılananlara duygusal anlam yükleme süreçlerini içermektedir.

Nöropsikolojik literatürde dikkat, tekil bir süreçten ziyade, farklı koşullarda ve görevlerde farklı şekilde işleyen çok boyutlu bir yapı olarak ele alınmaktadır (Luck ve Vecera, 2002). Bu doğrultuda seçici dikkat, sürekli dikkat, odaklanmış dikkat gibi türler ile ihmal, perseverasyon, dikkat dağınıklığı gibi dikkat bozuklukları arasında ayrım yapılmaktadır (Treisman ve Gelade, 1980; Posner ve Petersen, 1990; Desimone ve Duncan, 1995). Dikkatin farklı yönleri çeşitli testlerle ölçülebilmekte, örneğin Sürekli Performans Testi dikkat süresi, işlem hızı ve görev zorluğu arasındaki ilişkileri değerlendirmeye imkân tanımaktadır.

Bu tezde kullanılmış olan d2 dikkat testi, eş zamanlı sunulan benzer uyaranlar arasından hedeflerin seçilmesine dayalı bir iptal testidir. Bu test, özellikle dikkat, görsel tarama ve konsantrasyonun ölçülmesinde güvenilir ve geçerli bir araç olarak kabul edilmektedir (Brickenkamp ve Zillmer, 1998). Ayrıca d2 testi, genel zekâdan bağımsız olarak yalnızca dikkat ve görsel tarama gibi bilişsel becerileri değerlendirme avantajına sahiptir (Bates & Lemay, 2004).

Çeşitli araştırmalar, dikkati artırmak için farklı yöntemler önermektedir. Dikkat geliştirme yöntemleri arasında doğrudan eğitim ya da video oyunları gibi dolaylı yöntemler önerilmektedir (Tang ve Posner, 2009; Rueda, Checa ve Cómbita, 2012; Bediou vd., 2018). Ancak son dönemde araştırmalar çevrenin özellikle doğal ya da mimari unsurların, dikkati kısa sürede ve doğrudan etkileyebileceği üzerine yoğunlaşmıştır. Örneğin, doğa ortamında yapılan yürüyüşlerin kentsel alanda yapılanlara kıyasla dikkati daha fazla artırdığı saptanmıştır (Taylor ve Kuo, 2009). Bu eğilim, uzun süreli eğitime dayanan dikkat geliştirme yaklaşımlarından, dikkati kısa sürede olarak destekleyebilecek ortamlara olan ilgiyi artırmıştır (Barto, Sheen ve Byrne, 2020).

Bu noktada mimari ortamın dikkat üzerindeki rolü oldukça önemlidir. Araştırmalar, fiziksel etkileşim olmaksızın mimarinin görsel uyaranlar aracılığıyla bile dikkati yönlendirebildiğini ortaya koymuştur (Rizzolatti vd., 1981; Lourenco, Longo ve Pathman, 2011; St-Jean, Clark ve Jemtrud, 2022). Mimarlık, çevreyi şekillendirerek bireyde psikolojik etkiler yaratmakta ve bu durum da mimarinin dikkat gibi bilişsel süreçleri doğrudan etkileyebilme gücünden kaynaklanmaktadır (Shynu ve Suseelan, 2023). Ancak dikkati artırabilecek mimari ögeler hakkında sınırlı bilgi bulunmaktadır (Llorens-Gámez vd., 2022). Bu durum, mimarinin bilişsel süreçlerle olan ilişkisini ortaya koyan daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.

Özetle dikkat, oldukça karmaşık ve çok boyutlu bir bilişsel süreci ifade etmektedir. Dikkat, sinir sisteminde çok sayıda bileşenin eş zamanlı olarak devreye girdiği, karmaşık ve çok yönlü bir bilişsel süreçtir. Literatürde dikkat kavramı üzerine yapılan çalışmalar bu sürecin farklı boyutlarını ortaya koymuş ve dikkatle ilgili çeşitli özelliklerin tanımlanmasına olanak sağlamıştır.

3.2.2.1 Dikkati Etkileyen Faktörler

Dikkat, bireyin çevresel, duygusal ve bireysel özelliklerine bağlı olarak şekillenen çok yönlü bir bilişsel süreçtir. Dikkatin yönü, süresi ve yoğunluğu; hem içsel (kişisel) hem de dışsal (çevresel) faktörler tarafından belirlenmektedir. Bu bağlamda dikkat bir filtreleme işlevi görmektedir. Söz konusu filtreleme süreci, içsel (fiziksel ve psikolojik) ve dışsal (çevresel) faktörlerin etkileşimi sonucunda biçimlenmektedir.

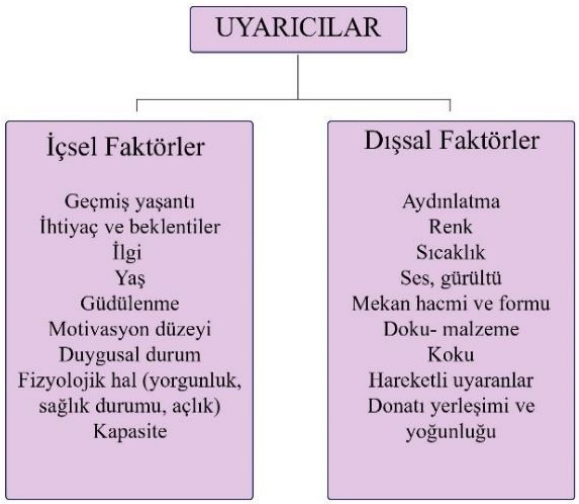
Gaddes ve Edgell (1994) dikkati içsel ve dışsal olarak iki şekilde sınıflandırmıştır. Dışsal dikkatin, çevredeki uyarıcılara istemsiz tepkiyle oluştuğunu, içsel dikkatin ise bireyin bilinçli ve hedefe yönelik odaklanma süreci olduğunu belirtmişlerdir (Karaduman, 2004).

Dikkatin çevresel faktörlerden etkilenebileceğini ortaya koyan çeşitli çalışmalar mevcuttur. Örneğin, Banaei vd. (2017), farklı mekânsal ortamlarda katılımcıların dikkat düzeylerini Stroop testi aracılığıyla değerlendirmiştir ve dikkatin farklı ortamlarda karşılaştırılabilir olduğunu belirtmişlerdir. Duyan (2016) tarafından yapılan bir başka çalışmada, sınıf duvar renklerinin öğrenci dikkati üzerindeki etkisi Bourdon Dikkat Testi ile araştırılmıştır. Farklı renklerle tekrar edilen test sonuçları,

kırmızı ve turuncu duvarların dikkat üzerinde olumsuz etki yarattığını, kırmızı-mor duvarların daha yüksek dikkat puanlarıyla ilişkilendirildiğini ortaya koymuştur.

Fiziksel çevrenin dikkat üzerindeki etkisini inceleyen Xiong vd. (2018), ortam sıcaklığı, gürültü düzeyi ve aydınlatma gibi parametreleri kontrol ederek yaptıkları araştırmada, serin öğrenme ortamı koşullarında ve 50 dB'den düşük sessiz ortamlarda ve iyi aydınlatılmış mekânların dikkat süreçlerini olumlu yönde etkilediğini ve bu etkinin diğer fiziksel çevresel parametrelerle birlikte anlam kazandığını belirtmişlerdir.

Elbaiuomy, Hegazy ve Sheta (2018), geometrik formlar, inşaat malzemeleri ve mekânsal düzenlemelerin beyin dalgaları üzerindeki etkisini değerlendirdiği çalışma sonucunda, beton, çelik ve cam gibi malzemelerin kullanıldığı iç mekânların dikkat ve hafıza süreçlerini olumlu yönde etkileyebileceği rapor edilmiştir. Bu bulgular, yapılı çevrenin zamanda bilişsel performans özellikle dikkat süreci üzerinde önemli bir rol oynadığını göstermektedir. Bu nedenle, özellikle öğrenme ve çalışma ortamlarının tasarımında dikkat süreçlerini destekleyen bir yaklaşım benimsenmesi önemlidir. Dikkati etkileyen faktörler şekil 3.1'deki gibi özetlenebilir.



Şekil 3.1: Dikkati Etkileyen Faktörler

3.3. Tasarım Stüdyoları ve Renk Kullanımı

Tasarım stüdyoları, mimarlık ve iç mimarlık eğitiminde öğrencilerin bilişsel becerilerini en yoğun şekilde kullandıkları, öğrenme sürecinin merkezinde yer alan

mekânlardır. Bu stüdyolar, öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme, mekânsal bellek, zihinsel rotasyon ve tasarım problemleri çözme gibi bilişsel süreçlerini sürekli aktif tutmaktadır. Mimarlık eğitiminde öğrenmenin büyük bir bölümü, öğrencilerin hem teorik bilgiye hem de uygulamalı tasarım süreçlerine aktif olarak katıldıkları bu stüdyolarda gerçekleşmektedir.

Tasarım stüdyoları, yalnızca bilgi aktarılan mekanlar değil aynı zamanda öğrencilerin uzun süreler boyunca bulunduğu ve tasarım süreciyle yoğun şekilde meşgul olduğu alanlardır. Bu nedenle stüdyo ortamları, fiziksel ve psikolojik olarak öğrenciye destek olmalı, öğrenme sürecini kolaylaştıracak niteliklere sahip olmalıdır. Kalay (2019), bir stüdyo dersliğinin uzun süreli çalışmaya motive eden, düşünmeyi teşvik eden ve kullanıcılarının zaman geçirmekten memnuniyet duyacağı özelliklere sahip olması gerektiğini vurgulamaktadır. Öğrencilerin bu ortamlarda geçirdikleri sürenin diğer disiplinlere nazaran daha fazla olması göz önünde bulundurulduğunda stüdyo mekânlarının fiziksel niteliklerinin bilişsel performans üzerindeki etkisi daha da önemli hale gelmektedir.

Öğrencilerin akademik başarıları yalnızca bireysel niteliklere bağlı değildir. Aynı zamanda içinde bulundukları çevresel koşullarla da yakından ilişkilidir. Gajda (2016), okul başarısını öğrenci özellikleri, öğretmen etkisi ve okul özellikleri olmak üzere üç kategoriye ayırmaktadır. Bu bağlamda, sınıf ve tasarım stüdyoları gibi öğrenme mekânlarının fiziksel nitelikleri öğrencilerin dikkat, algı ve bilişsel performanslarını doğrudan etkileyerek öğrenme çıktıları üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Zhang vd., 2024). Berris ve Miller (2011) de aynı şekilde üçüncü eğitimci olarak tanımlanan okulların fiziksel niteliklerinin öğrencilerin öğrenme çıktıları üzerinde önemli bir etkisi olduğunu belirtmektedir.

Bingöl (2024), tasarım stüdyolarında öğrenmenin, öğrencinin kendisi tarafından yapılabilmesi için renk faktörünün öğrenmeye teşvik edici biçimde kurgulanması gerektiğini vurgulamaktadır. Dolayısıyla rengin, öğrencilerin öğrenme sürecine aktif katılımını destekleyen işlevsel bir araç olduğu söylenebilir. Kaleem (2022), tasarım öğrenimini destekleyen bir iç mekân oluşturmak için çevresel tasarım ögelerinin doğru biçimlerde kullanılması gerektiğini savunmaktadır.

Sonuç olarak tasarım stüdyolarında kullanılacak renklerin, öğrencilerin akademik performansları, dikkat düzeyleri ve bilişsel performansları üzerinde etkili olabileceği göz ardı edilmemelidir.

DÖRDÜNCÜ BÖLÜM
ALAN ÇALIŞMASI: MİMARİ TASARIM STÜDYOLARINDA RENK KULLANIMININ ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

Tez çalışmasının temel amacı, fiziksel çevrenin önemli bir bileşeni olan rengin mimari tasarım stüdyosu kullanıcıları üzerindeki etkilerini incelemektir. Bu bağlamda, 19-22 yaş aralığındaki mimarlık öğrencilerinin stüdyo duvar renklerine verdikleri bilişsel ve algısal tepkileri değerlendirmeyi amaçlayan bir alan çalışması yürütülmüştür. Gerçek öğrenme ortamında ve süregelen eğitim süreci içinde gerçekleştirilen bu çalışma, dört aşamadan oluşmaktadır: Deney mekânında kullanılacak renklerin belirlenmesi, veri toplama araçlarının seçimi, uygulamaların gerçekleştirilmesi ve elde edilen verilerin değerlendirilmesi.

Alan çalışması kapsamında, bağımsız değişken olarak tasarım stüdyosunun duvar renkleri belirlenmiş; öğrencilerin bu renklere karşı gösterdiği algısal ve bilişsel tepkiler ise bağımlı değişken olarak ele alınmıştır. Sabit değişkenler arasında ise deney süresince sabit tutulan ve sabit kaldıkları varsayılan döşeme, tavan, donatı renkleri, sıcaklık koşulları, aydınlatma koşulları, ses ve koku gibi çevresel faktörler yer almaktadır.

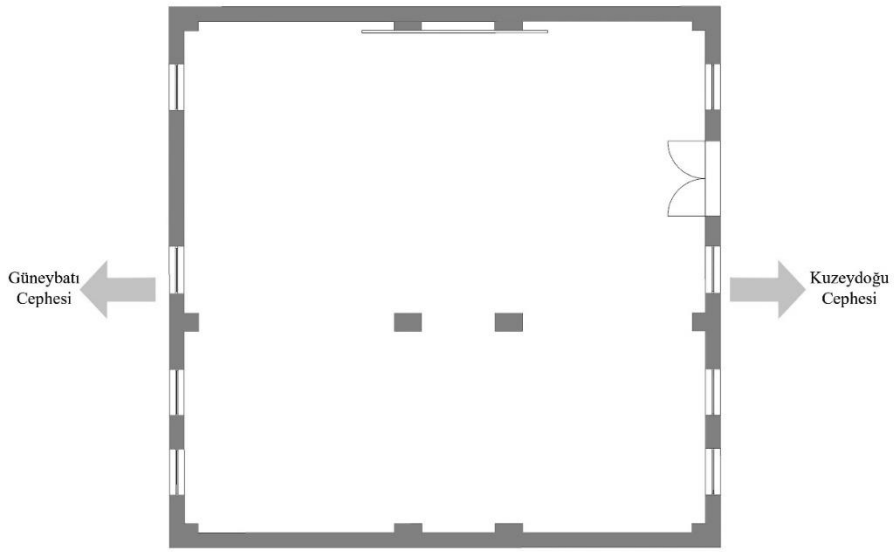
Araştırma kapsamında tüm veriler, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mimarlık Bölümü'nde öğrenim gören 12 kişilik bir öğrenci grubu ile yürütülen test ve anket uygulamaları sırasında toplanmıştır. Katılımcılar 2024-2025 bahar döneminde TL108 numaralı stüdyoda, stüdyo derslerine giren ve çalışmaya gönüllü katılmayı kabul eden 2. sınıf öğrencilerinden seçilmiştir. Gönüllü katılımcı onam formu EK1'de sunulmuştur. Sekiz hafta boyunca süren uygulamalar haftalık periyotlar halinde gerçekleştirilmiş; her oturum 8. hafta hariç yaklaşık 10 dakika sürmüştür. d2 dikkat testi ile zihinsel rotasyon testi, öğrencilerin her hafta aynı fiziksel düzen içerisinde, aynı oturma pozisyonunda ve araştırmacının gözetiminde uygulanmıştır. 8. hafta sonunda tüm renklerin algısal olarak değerlendirildiği renk değerlendirme anketi uygulanmıştır. İlgili testlerin yapılabilmesi için gerekli izinler alınmıştır (EK2).

Bu bölümde öncelikle deneysel sürecin yürütüldüğü İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nde bulunan TL108 numaralı tasarım stüdyosunun mevcut fiziksel ve mekânsal özelliklerine yer verilmiştir.

4.1 Alan Çalışması Ortamının Özellikleri

Alan çalışması, deneklerin hâlihazırda eğitim gördükleri stüdyo ortamında, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nde gerçekleştirilmiştir. Deneysel uygulamalar, giriş katta yer alan ve mimarlık öğrencilerinin stüdyo derslerinde aktif olarak kullandıkları, 10,45 m eninde, 10,25 m boyunda ve 3,21 m yüksekliğinde olan bir tasarım stüdyosunda yürütülmüştür.

Şekil 4.1'de görüldüğü üzere, stüdyonun güneybatı yönündeki duvarında dört adet pencere yer almakta olup, bu pencereler doğal ışık girişini sağlamaktadır. Benzer şekilde, kuzeydoğu yönünde de dört pencere bulunmaktadır. Mekânda doğal aydınlatma düzenine herhangi bir müdahalede bulunulmamış; deney süresince hem doğal hem de yapay ışık kaynaklarından faydalanılmıştır.



Şekil 4.1 Tasarım Stüdyosu Planı

Yapay aydınlatma, tavan yüzeyine entegre şekilde yerleştirilmiş, dolaysız aydınlatma prensibiyle çalışan, 5000K renk sıcaklığına sahip dokuz adet gömme LED panel armatür ile sağlanmaktadır. Zeminde ise açık tonlu, mat dokulu, düz yüzeyli seramik bulunmaktadır. Tavan ve duvar yüzeyleri, NCS sistemine göre S 0500-N (beyaz),

zemin ise S 2002-Y50R (açık bej-gri karışımı) renk koduna sahiptir. Mekânda yer alan masa ve sandalyeler hareketli nitelikte olup, masaların yüksekliği 74 cm'dir. Mobilyalar beyaz renkte olup, sınıf duvarlarında herhangi bir görsel unsur ya da dikkat dağıtıcı öğe bulunmamaktadır (Şekil 4.2).



Şekil 4.2 Tasarım Stüdyosu Mevcut Durumu

Söz konusu stüdyoda 12 mimarlık öğrencisi Mimari Proje 4 dersini sürdürmektedir. Deney kapsamında, her hafta belirlenen farklı bir duvar rengi sınıf ortamına uygulanmış ve o haftaya özgü bilişsel performans ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Deney süresince tasarım stüdyosu duvarlarına uygulanan sekiz farklı renge ilişkin uygulama görselleri EK3'te sunulmuştur.

4.2. Alan Çalışması Ortam Renklerinin Belirlenmesi

Bu alan çalışmasında kullanılan duvar renklerinin seçiminde, renklerin mekânsal algı, dikkat düzeyi ve zihinsel süreçler üzerindeki etkileri dikkate alınmıştır. Deneyin güvenilirliğini ve geçerliliğini sağlamak amacıyla, algısal olarak farklı ancak yapısal olarak karşılaştırılabilir sekiz temel renk tercih edilmiştir. Renk seçiminde Natural Colour System (NCS) kullanılmış; bu sistemin hem görsel algıya dayalı olması hem de boya karışımlarında uygulanabilirliği nedeniyle alan çalışmasına uygun bulunmuştur.

Seçilen renklerin tümü aynı değer (value) ve doygunluk (chroma) düzeyine sahip olacak şekilde belirlenmiş; böylece yalnızca renk türü (hue) değişken olup deneysel kontrol sağlanmıştır. Siyahlık oranı tüm renklerde %5 (kod: 05) olarak sabit

tutulmuştur. İç mekânlarda ışığın yüzeyler arasında yansıyarak oluşturduğu yansışmış ışığın genellikle renkli olması ve bu durumun renk algısını bozma riski taşıması göz önünde bulundurulmuştur. Bu etkiyi azaltmak amacıyla, stüdyoda kullanılan renklerin doygunluk seviyesi düşük tutulmuş ve renklerin tümü 0530 nüansında seçilmiştir. Böylece, renk tonunun etkisi izole edilerek yalnızca renk türünün algısal ve bilişsel etkileri değerlendirilebilir hale getirilmiştir.

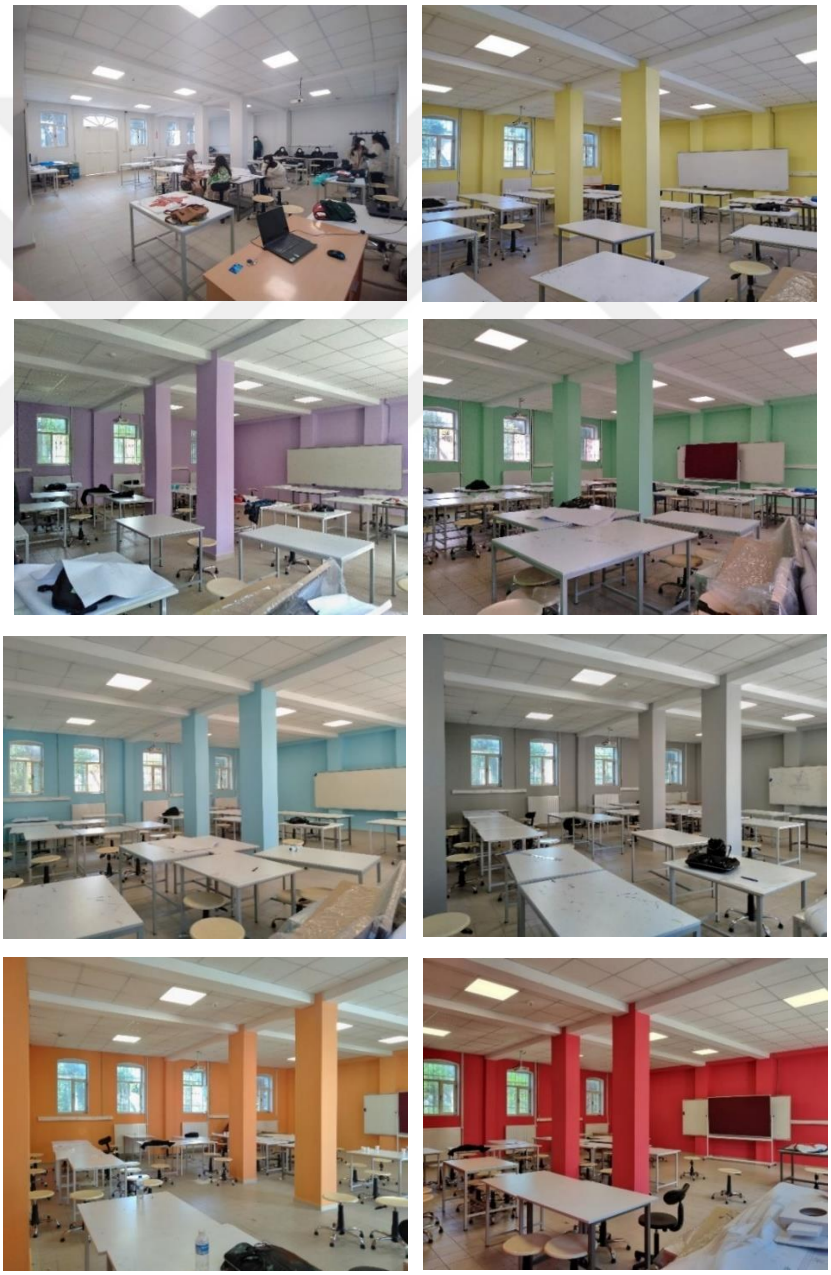
Ancak, kırmızı ve turuncu renklerde istisnai bir durum söz konusudur. NCS sisteminde kırmızı renk (S 1070-R), düşük doygunluk seviyelerinde pembeye yakın algılanabildiği için bu renkte doygunluk değeri 70'e çıkarılmıştır. Benzer şekilde, turuncu rengin 0530 nüansı mekânda oldukça soluk algılandığı için bu renk S 0550-Y50R olarak seçilmiştir. Bu seçim, rengin karakteristik tonunun kullanıcılar tarafından net biçimde algılanabilmesi amacıyla yapılmıştır.

Ayrıca, deneysel duyarlılığı artırmak adına yalnızca renkli yüzeylerin değil, nötr yüzeylerin etkisi de değerlendirilmiştir. Bu kapsamda açık beyaz (S 0500-N) ve orta koyulukta gri (S 3000-N) renkler de çalışmaya dahil edilmiştir. Böylece renkli yüzeylerle nötr yüzeyler arasında karşılaştırmalı analiz yapılabilmesi mümkün olmuştur. Deney kapsamında kullanılan sekiz renk ve NCS kodları tablo 4.1'de sunulmuştur.

Tablo 4.1: Çalışma Kapsamında Kullanılan Renkler

Renk türü	N.C.S Kodu	Renk örneği
Beyaz	S 0500-N	
Sarı	S 0530-Y	
Mor	S 0530-R50B	
Yeşil	S 0530-G	
Mavi	S 0530-B	
Gri	S 3000-N	
Turuncu	S 0550-Y50R	
Kırmızı	S 1070-R	

Sekiz adet renk, duvar yüzeylerinde kullanılmak üzere bir boya firmasına ürettirilerek uygulanmıştır (Şekil 4.3). Renk uygulamaları, açık tonlardan daha koyu olarak algılanan tonlara doğru bir sırayla gerçekleştirilmiştir. Ancak bu sıralama yalnızca görsel algı temelinde yapılmış olup, tüm renklerin değer ve doygunluk düzeyleri teknik olarak eşittir. Örneğin, kırmızı renk diğerlerine göre daha doygun ve güçlü algılandığı için uygulama sırasında en son kullanılmıştır. Uygulama haftaları ve renk sıralaması şu şekilde planlanmıştır: 1. Hafta S 0500-N, 2. Hafta S 0530-Y, 3. Hafta S 0530- R50B, 4. Hafta S 0530- G, 5. Hafta S 0530- B, 6. Hafta S 3000- N, 7. Hafta S 0550- Y50R, 8. Hafta S 1070- R.



Şekil 4.3: Tasarım Stüdyosu Boya Uygulaması

Her bir renk uygulamasında, katılımcıların ortama alışması, gözlem yapması ve testleri gerçekleştirmesi için eşit koşullar sağlanmıştır. Tüm renklerde 4 saatlik maruziyet süresi sabit tutulmuş ve bu süre zarfında gözlem, bilişsel test uygulamaları ve veri toplama süreçleri gerçekleştirilmiştir. Bu yaklaşım, deneysel bütünlüğü koruyarak renklerin etkisini karşılaştırmalı olarak değerlendirmeye olanak tanımıştır.

4.3 Araştırmada Kullanılan Veri Toplama Araçları

Tasarım stüdyosu duvar renklerinin öğrenciler üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, bilişsel performansı ölçmek için Dikkat Testi ve Zihinsel Rotasyon Testi, algısal etkileri belirlemek için ise Likert tipi tutum ölçeği kullanılmıştır. Bu veri toplama araçları, katılımcıların hem zihinsel süreçlerini hem de mekânsal algılarını sistematik bir şekilde değerlendirmeyi amaçlamaktadır. Söz konusu ölçme araçlarının özellikleri ve uygulama biçimleri, aşağıdaki alt başlıklarda ayrıntılı olarak ele alınmıştır.

4.3.1 Renklere Verilen Bilişsel Tepkilerin Ölçülmesi

4.3.1.1 d2 Dikkat Testi

Tasarım stüdyosundaki duvar renklerinin öğrencilerin bilişsel performansı üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla d2 Dikkat Testi kullanılmıştır. Bu test, özellikle dikkat düzeyini ölçmek için kısa sürede uygulanabilen ve grup hâlinde de gerçekleştirilebilen bir araç olması nedeniyle tercih edilmiştir. İlk olarak Rolf Brickenkamp tarafından 1962 yılında geliştirilen d2 testi, Yaycı (2013) tarafından geçerlik-güvenirlik çalışmaları yapılmıştır. 9-60 yaş arası bireylere bireysel veya grup olarak uygulanabilmektedir.

d2 Dikkat Testi; seçici dikkat, sürdürülebilir dikkat, konsantrasyon ve algısal hız gibi zihinsel becerileri değerlendirmeyi amaçlar. Testin güncel ve standart hâli 1981'de Brickenkamp tarafından yeniden düzenlenmiştir (Yayci, 2013). Türkiye'de yaygın olarak kullanılan ve bilimsel geçerliği yüksek olan bu testin, özellikle dikkat üzerindeki etkileri sayısal ve objektif biçimde değerlendirmeye elverişli olması nedeniyle bu çalışmada kullanımı uygun bulunmuştur.

Test, her biri 47 karakterden oluşan 14 satırdan meydana gelmekte ve toplamda 658 görsel figür içermektedir. Katılımcılardan belirli görsel uyaranlar arasında sadece iki noktası olan ‘d’ harflerini mümkün olan en kısa sürede ve en az hatayla işaretlemeleri istenmiştir. Hedef uyaranlar, nokta konumlarına göre üç farklı şekilde sunulmuştur: her iki üstte, her iki altta ya da biri üstte biri altta olacak şekilde yerleştirilmiş noktalarla birlikte ‘d’ harfleri. Testte ayrıca dikkat dağıtıcı olarak kullanılan benzer biçimli ‘p’ harfleri de bulunmaktadır. Katılımcılara her satır için 20 saniye süre verilmiştir. d2 Dikkat Testi’nin, dilden bağımsız bir yapısı ve bireysel veya grup halinde uygulanabilirliği bulunmaktadır. Testin uygulama süresi, talimat ve değerlendirme dâhil olmak üzere yaklaşık sekiz dakikadır (Brickenkamp, 1998).

Katılımcıların dikkat testlerine zamanla aşinalık kazanarak test performanslarında öğrenmeye bağlı bir artış yaşamalarını önlemek amacıyla d2 dikkat testinin her hafta farklı bir versiyonu uygulanmıştır. Bu doğrultuda, harflerin konumları değiştirilerek birbirine denk ancak içerik açısından farklı, sekiz ayrı paralel test uygulanmıştır. d2 dikkat testi toplam sekiz kez gerçekleştirilmiştir.

Buna ek olarak, zamana bağlı öğrenme etkisini kontrol altına almak ve bireyler arası performans farklılıklarını dengeleyebilmek adına her bir parametre için z-puanları (z-Score) hesaplanmıştır. Bu yöntem sayesinde katılımcıların puanları kendi performansları üzerinden normalize edilmiş, böylece test skorlarındaki artışın yalnızca renk değişkenine bağlı olup olmadığını değerlendirme olanağı elde edilmiştir. Bu yaklaşım hem bireysel farklılıkların etkisini azaltmak hem de sadece renk değişiminin bilişsel performansa olan etkisini izole bir biçimde analiz edebilmek amacıyla tercih edilmiştir.

d2 Testi, dikkat performansını sekiz farklı parametre üzerinden değerlendirmektedir:

- **TN**: İşaretlenen toplam figür sayısı
- **E1**: Atlanan (gözden kaçırılan) hedef figür sayısı
- **E2**: Hatalı (yanlış işaretlenen) figür sayısı
- **E**: Toplam hata sayısı (E1 + E2)
- **E%**: Hata oranı (yüzde olarak)
- **TN-E**: Test performans puanı
- **CP**: Konsantrasyon performansı
- **FR**: Satırlar arasındaki performans dalgalanma oranı/ dikkat salınımı

Bu çalışma kapsamında, renklerin dikkat düzeyine etkisini ölçmek için **TN**, **TN-E**, **E%**, **CP** ve **FR** puanları analiz edilmiştir. Testin ham skoru TN-E puanı ile belirlenmektedir. Bu puan, yaş gruplarına göre hazırlanmış norm tablosuna göre değerlendirilerek, bireyin performansı yüzdelik dilim üzerinden ifade edilmektedir. (Bates & Lemay, 2004; Pawlowski, 2020; Nadar, Hasan ve Alsaleh, 2021). Tablo 4.2'de araştırmada kullanılan dikkat parametreleri ve hesaplama yöntemleri verilmiştir.

Tablo 4.2: Araştırmada Kullanılan Dikkat Parametreleri

Kısaltma	Tanım	Bilişsel ölçüm	Hesaplama
TN	İşaretlenen toplam figür sayısı	Tarama hızı	Her satırdaki son iptalden önce işlenen figür sayılarının toplamı
TN-E	Toplam doğru işaretlenen	Genel performansı belirlemek için tarama-işleme hızı ve doğruluğu, seçici dikkat performansı	Toplam işlenen figür sayısından toplam hata çıkarılır.
E%	Hata yüzdesi	Seçici tarama / işleme doğruluğu	Toplam hata sayısı, işlenen toplam figür sayısına bölünür.
CP	Konsantrasyon performansı	Tarama/işlem hızı	Doğru iptal edilen toplam figür sayısından, yanlış iptal edilen toplam figür sayısı çıkarılır.
FR	Dalgalanma oranı	Dikkat salınımı	Bir testte işaretlenen maksimum toplam figür sayısı ile minimum toplam figür sayısı arasındaki fark

Kaynak: Brickenkamp & Zillmer, 1998; Sinha, Bowers, & Woods, 2018

Test formuna EK4'te yer verilmiştir. Çalışmada kullanılan parametreler, daha önce benzer araştırmalarda da (da Silva-Sauer vd., 2022; Woo, Rajagopalan ve Andamon, 2022; Gündoğdu, 2022) yaygın olarak kullanılmıştır.

d2 dikkat testi puanlarının değerlendirilmesinde, katılımcıların bireysel performans farklılıklarını ve zamana bağlı öğrenme etkilerini kontrol altına almak amacıyla her puan türü için katılımcı bazında Z-score değerleri hesaplanmıştır. Her katılımcının kendi ortalaması ve standart sapması kullanılarak yapılan bu normalizasyon, bireysel performans düzeylerini ortak bir ölçekte ifade etmeyi sağlamıştır. Bu yöntem sayesinde katılımcılar arasındaki doğal hız veya doğruluk farklarının, renk koşullarının etkisini gölgelememesi amaçlanmıştır. Ayrıca testin tekrar uygulamalarında ortaya çıkabilecek öğrenme etkilerinin analiz sonuçlarına yansıması minimize edilmiştir. Bu yaklaşım, renkler arası karşılaştırmalarda daha güvenilir ve karşılaştırılabilir sonuçlar elde edilmesine olanak sağlamıştır.

4.3.1.2 Zihinsel Rotasyon Testi (Mental Rotation Test)

Zihinsel rotasyon, uzamsal yeteneğin önemli bir bileşenidir ve aynı zamanda problem çözme becerisiyle de ilişkilendirilen bilişsel bir süreçtir. Mimarlık öğrencilerinin üç boyutlu düşünebilme yetkinlikleri göz önünde bulundurulduğunda, bu testin renklerin bilişsel performans üzerindeki etkilerini ölçmek amacıyla kullanılması uygun bulunmuştur.

Bu çalışmada kullanılan test, Shepard ve Metzler'in (1971) geliştirdiği zihinsel rotasyon görevine dayanmaktadır. Daha sonra Vandenberg ve Kuse (1978) tarafından revize edilen test, Peters vd. (1995) tarafından yeniden şekillendirilmiş ve uluslararası geçerliliği artırılmıştır. Test formuna EK5'te yer verilmiştir

Uygulanan test, Vandenberg ve Kuse MRT testinin yenilenmiş bir versiyonudur ve toplamda 24 sorudan oluşmaktadır. Test, kâğıt üzerinde gerçekleştirilmekte ve her soruda bireylerden birim küplerden oluşan bir şeklin, farklı açılarda döndürülmüş olan doğru eşleşmelerini tespit etmeleri istenmiştir. Her soruda dört seçenek bulunmaktadır; bunlardan ikisi verilen figürün döndürülmesiyle oluşabilecek doğru yanıtlar, diğer ikisi ise benzer ancak yanlış olan seçeneklerdir. Tam puan alabilmek için, her iki doğru figürün de işaretlenmesi gerekmektedir. Puanlama şu şekilde yapılmıştır:

- İki doğru yanıt işaretlenirse 2 puan
- Bir doğru, bir yanlış işaretlenirse 0 puan
- Sadece bir doğru işaretlenirse 1 puan
- İki yanlış işaretlenirse 0 puan

Araştırma kapsamında her hafta 3 sorudan oluşan kısa uygulamalar gerçekleştirilmiştir (Şekil 4.4). Katılımcılardan, bu soruları mümkün olan en kısa sürede tamamlamaları istenmiş ve tamamladıkları süreler de ayrıca not edilmiştir. Her haftalık uygulamada alınabilecek maksimum puan 6'dır.



Şekil 4.4: Uygulama Sürecinden Görsel

MRT puanlarının değerlendirilmesinde, renk koşullarına bağlı genel performans farklılıklarını ortaya koymak amacıyla standart sapma temelli sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır. Öncelikle her renk koşulu için tüm katılımcılardan elde edilen puanların ortalaması hesaplanmış, ardından genel ortalamanın üzerinde veya altında kalan değerler, standart sapma aralıklarına göre 'olumlu', 'nötr' ve 'olumsuz' performans kategorilerine ayrılmıştır. Bu yöntem, renklerin ortalama puanlarının kendi dağılımını temel alarak nesnel bir ölçek oluşturmak amacıyla tercih edilmiştir; böylece olumlu veya olumsuz değerlendirmeler öznel yargılara dayandırılmamış verinin kendi istatistiksel özellikleri üzerinden yapılmıştır. Sınıflandırma, ilgili veri setinin dağılımına özgü olarak belirlenmiş standart sapma sınırları ile gerçekleştirilmiş ve bu sayede renkler arasındaki farklar doğrudan puan dağılımı üzerinden istatistiksel olarak yorumlanabilmiştir. Bu yaklaşım, renklerin zihinsel rotasyon performansına etkisini hem nesnel hem de karşılaştırılabilir bir şekilde ortaya koymaktadır.

4.3.2 Renklere Verilen Algısal Tepkilerin Ölçülmesi

4.3.2.1 Renk Değerlendirme Anketi

Bu çalışmada, katılımcıların farklı renkli stüdyo ortamlarındaki öznel deneyimlerini değerlendirmek ve bu değerlendirmeleri nesnel test sonuçlarıyla (d2 Dikkat Testi ve Zihinsel Rotasyon Testi) karşılaştırmak amacıyla 'Renk Değerlendirme Anketi' hazırlanmıştır (EK6). Anket, öğrencilerin algısal düzeyde stüdyo duvar renklerine verdikleri tepkileri incelemek üzere yapılandırılmıştır.

Anket, 8 haftalık deney süreci sonunda uygulanmış ve her bir renk için 10 sorudan oluşan toplam 8 bölüm içermektedir. Sorular, öğrencilerin stüdyo ortamındaki renk deneyimlerine yönelik algılarını ölçmeye yöneliktir.

Anket; dikkat, bellek ve öğrenme, problem çözme ve yaratıcılık, eleştirel düşünme, motivasyon ve takım çalışması, ifade becerisi ile genel algısal ve bilişsel performans olmak üzere başlıca bilişsel ve duyuşsal alanlara odaklanmaktadır. Anket formu hazırlanırken, mimarlık öğrencilerinden beklenen ve literatürde sıklıkla vurgulanan bilişsel beceriler dikkate alınmış, bu doğrultuda sorular tasarım stüdyolarında yürütülen zihinsel süreçlere atıfla geliştirilmiştir. Ankette yer alan önermeler şu şekildedir:

1. ... renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.
2. ... renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı (Kaleem, 2022).
3. ... renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı (Rittel 1985; Yoon & D'souza, 2009).
4. ... renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı (Ho, 2006; McKim, 1972; Oxman, 2002).
5. ... renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi (UIA, 2000).
6. ... renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı (Kaleem, 2022).
7. ... renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi (Kalay 2019; Ketizmen, 2002).
8. ... renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu (Kaleem, 2022).

9. ... renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi (Ketizmen, 2002).
10. ... rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.

Anket, 5'li Likert tipi derecelendirme ölçeğiyle uygulanmıştır. Bu ölçek, bireylerin yalnızca tutumlarını olumlu ya da olumsuz biçimde belirtmelerine değil, aynı zamanda bu tutumların yoğunluk derecesini de ölçmeye imkân tanır. Böylece, öğrencilerin stüdyo ortamında karşılaştıkları farklı duvar renklerine yönelik duyuşsal tepkileri derinlemesine değerlendirilmiştir.

Ayrıca, çalışmada renklerin genel etkisine yönelik farkındalık düzeyini ortaya koymak amacıyla, diğer sorulardan bağımsız ve genel bir değerlendirme niteliğinde bir soru daha eklenmiştir: 'Stüdyo ortamında kullanılan renkler öğrencinin algısal bilişsel performansına etki eder.' Bu soru, öğrencilerin renk-mekân-performans ilişkisine dair genel kanaatlerini ölçmeye yönelik olup anketin bütünsel analizine katkı sağlamak amacıyla dahil edilmiştir.

4.4 Bilişsel Performansa İlişkin Bulgular

4.4.1 d2 Dikkat Testi Bulguları

Katılımcıların farklı renklerdeki bilişsel performansını karşılaştırabilmek amacıyla, d2 dikkat testine ait puan türleri (TN, TN-E, E%, CP, FR), Brickenkamp & Zillmer (1998) tarafından önerilen yönergeler doğrultusunda hesaplanmıştır. Ayrıca figürlerin karışık olarak verilmesine rağmen haftalar ilerledikçe testlere yönelik bir aşinalık gelişebileceği ve bu durumun performansta öğrenmeye bağlı artışa yol açabileceği öngörülerek, her bir parametre için Z-score hesaplaması da yapılmıştır. Z-score değerleri, dikkatin renk koşullarına bağlı olarak artıp azalmadığını belirlemek amacıyla sınıflandırılmıştır. Nötr etki aralığı olarak 0'a yakın -0,50 ile +0,50 arası değerler belirlenmiştir. Bu aralıkta yer alan, 0'a yakın pozitif değerler dikkatin hafif düzeyde olumlu ancak nötr sayılabilecek düzeyde etkilendiğini; 0'a yakın negatif değerler ise hafif düzeyde olumsuz ancak yine nötr etki sınırında kaldığını göstermektedir. Bu sınırların dışında kalan yüksek pozitif Z-score değerleri, dikkatin anlamlı ölçüde olumlu etkilendiği; yüksek negatif Z-score değerleri ise anlamlı ölçüde

olumsuz etkilendiği şeklinde yorumlanmıştır. Böylece her renk koşulunun dikkate etkisi istatistiksel olarak karşılaştırılabilir hale getirilmiştir.

- **Tarama Hızı (TN) Değerlendirmesi**

Sekiz farklı renk ortamında uygulanan d2 Dikkat Testi sonucunda katılımcıların TN skorlarına ilişkin veriler Tablo 4.3'te yer almaktadır.

Tablo 4.3: Katılımcıların TN Skorlarına Ait Değerleri

Denek No		**Beyaz**	**Sarı**	**Mor**	**Yeşil**	**Mavi**	**Gri**	**Turuncu**	**Kırmızı**
1	TN	457	498	595	580	614	619	593	619
	Z-Score	-1.89	-1.21	0.38	0.13	0.69	0.77	0.35	0.77
2	TN	527	533	601	605	621	642	643	623
	Z-Score	-1.59	-1.46	0.04	0.12	0.48	0.94	0.96	0.52
3	TN	516	633	617	604	607	650	643	649
	Z-Score	-2.25	0.41	0.05	-0.25	-0.18	0.80	0.64	0.78
4	TN	619	628	650	652	649	653	652	653
	Z-Score	-1.92	-1.24	0.41	0.57	0.34	0.64	0.57	0.64
5	TN	569	585	631	652	635	640	630	592
	Z-Score	-1.58	-1.05	0.47	1.17	0.60	0.77	0.44	-0.82
6	TN	550	603	621	579	646	653	638	653
	Z-Score	-1.79	-0.39	0.08	-1.03	0.74	0.93	0.53	0.93
7	TN	521	546	565	531	577	611	572	576
	Z-Score	-1.43	-0.57	0.09	-1.09	-0.51	1.69	0.33	0.47
8	TN	596	625	653	653	649	653	652	653
	Z-Score	-2.20	-0.80	0.54	0.54	0.35	0.54	0.49	0.54
9	TN	626	653	653	653	649	653	653	653
	Z-Score	-2.62	0.44	0.44	0.44	-0.01	0.44	0.44	0.44
10	TN	601	600	612	634	633	647	646	648
	Z-Score	-1.30	-1.35	-0.77	0.31	0.26	0.95	0.90	1.00
11	TN	569	616	620	633	628	637	626	589
	Z-Score	-1.93	0.05	0.22	0.77	0.56	0.94	0.48	-1.09
12	TN	595	610	642	652	649	653	653	623
	Z-Score	-1.76	-1.09	0.33	0.77	0.64	0.82	0.82	-0.52
Ort.	TN	562	594	622	619	630	643	633	628
	Z-Score	-1.86	-0.69	0.19	0.21	0.41	0.85	0.58	0.31
S.S.	TN	49.91	46.02	26.52	39.64	22.18	14.17	25.75	28.59
	Z-Score	0.37	0.68	0.35	0.69	0.28	0.31	0.21	0.70
Medyan	TN	569	607	621	634	634	649	643	636
	Z-Score	-1.84	-0.93	0.27	0.38	0.49	0.81	0.51	0.53

Sekiz farklı renkteki stüdyo ortamında uygulanan dikkat testi sonucunda elde edilen TN puanları, dikkat sürecindeki tarama hızına dair karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılmasını mümkün kılmıştır.

Beyaz (S 0500-N) duvar renginde, katılımcıların ortalama TN puanı 562,17 olup bu değer tüm renkler arasında en düşük düzeydedir. Ortalama Z-skoru -1,86 olan beyaz rengin tarama hızını belirgin şekilde azalttığı görülmektedir.

Sarı (S 0530-Y) renkli ortamda TN puanı 594, 17'dir ve beyaza göre artış göstermiştir. Ancak -0,69 ortalama ile Z-score'un hâlâ negatif düzeyde kalması, bu rengin dikkat performansında genel ortalamanın altında kaldığını göstermektedir. Sarı renk, beyaza kıyasla daha olumlu bir tablo sunsa da genel olarak düşük performans grubu içinde yer almaktadır.

Mor (S 0530-R50B) duvar renginde, ortalama TN puanı 621,67 ortalama Z-skoru ise 0,19 olarak hesaplanmıştır. Bu değer, genel performans ortalamasına oldukça yakın olup, mor rengin dikkat performansı üzerinde sınırlı düzeyde pozitif fakat istatistiksel olarak nötr sayılabilecek bir etki oluşturduğunu göstermektedir.

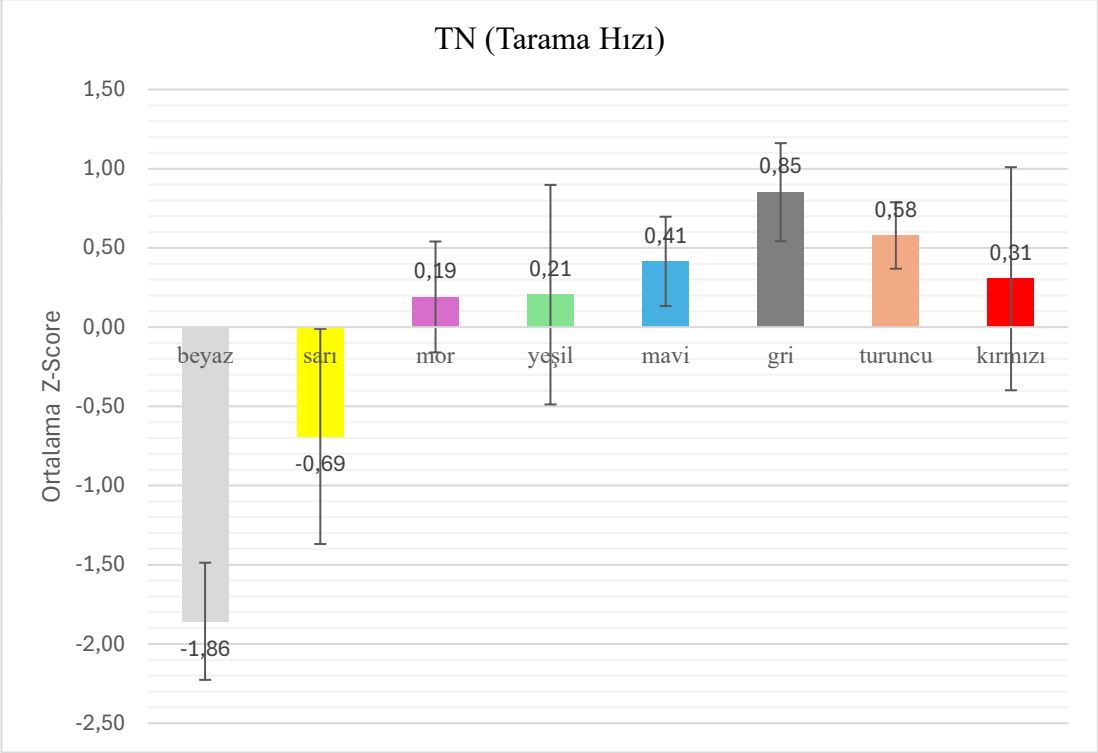
Yeşil (S 0530-G) duvar renginde elde edilen ortalama TN puanı 619 Z-skoru ise 0,21'dir. Bu sonuçlar, yeşil rengin dikkat performansı üzerinde genel ortalamanın hafif üzerinde, ancak anlamlı derecede yüksek olmayan bir düzeyde pozitif etki yarattığını, dolayısıyla nötr kategorisine yakın bir performans sergilendiğini ortaya koymaktadır.

Mavi (S 0530-B) duvar renginde ortalama TN puanı 629,75, ortalama Z-score değeri ise 0,41 olarak ölçülmüştür. Ortalama Z-score'un pozitif olması, katılımcıların büyük çoğunluğunun bu renkte genel performans ortalamalarının üzerinde bir dikkat düzeyi sergilediğini göstermektedir. Ancak bu artış, etki büyüklüğü açısından sınırda olup nötre yakın pozitif bir performans olarak değerlendirilebilir.

Gri (S 3000-N) duvar renginde, en yüksek ortalama TN puanı olan 642,58 elde edilmiştir. Bu renge ait ortalama Z-skoru 0,85 olup hem yüksek tarama hızı hem de 0,31'lik düşük standart sapma ile birlikte değerlendirildiğinde gri rengin tarama hızını en çok artıran renk olduğu görülmektedir.

Turuncu (S 0550-Y50R) duvar renginde, katılımcıların ortalama TN puanı 633,42, Z-skoru ise 0,58'dir. Bu sonuçlar, turuncunun tarama hızını olumlu yönde etkileyen renklerden biri olduğunu göstermektedir.

Kırmızı (S 1070-R) duvar renginde, ortalama TN puanı 627,58, ortalama Z-skoru ise 0,31 olarak hesaplanmıştır. Kırmızı renk, dikkat performansını genel ortalamanın üzerinde tutmakta, ancak diğer renklere kıyasla ortalama bir katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla kırmızı rengin dikkat performansına katkısı pozitif yönde olsa da bu artış nötr kategorisi içinde değerlendirilmiştir. TN puanları için ortalama z-score sonuçları, Grafik 4.1'de sunulmuştur.



Grafik 4.1: TN Puanı Ortalama Z-Score Grafiği

- **Test Performansı (TN-E) Değerlendirmesi**

Sekiz farklı renk ortamında uygulanan d2 Dikkat Testi sonucunda katılımcıların TN-E puanlarına ilişkin veriler Tablo 4.4'te yer almaktadır. Sekiz farklı renkteki stüdyo ortamında uygulanan dikkat testi sonucunda elde edilen TN-E puanları, genel dikkat performansını yansıtan önemli bir ölçüt olarak değerlendirilmiştir. Bu parametre, bireylerin hem hız hem de doğruluk açısından ne ölçüde başarılı olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.4: Katılımcıların TN-E Skorlarına Ait Değerleri

Denek No		Beyaz	Sarı	Mor	Yeşil	Mavi	Gri	Turuncu	Kırmızı
1	TN-E	402	478	576	557	592	610	586	611
	Z-Score	-2.02	-1.00	0.33	0.07	0.55	0.79	0.47	0.81
2	TN-E	498	525	595	602	619	641	640	621
	Z-Score	-1.78	-1.27	0.04	0.18	0.50	0.91	0.89	0.53
3	TN-E	493	618	603	594	600	645	639	647
	Z-Score	-2.25	0.26	-0.04	-0.22	-0.10	0.81	0.68	0.85
4	TN-E	595	619	630	649	645	653	650	652
	Z-Score	-2.01	-0.85	-0.32	0.60	0.40	0.79	0.65	0.74
5	TN-E	489	546	563	597	592	606	589	531
	Z-Score	-1.87	-0.45	-0.03	0.82	0.69	1.04	0.62	-0.82
6	TN-E	491	577	580	540	630	640	624	638
	Z-Score	-1.85	-0.24	-0.19	-0.93	0.75	0.93	0.63	0.90
7	TN-E	484	542	556	521	569	604	568	573
	Z-Score	-1.86	-0.28	0.11	-0.85	0.46	1.42	0.43	0.57
8	TN-E	563	607	635	641	638	649	651	650
	Z-Score	-2.19	-0.73	0.19	0.39	0.29	0.65	0.72	0.68
9	TN-E	617	651	653	652	647	652	653	653
	Z-Score	-2.61	0.32	0.50	0.41	-0.02	0.41	0.50	0.50
10	TN-E	545	568	586	630	626	644	637	644
	Z-Score	-1.70	-1.10	-0.63	0.52	0.42	0.89	0.71	0.89
11	TN-E	521	570	590	618	611	623	612	579
	Z-Score	-2.05	-0.60	-0.01	0.81	0.60	0.96	0.63	-0.34
12	TN-E	569	602	626	646	644	649	649	610
	Z-Score	-1.92	-0.77	0.06	0.75	0.68	0.85	0.85	-0.50
Ort.	TN-E	522	575	599	603	617	634	624	617
	Z-Score	-2.01	-0.56	0.00	0.21	0.44	0.87	0.65	0.40
S.S.	TN-E	58.84	47.9	30.48	44.40	25.19	18.63	29.33	38.79
	Z-Score	0.25	0.50	0.29	0.60	0.27	0.24	0.14	0.60
Medyan	TN-E	510	574	593	610	623	643	638	630
	Z-Score	-1.96	-0.67	0.02	0.40	0.48	0.87	0.64	0.63

Beyaz (S 0500-N) renkli stüdyo ortamında elde edilen ortalama TN-E puanı 522,25 olup bu sonuç tüm renkler arasında en düşük değeri temsil etmektedir. Ortalama Z-score değeri ise -2,01 ile belirgin şekilde negatif çıkmıştır. Bu bulgular, beyaz rengin dikkat performansı üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Sarı (S 0530-Y) renkli stüdyo ortamında ortalama TN-E puanı 575,25 olarak ölçülmüş, bu değere karşılık gelen ortalama Z-score -0,56 düzeyindedir. Sarı, beyaz renge göre daha yüksek bir performansa işaret etmekle birlikte hâlen negatif Z-score göstermesi, performans düzeyinin ortalamanın altında kaldığını göstermektedir.

Mor (S 0530-R50B) duvar rengine sahip stüdyo ortamında, katılımcıların TN-E ortalama puanı 599,42 olarak hesaplanmış, buna karşılık ortalama Z-score değeri 0,00 çıkmıştır. Bu sonuç, mor rengin katılımcıların dikkat performansı üzerinde belirgin bir olumlu ya da olumsuz etki yaratmadığını, yani genel performans düzeyinin bu renk altında değişmeden kaldığını göstermektedir.

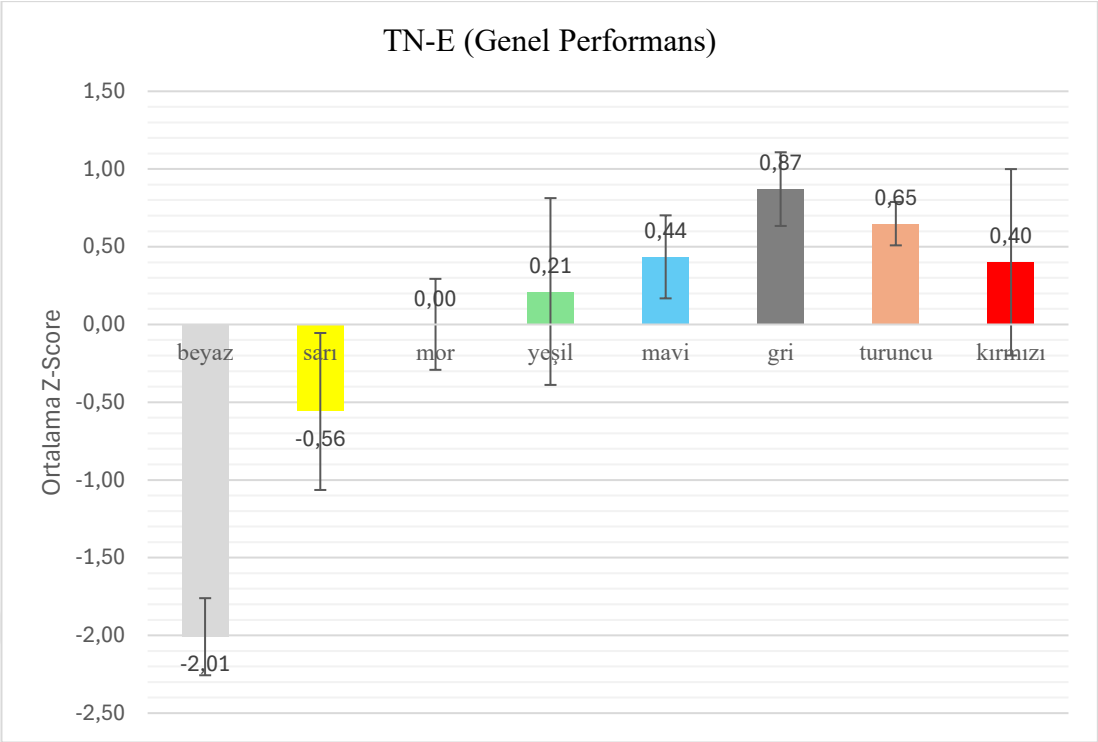
Yeşil (S 0530-G) duvar renginde ortalama TN-E puanı 603,92 olarak kaydedilmiştir. Ortalama Z-skoru 0,21 olup pozitife geçmiştir. Z-score'un pozitif olması, bu ortamda test performansında hafif bir artış yaşandığını göstermektedir. Diğer pozitif Z-score'lara kıyasla daha düşük bir değere sahip olması ise yeşil rengin performansı olumlu yönde etkilediğini ancak bu etkinin daha sınırlı düzeyde kaldığını düşündürmektedir.

Mavi (S 0530-B) renkli stüdyo ortamında, ortalama TN-E puanı 617,75 ve Z-skoru 0,44 olarak belirlenmiştir. Z-skorun pozitif olması, katılımcıların genel ortalamanın üzerinde bir performans sergilediğini göstermektedir. Bununla birlikte, bu artışın büyüklüğü sınırlı olduğundan mavi renk nötr performans kategorisinde yer almıştır.

Gri (S 3000-N) renkli stüdyo ortamında, katılımcıların en yüksek performansı gösterdiği renk olarak dikkat çekmektedir. Ortalama TN-E puanı 634,67 ile tüm renkler arasında en yüksektir. Ortalama Z-skoru da 0,87 ile en pozitif değerdedir. Ayrıca, 18,63'lük en düşük standart sapma değeri, katılımcıların gri renkte oldukça tutarlı ve yüksek performans gösterdiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, gri rengin dikkat üzerinde en olumlu ve dengeli etkiye sahip olduğunu düşündürmektedir.

Turuncu (S 0550-Y50R) renkli stüdyo ortamında, ortalama TN-E puanı 624,83 ve ortalama Z-skoru 0,65 olarak ölçülmüştür. Griden sonra en yüksek performans elde edilmiştir.

Kırmızı (S 1070-R) renkli stüdyo ortamında, katılımcıların ortalama TN-E puanı 617,42 ve Z-skoru 0,40 olup genel olarak olumlu performans sergilenmiştir. Ancak etki düzeyinin sınırlı olması nedeniyle kırmızı renk de nötr performans kategorisinde değerlendirilmiştir. TN-E puanları için ortalama z-score sonuçları, Grafik 4.2'de sunulmuştur.



Grafik 4.2: TN-E Puanı Ortalama Z-Score Grafiği

- **Hata Oranlarının (E%) Değerlendirilmesi**

Sekiz farklı renk ortamında uygulanan d2 Dikkat Testi sonucunda katılımcıların E% puanlarına ilişkin veriler Tablo 4.5'te yer almaktadır.

Tablo 4.5: Katılımcıların E% Skorlarına Ait Değerleri

Denek No		**Beyaz**	**Sarı**	**Mor**	**Yeşil**	**Mavi**	**Gri**	**Turuncu**	**Kırmızı**
1	E% Z-Score	12.04 2.33	4.02 0.05	3.19 -0.18	3.97 0.04	3.58 -0.07	1.45 -0.68	1.18 -0.75	1.29 -0.72
2	E% Z-Score	5.50 2.40	1.50 0.16	1.00 -0.12	0.50 -0.40	0.32 -0.51	0.16 -0.59	0.47 -0.42	0.32 -0.51
3	E% Z-Score	4.46 2.05	2.37 0.50	2.27 0.42	1.66 -0.03	1.15 -0.41	0.77 -0.69	0.62 -0.80	0.31 -1.03
4	E% Z-Score	3.88 1.80	1.43 0.13	3.08 1.26	0.46 -0.53	0.62 -0.42	0.0 -0.85	0.31 -0.64	0.15 -0.75
5	E% Z-Score	14.06 1.87	6.67 -0.66	10.78 0.74	8.44 -0.06	6.77 -0.63	5.31 -1.13	6.51 -0.72	10.30 0.58
6	E% Z-Score	10.73 1.94	4.31 -0.11	6.60 0.62	6.74 0.66	2.48 -0.70	1.99 -0.86	2.19 -0.79	2.30 -0.76
7	E%	7.10	0.73	1.59	1.88	1.39	1.15	0.70	0.52

	Z-Score	2.42	-0.53	-0.14	0.00	-0.23	-0.34	-0.55	-0.63
8	E% Z-Score	5.54 2.01	2.88 0.50	2.76 0.44	1.84 -0.09	1.69 -0.17	0.61 -0.78	0.15 -1.05	0.46 -0.87
9	E% Z-Score	1.44 2.38	0.31 0.03	0.00 -0.61	0.15 -0.30	0.31 0.03	0.15 -0.30	0.00 -0.61	0.00 -0.61
10	E% Z-Score	9.32 2.02	5.33 0.77	4.25 0.43	0.63 -0.71	1.11 -0.53	0.46 -0.76	1.39 -0.47	0.62 -0.71
11	E% Z-Score	8.44 1.70	7.47 1.33	4.64 0.26	2.37 -0.61	2.71 -0.48	2.20 -0.68	2.24 -0.66	1.70 -0.87
12	E% Z-Score	4.37 2.09	1.31 -0.26	2.49 0.65	0.92 -0.56	0.77 -0.67	0.61 -0.80	0.61 -0.80	2.09 0.34
Ort.	E% Z-Score	7.24 2.08	3.19 0.16	3.55 0.31	2.46 -0.22	1.91 -0.40	1.24 -0.70	1.36 -0.69	1.67 -0.54
S.S.	E% Z-Score	3.75 0.24	2.37 0.56	2.86 0.51	2.64 0.38	1.83 0.24	1.47 0.22	1.78 0.17	2.83 0.49
Medyan	E% Z-Score	6 2.04	3 0.09	3 0.43	2 -0.19	1 -0.45	1 -0.73	1 -0.69	1 -0.72

Beyaz (S 0500-N) renkli stüdyo ortamında, katılımcıların ortalama E%7,24 olarak ölçülmüş olup bu değer, tüm renkler arasında en yüksek oranda hata yapıldığını göstermektedir. Ortalama Z-score değeri ise 2,08 ile pozitiftir ve bu da katılımcıların hata oranlarının ortalamanın belirgin şekilde üzerinde seyrettiğini göstermektedir. Bu sonuçlar beyaz duvar renginin dikkat performansını olumsuz etkilediğini, hata oranlarını belirgin şekilde artırdığını göstermektedir.

Sarı (S 0530-Y) renkli stüdyo ortamında hata yüzdesi ortalama %3,19 olarak ölçülmüş ve Z-score değeri 0,16 ile pozitif yönde ancak düşük seviyede kalmıştır. Z-score'un pozitif olması, hata oranının ortalamanın biraz üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu durum, sarı rengin hata oranı açısından görece nötr bir etki yarattığını, ancak az da olsa ortalama üzeri hata yapıldığını göstermektedir.

Mor (S 0530-R50B) renkli stüdyo ortamında, hata yüzdesi ortalaması 3,55 olup bu değer orta düzeyde bir dikkat hatasına işaret etmektedir. Ortalama Z-score değeri ise 0,31 ile pozitif yönde ve genel ortalamanın üzerinde bir hata eğilimini ortaya koymaktadır. Ancak artışın sınırlı düzeyde kalması nedeniyle mor renk, nötr hata düzeyi kategorisinde değerlendirilmiştir.

Yeşil (S 0530-G) renkli stüdyo ortamında, ortalama E% puanı 2,46 olup bu oran, dikkat hatalarının görece az olduğunu göstermektedir. Ortalama Z-score değeri -0,22 olarak belirlenmiştir ve bu negatif değer, katılımcıların hata yüzdesinin genel

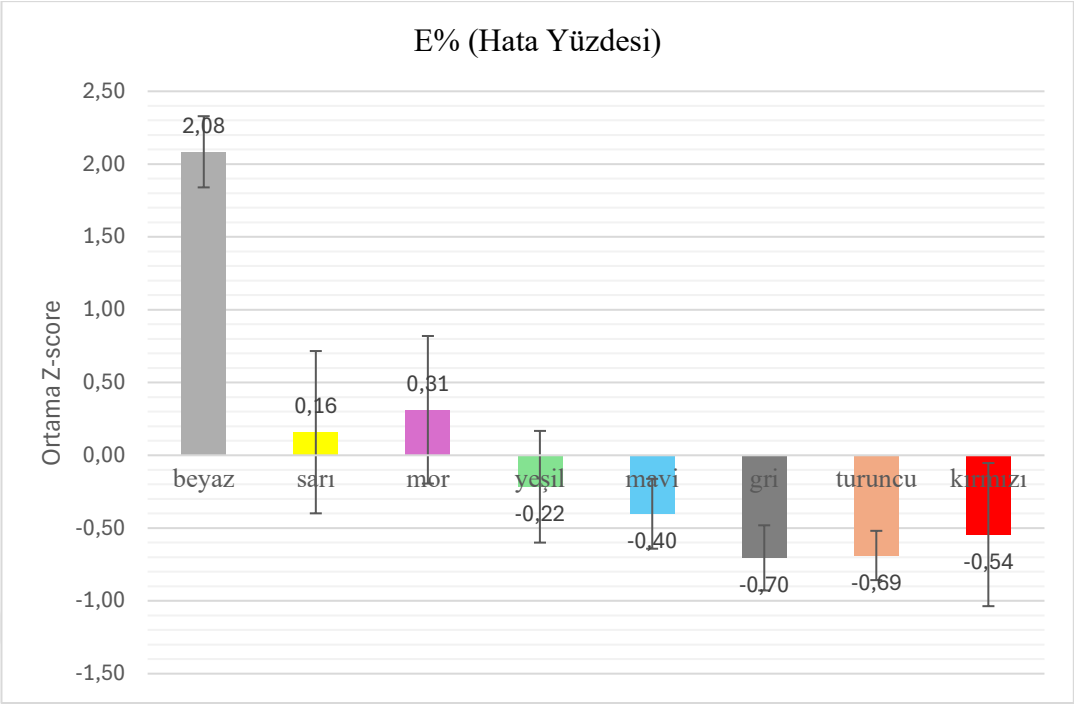
ortalamanın altında kaldığını ortaya koymakta, dolayısıyla yeşil rengin dikkat üzerinde sınırlı fakat olumlu bir etki yaratabileceği düşünülmektedir.

Mavi (S 0530-B) renkli stüdyo ortamında, hata yüzdesi ortalaması 1,91 ve Z-score değeri −0,40 olarak hesaplanmıştır. Negatif Z-skor, mavi rengin dikkat hatalarını azaltıcı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ancak bu etki büyüklüğünün nötr sınırlarına yakın olması, mavi rengin hata yüzdesi açısından negatif yönde fakat nötr kategoride değerlendirilebileceğini ortaya koymaktadır.

Gri (S 3000-N) renkli stüdyo ortamında, ortalama E% puanı 1,24 ile en düşük hata yüzdesine sahip renk olarak öne çıkmıştır. Bu değere eşlik eden -0,70'lik negatif Z-score, katılımcıların hata oranlarının genel ortalamanın oldukça altında olduğunu göstermekte, dolayısıyla gri rengin hata oranlarını azaltıcı yönde olumlu bir etkisi olduğunu güçlü bir şekilde ortaya koymaktadır.

Turuncu (S 0550-Y50R) renkli stüdyo ortamında, ortalama hata yüzdesi 1,36 olarak ölçülmüş, buna karşılık Z-score değeri -0,69 olarak bulunmuştur. Bu veriler, turuncu rengin dikkat hataları bakımından oldukça olumlu bir etki sunduğunu ve griye benzer şekilde düşük hata oranlarıyla ilişkilendirilebileceğini göstermektedir.

Kırmızı (S 1070-R) renkli stüdyo ortamında, ortalama E% değeri 1,67, Z-score ortalaması ise -0,54'tür. Bu sonuç, kırmızı rengin de hata oranlarını azaltma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. E% için ortalama z-score sonuçları, Grafik 4.3'te sunulmuştur.



Grafik 4.3: E% Puanı Ortalama Z-Score Grafiği

- **Konsantrasyon Performansı (CP) Değerlendirilmesi**

Sekiz farklı renk ortamında uygulanan d2 Dikkat Testi sonucunda katılımcıların CP puanlarına ilişkin veriler Tablo 4.6'da yer almaktadır.

Tablo 4.6: Katılımcıların CP Skorlarına Ait Değerleri

Denek No		**Beyaz**	**Sarı**	**Mor**	**Yeşil**	**Mavi**	**Gri**	**Turuncu**	**Kırmızı**
1	CP Z-Score	191 -1.64	197 -1.47	257 0.32	249 0.08	273 0.80	274 0.83	256 0.29	273 0.80
2	CP Z-Score	219 -1.57	222 -1.47	262 -0.02	265 0.09	277 0.52	287 0.88	290 0.99	279 0.59
3	CP Z-Score	218 -2.14	278 0.29	269 -0.08	262 -0.36	265 -0.24	292 0.86	289 0.73	294 0.94
4	CP Z-Score	275 -1.94	281 -1.21	294 0.36	294 0.36	295 0.49	296 0.61	296 0.61	297 0.73
5	CP Z-Score	231 -1.46	241 -0.97	269 0.41	280 0.95	276 0.76	283 1.10	265 0.22	240 -1.02
6	CP Z-Score	235 -1.71	265 -0.40	276 0.08	248 -1.14	293 0.82	294 0.87	286 0.52	296 0.96
7	CP Z-Score	219 -1.25	227 -0.472	237 -0.04	218 -1.32	250 0.83	256 1.24	243 0.36	251 0.90
8	CP	259	283	295	293	291	294	295	294

	Z-Score	-2.35	-0.40	0.57	0.40	0.24	0.49	0.57	0.49
9	CP Z-Score	281 -2.60	297 0.60	296 0.40	295 0.20	294 0.00	296 0.40	296 0.40	297 0.60
10	CP Z-Score	262 -1.37	263 -1.29	275 -0.37	285 0.41	275 -0.37	293 1.02	291 0.87	294 1.10
11	CP Z-Score	243 -2.02	275 0.23	273 0.09	284 0.86	275 0.23	286 0.09	279 0.86	259 0.23
12	CP Z-Score	257 -1.84	270 -0.93	288 0.33	293 0.68	292 0.61	295 0.82	296 0.89	275 -0.58
Ort.	CP Z-Score	240 -1.82	258 -0.64	274 0.17	272 0.10	279 0.39	287 0.84	281 0.58	279 0.38
S.S.	CP Z-Score	26.82 0.40	29.92 0.71	17.52 0.27	24.20 0.72	13.83 0.42	11.80 0.25	17.74 0.25	19.93 0.76
Medyan	CP Z-Score	239 -1.77	268 -0.82	274 0.20	282 0.28	277 0.50	293 0.86	290 0.54	287 0.66

d2 dikkat testinde elde edilen Konsantrasyon Performansı (CP) puanları, katılımcıların doğru ve hızlı seçim yapma kapasitelerini yansıtmaktadır. Bu kapsamda, sekiz farklı renkli stüdyo ortamında elde edilen CP ortalamaları ve Z-score değerleri değerlendirilmiştir.

Beyaz (S 0500-N) renkli stüdyo ortamında ortalama CP puanı 240,83 ve Z-score değeri -1,82'dir. Bu değer, beyaz rengin konsantrasyon performansı üzerinde oldukça olumsuz bir etkisi olduğunu, dikkatin doğruluğu ve koordinasyon becerisinde belirgin bir düşüş yaşandığını göstermektedir.

Sarı (S 0530-Y) renkli stüdyo ortamında CP puanı 258,25 ve Z-score değeri -0,64'tür. Sarı ortamda da CP düzeyi genel ortalamanın altında kalmış ve konsantrasyon performansı olumsuz etkilenmiştir.

Mor (S 0530-R50B) renkli stüdyo ortamında CP puanı 274,25 ve Z-score değeri 0,17'dir. Bu bulgular, mor rengin konsantrasyon performansına sınırlı düzeyde pozitif bir katkı sağladığını göstermekte olup, etki büyüklüğünün düşük olması nedeniyle nötr kategori içerisinde değerlendirilmiştir.

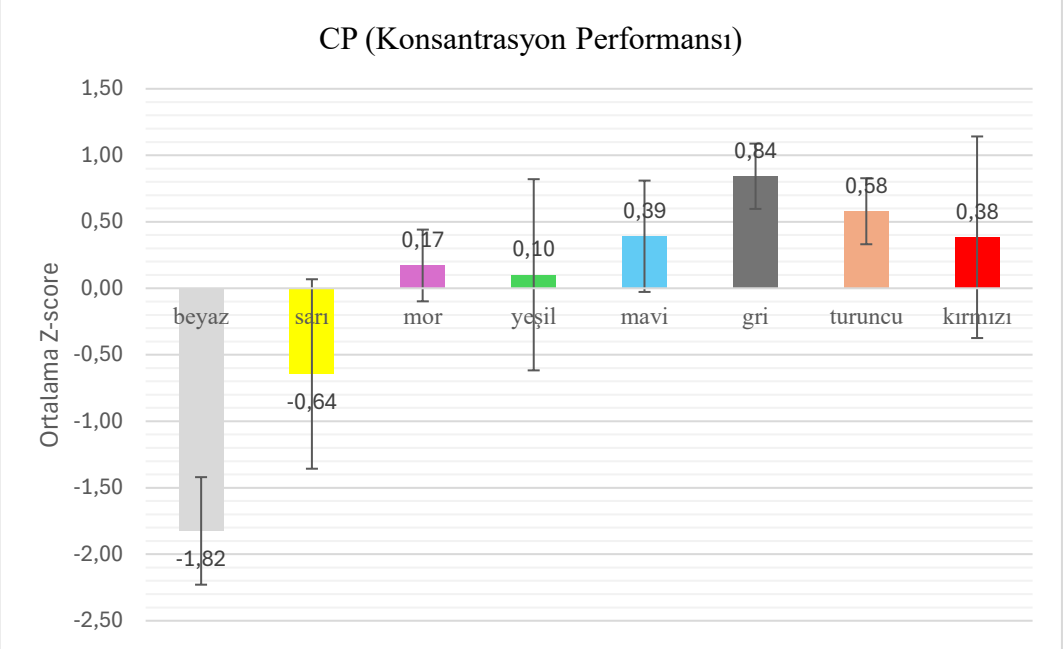
Yeşil (S 0530-G) renkli stüdyo ortamında CP puanı 272,17, Z-score değeri ise 0,10'dur. Mor renge benzer şekilde, yeşil renkli ortamın da dikkat doğruluğu açısından pozitif ancak sınırlı düzeyde katkı sunduğu görülmektedir.

Mavi (S 0530-B) renkli stüdyo ortamında CP puanı 279,67 ve Z-score değeri 0,39'dur. Mavi renkte konsantrasyon performansı olumlu etkilenmiş, tarama/işlem hızında artış yaşanmıştır. Ancak Z-skor değerinin nötr sınırlar içerisinde kalması nedeniyle mavi renk, nötr kategori kapsamında değerlendirilmiştir.

Gri (S 3000-N) renkli stüdyo ortamında CP puanı 287,17 ve Z-score değeri 0,84'tür. Bu değerler, gri rengin konsantrasyon performansını en yüksek düzeyde artıran ortam olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, gri ortamın Z-score standart sapmasının 0,25 gibi düşük bir seviyede olması, bu rengin yalnızca yüksek performans sağlamakla kalmayıp aynı zamanda katılımcılar arasında tutarlı sonuçlara da yol açtığını göstermektedir.

Turuncu (S 0550-Y50R) renkli stüdyo ortamında CP puanı 281,83 ve Z-score değeri 0,58'dir. Bu da turuncu rengin konsantrasyon performansını desteklediğini ve katılımcıların daha başarılı bir dikkat-koordinasyon süreci geçirdiğini göstermektedir.

Kırmızı (S 1070-R) renkli stüdyo ortamında CP puanı 279,08 ve Z-score değeri 0,38'dir. Bu bulgular kırmızı rengin konsantrasyon performansını olumlu yönde artırdığını göstermektedir. Mavi renkli ortam ile benzer düzeyde sonuçlar ortaya koyan kırmızı renk de nötr kategoride değerlendirilmiştir. CP puanı için ortalama Z-score sonuçları, Grafik 4.4'te sunulmuştur.



Grafik 4.4: CP Puanı Ortalama Z-Score Grafiği

- **Dalgalanma Oranının (FR) Değerlendirilmesi**

Sekiz farklı renk ortamında uygulanan d2 Dikkat Testi sonucunda katılımcıların FR puanlarına ilişkin veriler Tablo 4.7'de yer almaktadır.

Tablo 4.7: Katılımcıların FR Skorlarına Ait Değerleri

Denek No		**Beyaz**	**Sarı**	**Mor**	**Yeşil**	**Mavi**	**Gri**	**Turuncu**	**Kırmızı**
1	FR Z-Score	26 2.30	14 0.40	8 -0.56	11 -0.08	7 -0.71	7 -0.71	9 -0.40	10 -0.24
2	FR Z-Score	11 1.63	6 -0.41	8 0.41	9 0.82	7 0.00	3 -1.63	5 -0.82	7 0.00
3	FR Z-Score	14 1.84	7 0.03	8 0.29	10 0.81	6 -0.23	2 -1.26	5 -0.48	3 -1.00
4	FR Z-Score	13 2.18	7 0.78	2 -0.38	1 -0.61	3 -0.15	1 -0.61	1 -0.61	1 -0.61
5	FR Z-Score	14 0.73	14 0.73	14 0.73	1 -1.80	6 -0.83	6 -0.83	13 0.53	14 0.73
6	FR Z-Score	16 1.24	9 0.17	15 1.09	14 0.93	6 -0.29	1 -1.05	1 -1.05	1 -1.05
7	FR Z-Score	18 1.65	11 0.14	1 -2.03	10 -0.08	10 -0.08	10 -0.08	11 0.14	12 0.35
8	FR Z-Score	14 2.21	7 0.72	1 -0.56	1 -0.56	3 -0.13	1 -0.56	1 -0.56	1 -0.56
9	FR Z-Score	7 2.65	1 -0.38	1 -0.38	1 -0.38	1 -0.38	1 -0.38	1 -0.38	1 -0.38
10	FR Z-Score	10 0.93	12 1.80	9 0.49	7 -0.38	7 -0.38	7 -0.38	6 -0.82	5 -1.25
11	FR Z-Score	13 1.59	9 -0.62	9 -0.62	9 -0.62	9 -0.62	9 -0.62	13 1.59	10 -0.07
12	FR Z-Score	10 1.50	8 0.96	4 -0.14	1 -0.96	3 -0.41	1 -0.96	1 -0.96	8 0.96
Ort.	FR Z-Score	13.83 1.70	8.75 0.36	6.67 -0.14	6.25 -0.24	5.67 -0.35	4.08 -0.76	5.58 -0.32	6.08 -0.26
S.S.	FR Z-Score	4.82 0.57	3.67 0.68	4.91 0.82	4.90 0.80	2.67 0.26	3.48 0.42	4.83 0.75	4.74 0.70
Medyan	FR Z-Score	14 1.64	9 0.28	8 -0.26	8 -0.38	6 -0.33	3 -0.67	5 -0.52	6 -0.31

Dikkat salınımı (Fluctuation Rate- FR), bireylerin test süresince dikkat düzeylerinde yaşadıkları iniş çıkışları ifade etmektedir. Bu bağlamda yüksek FR puanları ve Z-score değerleri, dikkat sürecinde tutarsızlık yaşandığını; düşük puan ve negatif Z-

score'lar ise dikkatin daha stabil olduğunu ifade eder. Farklı renkli stüdyo ortamlarında elde edilen FR ortalamaları ve Z-score değerleri aşağıda sunulmuştur:

Beyaz (S 0500-N) renkli stüdyo ortamında ortalama FR puanı 13,83 ve Z-score değeri 1,70 olarak hesaplanmıştır. FR puanı iççin 10'dan büyük değerler dikkat salınımı olduğunu göstermektedir. Bu sonuç, beyaz ortamda katılımcıların dikkat düzeylerinde oldukça yüksek dalgalanma yaşandığını yeni konuya geçişlerde belirgin sorunlar oluşturduğunu göstermektedir.

Sarı (S 0530-Y) renkli stüdyo ortamında FR puanı 8,75, Z-score ise 0,36'dır. Bu değerler, sarı rengin de dikkat salınımını ortalamanın üzerinde etkilediğini, ancak beyaz kadar belirgin bir dalgalanma yaratmadığını ortaya koymaktadır.

Mor (S 0530-R50B) renkli ortamda FR puanı 6,67 ve Z-score değeri -0,14'tür. Bu değer, mor rengin dikkat salınımını azaltıcı bir etki yarattığını fakat bu etkinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Z-score'un 0'dan az bir sapma göstermesi, mor rengin dikkat istikrarı açısından ortalama bir performans sergilediğini ifade etmektedir.

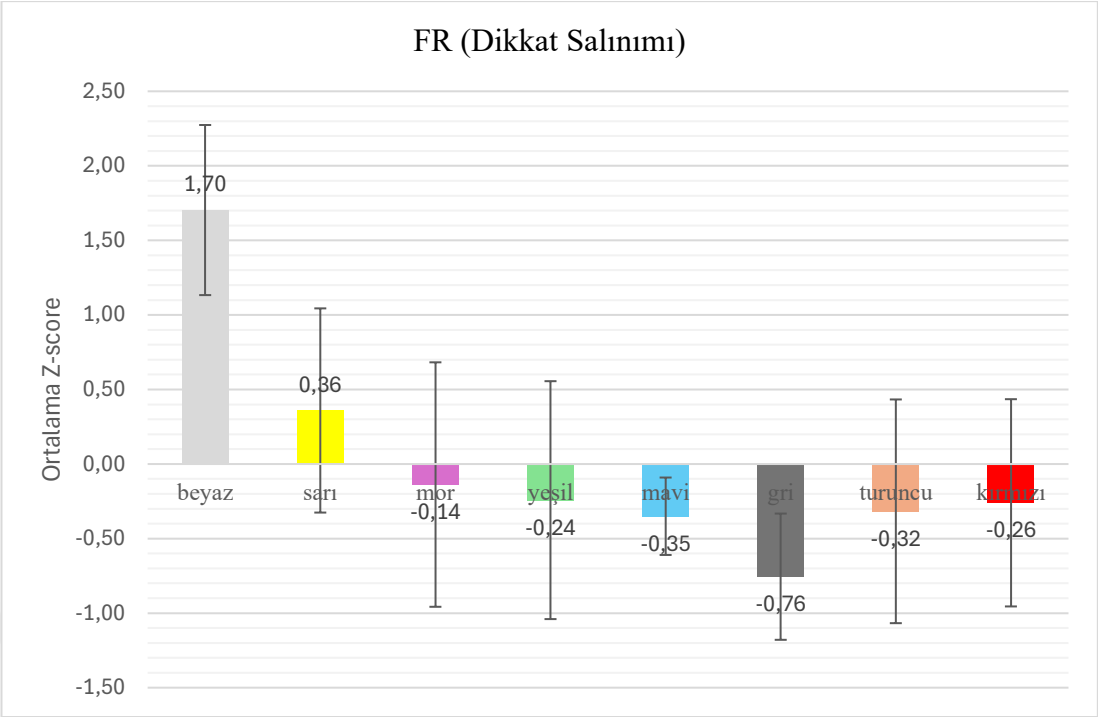
Yeşil (S 0530-G) stüdyo ortamında FR ortalaması 6,25, Z-score ise -0,24'tür. Bu durum, yeşil duvar renginin dikkat salınımını azalttığı fakat etkisinin sınırlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle yeşil renk de nötr performans düzeyinde değerlendirilmiştir.

Mavi (S 0530-B) stüdyo ortamında FR puanı 5,67 ve Z-score değeri -0,35 olarak hesaplanmıştır. Mavi renkli stüdyoda dikkat salınımı daha düşük seviyede gerçekleşmiş ancak etki düzeyi sınırlı olduğu için nötr kategoriye dâhil edilmiştir.

Gri (S 3000-N) stüdyo ortamında FR ortalaması 4,08 ve Z-score değeri -0,76 ile en düşük düzeyde hesaplanmıştır. Bu sonuçlar, gri ortamda dikkatin en stabil düzeyde sürdürüldüğünü ve salınımın en az seviyede gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

Turuncu (S 0550-Y50R) renkli ortamda FR puanı 5,58 ve Z-score değeri -0,32'dir. Bu değerler, turuncu rengin dikkat salınımını maviye benzer biçimde azalttığını ortaya koymakta olup nötr etki düzeyinde değerlendirilmiştir.

Kırmızı (S 1070-R) renkli stüdyo ortamında FR puanı 6,08 ve Z-score değeri -0,26'dır. Bu değer, kırmızı rengin dikkat dalgalanmalarını sınırlı düzeyde düşürdüğünü göstermektedir. Etkinin büyüklüğü açısından nötr kategoriye yerleştirilmiştir. FR için ortalama Z-score sonuçları, Grafik 4.5'te sunulmuştur.



Grafik 4.5: FR Puanı Ortalama Z-Score Grafiği

Çalışmada uygulanan d2 Dikkat Testi üzerinden elde edilen TN, TN-E, E%, CP ve FR parametreleri, 8 farklı renkteki stüdyo ortamlarının dikkat üzerinde oluşturduğu etkileri bütüncül bir şekilde değerlendirmeyi mümkün kılmıştır. Bulgular, renklerin dikkat düzeyleri, hata oranları, konsantrasyon performansı ve dikkat salınımı üzerindeki farklı etkilerini ortaya koymaktadır.

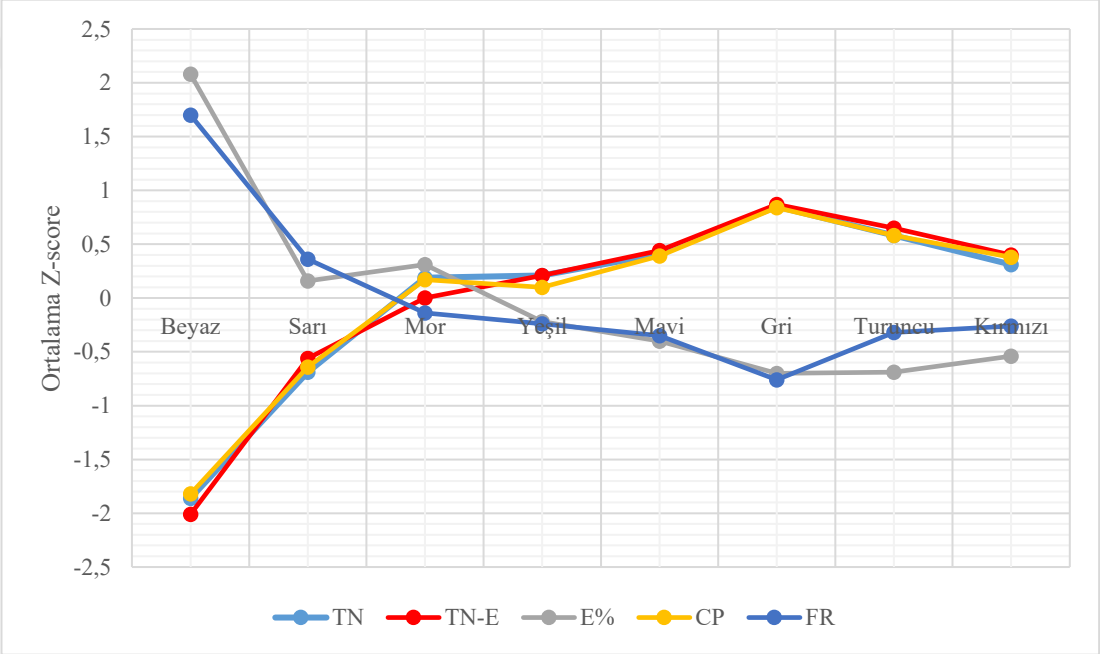
Elde edilen bulgulara göre en yüksek puanların gri duvar renginin uygulandığı hafta alındığı görülmektedir. Gri renk TN, TN-E, CP puanlarında en yüksek değerlere ulaşırken düşük E% ve FR puanlarıyla hata oranı ve dikkat salınımı açısından da olumlu bir etki yaratmıştır. Bu durum, gri rengin genel dikkat performansını artırıcı bir rol oynadığını açıkça ortaya koymaktadır.

Turuncu renkli stüdyo ortamı TN, TN-E ve CP parametrelerinde gri renkten sonra yüksek puanlara ve pozitif Z-score değerlerine ulaşarak dikkat performansını artırıcı bir rol üstlenmiştir.

Buna karşın, beyaz duvar rengi, genel performansta en düşük ve yüksek E% puanı ve ile dikkat açısından en olumsuz etkiyi göstermiştir. Bu renk, aynı zamanda FR puanları bağlamında da yüksek dikkat salınımına işaret eden değerler sunmaktadır. Beyazdan sonra olumsuz sonuçlara sahip olan renk sarıdır. Dikkat testi puanlarını düşürmüştür.

Mor renkli stüdyo ortamı ise dikkat performansı üzerinde bir değişim yaratmamıştır. Mor rengin dikkat üzerinde belirgin bir etkisinin bulunmadığı söylenebilir. Bu açıdan mor, nötr etki gösteren renk olarak değerlendirilmiştir. Öğrencilerin dikkatine olumlu ya da olumsuz etki yapmadığı görülmektedir.

Yeşil, kırmızı ve mavi duvar renkleri genel olarak birbirine yakın performans profilleri sergilemiş ve orta düzeyde etkiler göstermiştir. Bu renklerde elde edilen test puanları belirgin derecede yüksek olmamakla birlikte dikkat performansını olumlu yönde ancak anlamlı olmayan, sınırlı/nötr düzeyde desteklediği söylenebilir. Sekiz farklı renk koşulunda elde edilen dikkat testi sonuçları Grafik 4.6'da görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.6: d2 Dikkat Testi Sonuçları

Sonuç olarak, 19-22 yaş arası mimarlık öğrencileriyle gerçekleştirilen bu çalışmada, tasarım stüdyosunun duvar renginin dikkat üzerinde olumlu ya da olumsuz etki oluşturabildiği belirlenmiştir. Gri duvar rengi, tüm dikkat parametreleri açısından en yüksek başarıyı sağlayarak dikkati en olumlu etkileyen renk olmuştur. Buna karşılık, beyaz duvar rengi, dikkat performansı üzerinde en olumsuz etkiyi göstermiş ve en düşük test puanları bu renkte elde edilmiştir.

4.4.2 Zihinsel Rotasyon Testi Bulguları

Katılımcıların zihinsel rotasyon testinden elde ettikleri puanlar ve testi tamamlama süreleri analiz edilmiştir. Ayrıca, doğru yanıt yüzdesi hesaplanmış ve toplam puan ile toplam süre oranlanarak performans verimliliği değerlendirilmiştir. Verimlilik puanları, sekiz farklı renk koşulu altında karşılaştırılmıştır. Bu veriler, bilişsel performansın renk koşullarına göre değişimini ortaya koymak amacıyla Tablo 4.8'de sunulmuştur. Elde edilen bulgular, renklerin bilişsel görevler üzerindeki etkisini değerlendirmek için karşılaştırmalı analiz yapılmasına olanak sağlamaktadır.

Verimlilik puanlarının yorumlanmasında standart sapma temelli sınıflandırma yöntemi kullanılmıştır. Hesaplamalar sonucunda verimlilik genel ortalaması 3,43 ve standart sapması 1,01 olarak bulunmuştur. Sınıflandırmada, genel ortalamanın +0,5 standart sapma (≈3,94) üzerinde kalan değerler 'olumlu', -0,5 standart sapma (≈2,92) altında kalan değerler 'olumsuz' ve 2,93 ile 3,93 aralığında kalan değerler ise 'nötr' olarak tanımlanmıştır. Bu yaklaşım, veri setinin kendi dağılımına dayalı istatistiksel sınırlar oluşturarak, renkler arasındaki performans farklarının nesnel, doğrudan ve karşılaştırılabilir biçimde yorumlanmasına olanak tanımıştır.

Tablo 4.8: Zihinsel Rotasyon Testi Bulguları

Denek No		**Beyaz**	**Sarı**	**Mor**	**Yeşil**	**Mavi**	**Gri**	**Turuncu**	**Kırmızı**
1	Puan	0	2	4	1	2	4	2	0
	Süre	57	58	59	60	62	60	61	44
2	Puan	4	2	6	6	4	4	6	6
	Süre	61	61	95	64	80	28	29	37
3	Puan	4	2	2	4	2	2	2	2
	Süre	56	60	60	50	60	53	39	28
4	Puan	0	3	0	0	2	6	4	6
	Süre	85	78	80	43	48	43	41	30
5	Puan	0	1	4	0	2	2	2	0
	Süre	72	65	80	50	70	50	60	34
6	Puan	1	2	2	5	2	1	4	3
	Süre	72	60	80	77	63	60	60	61
7	Puan	4	6	1	2	4	6	0	0
	Süre	60	60	65	74	64	55	63	64
8	Puan	4	4	4	0	4	4	2	2
	Süre	46	45	80	43	50	38	28	30

9	Puan	0	0	4	4	2	6	2	4
	Süre	60	76	63	47	59	37	46	53
10	Puan	6	6	4	6	4	4	6	4
	Süre	74	64	75	72	74	39	49	51
11	Puan	6	0	2	3	4	6	6	4
	Süre	34	41	65	51	67	45	24	45
12	Puan	4	4	4	2	4	4	6	0
	Süre	42	40	65	42	41	49	41	39
Ortalama	Puan	2.75	2.67	3.08	2.75	3.00	4.08	3.50	2,58
	Süre	59.92	59.00	72.25	56.08	61.5	46.42	45.08	43,0
Standart Sapma	Puan	2.38	2.02	1.68	2.26	1.04	1.73	2.11	2,27
	Süre	14.56	12.06	11.01	12.84	11.09	9.88	13.82	12,17
Medyan	Puan	4	2	4	2.5	3	4	3	2,5
	Süre	60	60	70	50.5	62.5	47	43.5	41,5
Doğru Yanıt Yüzdesi		45,8	44.4	51.4	45.8	50.0	68.1	58.3	43.1
Performans Verimliliği		2,75	2.71	2.56	2.94	2.93	5.28	4.66	3.60

Beyaz (S 0500-N) renkli stüdyo ortamında elde edilen ortalama puan 2,75, ortalama süre ise 59,92 saniyedir. Sekiz haftalık genel ortalamaya kıyasla beyaz renkte elde edilen puan biraz daha düşük seviyededir. Harcanan süre ise genel ortalamaya kıyasla orta düzeyde kalmıştır. Doğru yanıt yüzdesi 45,8 olarak saptanmıştır. Bu koşulda performans verimliliği değeri 2,75 olup, standart sapma temelli sınıflandırma ölçütlerine göre ‘olumsuz’ kategoride yer almaktadır. Bu sonuç, beyaz renkli ortamda zihinsel rotasyon performansının en verimli renk koşullarına kıyasla anlamlı derecede daha düşük olduğunu göstermektedir.

Sarı (S 0530-Y) renkli stüdyo ortamında elde edilen ortalama puan 2,67, ortalama süre ise 59 saniye olarak kaydedilmiştir. En az puan alınan haftalardan biri sarı duvar renginin bulunduğu haftadır. Doğru yanıt yüzdesi %44,4 olup, katılımcıların soruların yarısından fazlasını yanlış yanıtladığı görülmektedir. Performans verimliliği 2,71’dir ve verimlilik açısından en düşük haftalardan biri olarak değerlendirilmiştir. Sınıflandırmaya göre verimlilik açısından olumsuzdur.

Mor (S 0530-R50B) renkli ortamda katılımcıların ortalama puanı 3,08, ortalama süresi ise 72,25 saniyedir. Bu hafta en uzun tamamlama süresi kaydedilmiş olup, katılımcıların daha dikkatli ve temkinli çalıştığı, bu nedenle işlem hızının düştüğü düşünülmektedir. Ortalama olarak bir soru yaklaşık 24 saniyede çözülmüştür. Doğru yanıt yüzdesi 51,4 olarak saptanmıştır. Test puanı başarılı fakat bu başarıya uzun sürede ulaşılmıştır. Performans verimliliği 2,56 olup, verimlilik açısından en düşük değer mor ortamda elde edilmiştir. Bir başka deyişle mor ortamda başarılı bir performans sergilenmiş ancak bu başarı zaman açısından maliyetli olmuştur.

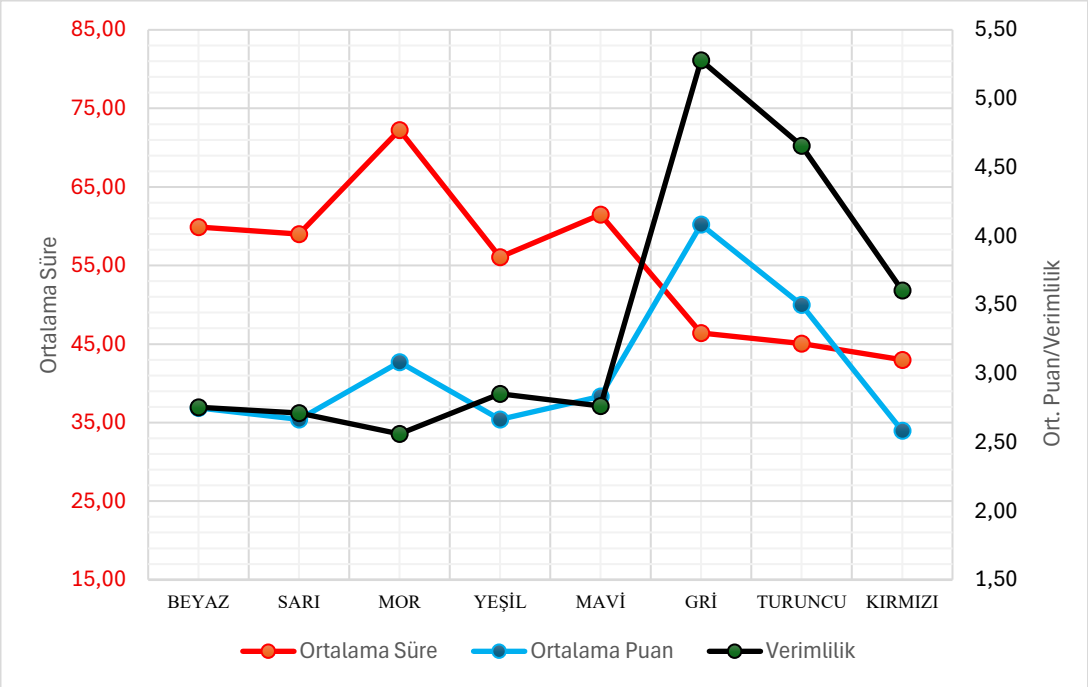
Yeşil (S 0530-G) stüdyo ortamında elde edilen ortalama puan 2,75, ortalama süre ise 56,08 saniyedir. Doğru yanıt yüzdesi %45,8 ile beyaz renkli stüdyo ortamıyla eşit düzeydedir. Yeşil renk koşulunda performans verimliliği 2,94 olarak hesaplanmış ve bu değer, standart sapma temelli sınıflandırma ölçütlerine göre 'nötr' olarak değerlendirilmiştir. Dolayısıyla yeşil renkli ortamda zihinsel rotasyon performansı, en verimli koşullara kıyasla ne belirgin şekilde yüksek ne de düşük düzeydedir.

Mavi (S 0530-B) renkli stüdyo ortamında elde edilen ortalama puan 3,00 olup, bu sonuç genel ortalamaya kıyasla nispeten iyi bir performansa işaret etmektedir. Ortalama tamamlama süresi 61,50 saniye olarak ölçülmüştür. Doğru yanıt yüzdesi %50 düzeyinde olup, soruların yarısının doğru yanıtlandığını göstermektedir. Elde edilen puan yüksek olmasına karşın, sürenin görece uzun olması performans verimliliğinin sınırlı düzeyde kalmasına neden olmuştur. Bu koşulda hesaplanan verimlilik değeri 2,93 olup, standart sapma temelli sınıflandırma ölçütlerine göre 'nötr' kategoride yer almaktadır.

Gri (S 3000-N) renkli stüdyo ortamında elde edilen ortalama puan 4,08 ile tüm renkler arasında en yüksek değere ulaşmıştır. Ortalama süre ise 46,42 saniye ile en düşük değerlerden biri olmuştur. Yüksek başarıya rağmen süre bakımından oldukça dengeli bir sonuçtur. Doğru yanıt yüzdesi 68,1 olarak saptanmış olup soruların yarısından çoğunun doğru yanıtlandığını işaret etmektedir. Bu oran çalışmada ulaşılan en yüksek doğruluk oranıdır. Performans verimliliği 5,28 olarak hesaplanmış ve tüm renkler içinde en yüksek değer olarak kaydedilmiştir. Bu bulgular gri renkteki tasarım stüdyosunun yalnızca yüksek başarı sağlamadığını aynı zamanda zamanın da etkin kullanıldığı bir ortam sunduğunu göstermektedir. Dolayısıyla gri renkli stüdyo, bilişsel performans açısından en verimli ve olumlu koşulu temsil etmektedir.

Turuncu (S 0550-Y50R) renkli stüdyo ortamında katılımcıların ortalama puanı 3,50 olup, çalışmada elde edilen en yüksek puanlardan biridir. Ortalama süre 45,08 saniye ile en kısa sürede tamamlanan testler arasında yer almaktadır. Doğru yanıt yüzdesi %58,3'tür. Performans verimliliği 4,66 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlar, gri renkten sonra en yüksek performans düzeyine işaret etmektedir.

Kırmızı (S 1070-R) renkli stüdyo ortamında ortalama puan 2,58 ile düşük seviyededir ve bu durum katılımcıların diğer renk koşullarına kıyasla daha az doğru yanıt verdiğini göstermektedir. Buna karşın ortalama süre 43 saniye ile tüm renkler arasında en kısa süredir. Soru başına ortalama süre yaklaşık 14,3 saniyedir. Doğru yanıt yüzdesi %43,1 ile en düşük düzeyde kalmıştır. Ancak düşük doğruluk oranına rağmen hızlı yanıt vermenin etkisiyle performans verimliliği 3,60 olarak hesaplanmış ve bu değer, düşük doğruluk oranına rağmen hızlı yanıt verme etkisiyle 'nötr' kategoriye girmektedir. Dolayısıyla, kırmızı renk koşulunda katılımcılar daha hızlı tamamlamalarına rağmen doğruluk oranı düştüğü için verimlilik açısından ne olumlu ne de olumsuz bir durum ortaya çıkmıştır. Sekiz farklı renk koşulunda elde edilen ortalama puan, süre ve performans verimliliği Grafik 4.7'de görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.7: MRT Ortalama Puan, Süre ve Performans Verimliliği

Sonuç olarak, sekiz farklı renk koşulu altında yürütülen zihinsel rotasyon testine ilişkin bulgular, renklerin bilişsel performans üzerinde etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Gri (S 3000-N) renkli stüdyo ortamı, en yüksek ortalama puan (4,08), en kısa sürelerden biri (46,42 saniye), en yüksek doğru yanıt yüzdesi (%68,1) ve en yüksek performans verimliliği (5,28) ile bilişsel performans açısından en verimli ve dengeli renk olarak öne çıkmıştır. Griyi takiben, turuncu (S 0550-Y50R) renk yüksek puan, kısa süre ve yüksek doğruluk ve performans verimliliğiyle ikinci en başarılı ortam olmuştur.

Buna karşılık, beyaz, sarı ve mor renkli stüdyo ortamında düşük verimlilik nedeniyle bilişsel performans açısından olumsuz etki yaratan renkler olarak değerlendirilmiştir. Kırmızı, yeşil ve mavi renk koşulları altında nötr düzeyde performans gösterilmiştir. Mavi (S 0530-B) yüksek puana rağmen uzun süre nedeniyle sınırlı verimlilik sağlamış; mor renk (S 0530-R50B) iyi ama yavaş bir performansla düşük verimlilik ortaya koymuştur. Yeşil (S 0530-G) ise hem puan hem süre bakımından ortalama değerlere sahip olmuştur.

Bu bulgular, renklerin bilişsel performans üzerinde hız ve doğruluk gibi parametreleri etkileyerek farklı düzeylerde etkiler oluşturduğunu göstermektedir. Bu bağlamda mekânsal tasarım süreçlerinde renk seçimlerinin bilişsel performans üzerindeki etkileri dikkate alınmalı ve bu doğrultuda bilinçli tercihler yapılmalıdır.

4.5 Algısal Değerlendirmeye İlişkin Bulgular

Katılımcıların farklı renklerde düzenlenmiş stüdyo ortamlarındaki öznel deneyimlerini değerlendirmek ve bu değerlendirmeleri nesnel verilerle karşılaştırmak amacıyla ‘Renk Değerlendirme Anketi’ hazırlanmıştır. Bu ankette, her bir renk uygulamasına ilişkin olarak öğrencilere on adet ifade sunulmuş ve katılımcılardan, ilgili hafta boyunca kullanılan stüdyo duvar rengine yönelik kişisel görüşlerini, 0 (Kesinlikle katılmıyorum) ile 5 (Kesinlikle katılıyorum) arasında derecelendirmeleri istenmiştir. Anketten elde edilen veriler, tüm katılımcılar üzerinden alınan aritmetik ortalamalar doğrultusunda değerlendirilmiştir.

Elde edilen ortalama puanların anlamlı ve sistematik biçimde yorumlanabilmesi için, literatürde yaygın biçimde kullanılan eşit aralıklı sınıflandırma yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde, minimum ve maksimum puan değerleri arasındaki fark (5-1 = 4), toplam

yanıt kategorisi sayısına (5) bölünerek her bir kategoriye düşen aralık hesaplanmıştır. Bu hesaplama sonucunda her kategori yaklaşık 0.80 puanlık bir aralığı temsil etmektedir. Bu doğrultuda oluşturulan sınıflama şu şekildedir:

1.00-1.80 ‘Kesinlikle katılmıyor’, 1.81-2.60 ‘Katılmıyor’, 2.61-3.40 ‘Kararsız’, 3.41-4.20 ‘Katılıyor’, 4.21-5.00 ‘Kesinlikle katılıyor’. Katılımcıların değerlendirmeleri, bu aralıklar doğrultusunda yorumlanarak ilgili renk ortamlarına ilişkin algısal eğilimler belirlenmiştir.

Çalışmada renklerin genel etkisine ilişkin farkındalık düzeyini ortaya koymak amacıyla diğer önermelerden bağımsız ve bütüncül bir değerlendirme niteliğinde eklenen ‘Stüdyo ortamında kullanılan renkler öğrencinin algısal ve bilişsel performansına etki eder.’ ifadesi, 3,91 puan ile ‘katılıyorum’ düzeyinde değerlendirilmiştir. Bu sonuç, öğrencilerin renk-mekân-bilişsel performans ilişkisine dair genel kanaatlerinin, mekânda kullanılan renklerin kendi algısal ve bilişsel performanslarını etkilediği yönünde olduğunu göstermektedir. Bu bulgu, öğrencilerin renkli mekânları yalnızca estetik bir unsur olarak değil aynı zamanda dikkat, algı ve bilişsel performans gibi zihinsel süreçler üzerinde etkili bir çevresel faktör olarak değerlendirdiklerini ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, stüdyo ortamlarında kullanılan renkler, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini ve performanslarını doğrudan şekillendirebilecek önemli bir tasarım aracıdır.

Anketin birinci ifadesi ‘... renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.’ şeklindedir. 1. önermede; beyaz renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %36, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %27’dir.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %27, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %27’dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %45, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %9’dur.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %18, nötr yanıt yüzdesi %36, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %45’tir.

Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %27, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %18’dir.

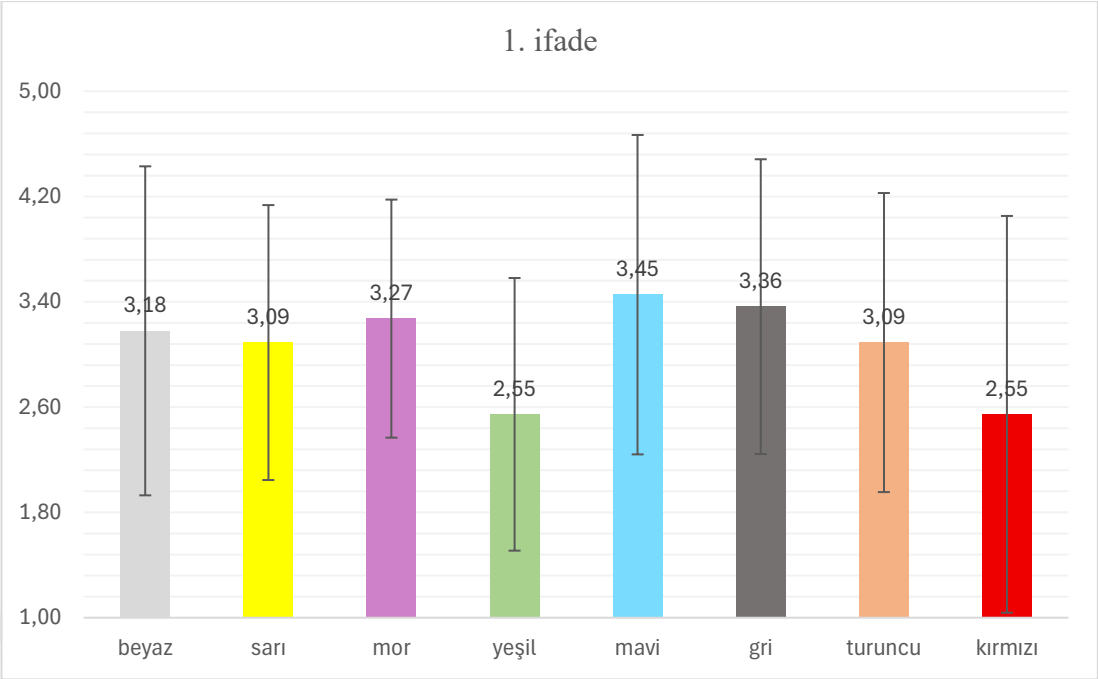
Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %27, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %36, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %9, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %64'tür.

Anketin odaklanma ile ilgili ifadesine katılımcıların verdikleri yanıtlar doğrultusunda, sekiz farklı renk için ortalama puanlar hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre, mavi renk ortalama 3,45 puanla odaklanmayı en çok destekleyici bulunan renk olarak öne çıkmıştır. Katılımcıların büyük çoğunluğu mavi renkli stüdyo ortamında 'katılıyorum' düzeyinde görüş bildirmiştir; bu da mavi rengin dikkat ve odaklanma üzerinde olumlu bir etki yarattığına dair ortak bir algının varlığına işaret etmektedir.

Beyaz (3,18), sarı (3,09), gri (3,36), turuncu (3,09) ve kısmen mor (3,27) renk, ortalama puanları itibarıyla kararsızlık düzeyine yakın değerlendirilmiştir. Öte yandan, kırmızı (2,55) ve yeşil (2,55) renkler, en düşük ortalama puanları alarak odaklanmayı destekleme açısından en olumsuz değerlendirilen renkler olmuştur. Katılımcıların büyük bir kısmı bu renklere yönelik 'katılmıyorum' düzeyinde yanıt vermiştir. Bu bulgu, kırmızı ve yeşil renklerin özellikle odaklanma gerektiren akademik faaliyetlerde uygun olmayan renk seçimleri olabileceğini düşündürmektedir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.8'de görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.8: 1. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

Anketin ikinci önermesi olan '... renk öğrenme, akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.' ifadesine katılımcıların verdikleri yanıtlar doğrultusunda; beyaz renk için olumlu yanıt yüzdesi %18, nötr yanıt yüzdesi %73, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %27, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %36, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

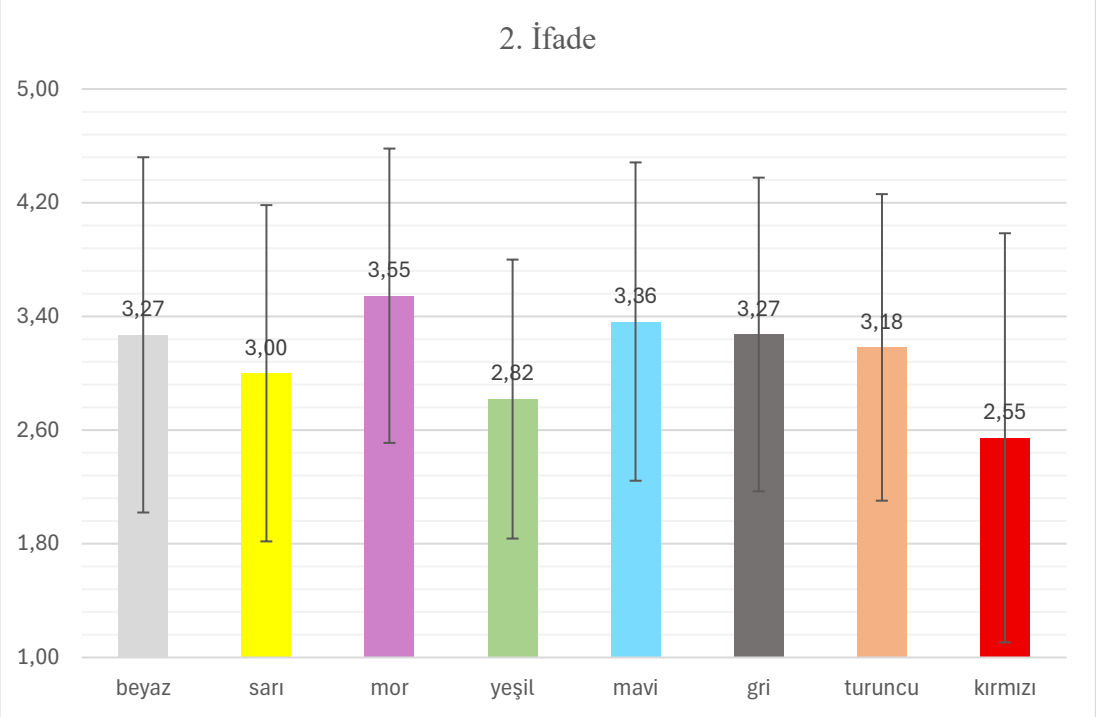
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %27, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %45, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %0, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %64'tür.

2. önerme kapsamında mor renk 3,55 ortalama puan ile tüm renkler arasında en yüksek değeri alarak, öğrenme sürecini hızlandırıcı bir etkiye sahip renk olarak öne çıkmıştır. Bu puan, katılımcıların mor renkle sunulan ortamda bu önermeye 'katılıyorum' düzeyinde yanıt verdiklerini göstermektedir. Buna karşılık, kırmızı renk 2,55 puanla en düşük ortalamaya sahip olup, bu önermeye 'katılmıyorum' yanıtı verilen tek renk olmuştur. Beyaz (3,27), sarı (3,00), yeşil (2,82), mavi (3,36), gri (3,27) ve turuncu (3,18), 'kararsızım' düzeyinde değerlendirilmiştir. Bu durum, söz konusu renklerin öğrenme, akıl yürütme ve belleğe yerleştirme süreçleri üzerinde katılımcılarda belirgin bir olumlu ya da olumsuz algı yaratmadığını, dolayısıyla bu süreçlere etkilerinin belirsiz kaldığını göstermektedir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.9'da görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.9: 2. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

3. önerme '... renk stüdyo ortamı problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.' şeklindedir. 3. ifadede; beyaz renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %18, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %55'tir.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %45, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %55, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

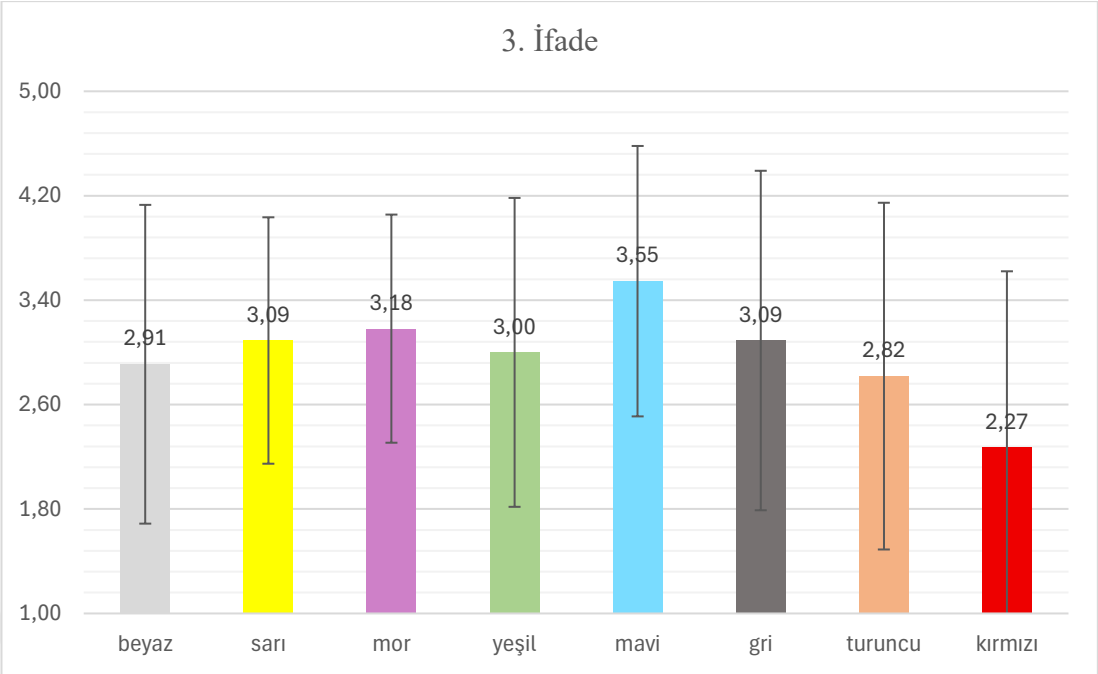
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %18, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %64'tür.

Katılımcıların bu ifadeye verdikleri yanıtlar doğrultusunda, mavi renk, 3,55 ortalama puan ile tüm renkler arasında en yüksek değeri alarak problem çözme sürecini en fazla kolaylaştıran renk olarak öne çıkmıştır. Bu puan, katılımcıların mavi renkli ortamda 'katılıyorum' düzeyinde yanıt verdiklerini göstermektedir. Buna karşılık, kırmızı renk, 2,27 ortalama puan ile en düşük değere sahip olmuş ve bu önermeye 'katılmıyorum' düzeyinde verilen tek yanıt olarak dikkat çekmektedir. Diğer renkler olan mor (3,18), sarı (3,09), gri (3,09), yeşil (3,00), beyaz (2,91) ve turuncu (2,82), 2,61-3,40 aralığında puanlanmış ve bu nedenle 'kararsızım' düzeyinde değerlendirilmiştir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.10'da görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.10: 3. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

4. Önerme '... renk stüdyo ortamı soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı' şeklindedir. 4. İfade için beyaz renk olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %9, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

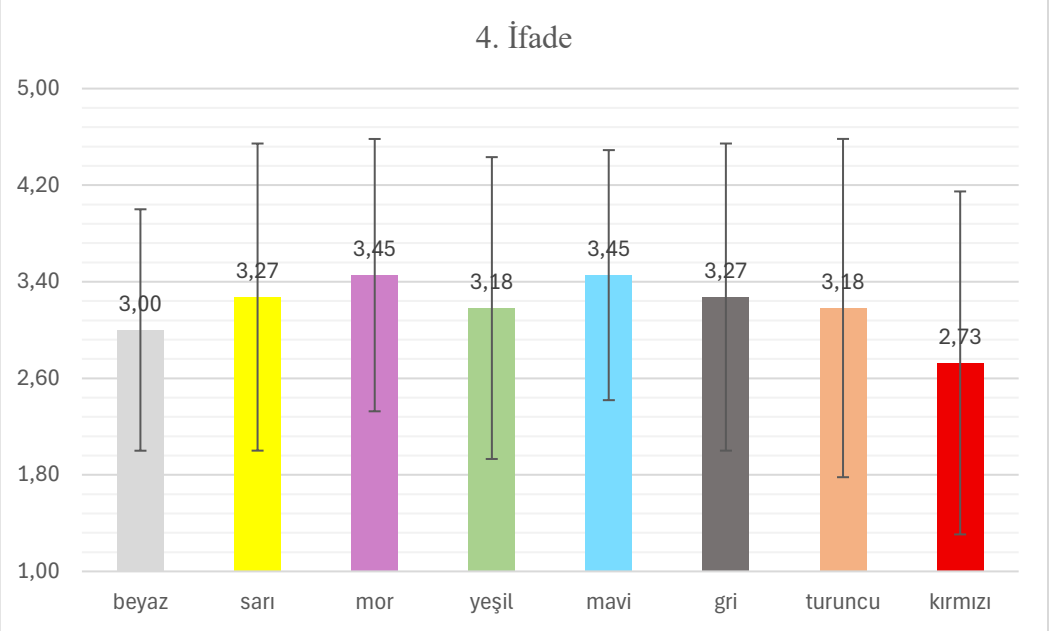
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %73, nötr yanıt yüzdesi %0, toplam olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %0, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

4. önermeye katılıma ilişkin ortalama puanlar incelendiğinde, en yüksek katılımın mor (3,45) ve mavi (3,45) renkli stüdyo ortamlarında gerçekleştiği görülmektedir. Bu renkler, katılımcılar tarafından yaratıcılığı destekleyen ve soyut düşünme sürecine olumlu katkı sunan renkler olarak değerlendirilmiştir. Beyaz (3,00), sarı (3,27), yeşil (3,18), gri (3,27), turuncu (3,18) ve kırmızı (2,73) renkler ise kararsızlık düzeyine yakın puanlar almıştır. Fakat en düşük puanı kırmızı renk almış olup bu rengin yaratıcı düşünceyi ve soyut kavramsallaştırmayı destekleme açısından en yetersiz bulunan renk olduğu söylenebilir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.11'de görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.11: 4. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

5. soru '... renk stüdyo ortamı eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.' şeklindedir. 5. Soruda beyaz renk için olumlu yanıt yüzdesi %18, nötr yanıt yüzdesi %45, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi ise %36'dır.

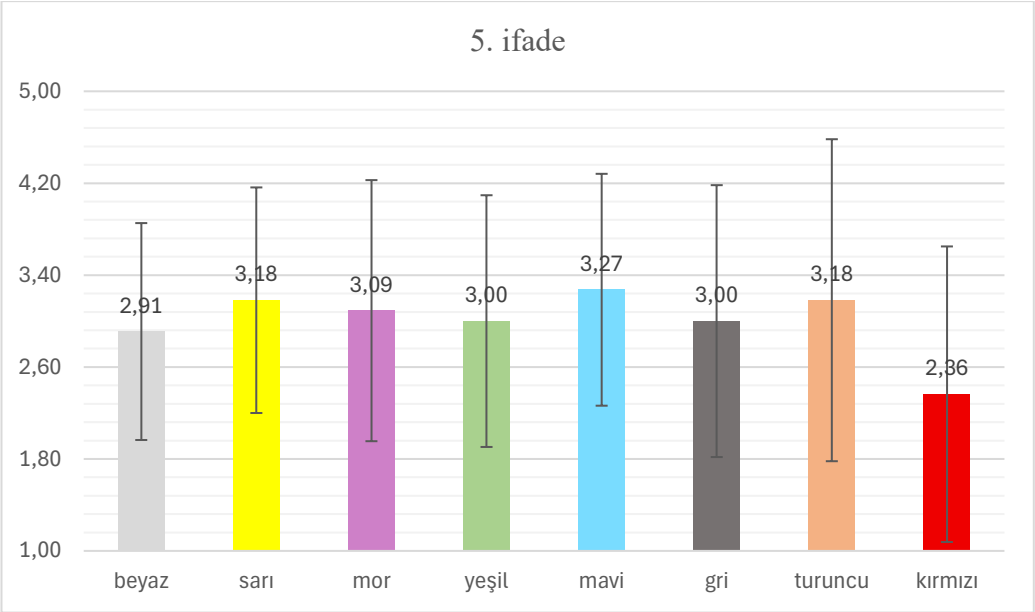
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %55, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %18, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %64'tür.

Bu önermeye verilen ortalama puanlara göre, en yüksek değer 3,27 ile mavi renkte gözlemlenmiş olup, bu durum mavi rengin eleştirel düşünmeyi en fazla destekleyen renk olarak değerlendirildiğini göstermektedir. Ancak bu puan, ölçek üzerinde katılıyorum düzeyinin altında kalmakta ve katılımcıların çoğunlukla kararsız kaldıklarına işaret etmektedir. Sarı (3,18), turuncu (3,18), mor (3,09), yeşil (3,00), gri (3,00) ve beyaz (2,91) renkler için de benzer şekilde kararsızlık düzeyinde yanıtlar verilmiştir. Buna karşın, kırmızı renk 2,36 puan ile en düşük ortalamayı almış, bu da katılımcıların kırmızı stüdyo ortamının eleştirel düşünme becerilerini geliştirmediği yönünde fikir birliğine vardığını göstermektedir. Genel olarak sonuçlar, mavi rengin göreli olarak daha olumlu algılandığını kırmızının ise olumsuz algılandığını ancak diğer renkler için belirgin bir eğilimin oluşmadığını ortaya koymaktadır. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.12'de görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.12: 5. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

6. önerme '... renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/ verimimi artırdı.' şeklindedir. 6. ifadede beyaz renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %73, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

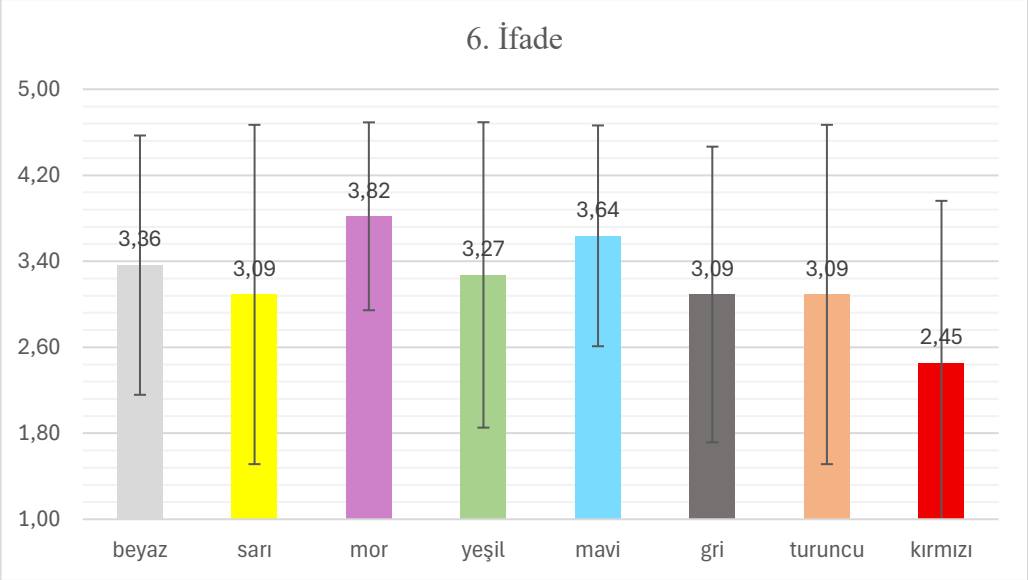
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %73, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

Bu önermeye verilen puanlar beyaz 3,36, sarı 3,09, mor 3,82, yeşil 3,27, mavi 3,64, gri, 3,09, turuncu 3,09, kırmızı 2,45'tir. Bu değerlere göre en yüksek ortalama puanları alan mor ve mavi renkler, 'katılıyorum' düzeyinde yanıtlarla öne çıkarak motivasyonu ve verimi artıran renkler olarak değerlendirilmiştir. Öte yandan, en düşük puanı alan kırmızı renk (2,45), 'katılmıyorum' düzeyinde değerlendirilmiş ve motivasyon/verim artırıcı bir etkiye sahip olmadığı görülmüştür. Beyaz, sarı, yeşil, gri ve turuncu renkler için katılımcıların 'kararsızım' yanıtını verdikleri belirlenmiştir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.13'te görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.13: 6. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

7. İfade '... renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.' şeklindedir. Bu önermede beyaz renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %55'tir.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

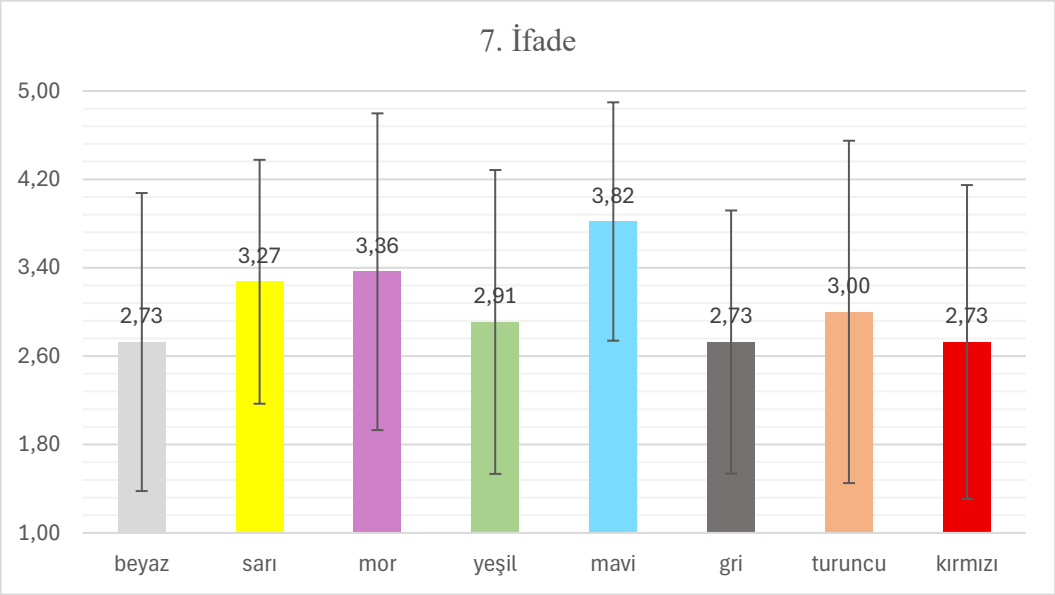
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %82, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %9'dur.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

7. önermeye verilen ortalama puanlar şu şekildedir: beyaz 2,73, sarı 3,27, mor 3,36, yeşil 2,91, mavi 3,82, gri 2,73, turuncu 3,00 ve kırmızı 2,73. Bu bulgulara göre yalnızca mavi renk, 'katılıyorum' düzeyinde değerlendirilmiş ve uzun süreli çalışmayı keyifli hale getiren bir renk olarak öne çıkmıştır. Diğer tüm renkler 2,61-3,40 puan aralığında yer almakta olup 'kararsızım' ifadesine karşılık gelmektedir. Beyaz, kırmızı ve gri renklerin aynı (2,73) ve en düşük ortalama puana sahip olmaları dikkat çekmektedir. Bu renklerin çalışma ortamında keyifli bir deneyim sunma açısından yetersiz bulunduğu söylenebilir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.14'te görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.14: 7. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

8. önerme '... renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.' şeklindedir. Bu ifade için beyaz renk olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %45, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

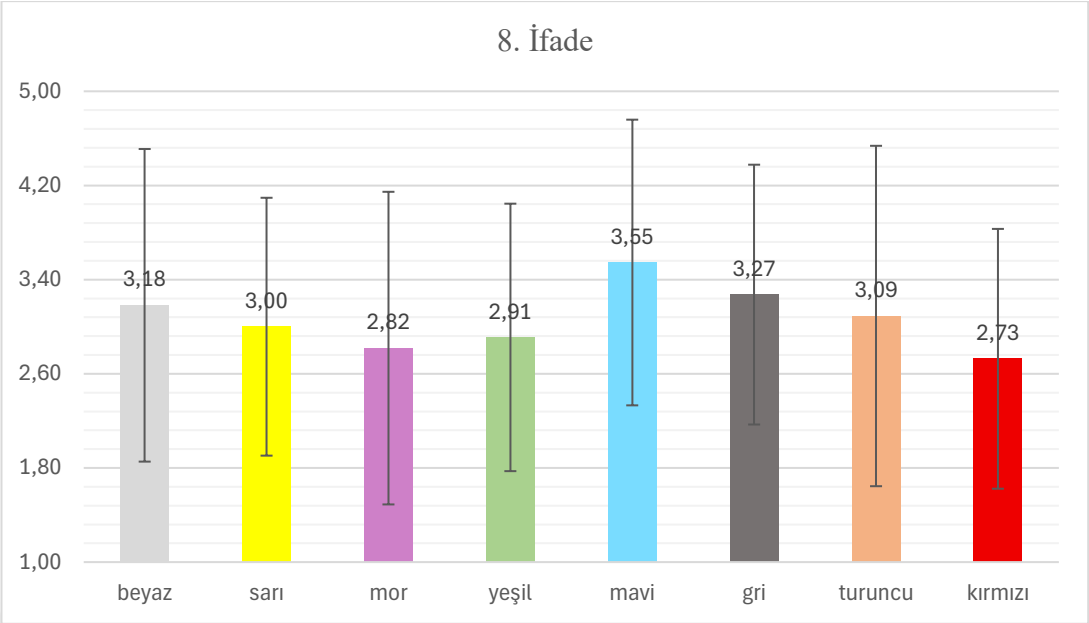
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

8. önermeye verilen ortalama puanlar şu şekildedir: beyaz 3,18, sarı 3,00, mor 2,82, yeşil 2,91, mavi 3,55, gri, 3,27, turuncu 3,09, kırmızı 2,73. Katılımcılar yalnızca mavi renk için 'katılıyorum' düzeyinde yanıt vermiştir; bu da mavi renkli stüdyo ortamının takım çalışması becerisi üzerinde diğer renklere kıyasla daha olumlu bir etki yarattığını göstermektedir. Diğer tüm renkler 'kararsızım' aralığında kalmıştır. Özellikle kırmızı renk, 2,73 puan ile en düşük ortalamaya sahip olup takım çalışması açısından en olumsuz değerlendirilen renk olmuştur. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.15'te görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.15: 8. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

9. ifade '... renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.' şeklindedir. Bu ifade için beyaz renk olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %45, olumsuz yanıt yüzdesi %27'dir.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

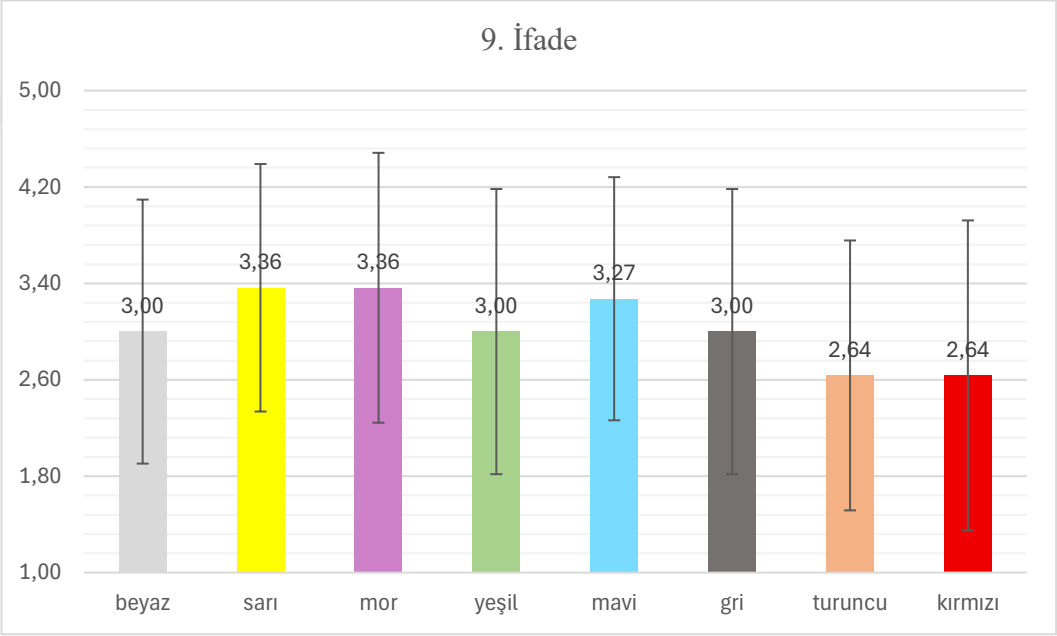
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %18, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %55'tir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %55'tir.

Katılımcılar bu ifadeye beyaz, yeşil ve gri renkler için 3,00; mavi için 3,27; sarı ve mor için 3,36; turuncu ve kırmızı için ise 2,64 puan vermiştir. Bu sonuçlara göre, yalnızca sarı ve mor renklerin ifade becerilerine diğer renklere kıyasla daha olumlu katkı sağladığı görülmektedir. Mavi renk de 3,27 puanla nispeten olumlu değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, tüm renkler genel olarak 'kararsızım' düzeyinde kalmıştır. En düşük ortalama puanlar ise turuncu ve kırmızı renkler için kaydedilmiş olup, bu iki rengin ifade becerileri üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu söylenebilir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.16'da görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.16: 9. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

10. ifade '... rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.' şeklindedir. Bu önerme için beyaz renk olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %45'tir.

Sarı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Mor renk için olumlu yanıt yüzdesi %45, nötr yanıt yüzdesi %36, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Yeşil renk için olumlu yanıt yüzdesi %27, nötr yanıt yüzdesi %18, olumsuz yanıt yüzdesi %55'tir.

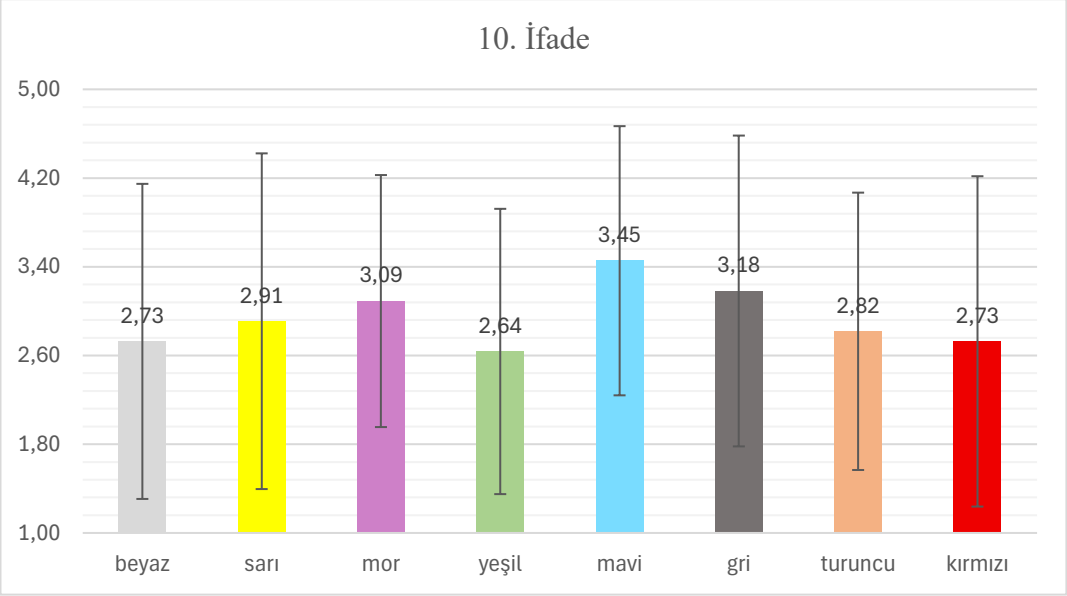
Mavi renk için olumlu yanıt yüzdesi %55, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %18'dir.

Gri renk için olumlu yanıt yüzdesi %64, nötr yanıt yüzdesi %0, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Turuncu renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %9, olumsuz yanıt yüzdesi %55'tir.

Kırmızı renk için olumlu yanıt yüzdesi %36, nötr yanıt yüzdesi %27, olumsuz yanıt yüzdesi %36'dır.

Katılımcıların bu ifadeye verdikleri puanlara göre en yüksek ortalama 3,45 ile mavi renkte elde edilmiştir. Bu durum, mavi rengin algısal ve bilişsel performansı artırıcı bir etki yarattığına dair olumlu bir değerlendirme olduğunu göstermektedir. Mavi rengi 3,18 puanla gri ve 3,09 puanla mor renk izlemektedir. Ancak bu renklerin ortalamaları da kararsızlık düzeyindedir. Diğer tüm renklerde ortalamalar 3,00 altında kalmış ve nötr düzeyde yanıtlandığı görülmüştür. Kırmızı (2,23) renk düşük puanla performans üzerinde en olumsuz algıyı oluşturmuştur. Bu bağlamda, yalnızca mavi rengin algısal ve bilişsel performans üzerinde pozitif bir etki yarattığı söylenebilirken, diğer renklerin belirgin bir olumlu etkisinin olmadığı, özellikle kırmızının olumsuz değerlendirildiği ifade edilebilir. Sekiz farklı renk için elde edilen ortalama puan ve standart sapma değerleri Grafik 4.17'de görsel olarak sunulmuştur.



Grafik 4.17: 10. İfadeye Yönelik Renk Bazlı Ortalama Değerlendirmeler

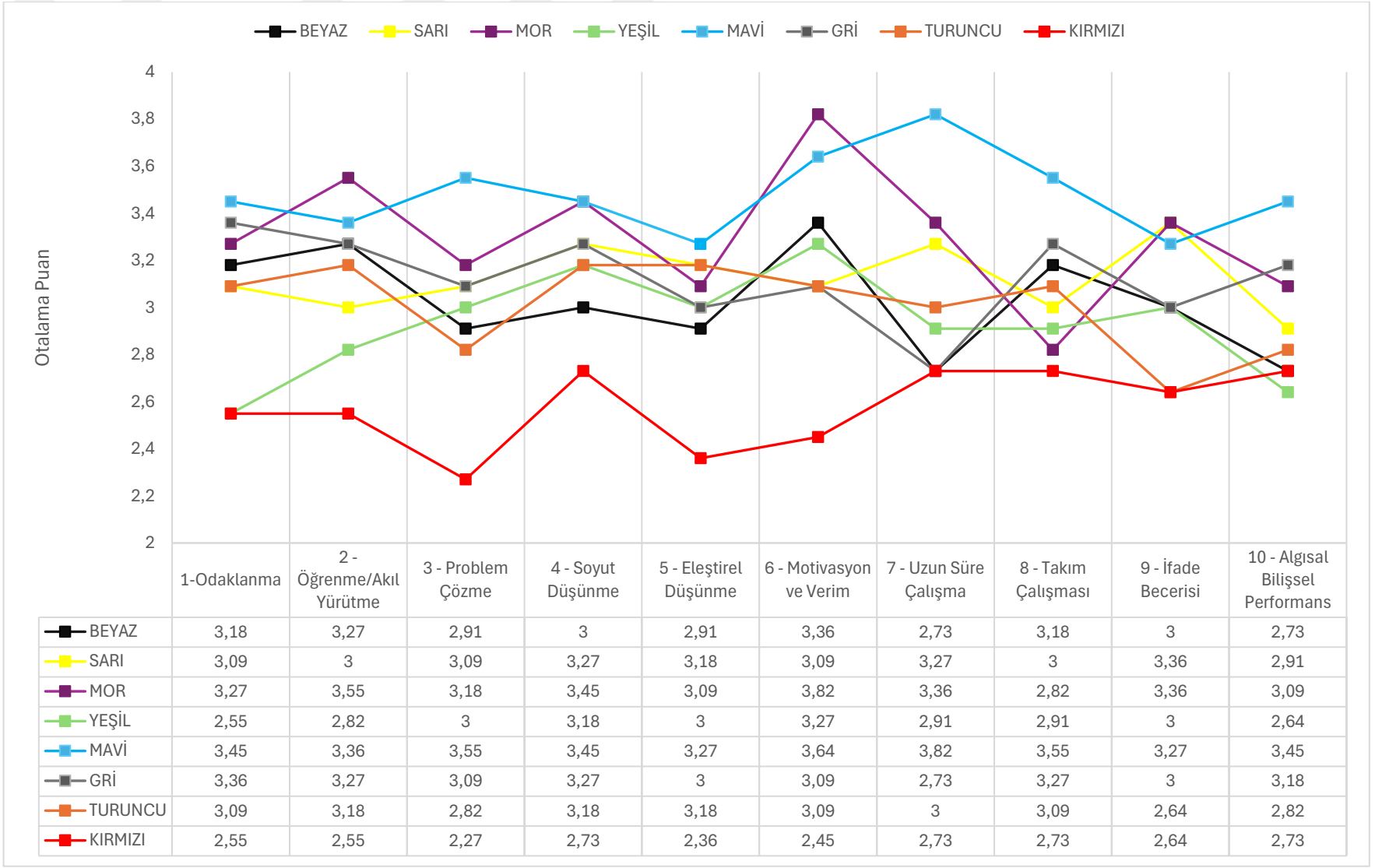
Tablo 4.9'da her bir duvar rengiyle ilişkili olarak katılımcıların anket yanıtlarının aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri sunulmuştur.

Tablo 4.9: Renk Değerlendirme Anketi Sonuçları

		Anket Puanları
Beyaz (S 0500-N)	Ort.	3.11
	S.S.	1.15
Sarı (S 0530-Y)	Ort.	3.13
	S.S.	1.15
Mor (S 0530-R50B)	Ort.	3.3
	S.S.	1.09
Yeşil (S 0530-G)	Ort.	2.93
	S.S.	1.17
Mavi (S 0530-B)	Ort.	3.48
	S.S.	1.06
Gri (S 3000-N)	Ort.	3.13
	S.S.	1.18
Turuncu (S 0550-Y50R)	Ort.	3.01
	S.S.	1.29
Kırmızı (S 1070-R)	Ort.	2.57
	S.S.	1.33

Aritmetik ortalama sonuçları katılımcıların tasarım stüdyosu duvar renklerine ilişkin algısal değerlendirmelerinde mavi (S 0530-B) ve mor (S 0530-R50B) renklerinin en yüksek puanları aldığını göstermektedir. Renk bazında ortalama puanlar incelendiğinde mavi (3,48) en yüksek genel değerlendirilmeyi alırken, mor ikinci sırada yer almaktadır (3,30). Mavi renk özellikle 'odaklanma', 'problem çözme', 'uzun süre çalışma' ve 'takım çalışması' maddelerinde göreli olarak yüksek puanlar (örn. problem çözme 3,55; uzun süre çalışma 3,82) elde etmiş; mor ise 'öğrenme/akıl yürütme', 'motivasyon/verim' ve 'yaratıcılık/soyut düşünme' maddelerinde öne çıkmaktadır. Sarı (S 0530-Y) ve gri (S 3000-N) renkler 3,13 puan ile benzer düzeyde değerlendirilmiş, beyaz (S 0500-N) ise 3,11 puanla onlara yakın bir ortalama değere sahip olmuştur. Buna karşın kırmızı renk (S 1070-R) tüm önermelerde en düşük

puanları (2,57) alarak katılımcıların kırmızıyı stüdyo ortamında bilişsel ve algısal performansı destekleyen bir renk olarak değerlendirmediğini düşündürmektedir. Renklere ilişkin Likert ölçeği bulgularının grafiksel dağılımı Grafik 4.18'de sunulmaktadır.

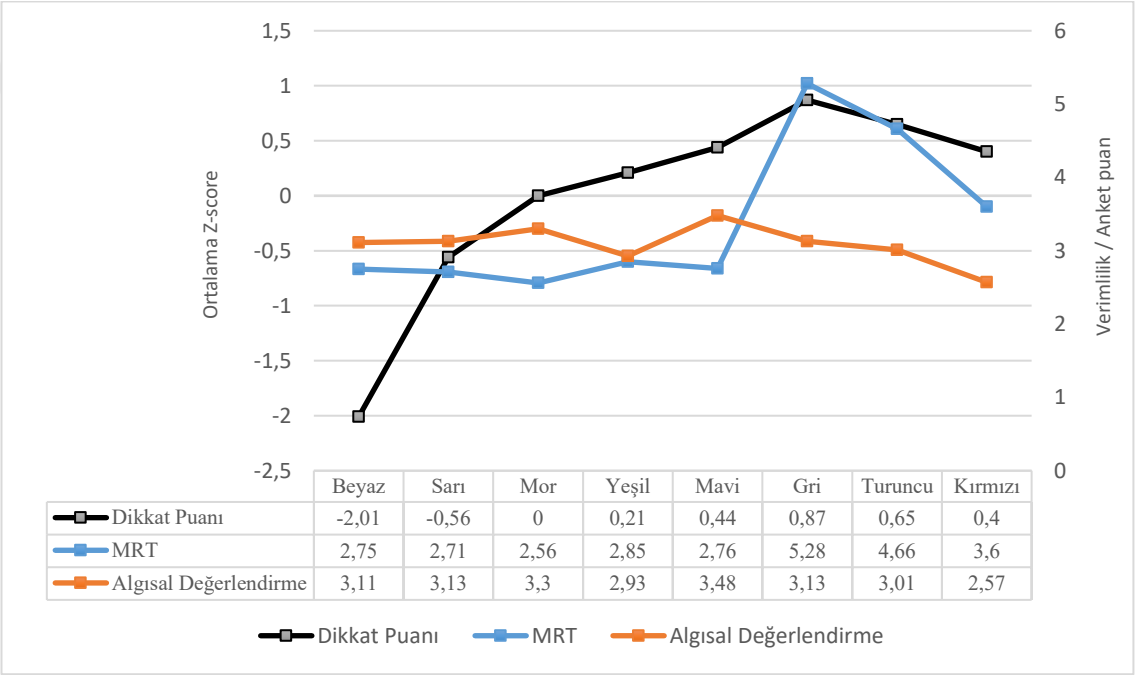


	1-Odaklanma	2 - Öğrenme/Akıl Yürütme	3 - Problem Çözme	4 - Soyut Düşünme	5 - Eleştirel Düşünme	6 - Motivasyon ve Verim	7 - Uzun Süre Çalışma	8 - Takım Çalışması	9 - İfade Becerisi	10 - Algısal Bilişsel Performans
BEYAZ	3,18	3,27	2,91	3	2,91	3,36	2,73	3,18	3	2,73
SARI	3,09	3	3,09	3,27	3,18	3,09	3,27	3	3,36	2,91
MOR	3,27	3,55	3,18	3,45	3,09	3,82	3,36	2,82	3,36	3,09
YEŞİL	2,55	2,82	3	3,18	3	3,27	2,91	2,91	3	2,64
MAVİ	3,45	3,36	3,55	3,45	3,27	3,64	3,82	3,55	3,27	3,45
GRİ	3,36	3,27	3,09	3,27	3	3,09	2,73	3,27	3	3,18
TURUNCU	3,09	3,18	2,82	3,18	3,18	3,09	3	3,09	2,64	2,82
KIRMIZI	2,55	2,55	2,27	2,73	2,36	2,45	2,73	2,73	2,64	2,73

Grafik 4.18: Algısal Değerlendirmede Ortalama Puan Dağılımları

4.6 Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Bu bölümde, tasarım stüdyosu duvar renklerinin 19-22 yaş aralığındaki tasarım öğrencileri üzerindeki etkilerine ilişkin araştırmadan elde edilen bulgular bütüncül olarak ele alınmaktadır. Değerlendirme sürecinde, çalışma kapsamında kullanılan sekiz farklı duvar renginin algısal ve bilişsel performans üzerindeki etkileri bir arada incelenmiş; bu etkiler, hem kendi aralarındaki benzerlik ve farklılıklar hem de literatürde yer alan ilgili çalışmalarla karşılaştırılarak yorumlanmıştır. 8 farklı rengin algısal ve bilişsel performans sonuçları Grafik 4.19'da sunulmaktadır.



	Beyaz	Sarı	Mor	Yeşil	Mavi	Gri	Turuncu	Kırmızı
Dikkat Puanı	-2,01	-0,56	0	0,21	0,44	0,87	0,65	0,4
MRT	2,75	2,71	2,56	2,85	2,76	5,28	4,66	3,6
Algısal Değerlendirme	3,11	3,13	3,3	2,93	3,48	3,13	3,01	2,57

Grafik 4.19: 8 Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

4.6.1. Beyaz (S 0500-N) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Beyaz renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 3,11 olarak ölçülmüştür. Likert ölçeği sonuçları, öğrencilerin bu renge ilişkin algılarının ne olumlu ne de olumsuz yönde olduğunu, yani genel olarak kararsız bir tutum sergilediklerini göstermektedir. Dikkat testi bulguları ise, beyaz duvar renginin dikkati belirgin ölçüde düşürdüğünü ortaya koymuştur. Dikkat parametrelerinin tamamında en olumsuz sonuçlar bu renkte elde edilmiş; TN-E değeri (genel

performans) 522,25 (Z-score: -2,01) ile tüm renkler arasında en düşük performansı göstermiştir. Ayrıca, hata oranı (E%) ile dikkat salınımı (FR) değerleri en yüksek seviyeye bu haftada ulaşmıştır.

Odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 3,18 puan, öznel olarak orta düzeyde bir değerlendirmeyi işaret etse de dikkat testinin CP (konsantrasyon performansı) parametresinde 240,83 puanla en düşük konsantrasyon düzeyi yine beyaz duvar rengi haftasında kaydedilmiştir. Bu durum, öznel değerlendirmeler ile deneysel veriler arasında tutarsızlık olduğunu göstermektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre, test puanı 2,75 olup süre ile birlikte ele alındığında performans verimliliği de 2,75 olarak belirlenmiştir. Bu değer, düşük verimlilik olarak değerlendirilmiştir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 2,91 puan ise olumsuza yakın bir değerlendirme sunmuştur. Motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermede 3,36 puan ile öğrenciler bu rengi, öznel olarak en verimli buldukları üçüncü renk olarak değerlendirmiştir; ancak deneysel sonuçlarda performans verimliliği düşük seviyede kalmıştır.

Genel olarak, beyaz duvar rengi öğrencilerin algısal değerlendirmelerinde belirgin bir yönelim ortaya koymamış; dikkat düzeyi puanlarında ise belirgin bir düşüşe ve MRT performansında da olumsuz sonuçlara neden olmuştur. Öznel ve nesnel veriler karşılaştırıldığında, genel olarak iki veri türü arasında tutarlılık sağlanamamıştır. (Tablo 4.10)

Tablo 4.10: Beyaz Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		**Algısal**
Dikkat Testi ↓	Zihinsel Rotasyon Testi ↓	**---**

Küller vd. (2006) çalışmasında, renkli çalışma ortamlarının beyaz ortamlara kıyasla daha olumlu algılandığı belirtilmiştir. Bu araştırmada da beyazdan daha olumlu algılanan renklerin bulunması söz konusu çalışmayla kısmen örtüşmektedir. Benzer şekilde Kwallek vd. (1996), beyaz mekânlarda çalışan bireylerin hata oranlarının mavi ve kırmızı ortamlarda çalışanlara göre daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Bu çalışmada da beyaz rengin hata oranını artırdığı gözlemlenmiş, dolayısıyla söz konusu bulgular literatürle paralellik göstermiştir. Grangaard (1995) ise beyaz mekânların

öğrenme ve konsantrasyon açısından diğer renklere göre daha az elverişli olduğunu ortaya koymuştur. Araştırmada elde edilen en düşük konsantrasyon puanının beyaz renkte gerçekleşmesi, bu sonucu destekler niteliktedir. Benzer biçimde Jalil (2016) ve Liu vd. (2022)'nin çalışmalarında beyaz rengin dikkat kaybına yol açtığını tespit etmiş; bu tezde de en düşük dikkat düzeyinin beyaz renkte elde edilmesi, ilgili literatürle güçlü bir uyum göstermiştir.

4.6.2. Sarı (S 0530-Y) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Sarı renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 3,13 olarak ölçülmüştür. Bu değer, diğer renklere kıyasla orta seviyede bir algısal değerlendirmeye karşılık gelmektedir. Likert ölçeği sonuçları, öğrencilerin bu renge ilişkin kararsız bir tutum sergilediğini göstermektedir.

Dikkat testi bulguları, sarı duvar renginin dikkati olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymuştur. TN-E değeri 575,25 (Z-score: -0,56) ile beyaz renkten sonra en düşük performans değeri olarak kaydedilmiştir. Hata oranı (E%) ve dikkat salınımı (FR) değerleri ise ortalamanın üzerinde gerçekleşmiştir. Odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 3,09 puan, öznel olarak orta seviyede bir değerlendirmeye işaret etmektedir. Ancak dikkat testinin CP parametresinde 258,25 puan ile düşük konsantrasyon düzeyi gözlenmiştir. Bu durum, algısal değerlendirmelerin bilişsel performans sonuçlarıyla örtüşmediğini göstermektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre test puanı 2,67 olup, bu değer en düşük puanlardan biridir. Süre ile birlikte değerlendirildiğinde performans verimliliği 2,71 olarak belirlenmiş ve bu sonuç sarı rengin en verimsiz renkler arasında yer aldığını göstermektedir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 3,09 puan ne olumlu ne de olumsuz bir değerlendirme sunarken motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermede 3,09 puan ile benzer şekilde kararsız bir tutum gözlenmiştir. Ancak bilişsel performans açısından elde edilen değerler olumsuz yöndedir.

Genel olarak, sarı duvar rengi öğrencilerin algısal değerlendirmelerinde kararsız bir yaklaşım sergilemelerine rağmen, dikkat düzeyi puanlarında düşüş ve MRT performansında düşük sonuçlar ile ilişkilendirilmiştir. Öznel ve nesnel veriler

karşılaştırıldığında genel olarak iki veri türü arasında tutarlılık bulunmamaktadır (Tablo 4.11).

Tablo 4.11: Sarı Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		Algısal
Dikkat Testi ↓	Zihinsel Rotasyon Testi ↓	---

Literatürde de benzer bulgular mevcuttur. Goldstein (1942), kırmızı ve sarı renklerin uyarıcı fakat nahoş deneyimler sunduğunu ve dikkat gerektiren bilişsel görevlerde performansı olumsuz etkileyebileceğini ileri sürmüştür. Benzer şekilde, Baytin, Kiran ve Tunbiş (2005) çalışmalarında sarı duvar renginin mimarlık öğrencilerinin dikkat düzeylerinde düşüşe yol açtığını belirtmiştir. Sonuçlar, bu araştırmada sarı rengin bilişsel performansı olumsuz etkilemesiyle örtüşmektedir.

Buna karşın Liu vd. (2022) tarafından yürütülen çalışmada sarı sınıf en odaklanılan ortam olarak öne çıkmıştır. Bu çalışmanın bulguları söz konusu araştırmayla paralellik göstermemektedir. Dolayısıyla, sarı rengin etkilerine ilişkin bulgular literatürde tutarsızlık göstermekte, bu da renklerin algısal ve bilişsel süreçler üzerindeki etkilerinin bağlamsal, kültürel ya da deneysel koşullara göre farklılaşabileceğini düşündürmektedir.

4.6.3. Mor (S 0530-R50B) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Mor renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 3,30 olarak ölçülmüş; bu değer, en yüksek ikinci puan olup öğrenciler tarafından olumluya yakın ancak kararsızlık düzeyinde değerlendirilmiştir. Likert ölçeği sonuçları da bu renge yönelik algıların genel olarak nötr, fakat olumlu eğilimli olduğunu göstermektedir.

Dikkat testi bulguları, mor duvar renginin dikkat üzerinde belirgin bir etkisi olmadığını ortaya koymaktadır. TN-E değeri 599,42 ve Z-score ortalaması 0 olup katılımcıların kendi standart performanslarını sergilediklerini göstermektedir. Dikkat testinin CP parametresinde 274,25 puan ve Z-score ortalaması 0,17 ile konsantrasyonda artış tespit

edilmiştir fakat anlamlı bir artış olarak değerlendirilmemiştir. Odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 3,27 puan da kararsız seviyede bir öznel değerlendirmeyi işaret etmektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre test puanı 3,08 iken, süre ile birlikte ele alındığında performans verimliliği 2,56 olarak bulunmuştur. Bu değer, tüm renkler içinde en düşük verimlilik düzeyine karşılık gelmektedir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 3,18 puan ise bu önermeye verilen en yüksek ikinci değer olup öğrencilerin problem çözme becerilerinin arttığını düşündüklerini göstermektedir. Ancak bu değer de kararsızlık aralığında kalmaktadır. Motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermede 3,82 puan ile mor renk, öğrenciler tarafından en verimli bulunan renk olarak değerlendirilmiştir. Bununla birlikte, deneysel veriler bu algının tersine performans verimliliğinin en düşük seviyede gerçekleştiğini göstermektedir.

Genel olarak, mor duvar rengi öğrenciler tarafından algısal açıdan kararsızlık düzeyinde ama olumluya yakın değerlendirilmiş, dikkat düzeyi üzerinde belirgin bir etkisi gözlenmemiş, ancak bilişsel performans açısından özellikle MRT sonuçlarında olumsuz yönde bir etki kaydedilmiştir (Tablo 4.12).

Tablo 4.12: Mor Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		**Algısal**
Dikkat Testi ---	Zihinsel Rotasyon Testi ↓	--- (↑)

Literatürde de benzer bulgulara rastlanmaktadır. Baytin, Kiran ve Tunbis (2005), mimarlık öğrencilerinin en çok mor duvar rengini tercih ettiklerini ve mor rengin uygulandığı hafta dikkat düzeylerinde yükseliş olduğunu belirtmiştir. Bu durum, mevcut araştırmada dikkat performansında yükseliş gözlenmemiş olsa da algısal değerlendirmede mor rengin en yüksek puanlardan birini almasıyla kısmen paralellik göstermektedir. Öte yandan, Kwallek vd. (1996) ofis mekânlarında mor rengin dikkat düzeyini düşürdüğünü rapor etmiş olup, bu bulgu araştırma sonuçlarıyla örtüşmemektedir. Bu durum, mor rengin bilişsel süreçler üzerindeki etkisinin bağlama, kullanıcı grubuna ve görev türüne göre değişkenlik gösterebileceğini düşündürmektedir. Bununla birlikte, soğuk renklerin sakinlik ve rahatlama yarattığı

literatürde sıklıkla vurgulanmaktadır. Mevcut çalışmada da mor rengin uygulandığı ortamda verilen görevin daha uzun sürede tamamlanması, bilinçdışı düzeyde bir rahatlama etkisinin performansa yansımış olabileceğini düşündürmektedir.

4.6.4. Yeşil (S 0530-G) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Yeşil renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 2,93 olarak ölçülmüştür. Bu değer, öğrencilerin bu renge ilişkin algılarının ne olumlu ne de olumsuz yönde olduğunu, bir başka deyişle genel olarak kararsız bir tutum sergilediklerini göstermektedir.

Dikkat testi bulguları, yeşil duvar renginin dikkati olumlu yönde etkilediğini ancak bu etkinin daha sınırlı düzeyde kaldığını ortaya koymaktadır. TN-E değeri (genel performans) 603,92 Z-score ortalaması 0,21 olup performansta hafif bir artış olsa da bu artış istatistiksel açıdan anlamlı düzeyde değildir. Dikkat testinin CP parametresinde 272,17 puan ve Z-score ortalaması 0,10 ile konsantrasyonda anlamlı bir değişim olmadığını göstermektedir. Odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 2,55 puan ise katılımcıların öznel olarak odaklanma konusunda olumsuz bir değerlendirme yaptıklarını ortaya koymaktadır.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre, test puanı 2,75 iken süre ile birlikte değerlendirildiğinde performans verimliliği de 2,94 olarak belirlenmiştir. Bu değer, nötr verimlilik düzeyine işaret etmektedir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 3,0 puan da kararsızlık aralığında kalmıştır. Motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermede 3,27 puan elde edilmiş, bu da öğrencilerin bu renk karşısında belirgin bir verimlilik artışı hissetmediklerini göstermektedir. Ayrıca algısal bilişsel performansı ölçen 10. önermeye verilen 2,64 puan öğrencilerin bu rengin bilişsel performanslarına etkisi konusunda kararsız kaldıklarını ortaya koymaktadır. Bu durum, öznel değerlendirmeler ile deneysel bulguların yeşil renk için tutarlı olduğunu göstermektedir.

Genel olarak, yeşil duvar rengi öğrencilerin algısal değerlendirmelerinde ve bilişsel performanslarında belirgin bir olumlu ya da olumsuz etki yaratmamış hem öznel hem

de nesnel veriler bu rengin performans üzerinde nötr bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymuştur (Tablo 4.13).

Tablo 4.13: Yeşil Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		Algısal
Dikkat Testi --- (↑)	Zihinsel Rotasyon Testi ---	---

Duyan'ın (2016) çalışmasında yeşil duvar renginin dikkat üzerinde anlamlı bir etkisinin bulunmadığı belirtilmektedir. Benzer biçimde, mevcut araştırmada da yeşil rengin bilişsel performans ve algısal değerlendirmeler üzerinde belirgin ya da anlamlı bir etkisi gözlenmemiştir.

Buna karşın, literatürde yeşil rengin doğa ile ilişkilendirilmesi nedeniyle stresi azaltıcı ve odaklanmayı artırıcı bir unsur olabileceği ifade edilmektedir (Jalil, Yunus ve Said, 2012). Bu bağlamda eğitim ortamlarında yeşil rengin performansı destekleyici bir etkiye sahip olabileceği yönünde beklenti yaratmaktadır. Ancak bulgular söz konusu beklentiyle paralellik göstermemektedir.

Öte yandan Liu vd. (2022) çalışmalarında yeşil sınıfın en memnuniyet verici ortam olarak değerlendirildiği rapor edilmiştir. Bu yönüyle literatürde yeşilin olumlu algısal etkilerine dikkat çekilmesine rağmen mevcut araştırmada yeşil renk en olumlu değerlendirilen seçenek olmamıştır.

4.6.5. Mavi (S 0530-B) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Mavi renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 3,48 olarak belirlenmiş ve bu değer tüm renkler arasında en yüksek puanı temsil etmektedir. Dolayısıyla mavi, öğrenciler tarafından en olumlu algılanan renk olmuştur. Ayrıca algısal-bilişsel performansı ölçen 10. önermeye verilen 3,45 puan, öğrencilerin bu renkte bilişsel performanslarının arttığını düşündüklerini göstermektedir. Bu açıdan, 'katılıyorum' düzeyinde değerlendirilen tek renk mavi olmuştur.

Dikkat testi bulguları, mavi duvar renginin dikkati hafif düzeyde olumlu etkilediğini ortaya koymaktadır. TN-E değeri (genel performans) 617,75 ve Z-score ortalaması 0,44 olup, performansta artış gözlense de bu artış istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Hata yüzdesi ve dikkat salınımı değerleri de azalmış, ancak anlamlı bir

fark oluşturmamıştır. CP parametresinde 279,67 puan ve Z-score 0,39 ile konsantrasyonda da etkisiz bir artış bulunmaktadır. Bununla birlikte, odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 3,45 puan, öğrencilerin öznel olarak dikkat düzeylerini artırdığı konusunda en olumlu değerlendirmeyi bu renge yaptıklarını göstermektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre test puanı 3,00, süre 61,5 ile 2. En uzun süredir. Süre ile birlikte değerlendirildiğinde performans verimliliği 2,93 olarak bulunmuş ve bu değer nötr verimlilik düzeyine işaret etmiştir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 3,55 puan, öğrencilerin problem çözme becerilerinin arttığını düşündüklerini göstermektedir. Motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermede ise 3,64 puan ile mavi renk, öğrenciler tarafından en verimli bulunan ikinci renk olarak değerlendirilmiştir. Ancak deneysel veriler bu algının aksine, performans verimliliğinin orta seviyede kaldığını ortaya koymuştur.

Sonuç olarak mavi duvar rengi, öğrencilerde algısal açıdan güçlü bir olumlu etki yaratmıştır. Bilişsel performans üzerinde olumlu etki görülse de anlamlı bir artış sağlamamıştır. Bu durum, öznel değerlendirmeler ile deneysel bulgular arasında tutarsızlık olduğunu göstermektedir (Tablo 4.14).

Tablo 4.14: Mavi Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		**Algısal**
Dikkat Testi --- (↑)	Zihinsel Rotasyon Testi ---	↑

Mavi renge ilişkin elde edilen bulgular literatürdeki farklı çalışmalarla hem örtüşen hem de çelişen yönler barındırmaktadır. Wang ve Russ'ın (2008) mimarlık öğrencileriyle yaptıkları araştırmada soğuk renklerin sıcak renklere kıyasla daha fazla tercih edildiği ortaya konmuştur. Bu da öğrencilerin mavi renge yönelik olumlu algısını destekler niteliktedir. Ancak, Kwallek vd. 'nin (1996) çalışmasında mavi rengin dikkati azalttığı bulunmuştur. Bu sonuç, tez bulgularıyla doğrudan örtüşmemektedir. Öte yandan Küller, Mikellides ve Janssens (2009), Kwallek (1997) ve Fisher (2005) tarafından ofis ortamlarında yürütülen araştırmalarda mavi rengin sakinleştirici bir atmosfer yarattığı, Al-Ayash vd.'nin (2015) deneysel çalışmasında da benzer şekilde bu etkinin gözlemlendiği belirtilmiştir. Bu tezde de mavi renkte verilen

görevlerin daha uzun sürede tamamlanması, söz konusu sakinlik ve gevşeme etkisi ile açıklanabilir. Stone'un (2001) soğuk renklerin sakinlik hissini güçlendirdiği ve bu durumun dikkat gerektiren görevlerde avantaj sağlayabileceğini öne sürmesi de bu bulgularla uyumludur.

Diğer taraftan, Hamid ve Newport'un (1989) çalışmasında katılımcılar mavi odaları öğrenme motivasyonu açısından en düşük puanla değerlendirmiştir. Bu çalışmada mavi rengin en olumlu değerlendirilen renk olması ilgili çalışma sonuçlarıyla çelişmektedir. Barret (2013) ise öğrencilerin soğuk renkleri duyuşsal açıdan daha olumlu değerlendirdiğini göstermiş, bu bulgu ise tezdeki sonuçlarla paralellik taşımaktadır. Bununla birlikte Llinares, Higuera-Trujillo ve Serra 'nın (2021) yürüttükleri çalışmada soğuk tonların dikkat performansını artırdığı ve yüksek uyarılmışlık düzeyine neden olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu tez çalışmasında en yüksek bilişsel performans soğuk renklere değil, farklı bir renge ait olmuştur.

Al-Ayash vd. (2015) öğrencilerin mavi ve sarı gibi duygusal açıdan olumlu değerlendirilen renkleri tercih ettiklerini ancak bu tercihlerin okuduğunu anlama becerileriyle doğrudan ilişkili olmadığını vurgulamıştır. Benzer şekilde, bu tez çalışmasında da mavi renk katılımcılar tarafından en olumlu algılanan renk olmuş fakat bilişsel performans açısından en yüksek sonucu vermemiştir. Bu durum, renklerin duygusal/algısal değerlendirmesi ile bilişsel performans üzerindeki gerçek etkisinin her zaman birebir örtüşmediğini göstermektedir.

4.6.6. Gri (S 3000-N) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Gri renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 3,13 olarak ölçülmüş ve bu değer, diğer renklere kıyasla orta düzeyde bir algısal değerlendirmeye karşılık gelmiştir. Likert ölçeği sonuçları, öğrencilerin bu renge ilişkin genel olarak kararsız bir tutum sergilediğini göstermektedir.

Dikkat testi bulguları, gri duvar renginin dikkati anlamlı düzeyde artırdığını ortaya koymaktadır. TN-E değeri (genel performans) 634,67 ve Z-score ortalaması 0,87 olup, bu değer tüm renkler içinde dikkati en çok artıran sonuçtur. Ayrıca hata yüzdesi ve dikkat salınımı değerlerinde de azalma görülmektedir. CP parametresinde 287,17 puan ve Z-score ortalaması 0,84 ile konsantrasyonda belirgin bir artış kaydedilmiştir.

Bununla birlikte, odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 3,36 puan, öğrencilerin odaklanma algısında kararsız kaldıklarını göstermektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre, test puanı 4,08, süre ile birlikte değerlendirildiğinde performans verimliliği 5,28 olarak bulunmuş ve bu değer tüm renkler arasında en yüksek verimlilik düzeyine karşılık gelmiştir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 3,09 puan ile motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermeye verilen 3,09 puan, öğrencilerin bu konularda kararsız bir değerlendirme yaptıklarını ortaya koymaktadır. Ancak deneysel bulgular, bu algının aksine, gri rengin bilişsel performans verimliliğini anlamlı biçimde artırdığını göstermektedir.

Algısal-bilişsel performansı ölçen 10. önermeye verilen 3,18 puan, öğrencilerin gri rengin bilişsel performansı artırdığı konusunda kararsız olduklarını göstermesine rağmen, nesnel ölçümler griyi bilişsel performansı en fazla artıran renk olarak ortaya koymuştur.

Genel olarak gri duvar rengi, öğrencilerde algısal açıdan belirgin bir yönelim yaratmamış; ancak nesnel bilişsel performans ölçümlerinde anlamlı ve yüksek düzeyde artış sağlamıştır. Bu durum, öznel değerlendirmeler ile deneysel bulgular arasında dikkate değer bir tutarsızlığa işaret etmektedir (Tablo 4.15).

Tablo 4.15: Gri Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		**Algısal**
Dikkat Testi ↑	Zihinsel Rotasyon Testi ↑	**---**

Kwallek vd. (1996) doygunluğun artmasının katılımcılarda daha fazla uyarılmaya yol açtığını ortaya koymuştur. Benzer biçimde Küller, Mikellides ve Janssens (2009) renkli ve desenli yüzeylerin griye göre daha uyarıcı olduğunu, görsel karmaşanın arttığı ortamlarda katılımcıların daha fazla uyarıldığını göstermiştir. Bu çalışmada gri rengin diğer renklere kıyasla daha yüksek bilişsel performans puanları ile ilişkilendirilmiş olması, Yerkes-Dodson yasası ile açıklanabilir. Bu yaklaşıma göre, yüksek uyarılma düzeyi performans düşüklüğüne yol açabilirken orta düzeyde uyarılma bazı görevlerde performansı destekleyebilmektedir (Yerkes & Dodson, 1908). Canlı ve doygun renklere kıyasla gri yüzeyler daha az uyarıcı nitelikte olduğundan tasarım stüdyosu gibi birçok bilişsel sürecin eşzamanlı olarak etkin

olduğu ortamlarda performansı destekleyici bir rol oynamış olabilir. Öte yandan Mahnke'nin renk ve insan ilişkisini açıkladığı renk deneyim piramidinin beşinci basamağı, renk algısının fizyolojik ve psikolojik düzeyde etkisinin yanında dönemin moda ve stil anlayışından da etkilendiğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda gri rengin bilişsel performansı en çok destekleyen renk olarak öne çıkması, günümüz iç mekân tasarımlarında yaygın olarak tercih edilen gri renk ve tonlarının kullanıcılar tarafından tanıdık, modern ve estetik açıdan olumlu bulunmasıyla da açıklanabilir. Dolayısıyla gri, kullanıcıların aşina oldukları ve konforlu, modern, hatta 'doğru' bir seçim olarak algıladıkları bir renk olması nedeniyle bilinçdışı düzeyde olumlu çağrışımlar yaratmış ve bu durum bilişsel performans üzerinde destekleyici bir etki göstermiş olabilir.

Öztürk ve Yılmazer (2010) iş performansının hızı ve doğruluğu açısından türlü ve türsüz renkler arasında genel olarak anlamlı bir fark bulunmadığını, ancak türlü renk düzeninde katılımcıların performansının daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmanın bulguları ise bunun aksine gri renkli stüdyo ortamında bilişsel performansta belirgin bir fark bulunduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın bulgularında literatürde yer alan çalışmalardan farklı bir sonuç elde edilmiştir. Özellikle, Al-Ayash vd. (2015) çalışmasında yüksek doygunluktaki renklerin (örneğin kırmızı, mavi ve sarı) performans puanlarını belirgin bir biçimde yükselttiğini göstermiştir. Buna karşın bu tezde, en yüksek bilişsel performans puanları yüksek doygunluktaki renklerde değil, doygunluğu düşük olan gri renkte gözlenmiştir. Bu durum, gri rengin düşük uyarıcı niteliği sayesinde, bilişsel yükün yüksek olduğu görevlerde katılımcıların dikkatini daha iyi sürdürebilmelerine ve dolayısıyla performanslarının artmasına olanak sağlamasıyla açıklanabilir.

4.6.7. Turuncu (S 0550-Y50R) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Turuncu renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 3,01 olarak ölçülmüştür. Bu değer, öğrencilerin turuncu renge yönelik algısal değerlendirmelerinde kararsız bir tutum sergilediklerini göstermektedir.

Dikkat testi bulguları, turuncu duvar renginin dikkati anlamlı düzeyde artırdığını ortaya koymaktadır. TN-E değeri (genel performans) 624,83 ve Z-score ortalaması 0,65 olup, bu sonuç turuncuyu dikkati en çok artıran ikinci renk konumuna

yerleştirmiştir. Ayrıca hata yüzdesi ve dikkat salınımı değerlerinde de azalma saptanmıştır. CP parametresinde 281,83 puan ve Z-score ortalaması 0,58 ile konsantrasyonda olumlu bir değişim kaydedilmiştir. Buna karşın, odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 3,09 puan, öğrencilerin odaklanma algısında kararsız olduklarını göstermektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarına göre, test puanı 3,50 iken süre ile birlikte ele alındığında performans verimliliği 4,66 olarak bulunmuştur. Bu değer, tüm renkler arasında ikinci en yüksek verimlilik düzeyine karşılık gelmektedir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermeye verilen 2,82 puan ve motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermeye verilen 3,09 puan, öğrencilerin bu konularda kararsız olduklarını göstermektedir. Ancak deneysel veriler, bu algının aksine, turuncu rengin bilişsel performans verimliliğini anlamlı biçimde artırdığını ortaya koymuştur.

Algısal-bilişsel performansı ölçen 10. önermeye verilen 2,82 puan, öğrencilerin turuncu rengin bilişsel performansı artırdığı yönünde kararsız kaldıklarını göstermektedir. Buna karşın nesnel veriler, turuncu rengin bilişsel performansı artıran renkler arasında olduğunu göstermektedir.

Sonuç olarak, turuncu duvar rengi öğrencilerde algısal açıdan belirgin bir yönelim yaratmamış; ancak nesnel bilişsel performans ölçümlerinde anlamlı ve yüksek düzeyde artış sağlamıştır. Bu durum, öznel değerlendirmeler ile deneysel bulgular arasında tutarsızlık olduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 4.16).

Tablo 4.16: Turuncu Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		**Algısal**
Dikkat Testi ↑	Zihinsel Rotasyon Testi ↑	---

Literatürde sıcak renklerin uyarıcı etkisi sıklıkla vurgulanmaktadır; turuncu da sıcak bir renk olarak bu bağlamda değerlendirilebilir. Jacobs ve Hustmyer (1974), sıcak renkli sınıflarda öğrencilerin konsantrasyonlarının arttığını bildirmiştir; mevcut çalışma da bu bulgu ile paralellik göstermektedir.

Benzer şekilde, Kwallek (1996), iş performansı ölçümleri bağlamında yapılan dikkat ve algı hızı testlerinde, orta doygunluktaki turuncu (bej tonları; 9YR 7/1,8) renkli

ortamların en yüksek puanları aldığını raporlamıştır. Bu tez çalışmasında da turuncu, dikkati artıran renklerden biri olarak benzer bir etki göstermiştir.

Ayrıca, Baytin, Kiran ve Tunbis (2005) turuncu duvar rengini öğrencilerin tasarım stüdyosu ortamında en çok beğendiği renklerden biri olarak belirlemiş ve turuncunun uygulandığı haftada öğrencilerin dikkat düzeylerinde artış gözlemlenmiştir. Mevcut çalışmada turuncu, en beğenilen renk olmasa da dikkat düzeyini artıran renklerden biri olarak benzer bir bulgu sunmuştur.

4.6.8. Kırmızı (S 1070-R) Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Kırmızı renkli tasarım stüdyosu ortamında, renk değerlendirme anketinin ortalama puanı 2,57 olup, bu durum öğrencilerin kırmızı renge yönelik algısal değerlendirmelerinin olumsuz olduğunu göstermektedir. Mimarlık öğrencilerinden beklenen bilişsel beceriler ve tasarım stüdyolarında yürütülen zihinsel süreçler açısından kırmızı renk, tüm renkler arasında en düşük algısal puanı almıştır.

Dikkat testi bulgularına göre kırmızı duvar rengi dikkati artırmış olsa da bu artış anlamlı düzeyde değildir. TN-E (genel performans) değeri 617,42 ve Z-score ortalaması 0,40 ile pozitif ancak nötr seviyede kalmıştır. CP (konsantrasyon) parametresinde 279,08 puan ve Z-score ortalaması 0,38 ile yine pozitif fakat nötr düzey görülmüştür. Buna karşılık, odaklanma düzeyini ölçen 1. önermeye verilen 2,55 puan, katılımcıların öznel olarak odaklanma konusunda olumsuz değerlendirme yaptıklarını göstermektedir.

Zihinsel rotasyon testi (MRT) sonuçlarında 2,58 puanla tüm renkler arasında en düşük test puanı elde edilmiş, ancak en hızlı yanıt süresi (43 sn) nedeniyle performans verimliliği 3,60 ile nötr aralıkta kalmıştır. Puanın düşük olması sebebiyle bu durum olumsuza yakın nötr olarak değerlendirilmiştir. Problem çözme becerisini ölçen 3. önermede 2,27, motivasyon/verimlilik algısını ölçen 6. önermede ise 2,45 puan ile kırmızı renk, tüm renkler arasında en düşük öznel puanı almıştır.

Sonuç olarak, kırmızı duvar rengi öğrencilerde algısal açıdan olumsuz bir etki yaratmış, ancak nesnel bilişsel performans ölçümlerinde nötr düzeyde kalmıştır. Bu

durum, öznel değerlendirmeler ile deneysel bulgular arasında belirgin bir tutarsızlık olduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 4.17).

Tablo 4.17: Kırmızı Rengin Algısal ve Bilişsel Performans Sonuçları

Bilişsel		**Algısal**
Dikkat Testi --- (↑)	Zihinsel Rotasyon Testi --- (↓)	↓

Literatürde kırmızı rengin bilişsel ve algısal performans üzerindeki etkilerine ilişkin bulgular tutarsızdır. Bu araştırma bulguları sıcak renklerin zihinsel uyarımı artırarak konsantrasyon yeteneğini geliştirdiğini gösteren çalışmalarla paralellik göstermektedir (Jacobs ve Hustmyer, 1974; Humphrey ve Keeble, 1977; Higuera-Trujillo, Llinares, ve Macagno, 2021). Bu araştırmada da kırmızı renge maruz kalan öğrencilerin konsantrasyonu olumlu etkilenmiş, ancak en yüksek performans kırmızı renkte gözlenmemiştir.

Goldstein (1942) ise, kırmızı ve sarı renklerin bireyler üzerinde uyarıcı ve nahoş deneyimler yarattığını, dikkati dış çevreye yönelttiğini ve bu renklerin dikkat ve kesinlik gerektiren görevlerde performansı olumsuz etkileyebileceğini ileri sürmüştür. Bu çalışmada da öğrenciler kırmızı rengi algısal olarak tasarım stüdyosu için hoş bulmamış ve MRT performansı açısından en düşük puanı almışlardır.

En düşük MRT puanının kırmızı renkte ulaşılmış olması Yerkes-Dodson yasası ile açıklanabilir. Bölüm 2.4.3'te açıklandığı üzere yüksek uyarılma düzeyinin performans düşüklüğüne yol açabileceği öne sürülmektedir. Bu bağlamda, zihinsel açıdan zorlu görevlerde daha düşük uyarılma düzeyi, süreklilik gerektiren görevlerde ise yüksek uyarılma performansı destekleyebilir. Buna ek olarak bazı araştırmalar, kırmızı renge maruz kalan bireylerin daha düşük performans gösterdiğini ortaya koymuştur (James & Domingos, 1953; Sinclair, Soldat ve Mark, 1998; Soldat vd., 1997; Stone, 2001; Elliot vd., 2007). Bu tez çalışmasında da en düşük MRT puanı kırmızı renkte kaydedilmiş ve bu sonuç literatürle paralellik göstermiştir.

Bununla birlikte, kırmızı rengin tehdit veya başarısızlıkla ilişkilendirilmesi, bireylerin bilinçdışı düzeyde bu renge karşı kaçınma eğilimi geliştirmelerine de neden olabilir (Bargh ve Chartrand, 1999; Cacioppo, Gardner & Berntson, 1999). Bu durum, kırmızının dikkat artırıcı olmasına rağmen stres veya kaygı yaratma potansiyelini de

ortaya koymaktadır; öğrencilerin stres altında testleri daha hızlı tamamlamış olduğu düşünülebilir. Stone (2003), kırmızı odalarda basit görevlerin daha kısa sürede tamamlandığını belirtmiş, bu çalışmada da en kısa süre kırmızı duvar renginde gözlenmiştir.

Öte yandan Elliot'un (2007) araştırma sonuçlarına göre, kırmızı renge maruz kalan katılımcılar, yeşil ve gri renklere kıyasla daha düşük bilişsel performans sergilemiştir. Ancak mevcut çalışmada kırmızı renk, yeşil ve gri renkten daha düşük puan ortaya koymasına rağmen verimlilik açısından nispeten iyi bir performans değeri ortaya koymuştur. Dolayısıyla bu araştırmanın bulguları Elliot'un (2007) sonuçlarını kısmen desteklemektedir.

Elde edilen bulgular renklerin, öğrencilerin algısal değerlendirmeleri ve bilişsel performansları üzerinde farklı etkiler yarattığını göstermektedir. Özellikle beyaz ve sarı renklerin bilişsel performans üzerinde olumsuz etkiler oluşturduğu, gri ve turuncu renklerin bilişsel performansı destekleyici bir işlev üstlendiği görülmüştür. Bunun yanı sıra mavi rengin algısal açıdan olumlu bir etki yarattığı belirlenmiştir. Ayrıca, bireylerin öznel değerlendirmeleri ile bilişsel performans sonuçlarının her zaman paralel ilerlemediği saptanmış olup, bu durum Liu vd. (2022) ve Barrett vd. (2013) tarafından yapılan çalışmalarla da örtüşmektedir. Dolayısıyla renklerin öğrenme ortamlarında, mekânsal algı ve bilişsel performans üzerinde etkili bir parametre olduğu anlaşılmakta ve eğitim mekânlarının tasarımında dikkatle değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

BEŞİNCİ BÖLÜM
SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın temel amacı, görsel algı aracılığıyla algılanan renklerin bilişsel performans üzerindeki etkilerini ortaya koymaktır. Mekânın kullanıcı tarafından deneyimlenen görsel özellikleri, özellikle yüzeylerde tercih edilen renkler, tasarım stüdyosu bağlamında mimarlık öğrencilerinin bilişsel ve duygusal süreçlerini etkileyebilecek önemli bir faktör olarak ele alınmıştır. Çalışmanın odak noktası, tasarım stüdyosu ortamında kullanılan farklı duvar renklerinin mimarlık öğrencilerinin algıları ve bilişsel performansları üzerindeki etkilerini incelemektir.

Alan çalışması niteliği taşıyan bu çalışma, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi'nde bulunan TL108 numaralı tasarım stüdyosunda yürütülmüştür. Çalışma süresince stüdyo duvarları, her hafta farklı bir renk uygulanarak toplam sekiz farklı renkle düzenlenmiştir. Böylece sekiz ayrı renk koşulunun öğrenciler üzerindeki etkileri hem algısal hem de bilişsel performans bağlamında incelenmiştir. Algısal veriler, öğrencilerin stüdyo duvar renklerine yönelik görüşlerini ortaya koyan Renk Değerlendirme Anketi aracılığıyla toplanmış; bilişsel performans ise d2 Dikkat Testi ve Zihinsel Rotasyon Testi ile ölçülmüştür.

Bilişsel bağlamda, tasarım stüdyosu duvar renklerinin dikkat üzerindeki etkisini ölçmeye yönelik gerçekleştirilen çalışmada sekiz kez uygulanan d2 Dikkat Testi, figür sıraları her seferinde değiştirilmiş olsa da zamanla artan puan sonuçları ortaya koymuştur. Bu durum, tekrar eden uygulamalara bağlı olarak öğrenme etkisinin devreye girdiğini göstermektedir. Araştırmanın temel amacı yalnızca duvar renginin bilişsel performansa etkisini belirlemek olduğundan, elde edilen puanlar üzerinde bireysel performans farklılıklarının ve öğrenme etkisinin sonuçları gölgelemesini engellemek amacıyla her puan türü için katılımcı bazında Z-score normalizasyonu yapılmıştır. Katılımcıların kendi ortalama ve standart sapmaları kullanılarak gerçekleştirilen bu dönüşüm, bireysel performans düzeylerinin ortak bir ölçekte ifade edilmesini sağlamıştır. Böylelikle katılımcılar arasındaki doğal hız veya doğruluk farklılıklarının yanı sıra tekrar uygulamalardan kaynaklanan öğrenme etkileri de

kontrol altına alınmış ve renk koşullarının dikkate etkisi istatistiksel olarak karşılaştırılabilir hale gelmiştir. Dolayısıyla yapılan analizlere daha güvenilir bir temel oluşturulmuştur.

- Araştırma bulguları, farklı duvar renklerinin öğrencilerin bilişsel performansları ve algısal değerlendirmeleri üzerinde farklı etkiler yarattığını ortaya koymuştur. Çalışmada en olumlu sonuçlar gri renkte (S 3000-N) elde edilmiştir. Bununla birlikte turuncu rengin (S 0550-Y50R) de bilişsel performansı destekleyici yönde etkiler sunduğu görülmüş, ancak en güçlü etki gri renkte ortaya çıkmıştır. Gri renk, öğrencilerin dikkat düzeylerini, zihinsel rotasyon testi puanlarını ve test verimliliklerini anlamlı biçimde artırmış, bilişsel performansı en çok destekleyen renk olarak öne çıkmıştır. Bununla birlikte öğrenciler bu rengi duyuşsal açıdan daha az tercih etmişlerdir. Canlı ve doygun renklere kıyasla daha az uyarıcı nitelikte olan gri yüzeylerin, tasarım stüdyosu gibi çok sayıda bilişsel sürecin aynı anda yürütüldüğü ortamlarda performansı destekleyici bir rol oynadığı görülmüştür.
- Bulgular, düşük performansla ilişkili renkleri de ortaya koymuştur. Özellikle beyaz (S 0500-N) ve sarı (S 0530-Y) renkler bilişsel açıdan olumsuz sonuçlar vermiştir. Beyaz renk, anlamlı düzeyde en düşük performansın gözlendiği renk olmuştur. Hem dikkat puanlarında hem de zihinsel rotasyon testi performansında belirgin düşüşlere neden olurken öğrencilerin algısal değerlendirmelerinde belirgin bir yönelim ortaya koymamıştır. Sarı renk için de benzer bir tablo gözlenmiş, algısal değerlendirmelerde net bir tercih görülmemesine karşın bilişsel performans düşüklüğü dikkat çekmiştir. Nitekim Baytin, Kıran ve Tunbiş (2005) de sarı duvar renginin mimarlık öğrencilerinin dikkat düzeylerini olumsuz etkilediğini belirtmiştir.
- Kırmızı (S 1070-R) renk, tüm renkler arasında en düşük algısal puanı almıştır. Zihinsel rotasyon testinde de en düşük puan kırmızı rengin uygulandığı haftada görülmüş aynı zamanda en hızlı yanıt süresi de bu renkte kaydedilmiştir. Bu nedenle verimlilik açısından nötr bir düzey ortaya çıkmıştır. Literatürde de kırmızı rengin yüksek uyarım etkisiyle ilişkilendirildiği, bu yüksek uyarılma düzeyinin bilişsel performansta düşüşe yol açabileceği öne sürülmektedir. Çalışmada gözlenen düşük puanlar bu açıklama ile örtüşmektedir.

- Yeşil (S 0530-G) renk için literatürde beklenen olumlu etkiler doğrulanmamış, bu rengin bilişsel performans ve algısal değerlendirmeler üzerindeki etkileri sınırlı kalmıştır. Benzer şekilde mor (S 0530-R50B) ve mavi (S 0530-B) renkler de bilişsel performans bağlamında anlamlı bir farklılık ortaya koymamıştır. Bununla birlikte, algısal değerlendirmelerde en olumlu bulunan renk mavi olmuştur. Ancak bu olumlu algı bilişsel sonuçlarla desteklenmemiştir. Kısa dalga boylu renkler olan mor ve mavinin sakinleştirici etkisi, deney sırasında daha uzun yanıt süreleriyle kendini göstermiştir.

Araştırmanın temel sorularına ilişkin olarak elde edilen bulgular değerlendirildiğinde, deneysel çalışmanın sonuçları renklerin hem algısal hem de bilişsel düzeyde farklı etkiler yarattığını ortaya koymaktadır. Tasarım stüdyolarında kullanılan renklerin bilişsel performans üzerinde anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Bu bağlamda, bilişsel performansı en çok artıran rengin gri, en çok düşüren rengin ise beyaz olduğu belirlenmiştir. Gri renge ilişkin bu olumlu sonuç literatürdeki yaklaşımlardan ayrışmaktadır, zira önceki çalışmalar genellikle nötr renkleri olumlu bilişsel etkilerle ilişkilendirmemiştir. Öte yandan bu çalışmada, diğer bir nötr renk olan beyaz rengin en olumsuz sonucu vermesi öğrencilerde beyaz renge yönelik sıkılmışlık ya da monotonluk hissinin performans üzerinde düşürücü bir rol oynamış olabileceğini düşündürmektedir. Ayrıca griye yakın, doygunluğu düşük ya da pastel tonların bilişsel performans üzerinde destekleyici etkiler sağlayabileceği yönünde yeni tartışmalar açılmaktadır. Bulguların öznel değerlendirmelerle karşılaştırılması da dikkate değer bir farklılık ortaya koymuştur. Mimarlık öğrencilerinin algısal değerlendirmelerine göre en olumlu algılanan renk mavi, en olumsuz algılanan ise kırmızı olmuştur. Bu bulgu literatürle de örtüşmektedir. Örneğin Baytin, Kıran ve Tunbis (2005), mimarlık öğrencilerinin en çok mor rengi tercih ettiklerini belirtmiş, genel olarak soğuk renklerin daha olumlu algılandığını vurgulamıştır. Diğer yandan bu çalışmada öznel değerlendirmeler ile deneysel ölçümler arasında tutarsızlık görülmüştür: Algısal olarak en olumlu bulunan renk bilişsel performansı en üst düzeye çıkarmamış, en olumsuz algılanan kırmızı ise deneysel ölçümlerde daha farklı sonuçlar vermiştir. Bu durum, mekânsal renk tercihleri ile renklerin bilişsel performansa etkilerinin birbirinden bağımsız olabileceğine işaret etmektedir. Bu sonuç Liu vd. (2022) ve Barrett vd. (2013) tarafından ortaya konan bulgularla uyumlu niteliktedir.

Bu çalışma, sınırlı sayıda katılımcı ve yalnızca 19-22 yaş aralığındaki üniversite öğrencileri ile yürütülmüş olması nedeniyle genellenebilirlik açısından kısıtlıdır. Deneysel ortamda çevresel faktörlerin tam olarak kontrol edilememesi ve kullanılan testlerin bilişsel performansın tüm boyutlarını ölçememesi de önemli sınırlılıklar arasında yer almaktadır. Dolayısıyla, elde edilen bulguların farklı yaş grupları, örneklem çeşitliliği ve değişken koşullar altında yeniden test edilmesi gerekmektedir.

Bu araştırmanın bulguları, renklerin bilişsel performans ve algı üzerindeki etkilerine ışık tutmakla birlikte, daha kapsamlı sonuçlara ulaşılabilmesi için farklı açılardan yapılacak çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu araştırma yalnızca mimarlık öğrencileri ile sınırlı olduğundan farklı disiplinlerden öğrenci gruplarıyla yapılacak çalışmalar sonuçların genellenebilirliğini artıracaktır. Bunun yanı sıra farklı yaş grupları, kültürel bağlamlar ve eğitim düzeylerinin incelenmesi de literatüre önemli katkılar sağlayabilir. Deneysel ortamların çeşitlendirilmesi de gelecekteki çalışmalar açısından önem taşımaktadır. Sanal gerçeklik veya artırılmış gerçeklik uygulamaları aracılığıyla farklı mekânsal senaryolar kurgulanabilir. Ayrıca yalnızca duvar rengi değil; mobilya, zemin kaplaması ya da diğer iç mekân elemanlarının renkleri de değişken olarak ele alınarak bilişsel performans üzerindeki etkiler karşılaştırılabilir. Araştırmanın yürütüldüğü dönemde gri rengin iç mekân tasarımlarında öne çıkan bir eğilim olması, elde edilen bulguların dönemin moda ve stil anlayışından etkilenmiş olabileceğini göstermektedir. Bu nedenle farklı dönemlerde benzer araştırmanın yinelenmesi, renklerin bilişsel performans üzerindeki etkilerini zamansal bağlamdan bağımsız olarak değerlendirebilmek açısından önemlidir.

Çalışmaların güvenilirliğini artırmak amacıyla birden fazla ölçme yönteminin birlikte kullanılması önerilmektedir. Bu doğrultuda HRV, EKG, EEG gibi fizyolojik ölçümlerin uygulanması elde edilen bulguların doğruluğunu güçlendirecektir. Benzer şekilde, bilişsel performansı ölçmede dikkat ve zihinsel döndürme testlerine ek olarak hafıza, problem çözme ve yaratıcılık gibi farklı bilişsel boyutları içeren testlerin kullanılması daha bütüncül bir değerlendirme sağlayacaktır. Ayrıca renk doygunluğu ve parlaklığı gibi parametrelerin ayrı ayrı incelenmesi renklerin bilişsel süreçler üzerindeki etkilerini daha ayrıntılı biçimde ortaya koymaya katkı sağlayabilir.

Bu çalışma, mimarlık öğrencilerinin öğrenme ortamı olarak kullandıkları tasarım stüdyolarında farklı renk koşullarının algı ve bilişsel performans üzerindeki etkilerini

deneysel olarak incelemesi bakımından özgün bir nitelik taşımaktadır. Gerçek bir stüdyo mekânında yürütülen uygulamalar ve bilişsel testlerle elde edilen veriler literatüre katkı sunarken eğitim ortamlarının daha verimli ve kullanıcı odaklı kurgulanmasına dair önemli ipuçları ortaya koymaktadır. Araştırma, mimarlık ve tasarım eğitimi alan öğrencilerin dikkat ve öğrenme süreçlerini destekleyecek mekânsal düzenlemelerin geliştirilmesine yönelik somut bulgular sağlamaktadır. Ayrıca, iç mekân tasarımcıları ve eğitim kurumları için, farklı renklerin öğrencilerin bilişsel süreçleri üzerindeki etkilerini dikkate alarak daha etkili öğrenme ortamları oluşturulmasına yönelik yol gösterici bir perspektif sunulmuştur.

KAYNAKÇA

Agoston, G. A. (1987). *Color theory and its application in art and design* (2nd completely revised and updated ed.). Springer-Verlag, Berlin.

Akçin, N. (1993). *Okuma Becerisinin Kazanılmasında Görsel Algısal Gelişimin Rolü* (Bilim Uzmanlığı Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Aksoy, E. (1979). Tasarım, Çevre, İnsan İlişkileri. *Tasarım ve İnsan Bilimleri Dergisi*, KTÜ Yayınları, Trabzon.

Aksoy, K. (2020). *İç Mekânda Renk Kullanım Yoğunluğunun Kullanıcıların Algısal Performansları Üzerindeki Etkileri* (Yüksek Lisans Tezi). Selçuk Üniversitesi.

Aksugür, E. (1977). Effects of Surface Colors on Walls Under Different Light Sources on the Perceptual Magnitude of Space in a Room. In *Color 77: Proceedings of the 3rd Congress of the International Color Association* (388-391). New York.

Al-Ayash, A. & Kane, R.& Smith, D. & Green-Armytage, P. (2015). The Influence of Color on Student Emotion, Heart Rate, and Performance in Learning Environments, *Color Research and Application*, 41(2):196-205. https://doi.org/10.1002/col.21949

Allen, A. D. (2010). Complex spatial skills: The link between visualization and creativity. *Creativity Research Journal, 22*(3), 241-249. https://doi.org/10.1080/10400419.2010.503530

Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory: An integrated approach* (2nd ed.). John Wiley & Sons Inc.

Arkonaç, S. A. (2005). *Psikoloji: Zihin Süreçleri Bilimi* (4. baskı). Alfa Yayınları, İstanbul.

Atkinson, R. L., Atkinson, R. C., Smith, E. E., Bem, D. J., & Nolen, S. (2002). *Psikolojiye Giriş* (Y. Alogan, Çev. Ed.). Arkadaş Yayınları, Ankara.

Aydın Yağmur, Ş., & Şerefhanoğlu Sözen, M. (2016). Dersliklerde Görsel Konfor ve İç Yüzeylerin Etkisi. *Megaron, 11*(1), 49-62. https://doi.org/10.5505/MEGARON.2016.75537

Aydın, A. (2006). *Kent Merkezlerinde Meydanların Gelişimi: Sivas Hükümet Meydanı örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kayseri.

Aydınlı, S. (1986). *Mekânsal Değerlendirmede Algısal Yargılara Dayalı Bir Model* (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Aydıntan, E. (2001). *Yüzey Kaplama Malzemelerinin İç Mekân Algısına Anlamsal Boyutta Etkisi Üzerine Deneysel Bir Çalışma* (Yüksek Lisans Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Aytem, N. M. (2005). *Mimari Mekânda Renk, Form ve Doku Değişkenlerinin Algılanması* (Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Azar F. (t.y). *Renk Teorisi Kısa Giriş ve Renk Terimleri.* Erişim adresi: https://archnetworktr.com/renk-teorisi-kisa-giris-ve-renk-terimleri/ Erişim tarihi: 16.04.2025

Baker, J. (1986). The Role of the Environment in Marketing Services: The Consumer Perspective. In *Integrating for Competitive Advantage*. American Marketing Association, Chicago.

Banaei, M., Hatami, J., Yazdanfar, A., & Gramann, K. (2017). Walking through Architectural Spaces: The Impact of Interior Forms on Human Brain Dynamics. *Frontiers in human neuroscience*, *11*, 477. https://doi.org/10.3389/fnhum.2017.00477

Bargh, J. A., & Chartrand, T. L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American Psychologist, 54*(7), 462-479. https://doi.org/10.1037/0003-066X.54.7.462

Barrett, P., Zhang, Y., Moffat, J., & Kobbacy, K. (2013). A holistic, multi-level analysis identifying the impact of classroom design on pupils' learning. *Building and Environment, 59*, 678-689.

Barton, A. C., Sheen, J., & Byrne, L. K. (2020). Immediate Attention Enhancement and Restoration From Interactive and Immersive Technologies: A Scoping Review. *Frontiers in psychology*, *11*, 2050. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.02050

Başkaya, A., Dinç, P., Aybar, U., & Karakaşlı, M. (2003). Mekânsal İmaj Üzerine Bir Deneme: Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Eğitim Bloğu Giriş Holü. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 18*(2), 79-94.

Bates, M. E., & Lemay, E. P. (2004). The d2 Test of Attention: Construct validity and extensions in scoring techniques. *Journal of the International Neuropsychological Society*, *10*, 392-400. https://doi.org/10.10170S135561770410307X

Baymur, F. (1994). *Genel Psikoloji* (13. baskı). İnkılap Kitabevi, İstanbul.

Baytin, Ç., Kiran, A., & Tunbis, M. (2005). Colour Preferences in Architectural Design Studios. *Architectural Science Review*, *48*(4), 317-328. https://doi.org/10.3763/asre.2005.4839

Bediou, B., Adams, D. M., Mayer, R. E., Tipton, E., Green, C. S., & Bavelier, D. (2018). Meta-analysis of action video game impact on perceptual, attentional, and cognitive skills. *Psychological bulletin*, *144*(1), 77-110. https://doi.org/10.1037/bul0000130

Bellizzi, J. A., & Hite, R. E. (1992). Environmental color, consumer feelings, and purchase likelihood. *Psychology & Marketing*, 9(5), 347-363. https://doi.org/10.1002/mar.4220090502

Bellizzi, J. A., Crowley, A. E., & Hasty, R. W. (1983). The effects of color in store design. *Journal of Retailing, 59*(1), 21-45.

Berger, A. B. (1989). *Seeing is Believing: An Introduction to Visual Communication*. Mayfield Publishing Company, California.

Berger, J. (2012). *Görme Biçimleri*. Metis Yayınları, İstanbul.

Berkowitz, M., Gerber, A., Thurn, C. M., Emo, B., Hoelscher, C., & Stern, E. (2021). Spatial Abilities for Architecture: Cross Sectional and Longitudinal

Assessment With Novel and Existing Spatial Ability Tests. *Frontiers in psychology*, *11*, 609363. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.609363

Berris, R., & Miller, E. (2011). How Design of the Physical Environment Impacts on Early Learning: Educators' and Parents' Perspectives. Australasian Journal of Early Childhood, 36(4), 102-110. https://doi.org/10.1177/183693911103600414

Bingöl, K. (2024). *İç Mimari Tasarım Stüdyolarında Öğrencilerin Renk Tercihleri: Kütahya Dumlupınar Üniversitesi Örneği* (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi.

Birren, F. (1950). *Color psychology and color therapy*. New York: McGraw-Hill.

Brickenkamp, R., & Zillmer, E. (1998). *Test d2: Test of attention*. Oxford, UK: Hogrefe.

Cacioppo, J. T., Gardner, W. L., & Berntson, G. G. (1999). The affect system has parallel and integrative processing components: Form follows function. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*(5), 839-855. https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.5.839

Cho, J. Y. (2017). An investigation of design studio performance in relation to creativity, spatial ability, and visual cognitive style. *Thinking Skills and Creativity*, *23*, 67-78. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.006

Choudhury, A. K. R. (2015). Visual measures of colour. In A. K. R. Choudhury (Ed.), *Principles of colour and appearance measurement: Visual measurement of colour, colour comparison and management (Vol. 2)* (ss. 1-25). Woodhead Publishing, Cambridge.

Çağlarca, S. (1993). *Renk ve Armoni Kuralları* (5. basım). İnkılap Kitap Evi, İstanbul.

da Silva-Sauer, L., Garcia, R. B., Ehrich de Moura, A., & Fernández-Calvo, B. (2022). Does the d2 Test of Attention only assess sustained attention? Evidence of working memory processes involved. *Applied Neuropsychology: Adult*, 1-9. https://doi.org/10.1080/23279095.2021.2023152

Desimone, R., & Duncan, J. (1995). Neural mechanisms of selective visual attention. *Annual review of neuroscience*, *18*, 193-222. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.18.030195.001205

Dural, M. (2022). *Mimarlık Eğitiminde Uzamsal Yetenek Sorunsalı* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.

Duyan, F. (2016). *İlköğretim Okullarında Sınıf Duvar Renginin Öğrencilerin Duyuşsal, Bilişsel ve Davranışsal Tepkilerine Etkisinin Saptanması* (Doktora Tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi.

Düzgün, E. (2004). *Mimari Tasarım Eğitiminde "Başarı Yönelimi"nin Ölçülmesi* (Doktora tezi). Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Elbaiuomy, E., Hegazy, I. & Sheta, S. (2018). The impact of architectural spaces' geometric forms and construction materials on the users' brainwaves and consciousness status. *International Journal of Low-Carbon Technologie*s. 13(1), 43-51. https://doi.org/10.1093/ijlct/ctx018.

Eldem, N. (1991). Mekân örgütlemesi dersinden birkaç kesit. *Dekorasyon*, (6), İstanbul.

Elliot, A. J., Maier, M. A., Moller, A. C., Friedman, R., & Meinhardt, J. (2007). Color and psychological functioning: The effect of red on performance attainment. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*(1), 154-168. https://doi.org/10.1037/0096-3445.136.1.154

Erdoğan, E., & Yıldız, Z. (2018). Zaman ve Mekân Kavramları Arasındaki Paradoksal İlişkinin "Bulut Atlası" Filmi Üzerinden Okunması. *METU Journal of the Faculty of Architecture, 35*(1), 1-25.

Erkman, U. (1973). *Mimaride Etki ve Görsel İdrak İlişkileri*. İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Ertürk, S. (1984). *Mimari Mekânın Algılanması Üzerine Deneysel Bir Çalışma* (Doktora Tezi). Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.

Faulkner, W. (1972). Architecture and color. *FAIA, 2*(19), 22-23.

Fehrman, K. R., & Fehrman, C. (2004). *Color: The secret influence* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Fisher, K. (2005). Research into identifying effective learning environments. *OECD/PEB Experts' Group Meeting on Evaluating Quality in Educational Facilities*, [Yayıncı şehir bilgisi eksik].

Fitöz, İ. (2002). *Mekân Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli* (Doktora Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Gabrielli, J., & Gardner, A. E. (2014). Architecture WBDG: Whole building design guide. https://www.wbdg.org/design/dd architecture.php

Gaddes, W. H., & Edgell, D. (1994). *Learning disabilities and brain function: A neuropsychological approach* (3rd ed.). Springer-Verlag Publishing. https://doi.org/10.1007/978-1-4757-2255-0

Gajda, A. (2016). The relationship between school achievement and creativity at different educational stages. *Thinking Skills and Creativity, 19,* 246-259. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.12.004

Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York, NY: Basic Books.

Gezer, H. (2008). Mekân ve Mekânın Algılanması. *Mimarlıkta Malzeme*, 7, 33-43.

Gibson, J. J. (1950). The Perception of Visual Surfaces. *The American Journal of Psychology*, *63*(3), 367-384. https://doi.org/10.2307/1418003

-------. (1986). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Psychology Press, New York.

Goldstein, K. (1942). Some Experimental Observations Concerning the Influence of Colors on the Function of the Organism. *Occupational Therapy*, 21, 147-151. https://doi.org/10.1097/00002060-194206000-00002

Goldstein, E. B., & Brockmole, J. R. (2015). *Sensation and Perception* (10. baskı). Cengage Learning.

Goldstein, E. B. (2019). *Duyum ve algı* (Çev. Ed. G. Malkoç & F. G. Kardeş). Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Gordon, G. (2003). *Interior Lighting for Designers* (4th ed.). John Wiley & Sons, ABD.

Göler, S. (2009). *Biçim, Renk, Malzeme, Doku ve Işığın Mekân Algısına Etkisi* (Yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Görsel Sanatlarda Renk Çemberi. (t.y.) Erişim adresi: https://oercommons.org/courseware/lesson/82424/overview Erişim tarihi: 14.04.2025

Grangaard, E. M. (1995). *Color and light effects on learning*. Washington, DC: ERIC Document Reproduction Service.

Greene, T.C., Bell, P.A. & Boyer, W.N. Coloring the environment: Hue, arousal, and boredom. *Bull. Psychon. Soc.* 21, 253-254 (1983). https://doi.org/10.3758/BF03334701

Guiote, J.M., Lozano, V., Vallejo, M.A., Mas, B. (2022) Autogenic meditation training in a randomized controlled trial: A framework for promoting mental health and attention regulation in children. *Revista de Psicodidáctica*, 27(1), 47-55. https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2021.10.002.

Gündoğdu, B. (2022). *Investigating the Influences of Shaded Outdoor Spaces on Thermal Adaptation and Cognitive Performance of University Students in Classroom Environments* (Yüksek Lisans Tezi) İhsan Doğramacı Bilkent Üniversitesi.

Gürsoy, K. (2007). *Maurice Merleau-Ponty'de Algı Problemine Giriş*. Lotus Yayınevi, Ankara.

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.

Hamid, P. N., & Newport, A. G. (1989). Effect of colour on physical strength and mood in children. *Perceptual and motor skills*, *69*(1), 179-185. https://doi.org/10.2466/pms.1989.69.1.179

Hançerlioğlu, O. (1993). *Felsefe Sözlüğü*. Remzi Kitabevi, İstanbul.

Hasol, D. (1998). *Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü*. YEM Yayınları, İstanbul.

Heuser, K. (1976). *Innenarchitecture und raumgestaltung*. Bauverlag, Wiesbaden und Berlin.

Hidayetoğlu, M. L. (2010). *Üniversite Eğitim Yapılarının İç Mekanlarında Kullanılan Renk ve Işığın Mekansal algılama ve Yön Bulmaya Etkileri* (Doktora tezi). Gazi Üniversitesi.

Higuera-Trujillo, J. L., Llinares, C., & Macagno, E. (2021). The cognitive-emotional design and study of architectural space: A scoping review of neuroarchitecture and its precursor approaches. *Sensors*, *21*(6), 1-47. https://doi.org/10.3390/s21062193

Hill, R. A., & Barton, R. A. (2005). Psychology: red enhances human performance in contests. *Nature*, *435*(7040), 293. https://doi.org/10.1038/435293a

Ho, C. H. (2006). *Spatial cognition in design* (Yayımlanmamış Doktora Tezi). Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA.

Ho, C. H., Eastman, C., & Catrambone, R. (2006). An investigation of 2D and 3D spatial and mathematical abilities. *Design Studies*, 27(4), 505-524.

Huchendorf, L. (2007). The Effects of Color on Memory. *Journal of Undergraduate Research X*.

Humphrey, N. K., & Keeble, G. R. (1977). Do monkeys' subjective clocks run faster in red light than in blue?. *Perception*, *6*(1), 7-14. https://doi.org/10.1068/p060007

İzgi, U. (1999). *Mimarlıkta süreç: Kavramlar- İlişkiler*. YEM Yayınları, İstanbul.

Jacobs, K. W., & Hustmyer, F. E., Jr (1974). Effects of four psychological primary colors on GSR, heart rate and respiration rate. *Perceptual and motor skills*, *38*(3), 763-766. https://doi.org/10.2466/pms.1974.38.3.763

Jalil, N. Ab., Yunus, R. M., & Said, N. S. (2012). Environmental Colour Impact upon Human Behaviour: A Review. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, *35*, 54-62. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.02.062

Jalil, N. A., Yunus, R., Sheik Said, N., & Iqbal, M. I. (2016). Colour Effect on Physiology in a Stimulating Environment. *Pertanika J. Soc. Sci. & Hum.*, *24*(2), 811-824. http://www.pertanika.upm.edu.my/

James, W. T., & Domingos, W. R. (1953). The effect of color shock on motor performance and tremor. *Journal of General Psychology, 48,* 187-193. https://doi.org/10.1080/00221309.1953.9920190

Kahvecioğlu, H. L. (1998). *Mimarlıkta İmaj: Mekânsal İmajın oluşumu ve Yapısı Üzerine Bir Model* (Doktora tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kaiser, P. K. (2007). Psychological response to color: A criticall review. *Color Research and Application, 9*(1), 29-36. https://doi.org/10.1002/col.5080090106.

Kalay T. (2019). İç Mimarlık Eğitiminde Stüdyo Derslikleri ve Ergonomi: Devlet ve Vakıf Üniversiteleri Üzerinden Bir İnceleme, (Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.

Kaleem, S. (2022). Sensory-Cognitive Interior Design Model for Improved Learning Outcomes in Art and Design Institutions. *Journal of Design and Textiles*, *1*(1), 67-84. https://doi.org/10.32350/jdt.11.04

Kamaruzzaman, S. N., & Zawawi, E. M. A. (2010). Influence of Employees' Perceptions of Colour Preferences on Productivity in Malaysia Office Buildings. *Journal of Sustainable Development*, 3(3), 283-293. 1 https://doi.org/0.5539/jsd.v3n3p283.

Kang, H. R. (1996). *Color Technology for Electronic Imaging Devices, Xerox Corporation*. SPIE Optical Engineering Press, Washington.

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 Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kavasoğulları M. (2023). *Renk psikolojisi ve iç mekân tasarımında etkin kullanımı*. Erişim adresi: https://www.mimarintersi.com/post/renk-psikolojisi-ve-ic-mekan-tasariminda-etkin-kullanimi. Erişim Tarihi: 04.04. 025

Kayhan, E. B. (2005). *Investigation of high school students' spatial ability* (Yayımlanmamış doktora tezi). Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Keough, N. (2014). Calgary, Sustainable. In A. C. Michalos (Ed.), *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research* (483-484). Springer Netherlands. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_2939

Keser, N. (2009). *Sanat Sözlüğü*. Ütopya Yayınevi, İstanbul.

Ketizmen, G. (2002). *Mimari tasarım stüdyosunun biçimlenmesinde yöntemsel ve mekânsal etkilerin incelenmesi: Anadolu Üniversitesi Mimarlık Bölümü mimari tasarım stüdyosu örneği* (Yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir.

Kılıç, Ö. G. (2004). *Ailesiyle Birlikte Yaşayan ve Çocuk Yuvasında Kalan Çocukların Görsel Algılama Davranışı ile Okul Olgunluğu Arasındaki İlişkinin İncelenmesi* (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kıran, A. (1986). *Rengin psikolojik etkilerinin incelenmesi* (Doktora tezi). Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kozhevnikov, M., Kosslyn, S., & Shephard, J. (2005). Spatial versus object visualizers: a new characterization of visual cognitive style. *Memory & cognition*, *33*(4), 710-726. https://doi.org/10.3758/bf03195337

Kuvan E. (2021). *Isaac Newton ve Işığın Parçacık Teorisi- Işık Dalga mı Yoksa Parçacık Mı?* Erişim adresi: http://bilimintarihi.org/bilim-tarihi/isaac-newton-ve-isigin-parcacik-teorisi-isik-dalga-mi-yoksa-parcacik-mi/ Erişim tarihi: 14.04.2025

Küller, R., Ballal, S., Laike, T., Mikellides, B., & Tonello, G. (2006). The impact of light and colour on psychological mood: a cross-cultural study of indoor work environments. *Ergonomics*, *49*(14), 1496-1507. https://doi.org/10.1080/00140130600858142

Küller, R., Mikellides, B., & Janssens, J. (2009). Color, arousal, and performance- A comparison of three experiments. *Color Research and Application, 34*, 141-152. https://doi.org/10.1002/col.20476

Kwallek, N., & Lewis, C. M. (1990). Effects of environmental colour on males and females: a red or white or green office. *Applied ergonomics*, *21*(4), 275-278. https://doi.org/10.1016/0003-6870(90)90197-6

Kwallek, N., Lewis, C. M., Lin-Hsiao, J. W., & Woodson, H. (1996). Effects of nine monochromatic office interior colors on clerical tasks and worker mood. *Color Research and Application*, 21(6), 448 - 458. https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6378(199612)21:6<448::AID-COL7>3.0.CO;2-W

Kwallek, N., Soon, K., & Lewis, C. M. (2007). Work week productivity, visual complexity, and individual environmental sensitivity in three offices of different color interiors. *Color Research and Application, 32*(2), 130-143. https://doi.org/10.1002/col.20298

Kwallek, N., Woodson, H., Lewis, C. M., & Sales, C. (1997). Impact of three interior color schemes on worker mood and performance relative to individual environmental sensitivity. *Color Research and Application, 22*, 121-132.

Ledwatcher (2019). *What is Full Spectrum Lighting and What are its Advantages*. Erişim adresi: https://www.ledwatcher.com/what-is-full-spectrum-lighting-and-what-are-its-advantages/ Erişim tarihi: 05.04.2025

Levy, B. I. (1984). Research into the psychological meaning of color. *American Journal of Art Therapy, 23*(2), 58-62.

Linn, M. C., & Petersen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development, 56*(6), 1479-1498. https://doi.org/10.2307/1130467

Liu, C., Zhang, Y., Sun, L., Gao, W., Zang, Q., & Li, J. (2022). The effect of classroom wall color on learning performance: A virtual reality experiment. *Building Simulation*, *15*(12), 2019-2030. https://doi.org/10.1007/s12273-022-0923-y

Livingston, R. B. (1966). *Brain mechanisms in conditioning and learning* (Neuroscience Research Program Bulletin, 4(3), 349-354. NASA Technical Reports Server. https://ntrs.nasa.gov/api/citations/19670018681/downloads/19670018681.pdf

Llinares, C., Higuera-Trujillo, J. L., & Serra, J. (2021). Cold and warm coloured classrooms. Effects on students' attention and memory measured through

psychological and neurophysiological responses. *Building and Environment*, *196*. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.107726

Llorens-Gámez, M., Higuera-Trujillo, J. L., Omarrementeria, C. S., & Llinares, C. (2022). The impact of the design of learning spaces on attention and memory from a neuroarchitectural approach: A systematic review. *Frontiers of Architectural Research*, *11*(3), 542-560. https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.002

Lohman, D. F. (1979). *Spatial ability: A review and re-analysis of the correlational literature* (Technical Report No. 8). Stanford, CA: Aptitudes Research Project, School of Education, Stanford University.

Lourenco, S. F., Longo, M. R., & Pathman, T. (2011). Near space and its relation to claustrophobic fear. *Cognition*, *119*(3), 448-453. https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.02.009

Luck, S. J., & Vecera, S. P. (2002). Attention. In S. Yantis (Ed.), *Steven's handbook of experimental psychology* (3. baskı, Cilt 1, ss. 235-286) New York, NY: Wiley.

Mahnke, F. H. (1996). *Color, environment, and human response*. John Wiley & Sons, Kanada.

Maier, M. A., Elliot, A. J., & Lichtenfeld, S. (2008). Mediation of the negative effect of red on intellectual performance. *Personality and Social Psychology Bulletin, 34*(11), 1530-1540. https://doi.org/10.1177/0146167208323104

Marchand, G. C., Nardi, N. M., Reynolds, D., & Pamoukov, S. (2014). The impact of the classroom built environment on student perceptions and learning. *Journal of Environmental Psychology, 40,* 187-197. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2014.06.009

Marek, T., Karwowski, W., & Rice, V. (Eds.). (2010). Advances in Understanding Human Performance: Neuroergonomics, Human Factors Design, and Special Populations (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/EBK1439835012

Mayer, R. E., & Simms, V. K. (1994). For Whom Is a Picture Worth a Thousand Words? Extensions of a Dual Coding Theory of Multimedia Learning.

Journal of Educational Psychology, 86, 389-401. https://doi.org/10.1037/0022-0663.86.3.389.

McKim, R. (1972). *Experiences in visual thinking*. Monterey, CA: Cole Publishing.

Mehta, R., & Zhu, R. J. (2009). Blue or red? Exploring the effect of color on cognitive task performances. *Science (New York, N.Y.)*, *323*(5918), 1226-1229. https://doi.org/10.1126/science.1169144

Mendoza, A. C. (2007). *Environmental psychology* (Lecture notes). University of the Philippines Diliman, College of Social Sciences and Philosophy.

Müezzinoğlu, M. K. (2018). *Eğitim Mekanlarında Kullanılan Renk ve Işığın Öğrencilerin Fonksiyonel ve Algısal Değerlendirmeleri Üzerindeki Etkileri* (Doktora Tezi). Selçuk Üniversitesi.

Nadar, M. S., Hasan, A. M., & Alsaleh, M. (2021). The negative impact of chronic tobacco smoking on adult neuropsychological function: a cross-sectional study. BMC Public Health, 21(1), 1278. https://doi.org/10.1186/s12889-021-11287-635; PMCID: PMC4542051.

Nalçakan, H. ve Polatoğlu, Ç. (2008). Türkiye'deki ve dünyadaki mimarlık eğitiminin karşılaştırmalı analizi ile küreselleşmenin mimarlık eğitimine etkisinin irdelenmesi, *Megaron*, 3 (1), 79-103.

NCS (t.y.). *Learn the NCS System.* Erişim adresi: https://ncscolour.com/en-eu/pages/the-system Erişim tarihi: 20.04.2025

O'Connell, B. J., Harper, R. S., & McAndrew, F. T. (1985). Grip strength as a function of exposure to red or green visual stimulation. *Perceptual and Motor Skills, 61*(3, Pt 2), 1157-1158. https://doi.org/10.2466/pms.1985.61.3f.1157

Olkun, S. & Altun, A. (2003). İlköğretim öğrencilerinin bilgisayar deneyimleri ile uzamsal düşünme ve geometri başarıları arasındaki ilişki, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 86-91.

Otani, H., Libkuman, T. M., Widner, R. L., Jr, & Graves, E. I. (2007). Memory for emotionally arousing stimuli: a comparison of younger and older adults. *The Journal of general psychology*, *134*(1), 23-42. https://doi.org/10.3200/GENP.134.1.23-42

Oxman, R. (2002). The thinking eye: Visual re-cognition in design emergence. *Design Studies,* 23(2), 135-164. https://doi.org/10.1016/S0142-694X(01)00026-6.

Özdemir, T. (2005). *Renk Kavramı ve Konut İç Mekânında Ttasarıma Etkileri* (Sanatta Yeterlik Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özsarkıntı Kasap, H. (2009). *20. yüzyıl mimarisinde form ve renk kavramlarının mekâna etkisinin mimari akımlar çerçevesinde analizi* (Sanatta yeterlik tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Öztürk E. & Yılmazer 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

Pallasmaa J. (2018). Architecture as Experience: The Fusion of the World and the Self. *Architectural Research in Finland*, 2/1, s. 9-17.

Parramon, J. M. (2008). *Resimde renk ve uygulanışı* (Çev. E. Erduran). Remzi Kitabevi, İstanbul.

Pawlowski, J. (2020). Test de Atención d2: Consistencia interna, estabilidad temporal y evidencias de validez (The d2 Test of Attention: Internal Consistency, Temporal Stability and Evidence of Validity). *Revista Costarricense de Psicología*, 39, 145-165.

Peters, M., Laeng, B., Latham, K., Jackson, M., Zaiyouna, R. and Richardson, C. (1995). A redrawn Vandenberg and Kuse mental rotations test-different versions and factors that affect performance. *Brain and Cognition*, 28(1), 39-58.

Piaget, J. (2019). *Zekâ Psikolojisi* (Çev. İ. H. Yılmaz). Pinhan Yayıncılık, İstanbul.

Pinto, L. M., & Matos, R. (2024). Exploring the Vital Role of Colors and Shapes in Architectural Design and Education. *Journal of Mediterranean Cities*, *4*(1), 114-129. https://doi.org/10.38027/mediterranean-cities_vol4no1_7

Porter, T. (1997). *The Architect's Eye: Visualization and Depiction of Space in Architecture*. E & FN Spon, London.

Posner, M. I., & Petersen, S. E. (1990). The attention system of the human brain. *Annual review of neuroscience*, *13*, 25-42. https://doi.org/10.1146/annurev.ne.13.030190.000325

Rapoport, A. (1977). *Human Aspects of Urban Form: Towards a Man-Environment Approach to Urban Form and Design,* Urban and Regional Planning Series 15. Oxford: Pergamon Publishing.

Ratey, J. J., & Galaburda, A. M. (2001). *A user's guide to the brain: perception, attention, and the four theaters of the brain.* Pantheon Books.

Renk Teorisi: RGB-CMYK ile Geleneksel Kırmızı Sarı Mavi Renk Sentezi Farkı Nedir? (2015). Erişim adresi: https://serdara.com/renk-teorisi-rgb-cmyk/ Erişim Tarihi: 05.05.2025

Rittel, H. (1985). Tasarım eğitiminin tasarımına ilişkin bazı ilkeler. Mimarlık, 21(8), 21-25.

Ritter, F., Baxter, G. & Churchill, E. (2014). Cognition: memory, attention, and learning. In: Foundations for Designing User-Centered Systems. *Springer* London, 123-164.

Rizzolatti, G., Scandolara, C., Matelli, M., & Gentilucci, M. (1981). Afferent properties of periarcuate neurons in macaque monkeys. II. Visual responses. *Behavioural brain research*, *2*(2), 147-163. https://doi.org/10.1016/0166-4328(81)90053-x

Rueda, M. R., Checa, P., & Cómbita, L. M. (2012). Enhanced efficiency of the executive attention network after training in preschool children: immediate changes and effects after two months. *Developmental cognitive neuroscience*, *2 Suppl 1*(Suppl 1), S192-S204. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2011.09.004

Rueda, M.R., Pozuelos, J.P. & Cómbita, L.M. (2015). Cognitive neuroscience of attention from brain mechanisms to individual differences in efficiency, *AIMS Neuroscience*. 2(4), 183-202. doi: 10.3934/Neuroscience.2015.4.183

Schulz, N. (1971). *Existence, Space and Architecture*. Praeger Publishers, USA.

Sema, T. (2006). *Mimarlık ve renk kavramı* (Yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Sezen Yüksel, N. (2013). Uzamsal yetenek, bileşenleri ve uzamsal yeteneğin geliştirilmesi üzerine. (Doktora tezi). Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Sharpe, D. T. (1974). *The psychology of color and design*. Nelson-Hall, Chicago.

Shepard, R. N. & Metzler, J. (1971). Mental rotation of three-dimensional objects, *Science,* 171, 701-703.

Shynu, R. V., & Suseelan, A. (2023). Human cognition and emotional response towards visual environmental features in an urban built context: a systematic review on perception-based studies. *Architectural Science Review*, *66*(6), 468-478. https://doi.org/10.1080/00038628.2023.2232339

Sinclair, R. C., Soldat, A. S., & Mark, M. M. (1998). Affective cues and processing strategy: Color-coded examination forms influence performance. *Teaching of Psychology, 25*(2), 130-132. https://doi.org/10.1207/s15328023top2502_14

Sinha, P., Bowers, D. & Woods, A. J. (2018). D2 test of attention. In: J.S. Kreutzer, J. DeLuca, B. Caplan (Eds.). Encyclopedia of Clinical Neuropsychology, (ss. 1039-1043). New York: Springer.

Sirel, Ş. (1974). *Kuramsal Renk Bilgisi*. İ.D.M.M.A Yayınları, İstanbul.

-------. (1997). *Aydınlatma Terimleri Sözlüğü*. YEM Yayınevi, İstanbul.

Soldat, A. S., Sinclair, R. C., & Mark, M. M. (1997). Color as an environmental processing cue: External affective cues can directly affect processing strategy without affecting mood. *Social Cognition, 15*(1), 55-71. https://doi.org/10.1521/soco.1997.15.1.55

Sözer, E. (2020). *"Nöromimari" Yaklaşımı ve Hastane Yapılarındaki Mekânsal Ögelerin Kullanıcılar Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi* [Yüksek Lisans Tezi]. Karabük Üniversitesi.

-------. (2023). *Nöromimari Algı Oyunları* (S. Kodakoğlu, Ed.; 1. Baskı). Vadi Yayınları.

St-Jean, P., Clark, O.G. & Jemtrud, M. (2022). A review of the effects of architectural stimuli on human psychology and physiology. *Build Environment.* 219, 109182. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.109182

Stone, N. J. & English, A. J. (1998). Task Type, Posters, and Workspace Color on Mood, Satisfaction, and Performance. *Journal of Environmental Psychology,* 18(2), 175-185. doi: 10.1006/jevp.1998.0084.

Stone, N. J. (2001). Designing effective study environments. *Journal of Environmental Psychology, 21*(2), 179-190.

Stone, N. J. (2003). Environmental View and Colour for a Simulated Telemarketing Task. *Journal of Environmental Psychology*, 23(1), 63-78. doi: 10.1016/S0272-4944(02)00107-X.

Şahin, P. (2006). *Aydınlatma Tasarımı ve Mağaza Kimliğine Katkısı* (Sanatta Yeterlik Tezi). Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Tang, Y. Y., & Posner, M. I. (2009). Attention training and attention state training. *Trends in cognitive sciences*, *13*(5), 222-227. https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.009

Tang, Y. Y., Ma, Y., Wang, J., Fan, Y., Feng, S., Lu, Q., Yu, Q., Sui, D., Rothbart, M. K., Fan, M., & Posner, M. I. (2007). Short-term meditation training improves attention and self-regulation. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *104*(43), 17152-17156. https://doi.org/10.1073/pnas.0707678104

Taylor, A. F., & Kuo, F. E. (2009). Children with attention deficits concentrate better after walk in the park. *Journal of attention disorders*, *12*(5), 402-409. https://doi.org/10.1177/1087054708323000

Thompson, L.A., Detterman, D.K., Plomin, R., (1991). Associations between cognitive abilities and scholastic achievement: Genetic Overlap Environmental Differences, Psychological Science*,* 2(3), 158-165.

Thorne, R. H. (1980). Perception of a "Sense" of the Visual Environment: Differences Between Architects and Non-Architects. In *People and the Man-Made Environment: Collection of Papers Delivered at University of Sydney*, Sydney.

Thurstone, L.L. (1938). *Primary mental abilities.* University of Chicago Press: Chicago.

Treisman, A. M., & Gelade, G. (1980). A feature-integration theory of attention. *Cognitive Psychology, 12*(1), 97-136. https://doi.org/10.1016/0010-0285(80)90005-5

Tunalı, İ. (1992). *Felsefenin ışığında modern resim*. Remzi Kitabevi, İstanbul.

Turhan, A. (1993). *Sanat terimleri sözlüğü*. Remzi Kitabevi, İstanbul.

Tversky, B. (2003). Structures of Mental Spaces: How People Think About Space. *Environment and Behavior, 35*(1), 66-80. https://doi.org/10.1177/0013916502238865

Ulaş, B. G. (2002). *İç mekân renk düzenlemeleri* (Yüksek lisans tezi). Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Uludağ, Z. & Odacı, H. (2002). Eğitim Öğretim Faaliyetlerinde Fiziksel Mekân. *Milli Eğitim Eğitim Sanat-Kültür Dergisi,* 150, 18-36.

Uluslararası Mimarlar Birliği (UIA). (2000). *Mimarlık eğitim kılavuzu: UIA'nın mimarlık pratiği için tavsiye edilen uluslararası standartlar*.

Ünver, R. (1985). *Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi* (Doktora Tezi). Yıldız Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Valdez, P., & Mehrabian, A. (1994). Effects of color on emotions. *Journal of Experimental Psychology: General, 123*, 394-409.

Vandenberg, S.G. ve Kuse, A.R. (1978) Mental Rotations, a Group Test of Three-Dimensional Spatial Visualization, *Perceptual and Motor Skills*, 47(2), ss. 599- 604. https://doi.org/10.2466/pms.1978.47.2.599.

Vikipedi (2024). *Yerkes-Dodson kanunu.* Erişim adresi: https://tr.wikipedia.org/wiki/Yerkes-Dodson_kanunu Erişim tarihi: 22.04.2025

Wang, H., & Russ, R. R. (2008). Computer classroom wall colour preference and the relationship with personality type of college students. *Journal of the International Colour Association, Design & Creativity*, 2(4), 1-13.

Weber, R. (1997). *On the Aesthetics of Architecture: A Psychological Approach to the Structure and the Order of Perceived Architectural Space*. Ashgate Publishing Company, Vermont, USA.

Wilson, G. D. (1966). Arousal properties of red versus green. *Perceptual and Motor Skills, 23*(3, PT. 1), 947-949. https://doi.org/10.2466/pms.1966.23.3.947

Winkielman, P., Berntson, G. G., & Cacioppo, J. T. (2001). The Psychophysiological Perspective on the Social Mind. In A. Tesser & N. Schwarz (Eds.), *Blackwell Handbook of Social Psychology: Intraindividual Processes*. 89-108. Oxford, UK: Blackwell Publishers.

Wolters, G., & Goudsmit, J. J. (2005). Flashbulb and event memory of September 11, 2001: consistency, confidence and age effects. *Psychological reports*, *96*(3 Pt 1), 605-619. https://doi.org/10.2466/pr0.96.3.605-619

Woo, J., Rajagopalan, P., & Andamon, M. M. (2022). An evaluation of measured indoor conditions and student performance using d2 Test of Attention. *Building and Environment*, 108940. https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2022.108940

Wright, A. (1998). *The Beginner's Guide to Color Psychology*. Singapore: Kyle Cathie.

Xia, T., Song, L., Wang, T. T., Tan, L., & Mo, L. (2016). Exploring the Effect of Red and Blue on Cognitive Task Performances. *Frontiers in psychology*, *7*, 784. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00784

Xiong, L., Huang, X., Li, J., Mao, P., Wang, X., Wang, R., & Tang, M. (2018). Impact of Indoor Physical Environment on Learning Efficiency in Different Types of Tasks: A 3 × 4 × 3 Full Factorial Design Analysis. *International journal of environmental research and public health*, *15*(6), 1256. https://doi.org/10.3390/ijerph15061256

Yayci, L. (2013). D2 Dikkat Testinin Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Kalem Uluslararasi Egitim ve Insan Bilimleri Dergisi*, 3, 43-79.

Yerkes, R. M., & Dodson, J. D. (1908). The relation of strength of stimulus to rapidity of habit-formation. *Journal of Comparative Neurology and Psychology, 18*, 459-482. https://doi.org/10.1002/cne.920180503

Yılmaz, Ü. (1991). *Renk Psikolojisi* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Yılmaz, İ., Güllü, M., Baybura, T., & Erdoğan, A. O. (2003). Renk Uzayları ve Renk Dönüşüm Programı (RDP). *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, *2*(2), 19-35. https://fenbildergi.aku.edu.tr/pdf/0202/27-44.pdf

Yoon, S.-Y., & D'souza, N. (2009). Different visual cognitive styles, different problem solving styles? In *Proceedings of the International Association of Societies of Design Research 2009 Conference* (pp. 2341-2352).

Yurttaş, N. B. (2019). Mekânsal Algı Kavramı ve İç Mekân Tasarımı İlişkisi. *Euroasia Journal of Social Sciences & Humanities*, *6*(1), 27-34. www.euroasiajournal.com

Zacks, J. M., Mires, J., Tversky, B., & Hazeltine, E. (2000). Mental spatial transformations of objects and perspective. *Spatial Cognition and Computation, 2*(4), 315-332. https://doi.org/10.1023/A:1015584100204

Zeisel, J. (2006). *Inquiry by design: Environment/Behavior/Neuroscience in architecture, interiors, landscape and planning* (2nd ed.). New York, NY: Norton

Zevi, B. (1990). *Mimariyi Görmeyi Öğrenmek* (Çev. D. Divanoğlu). Birsen Yayınevi, İstanbul.

Zhang, Y., Liu, C., Li, J. vd. (2024). The effect of classroom size and ceiling height on college students' learning performance using virtual reality technology. *Sci Rep* 14, 15341. https://doi.org/10.1038/s41598-024-65754-2

EK1

Gönüllü Katılımcı Onam Formu

Değerli Katılımcı,

Doç. Dr. Serhat ANIKTAR danışmanlığında İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı yüksek lisans öğrencisi Esra TOKUÇ tarafından yürütülen araştırmaya davet edilmiş bulunuyorsunuz.

Bu çalışmanın temel amacı, mimarlık tasarım stüdyolarında kullanılan duvar renklerinin öğrencilerin dikkat düzeyleri ve bilişsel performansları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma kapsamında sizden belirli testleri çözmeniz beklenmektedir ve bu süreç yaklaşık 10 dakika sürecektir.

Bu çalışmaya katılım tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmanın bilimsel açıdan sağlıklı sonuçlar verebilmesi için testleri eksiksiz ve dikkatle tamamlamanız beklenmektedir.

Araştırmadan elde edilen veriler yalnızca bilimsel amaçlarla kullanılacak olup kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Ancak, araştırma sonuçları akademik yayınlarda yer alabilir. Çalışma hakkında daha fazla bilgi almak isterseniz, araştırmacıya şu anda soru sorabilir veya ilerleyen süreçte e-posta yoluyla iletişime geçebilirsiniz.

Aşağıdaki onay kutusunu işaretleyerek, çalışmanın amacı, kapsamı ve gönüllü olarak üstlendiğiniz sorumlulukları anladığınızı kabul etmiş olursunuz. Çalışmaya dair yazılı ve sözlü bilgilendirme, araştırmacı tarafından yapılmıştır. Ayrıca, olası riskler ve faydalar tarafınıza sözlü olarak da açıklanmıştır.

☐ Bu koşullarda söz konusu çalışmaya gönüllü olarak katılıyorum ve sonuçların bilimsel amaçlarla kullanılmasını onaylıyorum.

☐ Renk körü değilim ve renkleri ayırt edebildiğimi beyan ediyorum.

Katılımcının	Araştırmacının
Adı-Soyadı:	Adı-Soyadı: Esra Tokuç
İmzası:	İmzası:
	İletişim: esratkcc@gmail.com

EK2

Evrak Tarih ve Sayısı: 25.08.2025-E.202529503

İstanbul Zaim Üniversitesi	**ETİK ONAY BELGESİ**	**Doküman No**	**ET-FR-675**
		İlk Yayın Tarihi	**27.11.2023**
		Revizyon Tarihi	**22.12.2023**
		Revizyon No	**01**
		Sayfa	**1/1**

Tarih	30.07.2025
Sayı	2025/08
Araştırmanın Niteliği	Yüksek Lisans Tezi
Araştırmanın Adı	*Mimari Tasarım Stüdyolarında Renk Tercihlerinin Nörobilim Bağlamında Öğrenci Algısı ve Performansına Etkilerinin Araştırılması*
Sorumlu Araştırmacının Adı Soyadı	Esra TOKUÇ
Danışman Adı Soyadı	Doç. Dr. Serhat ANIKTAR
Karar	UYGUNDUR

(İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Etik Kurulu'nun kararı tavsiye niteliğinde olup, Üniversitemizle ilgili etik ilkelerinin belirlenmesi ve değerlendirilmesi amacını taşımaktadır.)

(Katıldı)
Prof. Dr. Ali Haydar ŞAR
Başkan

(Katıldı)
Prof. Dr. Ayşe Nefise BAHÇECİK
Başkan V.

(Katıldı)
Prof. Dr. Tarık ÖZKUL
Üye/Raportör

(İzinli)
Prof. Dr. Beytullah KAYA
Üye

(Katıldı)
Prof. Dr. Mustafa ATEŞ
Üye

(Katıldı)
Prof. Dr. Mehmet Emin KÖKTAŞ
Üye

(Katıldı)
Av. Bilal ŞAMAT
Üye

Etik Kurulu Yeminli Sekreter Selda ŞENOL

Dokümantasyon Onayı Prof. Dr. İbrahim GÜNEY Yönetim Sistemleri Temsilcisi

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.
Evrak sorgulaması https://ebys.izu.edu.tr/enVision/Sorgula/BSU35PVNLY adresinden yapılabilir.

EK3

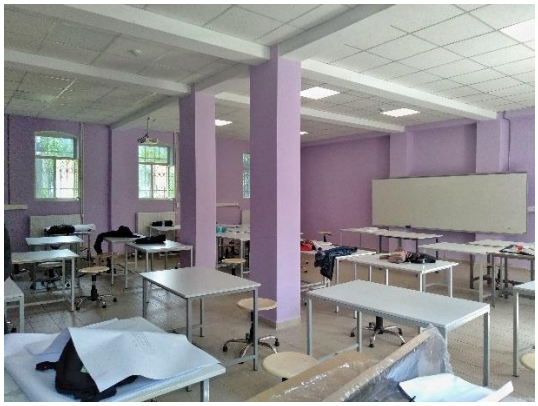
Beyaz Renk Uygulaması




Sarı Renk Uygulaması




Mor Renk Uygulaması

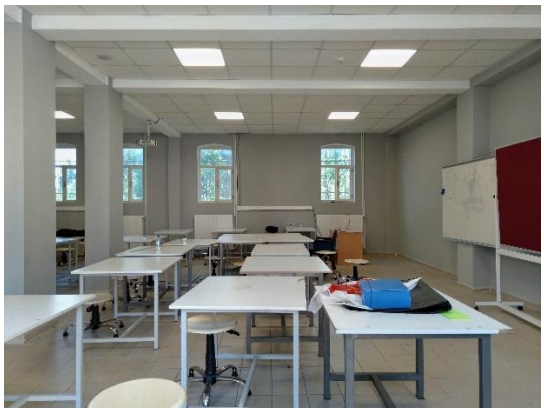
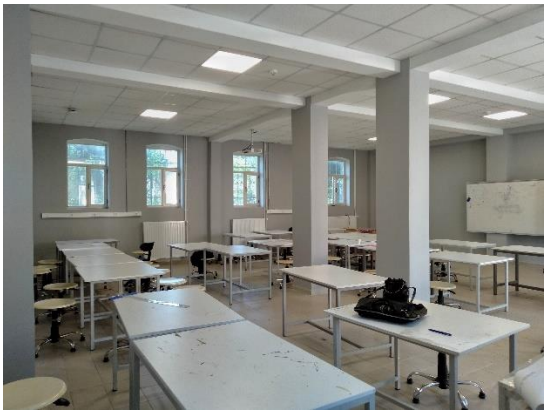
Yeşil Renk Uygulaması



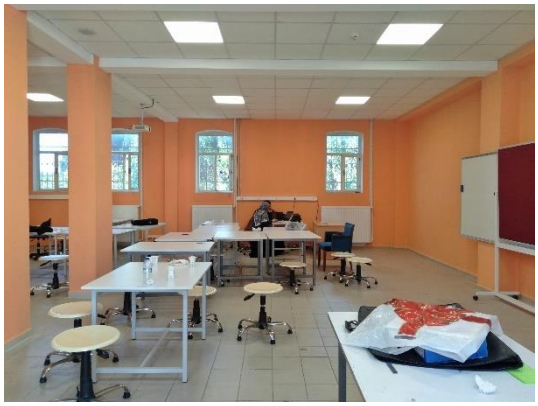
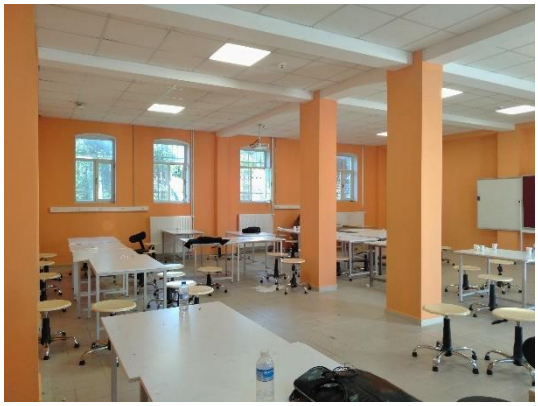

Mavi Renk Uygulaması




Gri Renk Uygulaması

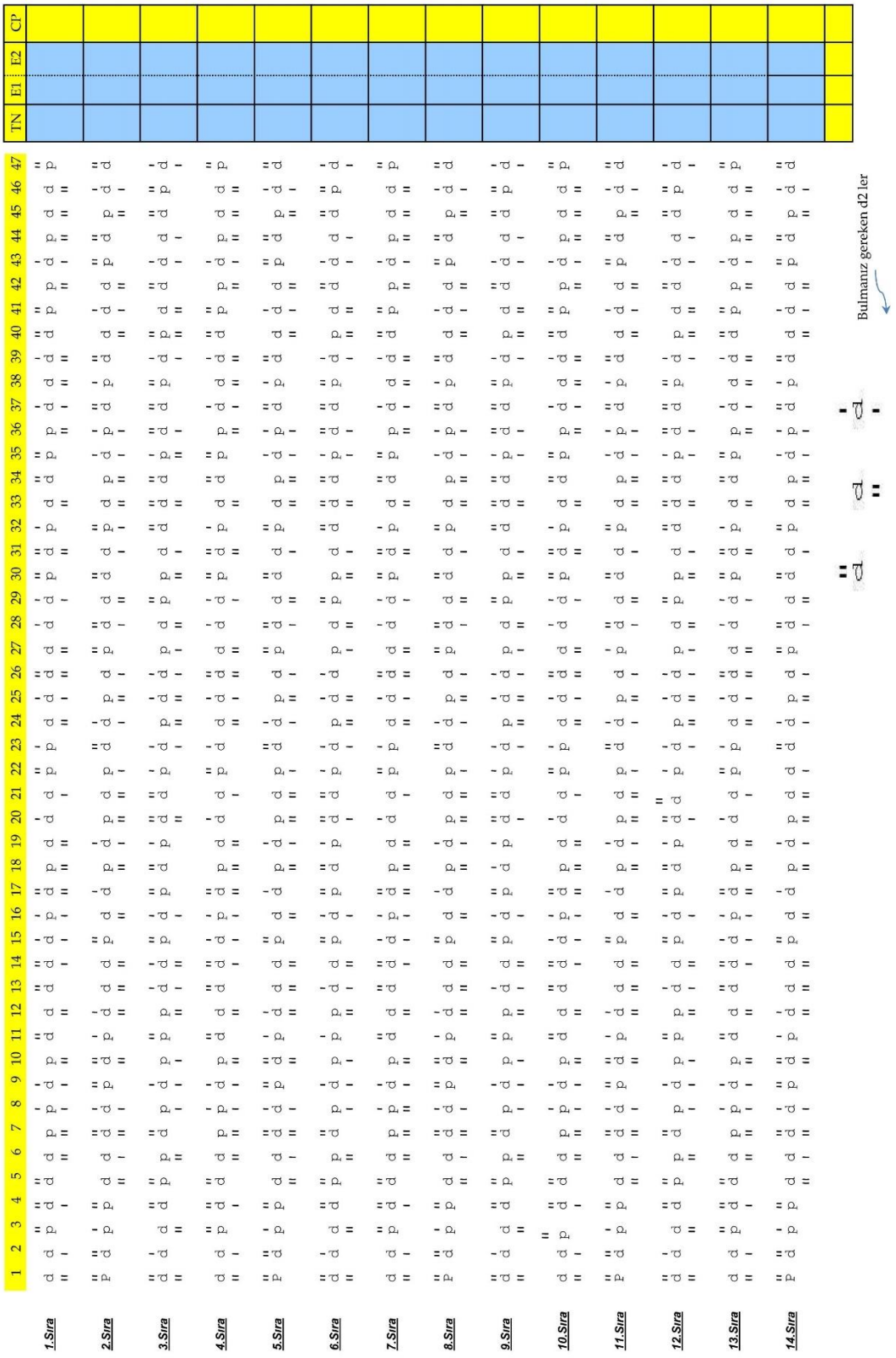
Turuncu Renk Uygulaması

Kırmızı Renk Uygulaması

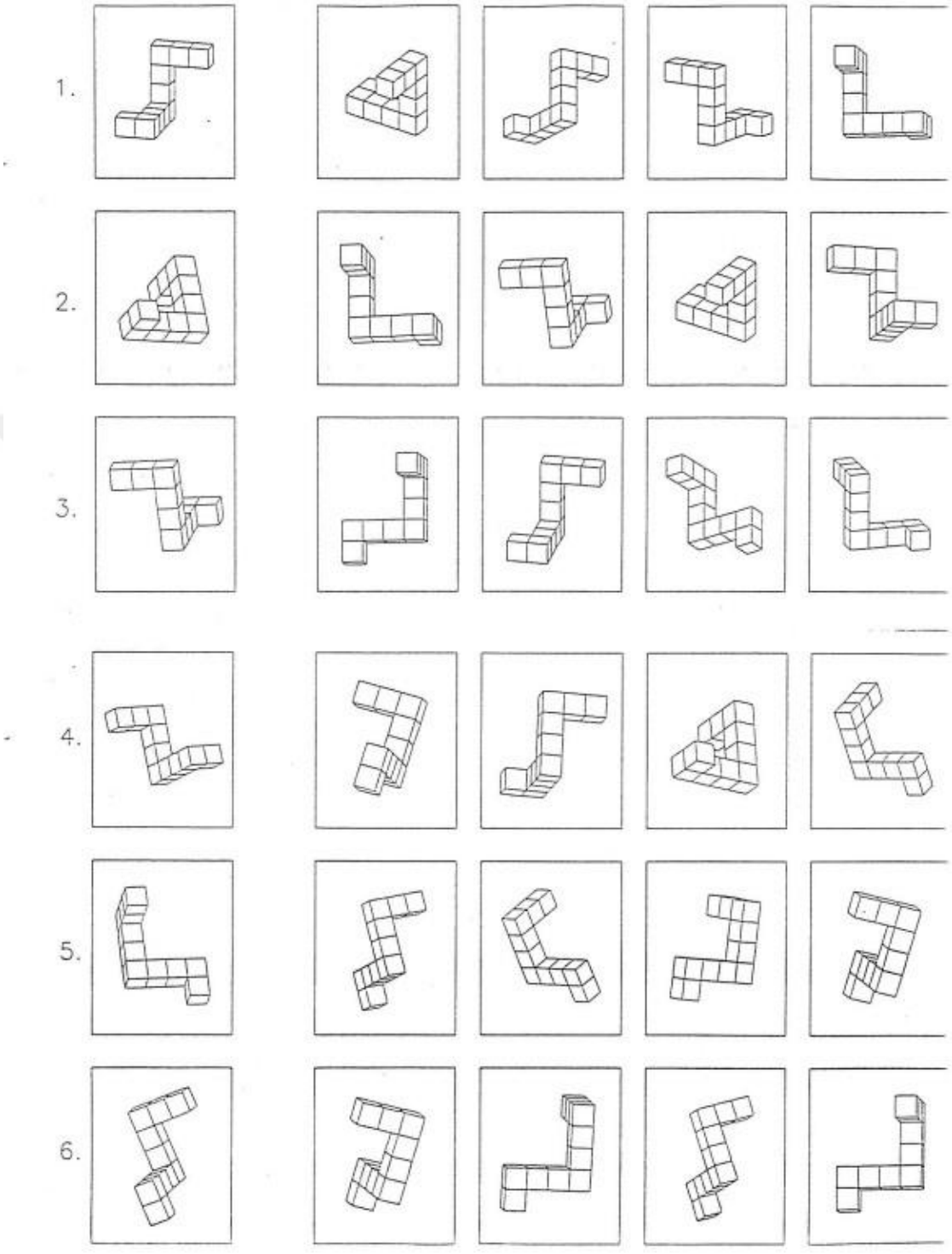


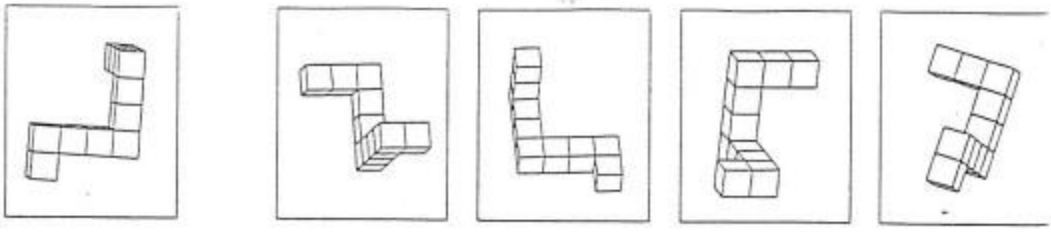

EK4

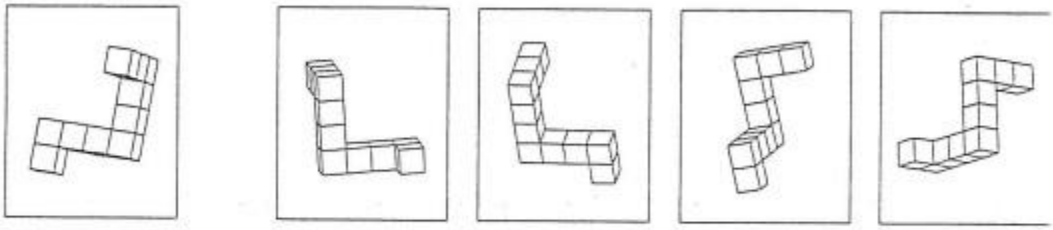

TN
E1
E2
CP
1.Sıra
2.Sıra
3.Sıra
4.Sıra
5.Sıra
6.Sıra
7.Sıra
8.Sıra
9.Sıra
10.Sıra
11.Sıra
12.Sıra
13.Sıra
14.Sıra
Bulmanız gereken d2 ler

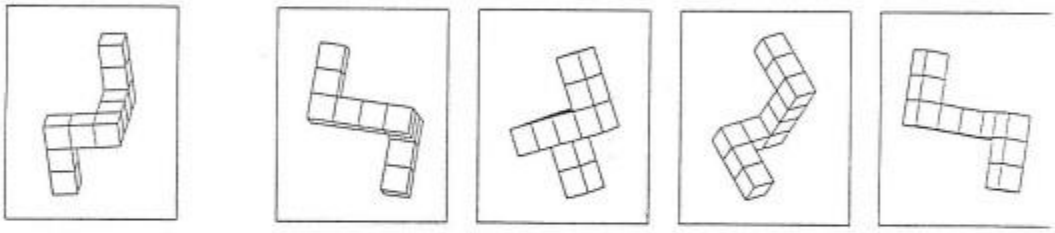
EK5

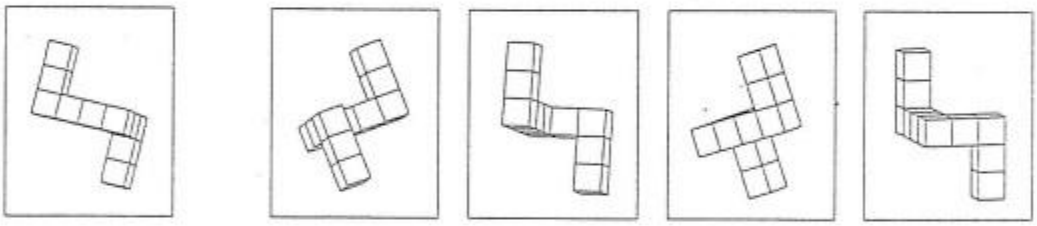
Zihinsel Rotasyon Testi

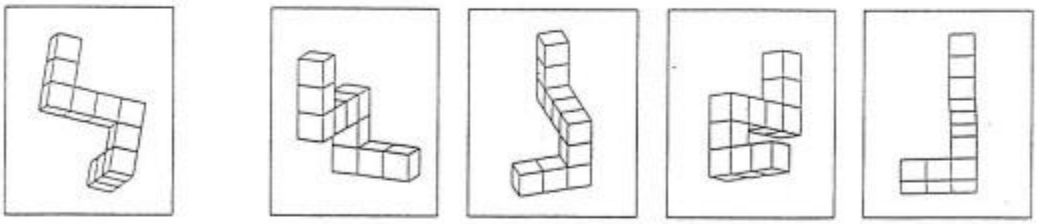


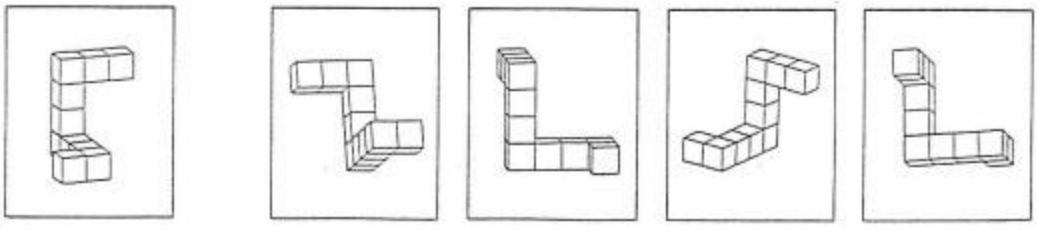
7. 

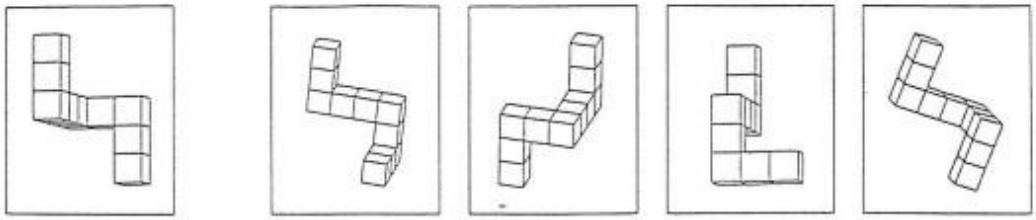
8. 

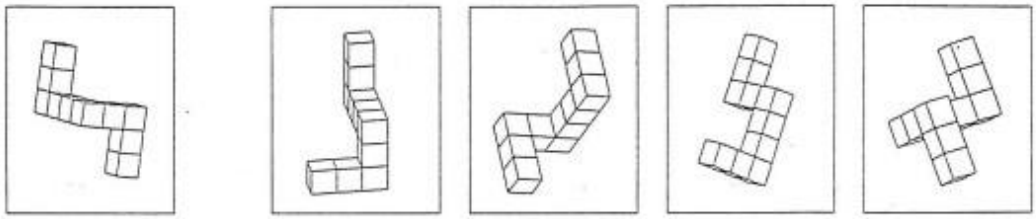
9. 

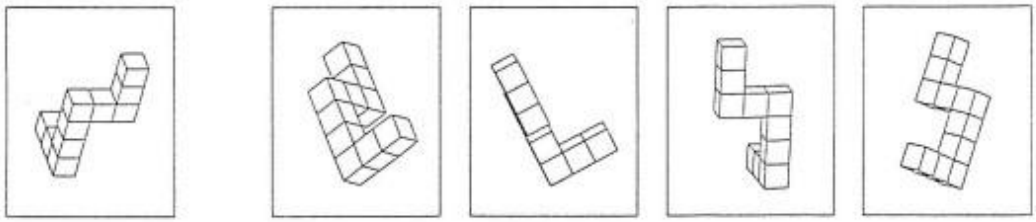
10. 

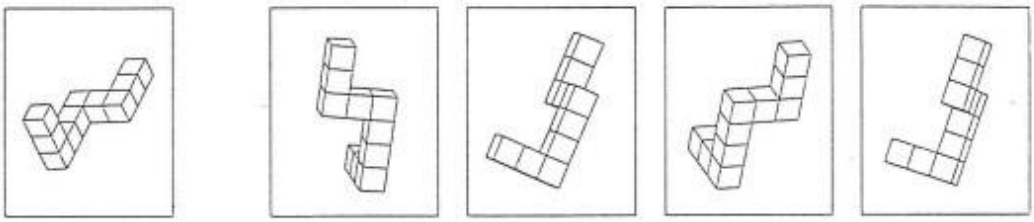
11. 

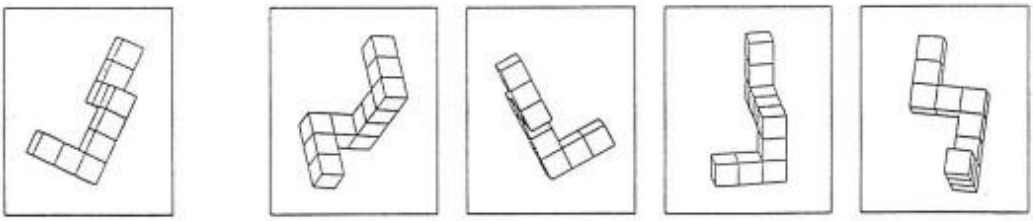
12. 

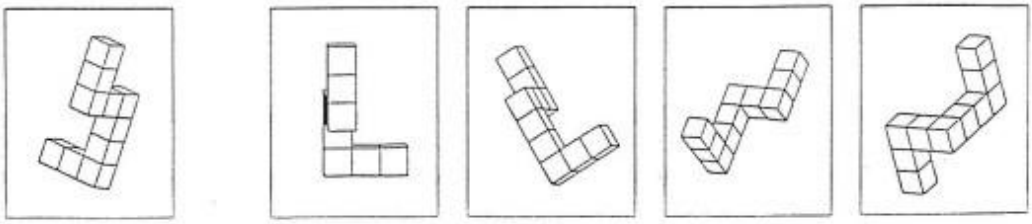
13. 

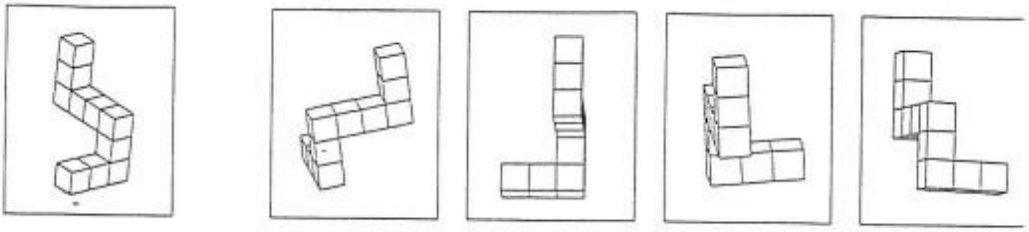
14. 

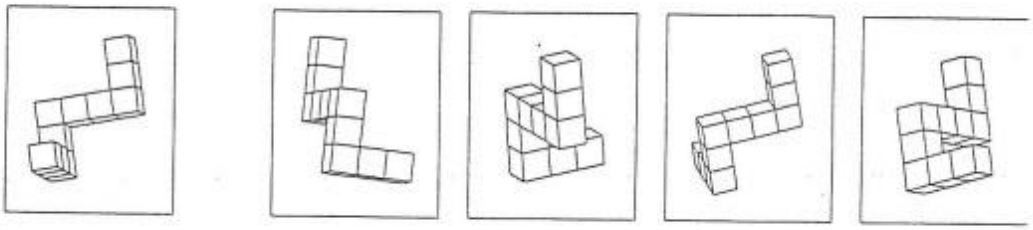
15. 

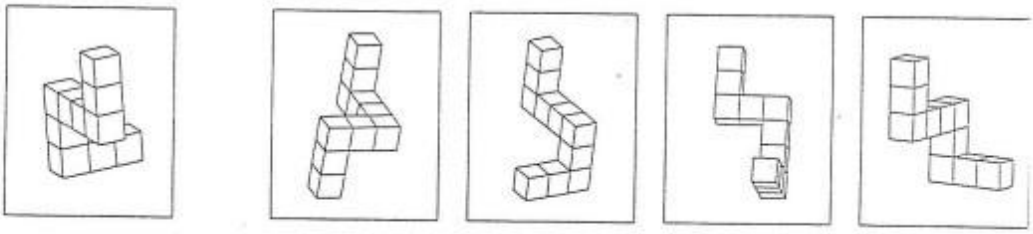
16. 

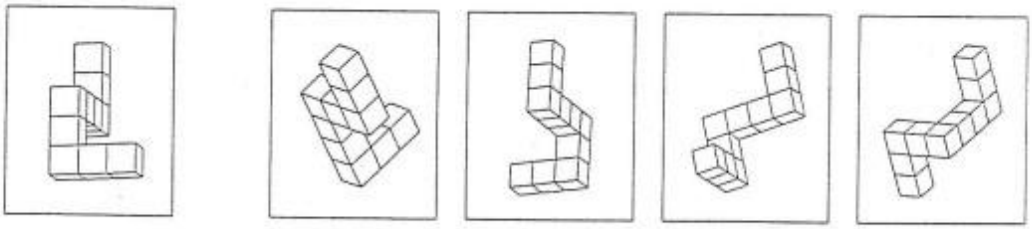
17. 

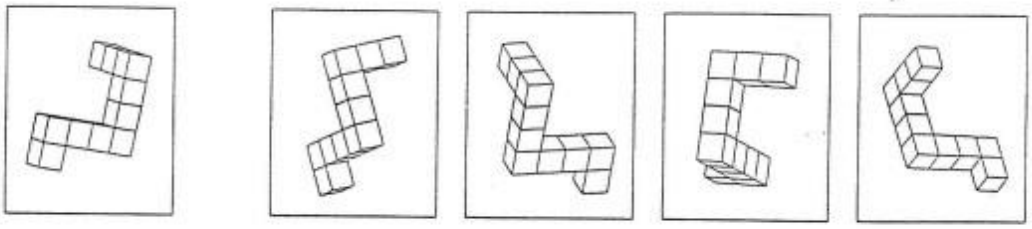
18. 

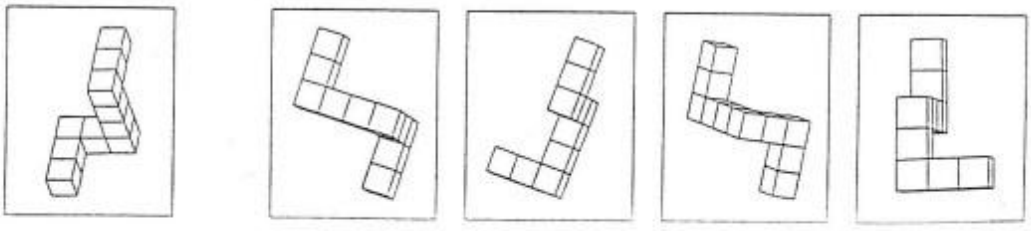
19. 

20. 

21. 

22. 

23. 

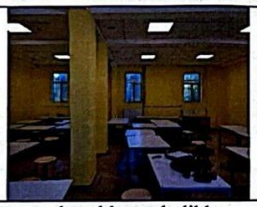
24. 

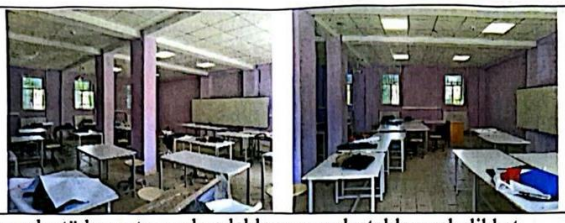
EK6

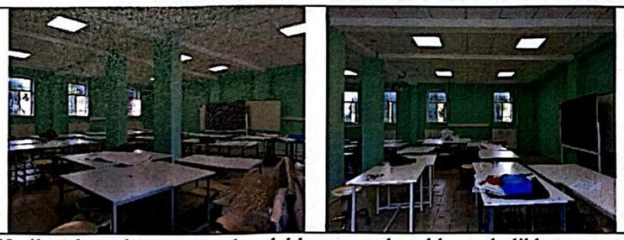
Ad Soyad:
Aşağıdaki ifadelere ne derece katılıyorsunuz?

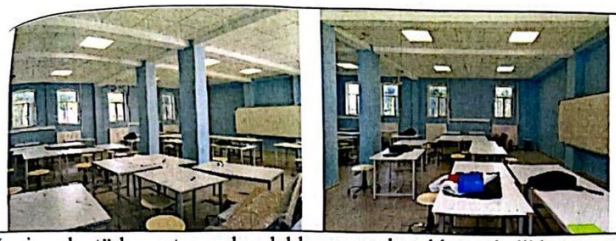
Stüdyo ortamında kullanılan renkler öğrencinin algısal bilişsel performansına etki eder.				
Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)

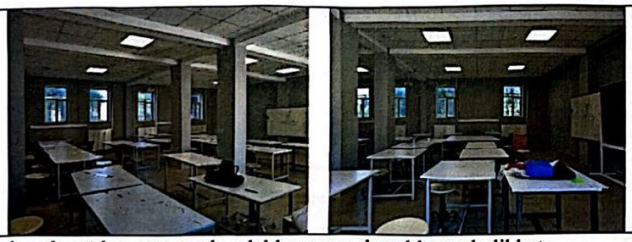
 	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Beyaz renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Beyaz renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Beyaz renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Beyaz renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Beyaz renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Beyaz renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Beyaz renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Beyaz renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Beyaz renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Beyaz rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

 	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Sarı renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Sarı renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Sarı renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Sarı renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Sarı renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Sarı renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Sarı renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Sarı renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Sarı renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Sarı rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

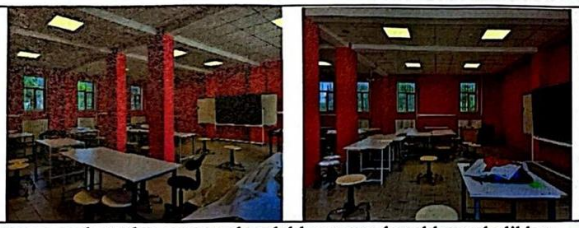
	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Mor renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Mor renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Mor renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Mor renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Mor renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Mor renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Mor renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Mor renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Mor renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Mor rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Yeşil renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Yeşil renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Yeşil renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Yeşil renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Yeşil renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Yeşil renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Yeşil renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Yeşil renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Yeşil renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Yeşil rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Mavi renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Mavi renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Mavi renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Mavi renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Mavi renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Mavi renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Mavi renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Mavi renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Mavi renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Mavi rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Gri renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Gri renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Gri renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Gri renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Gri renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Gri renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Gri renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Gri renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Gri renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Gri rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Turuncu renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Turuncu renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Turuncu renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Turuncu renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Turuncu renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Turuncu renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Turuncu renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Turuncu renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Turuncu renk stüdyo ortanında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Turuncu rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

	Kesinlikle katılmıyorum (1)	Katılmıyorum (2)	Kararsızım (3)	Katılıyorum (4)	Kesinlikle katılıyorum (5)
Kırmızı renk stüdyo ortamında odaklanmamı destekleyerek dikkat düzeyimi artırdı.					
Kırmızı renk öğrenme / akıl yürütme ve belleğe yerleştirme sürecimi hızlandırdı.					
Kırmızı renk stüdyo ortamında problem çözme sürecimi kolaylaştırdı.					
Kırmızı renk stüdyo ortamında soyut düşünme becerimi destekleyerek yaratıcılık becerimi artırdı.					
Kırmızı renk stüdyo ortamında eleştirel düşünme becerimi geliştirdi.					
Kırmızı renk stüdyo ortamındaki motivasyonumu/verimimi artırdı.					
Kırmızı renk stüdyo ortamında uzun süre çalışmayı daha keyifli hale getirdi.					
Kırmızı renk stüdyo ortamında takım çalışma becerime olumlu katkıda bulundu.					
Kırmızı renk stüdyo ortamında ifade (sözlü/görsel/yazılı) becerimi geliştirdi.					
Kırmızı rengin duvarlarda kullanımı stüdyo ortamındaki algısal ve bilişsel performansı artırır.					

ÖZGEÇMİŞ

Esra Tokuç

A. EĞİTİM

Yüksek Lisans: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Mimarlık Anabilim Dalı Mimarlık Bölümü, 2025, İstanbul

Lisans: İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, 2022, İstanbul

B. MESLEKİ DENEYİM

2020 Keleş İnşaat Stajyer İçmimar

2021- 2022 Güneş Mobilya Dekorasyon Stajyer İçmimar

2022- 2023 Güneş Mobilya Dekorasyon İçmimar

C. YAYINLARI

Tokuç, E., & Ferah, B. (2025). Kamusal mekân tasarımında nöromimari kriterlerin algısal incelenmesi: Rami kütüphanesi peyzaj tasarımı örneği. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 30(1), 273-296. https://doi.org/10.53433/yyufbed.1557992

Tokuç E. & Ferah, B. (2024). Rami Kütüphanesi peyzaj projesinin nöromimari kriterler doğrultusunda incelenmesi. A. M. de Escobar Fernandez, A. Talu, & G. M. Prats (Eds.) *Proceedings of the 6th International Mediterranean Congress* (ss. 55–61). Iksad Publications. ISBN- 978-625-367-809-8