

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA
IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ VE DUYGU DURUMUN
DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM**

DOKTORA TEZİ

Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Bilimleri Programı

TEMMUZ 2024

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ LİSANÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA
IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ VE DUYGU DURUMUN
DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM**

DOKTORA TEZİ

**Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM
(502142417)**

Mimarlık Anabilim Dalı

Yapı Bilimleri Programı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER

TEMMUZ 2024

ISTANBUL TECHNICAL UNIVERSITY ★ GRADUATE SCHOOL

**AN APPROACH FOR THE EVALUATION OF
THE SPATIAL PERCEPTION AND EMOTIONAL STATE
THROUGH LIGHT IN THE CONTEXT OF STAGE LIGHTING**

Ph.D. THESIS

**Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM
(502142417)**

Department of Architecture

Construction Sciences Programme

Thesis Advisor: Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER

JULY 2024

İTÜ, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü'nün 502142417 numaralı Doktora Öğrencisi Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı "SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ VE DUYGU DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM" başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Doç. Dr. Emine GÖRGÜL**
İstanbul Teknik Üniversitesi

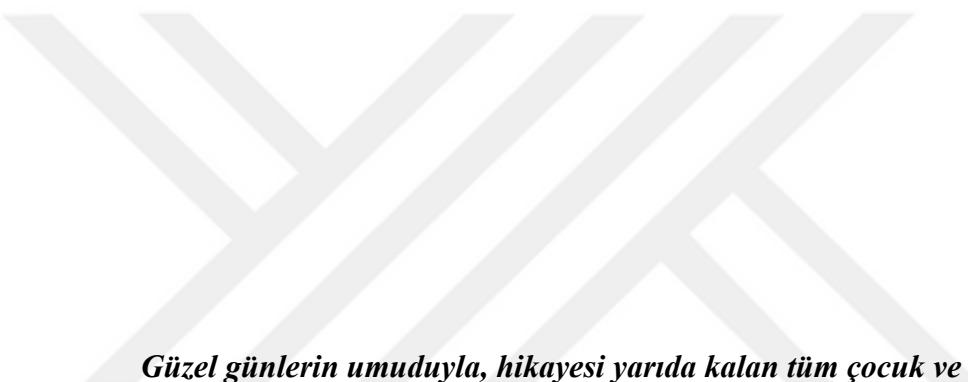
Prof. Dr. Rana KUTLU
İstanbul Kültür Üniversitesi

Prof. Dr. Özge CORDAN
İstanbul Teknik Üniversitesi

Prof. Dr. Banu MANAV
Kadir Has Üniversitesi

Teslim Tarihi : 24 Mayıs 2024
Savunma Tarihi : 29 Temmuz 2024





Güzel günlerin umuduyla, hikayesi yarıda kalan tüm çocuk ve kadınlara...



ÖNSÖZ

Işığın dönüştürücü gücünün ve tiyatro sahnelerinin sahip olduğu potansiyellerin mimari mekân tasarımına getirebileceği yeni bakış açılarını keşfetmek üzere çıktığım bu araştırma yolculuğu bana çok şey kattı. Öncelikle her ikisi de derya deniz olan bu iki alanı birlikte ele almama olanak sağlayarak bu çalışmayı mümkün kılan, alanındaki engin bilgi birikimi, akademik bakış açısı ve hayata yaklaşımı ile daima yol gösterici olan değerli tez danışmanım Prof. Dr. Alpin KÖKNEL YENER'e hem bu çalışmaya hem de bugün sahip olduğum bilgi birikimi ve akademik bakış açısına sağladığı kıymetli katkılar için sonsuz teşekkür ederim. Çalışmalarım süresince daima destekleyici olan, derin bilgi birikimleri ve özgün bakış açılarıyla hem benim hem de bu çalışmanın ilerlemesini sağlayan değerli hocalarım Doç. Dr. Emine GÖRGÜL ve Prof. Dr. Rana KUTLU'ya ve sağladıkları değerli katkılar için Prof. Dr. Özge CORDAN'a ve Prof. Dr. Banu MANAV'a teşekkür ederim.

Ayrıca İstanbul Teknik Üniversitesi, İç Mimarlık bölümünde başlayan profesyonel ve akademik yaşamımda bana katkısı dokunan, köklü okulumuzun bütün kıymetli hocalarına ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Konservatuvarı'ndaki 'Sahneleme' ve 'Aydınlatma Teknikleri' derslerine beni kabul ederek, tiyatro ve sahne aydınlatması alanında da donanımlı hala gelmemi sağlayan değerli hocalarım Ragıp YAVUZ'a ve Kemal YİĞİTCAN'a teşekkür ederim. Kendisinden aldığım eğitimler sırasında sahne ışık tasarımı ile ilgili bilgi birikimini, özveri ile bizlere aktaran ve bu tez çalışmasındaki alan araştırmalarına da büyük destek sağlayan değerli hocam Ayşe Sedef AYTER'e, alan çalışması için dekor ve ekipmanlarının kullanımına izin veren Tiyatro DEA'ya, hem alan çalışmasındaki destekleri hem de tiyatro alanındaki tüm beyin fırtınalarımız için değerli arkadaşım İlayda ERDİNÇ'e ve bu tez çalışması sürerken tamamladığım Haliç Üniversitesi Tiyatro bölümündeki yüksek lisansım sırasında bana kattıkları her şey için Dr. Ece ÖZİNAN'a, Doç. Dr. Nazım Uğur ÖZÜAYDIN'a ve Prof. Dr. Kerem KARABOĞA'ya teşekkür ederim.

Son olarak, beni sevgi ve özveriyle yetiştirip, bana örnek olarak bugün sahip olduğum çalışma disiplini kazandıran sevgili annem Prof. Dr. Meral AŞÇIOĞLU'na, özgün karakteri ve sevgisiyle bana daima destek olan, her koşulda yaşamdan mutluluk duymayı öğreten ve sorgulayıcı bir bakış açısı kazandıran sevgili babam Prof. Dr. Özcan AŞÇIOĞLU'na, varlığı ile hayatıma mutluluk ve neşe katan sevgili eşim Melih Aytek YILDIRIM'a, daima destek ve sevgilerini hissettiğim kardeşlerim Handan AŞÇIOĞLU ve Dr. Ahmet AŞÇIOĞLU'na ve hayatımı güzelleştiren can arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tüm bunların üstünde, bugün özgür bir biçimde Türkiye Cumhuriyeti'nde yaşayabilmemizi, sorgulayıp, araştırma yapabilmemizi mümkün kılan, yüz yıl önce yaptıkları ve söyledikleriyle hala ve daima yolumuza ışık tutan Ulu Önder Gazi Mustafa Kemal ATATÜRK'e sonsuz saygı, minnet ve şükranlarımı sunarım.

Temmuz 2024

Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM
(İç Mimar)



İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	ix
İÇİNDEKİLER	xi
KISALTMALAR.....	xv
SEMBOLLER	xvii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xix
ŞEKİL LİSTESİ.....	xxi
ÖZET.....	xxv
SUMMARY	xxix
1. GİRİŞ.....	1
1.1 Problem Tanımı, Temel Varsayım ve Araştırma Sorusu	2
1.2 Amaç ve Kapsam.....	2
1.3 Metodoloji	3
1.4 Özgün Değer ve Yaygın Etki	5
2. MEKÂN ALGISI VE AYDINLATMA TASARIMI	7
2.1 Mimari Mekânın Bileşenleri ve Mekânsal Algıyı Etkileyen Parametreler	11
2.1.1 Işık.....	12
2.1.2 Malzeme.....	13
2.1.3 Renk	14
2.1.4 Form	15
2.2 Işık ve Aydınlatma Tasarımı Parametreleri.....	16
2.2.1 Işık akısı	16
2.2.2 Işık şiddeti	16
2.2.3 Parıltı dağılımı.....	17
2.2.4 Aydınlanma düzeyi.....	17
2.2.5 Aydınlatma Düzensizliği	18
2.2.6 Kamaşma.....	19
2.2.7 Işığın Doğrultusu.....	19
2.2.8 Işığın Renk Görünümü.....	20
2.2.9 Renksel Geriverim	21
2.2.10 Titreme ve Stroboskopik Etki	22
3. TİYATRO SANATI, SAHNELEME MEKÂNLARI VE SAHNE AYDINLATMASI	23
3.1 Tiyatro Sanatının ve Sahneleme Mekânlarının Tarihsel Gelişimi	23
3.2 Sahneleme Mekânları; Günümüzde Kullanılan Sahne Tipleri ve Tiyatroda Sahne Tasarımı	38
3.2.1 Günümüzde Kullanılan Sahne Tipleri.....	39
3.2.2 Tiyatroda Sahne Tasarımı	41
3.3 Sahne Aydınlatması.....	42
3.3.1 Sahne Aydınlatmasının İşlevleri	46
3.3.2 Sahne Aydınlatmasında Işığın Özellikleri	47

3.3.3 Sahne Aydınlatmasında Kullanılan Elemanlar	48
3.3.3.1 Lensler	48
3.3.3.2 Lambalar	50
3.3.3.3 Armatürler	50
Profil Spotlar (Elipsoidal Yansıtıcı Spotlar)	52
Fresnel Spotlar	53
PC Spotlar (Plano-Konveks Spotlar)	53
Şerit Işıklar	53
Fon Işığı (Cyc Light)	54
PAR Can	54
Takip Spotları	55
Robot Işıklar	55
3.3.4 Sahne Aydınlatması Tasarım Süreci	56
3.3.5 Sahnede Işık Kullanımı	58
4. AYDINLATMANIN MEKÂNSAL ALGI VE DUYGU DURUMA ETKİLERİ İLE SAHNE AYDINLATMASI ÜZERİNE LİTERATÜRDE TARANAN ÇALIŞMALAR.....	63
4.1 Aydınlatma ile Görsel-Mekânsal Algı ve Duygu Durum İlişkisi Üzerine Literatürde Taranan Çalışmalar	63
4.2 Sahne Aydınlatması ve Sahnelenen Performanslarda Duygu Durum Üzerine Literatürde Taranan Çalışmalar	87
4.3 Literatürde Taranan Çalışmaların Sonucu	96
5. SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ VE DUYGU DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM ve ÖRNEK ÇALIŞMA.....	101
5.1 Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Bir Yaklaşım Önerisi	101
5.1.1 Yaklaşım Kapsamında İrdelenecek Mekânsal Algı ve Duygu Durum Kavramları	105
5.1.2 Yaklaşım Kapsamında Uygulanacak Anket Çalışmasında Kullanılacak Soru Tipleri	106
5.2 Sahne Aydınlatması Bağlamında Işık ile Mekânsal Algının ve Duygu Durumunun Değerlendirilmesine İlişkin Örnek Çalışma	107
5.2.1 Örnek Çalışmada İrdelenecek Işık Değişkenleri ve Değişken Değerleri	108
5.2.2 Örnek Çalışmada Değerlendirilecek Kurgular	109
5.2.2.1 Kurguların Oluşturulduğu Sahne ve Dekora İlişkin Bilgiler	109
5.2.2.2 Değişkenlerin Tesmsil Edildiği Işık Kurgularına İlişkin Bilgiler	111
5.2.2.3 Işık Kurgularının Uygulanması	114
5.2.3 Örnek Çalışmanın Yürütülmesi: Örnek Çalışmada Kullanılan Anket Soruları, Katılımcılara İlişkin Bilgiler ve Anketlerin Uygulanması	119
5.2.4 Örnek Çalışmadan Elde Edilen Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi	120
5.2.4.1 Katılımcılara ait tanımlayıcı bulgular	121
5.2.4.2 Aynı ekran ve farklı ekran üzerinden yürütülen anket sonuçlarının tutarlılığına ait bulgular	122
5.2.4.3 Işık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algı ve duygu duruma etkileri	123
5.2.4.4 Işık doğrultusunun mekânsal algı ve duygu duruma etkileri	127
5.2.4.5 Işık renk sıcaklığının mekânsal algı ve duygu duruma etkileri	130
5.2.4.6 Işık renginin mekânsal algı ve duygu duruma etkileri	132
5.2.5 Anket Çalışmasından Elde Edilen Genel Sonuçlar	135

5.2.5.1 Aydınlatma değişkenlerinin mekânsal algı kavramları üzerindeki etkileri	135
5.2.5.2 Aydınlatma değişkenlerinin duygu durum kavramları üzerindeki etkileri	138
5.3 Sahne Aydınlatması Bağlamında Işıkla Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular	140
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	143
6.1 İleriki Çalışmalar	150
KAYNAKLAR.....	153
EKLER.....	159
ÖZGEÇMİş.....	185





KISALTMALAR

CCT	: Correlated Color Temperature (Benzer Renk Sıcaklığı)
CRI	: Color Rendering Index (Renksel Geriverim Değeri)
HMI	: Hydrargyrum Medium-arc Iodide
IR	: İnfrared
LED	: Light Emitting Diode
MADDD	: Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi
NCS	: Natural Color System (Doğal Renk Sistemi)
PAR	: Parabolic Aluminized Reflector (Parabolik Alüminyum Reflektör)
PANAS	: Positive Affect and Negative Affect Scale (Pozitif Etki ve Negatif Etki Ölçeği)
PMV	: Predicted Mean Vote (Tahmini Ortalama Oy)
UGR	: Unified Glare Rating (Kamaşma İndisi)
UV	: Ultraviyole



SEMBOLLER

$^{\circ}\text{C}$	: Santigrat Derece
cd	: Candela
E	: Aydınlık Düzeyi
E_{min}	: Minimum Aydınlık Düzeyi
E_{ort}	: Aydınlık Düzeyi
I	: Işık Şiddeti
K	: Kelvin
lm	: Lumen
lx	: Lux
L	: Parıltı
R_{UG}	: Kamaşma İndisi
R_{UGL}	: Kamaşma İndisi Sınır Değeri
R_a	: Renksel Geriverim
U_0	: Aydınlatma Düzgünlüğü
W	: Watt
Φ	: Işık akısı



ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 5.1 : Yaklaşımda İrdelenecek Mekânsal Algı Kavram Çiftleri ve Duygu Durum Kavramları.....	105
Çizelge 5.2 : Yaklaşımda İrdelenecek Işık Değişkenleri ve Değişken Değerleri...	108
Çizelge 5.3 : Örnek Çalışmada Kullanılacak Farklı Işık Kurguları.....	112
Çizelge 5.4 : Örnek Çalışmada Kullanılacak Işık Kurgularını Oluşturmak İçin Kullanılan Armatür ve Lambaların Listesi.	112
Çizelge 5.5 : 18-45 Yaş Aralığındaki Katılımcılara Ait Tanımlayıcı Bulgular.....	121
Çizelge 5.6 : Katılımcıların Ekran Kullanım Tipine Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.	122
Çizelge 5.7 : Katılımcıların Ekran Kullanım Tipine Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.	123
Çizelge 5.8 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırmaya Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.....	124
Çizelge 5.9 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırmaya Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.....	125
Çizelge 5.10 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma Farklarına Göre Mekânsal Algıda Dikkat Çekicik Puanları.	127
Çizelge 5.11 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma Farklarına Göre Mekânsal Algıda Dikkat Çekiciliğin Karşılaştırılması.	127
Çizelge 5.12 : Işık Kurgularındaki Doğrultulara Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.	128
Çizelge 5.13 : Işık Kurgularındaki Doğrultulara Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.	129
Çizelge 5.14 : Işık Kurgularındaki Renk Sıcaklıklarına Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.....	131
Çizelge 5.15 : Işık Kurgularındaki Renk Sıcaklıklarına Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.....	132
Çizelge 5.16 : Işık Kurgularındaki Işık Renklerine Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.	133
Çizelge 5.17 : Işık Kurgularındaki Işık Renklerine Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.	134
Çizelge 5.18 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma, Doğrultu, Renk Sıcaklığı ve Işık Rengi ile Mekânsal Algı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.	137
Çizelge 5.19 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma, Doğrultu, Renk Sıcaklığı ve Işık Rengi ile Duygu Durum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.	139



ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 : Görsel algı sürecini temsil eden şema (Helm, 2014).....	9
Şekil 2.2 : Görünür ışığın dalga boyu aralığı (Gillette & McNamara, 2014).	13
Şekil 2.3 : Farklı malzemelerle üretilmiş, aynı biçimdeki vazoların, farklı aydınlatma biçimleriyle oluşan görünüşleri (Gillette & McNamara, 2014).	15
Şekil 2.4 : Işığın doğrultusuna göre form algısının değişimi (Parker ve diğ., 2009).	20
Şekil 2.5 : Farklı ışık renk sıcaklıklarının görünümünün fotoğrafı (İstanbul Light 2017’de çekilmiştir) (Aşçıoğlu, 2017).....	21
Şekil 2.6 : Renksel geriverim değerine göre renklerin görünümü (Philips Lighting, 2018).	22
Şekil 3.1 : Thorikos Tiyatrosu planı (Towbridge’in 1886’daki kazılardan sonra yaptığı çizim) (Walter, 1888).....	24
Şekil 3.2 : Dionysos Tiyatrosu planı (Dropfeels Reisch’in 1986 tarihli çizimi) (Brockett & Ball, 2014).	25
Şekil 3.3 : Epidauros Tiyatrosu Planı (Roth, 2006).....	26
Şekil 3.4 : Circus Maximus rekonstrüksiyonu (Fletcher, 2013).	27
Şekil 3.5 : Eski Roma tiyatrolarından birinin varsayımsal rekonstrüksiyonu (D’espouy’un, 1901 tarihli çizimi) (Brockett & Ball, 2014).	27
Şekil 3.6 : Valenciennes’teki Tutku oyununun (1547) dekoruna ilişkin çizim (Fransa Ulusal Kütüphanesi’nden alınmıştır) (Brockett & Ball, 2014).....	28
Şekil 3.7 : Shakespeare dönemi İngiliz tiyatrolarından Swan Theatre’in çizimi (Bapst, 1893 tarihli çizimi) (Brockett & Ball, 2014).	29
Şekil 3.8 : (a) Farnese Tiyatrosunun fotoğrafı (Farnese Theatre, 2024), (b) Farnese tiyatrosunun planı (Kuruyazıcı, 2003).	30
Şekil 3.9 : Palais du Cardinal (Brockett & Ball, 2014).	31
Şekil 3.10 : Meyerhold’un tiyatrosu (Nutku, 1993).	33
Şekil 3.11 : Reinhardt’ın Olympia Hall’de sahnelen ‘Mucize’ oyunundan Pall Mall Magazine için yapılmış bir çizim (The Miracle Program Booklet, 1911).	34
Şekil 3.12 : Weininger’in küresel tiyatrosu (Kuruyazıcı, 2003).....	35
Şekil 3.13 : Walter Gropius’un tümel tiyatro tasarısı (Nutku, 1993).	36
Şekil 3.14 : Chichester’deki Festival Tiyatrosu (Kuruyazıcı, 2003).	36
Şekil 3.15 : Yugoslavya’daki Novi Sad Kent Tiyatrosu’nun farklı kullanım biçimleri (Kuruyazıcı, 2003).	37
Şekil 3.16 : Grotowski’nin ‘Kordian’ oyununun düzeni (Kuruyazıcı, 2003).....	37
Şekil 3.17 : Çerçeve sahne plan ve kesiti (Gillette & McNamara, 2014).....	39
Şekil 3.18 : Öne uzayan sahne plan ve kesiti (Gillette & McNamara, 2014).....	39
Şekil 3.19 : Çevreli sahne plan ve kesiti (Gillette & McNamara, 2014).....	40
Şekil 3.20 : Esnek sahnenin olası kullanımlarını gösteren şemalar (Parker ve diğ., 2009).	40

Şekil 3.21 : Sahne aydınlatma armatürlerinin salon içindeki yerleşimi (IESNA, 2009).	44
Şekil 3.22 : Farklı doğrultulardan uygulanan ışıkların oyuncu üzerindeki görsel etkilerinin gösteren fotoğraflar (Dunham, 2016).	45
Şekil 3.23 : Işık ışınlarının ortam değiştirirken sapması (Gillette & McNamara, 2014).	48
Şekil 3.24 : Konveks ve konkav lensler (Keller, 1999).	49
Şekil 3.25 : (a) Fresnel merceğin görseli, (b) Fresnel merceğin kesiti ve sağladığı ışık demeti (Gillette & McNamara, 2014).	49
Şekil 3.26 : (a) Elipsoidal Yansıtıcı Spot (Altman Lighting, 2024). (b) Elipsoidal Yansıtıcı Spot çalışma prensibi (Gillette & McNamara, 2014).	52
Şekil 3.27 : Gobo örnekleri (Keller, 1999).	52
Şekil 3.28 : (a) Fresnel spot (ETC Lighting, 2024). (b) Fresnel spot ve kürekler (barn door) (ETC Lighting, 2024).	53
Şekil 3.29 : Şerit ışık (ETC Lighting, 2024).	54
Şekil 3.30 : (a) Fon ışığı (ETC Lighting, 2024). (b) Fon ışığı çalışma prensibi (Gillette & McNamara, 2014).	54
Şekil 3.31 : PAR Can (Altman Lighting, 2024).	55
Şekil 3.32 : (a) Takip ışığı (Altman Lighting, 2024). (b) Takip ışığı iç yapısı (Gillette & McNamara, 2014).	55
Şekil 3.33 : (a), (b) Robot ışıklar (Highend Lighting, 2018).	56
Şekil 3.34 : (a) Sahne aydınlatma alanları (üç kanatlı dekor) (b) Sahne aydınlatma alanları (iki kanatlı dekor) (Nutku, 2002).	58
Şekil 3.35 : (a), (b): Karşı yönden 90 derece ve zemin ile 45 derece açı ile yapılan bölgesel aydınlatmanın plan ve kesiti (Nutku, 2002).	59
Şekil 3.36 : Sahnede tek renkli ve karıştırarak ışık kullanımının görsel etkisi (A: Amber, B: Beyaz, M: Mavi) (Yiğitcan, 2018).	59
Şekil 3.37 : Sahne aydınlatmasında kullanılan temel ışık açısı sistemleri (Yiğitcan, 2018).	60
Şekil 4.1 : Oda ölçümlerini gösteren görseller (Balocco ve diğ., 2018).	64
Şekil 4.2 : Deney kurulumu (Balocco ve diğ., 2018).	64
Şekil 4.3 : Farklı ışık kaynaklara ilikin değerler ve bu ışık kaynaklarının altında fresklerin nasıl görüldüğüne ilişkin bilgiler (Balocco ve diğ., 2018).	65
Şekil 4.4 : Freskler üzerinde oluşan optik ilgi alanları, odaklanma noktaları ve ısı haritaları (Balocco ve diğ., 2018).	66
Şekil 4.5 : Oditoryum deneyinde yöneltilen sorular (Lindh, 2012).	67
Şekil 4.6 : Kamusal alan deneyinde yöneltilen sorular (Lindh, 2012).	68
Şekil 4.7 : Yapılan deneylerde desteklenen ve desteklenmeyen sonuçlar ve bu bulgulara hangi yöntemle ulaşıldığı (Lindh, 2012).	69
Şekil 4.8 : Deney sonuç diagramları (Vogels, 2008).	70
Şekil 4.9 : Deney odası planı (Manav & Yener, 1999).	72
Şekil 4.10 : Denylerden elde edilen sonuçlara ilişkin grafik (Manav & Yener, 1999).	73
Şekil 4.11 : Çalışmada kullanılan anlamsal farklılık derecelendirme ölçeğinin örneği (Flynn, 1979).	76
Şekil 4.12 : Farklı aydınlatma tasarımlarının ‘görsel netlik’, ‘genişlik’, ‘rahatlama’ ölçekleri üzerindeki etkilerine ilişkin grafikler (Flynn, 1979).	77
Şekil 4.13 : Parıltı değerlerinin görsel, duygusal, biyolojik etkileri (Goven ve diğ., 2008).	78

Şekil 4.14 :	Renk sıcaklığı değerlerinin biyolojik ve duygusal etkileri (Goven ve diğ., 2008).	78
Şekil 4.15 :	Çalışmada kullanılan doğal renkler (Akday & Avcı, 2018).	83
Şekil 4.16 :	Renk algısına ilişkin istatistiksel sonuçlar (Akday & Avcı, 2018).	83
Şekil 4.17 :	2700 K ışık renk sıcaklığı altında algılanan renkler (Akday & Avcı, 2018).	84
Şekil 4.18 :	4000 K ışık renk sıcaklığı altında algılanan renkler (Akday & Avcı, 2018).	84
Şekil 4.19 :	Çalışma için seçilen renk örnekleri (Hong ve diğ., 2016).	85
Şekil 4.20 :	Ölçümler için deney düzeneği (Hong ve diğ., 2016).	85
Şekil 4.21 :	Öznel değerlendirmeler için deney düzeneği (Hong ve diğ., 2016).	85
Şekil 4.22 :	Öznel değerlendirmeler için anket örneği (Hong ve diğ., 2016).	86
Şekil 4.23 :	Öznel değerlendirmelerin analiz sonuçları (Hong ve diğ., 2016).	86
Şekil 4.24 :	Sahne-Salon Yapısı ve Aydınlatma İlişkisi Matrisi (Oğuzhan, 2013)..	89
Şekil 4.25 :	Aktörlerin bedenlerine ışıklı nokta görseller yerleştirilerek alınan kayıt örneği (Clarke & Bradshaw, 2005).	93
Şekil 4.26 :	Çalışmadan elde edilen istatistiki sonuçlar (Clarke & Bradshaw, 2005).	94
Şekil 5.1 :	MADDD Yaklaşımı Akış Diyagramı.	104
Şekil 5.2 :	Anket soru tipi 1.	106
Şekil 5.3 :	Anket soru tipi 2.	106
Şekil 5.4 :	Örnek çalışma için seçilen Tiyatro Dea'nın 'Feramuz Pis!' adlı oyunun dekoruna ilişkin görsel.	110
Şekil 5.5 :	Örnek çalışma için seçilen sahne ve oyunun dekoruna ilişkin plan şeması.	111
Şekil 5.6 :	Örnek çalışma için seçilen sahne ve oyunun dekoruna ilişkin kesit şeması.	111
Şekil 5.7 :	Örnek çalışma için seçilen sahne ve dekor için kurulan ışık planı.	113
Şekil 5.8 :	Örnek çalışma için seçilen sahne ve dekor için kurulan ışık planı kesiti.	113
Şekil 5.9 :	Örnek çalışmada 'ışık miktarı - loşlaştırma'nın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.	114
Şekil 5.10 :	Örnek çalışmada 'ışık miktarı - loşlaştırma'nın mekânsal algıda dikkat çekiciliğe etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.	115
Şekil 5.11 :	Örnek çalışmada 'ışık doğrultusu'nun mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.	116
Şekil 5.12 :	Örnek çalışmada 'ışık renk sıcaklığı'nın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.	117
Şekil 5.13 :	Örnek çalışmada 'ışık rengi'nin mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.	118
Şekil 5.14 :	Aydınlatma ile mekânsal algı arasındaki ilişkileri gösteren diyagram.	141
Şekil 5.15 :	Aydınlatma ile duygu durum arasındaki ilişkileri gösteren diyagram.	142
Şekil A.1 :	L-01 Armatüründe (robot ışık) kullanılan LED lambaya ilişkin teknik doküman.	160
Şekil A.2 :	L-02, L-03 ve L-04 Armatürlerinde kullanılan tungsten halojen lambaya ilişkin teknik doküman.	161

Şekil B.1 : Kurgu no 1.	162
Şekil B.2 : Kurgu no 2.	162
Şekil B.3 : Kurgu no 3.	163
Şekil B.4 : Kurgu no 4.	163
Şekil B.5 : Kurgu no 5.	164
Şekil B.6 : Kurgu no 6.	164
Şekil B.7 : Kurgu no 7.	165
Şekil B.8 : Kurgu no 8.	165
Şekil B.9 : Kurgu no 9.	166
Şekil B.10 : Kurgu no 10.	166
Şekil B.11 : Kurgu no 11.	167
Şekil B.12 : Kurgu no 12.	167
Şekil B.13 : Kurgu no 13.	168
Şekil B.14 : Kurgu no 14.	168
Şekil B.15 : Kurgu no 15.	169
Şekil B.16 : Kurgu no 16.	169
Şekil B.17 : Kurgu no 17.	170
Şekil B.18 : Kurgu no 18.	170
Şekil B.19 : Kurgu no 19.	171
Şekil B.20 : Kurgu no 20.	171
Şekil B.21 : Kurgu no 21.	172
Şekil B.22 : Kurgu no 22.	172
Şekil B.23 : Kurgu no 23.	173
Şekil B.24 : Kurgu no 24.	173
Şekil B.25 : Kurgu no 25.	174
Şekil C.1 : Çalışmada uygulanan anket örneği.	175
Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.	176
Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.	177
Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.	178
Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.	179
Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.	180
Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.	181
Şekil D.1 : Etik kurul izin belgesi.	182
Şekil D.1 (devam) : Etik kurul izin belgesi.	183
Şekil E.1 : Dekor kullanımına ilişkin izin yazısı.	184

SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ VE DUYGU DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM

ÖZET

Mekân deneyimi, üç boyutlu mekânsal algı ve mekâna ilişkin duygu durumun bütünleşik deneyimidir. Mekâna ilişkin üç boyutlu algıyı ve buradan hareketle kullanıcıların tüm deneyimleriyle birlikte mekâna ilişkin duygu durumu oluşturan en temel bileşen görsel algıdır ve görsel algı da ışık aracılığıyla oluşur. Bu sebeple aydınlatma tasarımı mekânsal algıyı baştan sona değiştirebilecek güce sahiptir. Bununla birlikte ihtiyaçlara cevap verebilen, değişken ve esnek tasarım anlayışı mekânların işlevsel ve etkin kullanımı bağlamında öne çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle; ışıkla mekânsal algının değiştirilmesi, dönüştürülmesi ve tanımlanması, mekânı üç boyutlu elemanların durağan sınırlarından kurtararak, özgür, anlık olarak dönüşebilen ve hızla ihtiyaçlara cevap verebilen dinamik ve esnek bir yapıya dönüştürecektir.

Bu bağlamda tiyatro sahneleri, dekor ve ışık kurgu değişimlerinin anlık olarak oluşturulabilmesine olanak sağlayan bir mekân olarak ele alınarak, bu çalışma kapsamında, sahne aydınlatması bağlamında ışığın, mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım önerilmesi hedeflenmiş ve ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi (MADDD) Yaklaşımı’ önerilmiştir. MADDD Yaklaşımı; tasarım değişkenlerinin belirlenmesi, değişken değerlerinin belirlenmesi, kurguların oluşturulacağı alanın belirlenmesi, değişkenlerin temsil edildiği kurguların geliştirilmesi, geliştirilen kurguların uygulanması, anketin oluşturulması, katılımcıların belirlenmesi, anketlerin uygulanması, anketlerden elde edilen verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi ve değerlendirilmesi sonucunda; değişkenlerin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini ortaya koyan çıktıların elde edilmesi aşamalarından oluşur.

MADDD Yaklaşımı kapsamında mekânsal algı ve duygu durumu değerlendirebilmek amacıyla, birbirlerinin karşısı olan mekânsal algı kavram çiftleri; ‘Aydınlık – Karanlık’, ‘Geniş – Dar’, ‘Ferah – Basık’, ‘Sıcak – Soğuk’, ‘Net – Karışık’, ‘Dinamik – Monoton’, ‘Merak Uyandıran – Sıradan’, ‘Güvenli – Tehlikeli’, ‘Eğlenceli – Sıkıcı’, ‘Davetkar – İtici’, ‘Hoş – Çirkin’ olarak, duygu durum kavramları ise; ‘Huzur’, ‘Neşe’, ‘Mutluluk’, ‘Sevgi’, ‘Nefret’, ‘Üzüntü’, ‘Sıkıntı’, ‘Korku’ olarak belirlenmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında, önerilen MADDD Yaklaşımının bir örnek çalışmayla, sahne aydınlatması bağlamında uygulanmasıyla belirlenen ‘ışık değişkenlerinin’ ve ‘ışık değişkeni değerlerinin’ mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerinin irdelenmesi; ışığın mekândaki değiştirici, dönüştürücü ve tanımlayıcı etkilerinin belirlenerek, mimari/iç mimari tasarımcılar ve sahne tasarımcıları için referans veriler oluşturulması hedeflenmiştir.

Bu doğrultuda örnek çalışma için, yapılan literatür taramalarına dayanarak ve bu taramalardan elde edilen veriler genişletilerek; aydınlatmanın mekân algısına ve duygu duruma etkilerini irdelemek amacıyla aydınlatma tasarımına ilişkin değişkenler; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’, ‘ışık doğrultusu’, ‘ışık renk sıcaklığı’ ve ‘ışık rengi’ olarak seçilmiştir.

Örnek çalışma kapsamında kurguların oluşturulacağı alan için, farklı ışık kurgularının rahatlıkla algılanabilir olması ve renk ya da karmaşık biçimler gibi farklı tasarım değişkenlerinin mekânsal algıyı ve duygu durumu etkilemesini önlemek amacıyla; olabildiğince yalın ve çoğunlukla beyaz renklerde tasarlanmış, günlük yaşamda sıklıkla kullanılabilecek bir mekânı temsil edecek bir dekor tasarımı seçilmiştir. Seçilen dekor üzerinde; ‘ışık miktarı ve loşlaştırmanın’, ‘ışık doğrultusunun’, ‘ışık renk sıcaklığının’ ve ‘ışık renginin’ değiştiği ışık kurguları oluşturulmuştur.

Örnek çalışma yürütüldüğü sırada Covid-19 pandemisinin devam etmesi nedeniyle, çalışmanın dijital olarak yürütülmesine karar verilmiş, bu sebeple oluşturulan ışık kurgularının fotoğraflamaları yapılmış ve bu fotoğraflarla hazırlanan anketler dijital olarak katılımcılara iletilmiştir. Katılımcılardan anket kapsamında gösterilen ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’, ‘ışık doğrultusu’, ‘ışık renk sıcaklığı’ ve ‘ışık rengi’ değişimlerini temsil eden ışık kurgularının fotoğraflarını, mekânsal algı ve duygu durum açısından değerlendirmeleri istenmiştir.

Çalışmada ışık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla; genel aydınlatma kurgusunu oluşturan led lambalı, dokuz adet robot ışık; %100 - %75 - %50 - %25 oranında ışık vermek üzere kademeli olarak loşlaştırılarak, dört farklı ışık miktarı ve loşlaştırma kurgusu elde edilmiş ve farklı ışık miktarları ve loşlaştırma oranlarının mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir. Ayrıca ışık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algıda dikkat çekiciliğe etkilerinin irdelenmesi için sahnede iki alan belirlenmiş ve bu iki alan iki adet profil spot ile aydınlatılıp, sonrasında bu ışıklar sıra ile loşlaştırılarak, iki alan arasında ışık miktarı ve loşlaştırma farkı %0, %25, %50 ve %75 olacak şekilde kurgular oluşturularak, ışık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algıda dikkat çekiciliğe etkileri irdelenmiştir.

İşık doğrultusunun mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, dokuz adet robot ışıkla oluşturulan genel aydınlatmanın ve iki adet yer ışığı ile oluşturulan önden doğrultulu aydınlatmanın, bir adet profil spot ile oluşturulan arkadan doğrultulu aydınlatmanın, iki adet par ışıkla oluşturulan yanlardan doğrultulu aydınlatmanın ve iki yer ışığı, bir profil spot ve iki par ışıkla oluşturulan ön-yan-genel doğrultulu aydınlatmaların mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir.

İşık renk sıcaklığının mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla doğrusal bir renk sıcaklık artışı sağlamak amacı ile; 3200K renk sıcaklığındaki tungsten halojen lambalı armatürlerle, 5200K renk sıcaklığındaki led lambalı ve 3200K renk sıcaklığındaki tungsten halojen lambalı armatürlerin bir arada kullanılmasıyla yaklaşık 4200K renk sıcaklığında, 5200K renk sıcaklığındaki led lambalı armatürlerle ışık kurguları oluşturulmuştur. Böylelikle, 3200K – ~4200K – 5200K renk sıcaklıklarındaki ışık kurguları kullanılarak, ışık renk sıcaklığının mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir.

Bunlara ek olarak, ışık renklerinin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla, led lambalı robot armatürlerle, üç temel ışık rengi olan; kırmızı, mavi ve yeşil renkli ışıklar ve beyaz ışık ile genel aydınlatmada ışıkla boyama yapılarak, ışık renginin mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir.

Sonuç olarak örnek çalışmada, ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’, ‘ışık doğrultusu’, ‘ışık renk sıcaklığı’ ve ‘ışık rengi’ değişkenlerinin farklı değerleri kullanılarak, belirlenen sahne dekoru üzerinde ışık kurguları oluşturulmuş, bu kurguların fotoğraflamaları yapılmış ve bu fotoğraflarla mekânsal algı ve duygu durum değerlendirmesi için bir anket hazırlanmıştır. Katılımcılardan, hazırlanan anket aracılığıyla, bu ışık kurgularının oluşturduğu mekânsal algıyı; belirlenen ‘karşıt mekânsal algı kavram çiftleri’ üzerinden ve ‘mekânsal algıda dikkat çekicilik’ bağlamında sahnenin iki alanından hangisinin daha dikkat çekici olduğu üzerinden beşli Likert ölçeği ile değerlendirmeleri istenmiştir. Bununla birlikte, katılımcılardan, hazırlanan anket aracılığıyla, bu ışık kurgularının oluşturduğu duygu durumları, belirlenen duygu durum kavramları üzerinden beşli Likert ölçeği ile değerlendirmeleri istenmiştir.

Işık miktarı ve loşlaştırma on bir mekânsal algı kavramının beşi üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %45,45’ini etkilemiştir. Işık miktarı ve loşlaştırma on bir duygu durum kavramlarının hiçbirisi üzerinde etkili olmamıştır. Işık doğrultusu on bir mekânsal algı kavramının dokuzu üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %81,81’ini etkilemiştir. Işık doğrultusu sekiz duygu durum kavramından beşi üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %62,5’inde etkili olmuştur. Işık renk sıcaklığı on bir mekânsal algı kavramının onu üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %90,90’ını etkilemiştir. Işık renk sıcaklığı sekiz duygu durum kavramından beşi üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %62,5’inde etkili olmuştur. Işık rengi on bir mekânsal algı kavramının on biri üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %100’ünü etkilemiştir. Işık rengi sekiz duygu durum kavramının sekizi üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %100’ünde etkili olmuştur.

Sonuç olarak, bu çalışmayla; aydınlatma tasarımı değişkenlerinin farklı değerleri, sahne mekânı üzerinde, ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’ ile irdelenmiştir. Yapılan örnek çalışma ile belirlenen ışık değişkenleri ve ışık değişkeni değerleri ile mekân algısı ve duygu durumu değiştirmek ve tanımlamak için referans verilere ulaşılmıştır. Elde edilen veriler mekânsal algının ve duygu durumun; ışık miktarı ve loşlaştırma, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi gibi ışık değişkenleriyle anlık olarak değiştirilip dönüştürülebileceğini göstermiştir. Dolayısıyla bu çalışmayla; farklı ışık tasarımı parametrelerinin mekân tasarımında etkin kullanımıyla değişen, dönüşebilen, esnek mekân tasarımına yeni bir bakış açısı getirilebileceğini ‘Sahne Aydınlatması Bağlamında Işık ile Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Bir Yaklaşım Önerisi’ ile ortaya konmuştur.



AN APPROACH FOR THE EVALUATION OF THE SPATIAL PERCEPTION AND EMOTIONAL STATE THROUGH LIGHT IN THE CONTEXT OF STAGE LIGHTING

SUMMARY

Spatial experience is the integrated experience of three-dimensional spatial perception and the emotional state associated with the space. The most fundamental component that shapes the three-dimensional perception of space and, consequently, the emotional state of users related with the space, is visual perception facilitated by light. Therefore, lighting design possesses the power to completely transform spatial perception. Moreover, a design approach that is responsive to needs, adaptable, and flexible becomes prominent in the context of functional and effective usage of spaces. From this perspective, altering, transforming, and defining spatial perception through light will liberate the space from the static boundaries of three-dimensional elements, via transforming it into a dynamic and flexible structure that is free, capable of instant transformation, and able to rapidly respond needs.

In this regard, within the scope of this study; it is aimed to propose an approach to evaluate the effects of light on spatial perception and emotional state, in the context of theater stages, via considering the theater stage as a space where the stage and lighting design setups can be changed instantly, and from this point of view the 'Evaluation of the Spatial Perception and Emotional State (ESPES) Approach' is offered. The approach consists of the following stages: determination of design variables, identification of the variable values, determination of the area where scenarios will be implemented, development of scenarios that represent the variables, implementation of the developed scenarios, generation of the survey, determination of the participants, conduction of the surveys, statistical analysis and evaluation of the data obtained from the surveys, and acquisition of outputs that reveal the effects of the variables on spatial perception and emotional state.

Within the scope of the ESPES Approach, to evaluate the spatial perception and emotional state; spatial perception notion pairs that are opposite to each other have been determined as; 'Dark-Bright', 'Narrow-Wide', 'Flat-Spacious', 'Cool-Warm', 'Complex-Clear', 'Monotonous-Dynamic', 'Ordinary-Intriguing', 'Dangerous-Safe', 'Tedious-Entertaining', 'Repulsive-Inviting', 'Ugly-Pleasant', and emotional state notions have been determined as; 'Peace', 'Joy', 'Happiness', 'Love', 'Hate', 'Sadness', 'Distress', 'Fear'.

In the context of this study, it is aimed to examine the effects of 'lighting variables' and 'lighting variable values' on spatial perception and emotional state within the context of stage lighting through the application of the proposed ESPES Approach in a case study. Also, this study aims to identify the modifying, transformative, and defining effects of light on space, to provide reference data for architectural/interior architectural designers and stage designers.

In this regard, based on the conducted literature reviews and the expanded data obtained from these reviews, to examine the effects of lighting on spatial perception and emotional state, the variable parameters related to the lighting design have been selected as 'light amount and dimming ratio', 'light direction', 'light color temperature' and 'light color'.

In the context of the case study, to be ensure that different lighting scenarios can be easily perceived and to prevent other design variables, such as color or complex forms, influencing the spatial perception and emotional states, for the space where the scenarios will be created, a set design which is designed as simple as possible and predominantly in white colors, to represent a space that could be frequently used in daily life, has been selected. Lighting scenarios where the 'light amount and dimming ratio', 'light direction', 'light color temperature' and 'light color' changes, applied on the selected set design.

Due to the continuation of the Covid-19 pandemic during this study, it was decided to conduct the case study digitally. Therefore, the created lighting scenarios were photographed, surveys were prepared with these photographs and shared with the participants digitally. Participants of this study were asked to evaluate the photographs of the lighting setups that represent different 'light amount and dimming ratio', 'light direction', 'light color temperature' and 'light color' in terms of spatial perception and emotional state.

To evaluate the effects of the 'light amount and dimming ratio' on spatial perception and emotional state; four different lighting scenarios were created via dimming nine robotic lights, which include led lamps, to provide 100% - 75% - 50% - 25% light amounts and the effects of different 'light amounts and dimming ratios' on spatial perception and emotional state were examined by these scenarios. Besides, to evaluate the effects of the 'light amount and dimming ratio' on 'attractiveness on spatial perception', two areas were determined on the stage and these two areas were lit with two profile spots which include tungsten-halogen lamp, and then these lights dimmed respectively to create light amount and dimming ratio difference between the selected areas as 0% - %25 - %50 - %75 and the effects of different 'light amounts and dimming ratios' on 'attractiveness on spatial perception' were examined by these scenarios.

To evaluate the effects of the light direction on spatial perception and emotional state; the effects of the following scenarios on spatial perception and emotional state were examined; general lighting created with nine robotic lights, frontally directed lighting created with two floor lights, back directed lighting created with one profile spot, laterally directed lighting created with two par lights, and front-laterally-general directed lighting created with two floor lights, one profile spot and two par lights.

To evaluate the effects of the light color temperature on spatial perception and emotional state and to provide a linear increase in light color temperature; lighting scenarios were created by using lighting fixtures with tungsten halogen lamps at a color temperature of 3200K, fixtures with led lamps at a color temperature of 5200K, and a combination of fixtures with tungsten halogen lamps at 3200K and led lamps at 5200K resulting in an approximate color temperature of 4200K. Thereby, by using the lighting scenarios at color temperatures of 3200K, ~4200K and 5200K, the effects of the light color temperature on spatial perception and emotional state were examined.

To evaluate the effects of the light color on spatial perception and emotional state, by using nine robotic lights which include led lamps, set is painted with light in red, blue, green (which are the three main light colors), and white colors, so effects of the light color on spatial perception and emotional state were examined.

Consequently, in this case study, lighting scenarios were created on the determined set design, by using the different values of the 'light amount and dimming ratio', 'light direction', 'light color temperature' and 'light color' variables, the scenarios were photographed, and a survey was prepared for the evaluation of the spatial perception and emotional state with these photographs. Participants were asked to evaluate the 'spatial perception' and 'emotional state' created by these lighting scenarios through the prepared questionnaire. The evaluation in the questionnaire was based on the spatial perception notion pairs and emotional state notions, as well as the attractiveness in spatial perception assessed via 'determining which one of the two areas on the stage was more attractive' by using a five-point Likert scale.

Light amount and dimming ratio have impacted 45,45% of the spatial perception notion pairs, affecting five out of the eleven spatial perception notion pairs. Light amount and dimming ratio have no impact any of the eleven emotional state notions. Light direction has impacted 81,81% of the spatial perception notion pairs, affecting nine out of the eleven spatial perception notion pairs. Light direction has impacted 62,5% of the emotional state notions, affecting five out of the eight emotional state notions. Light color temperature has impacted 90,90% of the spatial perception notion pairs, affecting ten out of the eleven spatial perception notion pairs. Light color temperature has impacted 62,5% of the emotional state notions, affecting five out of the eight emotional state notions. Light color has impacted 100% of the spatial perception notion pairs, affecting all of the eleven spatial perception notion pairs. Light color has impacted 100% of the emotional state notions, affecting all of the eight emotional state notions.

In conclusion, with this study the different values of lighting variables were examined on the stage space via the 'Evaluation of the Spatial Perception and Emotional State Approach'. Also, with the conducted case study, reference values to modify and define the spatial perception and emotional state by using the determined light variables and the determined light variable values were reached. The obtained data demonstrated that spatial perception and emotional state could be instantly changed and transformed by parameters such as 'light amount and dimming ratio', 'light direction', 'light color temperature', 'light color'. Thus, this study reveals that the effective usage of different lighting design parameters in spatial design can introduce a new perspective of adaptable, transformable, and flexible design of spaces via offering 'An Approach for the Evaluation of the Spatial Perception Through Lighting in the Context of Stage Lighting'.



1. GİRİŞ

Kullanıcılar içinde bulundukları çevreyi ve durumları beş duyu aracılığıyla algılar ve deneyimlerler. Ancak mekânsal algı birincil olarak görsel algı aracılığıyla, görsel algı da görme eylemi aracılığıyla oluşur. Görme eylemi ise ancak ışığın varlığı ile gerçekleşir. Işık aracılığıyla oluşan görsel algı; çevreyi ve dolayısıyla çevrede gerçekleşen olayların algılanma biçimini etkiler. Bu bağlamda aydınlatma tasarımı bir mekâna ait görsel algıyı oluşturan en önemli tasarım unsuru ve o mekâna ilişkin deneyimi ve mekânsal algıyı değiştirip dönüştürebilecek potansiyele sahip en güçlü bileşen olarak öne çıkar.

Sahne sanatları içinde tiyatro, genellikle günlük yaşamdan kesitlerin yansımalarının sunulduğu bir tür olarak ele alınır. Dolayısıyla tiyatro sahnelerinin tasarımı ve dekoru da genellikle günlük yaşantı içinde kullanılan mekânların temsilleridir. Fakat günlük yaşamda kullanılan olağan mekânlardan farklı olarak tiyatro sahneleri sonsuz sayıda, farklı mekânsal kurgunun yaratılabildiği ve aydınlatma aracılığıyla bu mekânsal kurguların geniş bir algısal aralıkta şekillendirilebildiği alanlardır. Dolayısıyla sahne tasarımı eserin içeriği ve eseri sahneleyenlerin performansları ile birlikte seyirci deneyimini etkileyen temel unsurlardan biri olarak öne çıkar. Sahne tasarımının en önemli bileşenlerinden biri ise görsel algıyı değiştirerek, seyirci deneyimini ve algısını şekillendiren sahne aydınlatmasıdır.

Bütün bu bileşenler göz önünde bulundurulduğunda mekânsal algı ve duygu durumu kapsayan, bütünleşik mekân deneyiminin, tiyatro sahneleri ve sahne aydınlatması bağlamında irdelenmesi hem olağan mekanlardaki sınırların aşılmasına olanak sağlayarak mimari tasarımda hem de sahne üzerindeki mekân temsiline yeni yollar ortaya koyarak sahne sanatlarında öne çıkmaktadır.

Bu tez çalışması kapsamında geliştirilen ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’nın sahne aydınlatması bağlamında ışık ile ele alınmasıyla; mimari mekânlarda ve sahne tasarımında, ışık ile mekânsal algı ve duygu durumu değiştirip dönüştürebilmek ve ışık aracılığıyla üç boyutlu fiziki elemanlardan

bağımsız, esnek tasarımlar oluşturabilmek için kullanılabilecek referans verilerin elde edilmesi amaçlanmaktadır.

1.1 Problem Tanımı, Temel Varsayım ve Araştırma Sorusu

Mimari iç mekân üç boyutlu elemanlarla sınırları tanımlanmış bir alan olarak tanımlanabilir. Ancak mimari mekânın ihtiyaçları ve potansiyelleri sürekli değişmekte ve gelişmektedir. Özellikle mimari ve iç mimari tasarımda esneklik kavramı, aynı mekânda farklı ihtiyaçlara cevap verebilmek açısından oldukça önemlidir. Her ne kadar mekânda esneklik genellikle hareket edebilen ya da değişip dönüşebilen üç boyutlu elemanlarla sağlanmaya alışılmış olsa da mekân algısı sadece üç boyutlu, somut elemanlardan oluşmaz. Mekânın akustiği, aydınlatması, malzemelerinden ya da içinde bulunduğu çevreden kaynaklanan kokusu gibi pek çok çevresel bileşen de bir mekânın kullanıcıları tarafından nasıl algılandığını doğrudan etkileyen değişkenlerdendir. Bununla birlikte bir mekânı fiziki elemanlarla değişken ve dönüşken kılmak maliyetli ve her uygulama sırasında belirli bir iş gücü ve zaman gerektiren bir süreçtir. Bu nedenle, bu tez çalışmasında, mimari mekânda esneklik yaratımında fiziki, üç boyutlu, somut bileşenlerin kullanımına alternatif aramak ana problem olarak ele alınmış ve bu problem karşısında öneri geliştirebilmek amacı ile; ışığın, mimari mekânda, mekânsal algı ve duygu durumu anlık olarak değiştirip dönüştürülebilen bir katman olarak kullanılabileceği varsayımı üzerinde çalışılmıştır. Dolayısıyla bu tez çalışmasının temel araştırma sorusu: “Işıkla mimari mekânı yeniden kurabilmek, mekânsal algı ve duygu durumu anlık olarak değiştirip dönüştürerek, mimari tasarımda esnek mekân kavramına yeni bir bakış açısı getirmek mümkün müdür?” olarak açığa çıkmaktadır.

1.2 Amaç ve Kapsam

Mekân tanımı, alışlageldik, üç boyutlu elemanların kullanımından başka şekillerle de yapılabilir. Mekâna ilişkin görsel algı ışık aracılığıyla olduğundan aydınlatma tasarımı mekânsal algıyı baştan sona değiştirebilecek güce sahiptir. Bu durum özellikle sahne sanatlarında net bir biçimde görülmektedir. Sahne sanatlarında, sahne tasarımı; seyirci algısını yönlendirerek, çok kısıtlı bir alanda sonsuz sayı, biçim ve koşuldaki mekânın izleyici imgeleminde yaratılmasına olanak sağlar. Sahne tasarımının bileşenlerinden biri olan sahne aydınlatması ise görsel algıyı değiştirerek, seyirci

deneyimini ve algısını şekillendirir. Sahne performanslarında aydınlatma eseri başlatan ve bitiren, sahne geçişlerini, zamanı, mekânı, çevresel faktörleri ve hatta duyguyu tanımlayarak oyuna ilişkin mekânsal algı ve duygu durumu oluşturan en önemli sahne tasarımı bileşenlerinden biridir. Dolayısıyla sahne sanatlarında temsil edilen mekânlar göz önünde bulundurulduğunda, mekânın fiziki, üç boyutlu, somut elemanların durağanlığından sıyrılıp, bu elemanlardan bağımsız olarak da ışığın etkisi ile değiştirilip dönüştürülmesinin mümkün olduğu görülür.

Bu noktadan hareketle, bu çalışmada; tiyatro sahnelerinin bu değişkenlik potansiyeli kullanılarak, **‘sahne aydınlatması bağlamında ışık ile mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım geliştirilmesi’** amaçlanmıştır. Geliştirilen bu yaklaşımla **‘ışığın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerinin irdelenmesi’**, böylelikle **mimari mekânlarda ve sahne tasarımında, ‘ışık ile mekânsal algı ve duygu durumu değiştirip dönüştürmek’ ve ‘ışık aracılığıyla üç boyutlu fiziki elemanlardan bağımsız, esnek tasarımlar oluşturmak’ için kullanılabilecek referans veriler oluşturulması** amaçlanmıştır.

Bu bağlamda, bu çalışma kapsamında öncelikle; ‘mekân algısı ve aydınlatma tasarımı’ ile ‘tiyatro sanatı, sahneleme mekânları ve sahne aydınlatması’ konuları irdelenmiş, daha sonra da aydınlatmanın mekânsal algı ve duygu duruma etkileri ile sahne aydınlatması üzerine yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Bu araştırmalardan yola çıkılarak ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’ (MADDD) önerilmiş ve bu yaklaşım pek çok mekânsal kısıttan bağımsız, mimari / iç mimari mekanların temsillerinin kolaylıkla ve hızla yaratılabildiği tiyatro sahnelerinde, belirli ışık değişkenleriyle uygulanarak; **‘sahne aydınlatması bağlamında ışık ile mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım’** sunulmuştur. Önerilen MADDD Yaklaşımı’nın aşamaları tanımlanmış ve bu yaklaşım yoluyla bir örnek çalışma yürütülerek; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’, ‘ışık doğrultusu’, ‘ışık renk sıcaklığı’ ve ‘ışık rengi’ gibi değişkenlerin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkileri değerlendirilerek, bu ışık değişkenleri için referans veriler elde edilmiştir.

1.3 Metodoloji

Sahne aydınlatması bağlamında ışık ile mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım geliştirilmesi amacıyla yapılan literatür taramasından yola çıkılarak; “Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi

Yaklaşımı” önerilmiştir. Bu yaklaşım ‘MADDD Yaklaşımı’ olarak kısaltılmış ve ana aşamaları; ‘Girdilerin Belirlenmesi’, ‘Değerlendirilecek Kurguların Oluşturulması’, ‘Anket Çalışmasının Yürütülmesi’, ‘Sonuçların Değerlendirilmesi’ ve ‘Çıktıların Elde Edilmesi’ olarak belirlenmiştir.

MADDD yaklaşımı ile mekânsal algı ve duygu durumu değerlendirmek üzere, literatür taramasından yola çıkılarak, on bir karşıt mekânsal algı kavram çifti ile sekiz duygu durum kavramı belirlenmiştir. Yaklaşımda kullanılan karşıt mekânsal algı kavram çiftleri; ‘aydınlık – karanlık’, ‘geniş – dar’, ‘ferah – basık’, ‘sıcak – soğuk’, ‘net – karışık’, ‘dinamik – monoton’, ‘merak uyandıran – sıradan’, ‘güvenli – tehlikeli’, ‘eğlenceli – sıkıcı’, ‘davetkar – itici’, ‘hoş – çirkin’ olarak, duygu durum kavramları ise ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’, ‘nefret’, ‘üzüntü’, ‘sıkıntı’, ‘korku’ olarak belirlenmiştir. MADDD yaklaşımında, belirlenen değişken ve değişken değerlerini temsil eden kurguların, hazırlanan anketler aracılığıyla, yukarıda belirtilen mekânsal algı ve duygu durum kavramları üzerinden, beşli Likert ölçeğiyle değerlendirilmesi önerilmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında, ışığın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini irdelemek hedeflenmiş ve bu amaçla; sahne mekânının hızla değişip, dönüşbilme potansiyelinden ve farklı ışık kurgularının sahne üzerinde anında, kolaylıkla uygulanabilmesinden faydalanmak üzere, sahne bir uygulama alanı olarak kullanılarak, belirli ışık değişkenleri için MADDD yaklaşımıyla bir örnek çalışma yürütülmüştür.

Bu tez çalışması kapsamında MADDD Yaklaşımı ile sahne aydınlatması bağlamında ışığın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini irdelemek üzere planlanan örnek çalışmada temel ışık değişkenleri; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’, ‘ışık doğrultusu’, ‘ışık renk sıcaklığı’ ve ‘ışık rengi’ olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler için belirlenen değişken değerleri ise sırayla; ; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’ için lambaların loşlaştırılmasıyla %100 - %75 - %50 - %25 ışık miktarı, ‘ışık doğrultusu’ için genel – önden – arkadan – yanlardan – ön-yan-genel, ‘ışık renk sıcaklığı’ için 3200K – ~4200K – 5200K, ‘ışık rengi’ için beyaz – kırmızı – yeşil – mavi olarak belirlenmiştir. Belirlenen bu değişken ve değişken değerlerini temsil edecek ışık kurguları geliştirilerek uygulanmıştır.

Örnek çalışma Covid-19 pandemisi devam ederken yürütüldüğü için, oluşturulan kurguların fotoğraflamaları yapılmış ve anketler GoogleForms uygulaması aracılığıyla hazırlanıp, dijital olarak uygulanmıştır.

Anketlerden elde edilen veriler IBM SPSS İstatistik 26 versiyonu aracılığıyla, One Way ANOVA, PostHoc ve Pearson testleriyle analiz edilmiştir. İkiiden fazla grup değişkeninin ‘mekânsal algı’ ve ‘duygu durum’ puanlarındaki anlamlılığın karşılaştırılmasında One Way Anova Testi, gruplar arasındaki farklılığın karşılaştırılmasında Post Hoc testleri, korelasyon analizinde ise Pearson testi kullanılmıştır.

1.4 Özgün Değer ve Yaygın Etki

Aydınlatma ile mekânsal algı değiştirilebilir ve dönüştürülebilir. Bununla birlikte aydınlatmanın kişilerin duygu durumları üzerinde de etkileri vardır. Kullanıcıların bir mekâna ilişkin deneyimleri de sadece üç boyutlu mekân algısı ile tanımlanamaz, her mekân aynı zamanda kullanıcılar üzerinde bir duygu durum yaratır. Dolayısıyla kullanıcıların mekân deneyimi irdelenirken, üç boyutlu mekânsal algı ve mekânın yarattığı duygu durum bütünlük olarak değerlendirilmelidir. Bu tez çalışması kapsamında önerilen ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi (MADDD) Yaklaşımı’nda mekân deneyimi irdelenirken, mekân algısı ve duygu durumun bütünlük olarak ele alınması ve bu bağlamda bir yaklaşım önerilmesi çalışmanın birincil özgün değerini oluşturmaktadır.

Bununla birlikte, sahne tasarımı, sahne üzerinde uygulanan dekorlar (yaratılan mekân temsilleri) anlık olarak değiştirilip dönüştürülebilir ve istenilen tasarımlar hızla sahne üzerinde yaratılabilir. Dolayısıyla farklı ışık değişkenlerinin mekân algısı ve duygu duruma etkilerini irdelemek üzere yapılacak çalışmada ‘MADDD Yaklaşımının’ sahne aydınlatması bağlamında, sahenin bir uygulama alanı olarak kullanımı ile uygulanması çalışmanın bir diğer özgün değerini oluşturmaktadır.

Sonuç olarak ışık – mekân algısı – duygu durum ilişkisinin; sahne aydınlatması bağlamında, ışığın değişken parametre olarak ele alınmasıyla ve ışık değişkenleri için oluşturulan kurguların MADDD yaklaşımıyla irdelenmesi, sahne tasarımı ve iç mimari tasarımda mekânsal algının ve duygu durumun değiştirilmesi ve dönüştürülmesi için

aydınlatma ve ışık tasarımının kullanımına ilişkin öneriler sunulması bu tez çalışmasının özgün değerleridir.

Bu çalışma, hem sahne sanatları hem de iç mimari mekânlar için bir mekânsal algı ve duygu durum değerlendirmesi yaklaşımı önermektedir. Önerilen bu yaklaşım, hem sahne sanatlarında aydınlatma aracılığıyla temsil edilen mekân ve koşulları dönüştürerek sahne tasarımına yeni bir boyut kazandıracak, hem de buradan hareketle iç mimari mekânlarda da ihtiyaca yönelik ve anlık olarak dönüşebilen mekânların oluşturulabilirliğini göstererek, her iki alana da katkı yapacaktır. Böylelikle, sahne sanatları ve mimaride aydınlatma tasarımının önemi, önceliği ve kullanımını arttırarak aydınlatma sektörünün de gelişimine katkı sağlayacaktır.



2. MEKÂN ALGISI VE AYDINLATMA TASARIMI

İnsanlar yaşamları boyunca içinde bulundukları mekânları duyumsama yetileri aracılığıyla çözümler ve bu mekânlarla ilişkilendirirler. Bireylerin çevreleriyle kurdukları bu ilişkiyi, çevrenin ya da mekânın bireyin zihninde yarattığı algı tanımlar. Baskın olarak bireyler bulundukları çevre ve mimari mekânlar ile görsel imajlar üzerinden ilişki kurarlar, ancak mekânsal algı yalnız görsellik üzerine kurulu değildir. Çünkü, içlerinde bulundukları çevreler ile bireylerin deneyimleri ve yaşayışları arasında işteş bir ilişki vardır. Mekânlar içinde bulunan kişilerin deneyimlerini ve hayatlarını etkilerken, kişilerin bireysel özellikleri ve deneyimleri de bir mekâna ilişkin algılarını etkiler ve hatta mümkünse kişiler, bu bireysel özellik ve deneyimleri doğrultusunda mekânın kendisini değiştirmek ister. Dolayısıyla mekân kavramı bütüncül bir çevre kavramı olarak, fiziksel ve psikolojik algı boyutlarıyla birlikte ele alınmalıdır.

Norberg-Schulz (1988), çevre ile ilgili farkındalığı algının oluşturduğunu, bireylerin görmeyi sadece yönelim için değil aynı zamanda çevreyi ve çevredeki nesneleri anlamak ve kullanışlı hale dönüştürmek için kullandığını belirtir ve içinde bulunulan çevreyi de deneyimlerin tanımladığını vurgular. Pallasmaa (2005), unutulmaz mimarlık deneyimlerinde mekânın, maddenin ve zamanın tek bir boyutta, bilince nüfuz eden varlığın temel özünde birleştiğini belirtir. Kullanıcı kendisini bu mekânla, bu yerle, bu anla özdeşleştirir ve bu boyutlar varoluşunun bileşenleri haline gelir. Mimarlık, bireyin kendisi ile dünya arasındaki uzlaşma sanatıdır ve bu aracılık duyular vasıtasıyla gerçekleşir (Pallasmaa, 2005). Zumthor (2006) ise tasarımcıların; malzemelerin tüm dokunulabilir, somut özellikleri ve birleşim kuralları dışında, kokularını ve akustik özelliklerini de kullanmakla yükümlü olduklarını belirtir. Duyu ancak malzemenin bütün özellikleri dışı vurulduğunda açığa çıkar ve bir mekânın anlamı ancak bu şekilde tam ve bütüncül olarak algılanabilir. Malzemelerin mimari bağlamda nasıl bir anlama sahip olduğu sorgulandığında da ancak kullanılan malzemeler ve bu malzemelerin kendilerine has duyumsal özellikleri bu sorunun cevabına ışık tutabilir (Zumthor, 2006). Soygeniş (2006), mekânı içinde belirli eylemlerin geçtiği, sınırları tanımlı olan bir boşluk olarak tanımlar. Mimari mekân;

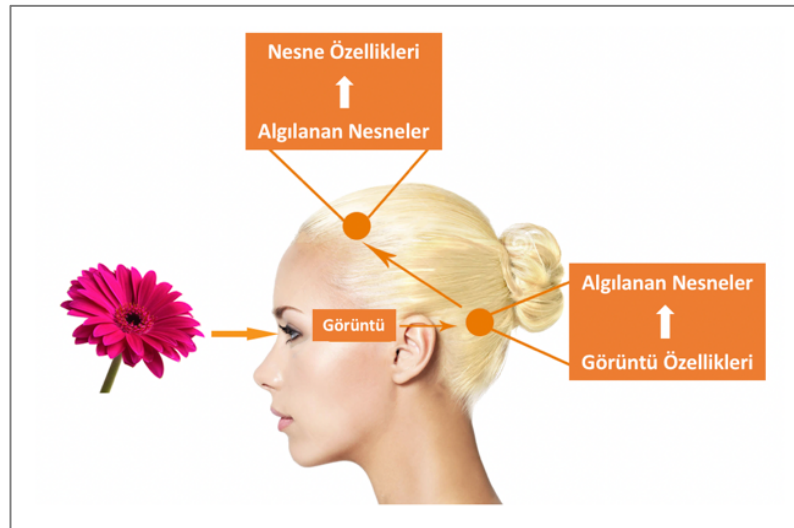
tanımlanabilen bir biçimi, rengi ve dokusu olan, içinde farklı eylemlerin meydana geldiği fiziksel bir gerçekliktir. Bir mekâna ait algıyı o mekânın tasarım organizasyonu belirler, tasarım organizasyonu ise doğrudan mekânın bulunduğu çevre, bağlam ve kullanım işlevi gibi özelliklerle ilişkilidir. Kısaca; mekânda gerçekleşen eylemler, mekânın işlevi, mekânı sınırlayan yüzeyler ve mekân algısını etkileyen bütün parametreler bir arada mekânı tanımlar (Soygeniş, 2006). Kuban (2016), günümüzde insanın çevreden bağımsız düşünölemeyeceğini, doğal ya da yapma bütün çevre ile kişinin yaşamı arasında organik bir bağ olduğunu, insanın aslında büyük bir organizmaya bağlı bir parça olduğunu belirtir. Buna paralel olarak, Waxman (2017), içinde bulunulan yerlerin insanları dünyaya, yaşadıkları topluluklara ve birbirlerine bağladığını belirtir. Bu yerler, bireylere bir başlangıç noktası ve bir yere ait olma hissi sağlar. Köklere ve belirli yerlere/mekânlara sahip olmak insanlara bir konfor sağlar ve bu konfor, bireylerin yaşamları boyunca deneyimledikleri ve belirli mekânlara bağlı olan anılardan beslenir (Waxman, 2017). Dolayısıyla bir mekâna ilişkin algı sadece üç boyutlu görsel algı üzerinden oluşmaz; duyulan sesler, kokular, mekândaki malzemelerin dokusu, hatta bireysel deneyimler ve kullanıcılarının mekân ile kurdukları ilişki bir bütün olarak o mekâna ilişkin çevresel deneyimi ve algıyı, etkiler ve şekillendirir.

Mekânın fiziki algısı ise fizyolojik duyumlarla oluşur. Kişiler çevrenin kimyasal veya fiziksel olarak duyu organlarında yarattığı uyarıları, duyum olarak algılar ve bulundukları çevre ile duyumsama yetileri aracılığıyla iletişim kurarlar (Özkaya & Tüfekçi, 2011). Mekân ile kullanıcıları arasında oluşan bu iletişim mekân algısını oluşturur. Elbette bir mekâna ilişkin algı sadece üç boyutlu elemanlarla sınırlı değildir, daha önce de belirtildiği gibi bireysel deneyimler de mekân algısını etkiler. Ancak, bir mekânın algılanabilmesi için öncelikle o mekânın üç boyutlu olarak kavranması; biçiminin, dokusunun ve renklerinin algılanması gerekir. Tüm bu bileşenler de ancak görme duyusu ile algılanabilir ve böylece kişi çevresindeki mekânla ilişki kurulabilir.

Çevreye ilişkin en temel algı görsel algı ile oluşur, görsel algı da o çevredeki cisimlerin yansıttığı ışık tarafından oluşturulur. Bu sebeple, bir mekânda kullanılan yüzey malzemeleri ile duvar, tavan ve döşemede kullanılan malzemeler, renk doku vb. özellikleriyle hem mekânın atmosferini hem de ışık yansıtıcılık özellikleriyle bir mekânın parıltısını, görünüşünü ve bütüncül mekân algısını etkiler (Soygeniş, 2006; Brandi, 2006).

Görsel algının temel amacı, nesne özelliklerinin tanınmasını sağlamaktır. Her bir özellik, nesnenin belirli optik nitelikleriyle ilişkilidir ve bu özellikler ışıkla karakteristik bir etkileşim yoluyla algılanır. Algı süreci ise, optik etkileşimler sonucunda nesnelerin görünen hallerine yorumlar getirerek görüntüyü anlamlandırır. Kullanıcıların çevrede algıladıkları her şey belirli niteliklere sahip olarak tanınır ve bu niteliklerin kapsamı, algılandıkları durumla doğrudan ilişkilidir (Cuttle, 2003).

Görme eylemi, teknik olarak, ancak ışığın varlığı ile gerçekleşebilir ve göz ile beyinin etkileşimli olarak çalışması ile oluşur. Çevredeki objelerden yansıyan ışık göze girer ve burada görüntüyü oluşturur. Görme eylemi retinaya düşen tek başına anlamsız ışık parçalarının, bir form ya da mekânsal kurgunun bir parçası olarak algılanan cisim veya kütlelere dönüştürülmesini sağlayan süreçtir. Aslında bir görüntüye bakıldığında algılanan objeler görme eyleminin girdileri değil, çıktılarıdır. Işık göze ulaştığında iki boyutlu retinal bir görüntü oluşturur. Daha sonra bu iki boyutlu görüntü objelerin çevresi ile ilişkisini tanımlayan üç boyutlu bir algı oluşturmak üzere beyine aktarılır. Böylece objeler algılanır ve çevresel/mekânsal algı oluşur (Şekil 2.1). Dolayısıyla ışık ile çevresel/mekânsal algı arasındaki ilişki görme eylemine dayanır. Görme eylemi sonucunda oluşan görüntüler çevresel algıyı, çevresel algı ise kişilerin bireysel olarak algıladığı dünyayı tanımlar, ki tüm bu süreç de büyük ölçüde ışığın etkisi altındadır. (IESNA, 2011; Helm, 2014)



Şekil 2.1 : Görsel algı sürecini temsil eden şema (Helm, 2014).

Görsel olarak algılanan iç mekân ele alınırsa; iç mekânların objelerden, renklerden, ışıktan ve insanlardan oluştuğu varsayılabılır, ancak bu basitleştirilmiş bir algı ve varsayımdır. Oysa bu basit görüntü ve algı bir iç mekânı oluşturan bileşenlerden

sadece biridir. Güncel koşullarda “mekânsallık” kavramı; kültür, mekân, zaman, malzeme, detay ve yaşayış biçiminin iç içe geçtiği bütüncül bir örüntü olarak açığa çıkmaktadır. Tüm bu unsurların gizli ve daha az görünür kesişimleri ve bunların iç mekâna etkileri, ikinci aşamada ön plana çıkar. Mekândaki nesnelere ait fiziksel özellikler ve bireyin algısına ilişkin psikolojik bileşenler, beden deneyimiyle bir araya geldiğinde bütünleşik anlamlandırma süreci başlar. Bu nedenle algı, bütüncül, olgusal nesnenin tanımlandığı bir anlamlandırma sistemi olarak ele alınabilir Gerçek bir iç mekân ve kullanıcılarının eylemlerine göre saatten saate ve günden güne değişen bir alan yaratmak için tasarımcının bütüncül bir bakış açısına sahip olması gerekir (Weinthal, 2011; Aydın, 2021).

Merleau-Ponty (2012), mekânın sadece bir dış unsur olarak değil, bedeninin dünyayla ilişkisinin de farkına varılarak ele alınması gerektiğini belirtir. Mekân, öylesine bir boşluk veya durağan bir yapı değildir; bunun tersine, bedensel deneyim ve hareketler aracılığıyla anlaşılan dinamik bir alandır. Bu nedenle, kullanıcıların mekânı deneyimleme şekli, bedenlerinin çevresindeki dünyayla etkileşim biçimiyle doğrudan ilişkilidir. Mekân da bedenin bu ilişki içinde kendini var edebildiği bir alan olarak ortaya çıkar (Merleau-Ponty, 2012).

Ayrıca, Merleau-Ponty (2012), mekân ve nesne algısını ilişkisel ve görsel açılardan irdeler. Mekânlar ve nesneler, farklı açılardan görülebilir ve her farklı açı o nesnenin ya da mekânın sadece bir yönünü açığa çıkarır. Dolayısıyla bir mekânı herhangi bir açıdan görmek, o mekâna ilişkin tüm gerçekliği yansıtmaz. Herhangi bir mekân ya da nesne, tüm bu farklı bakış açılarının yarattığı algının ötesinde bir varoluşa sahiptir. Bu durum; "her yerden" görülen mekân olarak tanımlanabilir. Görme eylemi, bir nesnenin farklı açılardan nasıl algılandığını belirler ve bu durum mekân algısının temelini oluşturur. Bununla birlikte görme eylemi, bir nesneyi merkeze alırken diğer nesneleri tamamen göz ardı etmez, arka planda tutar. Böylece tüm nesneler bir sistem içinde varlığını sürdürür ve birbirleriyle ilişkili bir sistemin parçaları olarak algılanır (Merleau-Ponty, 2012).

Sonuç olarak, tasarlanan ve algılanan mekânın kullanıcılar üzerinde önemli etkileri vardır. Waxman (2017), iyi tasarlanmış alanların, bireyleri merkeze alması ve günlük deneyimlerin kökleşmesini sağlayacak bir yer sunması gerektiğini belirtir. Tasarımcılar, kullanıcıların deneyimlerini ve yaşam kalitelerini iyileştirecek mekânlar oluşturmalıdır. İdeal mekânlar, bir ruha sahip olmalı ve güzellikleri, işlevsellikleri ve

kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamalarıyla, kullanıcılarını memnun etmelidir. Böyle mekânlar bireylerin dünyaya daha cesur, daha özgüvenli ve ilham dolu bir şekilde adım atmalarını sağlar (Waxman, 2017).

İç mekan tasarımının önemli bir bileşeni olan aydınlatmaya ilişkin olarak; Lam (1977), iyi, uygun ve etkin aydınlatılmış mekânlar tasarlamak için, "atmosfer yaratmak" ya da "belirli aydınlık değerlerini sağlamak" gibi basit hedefler belirlemenin yetersiz olduğunu belirtir ve aydınlatma tasarımı için performans kriterlerini yalnızca kişisel kararlara ve görev aydınlatmasının ihtiyaçlarına dayandıran geleneksel standartların ötesine geçen yeni yaklaşımlara büyük bir ihtiyaç olduğunu vurgular. Tasarımcılar, evrensel fiziksel ihtiyaç kavramlarına odaklanmadan önce, görsel ve algısal terimlerle ifade edilen yeni bir tasarım üslubu geliştirmelidir. (Lam, 1977).

Temelde iç mekân aydınlatmasının ana amacı, insanların rahatlıkla algılayabildikleri ve güvenle hareket edebildikleri ortamlar yaratmaktır. Bu durum, yeterli miktarda ve özellikle aydınlatmayı sağlayan birçok aydınlatma tasarımının kabul edilebilir olmasını sağlarken, tasarımcılara geniş bir yaratıcılık alanı da tanır. Yüzey ve hacim olarak algılanan nesneler, aslında geniş bir nitelik yelpazesine sahiptir ve bu durum aydınlatma tasarımcılarına, mekânın temel aydınlatma gereksinimlerini bozmadan, vurgulanacak nesne ve özellikleri dönüştürme ve çevrenin görünümünü etkileme fırsatı sunar (Cuttle, 2003).

Mekân algısı ve görsel algıya ilişkin tüm bu noktalar bir arada ele alındığında, ışığın; mekânın hem fiziksel hem de psikolojik algısı üzerinde önemli bir rol oynayabileceği ve mekân tasarımına ilişkin, birey-mekân ilişkisinde yeni açılımlar getirecek yaklaşımlar önermenin gerekliliği açığa çıkmaktadır. Bu noktadan hareketle, sonraki bölümde; bu tez çalışması kapsamında sunulacak yaklaşımda kullanılacak bazı temel kavramları açıklamak ve mekân bileşenlerinin, özellikle de ışığın, mekân algısını şekillendirmedeki potansiyellerini irdelemek amacıyla; mimari mekânın bileşenleri ve bu bileşenler içinde ışık ve aydınlatma tasarımının parametreleri irdelenecektir.

2.1 Mimari Mekânın Bileşenleri ve Mekânsal Algıyı Etkileyen Parametreler

Mimari mekân üç boyutlu yapısal ve çevresel bileşenlerden meydana gelir. Mimari mekânın yapısal bileşenleri; kolon, giriş gibi taşıyıcı elemanlar; duvar, döşeme gibi bölücü elemanlar; kapı, pencere, merdiven, asansör gibi geçiş elemanlarıdır. Çevresel

bileşenler ise mekân organizasyonunu ve işlevsel kullanımını sağlayan her türlü mobilya – ısıtma – havalandırma – akustik – aydınlatma donatı ve sistemleridir. Bu bileşenlerin hepsi bir araya gelerek iç mekânı oluşturur. Mekân algısı bütün bu bileşenlerin ve bu bileşenlerin etkilerinin duyumsanmasıyla oluşan bütünleşik bir algı olsa da temelde mekânın üç boyutlu bileşenlerinin görsel olarak duyumsanmasıyla açığa çıkan görsel algıya dayanır. Mekâna ilişkin görsel algıyı oluşturan bileşenler ise; ışık, malzeme, renk ve formdur.

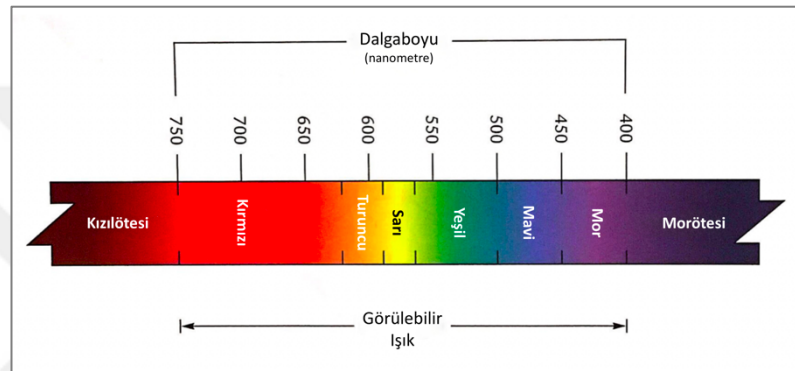
2.1.1 Işık

Işık bir dokuyu bitmiş mimari yüzeye dönüştürebilecek katalizördür (Barr & Broudy, 2004). Işık etkisi ile mekânsal algı değişebilir, yaratılmak istenen etkiler güçlendirilebilir, mekâna hareket ya da canlılık katılabilir veya daha dingin mekânlar oluşturulabilir. Işığın mimari tasarımda etkin olarak kullanılması Gotik mimariye dayanırken, Tadao Ando ve Louis Kahn'ın yapılarında da ışığın tasarımın önemli bir parçası olarak kullanıldığı görülür (Soygeniş, 2006). Işık aynı zamanda, renklerin algılanışını da etkiler. Örnek olarak bir yüzeyin renginden bahsedildiğinde doğal ışıktaki algılanan renk anlaşılır, fakat yapay ışık doğal ışıktan farklı renk özelliklerine sahip olduğundan, yapay ışık altında renk algısı da değişebilmektedir (Özkaya & Tüfekçi, 2011). Bu durum yapay ışık kaynaklarının tayfsal özellikleri ile ilişkilidir.

Işık ve mimari çevre unsurlarının bileşimi ise aydınlatma tasarımı olarak tanımlanabilir. Aydınlatma bir mekânda o mekâna ilişkin algıyı oluşturan ve mekandaki kullanıcıların iyi bir görsel performans gerçekleştirmesini sağlayan en önemli etkidir. Aynı zamanda aydınlatma; mimari geometri ile birlikte içinde bulunan çevrenin nasıl algılandığını, değerlendirildiğini ve kullanıcıların o çevreye karşı olan tepki ve yaklaşımlarını belirlerken, o çevredeki objeler, dokular, yüzeyler ve yazılar gibi detayların görsel olarak kavranmasını sağlar. Dolayısıyla bir mekânda gerçekleşen görsel performansın kalitesi, o mekândaki aydınlatma ile doğrudan ilintilidir (IESNA, 2011).

Teknik olarak ışık; insan gözünün algılayabildiği dalga boyu aralığındaki ışınlar olarak tanımlanabilir. İnsan gözü, 380 nanometre (mor ışık) ile 770 nanometre (kırmızı ışık) dalga boyu arasındaki ışınları algılayabilir ve bu aralıktaki ışınlar 'görünür ışık' olarak adlandırılır. Görünür dalga boyu aralığının altında kalan 100nm ile 400 nm dalga boyu aralığındaki ışınlar ultraviyole (UV) olarak adlandırılırken, görünür dalga boyu

aralığının üstünde kalan dalga boyları ise infrared (IR) olarak adlandırılır. Görünür ışığın dalga boyu aralığı Şekil 2.2’de gösterilmiştir. Bir yüzeyin aydınlanması olayı ise dört temel bileşenle tanımlanabilir. Bunlar; ‘ışık akısı’ (luminous flux), ‘ışık şiddeti’ (luminous intensity), ‘aydınlık düzeyi’ (illuminance) ve ‘parıltı’dır (luminance) (Gillette & McNamara, 2014; Bougdah & Sharples, 2009). Bununla birlikte bir yüzeyin ya da mekânın görünümünü etkileyen diğer ışık ve aydınlatma tasarımı parametreleri; ‘aydınlatmanın düzgünlüğü, kamaşma’, ‘ışığın doğrultusu’, ‘ışığın renk görünümü’ ve ‘renksel geriverim’dir. Bu ışık ve aydınlatma tasarımı parametreleri Bölüm 2.2’de detaylı olarak açıklanmıştır.



Şekil 2.2 : Görünür ışığın dalga boyu aralığı (Gillette & McNamara, 2014).

2.1.2 Malzeme

Her malzemenin doku, renk, koku gibi görsel karakteristik özellikleri ile dayanıklılık, taşıyıcılık, maliyet, elde edilebilirlik gibi fiziksel, kimyasal, ekonomik ve sürdürülebilirlik özellikleri farklıdır. Dolayısıyla malzeme seçimi mekân algısı, ve ergonomisini etkileyen önemli bir bileşen olup, tasarım sürecinin en önemli aşamalarından biridir (Soygeniş, 2006). Mekânda kullanılan malzemeler mekân algısını oluşturmada önemli bir rol oynar; bir yüzeyde ahşap ya da metal kullanmak mekânın görsel sıcaklık algısını etkilerken, kullanılan malzemelerin dokuları ve renkleri yüzeylerin ışık yansıtma özelliklerini etkileyeceğinden ortamdaki aydınlık koşullarını etkiler. Mekânda kullanılan malzemelerin doğal ya da yapay malzeme olması kullanıcıların huzurlu hissetme durumlarını etkilerken, her bir malzemenin kendine has kokusu da mekâna bir kimlik katar. Örneğin ahşap bir yapının ya da doğal taşlar kullanılarak yapılmış bir sarnıcın içinde bulunduğu, net görüş sağlanamasa bile malzemelerin sıcaklık, nem vb. çevresel koşullar altında oluşan kokusundan anlaşılır. Ayrıca mekânda kullanılan malzemeler mekândaki yaşanmışlık algısını da etkiler. Ahşap, tuğla ve taş gibi doğal malzemelerin tercih edildiği bir mekânda

kullanılan malzemeler incelenerek, malzemelerin ve mekânın geçmişi hakkında bir fikir edinilebilir. Zamanla malzeme üzerinde oluşan aşınmalar ve dokular mekâna yaşanmışlık katman ekler (Weinthal, 2011).

2.1.3 Renk

Mekâna ilişkin algıyı oluşturan ve dönüştüren en önemli parametrelerden biri de renktir. Mekân tasarımında tercih edilen renkler o mekânda dinginleştirici ya da aktifleştirici bir etki yaratabilir veya hacimler üzerinde vurgu oluşturarak mekân elemanlarının üç boyutlu olarak daha net algılanmasını sağlayabilir (Barr & Broudy, 2004) Tercih edilen renkler renk kütleleri ortaya çıkarabilir ya da daha az algılanmalarını sağlayabilir. Renk aracılığıyla oluşan algı aynı zamanda yerleşime, çevresel koşullara ve ışığa bağlıdır. Her ne kadar renkler sadece görme duyusu aracılığıyla algılansa da tüm duyular rengin mekânda yarattığı atmosferden etkilenir (Bahamon & Alvarez, 2010)

Renk duyarlılığı, cisimlerin renk algısını etkileyen önemli bir etkidir. Renk duyarlılığı; uyarım şiddeti (yani parlıltı), uyarım süresi, cismin görüldüğü açı, görüntünün retinada oluştuğu yer ve arka plan rengi gibi değişkenlere bağlıdır. Bu değişkenler ise aşağıdaki gibi açıklanabilir (Özkaya & Tüfekçi, 2011);

- Cismin görüldüğü açı daralırsa, cisim daha soğuk renkte algılanır.
- Parlıltı değeri arttıkça renkler daha açık azaldığında ise daha koyu algılanır. Bu nedenle, parlıltı değeri azaldıkça, kırmızı renk kahverengi gibi görünebilir.
- Uyarım süresi azalırsa renkler soluk algılanır; mavi tonları yeşil, yeşil tonları ise sarı görülür.
- Sarı çukurunda oluşan görüntülerde renk algısı doğrudur, bu bölge trikromatik bölge olarak adlandırılır ve üç ana renk; kırmızı, sarı, mavi; algılanır. Görme eksenine 10° açı yapan bölgede, renk duyarlılığı görme ekseninden uzaklaştıkça azalır, kırmızı duyarlılığı yok olurken mavi ve sarı renk duyarlılığı azalır fakat devam eder.
- Bir cismin renk algısında arka plan rengi önemli bir rol oynar, arka planın renkli veya nötr (gri, siyah, beyaz) olması değil, cisim ile çevresindeki yüzeylerin birbirini tamamlayan renklere sahip olması (sarı – mavi, kırmızı – mavimsi yeşil, pembemsi mor – yeşil gibi) duyarlılığı artırır.

2.1.4 Form

Form, mekân algısını oluşturan en önemli bileşenlerden biridir; bir mekânın biçimi, mekânın sınırlarını ve olanaklarını belirler ve doğrudan mekânın kendisini tanımlar. Bir mekânın formu mekândaki yapısal eleman ve donatıların şekilleri ve bir araya geliş biçimleri ile oluşur. Mekânın form algısı ise; mekânı oluşturan elemanların, malzeme ve renk gibi yüzey özellikleri ve mekândaki ışığın bu bileşenleri ortaya çıkarması sonucunda açığa çıkar.



Şekil 2.3 : Farklı malzemelerle üretilmiş, aynı biçimdeki vazoların, farklı aydınlatma biçimleriyle oluşan görünüşleri (Gillette & McNamara, 2014).

Bir nesnenin veya yapının formunun ortaya çıkışı; ışığın yüzeye çarpma açısı ve yoğunluğu ile yüzeyin kompozisyonu arasındaki ilişkiye, izleyicinin yüzeye göre konumuna ve yüzeyin özelliklerine bağlıdır. Işığın bir nesneye ilişkin görsel algıyı, malzeme ve renk ile beraber nasıl ortaya çıkarıp dönüştürdüğü; farklı malzemelerle üretilmiş, aynı biçimdeki vazoların, yayılım, siluet ve yansıma ile aydınlatıldığı durumlardaki görünüşlerine ilişkin fotoğraflar ile Şekil 2.3'te gösterilmiştir. Işık, form algısını üç temel biçimde oluşturur; yayılım, siluet ve yansıma. Yayılım (Şekil 2.3(a)) veya siluet (Şekil 2.3(b)) yoluyla oluşturulan form algısı formun üç boyutlu kalitesini çok az açığa çıkarır veya hiç açığa çıkarmaz. Ancak, yansıyan ışığın gradasyonu (Şekil 2.3(c)) ile dramatik bir şekilde üç boyutlu form algısı ortaya çıkarmak mümkündür. Bununla birlikte, bu aydınlatma biçimlerinden birkaçını bir arada kullanmak (Şekil 2.3(d) ve Şekil 2.3(e)) formun dengeli bir şekilde ortaya çıkarılmasını sağlar. (CIBSE, 2002). Dolayısıyla bir mekâna ilişkin form algısı; o mekândaki tüm yüzeylerin özellikleri ve aydınlatma biçimine bağlı olarak oluşur. Bu bağlamda ışık ve aydınlatma tasarımı parametreleri form algısıyla birlikte, mekân algısını da dönüştürebilecek güce sahiptir.

2.2 Işık ve Aydınlatma Tasarımı Parametreleri

Mimari ve ışık birbiriyle doğrudan ilintilidir. Bir binanın formunun algılanması ancak bina yüzeyinin yansıttığı ışık aracılığıyla mümkün olabilir. Bir iç mekânın estetik görünümü ve yarattığı duygu durum ışık, renk ve dokuların etkileşimi ile açığa çıkar.

Dolayısıyla ışık, her zaman tasarımcıların kullandığı en güçlü araçlardan biri olmuştur. Lam'da (1977) "Perception and Lighting as Formgivers for Architecture" adlı kitabında bu konuyu derinlemesine irdeler ve büyük mimarların, insanı çevreyle buluşturan temel araç olarak ışığın önemini her zaman anladıklarını vurgulayarak; 1927'de Le Corbusier'in; "Mimarlık, ışık içinde bir araya getirilen kütlelerin ustaca, doğru ve muhteşem oyunudur" dediğini, Parthenon'un tasarımcılarından, katedrallerin ustalarına ve Modern Hareket'in önderlerine kadar birçok kişinin benzer yaklaşımlarını yapı malzemeleri ve ışıkla inşa ettikleri miraslarla bize aktardıklarını hatırlatır.

Işığın bu dönüştürücü gücünü kullanmak için de aydınlatmaya ilişkin temel tasarım parametrelerine ve aydınlatma gereksinimlerine hakim olmak gereklidir. Bir mekânın ya da görsel eylemin ihtiyacı olan aydınlatma gereksinimleri belirlenirken üç temel ihtiyaç göz önüne alınır; görsel performans, görsel konfor ve güvenlik. Bu bağlamda yapma ışık çevresini tanımlayan ve bu ışık çevresinin değerlendirilmesini sağlayan parametreler ise; ışık akısı, ışık şiddeti, aydınlık düzeyi, parıltı dağılımı, düzgünlük, kamaşma, ışık doğrultusu, ışığın renk görünümü, renksel geriverim ile titreme ve stroboskopik etkidir (TS EN 12464-1, 2021).

2.2.1 Işık akısı

Bir ışık kaynağına ilişkin, sağlıklı bir gözün spektral duyarlılık eğrisine göre ışık olarak değerlendirilen enerji akısına ışık akısı denir. Işık akısı sembolü ' Φ ', birimi lümen olup 'lm' kısaltması ile gösterilir (Özkaya & Tüfekçi, 2011).

2.2.2 Işık şiddeti

Işık şiddeti noktasal bir kaynağın belirli bir doğrultudaki ışık yayma gücünü tanımlar. Belirli doğrultudaki birim uzay açıdan çıkan ışık akısına ışık şiddeti denir. Işık şiddetinin sembolü ' I ', birimi candela olup 'cd' kısaltması ile gösterilir. 1 steradyanlık uzay açıdan çıkan ışık akısı 1 lümen ise; ışık şiddeti 1 candeladır (IESNA, 2011; Özkaya & Tüfekçi, 2011).

2.2.3 Parıltı dağılımı

Parıltı yüzeyin birim alanından yayılan ışık şiddetini temsil eder, sembolü 'L', birimi 'cd/m²'dir (Özkaya & Tüfekçi, 2011). Görüş alanındaki parıltı dağılımı, gözün adaptasyonunu ve görsel konforu etkileyerek, hedef cismin görülebilirliğini etkiler. Dengeli ve iyi bir adaptasyon parıltısı; kontrast hassasiyetini olumlu etkiler ve keskin görüşü arttırarak, göz faaliyetlerinin etkinliğini artırır. Bir mekânda ya da yüzeyde yüksek düzeyde parıltı değerleri kamaşmaya sebep olur ve görüş alanında yüksek parıltı kontrastlarının oluşması gözün devamlı adapte olmaya çalışmasına neden olduğundan gözde yorgunluk oluşabilir. Parıltı kontrastı veya parıltı değerlerinin çok düşük olması ise dikkat çekici olmayan, cansız ortamların oluşmasına neden olabilir (TS EN 12464-1, 2021).

Bir mekânda görsel konforu sağlamak, kamaşma gibi olumsuz görsel koşulların oluşmasını önlemek ve mekân algısını hedeflenen şekilde ortaya çıkarabilmek için yüzeylerin parıltı oranlarını doğru belirlemek büyük önem taşır. Bir yüzey/objenin görsel algısı sadece kendi parıltı değerine bağlı değil, onu çevreleyen yüzey/objelerin de parıltı değerleriyle ilişkilidir. Bu sebeple uygun aydınlatma koşullarının sağlanmasında parıltı değeri ele alınırken; ışık kaynağı, arka plan ve hedef parıltısı değerleri göz önünde bulundurulmalıdır. Bu parıltı değerlerinden herhangi biri mekânda gerçekleştirilecek görsel eylemin gereksinimlerine uygun olmazsa mekânda istenilen görsel konforu sağlamak da mümkün olmaz (IESNA, 2011).

2.2.4 Aydınlık düzeyi

Işık yayan bir cisimden belirli bir yüzeye düşen ışık miktarı, o yüzeydeki aydınlık düzeyi olarak tanımlanır. Ortalama aydınlık düzeyi birim yüzeye düşen ışık akısının dik bileşenidir, birimi 'lux(lx)', sembolü 'E'dir. Aydınlık düzeyinin yeterli olması durumunda çevredeki objeler net bir şekilde algılanabilirken, aydınlık düzeyinin yetersiz olduğu koşullarda iyi bir görsel performans elde etmek mümkün olmaz (Özkaya & Tüfekçi, 2011; Descortes, 2011). Bir çevredeki obje ve yüzeylerin özellikleri ve ışığın nitelik ve nicelikleri o çevreye ait mekânsal algıyı doğrudan etkiler. Bu değişkenlerin farklı kombinasyonları ile sınırsız sayıda mekânsal kurgu üretilebilir. Bununla birlikte, iç mekân ve aydınlatma tasarımı yapılırken; uygun 'aydınlık düzeyini' belirlemek tasarım kurgusunun geliştirilmesinde önemli bir rol oynar (CIBSE, 2002).

Aydınlık düzeyi; vektörel, silindirik, düzlemsel ve skaler olarak ölçülebilir ve sınıflandırılabilir. Günlük yaşantıdaki görsel eylemler çoğunlukla düşey, yatay veya eğimli bir yüzey üzerinde gerçekleştiğinden, mimaride çoğunlukla düzlemsel aydınlık düzeyi ölçümü kullanılır (CIBSE, 2002). Sergileme işlevlerinin olduğu alanlarında düşey aydınlık düzeyinin, görsel iletişim için ise silindirik aydınlık düzeyinin uygun seviyelerde olması gereklidir.

Bir mekandaki form, biçim ve malzeme özellikleri ile birlikte; mekandaki ya da çalışma düzlemindeki aydınlık düzeyi ve ışık dağılımı kullanıcıların o mekânı doğru bir şekilde algılamalarını ve o mekânda/çalışma düzleminde gerçekleştirecekleri eylemleri güvenli ve konforlu bir şekilde yerine getirmelerini sağlar. Basit düzeyde çevrede oluşan form ve biçimlerin algılanabilmesi için daha düşük bir aydınlık düzeyi yeterli olmakla beraber, yüzey ve cisimlerin detaylarının algılanabilmesi için daha yüksek aydınlık düzeyi gerekir ve ortamda gerçekleştirilecek olan eylemin özelliklerine göre gerekli aydınlık düzeyi değeri farklılık gösterir. Örneğin sirkülasyon alanları için üç boyutlu elemanların temel düzeyde algılanması yeterli olacağından 50lx değerinde ortalama aydınlık düzeyi yeterli olurken, ofisler gibi çalışma alanlarında en az 500lx ortalama aydınlık düzeyi sağlanmasına ihtiyaç duyulur (TS EN 12464-1, 2021).

Bir mekânın aydınlatmasında kullanılacak aydınlatma elemanları, o mekânın işlevi için gerekli olan aydınlık düzeyi ve tasarım gereksinimleri doğrultusunda seçilir. Bununla birlikte mekânda sağlanması istenen aydınlık düzeyini kontrol edebilmek için açma – kapama kontrolleri, zamanlayıcılar, loşlaştırıcılar gibi aydınlatma kontrol elemanları kullanılır. (Watson L. , 1990).

2.2.5 Aydınlatma Düzgünlüğü

Düzgünlük ışığın mekânda ya da yüzey üzerinde ne kadar düzgün dağıldığını ifade eden bir oran olup 'U₀' sembolü ile gösterilir ve genellikle Emin/ Eort bağıntısı ile belirlenir. Kullanıcıların iyi bir görsel performans gerçekleştirebilmesi ve mekânda uygun görsel konfor koşullarının sağlanması için çalışma düzleminin homojen olarak aydınlatılması gerekir. Düzgünlük değeri '0' ile '1' arasındadır ve bu değer '1'e yakın olması mekandaki ışık dağılımının düzgün olduğunu ifade eder. Genellikle çalışma alanının yakın çevresindeki düzgünlük değeri $U_0 \geq 0,40$, arka plan yüzeylerinde ise düzgünlük $U_0 \geq 0,10$ şeklinde olmalıdır, ancak farklı işlevlerdeki

mekânlar için gerekli düzgünlük değerleri ilgili standartlarda ayrıca belirtilmiştir (TS EN 12464-1, 2021; Özkaya & Tüfekçi, 2011).

2.2.6 Kamaşma

Bir mekânda ışık kaynakları ve bu kaynakların doğrultusu, ortamdaki ışık miktarı ve yüzeylerde kullanılan malzemelerin özellikleri ve bu yüzeylerin yerleşimleri bütüncül olarak düşünülmediğinde; yüzey malzemelerinin yansıtıcılığı sonucu göze gelen parıltı kamaşmaya neden olur ve görsel performansı olumsuz yönde etkiler. Kamaşma göze doğrudan gelen ışığın miktarına ve doğrultusuna bağlı olarak; rahatsız edici bir etki yaratıp görsel konforsuzluğa veya kullanıcıların mekandaki belirli alanları algılamasını engelleyerek görsel engel oluşmasına neden olabilir. (Descortes, 2011).

Yapma aydınlatma sistemlerinde armatür seçimi için, armatürlerden kaynaklanan kamaşma miktarı CIE tarafından sunulan UGR (Unified Glare Rating – Kamaşma İndisi) tablo yöntemi kullanılarak bulunur. UGR tablo yöntemi kullanılarak belirlenen UGR değeri, standartta verilen R_{UG} sınır değerini (R_{UGL}) aşamaz. R_{UGL} 'nin belirlenmesinde armatür, oda boyutları, oda yüzeyi yansıtıcılıkları ve armatür aralığı / armatür yüksekliği önemlidir. Parıltı değerlerine göre farklı ışık kaynakları, farklı düzeylerde kamaşmaya neden olabilir, ışık kaynağından kaynaklanan kamaşmaları önlemek için siperleme sistemleri uygulanabilir veya yüzeylerin yansıtıcılıkları düşürülebilir (TS EN 12464-1, 2021).

2.2.7 Işığın Doğrultusu

Mekândaki aydınlatmayı oluşturan ağırlıklı ışık doğrultusu görsel algıyı etkileyen önemli bir parametredir. Bir mekânın aydınlatmasında yaygın ışık kullanıldığında oluşan görsel algı ile doğrultulu ışık kullanıldığında oluşan görsel algı birbirinden tamamen farklıdır (CIBSE, 2002). Yaygın aydınlatma; ışığın çalışma düzlemine veya bir nesneye ağırlıklı olarak belirli bir yönden gelmediği, ışığın daha geniş bir alana yayılarak geldiği aydınlatma biçimidir ve daha yumuşak, homojen bir ışık sağlar, sert gölgeler ve parlak noktalar oluşturmaz. Doğrultulu aydınlatma; ışığın çalışma düzlemine veya bir nesneye ağırlıklı olarak belirli bir yönden geldiği aydınlatma türüdür ve sert gölgeler oluşturur (CIBSE, 2002).

İç mekânda; pek çok farklı yönden gelen, çok doğrultulu aydınlatma kullanılması durumunda keskin gölgeler oluşurken, fazlaca yaygın bir aydınlatma kullanılması

durumunda ise üç boyutlu modelleme etkisi kaybolur ve monoton bir aydınlatma ortamı oluşur. Karmaşık bir görsel etkiye neden olabileceği için; çoklu gölgeler oluşturabilecek, doğrultulu aydınlatma tasarımlarından kaçınılmalıdır. Ancak, yaygın ve doğrultulu ışık arasında denge sağlanırsa, iyi bir üç boyutlu modelleme ve görsel algı oluşturulabilir (TS EN 12464-1, 2021). Bununla birlikte, ışığın doğrultusu kontrol edilerek; iyi aydınlatma tasarımının önemli parametreleri olan parlıltı, kontrast ve yansıma istenilen seviyede tutulabilir (CIBSE, 2002).

Bir iç mekâna ait görsel algı; o mekânın yapısal özelliklerinin, içindeki insanların ve nesnelerin, form ve dokularının net ve iyi bir biçimde algılanmasını sağlayan aydınlatma tasarımı ile iyileştirilir. Ancak, bir mekândaki aydınlatmayı iyileştirmek için yalnızca uygun aydınlık düzeyini sağlamak yeterli olmayabilir, bir çalışma alanının aydınlatma koşullarını ve görsel konforu iyileştirmek için aydınlık düzeyi ile birlikte ışık doğrultusunu düzenlemek sadece aydınlık düzeyini değiştirmekten çok daha iyi bir yöntem olabilir. Işığın doğrultusu mekândaki parlıltı algısını da etkiler. Direkt ışık veren bir aydınlatma armatürü doğrultulu bir ışık sağlayacağından mekânda daha keskin ve şiddetli bir parlıltı yaratırken, endirekt ışık yayan bir armatür yaygın bir ışık oluşturacağı için mekândaki parlıltı daha dingin ve yumuşak olur (TS EN 12464-1, 2021; Winchip, 2011). Dolayısıyla bir mekândaki ışığın doğrultusu; o mekânda bulunan bileşenlerin görünüşünü ve mekân algısını önemli boyutta etkiler. Işığın doğrultusuna göre form algısının değişimi Şekil 2.4'te gösterilmiştir.



Şekil 2.4 : Işığın doğrultusuna göre form algısının değişimi (Parker ve diğ., 2009).

2.2.8 Işığın Renk Görünümü

Işık kaynaklarının sağladığı ışığın renk görünümü, ışığın görünen rengi, kromatikliği ya da renk sıcaklığıyla tanımlanır. Her bir ışık kaynağının renk sıcaklık değeri farklıdır ve ışık renk sıcaklıkları temel olarak soğuk, ılık ve sıcak olarak sınıflandırılabilir. Renk sıcaklığı 5300 K'in üstünde olan ışıklar soğuk, 3300 K ile 5300 K arasında renk

sıcaklığı olan ışıklar ılık, 3300 K altında renk sıcaklığı olan ışıklar sıcak renkli ışıklar olarak adlandırılır. Işık renk sıcaklığı mekândaki tasarım kurgusunu ve o mekân içinde bulunan kullanıcıların psikolojisini etkiler (TS EN 12464-1, 2021; CIBSE, 2002). Işık renk sıcaklığı seçimi mekânda tercih edilen renklere, mekânın işlevine, mekânda sergilenecek ürünlere ve yaratılmak istenen etkiye göre yapılmalıdır. Işık renk sıcaklıklarının yüzey üzerinde görünümü Şekil 2.5’te gösterilmiştir.



Şekil 2.5 : Farklı ışık renk sıcaklıklarının görünümünün fotoğrafı (İstanbul Light 2017’de çekilmiştir) (Aşçıoğlu, 2017).

2.2.9 Renksel Geriverim

Renksel geriverim değeri görsel performans açısından oldukça önemli bir parametre olup, bir ışık kaynağının renkleri doğal ışık altındaki görünümüne ne kadar yakın gösterdiğini tanımlamaktadır. ‘CRI’ (Color Rendering Index) kısaltmasıyla ya da ‘Ra’ sembolüyle gösterilir. Ra’nın alabileceği minimum değer ‘1’ maksimum değer ‘100’dür. Farklı mekanlardaki, farklı işlev alanları için minimum renksel geriverim değerleri standartlarda tanımlanmıştır ve kullanıcıların sürekli çalıştığı alanlarda renksel geriverim değerinin en az 80 olması beklenmektedir (Philips Lighting, 2018; TS EN 12464-1, 2021). Renksel geriverimi 90 ve üzerinde olan lambaların ise renksel geriverimi oldukça iyidir ve renklerin net olarak algılanmasını gerektiren işlevler için önerilebilir. Renksel geriverimi 80 dolayında olan lambalar renklerin normal düzeyde algılanabilmesini sağlar ve normal aktiviteler için uygundur. Renksel geriverimi 60-70 aralığında olan lambalar renklerle ilgili önemli kararların alınması gereken mekanlarda kullanılmamalıdır (Russel, 2008). Renksel geriverim değerlerine göre renklerin görünümü temsili olarak Şekil 2.6’da gösterilmiştir (Philips Lighting, 2018).



Şekil 2.6 : Renksel geriverim değerine göre renklerin görünümü (Philips Lighting, 2018).

2.2.10 Titreme ve Stroboskopik Etki

İnsan gözü, gün ışığının değişkenliği dolayısıyla doğal aydınlatmada oluşan yavaş değişimleri ya da deşarj lambaların verdiği ışıktaki oluşan çok hızlı değişimleri algılamaz. Ancak aydınlatma elemanı kesikli ışık verdiğinde izlenen periyodik hareketler görsel algıda yanılmalara sebep olabilir. Örneğin sola doğru dönmekte olan bir cismin sağa doğru dönüyormuş gibi görünmesi, dönen bir objenin duruyor olarak algılanması ya da dönen bir objenin gerçekte döndüğünden çok daha yavaş dönüyor gibi algılanması mümkündür. Bunun gibi ışık titremesi sebebi ile görsel algının farklı oluşması etkisine stroboskopik etki denir (Özkaya & Tüfekçi, 2011). Görmede stroboskopik etkinin oluşması, özellikle dönerek çalışan makinaların kullanımı sırasında görsel algıda yanılmaya sebep olarak yaralanmalara neden olabileceği gibi, kullanıcılarda baş ağrısı veya dikkat dağınıklığı gibi fizyolojik ve psikolojik etkiler de yaratır. Bu nedenle güvenliği sağlamak ve görsel konforu arttırmak için aydınlatma sistemi tasarımında titreme ve stroboskopik etkilerin oluşmasından özellikle kaçınılmalıdır (TS EN 12464-1, 2021). Sonuç olarak, aydınlatma elemanının kesikli ışık vermesi durumuna titreme, bu durumda izlenen periyodik hareketlerin görsel olarak algılanmasında oluşabilecek yanılmalara da stroboskopik etki denir ve kullanıcıların konfor ve güvenliğini sağlamak için stroboskopik etki yaratmayacak aydınlatma armatürleri ve tasarımları tercih edilmelidir.

3. TİYATRO SANATI, SAHNELEME MEKÂNLARI VE SAHNE AYDINLATMASI

Tiyatro aslen putperestlerin törenleriyle, henüz yazı ve metin yokken, bir oyun düzeni ile ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla tiyatronun en temel özelliklerinden biri aslında metinsiz de var olabilmesidir (Nutku, 2002). Tiyatro (theatre) kelimesinin kendisi de Yunanca'da görmek anlamına gelen 'theaomai' kelimesinden türemiştir (Guthrie & Chaillet, 2010). Bu da tiyatronun sözlerden ya da metinden önce görme eylemine dayandığını kanıtlar niteliktedir. Günümüz tiyatrosu metinden bağımsız değildir, metine dayanır ancak metinden öteye giderek yaratıcı unsurları oyuna dahil eder, söze can katar, onu görüntüye, düşünceyi de eyleme dönüştürür.

Bu bağlamda bu bölüm kapsamında öncelikle tiyatro sanatının ve sahneleme mekânlarının tarihsel gelişimi, ardından günümüzde kullanılan sahne tipleri ve tiyatroda sahne tasarımı irdelenecek, son olarak da sahne aydınlatmasının temel işlev ve özellikleri ile sahne aydınlatması elemanlarına ilişkin bilgiler sunulacaktır.

3.1 Tiyatro Sanatının ve Sahneleme Mekânlarının Tarihsel Gelişimi

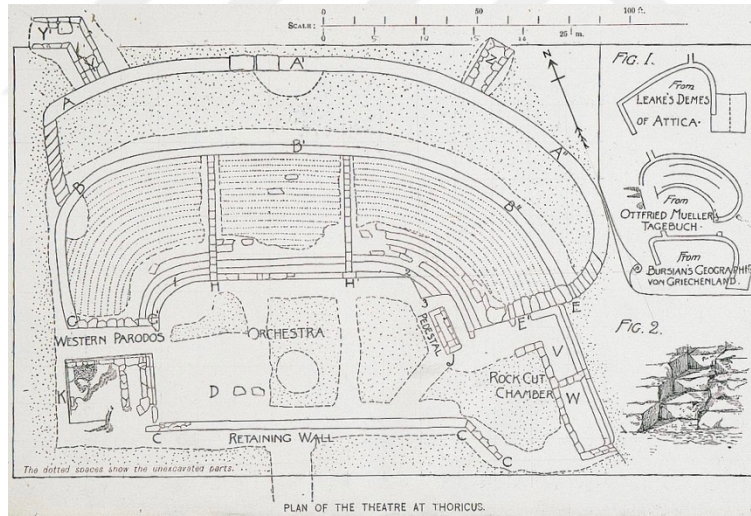
Kaynaklarda tiyatronun özünde seyirci ve oyuncunun birbirinden fiziksel olarak ayrı olmadığı belirtilmiştir. Nutku (2002), seyircinin oyuncuya hareketleri ve sözleriyle katıldığını, hatta yerinden kalkıp oyuncuyla birlikte dans edip, oynadığını, böylelikle oyunun çayırılıkta, korulukta, sokakta her yerde icra edilebilir bir sanat haline geldiğini belirtir. Tiyatronun ortaya çıktığı günden bugüne kadar kullanılan, oyuncunun her yönden seyredilebildiği bu düzen 'Ortada Oyun Düzeni' olarak adlandırılmıştır ve bu düzenin bir sahneye ihtiyacı yoktur. Ancak tiyatronun gelişim süreci içinde bazı teknik ve estetik sorunları çözmek için ortada oyun düzenine uygun tiyatro yapıları inşa edilmiştir (Nutku, 2002).

Tiyatronun temeli ilkel insanın doğa karşısında üstünlüğünü keşfetmesi ve doğa karşısında edindiği kazanımları; belirli hareketler yapıp, sesler çıkararak, dans ederek birbirlerine aktarıp değerlendirmelerine dayanır. İlkel insanın yaşamını sürdürmek için yaptığı eylemler, bu süreçteki duygu ve düşüncelerinin anlatımı topluca düzenledikleri

yalın ve yabanıl oyunları ortaya çıkarmıştır. Bu ilkel oyunlar zamanla daha net ve düzenli bir biçime kavuşmuş ve böylelikle ritüeller ortaya çıkmıştır. Ritüeller de büyüyü getirmiş, çeşitli giysiler, maskeler, planlanmış hareketler, gizemli sesler, doğanın dışında bir üslubu yani sanatsal anlatımı ortaya çıkarmıştır (Nutku, 2001).

Putperestlerin törenlerindeki oyunlarına benzer şekilde Antik Yunan'da da tiyatro Tanrı Dionysos adına düzenlenen dinsel bir tören olarak ortaya çıkmış, Perikles döneminden itibaren ise yurttaşlık ve erdemlilik ideallerinin aktarılmasının bir aracı olmuştur. Dolayısıyla Antik Yunan'da tiyatroların halkın sivil yaşamında önemli bir yeri vardır (Roth, 2006).

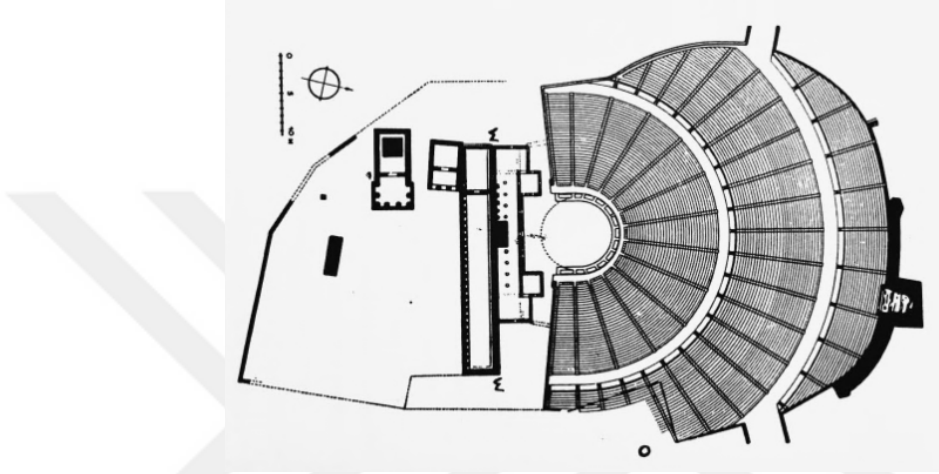
Tanrı Dionysos adına düzenlenen törensel tiyatroda, oyuncular rahiplerdir ve bu törenler 15-20 bin kişilik açık hava tiyatrolarında sergilenmiştir. İlk profesyonel oyuncu olduğu düşünülen Thespis ise M.Ö. 534 yılında sahneye çıkmıştır. Thespis arabayla seyahat ederken, herhangi bir açık alanda rahatlıkla kullanabileceği bir sahne geliştirmiştir. Bu tarz taşınabilir sahneler yüzyıllar boyunca mim gösterilerinde de kullanılmıştır (Nutku, 2000; Hildy, 2017).



Şekil 3.1 : Thorikos Tiyatrosu planı (Towbridge'in 1886'daki kazılardan sonra yaptığı çizim) (Walter, 1888).

Antik Yunan'da pek çok kamu yapısı gibi tiyatroların da üstü açıktır Antik Yunan tiyatrosu üç bölümden oluşur ve bu bölümler; aktörlerin ve koronun bulunduğu, şarkı, oyun ve ayin yeri olan 'orchestra', seyircilerin bulunduğu amfi bölümü olan, genellikle tepenin yamacına yaslanarak, orkestra biçimine göre şekillenen 'theatron' ve son olarak orkestranın arkasındaki perdenin yer aldığı alçak bir yapı olan 'skene'dir (Roth, 2006; Akdeniz, 2016).

En eski Yunan tiyatro yapıları; M.Ö. 500'den daha önce inşa edilmiş olan Argos ve Thorikos'tur (Şekil 3.1). Her ikisi de açık hava sahneleri olup çerçeve (proscenium) sahne tipindedir. M.Ö. 497'den daha önceki bir tarihte Yunanlar tiyatroyu Agora'dan Tanrı Dionysos'a adanan Akropolis'in güneydoğu yamacına taşımışlardır (Şekil 3.2). Başlangıçta buradaki tiyatro Agora'nın düz formunu izlese de daha sonra oturma alanları sahnenin kuzey yarısına doğru poligon şeklinde uzanarak üç cepheli ya da öne uzayan sahne (thrust stage) şeklini almıştır (Nutku, 2000; Roth, 2006; Hildy, 2017).



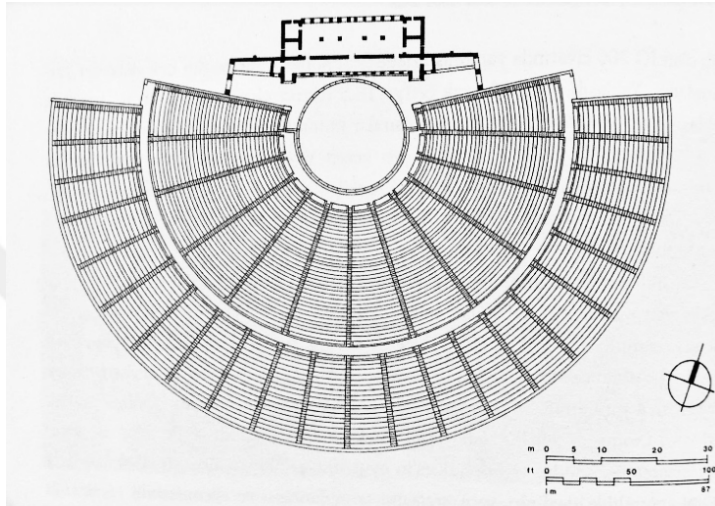
Şekil 3.2 : Dionysos Tiyatrosu planı (Dropfeels Reisch'in 1986 tarihli çizimi) (Brockett & Ball, 2014).

M.Ö. 440 yılında Atina'da inşa edilen Pericles Odeum'u ise ilk kapalı tiyatro yapısıdır. Pericles Odeum'u sahnenin ortada ve seyircilerin dört tarafta bulunduğu kare bir yapıdır ve yaklaşık 4000 kişilik bir salondur (Hildy, 2017).

M.Ö. 350'lerde inşa edilmiş olan Epidauros neredeyse bütün orijinal özellikleriyle günümüze kadar gelmiştir. Epidauros'un üç ana bölümü vardır; seyirci bölümü yani 'theatron', aktörlerin ve koronun bulunduğu 'orchestra' ve son olarak orkestranın arkasındaki perdenin yer aldığı alçak bir yapı olan 'skene'. Epidauros'ta oturma alanı, Yunan tiyatrolarında genellikle olduğu gibi, yarım daireden biraz daha büyüktür, üstten 1/3'ü bölünmüş 55 yarı dairesel oturma sırası vardır ve bu alanın çapı yaklaşık 118 metredir (Şekil 3.3) (Roth, 2006).

M.Ö. 323'de İskender'in ölümü ve imparatorluğun parçalanmasıyla batıda Roma egemen olmuş ve Helenistik dönem sonra ermiştir. Antik Roma'da M.Ö. 1. yy'e inşa edildiği düşünülen Circus Maximus (Şekil 3.4) dönemin en önemli yapılarından olup, Antik Roma hipodromlarının en büyüğüdür. Öne çıkarılmış sahne özelliği taşır ve U şeklindeki yapının üç tarafında oturma alanları ve savaş arabalarının etrafında yarıştığı

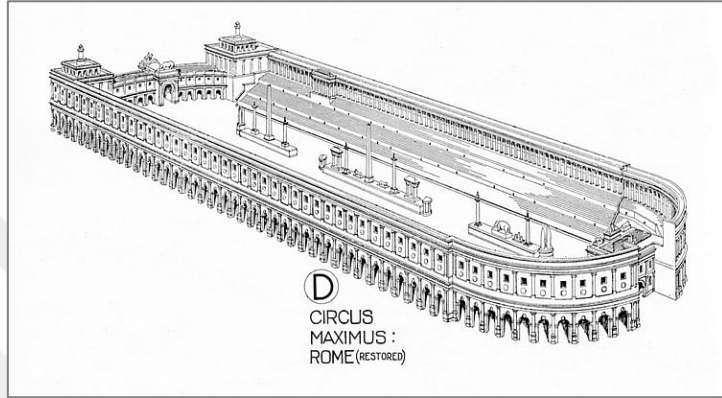
arenanın ortasından geçen alçak bir duvar bulunmaktadır. Julius Ceasar döneminde, ilk yapıldığında yaklaşık 150.000 seyirciyi ağırladığı düşünülmekte olup, sonraki imparatorlar tarafından genişletilmiş ve muhtemelen Konstantin döneminde (M.S. 4. yy'de) en büyük haline ulaşarak yaklaşık 250.000 oturma alanı olduğu düşünülmektedir (Nutku, 2000; Circus Maximus, 2008). Ayrıca Şekil 3.5'te Roma yakınlarındaki eski bir Roma Tiyatrosunun varsayımsal renkonstrüksiyonu gösterilmiştir.



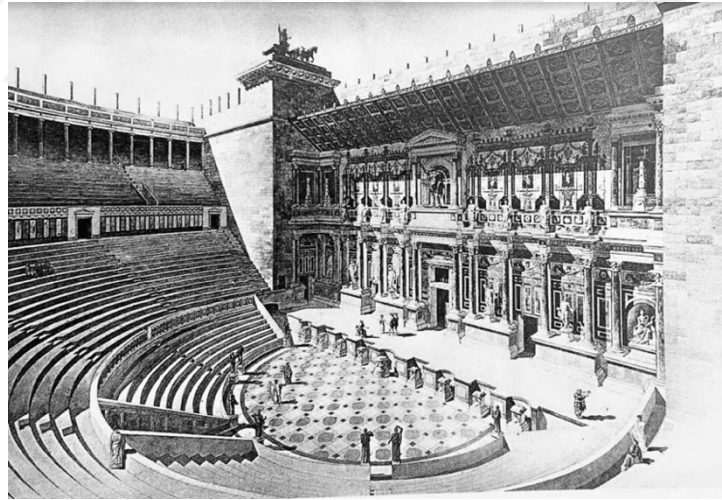
Şekil 3.3 : Epidauros Tiyatrosu Planı (Roth, 2006).

M.S. 1. yüzyılda yaşamdan kesitleri taklit eden mim'ler ön plana geçmiştir. Mim oyuncularını dolaşarak gittikleri yerde basit bir platform sahne kurup, basitçe takılıp çıkarılabilen perde ile dekoru oluşturmuşlardır ve sahne ayakta duran seyircilerin göz hizasındadır. Daha sonraki dönemde kilisenin oyunları yasaklamasından dolayı Orta Çağ (476-1450) Avrupa oyunculuk sanatında durağan sessiz bir dönem olmuştur. Bu yasaklara rağmen kırsal kesimlerde köylülerce sergilenen oyunlar devam etmiş ve 6. yüzyıla kadar Romalılarından Bizans'a kalan pek çok oyun türünden sadece mimler varlığını sürdürmüştür. 9. yüzyılda kralın buyruğuyla hiçbir oyuncunun ceza almadan ya da sürgüne gitmeden din adamı olamayacağını duyurulması hem din dışı oyunların sürdüğünü hem de bu oyuncuların kiliselerde dinsel oyunlar oynamalarına izin verildiğini göstermektedir (Nutku, 2000). 12. yüzyılın sonuna doğru ise batıda yeşil alanlar, kiliseler, kiliselerin bahçeleri, salonlar, ya da Romalıların amfi tiyatro kalıntıları sahne olarak kullanılmıştır. Bu dönemde pek çok sahne tipi görülse de çerçeve sahne tipinin bu dönemde kullanılmadığı görülmüştür (Stagecraft, 2015).

13. yüzyılda Aristoteles'in çevirileri yapılırken ve Marco Polo'nun Çin'e yaptığı yolculuk sırasında ortaya çıkan bilgilerle Hristiyanlık bir sarsıntı geçirmeye başlamış, böylelikle tiyatro laikleşme eğilimi göstermiş ve oyunlar kilisenin dışında açık havada sahnelenmeye başlamıştır. Fransa'da halk ve saraylılar önünde gösteriler yapan amatörler bir dinsel yardım derneği olan 'Confererie de Passion et Rasurrection'ın üyesi durumuna gelerek, 1402'de VI. Charles tarafından tanınmışlardır. Bu dernek bir hastanenin bir katını kiralayıp burayı tiyatroya dönüştürmüştür (Nutku, 2000).

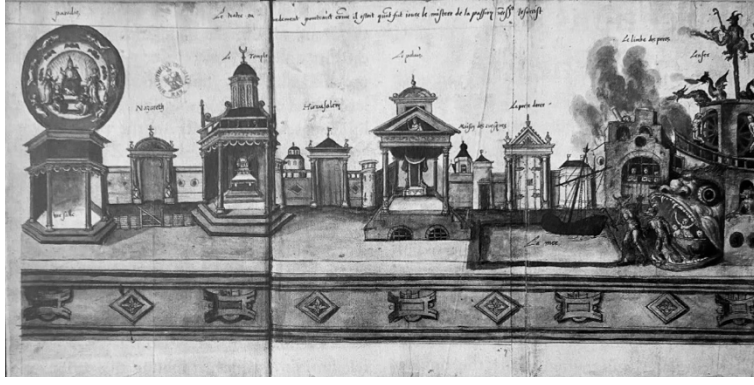


Şekil 3.4 : Circus Maximus rekonstrüksiyonu (Fletcher, 2013).



Şekil 3.5 : Eski Roma tiyatrolarından birinin varsayımsal rekonstrüksiyonu (D'espouy'un, 1901 tarihli çizimi) (Brockett & Ball, 2014).

Orta çağda genellikle dinsel oyunlar oynanmıştır ve dekorlar oyuna değil, oyunlar dekora uymuştur. Sabit dekorlu platform sahneler kullanılmış ve uçlarda cennet – cehennem, ortada ise kilise, havarilerin yeri vb. mekânlar yer almıştır. Ayrıca bu dönemde arabalı sahneler de yaygın biçimde kullanılmış ve bu sahneler için dekor en aza indirilmiştir. Bu dini oyunlara ilişkin bir dekorun çizimi Şekil 3.6'da verilmiştir (Nutku, 2001; Brockett & Ball, 2014).



Şekil 3.6 : Valenciennes'teki Tutku oyununun (1547) dekoruna ilişkin çizim (Fransa Ulusal Kütüphanesi'nden alınmıştır) (Brockett & Ball, 2014).

Rönesans döneminde oyunculuk amatörlükten profesyonelliğe geçmiş, oyuncular ücretli olarak çalışmaya başlamışlardır. Fransa'da 1550 yılında antik dönemden sonra kaybolan yerleşik düzendeki tiyatro olan Hotel de Bourgogne, 'Confrerie' tarafından açılmıştır. İtalya'da 1500-1571 yılları arasında yaşadığı tahmin edilen Bartolomeo Neroni, Siena'da bir akademi için tipik bir özel tiyatro yapısı inşa etmiştir. 1584 yılında 3000 kişi alan Teatro Olimpico açılmıştır. İtalya'nın ilk halk tiyatrosu San Cassiano ise 1637'de tamamlanmıştır. 16. yüzyılda İngiltere'de tiyatro toplumsal ve eğitsel bir araç olarak görülmüştür. 1576'da Londra'nın ilk halk tiyatrosu Londra sınırları dışında inşa edilen 'The Theatre' olmuş, 1577'de ikinci halk tiyatrosu 'The Curtain' inşa edilmiştir. 2000 kişilik 'The Globe' ise 1599 yılında inşa edilmiştir. The Globe'un önemli özelliklerinden biri oyuncular tarafından tasarlanmış olmasıdır. Shakespeare dönemi İngiliz tiyatrolarından Swan Theatre'ın çizimi Şekil 3.7'de verilmiştir. İspanya'da ilk profesyonel oyuncular 1550 yılında ortaya çıkmış ve 1560 yılında pek çok gezici topluluk oluşmuştur, İspanyol tiyatrosunda gezici toplulukların yaygın olmasından ötürü belirgin bir sahne düzeni yoktur. Türk tiyatrosunda 1492'de İspanya ve Portekiz'den Osmanlı'ya göç eden oyuncuların payı büyük olmuştur. Osmanlı'da 17. yüzyıla kadar oyuncular aslen başka işlerle geçimini sağlayan ancak oyunculuğu keyif duydukları için yapan kimselerken, sadece saraya alınan oyuncular (meddah, mukallit, mudhik, curcunabaz) oyunculuktan para kazanmışlardır. Orta Oyununda dekor ve sahne tasarım ögesi olarak 'Yeni Dünya' ve 'Dükkân' olarak adlandırılan paravanlar kullanılmıştır. 'Yeni Dünya' oyuna göre ev, köşk, duvar vb. olabilirken, 'Dükkân' adlı küçük paravan ise işyeri, kahvehane ya da bakkal işlevi almıştır (Nutku, 2000; Brockett & Ball, 2014).

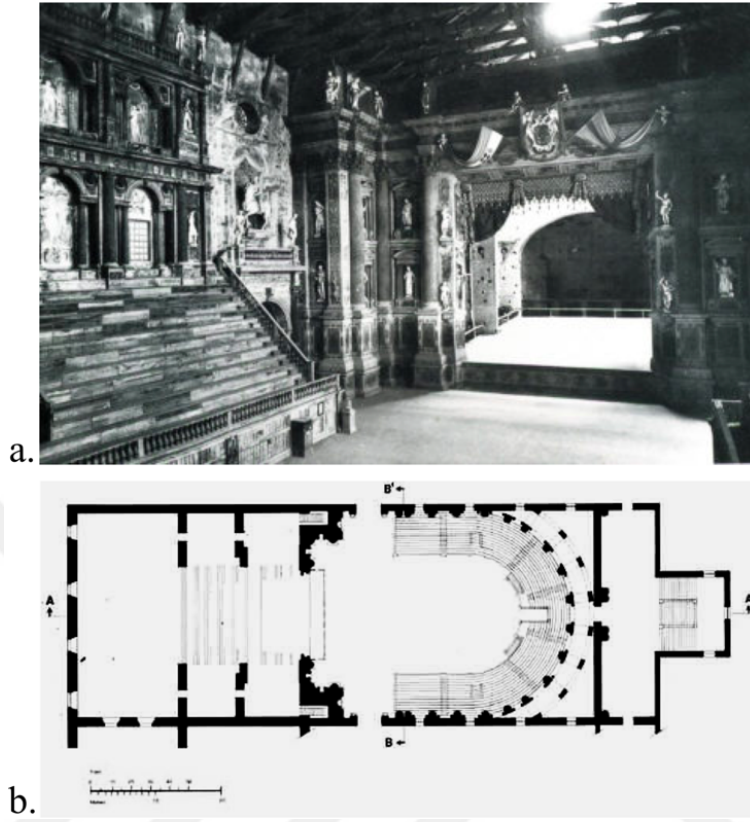


Şekil 3.7 : Shakespeare dönemi İngiliz tiyatrolarından Swan Theatre'nın çizimi (Bapst, 1893 tarihli çizimi) (Brockett & Ball, 2014).

Rönesans'ta dekor için yapılan iki boyutlu çizimlerin üç boyutlu bir sahne ortamına nasıl dönüştürüleceği çözülmesi gereken bir sorun olmuş, sonuçta sahnede istenen resim parçalanıp, yan kanatlar ve arka plan üzerine boyanarak bu sorun çözülmüştür. Böylelikle eksiksiz ve ikna edici bir resim yaratmak amaçlanmıştır. Ancak dekorun etrafını seyircilerden gizlemek ve sahnede gerçekçi bir resim oluşturabilmek için, sahne açıklığını çerçevelemek amacıyla sahne önü kemeri kullanılmaya başlanmış, böylece çerçeve sahne ortaya çıkmıştır. Günümüze ulaşan en eski Rönesans çerçeve tiyatrosu, 1616'da Parma kentinde inşa edilen Farnese tiyatrosudur. Farnese tiyatrosunun fotoğrafı ve planı Şekil 3.8'de verilmiştir. (Kuruyazıcı, 2003; Brockett & Ball, 2014). Bugün 'İtalyan Sahne' olarak da anılan çerçeve sahne kullanımı hala devam etmektedir. Çerçeve sahnede oyuncu ile seyirci birbirinden ayrılmıştır. Zamanla oyun da olanak verdiği sürece oyuncular seyircinin arasına doğru girmeye başlamış sahnenin çerçevesi genişlemiş ve seyircinin arasına giren geniş bir ön sahne çıkmıştır. Bazı sahnelerde izleyicinin yanından ve ortasından geçen yol sahneler de kullanılmıştır (Nutku, 2002).

Dekorun gelişimi büyük ölçüde Rönesans'ta olmuştur. Bu dönemde, sahne tekniğindeki yeni yöntemler, sahne makineleri, dekoru önemli bir noktaya getirmiştir. Fakat bununla birlikte İspanyol ve Elizabeth Dönemi İngiliz tiyatrolarındaki gibi, dekorsuz oyunlara da rastlanır. İspanyolların 'corrales' ve 'patio' adını verdikleri avlularda bir yükselti üzerinde oynadıkları oyunlarda, kendine özgü sekizgen bir tiyatro yapısı içindeki oyunlarda en az sayıda eşya kullanılmış ve oyunlar dekor

olmadan oynanmış, mekân algısı daha çok seyircinin hayal gücüne bırakılmıştır. (Nutku, 2001).



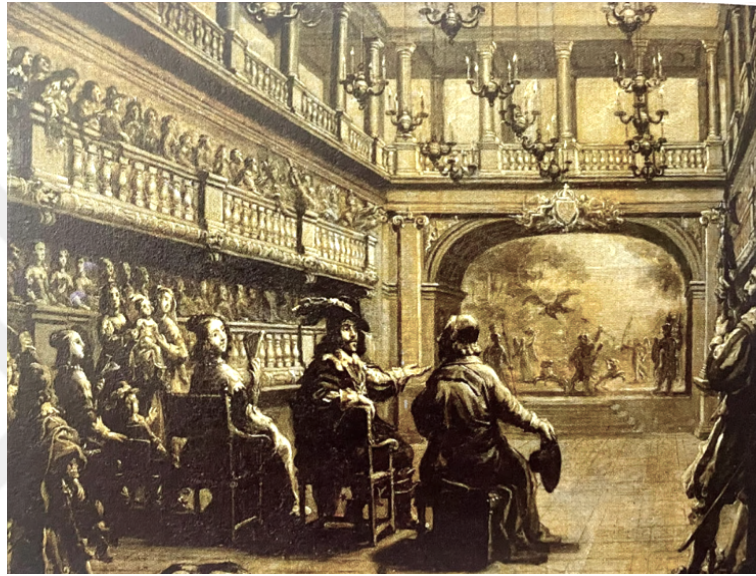
Şekil 3.8 : (a) Farnese Tiyatrosunun fotoğrafı (Farnese Theatre, 2024), (b) Farnese tiyatrosunun planı (Kuruyazıcı, 2003).

Barok dönemde, 1600-1700 yılları arasında, profesyonel oyunculuk gelişim sürecine girmiş ve olgunlaşmıştır. İtalya’da Rönesans döneminde açığa çıkmaya başlayan Comedia dell’arte barok dönemde yaygınlaşarak devam etmiştir, İtalyan Comedia dell’arte oyuncularını turnelerde, sadece İtalya’da değil Paris’te de oyunlarını sahnelemişlerdir. Bu dönemde İtalya’da büyük oyuncu toplulukları vardır. Bunlardan ‘I Fedeli’nin başında olan Andreini 1622’de yazdığı La Centaura oyunu için daha önce kullanılmamış yeni sahne makineleri ve dekorlar yaptırmıştır. 1630 yılında Le Noir’in topluluğu Pierre Corneille’nin oyunu Melite ile büyük başarı yakalamış ve Kardinal Richelieu’nun desteğini almıştır, böylelikle Richelieu 1641’de sarayında Palais-Royal (Palais du Cardinal / Théâtre du Palais-Royal) adında küçük bir tiyatro yaptırmıştır (Şekil 3.9) (Nutku, 2000).

1689’da açılmış olan Comedie Française’nin sahnesi eğik; derinliği 12,50 metre, genişliği 16,50 metredir. Ön sahne 3,50 metre derinliğinde olup iki yanında suflör odacıkları vardır ve oyun alanı sahne yukarısında 3,50 metre, önde 4,50 metre

genişliğe sahiptir. Seyirci salonu; ilk kat seyirci localarının zemin hizasına kadar, arkaya doğru yükselen bir amfi tiyatrodur ve uzunluğu 21,50 metre olup U formundadır (Nutku, 2000)

1617’de Christopher Beeston, Phoneix (eski adıyla Cockpit) adındaki tiyatroyu yaptırmıştır. 1642’de iç savaş çıktığında tiyatroyu günah yuvası olarak gören puritanlar parlamentoyu ele geçirmişti ve 1644’te Globe, 1647’de Blackfriars, 1649’da ise Fortune puritanlar tarafından yıkılmıştır (Nutku, 2000).



Şekil 3.9 : Palais du Cardinal (Brockett & Ball, 2014).

Rasyonalizm çağı olan 18. yüzyılda tiyatrodaki gerçeklik düşüncesi ön plana çıkmış ve profesyonel oyuncular kilisenin baskılarına rağmen toplum içinde saygın bir yere kavuşmuştur (Nutku, 2000). Comedie Française bu dönemde önce 1779-1782 arasında Marie-Joseph Peyre tarafından tasarlanıp inşa edilen Odéon’a, daha sonra da 1779’da Salle di Richelieu’ya taşınmıştır (Comédie Française, 2023). 18. yüzyılda ortaya çıkan gerçeklik düşüncesi ve on 19. yüzyılda başlayan doğalcılık düşüncesi dekora gerçeğe benzer ayrıntılar eklenmesine neden olmuştur. Çerçeve sahne kullanımı dekorun önemini arttırmış, bu tarz sahnelerde sergilenen her bir oyun için yeni bir dekor yapılmaya başlanmasıyla dekorlar her bir oyuna özel ve uygun hale gelmiştir. Simgencilikle gelen plastik dekor anlayışı ve sahne aydınlatması bir bütün haline gelmiştir (Hildy, 2017).

Özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısında tiyatro hemen her yerde çerçeve sahnenin kısıtlarını aşsa da çerçeve sahne kullanılmaya devam etmiştir. Bununla birlikte sahne üzerine yeni deneyler ve araştırmalar yapılmıştır. Özellikle II. Dünya Savaşı

sonrasında Jerzy Grotowski'nin tiyatro laboratuvarında yaptığı araştırmalar sonucunda oyun alanı için yeni kurgular geliştirilmiştir. Burada seyirci ve oyuncu aynı alanda iç içedir, tüm alan hem oyun alanı hem de seyir yeri olarak kurgulanmıştır. Seyirciler doğaçlamaya katılır ve yönetmen hem seyirciyi hem de oyuncularını yönetir (Nutku, Sahne Bilgisi, 2002).

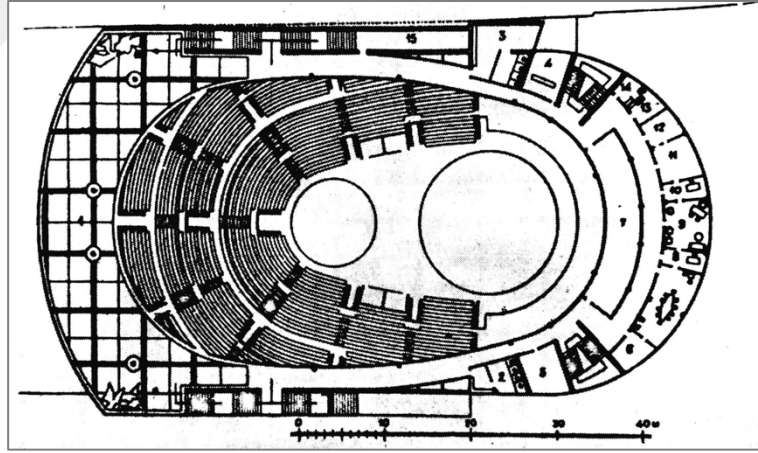
20. yüzyıl, tiyatro tarihinde büyük bir devrimin gerçekleştiği, Rönesans ve Barok dönemlerinden beri gelen anlayıştan bütünüyle kopulduğu, yeni yeni pek çok yolların aranıp denendiği bir çağ olmuştur. Ama bütün bu yeniliğe yönelişler, yeni yollar arayışlar ve eski tiyatro anlayışından kopmanın, yeni yollara sapmanın başlangıcı 19. yüzyılın ikinci yarısına kadar dayanır (Kuruyazıcı, 2003).

Kuruyazıcı (2003) Bütün bu devrimlerin ve yeni akımların başlatıcısının, yönettiği amatör tiyatro grubunda izlediği yöntemlerle tiyatroya gerçekçi bakışı ilk getiren kişinin, Almanya'daki Saksonya Meiningen dükü (II. Georg, 1826-1914) olarak kabul edilebileceğini belirtir. Onun yönteminde ortaya çıkarılan oyunlarda; oyun öncelikle en ince ayrıntısına kadar irdelenmiş, sonra detaylı olarak prova edilmiş, kostümler, dekor vb. tüm detaylar gerçeğe uygun olarak yaratılmaya çalışılmıştır (Kuruyazıcı, 2003).

Ancak Meiningen dükünün tüm girişimlerine rağmen, oynadığı oyunlar gerçekçi olmamış, tiyatro alanında gerçekçi oyunlar daha sonra, Emile Zola (1849-1902) gibi gerçekçi yazarlar tarafından üretilmeye başlanmıştır. Bu gibi gerçekçi oyunları gerçekçi bir üslupla sahneye koyan ilk tiyatro adamı ise André Antoine olmuştur (1885-1943). Kurduğu Théâtre-Libre (Özgür Tiyatro) adındaki tiyatro topluluğu, tiyatronun yapmacıklıktan kurtularak gerçekçi bir yaklaşım sunmaya başlamasında önemli bir rol oynamıştır. 19. yüzyılın sonlarında başka ülkelerde de benzer, gerçekçi oyun yaklaşımını benimseyen tiyatro toplulukları kurulmuştur. Bu sırada konularını gerçeğe uygun özellikte kurgulayan; Maksim Gorki, Anton Çehov, Lev Tolstoy August Strideberg, Henrik Ibsen, George Bernard Shaw, Arthur Schnitzler, Frank Wedekind, Gerhardt Hauptman gibi tiyatro yazarları da metinleriyle gerçekçi tiyatronun gelişimine önemli ölçüde katkı sağlamıştır. Rusya'da Moskova Sanat Tiyatrosu'nun da kurucularından olan Konstantin Stanislavski gerçekçi tiyatroyu gerçekçi bir yaklaşımla sahneye taşıyan en önemli tiyatro adamlarından biri olmuştur (Kuruyazıcı, 2003).

19. yüzyıldan 20. yüzyıla geçilirken öncelikle Fransa’da Adolphe Appia (1862-1928) tiyatroda oyuncuya odaklanmış ve onun dramatik hareketini güçlendirmeyi hedeflemiş, üç boyutlu dekorları ve ışığı aktif bir biçimde kullanmıştır. İngiltere’de ise Gordon Craig (1872-1966) tiyatroyu farklı sanatların bütünleşmiş hali olarak ele almış, sahnelemede dekorun, kostümün, müzik ve hareketin iç içe geçerek bütünleşmesine yönelmiştir. Böylelikle Appia ve Craig seyirciye gerçekte olandan başka bir dünyada değil, seyircinin kendisinin de içinde bulunduğu bir dünyada üretilen bir tiyatro sunmayı amaçlamışlardır (Kuruyazıcı, 2003).

20. yüzyılın başında tiyatroda gerçekçilik yaklaşımı etkilerini sürdürürken, Ekim Devrimi’nin gerçekleşmesi ve sosyalist hükümetlerin ortaya çıkışı pek çok Avrupa ülkesini etkilemiş, bu doğrultuda birey psikolojisiyle değil, toplum psikolojisiyle ilgilenen dışavurumcu bir tiyatro yaklaşımı gündeme gelmiştir. Bu yaklaşımla oyun kişileriyle belirli bireyler değil, toplum teslim edilmiş, dekorda da gerçekçi anlayıştan uzaklaşıp, mekâna ilişkin sadece bazı detaylar temsil edilerek, aydınlatma teknikleri kullanılmaya başlanmıştır (Nutku, 1993).



Şekil 3.10 : Meyerhold’un tiyatrosu (Nutku, 1993).

20. yüzyılın başında Stanislavski’nin kurduğu Moskova Sanat Tiyatrosu’ndan çıkan Vselovod Meyerhold (1874-1943) tiyatroda seyircinin; oynanan oyunu, sahnedeki oyuncu ve dekoru bir an bile göz ardı edemeyeceği bir düzen getirmeyi amaçlamıştır. Bu amaçla ön sahneyi ve perdeyi çıkararak oyunu seyircinin en yakınına getirmeyi denemiş, seyir yeriyle oyun yeri, oyuncuyla müzik, kostümle dekor, oyunla tiyatro yapısı arasında doğrudan bağlantılar oluşturmaya çalışmış ve 1932’de böyle bir tiyatroyu yaptırmıştır (Şekil 3.10) (Nutku, 1993; Kuruyazıcı, 2003).

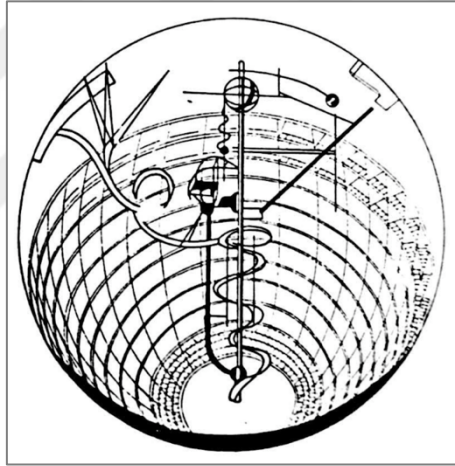
Almanya’da Max Reinhardt (1873-1943) ise tiyatro yazımını keskin kural ve ilkelerle, hep aynı ölçüyle kullanmaya karşı çıkmış, kalıplaşmış ve tekdüze giden burjuva tiyatrosunu yıkmak, geçmişin yerine geleceği kurmak istemiş ve bu doğrultuda her oyunu kendine özgü üslubunda, canlı bir biçime getirmek onun temel amacı olmuştur. Reinhardt, tiyatro biçimini farklı tekniklerle, çoğulcu bir bakış açısıyla ele almış, tiyatroyu büyük halk kitlelerine ulaştırabilmek için oyun yeri olarak standart tiyatro yapılarının dışında farklı ve büyük mekanlar seçerek; sirklerde ya da büyük kent salonlarında oyunlar sahneye koymuş ve bu büyüklükteki oyunlara uygun düzenlemeler yaparak, oldukça kalabalık oyuncu kadroları kullanmıştır (Nutku, 1993; Kuruyazıcı, 2003).



Şekil 3.11 : Reinhardt’ın Olympia Hall’de sahnelen ‘Mucize’ oyunundan Pall Mall Magazine için yapılmış bir çizim (The Miracle Program Booklet, 1911).

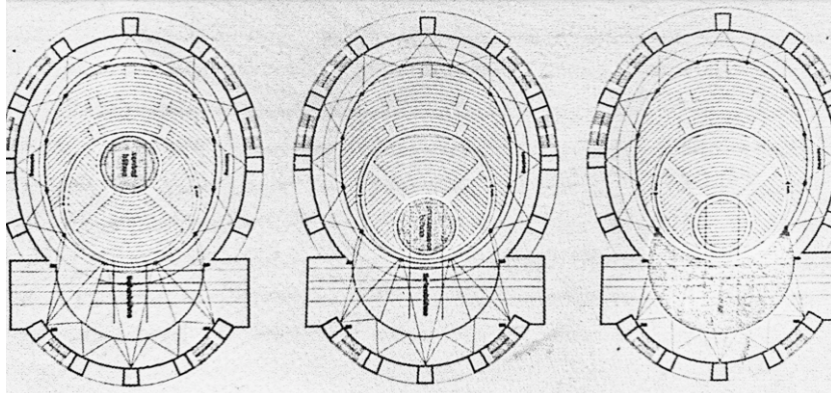
Tüm bu bahsi geçen tiyatro adamları gerçeklik bakış açısını benimseyerek; tiyatroyu, oyuncuların ‘sahne’ olarak tanımlanan başka bir dünyada oynadığı, seyircilerin ise burada gerçekleşen olayları uzaktan izlediği bir oluşum olmaktan çıkararak, seyirciyi de tiyatro eylemine katmayı, seyirci ile oyuncu arasında bir bağ kurmayı ve karşılıklı bir alışveriş oluşturmayı amaçlayarak tiyatrodaki bu devrimi başlatmış, bu devrim ve değişim sürecini 19. yüzyılın ikinci yarısından 20. yüzyılın ilk yarısına kadar getirmişlerdir. Tiyatro mimarisi de hem tiyatrodaki bu değişim ve dönüşüm sürecinden, hem de 19. yüzyıl sonuyla 20. yüzyıl başı arasında Avrupa mimarisindeki önemli değişikliklerden etkilenerek, yeni ve farklı biçimlerin denendiği ve daha önce hiçbir dönemde olmadığı kadar çok ve çeşitli tiyatro yapısının tasarlandığı bir dönem olmuştur (Kuruyazıcı, 2003).

Sahnedeki oyunu gerçek kılarak seyirciyle kaynaştırmak isteyen tüm öncüler Rönesans'tan beri değişmeyen çerçeve sahne kalıbını kırmaya çabalamıştır. Çerçeve sahneyi bilinçli olarak parçalayan ilk tiyatrocı Reinhardt olmuştur. Reinhardt'ın 1911'de Londra, Olimpia Hall'de sahnelediği 'Mucize' (The Miracle) oyununda 145m boyunda, 82m eninde ve 33m yüksekliğindeki dev salonun ortası oyun yeri olarak kullanılmış, seyirciler oyun yerinin üç tarafına konumlandırılmış, dar bir kenara da dekor panoları yerleştirilerek, oyunun akışına göre gerektiğinde bu panolar raylar üzerinde sürülerek oyun yerine getirilmiştir (Şekil 3.11). Burası bir tiyatro yapısı olmamakla birlikte, oyun düzeni, aynı orta çağın pazar yeri oyunları gibi ortadaki oyun yerini çevreleyen bağlantı-çizgisi ile tam bir hacim sahnesi örneği olmuştur. Böylelikle Reinhardt'ın uygulamaları hacim sahnesinin aktif biçimde kullanılmaya başlanmasında önemli rol oynamıştır (Kuruyazıcı, 2003).



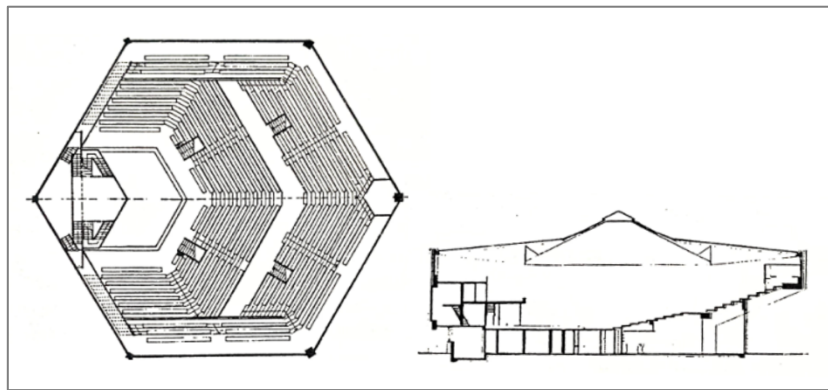
Şekil 3.12 : Weininger'in küresel tiyatrosu (Kuruyazıcı, 2003).

Değişen tiyatro anlayışının ortaya çıkardığı en ilginç sahne yapılarından biri de Weininger'in 1924'te tasarladığı 'küresel tiyatro' olduğu söylenebilir (Şekil 3.12). Küresel Tiyatro hem oyun hem de seyir yerini üç boyutta geliştirmeyi amaç edinmiştir. Küresel Tiyatro tasarısında bir kürenin iç yüzeyi tamamıyla seyir yeri olarak planlanmıştır. Bu seyir yeri öncelikle birbirini üzerine dizilmiş on kata ayrılmış, her kat da kendi içinde localara bölünmüştür. Kürenin iç boşluğuysa tamamıyla oyun yeri olarak planlanmıştır. Kürenin eksenini oluşturan bir kolonun etrafında çeşitli yollar vardır ve yolların hepsinin üstünde, her yükseklikte oyun oynanabilmektedir. Böylelikle üç boyuta yayılan oyun yeri, küresel bir biçimde seyir yeri tarafından üç boyutta da sarılmaktadır. Bu düzen kavramsal olarak hacim sahnesinin ulaşabileceği o güne dek düşünülmüş en son biçimdir (Kuruyazıcı, 2003).

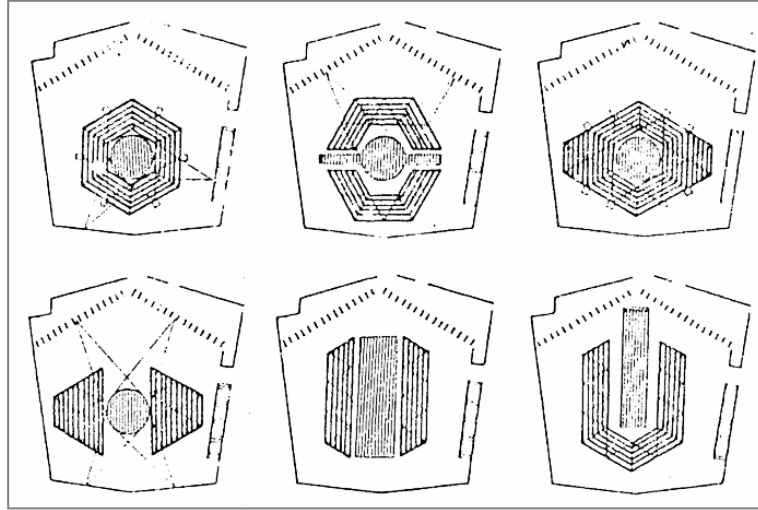


Şekil 3.13 : Walter Gropius'un tümel tiyatro tasarısı (Nutku, 1993).

1920'lerde, Erwin Piscator tiyatroyu farklı açılardan ele alarak; politik tiyatro, epik tiyatro, belgesel tiyatro, total (bütüncül) tiyatro gibi yaklaşımlar geliştirir. Bu yaklaşımların hepsinde amaç dikkati seyircide odaklamak ve seyirciyi istenen düşünce yapısına sokmaktır. Bütüncül tiyatro yaklaşımı da seyircinin hedeflenen görüşe katılması için sahne ile bütünleşmesi gerektiğini ön görür ve bu amaçla sahnenin tüm teknik olanakları; ışık, ses, görüntü, müzik vb. kullanılarak seyircinin sahneyle bütünlenmesi hedeflenir. Erwin Piscator'un bu tiyatro yaklaşımı için Walter Gropius 1927'de tümel bir tiyatro tasarısı geliştirmiş, ancak Hitler'in yönetime geçmesi dolayısıyla bu tasarı uygulanamamış, ancak 1935'te bir bildiri olarak sunulabilmiştir. Gropius'un tümel tiyatro tasarısında; elips şeklindeki seyir yerinin bir ucunda üçe ayrılabilen bir sahne bulunmaktadır (Şekil 3.13) ve seyir yeri ile oyun yeri değişip dönüşebilen bir kurguya sahiptir. Tasarıya göre tümel tiyatronun içerdiği bu üç sahneden birinde ya da hepsinde birden oyun oynanabilir ya da tiyatro hacim tiyatrosuna ya da çerçeve tiyatroya dönüştürülebilir (Nutku, 1993; Kuruyazıcı, 2003; Şener, 2020).

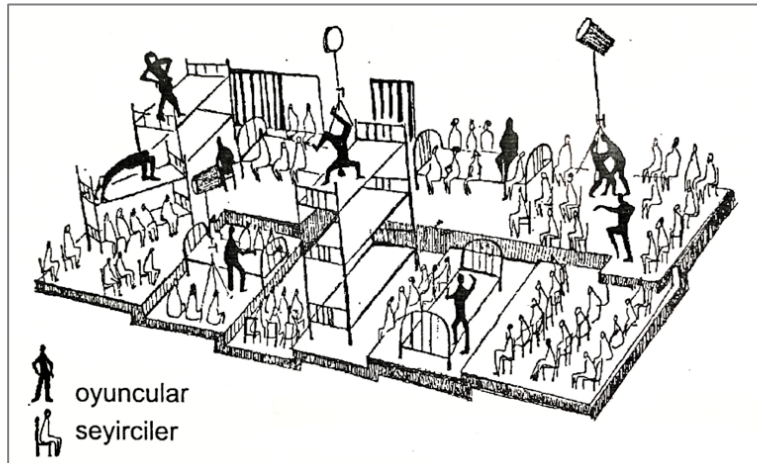


Şekil 3.14 : Chichester'deki Festival Tiyatrosu (Kuruyazıcı, 2003).



Şekil 3.15 : Yugoslavya'daki Novi Sad Kent Tiyatrosu'nun farklı kullanım biçimleri (Kuruyazıcı, 2003).

Weininger'in Küresel tiyatrosu ve Gropius'un Tümel tiyatrosu hayata geçirilemese de daha klasik örnekleriyle hacim tiyatrosu 20. yüzyılda kullanılmaya devam eder. İngiltere Bolton'daki Orta Tiyatrosu (1966-67) ve Chichester'deki Festival Tiyatrosu (1962) (Şekil 3.14) hareketsiz hacim sahnelerine birer örnektir. Bu dönemde ayrıca hareketli hacim tiyatroları da tasarlanmış, seyir yerinin, oyun yerinin ya da her ikisinin de hareket ettiği sahneler önerilmiştir. Hareketsiz ve hareketli tiyatroların yanı sıra, dönüşken tiyatrolarla da sahne tasarımında esneklik sağlanmıştır. Yugoslavya'daki Novi Sad Kent Tiyatrosu için isteğe göre değişebilen sahne düzenleri ve oyun-seyir yeri önerileri oluşturulabilen bir proje tasarlanmıştır (Şekil 3.15) (Kuruyazıcı, 2003).



Şekil 3.16 : Grotowski'nin 'Kordian' oyununun düzeni (Kuruyazıcı, 2003).

Jerzy Grotowski'nin tiyatro laboratuvarı ise hacim tiyatrosu ile seyirci ile oyuncuyu yaklaştırmının daha ötesine geçmeyi amaçlayarak, seyirciyi doğrudan oyun yerinin içine almayı denemiştir ve sahnəsiz ya da tiyatrosuz bir tiyatro önermiştir. Grotowski'nin

‘Kordian’ oyununda tüm oyun yeri hastane koğuşu olarak düzenlenmiş, seyirciler de bu hastanedeki yataklara oturarak oyunu deneyimlemiştir (Şekil 3.16) (Kuruyazıcı, 2003).

Brecht (2011) ise, tüm sanat dallarında olduğu gibi her oyunun sahnelenişinin toplumsal nitelikte bir görev üstlenmekte olduğunu, bu bağlamda sahne tasarımında seyircinin ‘Ne?’ sorusundan ‘Niçin?’ sorusuna yönlendirilmesini sağlamak için sahnenin tüm mekanik olanaklarının; aydınlatma, projeksiyon vb. kullanılarak yabancılaştırma sağlanmasını önerir (Brecht, 2011).

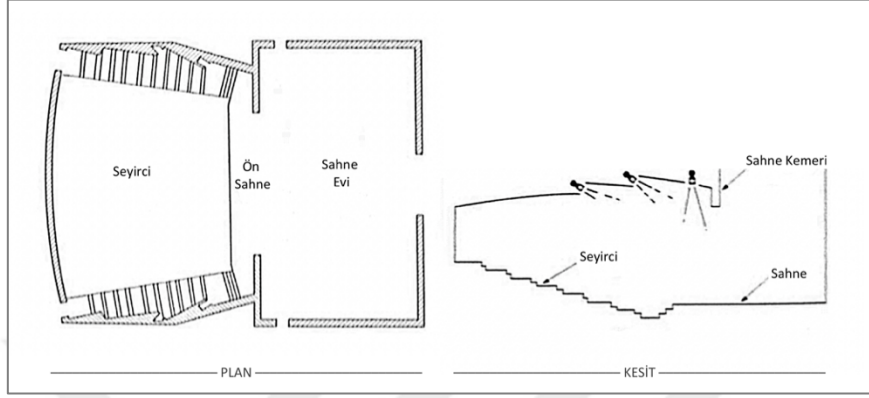
Sonuç olarak tiyatronun hem kavramsal hem de mekânsal boyutu yüzyıllar içinde değişmiş ve farklı yaklaşımlarla ele alınmıştır. Tiyatro sanatı, sahneleme teknikleri ve sahne yapıları tarihsel bağlamda ele alındığında; bütün sanat alanlarında olduğu gibi tiyatronun da bütün bileşenleriyle (salon yapısı, dekor ve sahne tasarımı, ışık ve kostüm tasarımı, oyunculuk vb.) dünyadaki sosyo-kültürel gelişmelerden etkilendiği görülmüştür. Özellikle 20. yüzyılda tiyatro ve sahneleme anlayışının geçirdiği değişimle oyun-seyirci ilişkisi büyük ölçüde değişmiştir. Sahnelenen mekân temsillerinde daha yalın bir üsluba gidilirken, sahne seyir yeri ayrımı ortadan kaldırılarak, tiyatronun toplumsal konuları sorgulatması amaçlanmıştır. Tiyatrodaki bu yaklaşım, sahneleme tekniklerinin de sınırlarını zorlayarak, potansiyel konstrüksiyon ve aydınlatma teknolojilerinin de sahnede aktif biçimde kullanılmasına yol açmıştır. Tiyatro sanatı, icra edilme biçimi gereği, mimari mekânların temsillerini sahneye taşıdığından, kalıpları yıkan tiyatro yaklaşımlarının getirdiği sahneleme teknikleri, mimari mekân tasarımları için de potansiyel barındırmaktadır.

3.2 Sahneleme Mekânları; Günümüzde Kullanılan Sahne Tipleri ve Tiyatroda Sahne Tasarımı

Nutku (2002) sahneyi; oyuncunun evrenini ortaya çıkaran, yönetmenin tasarım gücü ile orantılı olarak sınırsız anlatım gücü sağlayabilen oyun yeri; yalnız bir yapının içinde değil, açık havada da var olan bir anlatım mekânı olarak tanımlamıştır. Dolayısıyla oyuncunun ve oyunun var olduğu her alan sahne olarak tanımlanabilir. Ancak, seyirci deneyimini iyileştirmek için; oyunun sahneleneceği mekân, oyunun içeriğine göre belirlenmeli ve sahne tasarımı sahnelenen oyunu destekleyecek şekilde geliştirilmelidir. Bu bağlamda Bölüm 3.2.1’de günümüzde kullanılan sahne tipleri ve Bölüm 3.2.2’de sahne tasarımı prensipleri hakkında bilgiler verilmiştir.

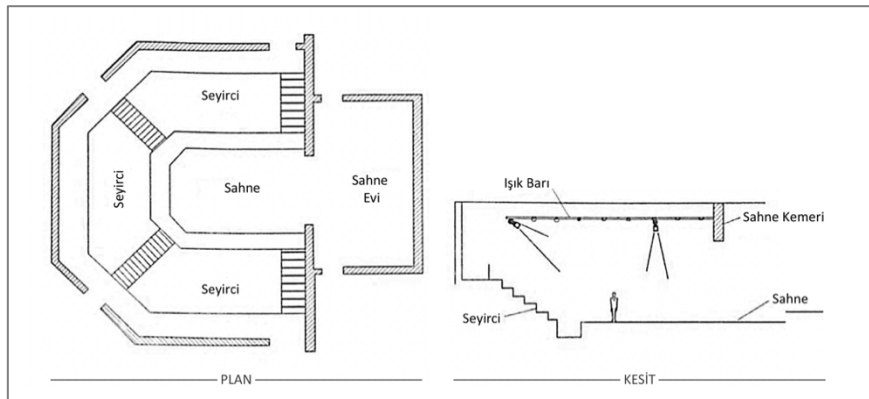
3.2.1 Günümüzde Kullanılan Sahne Tipleri

Bugün hala kullanılmakta olan dört ana sahne tipi vardır. Bunlar; çerçeve sahne (proscenium stage), öne uzayan sahne (thrust stage), çevreli sahne (arena stage) ve esnek sahnedir (flexible stage).



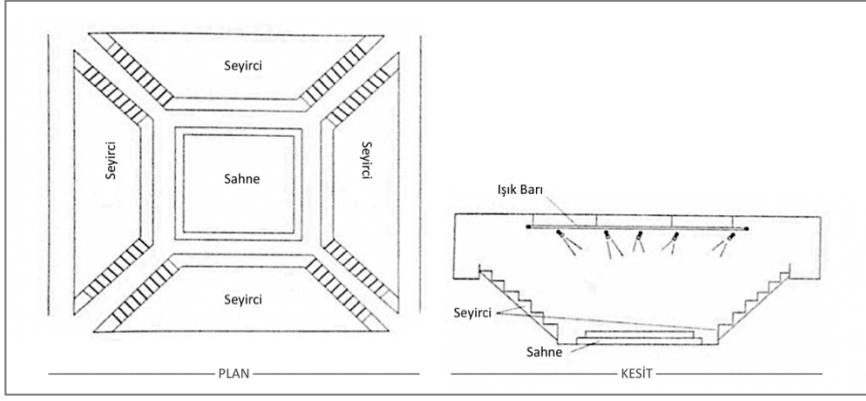
Şekil 3.17 : Çerçeve sahne plan ve kesiti (Gillette & McNamara, 2014).

Çerçeve sahnede (Şekil 3.17) seyirci yükseltilmiş sahneye sadece tek cepheden bakarken, sahnenin diğer cepheleri sahnenin seyirciye bakan tarafındaki çerçeve aracılığıyla gizlenir. Bu çerçeve oyuncu ile seyirci arasında bir dördüncü duvar oluşturur. Bu çerçeve aynı zamanda ışık ve ses ekipmanlarıyla birlikte oyuncuların sahneye girip çıktıkları yerleri gizleyerek, seyircinin tüm dikkatinin sahneye, sergilenen esere toplanması amaçlanır (Proscenium, 2008; Şeyben, 2016).



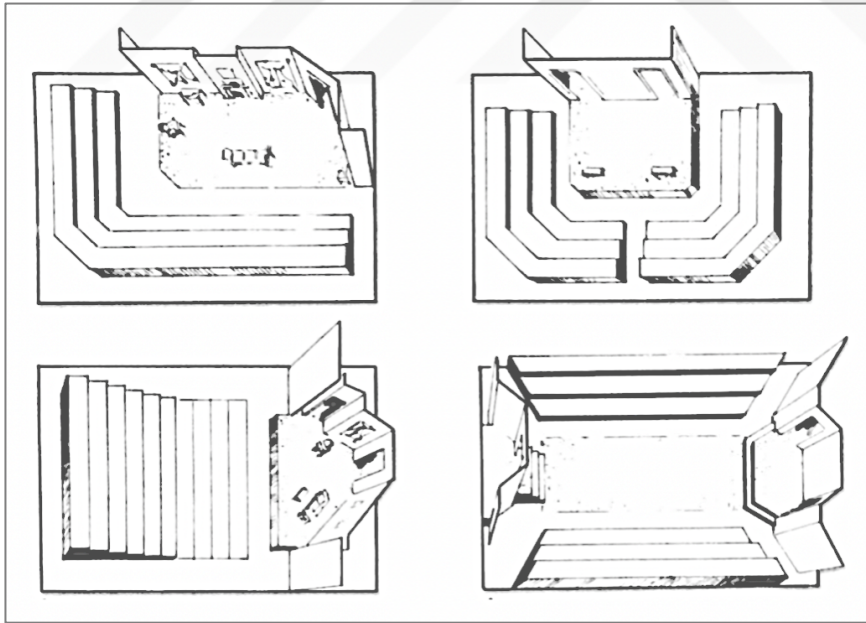
Şekil 3.18 : Öne uzayan sahne plan ve kesiti (Gillette & McNamara, 2014).

Öne uzayan (Şekil 3.18) sahnede oyuncunun olduğu sahne seyirci bölümünün içine doğru girer, genellikle seyirci oyunu ve oyuncuları üç cepheden görür. İki boyutlu, resimsel bir sahneden ziyade; üç boyutlu, heykelsi bir sahne düzeni oluşmasını sağlar. Öne uzayan sahnede oyuncu giriş çıkışları her yerden olabilir; seyircinin arasından, yanlardan, arkadan (Parker ve diğ., 2009; Hildy, 2017).



Şekil 3.19 : Çevreli sahne plan ve kesiti (Gillette & McNamara, 2014).

Çevreli sahnede (Şekil 3.19) sahnenin her tarafı seyirciler tarafından çevrelenmiştir. Sahne ortada olmasına rağmen, sahne ile seyirci arasındaki sınır korunur. Seyircinin sahnenin tüm yönlerine sarılmasının amacı toplumsallık duygusu yaratmak ve seyirci ile oyuncu arasında daha rahat enerji akışı sağlamaktır. Bu sahne türünde görüşe engel olmamak için yüksek ve kalabalık dekorlara yer verilmez, sahne tasarımı basit ve yalın tutularak pek çok şey seyircinin hayal gücüne bırakılır (Parker ve diğ., 2009; Nutku, 2002; Hildy, 2017).



Şekil 3.20 : Esnek sahnenin olası kullanımlarını gösteren şemalar (Parker ve diğ., 2009).

Esnek sahne (Şekil 3.20) diğer bir adıyla kara kutu (black box) sahnenin özelliği; sahne seyirci ilişkisinin kolaylıkla düzenlenebilir olmasıdır. Genellikle küçük sahnelerdir, istenen düzene bağlı olarak sahne ve seyirci konumu düzenlenebilir. Değişken

olabilme özelliğini koruyabilmek adına bu sahne türünde duvarlar siyahtır, bu sebeple kara kutu sahne olarak da adlandırılmaktadır (Parker ve diğ., 2009; Hildy, 2017).

3.2.2 Tiyatroda Sahne Tasarımı

Sahne tasarımında göz önünde bulundurulması gereken en önemli kriter sahneyi kullanacak ve performansı ortaya koyacak oyunculardır. Bu bağlamda dikkat edilmesi gereken üç temel nokta; sahneleme için gerekli olan eşyalar (dekor), oyuncuların giriş çıkış yerleri ve hem oyuncular hem de izleyiciler için iyi bir görüş sağlayacak ışık-renk dengesidir. (Nutku, 2002).

Bu üç temel nokta içinde en önemli bileşenlerden biri olan dekorun; sahnelenen esere uygun olması, estetik açıdan yeterli olması, malzeme, teknik ve boyutlar bakımından inandırıcı olması gerekir (Nutku, 2002). Brecht (2011) dekor tasarımcısının sahneleri baştan yaratırken; dekorun, oyuncuların ve sergilenecek sahnelerin çevresinde dolaştığını düşünmesi gerektiğini belirtir. Dekor tasarımcısının imgeleminde dünya bir ölçüde terstir. Gerçek hayatta sabit olan her şey sahnede oyuncularla beraber devinir. Oyuncular çevrelerinde odalarla sağa sola koşturur ya da altlarında arabalar, ayaklarının altında merdivenlerle sağa sola gider. Bir karakter bir başkasına hurda bir araba okutacaksa, kendisiyle birlikte loş bir aydınlığı da sürükleyip sahneye getirir (Brecht, 2011). Bu doğrultuda sahneyi ve dekoru kendisi ile birlikte taşıyan oyuncu için giriş çıkışların oyun-oyuncu-dekor bütünlüğünde en doğru şekilde planlanması gerekir.

Tiyatroda öykünmenin (taklidin) çok büyük bir yeri vardır. Brecht (2011) öykünmeyi dönüştürücü etki yaratması gereken, bir imgelem işi olarak tanımlar. Dolayısıyla dekor tasarımcılarının sahne yaratması da bir öykünmedir (Brecht, 2011).

Dekor tasarımında tek başına bir duvar veya bir koltuk bile çok şey ifade edebilir. Bir duvarı düzgün bir biçimde kurmak, bir koltuğu sahneye gerektiği gibi yerleştirmek bile oldukça zor ve önemlidir. Sahne üzerindeki objeler sadece oyuncuların teknik ihtiyacı olduğu için orada değildir, her bir objenin birbirine karşı konumu da önem taşır ve sahnede oyuncu olmasa da bu objeler tek başlarına da seyircileri etkileme gücüne sahiptir. Dolayısıyla sahne üzerinde bulunan her bir objenin de mutlaka sahnede rolü olmalı, sahnede rolü olmayan hiçbir obje dekor içinde yer almamalıdır (Brecht, 2011).

Tüm bunlarla birlikte dekorun istenen etkiyi yaratması için sahnenin uygun, kontrol edilebilir bir ışık tasarımı ile bütünleştirilerek aydınlatılması gerekir. Aynı dekor üzerinde uygulanacak farklı ışık tasarımı kurguları ile sahne üzerinde farklı bir zaman, ortam ya da atmosfer yaratılarak mekân algısını değiştirmek mümkündür.

3.3 Sahne Aydınlatması

Işığın varlığı olmadan bir ortama ait görüşün oluşmayacağı gibi, ortamdaki ışığın özelliklerine bağlı olarak da o ortamın görünüşü değişir. Aslında bir ortama ait görünen her şey o ortamda kullanılan ışığın etkisiyle açığa çıkan görünümüdür (Dunham, 2016). Dolayısıyla sahne aydınlatması da sahne görünüşünü ve izleyici algısını etkileyen en temel unsur olarak karşımıza çıkar.

Bilindiği gibi açık havada olmadığı sürece aydınlatma tüm teatral sahnelemelerde önemlidir. Aydınlatma oyunun alanını vurgular ve dikkati sahneye çeker. Tiyatroda oyun alanı bir ışık havuzu durumundadır. Özellikle çevreli sahne gibi fazlaca dekor elemanının olmadığı sahne tiplerinde aydınlatma atmosferi oluşturan dekorun yerini alır (Nutku, 2002).

Tiyatro zaman içinde oluşmuş bir olgudur, ancak bu oluşum süreci sahnelemede hareketi ve hareket de ritmi oluşturmuştur. Sahnelemedeki hareket ve ritim ışık tarafından desteklenir, dolayısıyla ancak ışığın varlığı ile tiyatronun algısal oluşum süreci tamamlanabilir. Elektriğin icadı ve yapma aydınlatmanın kullanımı tiyatronun ritim ve hareket özelliklerinin net bir biçimde açığa çıkmasını sağlamıştır. Sahnedeki sanatçı ışığın yarattığı bir mekân içinde performansını sergiler, o mekân için tanımlanan eylemi gerçekleştirir, ancak ışık söndüğünde mekân yok olur (Soygeniş, 2006). Bu noktadan ele alındığında sahne aydınlatması tasarımı aynı zamanda tiyatronun temeli olan edebi yorumun temsiline bir alternatif oluşturur. Sonuç olarak tiyatro; ışık tarafından ortaya çıkarılan ve ifade edilen tümüyle canlı bir performans olarak kendine özgü bir anlam ve öneme sahip olur (Baugh, 2013).

Bu bağlamda teatral aydınlatma tasarımı artistik bir sonuç yaratan bir süreç ve sanattır. Sahne aydınlatmasının temel amacının seyircinin sahneyi görmesini sağlamak olduğu düşünülebilir ancak aydınlatma tasarımı, özünde ışıkla çalışmaktan çok daha fazlasıdır (Gillette & McNamara, 2014). Hiçbir sanatın onunla etkileşimde olan izleyicisinin varlığı olmadan var olamayacağı gibi sahne aydınlatması tasarımı da

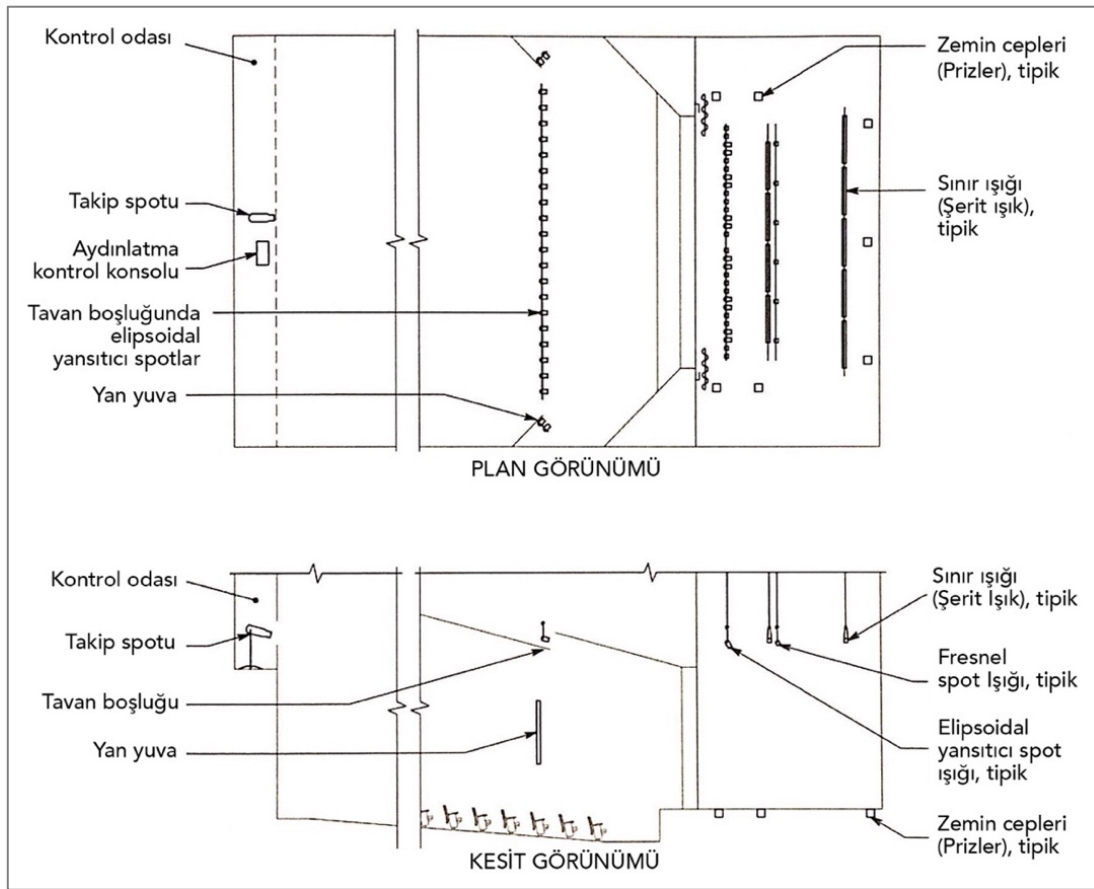
seyircisi ile etkileşime geçmeden anlamlı olamaz. Sahne ve sahne sanatçılarının işi ancak bağımsız bir seyirci tarafından algılanıp, hayal edildiğinde tamamlanabilir (Baugh, 2013).

Tiyatro sahnelerinde sahne aydınlatma elemanları sahne ışık tasarımcısının plan ve açıklamaları doğrultusunda seyirci deneyimi göz önünde bulundurularak, sahnelenen oyunun ihtiyaçlarına göre; sahneyi ve oyuncularını aydınlatmak üzere seçilir ve hazırlanır. Sahne aydınlatmasının temel işlevleri; görünürlüğü sağlamak, sahne kompozisyonunu güçlendirmek, performanstaki harekete katkı sağlamak ve bir ruh hali oluşturmaktır. Bununla birlikte, sahne aydınlatması için ihtiyaç duyulan montaj, enerji ve kumandayı sağlayacak kapsamlı bir altyapının varlığı gereklidir (IESNA, 2009; IESNA, 2011).

Tiyatrolardaki mimari aydınlatma veya salon aydınlatması geniş bir loşlaştırma aralığına ve yüksek bir renksel geriverim indeksine sahip olmalıdır. Farklı lamba tipleri kullanılıyorsa, bütün lambalar, birbiriyle uyumlu çalışabilecek şekilde benzer loşlaştırma oranlarına ve kalitesine sahip olmalıdır. Aksi takdirde keskin aydınlatma değişimleri veya farklı lambalar arasında senkronize olmayan loşlaştırmalar izleyici deneyimini olumsuz etkileyecektir. Sahnede ve çalışma alanlarında kullanılan aydınlatma armatürlerindeki lambaların ‘renk sıcaklığı’ ve ‘renksel geriverim’ değerlerinin birbirine yakın olması istenmeyen renk görünümünü önler (IESNA, 2011).

Mimari tasarım, akustik, strüktürel yapı, mekanik ve elektrik tesisatı, sirkülasyon alanları, tiyatronun mimari ve salon aydınlatmasına ilişkin aydınlatma elemanları, loşlaştırma oranları ve uzaktan kumandalı donanımların sayısı; aydınlatma armatürlerini ve kontrol elemanlarını seçerken göz önünde bulundurulması gereken önemli unsurlardır. Salon aydınlatması, etkinlik sırasında ya da etkinlik öncesinde ve sonrasında izleyicilerin salona ve koltuklarına, gölge ve yansımalar olmaksızın güvenle ulaşmalarını sağlayacak şekilde planlanmalıdır. Akustik koşullar bazı durumlarda flüoresan ve LED lambaların kullanımını engelleyebileceğinden aydınlatma elemanı seçiminde lamba, armatür, balast, sürücü, transformatör ve kontrol cihazları detaylı bir biçimde incelenmeli ve salonun mimarisi ve sahnelenecek prodüksiyon ile uyumu göz önünde bulundurulmalıdır (IESNA, 2009; IESNA, 2011).

Sahne aydınlatmasının sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için genellikle sahne alanı bölümlere ayrılır ve her bir bölüm en azından bir tane ön spot ışığı ile aydınlatılır. Bu ışıklarla sağlanan aydınlatma bütün sahne zeminini aydınlatacak ve sahnenin her yerinden en azından baş yüksekliğine kadar net bir görüş sağlayacak şekilde planlanmalıdır. Ön spot ışıkları dışında sahne üzerinde istenen etkileri yaratmak için Şekil 3.21’de görüldüğü gibi sahne ve salonun farklı noktalarına, farklı özelliklerde aydınlatma armatürleri yerleştirilerek; arka ışıklar, yan ışıklar, şerit ışıklar, fon ışıkları, hareketli ışıklar gibi farklı aydınlatma sistemleri de kullanılabilir (Nutku, 2002; IESNA, 2009).



Şekil 3.21 : Sahne aydınlatma armatürlerinin salon içindeki yerleşimi (IESNA, 2009).

Sahneye farklı doğrultulardan gelen ışık, sahnedeki oyuncu ve objelerin görünümünde farklı etkiler yaratır. Farklı doğrultulardan uygulanan ışıkların bir oyuncu üzerindeki görsel etkilerini gösteren fotoğraflar Şekil 3.22’de verilmiştir.

Baş üstü (yukardan) aydınlatma sahnenin her bir bölümü için sahnenin hemen üzerine yerleştirilen ışıklarla oluşturulur ve sahne üzerinde her 2-2,5 metrede bir

konumlandırılması önerilir (IESNA, 2000). Böylece sahne üzerinde düzgün bir ışık dağılımı sağlanarak, genel aydınlatma oluşturulabilir.

Ön ışık, sahnedeki obje ya da oyuncunun ayrıntılarını ortaya çıkarır ve rahat bir görünürlük sağlar. Çoğu tasarımcı ön ışığı görünürlükle ilişkilendirir. Bir oyuncunun yüzünü aydınlatmak ve mimiklerini okunabilir hale getirmek veya izleyicilerin dekorun duvarlarını ve arka planını net bir şekilde görebilmesi için yeterli aydınlatmayı sağlamak üzere kullanılır. Ön ışık genel olarak doğal bir ışık görünümü sağlayan bir ışık açısıdır ancak ışık konumunun fazlaca yükseltilmesi ya da alçaltılmasıyla doğal olmayan vurgular oluşturulabilir veya fazla düz bir ön ışık açısı, sahnedeki nesnelerin ya da oyuncuların iki boyutlu görünmesine neden olabilir (Dunham, 2016).



Şekil 3.22 : Farklı doğrultulardan uygulanan ışıkların oyuncu üzerindeki görsel etkilerinin gösteren fotoğraflar (Dunham, 2016).

Ön çaprazdan gelen ışık, aydınlatma tasarımcısının kullanabileceği diğer doğal ışık açılardan biridir. Bu açıda; bir ışık ikinci bir ışıkla birleştirilir. En sık kullanılan kombinasyonlardan biri; iki farklı ışığı karşılıklı 45° açılı diyagonallere yerleştirmektir, yani iki armatür birbirine simetrik konumlanır. Bu sayede nesnenin önü iki ışığın önemli etkisi altındadır; böylelikle nesne ya da oyuncu üzerinde hem her iki kaynaktan gelen eşit ışık karışımıyla aydınlatılan bir bölge oluşurken, hem de ağırlıklı olarak bir ışığın etkisi altında aydınlatılan iki ek alan oluşturulur. Böylelikle hem net bir görünüm hem de farklı yüzey derinliklerinde oluşacak farklı miktarda ışık etkisi dolayısıyla üç boyutlu detay görünümü elde edilir (Dunham, 2016).

Yan ışık nesnenin her iki tarafından da gelen ve nesnenin derinliğini ve biçimini ortaya çıkaran ışık açısıdır ve sahnede istenilen görsel etkileri yaratmak için gerekli olan en temel ışık açılarındandır. Diğer ışıklarla oluşturulacak kombinasyonlara bağlı olarak; dramatik veya doğal bir görünüm elde edilebilir. Yan ışık farklı açılardan uygulanabilir. Daha yüksekte gelen yan ışık, nesne ya da oyuncuya doğrudan dik olarak gelen yan ışığa göre daha doğal bir görünüm oluşturur. Yukarıya doğru yönlendirilen yan ışık aydınlatılan nesnenin alt bölümleri gibi normalde gölgede kalacak alanları ortaya çıkarır (IESNA, 2000; Dunham, 2016).

Üstten aydınlatma, sahnedeki en dramatik açılardan birini oluşturur. Üstten aydınlatmada dramatik görünüm, ışık kaynağının aşağı doğru oluşturduğu aşırı gölgelerden kaynaklanmaktadır. Güçlü bir boyut veya modelleme algısı yaratır ancak doğal olmayan gölgeler üretir. Ayrıca belirli bir sertlik hissi veya bozulma bu ışık açısının oluşturacağı karakteristik bir özelliktir. Bunlarla birlikte, üstten aydınlatma nesne algısında kısalma veya ezilme etkisi de oluşturabilir (Dunham, 2016).

Arka ışık sahnedeki oyuncu ya da objelerin arkasından gelir ve bir silüet oluşturur. Ayrıca, sahnedeki oyuncu ya da objelerin kenarlarında vurgu oluşturarak, bir çevreleme etkisi yaratabilir. Arka ışık aynı zamanda bir nesneyi arka plandan ayırmak ve nesneyi izleyiciye doğru itmek için de kullanılır. Sahne üzerinde her 1,2-1,8 metrede bir konumlandırılması önerilir. Arka çaprazaya yerleştirilen ışık ise, arka ve yan ışık açılarının birleşimi olan bir açı oluşturarak benzer etkileri yaratır (IESNA, 2000; Dunham, 2016).

3.3.1 Sahne Aydınlatmasının İşlevleri

Sahne aydınlatmasının belirli temel işlevleri vardır ve ışık tasarımcısı ışığı bu işlevler doğrultusunda belirli amaçlar için kullanır. Sahne aydınlatmasının temel işlevleri şu şekilde listelenebilir: (Nutku, 2002; Gillette & McNamara, 2014; Dunham, 2016);

1. Plastik görünümü sağlamak; oyuncuların, dekorun ve kostümün şekil, biçim ve kütle olarak algılanmasını sağlamak.
2. Seçici (bölgesel) görünürlük sağlamak, odaklanma ve vurgu yaratmak.
3. Gerçeklik duygusunu sağlamak; günün zamanı, hava koşulları vb. çevresel durumu aktarmak.

4. Duygusal değerleri yansıtmak; oyunun sahneleme konseptini destekleyen bir atmosfer yaratmak.
5. İzleyicinin kavrayışını ve algısını etkilemek.
6. Oyun bölümlerinin ayrışmasını sağlamak.
7. Ritim oluşturmak.

3.3.2 Sahne Aydınlatmasında Işığın Özellikleri

Aydınlatmanın kontrol edilebilir özellikleri sayesinde ışık tasarımcısı istediği etkileri yaratabilir. Bu kontrol edilebilir özellikler; ışığın dağılımı, ışığın şiddeti, ışığın hareketi ve ışığın rengidir.

Işığın Dağılımı başka unsurlara da referans veren geniş kapsamlı bir tasarım kriteridir. Sahne aydınlatması tasarımında ışık dağılımı; ışığın doğrultusu, ışığın vurguladığı alanın boyutu ve şekli, ışığın kalitesi (berraklığı ve yayınımlı), ışığın karakteri (dokusu); düzgün, dokulu, desenli, keskin ya da yumuşak hatlı olması gibi farklı özellikleri barındırır. Aydınlatma elemanlarının odak noktaları (odak noktası sahne aydınlatmasında aydınlatma elemanının yöneltildiğı noktadır), vurgu bölgesi ve dokusu ile oyuncu ve oyuncuların çevresini tanımlar (Gillette & McNamara, 2014).

Işığın Şiddeti sahneye ya da oyuncuya belirli bir doğrultuda yönlendirilen ışık miktarını belirtir. Sahne aydınlatması tasarımında ışık şiddetini ayarlamak için loşlaştırma anahtarları kullanılabilir. Sahne tamamen karartılabileceğı gibi, istenilen durumlarda tam aydınlık da sağlanabilir. Sahne aydınlatmasında ışık şiddeti bu iki uç durumda ya da bu aralıkta herhangi bir değerde bulunabilir ve oyundaki sahnenin ya da anın ihtiyaçlarına uyacak şekilde ayarlanır. Sahnedeki ışık şiddeti; ışık renginin değiştirilmesi, farklı güçteki lambaların veya douserların (hareketli latalarla ya da bir irisle ışığı engelleyen ya da ışığın geçmesine izin veren genellikle loşlaştırma anahtarı ile kontrol edilemeyen takip ışıkları ve hareketli aydınlatma elemanları gibi ışık kaynaklarında kullanılan mekanik bir loşlaştırma yöntemidir) kullanımı gibi başka yollarla da kontrol edilebilir (Gillette & McNamara, 2014).

Işığın Rengi ile sahne üzerinde farklı kurgular yaratılabilir. Işık renk araçları tasarımcının gökkuşağının bütün renk aralıklarına ulaşmasını sağlar. Dikkatle seçilen ve makul bir biçimde kullanılan renkli ışıklar sahneyi çok büyük oranda iyileştirebilir. Mutlu, pastel renkler müzikal bir komedi için keyifli ve samimi bir çevre

yaratabilirken, siyah bir arka plan üzerine düşürülen sert beyaz bir ışık Antigone gibi bir oyundaki çekişme hissini güçlendirebilir (Gillette & McNamara, 2014).

Işığın Hareketini açıklamak için öncelikle ‘Işık Cue’sunu tanımlamak gerekir. Işık Cue’su genellikle bir ya da daha fazla aydınlatma elemanının ışık şiddetini arttıran ya da azaltan bir eylemdir. Işığın hareketi üç genel kategoride ele alınabilir. İlki bir ışık Cue’sunun süresidir ki bu ışıkların yanması ya da sönmesi için geçen sürenin uzunluğunu belirtir. İkincisi fener ya da mum gibi sahne üzerindeki ışıkların hareketidir. Üçüncüsü ise takip ışığı ya da hareketli ışıklar gibi sahne dışındaki ışık kaynaklarının hareketidir (Gillette & McNamara, 2014).

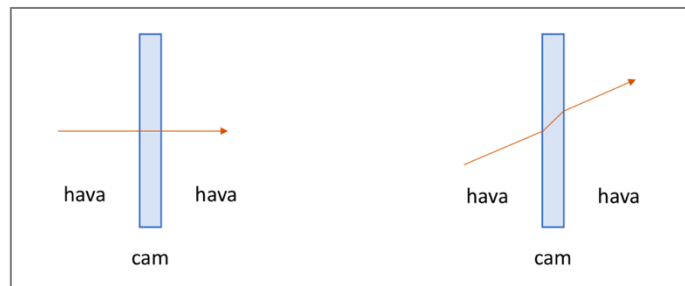
3.3.3 Sahne Aydınlatmasında Kullanılan Elemanlar

Sahne aydınlatmasında kullanılan elemanlar; lensler, lambalar ve aydınlatma armatürleri alt başlıklarında incelenebilir.

3.3.3.1 Lensler

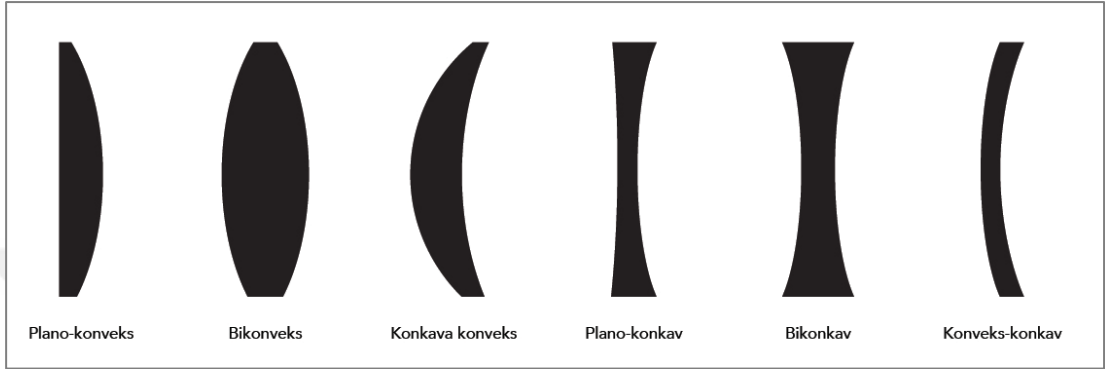
Bir ışık, bir ortamdan yoğunluğu daha farklı bir ortama geçtiğinde (örneğin; havadan cama) kırılır. Işının kırılma yönü ve açısı ışının geçtiği iki ortam arasındaki sınır ile ışın arasındaki açıya bağlıdır. Bulunduğu ortamdan daha yoğun bir ortama giren ışın, tekrar ana ortamına döndüğünde tekrar eski doğrultusunda ilerler (Şekil 3.23) (Gillette & McNamara, 2014).

Aydınlatma armatürlerinin yaydığı ışık demetini kontrol edebilmek amacıyla çoğu sahne aydınlatma armatürü ile birlikte lensler kullanılır. Lensler; bir ya da iki yüzeyi eğrisel olan cam veya plastik objelerdir ve ışığı kırarak, normalde düz bir yol izleyen ışık demetinin yönünü değiştirir ve yeniden yönlendirilmesini sağlarlar. Lens aracılığıyla sağlanan sapma, ışık ışını ile lensin yüzeyi arasındaki açıya ve ışığın geçtiği yüzeyin yoğunluğuna bağlıdır (Keller, 1999; Gillette & McNamara, 2014).



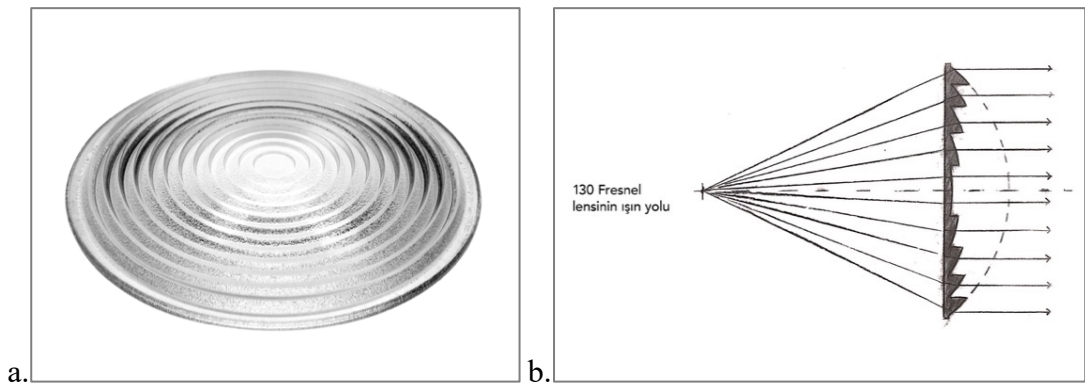
Şekil 3.23 : Işık ışınlarının ortam değiştirirken sapması (Gillette & McNamara, 2014).

Lensler, yüzeylerinin eğrisel özelliklerine göre ışığı dağıtır veya toplarlar ve genellikle yüzeylerinin bu özelliklerine göre tanımlanırlar. Lensler temel olarak konveks (yakınsak) ve konkav (ıraksak) lensler olmak üzere iki ana gruba ayrılabilirler. Konveks lensler; plano-konveks lensler, biconveks lensler ve konkavo-konveks lenslerdir. Konkav lensler ise; plano-konkav lensler, bikonkav lensler ve konveks-konkav lenslerdir (Şekil 3.24) (Keller, 1999).



Şekil 3.24 : Konveks ve konkav lensler (Keller, 1999).

Konveks ve konkav lenslere ek olarak sahne aydınlatma armatürlerinde kullanılan başka bir lens türü de fresnel lenslerdir. Fresnel lensleri Augustin Fresnel tarafından, çok büyük mercek ihtiyacı olan deniz fenerleri için geliştirilmiştir. Bu mercekler; ışık dağılımı etkilenecek biçimde, plano-konveks lensin konveks parçası halkalar halinde kademeli olarak kesilip birleştirilerek, mercek ağırlığının ve kalınlığının azaltılmasıyla üretilir (Şekil 3.25) (Keller, 1999; Özkaya & Tüfekçi, 2011; Gillette & McNamara, 2014).



Şekil 3.25 : (a) Fresnel merceğin görseli, (b) Fresnel merceğin kesiti ve sağladığı ışık demeti (Gillette & McNamara, 2014).

Lensler profil spotlarda ya da elipsoidel reflektör spotlarda tek başlarına ya da kombinasyonlar halinde kullanılabilirler.

3.3.3.2 Lambalar

Sahne aydınlatması armatürlerinin içinde pek çok farklı lamba türü kullanılabilir.

Kullanılan lamba türlerinden bazıları şunlardır;

- Enkandesan Lambalar
- Tungsten Halojen Lambalar
- Deşarj Lambalar
- Düşük Basıncılı Flüoresan Lambalar
- Düşük Basıncılı Sodyum Buharlı Lambalar
- Metal Halide Lambalar
- HMI (Hydrargyrum Medium-arc Iodide) Lambalar
- Xenon Lambalar
- LED'ler (Light Emitting Diode)

Her bir lamba tipinin sağladığı ışık rengi farklıdır ve ışık rengi sahne aydınlatmasında oldukça önemli bir parametredir, teatral aydınlatma kaynaklarının ışık renk sıcaklıkları; 2800 K ile 5600 K arasındadır ve bu çok büyük bir görsel fark oluşturabilir (Parker ve diğ., 2009).

3.3.3.3 Armatürler

Aydınlatma ile sahne üzerinde farklı etkiler yaratılır. Bu farklı etkileri yaratmak ve sahne aydınlatmasının farklı işlevlerini yerine getirmek için farklı aydınlatma armatürleri kullanmak gerekir. Sahne aydınlatması armatürleri işlevlerine göre sınıflandırılmak istenirse; bölgesel aydınlatmada kullanılan 'spotlar' (projektörler), genel aydınlatmada kullanılan 'şerit ışıkları' ve yüksek dirençli genel aydınlatma sağlayan 'merceksiz aydınlatma armatürleri' olarak sınıflandırılabilir (Nutku, 2002).

Işık tasarımcısı yaratmak istediği aydınlatma ortamını belirledikten sonra en önemli nokta yaratmak istediği ortamı oluşturacak armatürlere karar vermek olacaktır. Bu aşamada tasarımcı armatür seçimini yaparken; mevcut armatür envanteri ve bütçeyi, fiziksel kısıtları, yaratmak istediği ışık niteliğini, kaynak yoğunluğu ve ışığın renk sıcaklığını, ışın demetinin biçimlendirilebilirliğini ve kontrolünü göz önünde bulundurmalıdır (Parker ve diğ., 2009).

Sahnelenecek eser için aydınlatma ekipmanları kiralanacak ise tasarımcı bütçe dahilinde istediği özelliklere sahip aydınlatma ekipmanlarını seçmekte özgürdür, ancak pek çok durumda eseri sahneleyen ekibin ya da gösteri sırasında kullanılacak sahnenin mevcut bir armatür envanteri vardır. Bu durumda ışık tasarımcısı envantere bulunan armatürlerin detaylı bir listesini edinmeli ve tasarımını bu ürünlerin kullanılacağını düşünerek geliştirmelidir (Parker ve diğ., 2009).

Eserin sahneleneceği mekânın fiziksel özellikleri aydınlatma armatürlerinin yerleştirilebileceği alanlar, tavan yüksekliği, aydınlatma elemanları ile sahne arasındaki mesafe gibi fiziksel koşullar aydınlatma tasarımı için kısıtlayıcı unsurlardır (Parker ve diğ., 2009).

Işığın niteliği atmosferi ciddi ölçüde etkiler. Elipsoidal yansıtıcı spotlar ve robot ışıklar farklı nitelikte ışık sağlayabilirken, fresnel spotları ve PAR armatürlerinin ışık nitelikleri değiştirilemez (Parker ve diğ., 2009).

Sahneye sağlanan ışık miktarı ve parıltının o sahne için uygun olması önemlidir. Pek çok aydınlatma armatürü farklı özelliklerde ışık sağlayan lambalarla çalışabilir ancak mevcut bir envantere genellikle her bir armatür için kullanılan belirli bir lamba vardır. Bu gibi durumlarda ışık tasarımcısının kullanılan lambaların özelliklerini bilmesi gerekir. Ayrıca armatürlerin sağladığı ışık dağılımları da sahnedeki ışığın parıltısını etkiler. Örneğin; 50 derecelik geniş açılı bir elipsoidal armatürün ışığı 19 derecelik bir armatürden daha geniş bir alana dağılarak daha az parıltı sağlar (Parker ve diğ., 2009).

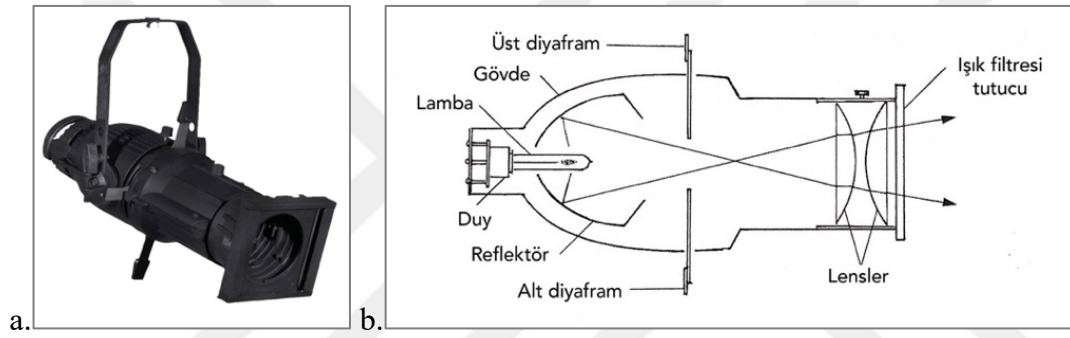
Sahneye düşen ışık demetinin boyutu ve şekli önemli tasarım araçlarından biridir. Aydınlatma armatürleri ışık demetini biçimlendirmeleri yönünden farklı özellikler taşır. Elipsoidal yansıtıcı spotlar bu konuda en esnek özelliklere sahip aydınlatma armatürüdür. Otomatik armatürlerde fresnel spotları daha az esnek olsa da kontrol edilebilirler. PAR armatürünün ışık demeti ise ovaldir ve şeklinin değiştirilmesi neredeyse imkansızdır (Parker ve diğ., 2009).

Sahne aydınlatması armatürleri genel olarak; Elipsoidal Yansıtıcı Spotlar, Fresnel Spotlar, Şerit Işıklar, Fon Işıkları, PAR Işıklar, Takip Spotları ve Robot Işıklar olarak sınıflandırılabilir (Gillette & McNamara, 2014). Bunlara ek olarak sahnede yaratılmak istenen efektler doğrultusunda filtreler ve gobolar da kullanılabilir.

Profil Spotlar (Elipsoidal Yansıtıcı Spotlar)

Elipsoidal yansıtıcı spotlar ya da diğer bir deyişle profil spotlar, gerek sağladığı ışığın karakteristik özellikleri gerekse kontrol edilebilirliği yönünden sahne aydınlatmasında en çok tercih edilen spot türüdür.

Elipsoidal yansıtıcı spotlar dar bir ışık demeti genişliği verir ve sağladığı ışık uzun mesafeler kat edebilir. Elipsoidal yansıtıcı spotlar karakteristik olarak keskin kenarlı, az yayılım yapan bir ışık sağlarlar. Spotun içine yerleştirilmiş kepçeler (shutter) aracılığıyla ışık demetinin şekli kontrol edilebilir (Şekil 3.26). Yapısı dolayısıyla elipsoidal yansıtıcı spotlardan kaçan ışık miktarı minimum düzeydedir (Gillette & McNamara, 2014).



Şekil 3.26 : (a) Elipsoidal Yansıtıcı Spot (Altman Lighting, 2024).
(b) Elipsoidal Yansıtıcı Spot çalışma prensibi (Gillette & McNamara, 2014).

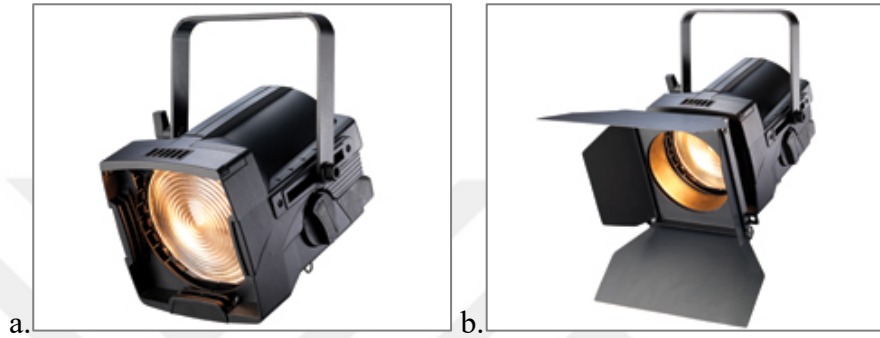
Sadece elipsoidal yansıtıcı spotlarla kullanılabilen ve ışığın düştüğü yüzeyde desen oluşturulmasını sağlayan, hafif plakalardan oluşturulmuş şablona ‘gobo’ denir (Şekil 3.27). Gobolar kepçelerin olduğu kısımdaki kapı adı verilen boşluğa takılır ve böylece spot bir desen projektörüne dönüşmüş olur. Gobo yapımında paslanmaz çelik ya da alüminyum gibi malzemeler kullanılmakla birlikte LED lambaların kullanıldığı spotlarda plastik gobolar da kullanılabilir (Gillette & McNamara, 2014). Ayrıca sahneye düşen ışığın rengini değiştirmek için armatürlere renk filtreleri de takılabilir.



Şekil 3.27 : Gobo örnekleri (Keller, 1999).

Fresnel Spotlar

Fresnel spotlar, kullanılan fresnel merceğinin ışık kırma özelliği sayesinde yumuşak, yaygın, parlak bir ışık sağlarlar (Şekil 3.28). Eğer spot dar ışık demeti verecek şekilde ayarlanırsa; yüzeye düşen ışık merkezde parlak, kenarlara doğru hafifleyen yoğunlukta olur. Eğer fresnel spot geniş açılı bir ışık demeti verecek şekilde ayarlanırsa; düzgün, yumuşak ve yaygın bir boyama veya yüzey aydınlatması yapılabilir (Gillette & McNamara, 2014; Yiğitcan, 2018).



Şekil 3.28 : (a) Fresnel spot (ETC Lighting, 2024).
(b) Fresnel spot ve kürekler (barn door) (ETC Lighting, 2024).

Fresnel spotlarda ışığı kesmek için kürekler (barn door) kullanılır. Kürekler spot ışığının taradığı alanı kontrol edebilmek için kullanılan, spotun önündeki katlanabilir/hareketli plakalardır (Gillette & McNamara, 2014; Yiğitcan, 2018).

PC Spotlar (Plano-Konveks Spotlar)

PC spotlar, fresnel spotunun ışık çıkışını iyileştirmeye çalışan hibrit bir yapıdan oluşur. PC adı kullanılan lensin düz-dışbükey (plano-konveks) lens olmasından gelir. Bu lens profil spot lensine benzer ancak daha yumuşak bir ışık sınırı oluşturur. PC spot ile, ışık demeti boyutunda büyük değişiklikler yapılabilir. Amacı Fresnel spotun amacı ile benzerdir (Fraser, 2014).

Şerit Işıklar

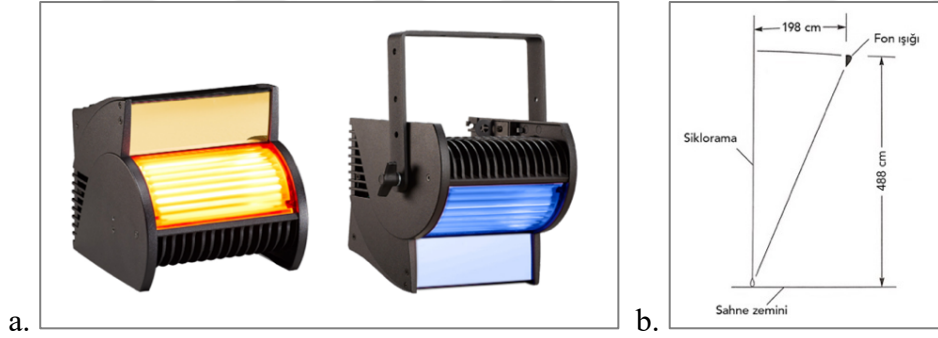
Şerit ışıkları içinde birçok lamba olan ve ışık ile düzgün boyama veya yüzey aydınlatması sağlayan bir armatürdür (Şekil 3.29). Mekânın dar olduğu ve renkli yüzey ışığına ihtiyaç duyulan yerlerde şerit ışıkları kullanılabilir (Gillette & McNamara, 2014).



Şekil 3.29 : Şerit ışık (ETC Lighting, 2024).

Fon Işığı (Cyc Light)

Fon ışıkları da şerit ışıklar gibi ışık ile boyama yapmak veya yüzey aydınlatması yapılmak istendiğinde kullanılabilir. İçinde bulundurduğu reflektörün özelliğine göre iki tip fon ışığı vardır; simetrik huzmeli fon ışığı ve asimetrik huzmeli fon ışığı. Simetrik huzmeli fon ışığından çıkan ışın demeti eşit bir dağılım gösterir ancak asimetrik huzmeli fon ışığından çıkan ışın demetinin yoğunluğu bir tarafa doğru artar (Şekil 3.30). Asimetrik fon ışıklarında yoğunluk dağılımının farklı kurgulanmasının amacı; armatür sahnenin üstüne asıldığında veya sahne üzerinde zemine konduğunda, fon yüzeyinin en alt noktasından en üst noktasına kadar eşit bir ışık dağılımıyla ışıklandırılmasının sağlanmasıdır (Özkaya & Tüfekçi, 2011; Gillette & McNamara, 2014)



Şekil 3.30 : (a) Fon ışığı (ETC Lighting, 2024).
(b) Fon ışığı çalışma prensibi (Gillette & McNamara, 2014).

PAR Can

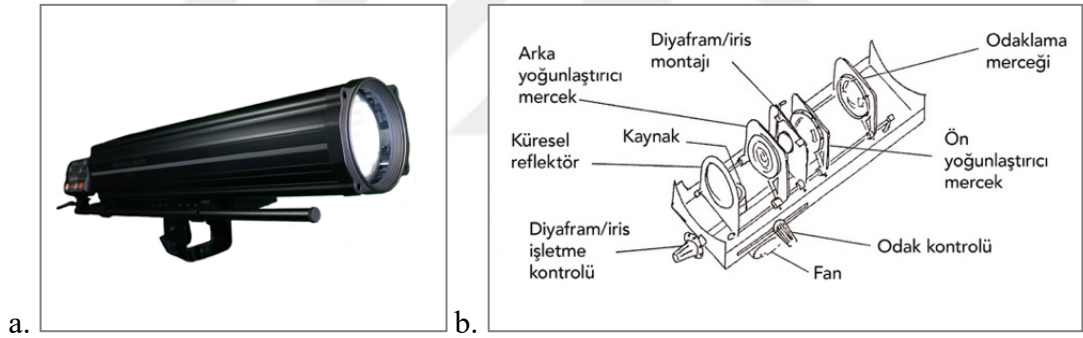
Parabolik alüminyum reflektörlü ışıklar otomobil farları ile benzer yapıya sahiptirler. PAR Can armatüründe reflektör, lens ve lamba bir aradadır ve aslında işlevi lambayı, lensi ve renk materyallerini güvenli taşımak ve gerekli yere monte edilmesini sağlamaktır (Şekil 3.31). En çok kullanılan PAR Can modeli; içinde 500 ya da 1000 watt'lık lamba ile 8inç (yaklaşık 20cm) çapında olan PAR64'tür (Gillette & McNamara, 2014; Yiğitcan, 2018).



Şekil 3.31 : PAR Can (Altman Lighting, 2024).

Takip Spotları

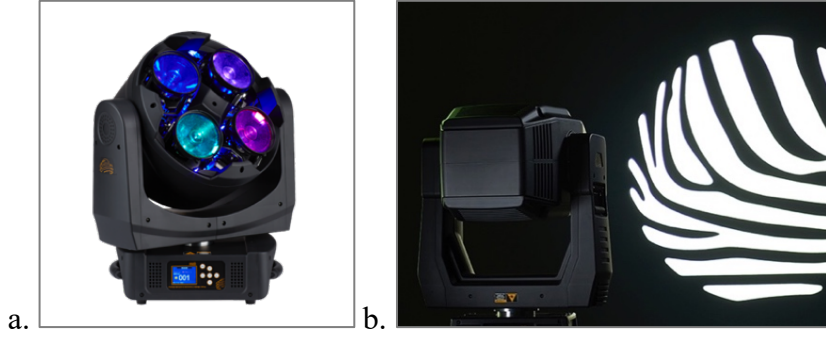
Takip spotları, performans sahneleyen kişi sahne üzerinde hareket halindeyken ışık ile vurgu yapılmak istendiğinde kullanılır. Karakteristik olarak yüksek yoğunluklu, keskin bitişli ışık sağlarlar (Şekil 3.32). En küçük takip spotu; ışığı yaklaşık 10,50m uzağa iletebilen enkandesan lambalı modeldir. Daha üst modeller yüksek yoğunluklu xenon, HMI veya kapsülsüz dönel lambalar kullanılan ve ışığı yaklaşık 90-120m iletebilen modellerdir (Gillette & McNamara, 2014).



**Şekil 3.32 : (a) Takip ışığı (Altman Lighting, 2024).
(b) Takip ışığı iç yapısı (Gillette & McNamara, 2014).**

Robot Işıklar

Akıllı teknolojilerin sağladığı olanaklar ile tek bir aydınlatma armatürü ile pek çok armatürün sağladığı koşulları oluşturmak mümkündür. Robot ışıklar; ışık demetini, ışığın rengini ve dokusunu değiştirebilen, hareketli aydınlatma armatürlerdir (Şekil 3.33). Bu armatürlerde tungsten halojen lambalar, HMI lambalar ve LED lambalar kullanılabilir (IESNA, 2009; Yiğitcan, 2018). Robot ışıklar tek bir armatürle, sahne üzerinde; farkı renklerde, farklı ışık dağılımında ve hareketli ışık tasarımları oluşturulmasını sağlayarak, farklı armatür ve gobo, filtre gibi ekipmanların kullanımının en aza indirilmesini sağlar.



Şekil 3.33 : (a), (b) Robot ışıklar (Highend Lighting, 2018).

3.3.4 Sahne Aydınlatması Tasarım Süreci

Sahne aydınlatması anlık bir tasarımdan öte, bir süreç sonucunda ortaya çıkan, seyirci ile sahnenin etkileşimini sağlayan ve ona yön veren en önemli sahne bileşenlerindendir. Işık tasarımı; analiz, araştırma, gözlem, tasarı geliştirme, seçim, uygulama ve değerlendirme süreçleri sonucunda tamamlanır. Işık tasarım süreci analiz aşamasından başlayarak adım adım ilerlese de her adımda önceki adımlar tekrar gözden geçirilip değerlendirilerek ilerlenir (Gillette & McNamara, 2014).

Işık tasarımcısının iyi bir tasarım yapabilmesi için, öncelikle oyunu inceleyerek ‘analiz’ etmesi; oyunun üslubu, zaman dilimi, oyunun gerçekleştiği mekanlar, coğrafi bölge, atmosfer koşulları gibi aydınlatma tasarımına yön verecek bilgileri edinmesi, sahneyi kurgulayan diğer ekiplerle ve yönetmenle görüşerek sahnelemede oyunun nasıl yorumlanacağını öğrenmesi gerekir (Nutku, 2002). Daha sonra incelemelerden edindiği bilgiler doğrultusunda oyunun geçtiği tarihsel dönem, ilgili mekanlar ve coğrafi bölge ile ‘araştırma’ yaparak oyunu tanımlayan bu özelliklerle ilgili detaylı bilgilere ulaşmalıdır. Bununla birlikte ışık tasarımcısının tasarladığı kurguyu sahneye aktarabilmesi objelerin, mekanların ve insanların gerçek hayatta hangi durumlarda nasıl aydınlandığını bilmesi gerekir, bunun için ışık tasarımcısı günlük yaşamda sürekli ‘gözlem’ yapmalı ve daha sonra bu gözlemlerini kullanarak ‘tasarı’ geliştirmelidir. Tasarılar oluşturulurken yeterli zamana sahip olunması üretilen fikirlerin tasarıya dönüştürülmeden kuluçka dönemi içinde değerlendirilmesi gerekmektedir. Oluşturulan tasarılar yönetmenle ve sahneyi kurgulayan diğer ekiplerle birlikte değerlendirilerek bir ‘seçime’ gidilmelidir (Nutku, 2002; Gillette & McNamara, 2014).

Hem sahne hem de ışık tasarımcısının sahnelemeye ilişkin etki kaynaklarını belirlemesi, tasarım sürecini kolaylaştıracaktır. Bu etki kaynakları ise ancak analiz ve araştırma süreçleri sonucunda elde edilen veriler ışığında açığa çıkar. Sahne tasarımını etkileyecek kaynaklar; toplumsal karakteristik özellikler, tarihsel karakteristik özellikler, yabancılaştırma efektleri, estetik efektler, artistik efektler, teknik yenilikler, geleneksel efektler, yanılsamayı yok ediş ve sergileme değerleri olabilir (Brecht, 2011).

Işık tasarımcısının iyi bir tasarım oluşturabilmesi için; oyun ile ilgili incelemeleri yapıp, sahneye ilişkin etki kaynaklarını belirledikten sonra, her bir sahne ve obje için sahne gerçekliğini temsil etmek üzere, sahnenin ihtiyaçlarına yönelik bazı temel soruları sorarak tasarıma başlaması gerekir. Bu sorular aşağıda listelenmiştir (Gillette & McNamara, 2014):

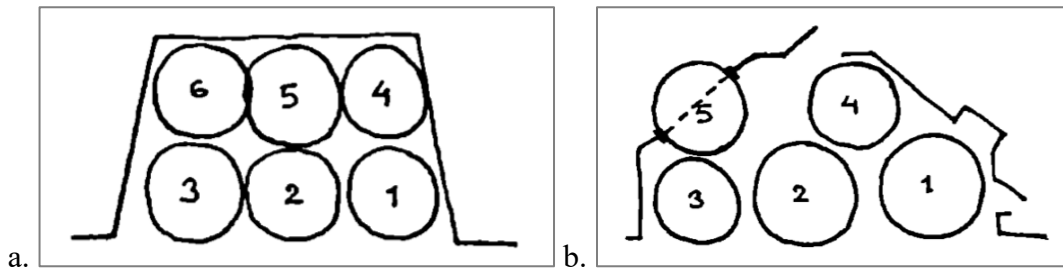
1. Sahnede görünen objeyi aydınlatan ışık kaynağı ne? Gün ışığı, sokak lambası ya da masa lambası gibi.
2. Sahnedeki ışık ne kadar olmalı? Sahnelenen durumda birden fazla kaynak mı var? Eğer öyleyse bu kaynakların parıltıları arasında fark var mı?
3. Işık sahnedeki objelerin üzerine hangi açıdan gelmekte? Aydınlatma direkt mi, endirekt mi? Işık üstten mi geliyor yoksa yandan mı?
4. Sahneye ya da objelere düşen ışık keskin mi yoksa yaygın mı sınırlara sahip? Gölgelemlerin sınırları keskin mi, belli belirsiz mi?
5. Işığın rengi ne? Çevredeki diğer yüzey ve objelerin (bina, yeşil alan, mobilya vb.) renklerini doğru yansıtıyor mu?

Oyun yeri, ancak o yerle devinecek kişilerin oyunuyla kurulabilir, dolayısıyla gerek dekor tasarımının gerekse de ışık tasarımının provalarda yapılması gerekmektedir. İyi bir tasarımcı çalışmasını adım adım, sürekli denemeler yaparak ortaya çıkarır. Oyun metnini titizlikle okur, tiyatronun tüm elemanlarıyla oyun üzerinde bol bol konuşup tartışarak kendine önceden bir çalışma planı hazırlar ve oyun metniyle sahnedeki sergilenişinin kendine özgü toplumsal işlevini belirler. Sahnede ışık tasarımı en sona bırakılmamalı, oyun kurgusu yapılırken ışık tasarımcısı da sürece dahil olmalı, oyunun sahneleniş biçimi, oyuncular, dekor ve aydınlatma tasarımı hepsi bir süreç ve iş birliği içinde birlikte kurgulanmalıdır (Brecht, 2011).

Işık tasarımı için bütün veriler toplanarak, gerekli analizler yapıldıktan sonra tasarım sürecinde ‘aydınlatma planı’ belirlenmeli ve ‘ışık anahtarı’ oluşturulmalıdır (Parker ve diğ., 2009). Aydınlatma planı; belirli bir sahne tasarımı için hangi ışık ekipmanlarının, hangi noktalarda bulunması gerektiğini gösteren plan şemasıdır. Işık anahtarı ise; bu aydınlatma ekipmanlarının, hangi açıdan, hangi güçte, hangi renk ve tonda kullanılıp, kontrol masası üzerinde hangi anahtarlardan kontrol edileceğini belirten şemadır. Işık tasarımı dikkatle ve titizlikle ele alınması gereken bir süreçtir ve sahneyi oluşturan bütün etmenlerle birlikte düşünülmesi, tasarlanması, değerlendirilmesi gerekir. Sürec sırasında gerekli ise tekrar tekrar yeni tasarım önerileri oluşturularak yaratılmak istenen etkiye uygun ışık kurgusunun elde edilmesi sağlanmalıdır.

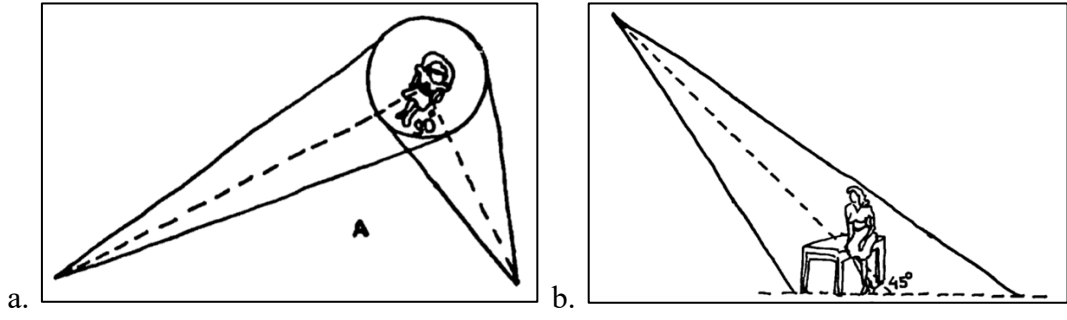
3.3.5 Sahnede Işık Kullanımı

Sahne devinen bir mekân olduğundan sahne ışıklarının da bu devinime ayak uydurması gerekir. Bu bağlamda sahne üzerinde vurgu yaratmak ve farklı kullanımlara olanak sağlamak için ışık tasarımında en temel prensip sahneyi bölümlere ayırmaktır. Temel olarak sahne ışıklandırma açısından Şekil 3.34(a)’da görüldüğü gibi; ön sol (1), ön orta (2), ön sağ (3), arka sol (4), arka orta (5), arka sağ (6) olmak üzere altı bölüme ayrılabilir ancak oyun kurgusuna göre bu bölümlenmeler değişebilir. Örneğin iki kanatlı dekor kullanıldığında sahne bölümlenmesi Şekil 3.34(b)’de görüldüğü gibi yapılabilir. Bu bölümlerde ışık yoğunlukları veya renkleri değiştirilerek, farklı vurgular oluşturmak, değişik atmosferler yaratmak mümkündür (Nutku, Sahne Bilgisi, 2002), (Yiğitcan, 2018).



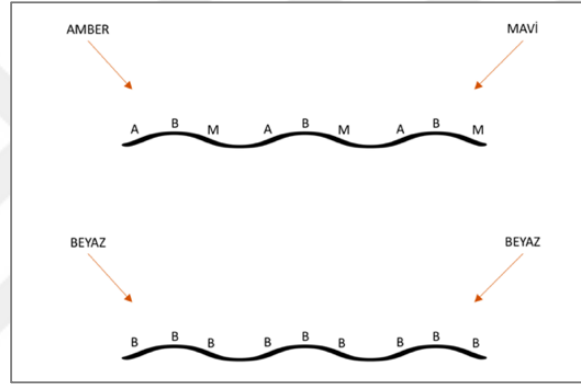
Şekil 3.34 : (a) Sahne aydınlatma alanları (üç kanatlı dekor) (b) Sahne aydınlatma alanları (iki kanatlı dekor) (Nutku, 2002).

Sahnenin arkası (Şekil 3.34 a’da; 4,5,6.) şerit ışıklarla veya farklı özelliklerdeki spotlarla aydınlatılabilir. Sahne önü ise (Şekil 3.34 a’da; 1,2,3.) seyirci salonunun tavanından, ortadan ve iki yandan farklı özelliklerdeki spotlarla aydınlatılabilir (Nutku, 2002).



Şekil 3.35 : (a), (b): Karşı yönden 90 derece ve zemin ile 45 derece açı ile yapılan bölgesel aydınlatmanın plan ve kesiti (Nutku, 2002).

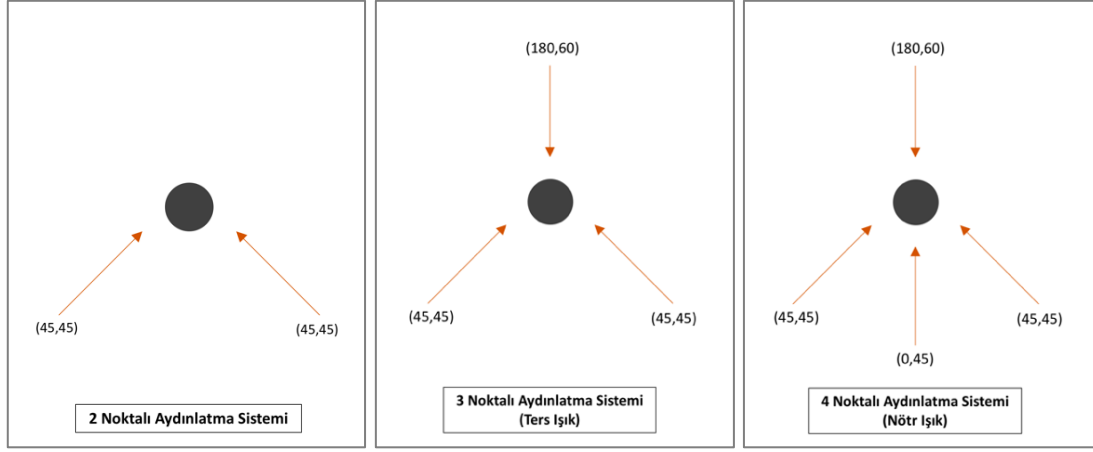
Bölgesel aydınlatmada plastik görünümü sağlamak için iki ya da üç yönden ışık verilir. En kullanışlı bölgesel aydınlatma; karşı yönden, birbirine 90° , ve sahne zeminine 45° açı ile ışık sağlayan armatürlerle oluşturulan aydınlatmadır (Şekil 3.35) (Nutku, 2002).



Şekil 3.36 : Sahnede tek renkli ve karıştırarak ışık kullanımının görsel etkisi (A: Amber, B: Beyaz, M: Mavi) (Yiğitcan, 2018).

Sahnenin görülebilirliğini sağlamak için ise günlük yaşamdaki aydınlatma niteliklerinden farklı niteliklere gereksinim duyulur. Sahne üzerindeki obje ve oyuncuların uzaktan da algılanabilmesi için farklı teknikler kullanılır. Bir sahne düzeni olduğu gibi beyaz ışık altında gösterilmek istense bile temel prensip sadece beyaz ışık kullanmak yerine sıcak ve soğuk renkte iki ışığın karıştırılarak beyaz ışığın elde edilmesi üzerinedir. Burada amaç formun değiştiği yüzeylerde farklı etki yaratarak form ve şekillerin daha net okunmasını sağlamaktır (Şekil 3.36) (Yiğitcan, 2018).

Sahnede ışık kullanımında bir diğer önemli etken de ışığın doğrultusudur. Işığın doğrultusu hem sahnedeki görünürlüğü hem de oluşturulan dramatik etkiyi belirler. Bu doğrultuda sahnedeki form ve detay görünümünü kuvvetlendirmek için kullanılan temel aydınlatma sistemleri; iki noktalı aydınlatma, üç noktalı aydınlatma ve dört noktalı aydınlatmadır (Şekil 3.37) (Yiğitcan, 2018). Ayrıca belirli dramatik etkilerin daha kuvvetli biçimde yaratılması için tek noktadan da aydınlatma uygulanabilir.



Şekil 3.37 : Sahne aydınlatmasında kullanılan temel ışık açısı sistemleri (Yiğitcan, 2018).

İki noktalı aydınlatma temel olarak sahne üzerindeki oyuncu ve objelerin frontal ve homojen olarak ışıklandırılmasını sağlar.

Üç noktalı aydınlatma sisteminde, iki noktalı aydınlatma sistemine ek olarak arka/ters ışık eklenir. Ters ışık kullanımı oyuncuyu arka plandan/dekordan ayırarak oyuncunun çevresinde bir hare oluşmasını sağlar. Aynı zamanda ters ışığın rengi değiştirilerek, oyuncunun ve kostümün seyirci açısından algılanan rengi değişmeden zemin rengi değiştirilebilir.

Dört noktalı aydınlatma sisteminde ise üç noktalı aydınlatma sistemine ek olarak frontal nötr ışık eklenerek ışık kontrastının düşürülmesi sağlanır, geçişler yumuşatılır.

Sonuç olarak, sahne aydınlatması tasarımında; görünürlüğü sağlamak, sahne kompozisyonunu güçlendirmek, istenen ruh halini oluşturmak, oyunda gerekli hareket ve ritmi yaratmak ve oyun bölümlerinin ayrışmasını sağlamak hedeflenir. Tüm bu etkileri yaratabilmek için her oyun bölümüne özel, o bölümün gereksinimlerini karşılayan; ışık dağılımı, ışık şiddeti, ışık rengi ve ışık hareketi ile farklı ışık tasarımları (ışık cue'ları) oluşturulur.

Bu doğrultuda, sahnelenen oyunun ihtiyaçlarına göre; sahneyi ve oyuncuları gerekli biçimde aydınlatacak sahne aydınlatma elemanları (lamba, armatür vb.) seçilir. Sahne aydınlatmasında kullanılan ışık kaynakları; enkandesan lambalar, tungsten halojen lambalar, deşarj lambalar, düşük basınçlı flüoresan lambalar, düşük basınçlı sodyum buharlı lambalar, metal halide lambalar, HMI lambalar, Xenon lambalar ve LED'lerdir. Sahne aydınlatmasında kullanılan armatürler; profil spotlar, fresnel spotlar, şerit ışıklar, fon ışıkları, par can, takip spotları ve robot ışıklardır.

İyi bir sahne aydınlatması için sahne bölümlere ayrılarak her bölüm ayrı bir armatürle aydınlatılmalıdır. Sahnede yaratılmak istenen etkilere göre; bu bölümler arasındaki ışık dağılımı, her bir bölümde hedeflenen ışık şiddeti, ışık rengi ve ışıkların hangi doğrultularda yönlendirileceği planlanır. Sahnedeki eyleme ya da yaratılmak istenen etkiye göre; hareketli ışıklar ve ışık kurgularının (cue) geçişleri planlanır. Sahne üzerinde belirli bir oyuncu veya obje aydınlatılmak isteniyorsa, detayları açığa çıkarmak üzere, tercihen farklı doğrultulardan yönlendirilmiş aydınlatmalar kullanılmalıdır.





4. AYDINLATMANIN MEKÂNSAL ALGI VE DUYGU DURUMA ETKİLERİ İLE SAHNE AYDINLATMASI ÜZERİNE LİTERATÜRDE TARANAN ÇALIŞMALAR

Sahne aydınlatması ve mekân algısına yönelik çalışmalar incelendiğinde mevcut çalışmalarda; salon ve sahne aydınlatma düzenlerinin, aydınlatma ile salon sahne biçimi ilişkisinin, sahne performanslarında ışığın rolünün ve çok amaçlı salonlarda temel sahne aydınlatması gereksinimlerinin araştırıldığı görülmüştür.

Aydınlatmanın mekân algısı üzerindeki etkilerine yönelik ise; aydınlık düzeyi, ışık renk sıcaklığı, parlıltı ve kontrast değerlerinin değişken olarak ele alındığı çalışmalar ile duygu durum değerlendirmelerine ilişkin çalışmalar irdelenmiştir.

Yapılan bu literatür taramalarından yola çıkılarak tez çalışması kapsamında yürütülecek çalışmanın kapsamı, yöntemi ve araştırmada irdelenecek parametreler belirlenmiştir.

4.1 Aydınlatma ile Görsel-Mekânsal Algı ve Duygu Durum İlişkisi Üzerine Literatürde Taranan Çalışmalar

Balocco ve diğerlerinin (2018) çalışması tarihi bir binanın içindeki aydınlatmanın incelenmesi için multidisipliner bütünleşik bir yaklaşım sunmuştur. Çalışma kapsamında Floransa'daki Villa La Quiete deney mekânı olarak kullanılmıştır. Çalışmada aydınlatma parametrelerinin fotometrik ölçümleriyle birlikte göz izleme (eye-tracking) tekniği kullanılarak gözlemci ile sanat eseri arasındaki ilişki ölçülmüştür. Böylelikle; spektral ışık dağılımı, ışığın renk sıcaklığı gibi parametrelerin gözlemcinin algısını nasıl değiştirdiği gözlemlenmiştir (Balocco, Farini, & Bal, 2018).

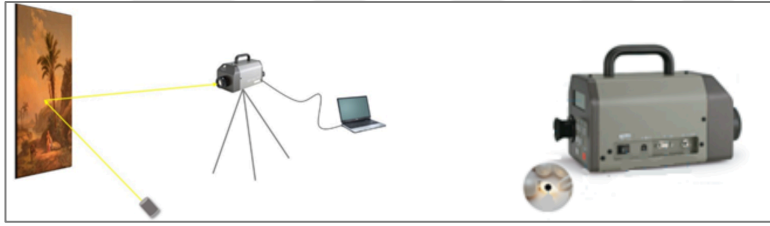
Çalışmalar Villa La Quiete'de yer alan iki freskli odadan biri olan 'Boscherecce' ve 'Rooms of the Lady' odasında gerçekleştirilmiştir. Bu oda lazer metre aracılığıyla ölçülerek odanın geometrik formu belirlenmiştir. Böylelikle yapılacak ölçümlerin EN12464-1 standardında önerilen ölçüm tekniğine uygun olabilmesi için; oda indeksi,

ölçüm yapılacak nokta sayısı ve ölçüm için grid aralıkları belirlenmiştir. Oda ölçümlerini gösteren görseller Şekil 4.1’de verilmiştir (Balocco ve diğ., 2018).



Şekil 4.1 : Oda ölçümlerini gösteren görseller (Balocco ve diğ., 2018).

Oda 6,80 metre genişliğinde ve 8,90 metre uzunluğundadır, kubbeli tavanın en alt noktasının yüksekliği 4 metre, tepe noktasının yüksekliği 5,60 metre ve eğrisel yüzeydeki orta noktanın yüksekliği ise 5,42 metredir. Odada her zaman kapalı olan tek bir pencere bulunmaktadır. Deney süresince ve ölçümler sırasında koridordan gelen ışığın oluşturabileceği etkileri önlemek amacıyla odanın ahşap giriş kapısı kapalı tutulmuştur. Oda dokuz adet LED lambanın olduğu, bir adet sarkıt aydınlatma tarafından aydınlatılmaktadır (Balocco ve diğ., 2018).



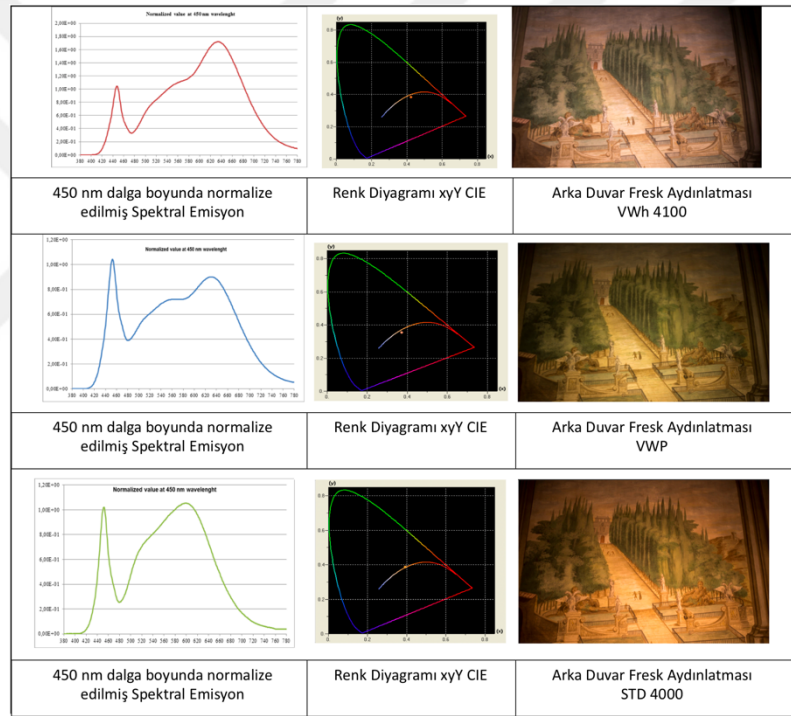
Şekil 4.2 : Deney kurulumu (Balocco ve diğ., 2018).

Çalışma kapsamında EN-12464-1’de önerilen tekniklere uygun olarak fotometrik ve kolorimetrik ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler için; CS 1000 Minolta Spektrofotometre / radyometre ve CL-200 A Konica Minolta Luxmetre kullanılmıştır. Ölçümler için oluşturulan deney kurulumu Şekil. 4.2’de gösterilmiştir. Algıya yönelik deneysel ölçümler için ise ‘Tobii Pro Glasses2’ göz izleyici gözlükler kullanılmıştır (Balocco ve diğ., 2018).

Optik algı ölçümleri için seçilen fresk üç farklı LED kaynak ile aydınlatılmıştır. LED Canlı Sıcak Plus (Vivid White Plus - VWP), LED Canlı Beyaz (Vivid White - VWh) ve LED Standart (Standard - STD). Bu kaynaklara ilişkin değerler ve bu ışık kaynaklarının altında fresklerin nasıl görüldüğüne ilişkin bilgiler Şekil 4.3’te verilmiştir. Algı ölçümlerini yapabilmek için fresk üzerinde üç optik ilgi alanı belirlenmiştir; heykellerin olduğu avlu, arkadaki bina ile birlikte yol ve ağaçların olduğu bahçe. Freskler üzerinde oluşan optik ilgi alanları, odaklanma noktaları ve ısı

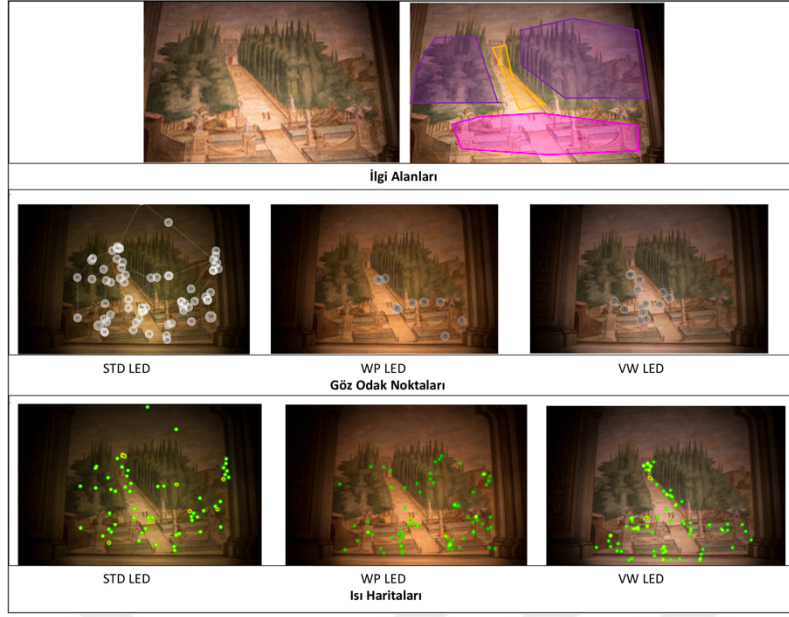
haritaları Şekil 4.4'te verilmiştir. Farklı LED kaynaklarla aydınlatılan bu fresk için belirlenen ilgi alanlarına (areas of interest-AOI) odaklanan bakış sayısı ile o ilgi alanına bakan kısa süreli bakış sayısı arasındaki oranlar şöyledir (Balocco ve diğ., 2018):

- LED Canlı Beyaz (VWh) ışık ile aydınlatıldığında;
Avlu 5,26 - Sağdaki Ağaçlar 2,6 - Soldaki Ağaçlar 2,2 - Yol 3,6 - Gökyüzü 2,4.
- LED Canlı Sıcak Plus (VWP) ışık ile aydınlatıldığında;
Avlu 3,5 - Sağdaki Ağaçlar 2,3 - Soldaki Ağaçlar 1,8 - Yol 2,5 Gökyüzü 2,1.
- LED Standart (STD) ışık ile aydınlatıldığında;
Avlu 3,9 - Sağdaki 2,4 - Soldaki Ağaçlar 2 - Yol 2,8 - Gökyüzü 2.



Şekil 4.3 : Farklı ışık kaynaklarına ilikin değerler ve bu ışık kaynaklarının altında fresklerin nasıl görüldüğüne ilişkin bilgiler (Balocco ve diğ., 2018).

Deneyssel bulgular görsel ilgi ve odaklanmaların en çok nerelerde ve hangi koşullar altında olduğunu ortaya koymuştur. Kontrastın fazla olduğu yerlerde odaklanma süresinin, odaklanma sayısının ve kullanıcılar tarafından edinilen bilginin daha fazla olduğu gözlemlenmiştir. Göz izleme analizlerinin sonuçları ile LED aydınlatma parametreleri arasındaki karşılaştırma; ışık renginin, gözlemcilerin algısını nasıl değiştirdiğini ortaya koymuştur (Balocco ve diğ., 2018).



Şekil 4.4 : Freskler üzerinde oluşan optik ilgi alanları, odaklanma noktaları ve ısı haritaları (Balocco ve diğ., 2018).

Lindh'in (2012) tez çalışması üç alt çalışmayı kapsar: Ölçekli Model Çalışması (Scale Model Study), Oditoryum Çalışması (Auditorium Study) ve Kilise Parkı Çalışması (Church Park Study). Bu alt çalışmalar, daha önce alanda yapılmış çalışmalarda izlenen metodolojiler takip edilerek ve karma metodolojiler kullanılarak yapılmıştır. Bu metodolojiler arasında bireysel gözlemler, fenomenolojik gözlemler, röportajlar ve anketler bulunmaktadır. Deney alanları; geniş bir kapsamda inceleme yapabilmek amacıyla kontrollü biçimde kurgulanmış ölçekli modellerden ve gerçek yaşamda kullanılan iç ve dış mekânlardan oluşmaktadır (Lindh, 2012).

Gözlem, röportaj ve anketlere dayanarak, mekânsal sınır deneyiminin; yüzey parıltısı, ışık alanları ve mekânsal sınırlara bağlı olarak, boyut ve derinlik algısının; yüzey parıltısı, ışık topografyası, düşey ve yatay ışık dağılımları ile ışık alanlarına bağlı olarak, algılanan formun; ışık alanlarına bağlı olarak, atmosfer ve ışık dağılımının; sınır ve güvenlik, içinde veya dışında olma hissi ve görsel ve işitsel dikkat kavramlarına bağlı olarak, renk algısının ise ışık dağılımına bağlı olarak değişimleri irdelenmiştir. Oditoryum deneyinde katılımcılara yöneltilen sorular Şekil 4.5'te ve kamusal alan deneyinde (Kilise Parkı Çalışması - Church Park Study) katılımcılara yöneltilen sorular Şekil 4.6'da verilmiştir (Lindh, 2012).

Çalışma kapsamında yapılan deneylerde desteklenen ve desteklenmeyen sonuçlar ve bu bulgulara hangi yöntemle ulaşıldığı Şekil 4.7'de gösterilmiştir (Lindh, 2012).

1. Her senaryoda odayı kendi kelimelerinizle tarif edin:

2. Aşağıdaki anket tablolarını doldurun (her senaryo için bir tane):

Mekansal Biçim

Değer	-3	-2	-1	0	1	2	3
Yüksek							
Alçak							
Geniş							
Dar/Sıkışık							
Derin							
Sığ							
Yuvarlak							
Kare							
Büyük							
Küçük							

Mekânsallık

Değer	-3	-2	-1	0	1	2	3
Sınırlanmış							
Açık							
Kapalı/Sarılmış							
Dışlayıcı							
Havadar							
Sıkışık							
Yabancılaştırıcı							
Yakın							

3. Her senaryoya uygun olduğunu düşündüğünüz kelimeleri daire içine alın!

Dağınık, Net, Karanlık, Kutsal, Tehlikeli, Güvensiz, Reddeden, Basit, Güvenli, Karmaşık, Davetkar, Özel, Soğuk, Sessiz, Kişisel, Hafif, Düşündürücü, Dinamik, Belirsiz, Aydınlık, Yoğun, Uyumlu, Kamusal, Dostane, Karşılaman, Kucaklayan, Bastırılmış, Üzücü, Soğuk, Düşündürücü, Aktif, Sert, Sıkıcı, Hoş, Sıradışı, Canlı, Ağır, Kutsal Olmayan, Sıradan, Sıcak, Uyandırıcı, Hoş Olmayan, Tekdüze, Yumuşak, Kişiliksiz, Kaotik.

Şekil 4.5 : Oditoryum deneyinde yöneltilen sorular (Lindh, 2012).

Christiane Kilisesi parkındaki aydınlatma kurulumu hakkındaki değerlendirmelerinizi dinlemek bizim için büyük önem taşıyor! Lütfen kutuya bir çarpı işareti koyarak cevap verin!

Aydınlatmayı gördüğünüz tarih:

Yaşınız: _____ Cinsiyet: Kadın ☐ Erkek ☐

Mahallede yaşıyor veya çalışıyorsanız çarpı koyun: ☐

Mimar veya tasarımcıysanız çarpı koyun: ☐

Sokak lambalarının yüksekliği ve bunun güvenlik hissi, mekânsal sınırlama ve mekânsal boyut deneyimi üzerindeki etkisi:

1. Hangi aydınlatma yüksekliğinde kendinizi en güvende hissediyorsunuz (örneğin karanlıkta rahat hissediyor musunuz)?
4 metre ☐ 6 metre ☐ Fark yok ☐
2. Mekânı en sınırlanmış algıladığınız durum hangisi?
4 metre ☐ 6 metre ☐ Fark yok ☐
3. 4 metre ve 6 metre yüksekliğindeki aydınlatmaları karşılaştırdığınızda park alanını bir bütün olarak nasıl deneyimliyorsunuz? 4 metre yüksekliğindeki aydınlatma algısı:
Daha küçük ☐ Daha büyük ☐ Fark yok ☐
4. Kamusal alanın şekliyle ilgili herhangi bir fark algılıyor musunuz? Lamba yüksekliği daha yüksek olduğunda alan algısı:
a) Daha yüksek ☐ Daha düşük ☐ Fark yok ☐
b) Daha derin ☐ Daha düz. ☐ Fark yok ☐

Kilisenin cephesindeki aydınlatılmış alanlar: Kilisenin cephesinde beş, üç ve iki aydınlatma alanı (köşeler) arasındaki farkı nasıl deneyimliyorsunuz? Alanın sırayla en derin ve en geniş olduğunu düşündüğünüz seçeneğe çarpı koyun!

5. En derin: 2 alan ☐ 3 alan ☐ 5 alan ☐ Fark yok ☐
6. En geniş: 2 alan ☐ 3 alan ☐ 5 alan ☐ Fark yok ☐

Pembe Belediye Binası'ndaki yarım sütunlar: Yukarı yönlendirilmiş aydınlatmanın kolonlara aydınlatıldığı durumun bina yüksekliğine etkisi hakkında herhangi bir fark algılıyor musunuz? Bina algısı:

7. Daha düşük ☐ Daha yüksek ☐ Fark yok ☐

Ağaç gövdeleri: Ağaç gövdeleri aydınlatıldığında alan boyutunda bir fark hissediyor musunuz? Alan algısı:

8. Daha küçük ☐ Daha büyük ☐ Fark yok ☐

Geçitte: Östra Kyrkogatan 6-8'deki ışığı, anahtar kullanarak kendiniz değiştirebilirsiniz, böylece iki sıra, bir ortalanmış sıra ya da bir asimetrik sıra aydınlatılır. Geçitte durduğunuzda hangi tasarımını en güvenli durumu sağladığını düşünüyorsunuz?

9. Bir taraf ☐ Çift taraf ☐ Ortalanmış ☐ Fark yok ☐

Yol: Yollardan biri, direk tipi aydınlatma ile aydınlatılıyor. Hangi yönde en güvenli aydınlatmayı sağladığını düşünüyorsunuz?

10. İçeri ☐ Dışarı ☐ Fark yok ☐

Güvenlik: Aşağıdaki aydınlatılmış nesnelerden hangisinin güvenlik deneyiminize en çok katkıda bulunduğunu düşünüyorsunuz?

11. Sokak aydınlatması ☐ Kilise ☐ Ağaçlar ☐ Yol ☐

Eğer isterseniz kendi yorumlarınızı yazmak için aşağıda biraz boş alan var:

Şekil 4.6 : Kamusal alan deneyinde yöneltile sorular (Lindh, 2012).

Sonuç olarak, niceliksel ve niteliksel yaklaşımlar birleştirilerek aydınlatmanın mekân algısı üzerindeki etkileri araştırılmış ve şu sonuçlara ulaşılmıştır (Lindh, 2012);

- Bir mekânın büyüklüğü ile ışık bölgeleri arasındaki mesafeler arasındaki ilişki mekânın algılanan büyüklüğünü etkileyebilir.
- Mekânsal açıklık, güvenlik açısından, kapalıktan daha iyi olmayabilir.
- Işık topografyası ve armatür yerleşiminin yüksekliği, mekânın algılanan atmosferini büyük ölçüde etkiler.
- Bir mekândaki düzgün aydınlatma kapsayıcı bir etki yaratırken, güçlü bir vurgu aydınlatması kapsayıcı veya dışlayıcı bir etki yaratabilir.

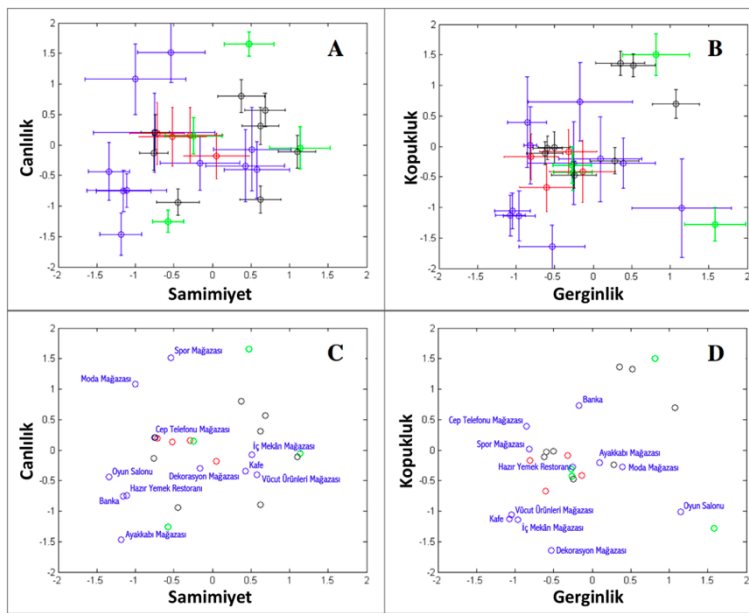
MAKET ÇALIŞMASI (Araştırmacıların fenomenolojik gözlemleri) (A Makalesi)	
Desteklenen Varsayımlar:	
Dikey yüzey ışığıyla çevreleme	
Yükseklik ve genişlik birbirini etkiler	
Aydınlatılmış alanlar arasındaki boyut, ferahlığı etkiler	
Aydınlatılmış alanların boyutu ferahlığı etkiler	
Şaşırtıcı Bulgular ve Yeni Varsayımlar:	
Karanlık ferahlığı artırır	
Aydınlık ferahlığı azaltır	
Çevreleme duvarlarla sınırlı değildir	
Sürekli ışık bölgeleri mekânsal boyutu etkiler: Daha geniş veya derin izlenim	
Renk etkisi	
Tonozlu tavan	
ODİTORYUM ÇALIŞMASI (21 katılımcı ile derinlemesine görüşmeler) (B-C Makaleleri)	
Desteklenen Varsayımlar:	Belgelendiği Yerler:
Karanlık ferahlığı artırır	Görüşmeler ve anket
Aydınlık ferahlığı azaltır	Görüşmeler ve anket
Dolaylı yukarı yönlendirilmiş ışık - açık, havadar, yüksek izlenim	Görüşmeler ve anket
Duvar vurgusu daha geniş ama daha alçak bir izlenim verdi	Görüşmeler ve anket
Yükseklik ve genişlik birbirini etkiler	Görüşmeler ve anket
Bakış hareketi yüksekliği ve genişliği etkiler	Görüşmeler
Odaklanmış ışık dikkati etkiler	Görüşmeler
Kapsayıcı ve dışlayıcı ışık bölgeleri	Görüşmeler
Şaşırtıcı Bulgular ve Yeni Varsayımlar:	Belgelendiği Yer:
Karanlıkta en büyük kapalı alan	Röportajlar ve anket
Soğuk ışığa rağmen samimiyet	Röportajlar
Odaklanmış ışık + ışık alanının büyüklüğü + karanlık = samimiyet + sessizlik	Röportajlar
Ses, sessizlik etkisi	Röportajlar
Odaklanmış ışığın görsel netliğe etkisi	Röportajlar
Tonozlu tavan	Röportajlar
Güvenlik için kapalı alan	Röportajlar
Kavram yorumu: sınırlandırılmış/sınırlı, açısız	Röportajlar
Derinliği anlama konusunda profesyonel farklılıklar	Anket
KİLİSE PARKI ÇALIŞMASI (Ankette 222 katılımcı, röportajlarda 39 katılımcı) (D-G Makaleleri)	
Desteklenen Varsayımlar:	Belgelendiği Yer:
Işık bölümleri arasındaki mesafeler genişliği artırır	Anket
Bir birleşik ışık bölgesi genişliği artırır	Anket
Duvar ışığı + ağaç tepelerindeki tavan ışığı = korunaklılık	Röportajlar
Daha düşük bir sokak lambası daha güvenliydi	Röportajlar ve anket
Armatür yüksekliğindeki farklar genişliği pekiştirir	Röportajlar
Dikey ışık şeritleri daha yüksek bir izlenim yaratır	Röportajlar ve anket
Derinliği anlama konusunda profesyonel farklılıklar	Röportajlar ve anket
Şaşırtıcı Bulgular ve Yeni Varsayımlar:	Belgelendiği Yer:
Aydınlatılmış ağaç gövdeleri, büyüklüğü artıran veya azaltan iki farklı yorum	Röportajlar ve anket + araştırmacının kendi gözlemleri
Güvenlik için kapalı alan - önceki araştırmalarla çelişen bulgu	Röportajlar + araştırmacının kendi gözlemleri
Tonozlu şekil	Röportajlar
Renk etkileri	Röportajlar

Şekil 4.7 : Yapılan deneylerde desteklenen ve desteklenmeyen sonuçlar ve bu bulgulara hangi yöntemle ulaşıldığı (Lindh, 2012).

Vogels'in (2008) çalışması, bir ortamın algılanan atmosferini ölçmek için bir yöntem sunmaktadır. Atmosfer, çevrenin duygusal değerlendirmesi olarak tanımlanmakla birlikte insanların duygu durumlarını değiştirebilir. Bununla birlikte, insanların duygu durumları çevresel olmayan pek çok faktörden de etkilendiğinden, ruh halini ve duyguları ölçme yöntemleri çevrenin bireylerin deneyimi üzerindeki etkisini belirlemek için daha az elverişlidir (Vogels, 2008).

Çalışma kapsamında öncelikle, kişilerin çevre atmosferini tanımlamak için kullandıkları terimler belirlenerek bir atmosfer algısı sözlüğü oluşturulmuştur. Bunun için yaşları 23 ile 58 arasında değişen yirmi üç erkek ve on kadına belli bir yeri (örneğin oturma odalarını veya diş hekimlerinin muayenehanesini) hayal etmeleri ve çevrenin atmosferini mümkün olduğu kadar çok kelime ile tarif etmesi ve ardından henüz belirtmedikleri diğer atmosfer terimlerini de yazmaları istenmiştir. Toplanan 184 terimden sadece bir defa belirtilenler çıkartılmış, birbirine benzer ya da yakın olan terimler gruplanmış ve ankete dahil edilmesi gerektiği düşünülen bazı terimler eklenerek 38 terim belirlenmiştir. Belirlenen bu terimlerle bir atmosfer anketi hazırlanmıştır. Anket kapsamında belirlenen bu terimler ‘hiç uygun değil’ ile ‘çok uygun’ arasında değişen yedili ölçek üzerinden puanlamaya sunulmuştur (Vogels, 2008).

Yöntemi test etmek için dört deney uygulanmıştır. A deneyinde 8 denek, seçilen 11 mekânı ziyaret etmiş ve anketi cevaplamıştır. B deneyinde 16 denek 3x5 metrelik bir odada oluşturulan giyim mağazasını ilkbahar, yaz, sonbahar ve kışı anımsatacak dört farklı aydınlatma düzeninde deneyimlemiş ve anketi cevaplamıştır. C deneyinde 29 denek duvarları beyaz, zemini gri olan 6,1 x 3,7 metrelik bir odada ışık şiddeti, renk sıcaklığı ve renk tonu farklı ışık kaynakları ile oluşturulan dört farklı aydınlatma düzeninde mekânı deneyimlemiş ve anketi cevaplandırmıştır. D deneyinde, 32 denek, C deneydeki aynı oda kullanılarak yedi farklı aydınlatma düzeni oluşturulan mekânı deneyimleyerek anketi cevaplandırmıştır (Vogels, 2008).



Şekil 4.8 : Deney sonuç diagramları (Vogels, 2008).

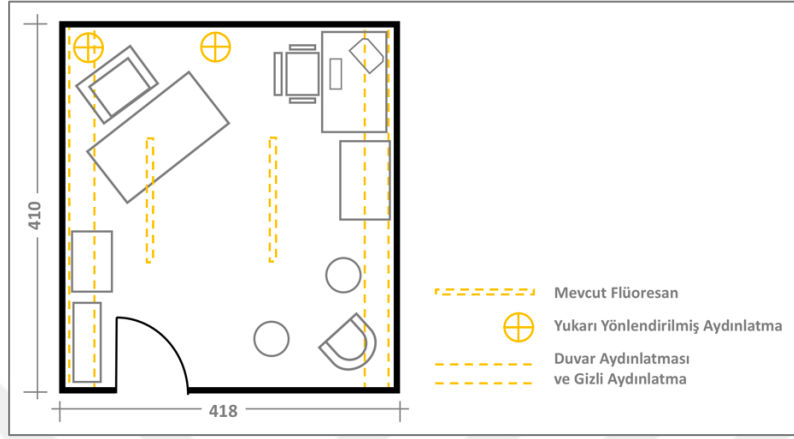
Deneyler sonucunda oluşturulan diyagramlarda (Şekil 4.8) mekânlar atmosfer etkilerine göre diyagramın her tarafına yayılmıştır. Kamusal alanların irdelendiği A deneyindeki sonuç aralıklarının daha geniş olmasına rağmen daha kontrollü ortamlarda gerçekleştirilen diğer deneylerde sonuç aralıkları daha tutarlı olmuştur. Yapılan deneylerde ağırlıklı olarak samimiyet (coziness), canlılık (liveliness), gerginlik (tenseness) ve kopukluk (detachment) terimleri ön plana çıkmış ve yöntemin mekân atmosferini tanımlamada kullanılabilecek bir yöntem olduğu görülmüştür (Vogels, 2008).

Manav ve Yener'in (1999) aydınlatma kalitesi ve aydınlatma düzenlemeleri ile algı arasındaki ilişki üzerine yaptıkları deneysel çalışmada; dört farklı aydınlatma düzenine sahip bir oda hazırlanmış ve her bir aydınlatma düzeni için katılımcıların algıları arasındaki farklar analiz edilmiştir.

Bilkent Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde yapılan çalışmada deney mekânı olarak seçilen alan yaklaşık 17m², 4,10x4,18m boyutlarında, tavan yüksekliği 3,84 m olan, zemini 30x30 cm terazzo karo ile kaplı, duvarları ve zemini beyaza boyalı, penceresiz bir odadır. Doğal ışığın oluşturabileceği farklı etkilerden kaçınmak ve kolay kurulum sağlayabilmek amacıyla özellikle penceresiz ve küçük boyutlu bir alan tercih edilmiştir. Mekânın orijinal aydınlatması iki adet 40W'lık (Philips TL54) reflektörsüz flüoresan lamba ile sağlanmaktadır. Bu mevcut düzene ek olarak mekâna duvar aydınlatması, gizli aydınlatma ve yukarı yönlendirilmiş aydınlatma düzenleri eklenmiştir. Duvar aydınlatması ve gizli aydınlatma 40W'lık ve 20W'lık renk sıcaklığı 6200K ve renksel geriverim indeksi 72 olan (Philips TL.55) flüoresan lambalarla oluşturulmuştur. Bu flüoresanlar tavanın 60 cm altındaki ters tavana monte edilmiş ve yansımayı arttırarak daha fazla ışık elde etmek için bu ters tavanın içi beyaza boyanmıştır. Yukarı yönlendirilmiş aydınlatma ise 300W'lık, renk sıcaklığı yaklaşık 3000K ve renksel geriverimi 100 olarak kabul edilen tungsten halojenli lambaların kullanıldığı iki adet ayaklı lamba ile oluşturulmuştur. Ayaklı lambalar gözlem masasının arkasına yerleştirilmiş, tavana ve duvarlara düzgün olmayan bir alan aydınlatması oluşturacak şekilde yönlendirilmiştir. Aydınlatma sistemleri kurulduktan sonra oda çalışma odası olarak düzenlenmiştir. Yeniden tasarlanan deney odası planı Şekil 4.9'da gösterilmiştir (Manav & Yener, 1999).

Çalışmaya, hepsi Bilkent Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümünde birinci sınıf ve ikinci sınıf öğrencilerinden oluşan, yaşları 18 ile 27 arasında değişen,

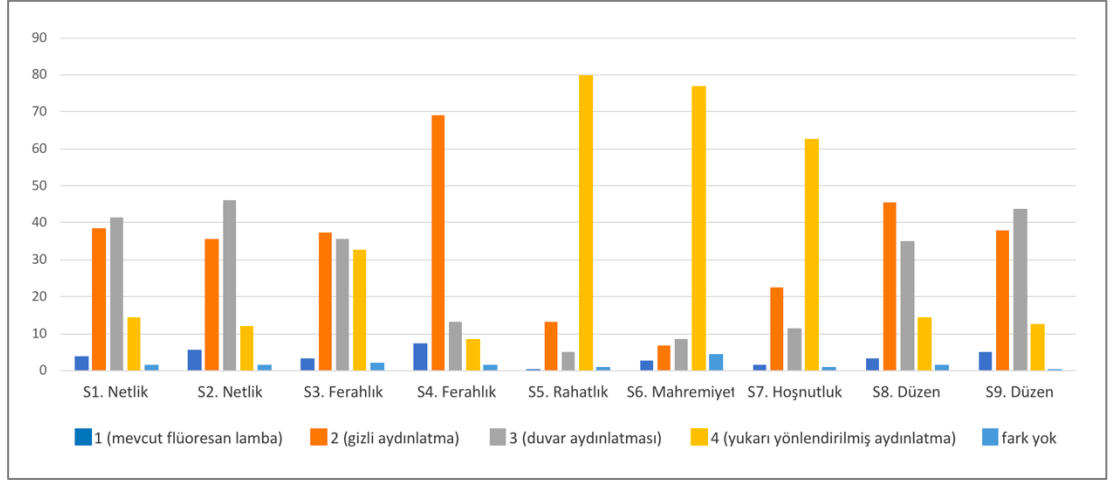
85'i erkek ve 89'u kadın, 174 üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışmaya katılan öğrenciler aydınlatma konusunda bir ders almamış öğrencilerdir. Çalışmaya katılan öğrencilerden; yaş, cinsiyet ve göz kusurları haricinde hiçbir veri toplanmamış olup, her deney oturumu yaklaşık 6 dakika sürmüştür (Manav & Yener, 1999).



Şekil 4.9 : Deney odası planı (Manav & Yener, 1999).

Çalışma sırayla şu adımlarla gerçekleştirilmiştir: Katılımcılar odaya birer birer girerler, katılımcılar odaya girdiklerinde oda karanlıktır, katılımcıların aydınlatma sistemlerini istedikleri kadar açıp kapatmalarına izin verilmiştir (bir defada birden fazla aydınlatma sisteminin açılmasına izin verilmemiştir). Katılımcılardan son olarak, gözlem masasında bulunan; netlik, ferahlık, rahatlatıcılık, mahremiyet, hoşnutluk ve aydınlatma sistemi düzeni izlenimleri hakkında dokuz sorudan oluşan anketleri doldurarak, her izlenim için en uygun aydınlatma sistemini belirlemeleri istenmiştir. Çalışmada yürütülen anketteki sorular şu şekildedir (Manav & Yener, 1999):

- S1. Hangi aydınlatma altında, masadaki nesnelerin görünümü en net?
- S2. Hangi aydınlatma altında, odadaki nesnelerin görünümü en net?
- S3. Hangi aydınlatma altında, oda daha geniş görünür?
- S4. Hangi aydınlatma altında, tavan daha yüksek görünür?
- S5. Hangi aydınlatma altında, oda en rahatlatıcıdır?
- S6. Hangi aydınlatma altında, oda daha mahrem görünür?
- S7. Bu aydınlatma sistemlerinden hangisi en hoş olanıdır?
- S8. Sizce bir çalışma odası için en uygun aydınlatma sistemi hangisidir?
- S9. Sizce bu odadaki işlevlere göre düzenlenmiş olan aydınlatma sistemi hangisidir?



Şekil 4.10 : Denyelerden elde edilen sonuçlara ilişkin grafik (Manav & Yener, 1999).

Deneylelerden elde edilen sonuçlara ilişkin grafik Şekil 4.10’de verilmiştir. Sonuçlar, farklı aydınlatma düzenlerinin algıyı etkilediğini göstermiştir. Duvar aydınlatması netlik ve düzen izlenimlerini artırırken, gizli aydınlatma ferahlık ve düzen izlenimini arttırmış, yukarı yönlendirilmiş aydınlatma ise aynı alanın daha rahatlatıcı, mahrem ve hoş algılanmasını sağlamıştır (Manav & Yener, 1999).

Manav’ın (2005) ‘Ofislerde Aydınlik Düzeyi, Parıltı Farkı ve Renk Sıcaklığının Görsel Konfor Koşullarına Etkisi: Bir Model Çalışması’ başlıklı doktora tezi kapsamında öncelikle görsel algılama, mekân algılama ve aydınlatma ilişkisinde belirleyici olan parametreler aşağıdaki gibi tanımlanmıştır:

- Algı ve Görsel Algılama ile İlişkili Parametreler: gözün eşik değeri, gözün spektral duyarlılığı, adaptasyon, parıltı kontrastı, kamaşma, iç yüzeylerin özellikleri, parıltı oranları.
- Aydınliğin Niteliği ve Mekân Algılama ile İlişkili Parametreler: ışıık kaynağının ve yüzeylerin renk özellikleri, ışıık kaynağının renk sıcaklığı, ışıık kaynağının renksel geriverim özellikleri, aydınlık düzeyi değişimleri, aydınlatma otomasyon sistemleri.
- Psikolojik Çevre, Mekân Algılama ve Aydınlatma ile İlişkili Parametreler: ferahlık, rahatlık, görsel netlik, hoşnutluk.

Bunlar doğrultusunda kurgulanan deney setinde parametrik olmayan istatistiksel testler; Mann Whitney U Testi, Wilcoxon İşaret Testi ve Kikare Testi kullanılarak aydınlık düzeyi, renk sıcaklığı ve parıltı farkının mekân algısına etkilerinin ortaya

konması hedeflenmiş ve aşağıda belirtilen koşullar için algısal değerlendirmeler yapılmıştır (Manav, 2005):

- Aydınlik düzeyini arttırmanın kişisel izlenimler üzerindeki etkileri.
- Aydınlik düzeyinin düzenli olarak arttırıldığı durum (500-750-1000lx) ve düzenli olarak azaltıldığı durum (1000lx-750lx-500lx) karşılaştırılıp deneklerin cevap verme süreleri incelenerek; aydınlık düzeyini arttırmanın performans üzerine etkileri.
- Farklı aydınlık düzeylerinde (500lx-750lx-1000lx ve 500lx-2000lx) ve iki farklı renk sıcaklığında (2700K ve 4000K) oluşan mekânsal algı farkları.

Çalışma sonucunda şu bulgular elde edilmiştir (Manav, 2005):

- Nesne ve çevre alan arasındaki parıltı farkları aydınlık düzeylerine oranla çok daha önemli bir kriterdir.
- Aydınlik düzeylerindeki değişim süresince, nesne ve çevre alan arasındaki parıltı farkları kamaşmaya neden olmadığı sürece, mekân 'rahat' olarak tanımlanmıştır.
- 4000K renk sıcaklığı, 2700K renk sıcaklığına göre, 'ferahlık' hissini kuvvetlendirdiği ve daha 'rahat' hissedildiği için tercih edilmiştir.
- 4000K renk sıcaklığında, üç farklı aydınlık düzeyinde (500-750-1000 lx), nesne - çevre alan arasındaki kontrast farkı daha iyi algılanmıştır.
- Parıltı değerlerinin 2700K renk sıcaklığında arttığı ve sıcak renklerin daha doymuş olarak algılandığı görülmüştür.
- 500lx ve 2000lx aydınlık düzeylerinde konfor koşulları araştırıldığında, 2000lx aydınlık düzeyi, parıltı farklarındaki ani artışa bağlı olarak tercih edilmiştir, mekân daha ferah ve konforlu olarak tanımlanmıştır.
- Uygulanan test sonuçları, yaş etkilerinin performans ölçümlerinde önemli bir kriter olduğunu, cinsiyet farkı ve göz bozukluğunun performansla ilişkisinin olmadığını göstermiştir.

Flynn (1979) IERI Project 92 kapsamında, bugüne kadar yapılan diğer araştırmalar ışığında, aydınlatmanın öznel etkilerini incelemek için standart bir araştırma prosedürü geliştirmeyi hedeflemiştir. Bu doğrultuda incelenen çalışmalarda aydınlatmanın öznel

etkilerini incelemek için, anlamsal farklılık derecelendirme ölçeği (semantic differential rating scale) ve çok boyutlu sınıflandırma (multidimensional scaling) yöntemleri kullanılmıştır (Flynn, 1979).

Anlamsal farklılık derecelendirme ölçeğini kullanan çalışmalarda, kullanıcı izlenimleri; algısal kategoriler, davranış bağlamı ve genel mekân sınıflandırması başlıkları altında irdelenmiştir. Algısal kategorilerde; ‘görsel netlik’, ‘genişlik’, ‘mekânsal karmaşıklık’, ‘renk tonu’ ve ‘kamaşma’ izlenimleri irdelenmiştir. Davranış bağlamında; ‘kamusal mekân’ ve ‘özel mekân’ izlenimleri ile ‘rahatlatıcı’ ve ‘gergin’ mekân izlenimleri irdelenmiştir. Genel mekân sınıflandırmasında; ‘beğenme-beğenmeme’ ve ‘memnuniyet’ izlenimleri irdelenmiştir (Flynn, 1979).

Çok boyutlu sınıflandırmayı kullanan çalışmalarda farklı aydınlatma tasarımlarına ilişkin izlenimlerin bütünlük olarak değerlendirilmeleri yapılmıştır. Bu çalışmalarda; ‘yukardan (tek noktadan) / çevresel (mekânın dört köşesinden) aydınlatma’, ‘düzgün / düzgün olmayan aydınlatma’, ‘aydınlık / loş aydınlatma’, ‘sıcak / soğuk aydınlatma’ tasarımlarının etkileri irdelenmiştir (Flynn, 1979).

Standart bir araştırma prosedürü geliştirmek üzere, çok boyutlu sınıflandırmada belirtilen aydınlatma tasarımları, anlamsal farklılık derecelendirme ölçeği kullanılarak prototip çalışmalar yapılmıştır. Yapılan çalışmalarda katılımcılardan bu tasarımları görsel netlik, genişlik, öznel değerlendirme, rahatlık, sosyal kimlik ve kimliksizlik, karmaşıklık, değiştirici etkenler, mekânsal dönüştürücüler gibi başlıklar altında değerlendirmeleri istenmiştir. Bu başlıklar altında verilen kavram çiftleri ise şöyledir (Flynn, 1979):

- Görsel netlik: net – bulanık, belirgin – belirsiz, aydınlık – loş, net yüzler – belirsiz yüzler
- Genişlik: büyük – küçük, ferah – sınırlanmış, geniş – dar, uzun – kısa, yatay – düşey
- Öznel Değerlendirme: beğenme – beğenmeme, hoş – nahoş, uyum – uyumsuzluk, tatmin edici – sinir bozucu, güzel – çirkin, ilgi çekici – sıradan, neşeli – karamsar
- Rahatlık: rahat – gergin
- Sosyal Kimlik ve Kimliksizlik: kamusal – özel, net yüzler – belirsiz yüzler

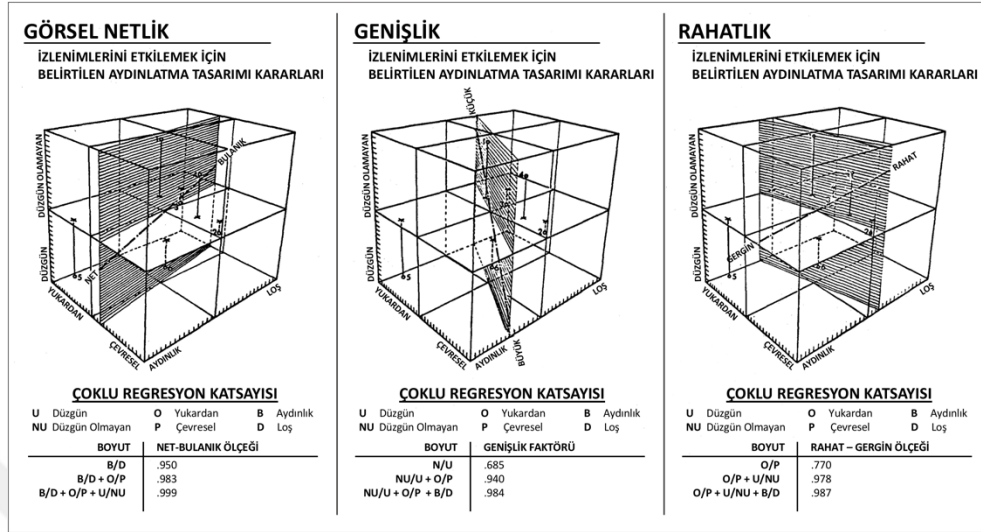
- Karmaşıklık: basit – karmaşık, düzenli – karışık
- Değiştirici Etkenler: sıcak – soğuk, kamaşma olan – kamaşma olmayan, renkli – renksiz
- Mekânsal Dönüştürücüler: odaklanmış – odaklanmamış, yukardan – çevresel, düzgün – düzgün olmayan, yansıtıcı olmayan – yansıtıcı, gerçek – gerçeküstü, durağan – değişken

<u>Güzel</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Çirkin</u>
<u>Bulanık</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Net</u>
<u>Büyük</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Küçük</u>
<u>Görsel Sıcak</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Görsel Soğuk</u>
<u>Beğenmeme</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Beğenme</u>
<u>Net Yüzler</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Belirsiz Yüzler</u>
<u>Basit</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Karmaşık</u>
<u>Hoş</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Nahoş</u>
<u>Kamaşma Var</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Kamaşma Yok</u>
<u>Kamusal</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Özel</u>
<u>Dar</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Geniş</u>
<u>Rahatlatıcı</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Gergin</u>
<u>Parlak</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Loş</u>
<u>Uyarıcı</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Sakinleştirici</u>
<u>Belirgin</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Belirsiz</u>
<u>Tatmin Edici</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Sinir Bozucu</u>
<u>Renkli</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Renksiz</u>
<u>İşlevsel</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>İşlevsel Değil</u>
<u>Hareketli</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Durgun</u>
<u>Sıradan</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Özel</u>
<u>Dağınık</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Düzenli</u>
<u>Durağan</u>	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	<u>Değişken</u>

Şekil 4.11 : Çalışmada kullanılan anlamsal farklılık derecelendirme ölçeğinin örneği (Flynn, 1979).

Sonuç olarak çalışmada, katılımcıların, çok boyutlu ölçeklendirmede belirlenen aydınlatma tasarımlarını, yedili değerlendirme ölçeği içeren, anlamsal farklılık derecelendirme ölçeğine göre değerlendirmeleri istenmiş ve buradan elde edilen veriler üzerinden farklı aydınlatma tasarımlarına ilişkin ortalama mekânsal algı sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu ortalama değerler arasındaki istatistiksel anlamlı farklılıkları ve bu farklılıkların etkilerini belirlemek amacıyla varyans analizi, farklı aydınlatma tasarımlarının karşılaştırması için ise temel bileşenler faktör analizi kullanılmıştır (Flynn, 1979).

Çalışmada kullanılan anlamsal farklılık derecelendirme ölçeğinin örneği Şekil 4.11’de ve farklı aydınlatma tasarımlarının bazı derecelendirme ölçekleri üzerindeki etkilerine ilişkin grafikler Şekil 4.12’de verilmiştir (Flynn, 1979).



Şekil 4.12 : Farklı aydınlatma tasarımlarının ‘görsel netlik’, ‘genişlik’, ‘rahatlama’ ölçekleri üzerindeki etkilerine ilişkin grafikler (Flynn, 1979).

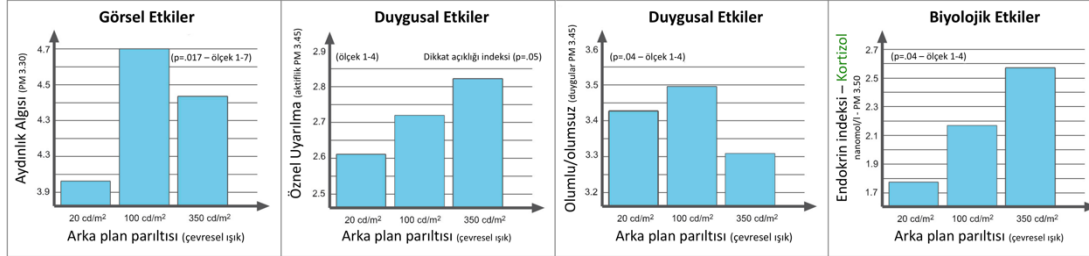
Sonuç olarak, çalışmanın bulguları aydınlatmanın, mekân algısını değiştiren bir araç olarak tartışılabileceği ve ölçülebileceği fikrini desteklemiştir. Ayrıca bu çalışma; aydınlatmanın, kullanıcıların mekâna ilişkin izlenimlerini ve iyi olma hallerini nasıl etkilediğini irdelemek için kullanılabilecek bir araştırma prosedürü önermiştir (Flynn, 1979).

Goven ve diğerleri (2008), parlıltı ve renk sıcaklığının uyarılma ve mental sağlık üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; çalışma alanlarında kullanılacak aydınlatma sistemleri için en uygun renk sıcaklığı ve parlıltı değerinin belirlenmesini hedeflemişlerdir.

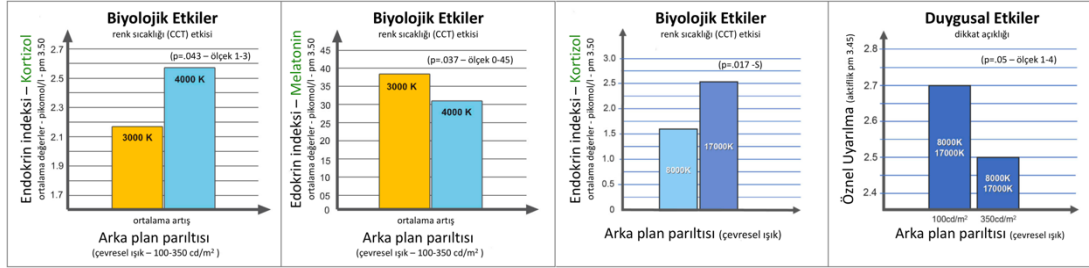
Çalışma 18-67 yaş arasında deneklerle, farklı aydınlık düzeyleri ve renk sıcaklığında aydınlatılan iki eşit odada, yürütülmüştür. İki bölümde yürütülen çalışmalarda farklı aydınlık düzeylerinde genel aydınlatma sağlayan ve farklı renk sıcaklıklarına sahip flüoresan lambalar kullanılmıştır. Aydınlatma sistemlerinin değerlendirilmesi iki çalışma ile; görsel (görev aydınlatması, görsel performans, kontrast, kamaşma), biyolojik (oküler ışık, sirkadyen etkiler, mental sağlık, uyarılma), duygusal (konfor, dinamik, renkler, ışık rengi) başlıkları altında yapılmıştır (Goven ve diğ., 2008).

Renk sıcaklıkları; 3000K / 4000K - ve 8000K / 17000K olan ve her biri üç farklı parlıltı seviyesinde - dikey parlıltı seviyeleri; 20 cd/m², 100 cd/m² ve 350 cd/m² - olan dört

tür T5 tüp flüoresan kullanılmıştır. Işık spektrumu, tüm aydınlık düzeyleri ve farklı renk sıcaklıkları için sabit tutulmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda, parıltı değerlerinin biyolojik, görsel, duygusal etkilerine ilişkin değerler Şekil 4.13'te ve ışık renk sıcaklığı değerlerinin biyolojik etkilerine ilişkin değerler Şekil 4.14'te sunulmuştur (Goven ve diğ., 2008).



Şekil 4.13 : Parıltı değerlerinin görsel, duygusal, biyolojik etkileri
(Goven ve diğ., 2008).



Şekil 4.14 : Renk sıcaklığı değerlerinin biyolojik ve duygusal etkileri
(Goven ve diğ., 2008).

Çalışma sonucunda şu veriler elde edilmiştir (Goven ve diğ., 2008):

- Ortamdaki parıltı arttırıldığında, duygusal açıdan uyarılma/aktiflik ve biyolojik açıdan stres hormonu/kortizol bir miktar artmıştır.
- En yüksek parıltının, 350cd/m²'nin, duygusal açıdan olumlu/olumsuz duygular bağlamında en düşük (olumsuz) sonuçları aldığı görülmüştür.
- Parıltı 100 cd/m² olduğunda mekâna ilişkin aydınlık algısının en yüksek olduğu görülmüştür.
- Görsel ve duygusal açıdan en olumlu sonuçların 100cd/m² değeri için olduğu görülmüştür.
- 4000K renk sıcaklığındaki aydınlatma ile aydınlatılan odanın 3000K renk sıcaklığındaki aydınlatma ile aydınlatılan odadan daha soğuk algılandığı görülmüştür.

- 8000K ve 17000K renk sıcaklığı arasındaki farkların minör olduğu görülmüştür.
- 8000K ve 17000K renk sıcaklığı arasında sadece duygusal açıdan önemli fark olduğu ve deneklerin 100cd/m²'de daha aktif hissettiği görülmüştür.
- Her iki çalışmada arka plandaki parlaltı seviyesinin kullanıcıları görsel, duygusal ve biyolojik açılardan etkilediğini göstermiştir.
- Görsel ve duygusal açıdan en olumlu sonuçlar 100cd/m² için elde edilmiştir.
- Her iki çalışmada da kortizol seviyeleri parlaltı seviyesine göre artmış ancak, duygusal açıdan en olumsuz sonuçlar yüksek parlaltı seviyesinde oluşmuştur.

Kutas ve diğerlerinin (2008) çalışmasında; yaşlı ve genç kullanıcılar için optimum ve eşik değerdeki parlaltı kontrastı ve renk kontrastı tercihleri araştırılmıştır. Gözlemciler ekranın önüne dik olarak bakacak şekilde oturtulmuştur. Test görüntüleri sırayla ekranın ortasında belirmiştir. İlk görev, test görüntüsünde dikey çizgilerin arka plana doğru solduğu bölgeyi işaretlemek, yani gözlemcilerin artık herhangi bir çizgiyi ayırt edemediği bölgeyi işaretlemeleri olarak belirlenmiştir. Bu seviyenin kontrastı bir 'eşik kontrast' değeri olarak kaydedilmiştir. Bundan sonra, gözlemcilerden, değişen çizgilerin kontrastının, görüntü desenini rahatça tanımak için tercih edilen seviyede algılandığı bir noktayı işaretlemeleri istenmiştir. Bu görevin, tüm gözlemciler için anlaşılması ve gerçekleştirilmesinin kolay olduğu görülmüştür. Bu ikinci kontrast seviyesi gözlemci tarafından kaydedilmiş bir 'tercih edilen kontrast' değeri olarak kaydedilmiştir. Test görüntüsünde 'tercih işareti' ayarlandıktan sonra, test görüntüsü otomatik olarak ekrandan kaldırılmış ve homojen bir orta-gri tonun gösterildiği 12sn'lik dinlendirici bir aşamadan sonra, farklı bir uzamsal frekansın bir sonraki test görüntüsü gösterilmiştir (Kutas ve diğ., 2008).

Çalışmada yapılan deneylerde görev aynıdır, sadece test görüntülerinin kontrastı farklıdır. AC (akromatik kontrast) deneylerinde parlaltı kontrastı, CC (kromatik kontrast) deneylerinde renklilik kontrastı farklıdır. Gözlemcilerden, belirli bir görüntüde herhangi bir çizgiyi fark edemezlerse, test görüntüsünü mümkün olduğunca en alt kısımdan işaretlemeleri istenmiştir. Deneylere başlamadan önce, gözlemcilerden karanlık bir odanın içindeki monitörde gösterilen tipik bir test görüntüsünü beş dakikalık bir uyum süresi boyunca izlemeleri istenmiştir. Gözlemciler, kontrast

seviyelerini belirtmek üzere işaretleme yapmak için fareyi ve ekran üzerindeki imlecini kullanmışlardır (Kutas ve diğ., 2008).

On sağlıklı yetişkin gözlemci deneylere katılmıştır: beş genç gözlemci (ortalama yaş 25,8, aralık: 24-29) ve beş yaşlı gözlemci (ortalama yaş 66,6, aralık: 61-70). Katılımcıların hepsinin normal veya düzeltilmiş görüşü vardır, renk görmeleri F-M 100 ton testi ile test edilmiş ve normal bulunmuştur. Deneylerde, tüm gözlemcilerin varsa gözlüklerini takmalarına izin verilmiştir. AC deneyinde, beş farklı parıltı seviyesi ayrı günlerde gözlemlenmiştir. 13 farklı uzamsal frekans testi görüntüsü ile, her bir parıltı seviyesi için bir görüntü olmak üzere, 5'er görüntü ortaya çıkmış ve bu 65 test görüntüsü rastgele sıralanarak, gözlemlenecek iki seriye ayrılmıştır. CC deneyinde, 13 uzamsal frekansın her biri ile, 8 tonun her biri için 5'er görüntü ortaya çıkmış ve bu 520 test görüntüsü rastgele sıralanarak, test görüntüleri gözlemcilere 10 ayrı seri halinde sunulmuştur (Kutas ve diğ., 2008).

Knez'in (2001) ışık renginin görsel olmayan psikolojik etkilerini belirlemek için yaptığı çalışmada deneklerden farklı aydınlatma koşullarında bir dizi değerlendirme yapmaları istenmiştir. Çalışmadaki farklı aydınlatma koşulları 3 farklı tipte lamba kullanılarak sağlanmıştır (¹ sıcak aydınlatma: 3000K – Osram - 36 W - L 36/22 - CRI 95, ² ılık aydınlatma: 4000K – Osram - 36 W - L 36/32 - CRI 95, ³ yapay gün ışığı aydınlatma: 5500 K – Osram - 36 W - L 36/12 - CRI 95) (Knez, 2001).

Deneklerden yapmaları istenen değerlendirmeler ise şu şekilde olmuştur; ¹ deneklerin kişisel olumlu ve olumsuz duygu durumlarına ilişkin öznel geribildirimi, ² algılanan ortam aydınlatması değerlendirmesi ve ³ belirlenen aydınlatma koşullarında problem çözme ve hafızanın bilişsel performansını ölçen görevler (Knez, 2001).

Duygu durum değerlendirmesi için Watson ve diğerleri (1988) tarafından önerilen PANAS Pozitif Etki ve Negatif Etki Ölçeği (Positive Affect and Negative Affect Scales) kullanılmıştır. PANAS; pozitif ve negatif olmak üzere, her biri 10'ar duygu durum içeren iki ölçekten oluşmaktadır. PANAS'ta kullanılan pozitif ve negatif etki duygu durumları; 'coşkulu', 'ilgili', 'kararlı', 'heyecanlı', 'ilham almış', 'uyarılmış', 'aktif', 'güçlü', 'gururlu', 'dikkatli', 'korkmuş', 'korkan', 'üzgün', 'sıkıntılı', 'sinirli', 'gergin', 'utanmış', 'suçlu', 'asabi', 'düşmanca'dır. Deneklerden, belirlenen aydınlatma ortamının duygu durumlarına etkilerini, bu ortamda bulunma anlarının başlangıcında ve sonunda 'çok az' ile 'çok fazla' arasında değişen beş puanlık bir

ölçekle değerlendirmeleri istenmiştir. Deneklerden algılanan ortam aydınlatması değerlendirmesi için, ortam aydınlatmasını; 'göz kamaştırıcı', 'yoğun', 'aydınlık', 'loş', 'yumuşak', 'sıcak' ve 'soğuk' olmak üzere yedi parametre için, beş puanlık ölçekle değerlendirmeleri istenmiştir. Problem çözmeye ilişkin değerlendirmeler ise iki tip soyut figürden oluşan gömülü imaj görevi ile yapılmıştır. Cevap kağıdının üstüne 5 küçük şekilden oluşan bir çözüm seti ve altına da bu 5 küçük şekilden birinin gömülü olduğu, 16 büyük, karmaşık şeklin yer aldığı bir hedef seti yerleştirilmiştir. Toplam 32 hedef gösteren iki cevap sayfası kullanılmıştır (Watson ve diğ., 1988).

Bütün bu değerlendirmeler denekler tarafından şu sırayla yapılmıştır; PANAS blok 1 (5dk); Metin okuma ve kodlama (35dk); Problem çözme görevi (35dk); Serbest hatırlama görevi (5dk); PANAS blok 2 (5dk); Metin soruları: hatırlama ve tanıma (20dk); Algılanan ortam aydınlatması (5dk) (Watson ve diğ., 1988).

Duygu durum değerlendirmelerinde farklı aydınlatma koşulları için kayda değer bir sonuç elde edilmemiştir. Algılanan ortam aydınlatması değerlendirmesi için çok değişkenli varyans analizi kullanılmış ve sadece cinsiyetin algılanan ortam aydınlatması üzerinde etkili olduğu görülmüştür. Kısa süreli serbest hatırlama değerlendirmeleri için; ışık renk sıcaklığı, cinsiyet ve kelime listesi bağımsız değişkenleriyle varyans analizi kullanılmış ve deneklerin en iyi performansı 'sıcak' beyaz ışıpta gösterdiği görülmüştür. Problem çözme değerlendirmeleri için; varyans analizi kullanılmış ve ışık renginin zayıf bir etkisi olduğu ve deneklerin en iyi performansı sıcak beyaz ışıpta gösterdiği görülmüştür. Uzun süreli hafıza değerlendirmeleri için de varyans analizi kullanılmıştır. Uzun süreli tanıma testlerinde erkekler yapay 'günışığı' beyaz ışıpta en kötü, 'sıcak' ve 'soğuk' beyaz ışıpta ise kadınlardan daha iyi performans göstermiştir. Uzun süreli serbest hatırlama testlerinde erkekler yine yapay 'günışığı' beyaz ışıpta en kötü performansı gösterirken; kadınlar yapay gün ışığı beyaz aydınlatmada erkeklerden daha iyi performans göstermiştir (Watson ve diğ., 1988).

Golasi ve diğerlerinin (2019) çalışmasında ışık renk sıcaklığının iç mekân termal konforuna etkileri incelenmiştir. Çalışma kapsamında; birbirinden bağımsız üç ayrı alandan oluşan bir test odası kurulmuş ve soğuk, nötr ve sıcak ışıkların etkilerini değerlendirmek üzere bu alanlara farklı renk sıcaklıklarında birer lamba yerleştirilmiştir. Kullanılan lambaların renk sıcaklıkları sırasıyla 11530K, 4000K ve 1772K'dir. Her test sırasında, EN 12464-1'e uygun olarak, 500lux'lük bir aydınlık

düzeyi ve 0.7'ye eşit veya daha yüksek bir düzgünlük katsayısı sağlanmıştır. Çalışma, yaklaşık 22°C'lik bir hava sıcaklığının sağlandığı deney ortamında, 42 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Deneye başlamadan önce, görüşülen kişiler test odasının hemen dışındaki bir alanda 15 dakikalık bir hazırlık süresine tabii tutularak; aydınlatma koşulları ve sıcaklık açısından belirli bir denge sağlanmıştır. Katılımcılardan deney odasına alındıktan sonra katlanır notluğu olan bir sandalyeye oturmaları ve belirlenen bir ışık renk sıcaklığındaki aydınlatma ortamında 30 dakika boyunca kendi seçtikleri bir metni okumaları, ardından kendilerine verilen anketler aracılığıyla ortamın termal algısını değerlendirmeleri istenmiştir. Her katılımcı ile bu deney, her üç ışık renk sıcaklığı kurgusu için arka arkaya yapılmış, bir kurgudan diğer kurguya geçerken izlenimlerin nötrlenmesi için katılımcılar 10 dakika boyunca nötr bir ışığa maruz bırakılmışlardır. Katılımcılar tarafından seçilen okuma metninin konusunun stresli konular olmaması ve metin formatının basılı (kâğıt) olması, tablet, e-kitap veya herhangi bir ışık yayan cihaz kullanılmaması istenmiştir (Golasi ve diğ., 2019).

Anket kapsamında katılımcılardan termal algıyı, ASHRAE 7 puanlık tahmini ortalama oy ölçeği (PMV) ile (-3 (soğuk), 0 (nötr), +3 (sıcak)) değerlendirmeleri istenmiştir. Çalışmanın sonucunda, farklı ışık renk sıcaklıklarına maruz kalmanın, katılımcıların termal algılarını etkilediği görülmüştür. Sonuçlar, bir mekânın soğuk ışıkla aydınlatılmasının, algılanan ortam sıcaklığını düşürdüğü ve ışık renk sıcaklığı planlaması ile HVAC sistemlerinin kullanımlarının azaltılarak enerji tasarrufu sağlanmasının mümkün olduğu görülmüştür (Golasi ve diğ., 2019).

Akbay ve Avcı'nın (2018) çalışmasında, farklı renk sıcaklığındaki LED aydınlatmaların renk algısını nasıl etkilediği irdelenmiştir. Çalışma kapsamında, asıl renkler ile 2700K ve 4000K renk sıcaklıklarına sahip iki farklı LED ışık kaynağı ile aydınlatılan renklerin algılanan renk eğilimlerini karşılaştırmak amacıyla bir çalışma yürütülmüştür. Çalışma kapsamında, asıl renkler ile algılanan renkler arasındaki muhtemel eğilimleri ortaya çıkarmak için bir renk notasyon sistemi olarak Doğal Renk Sistemi (NCS) kullanılmıştır. LED aydınlatmanın her iki sıcaklığı altında; algılanan renkler için genel eğilimlerde, her bir asıl renk için nüans renk alanında (rengin değeri ve doygunluğu) benzer desenleri ortaya çıkarmış ve renk türü renk alanında dağılma göstermiştir (Akbay & Avcı, 2018).

Deney, yaklaşık 20 metrekarelik, penceresi doğal ışığı engellemek için siyah perde ile körleştirilmiş bir hacimde gerçekleştirilmiştir. Deney, farklı ışık renk sıcaklığına sahip

LED aydınlatmalar altında algılanacak renkler için güvenilir bir görüntüleme koşulu oluşturan bir ışık kabini kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Lamba kabini boyutları 79 x 107 x 68 cm ve yüzeyleri Munsell N5 gri bir çevreye sahiptir. Işık kabini, içte beş yüzeyde yerleşik beş farklı ışık kaynağı içeren prizmatik bir difüzöre sahiptir (D65, TL 84 Floresan, TL 83 Aydınlatma için Floresan, Akkor – 2800 K ve Ultraviyole A). Bu farklı ışık kaynakları ile, renk örnekleri farklı aydınlatma altında görüntülenerek görsel renk değerlendirmesi için bir araç sağlamıştır. Işık kabini bir masaya yerleştirilmiş ve katılımcı ile ışık kabini içindeki renk örnekleri (Şekil 4.15) arasındaki görüş mesafesi yaklaşık 70 cm olarak ayarlanmıştır. Deney odasının aydınlatması sadece ışık kabininden sağlanmıştır (Akbaş & Avcı, 2018).

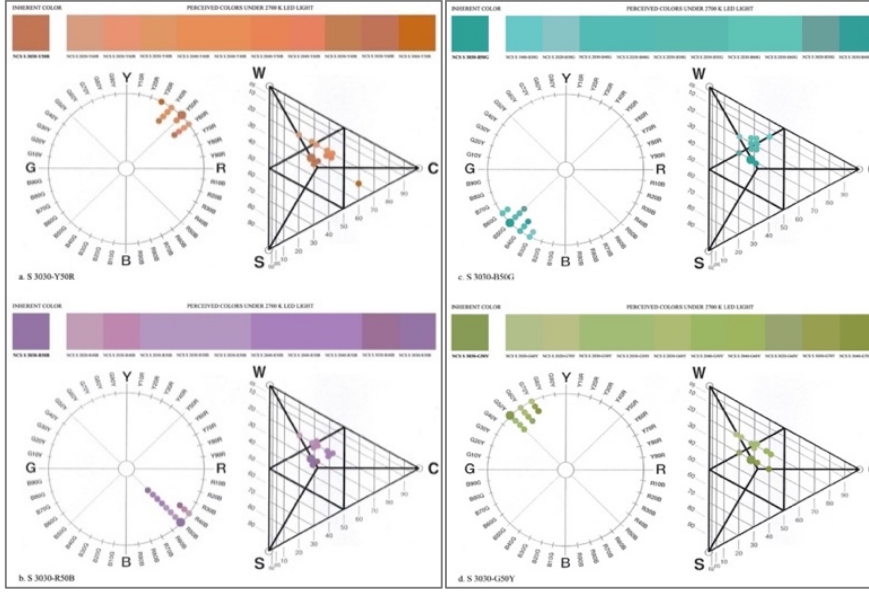
Doğal Renk	NCS Notasyonu	Doğal Renk	NCS Notasyonu
	S 3030-B50G		S 3030-Y50R
	S 3030-G50Y		S 3030-R50B

Şekil 4.15 : Çalışmada kullanılan doğal renkler (Akbaş & Avcı, 2018).

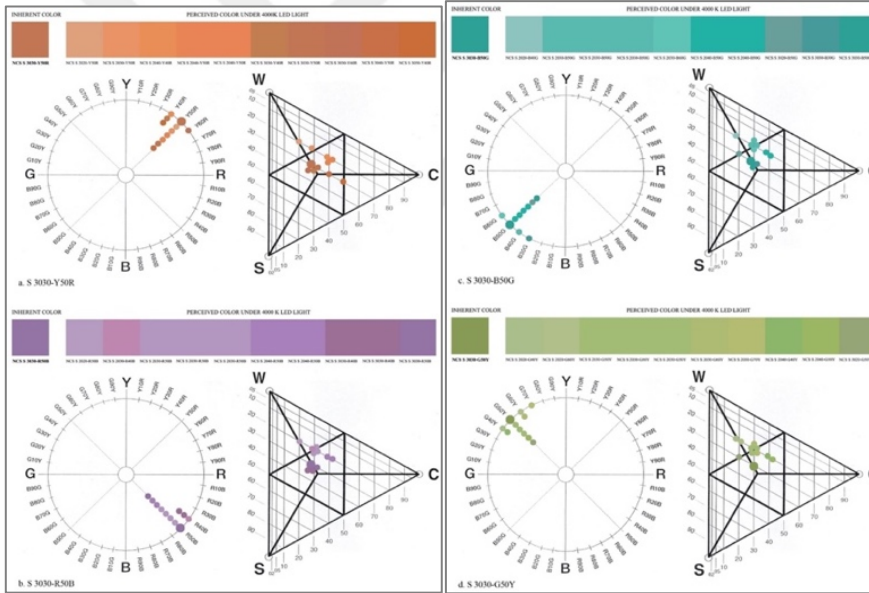
2700 K için Betimleyici İstatistikler							4000 K için Betimleyici İstatistikler						
Doğal Renk	Renk Alanı	N	Min.	Max.	Ort.	Std. Sapma	Doğal Renk	Renk Alanı	N	Min.	Max.	Ort.	Std. Sapma
S 3030 - Y50R	Siyahlık	10	20	30	23.00	4.83	S 3030 - Y50R	Siyahlık	10	20	30	25.00	5.27
	Renk Yoğunluğu	10	20	60	36.00	10.75		Renk Yoğunluğu	10	20	50	35.00	8.50
	Renk Tonu	10	30	60	48.00	11.35		Renk Tonu	10	40	60	48.00	6.32
S 3030 - R50B	Siyahlık	10	20	30	22.00	4.22	S 3030 - R50B	Siyahlık	10	20	30	23.00	4.83
	Renk Yoğunluğu	10	20	40	32.00	6.32		Renk Yoğunluğu	10	20	40	31.00	5.68
	Renk Tonu	10	40	50	47.00	4.83		Renk Tonu	10	40	50	47.00	4.83
S 3030 - B50G	Siyahlık	10	10	30	21.00	5.68	S 3030 - B50G	Siyahlık	10	20	30	23.00	4.83
	Renk Yoğunluğu	10	20	40	29.00	5.68		Renk Yoğunluğu	10	20	40	30.00	6.67
	Renk Tonu	10	30	60	45.00	10.80		Renk Tonu	10	30	60	48.00	7.89
S 3030 - G50Y	Siyahlık	10	20	30	23.00	4.83	S 3030 - G50Y	Siyahlık	10	20	30	21.00	3.16
	Renk Yoğunluğu	10	20	40	30.00	8.16		Renk Yoğunluğu	10	20	40	29.00	7.38
	Renk Tonu	10	50	70	60.00	8.16		Renk Tonu	10	40	70	52.00	9.19
Geçerli N (liste bazında)		10					Geçerli N (liste bazında)		10				

Şekil 4.16 : Renk algısına ilişkin istatistiksel sonuçlar (Akbaş & Avcı, 2018).

Çalışmaya ilişkin istatistiksel sonuçlar Şekil 4.16’da verilmiştir. 2700K ışık renk sıcaklığı altında algılanan renklerin saçılım grafiği Şekil 4.17’de, 4000K ışık renk sıcaklığı altında algılanan renklerin saçılım grafiği Şekil 4.18’de verilmiştir. Sonuç olarak; farklı renk sıcaklıklarındaki LED aydınlatmalar altında her bir doğal renk için renk algısı eğilimleri Doğal Renk Sistemi üçgeni üzerinde benzer saçılmalar gösterirken, Doğal Renk Sistemi dairesinde saçılma farklılıkları görülmüştür. Bu durum, algılanan renkler için eğilimlerin nüans (siyahlık ve renklilik) renk alanında benzer dağılım ortaya çıkardığını ve hem 2700K hem de 4000K LED aydınlatma koşullarında renk tonu alanına doğru saçılmalar gösterdiğini ortaya koymuştur. Işık renginin sıcaklaştığı 2700K LED aydınlatma altında, renk algısı eğilimi, doğal renkten daha kromatik olmuştur (Akbaş & Avcı, 2018).



Şekil 4.17 : 2700 K ışık renk sıcaklığı altında algılanan renkler (Akbay & Avcı, 2018).



Şekil 4.18 : 4000 K ışık renk sıcaklığı altında algılanan renkler (Akbay & Avcı, 2018).

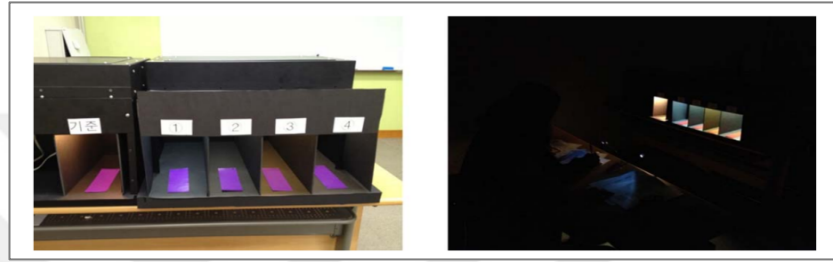
Hong ve diğerlerinin (2016) çalışmasında; farklı renk sıcaklığı değerlerine sahip yedi LED ışıkla, 200lx aydınlık düzeyi sağlanarak aydınlatılan renkli nesnelerin, renk parlaklığı, benzerlik ve renk görünümleri incelenmiştir. Çalışmada farklı renk sıcaklığı değerlerindeki LED ışıklar altındaki renk görünümlerinin irdelenmesi için; 8 renk belirlenmiş (Şekil 4.19) ve ışık kaynağı değerlerinin tespiti için parlıtlı hesabı, renk sıcaklığı ve parlıtlı ölçümleri, renk görünümünü incelemek için de anketler aracılığıyla öznel değerlendirmeler yapılmıştır. Ölçümler ve öznel değerlendirmeler için kurulan deney düzenekleri Şekil 4.20’de ve Şekil 4.21’de verilmiştir (Hong ve diğ., 2016).

Kırmızı	Sarı-Kırmızı	Sarı	Yeşil-Sarı	Yeşil	Mavi-Yeşil	Mavi	Mor
							
H: 5R V: 4 C: 16	H: 2.5YR V: 6 C: 14	H: 5Y V: 5 C: 11	H: 7.5GY V: 4 C: 10	H: 5G V: 5 C: 11	H: 10BG V: 3 C: 8	H: 5B V: 4 C: 9	H: 5P V: 3 C: 11

Şekil 4.19 : Çalışma için seçilen renk örnekleri (Hong ve diğ., 2016).



Şekil 4.20 : Ölçümler için deney düzeneği (Hong ve diğ., 2016).



Şekil 4.21 : Öznel değerlendirmeler için deney düzeneği (Hong ve diğ., 2016).

Çalışmanın öznel değerlendirme anketlerinde katılımcılardan; farklı renk sıcaklıklarındaki LED ışıklarla aydınlatılan renk örneklerini; parlaklık algısı, benzerlik ve renk görünümü başlıkları altında; referans ışık kaynağıyla aydınlatılan renk örneği ile karşılaştırarak değerlendirmeleri istenmiştir (Şekil 4.22). Anketlerde 'parlaklık algısı' her bir rengin karanlık veya parlaklığını, 'benzerlik' incelenen renklerin referans ışık kaynağıyla aydınlatılan renk örneğine benzerliğini, 'renk görünümü' incelenen renklerin katılımcıların alışık oldukları renk görünümüne benzerliğini değerlendirmek üzere kullanılmıştır. Farklı renk sıcaklığı değerlerine sahip LED ışıklarla aydınlatılan renkli nesnelerin görünümlerine ilişkin öznel değerlendirmelerin analiz sonuçları Şekil 4.23'te verilmiştir (Hong ve diğ., 2016).

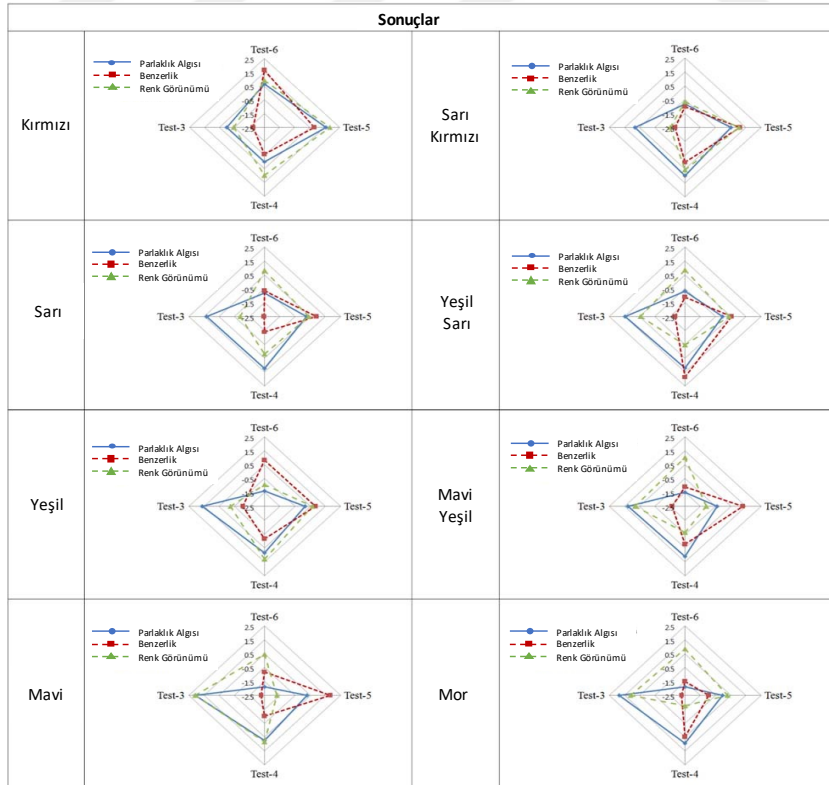
Sonuç olarak; her bir renk örneğinin etkili renk görünümü algısı için renk sıcaklığı değerleri tanımlanmıştır. Kırmızı renge ilişkin iyi görünürlüğün düşük renk sıcaklığı değerlerinde olduğu görülmüştür. Yeşil-sarı, yeşil, mavi-yeşil, mavi ve mor renklere ilişkin iyi görünürlüğün daha yüksek renk sıcaklığı değerlerinde sağlandığı görülmüştür. Sarı ve sarı-kırmızı renkler için düşük renk sıcaklığı değerleri daha yüksek renk görünürlüğü sağlamış, ancak daha düşük parlaklık algısı yaratmıştır (Hong ve diğ., 2016).

Kategori: Parlaklık Algısı									
Alan 1	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 2	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 3	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 4	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor

Kategori: Benzerlik									
Alan 1	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 2	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 3	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 4	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor

Kategori: Renk Görünümü									
Alan 1	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 2	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 3	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor
Alan 4	hiç benzemiyor	-3	-2	-1	0	1	2	3	çok benziyor

Şekil 4.22 : Öznel değerlendirmeler için anket örneği (Hong ve diğ., 2016).



Şekil 4.23 : Öznel değerlendirmelerin analiz sonuçları (Hong ve diğ., 2016).

Fitöz'ün (2002) çalışmasında, aydınlatma tasarımının mimari mekân tasarımında belirleyici bir unsur olması dolayısıyla, aydınlatma tasarımının bir kullanım modeli biçimine dönüştürülmesi olanağını araştırmak amaçlanmıştır. Bu bağlamda modelleme ve karşılaştırma yöntemleriyle sanal aydınlatma tasarım laboratuvarı aracılığıyla görselleştirmeler yapılarak, aydınlatma tasarımının mekânsal algı üzerindeki etkilerini irdelenmek üzere pek çok yapı (Fresco Kilisesi, Jesus Kilisesi, Sagawa Art Museum, American Museum of Natural History Rose Center, Millennium Dome, Hall of Bio-Diversity, Radio City Music Hall, San Francisco Opera House, New Jersey Performing Arts Center, Ravintola Teatteria, Theatre Restaurant, McDonald's İstanbul, Sphinx Giza Egypt, La Defense Paris, Hofuf Water Tower, Flamingo Hilton Hotel Las Vegas, Miho Museum, Erasmus Bridge Rotterdam, Chung Lien bank Taipei, The Tower of Time Manchester, World Trade Center USA, Reichstang Alman Parlamento Binası) incelenmiştir. Çalışma kapsamında; aydınlık düzeyinin, ışık dağılım açısının, ışığın geliş yönünün, ışık renginin ve mekândaki yüzey malzemelerinin ürün ve mekân aydınlatmasına etkileri incelenmiştir. Sonuç olarak; aydınlık düzeyinin fazla olduğu mekanlarda kamaşma dolayısıyla mekan sınırlarının algılanamaz hale geldiği, ışık dağılım açısının geniş olmasının mekânın daha alçak algılanmasına neden olduğu, ışık açısı ile istenen alanlarda vurgu yaratılabileceği, ışığın geliş yönünün değiştirilerek, mekanda dramatik etki yaratmanın mümkün olduğu, mekandaki atmosfer değiştirmek üzere ışık renginin kullanılabileceği, yüzey özellikleri (mat ya da parlak olması) yüzeyden yansıyan ışık miktarını değiştirdiğinden aydınlık düzeyini etkilediği görülmüştür. Sonuç olarak; ışık ve mekân kimliği arasında önemli bir bağlantı olduğu, mekânda sağlanan aydınlık düzeyinin o mekânda yaratılan etkiyi belirlediği, ışık renginin mekândaki yüzeylerin görünen renklerini etkilediği, farklı renklere sahip ışıkların birlikte uygulanmasının mekâna canlılık ve hareketlilik kattığı görülmüştür (Fitöz, 2002).

4.2 Sahne Aydınlatması ve Sahnelenen Performanslarda Duygu Durum Üzerine Literatürde Taranan Çalışmalar

Sahne aydınlatması üzerine yapılan çalışmalar irdelenerek, sahne aydınlatmasının önemli parametrelerinin ve çalışmaya açık alanlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

Pekin'in (2015) çalışmasında belirli tiyatro mekanlarındaki parter (oturma bölümü) ve sahne bölümlerindeki aydınlatma düzenleri incelenip, özellikleri belirlenmiş ve bu

aydınlatma düzenlerinin izleyiciler ve oyuncular üzerindeki etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu aydınlatma düzenlerinin nesnel değerlendirmeleri için ölçümler, öznel değerlendirmeleri için ise anket çalışmalarından faydalanılmıştır. Çalışma kapsamında; Üsküdar Tekel Sahnesi, Şişli Cevahir Sahnesi, Şişli Cevahir Genç Kuşak Sahnesi, Küçükçekmece Sahnesi ve Melih Cevdet Anday Sahnesi incelenmiştir (Pekin, 2015).

Ölçümler aracılığıyla incelenen nesnel özellikler; ortalama yatay aydınlık düzeyi, yatay aydınlık değişim düzgünlüğü, lambaların renksel geriverim sınıfı, ışığın renksel özellikleri, ışığın doğrultusal özellikleri, gölge niteliği, aydınlık düzeyi dağılımı ve parter basamakları ışıklılık oranları olup, ölçülen değerler literatürde önerilen değerlerle karşılaştırılmıştır (Pekin, 2015).

Anketler aracılığıyla irdelenen öznel değerlendirmeler için ise katılımcılara; parter bölümündeki aydınlık düzeyi, salon-sahne perdesi renkleri uyumu, etkinlikler öncesinde ya da aralarda parter alanındaki aydınlatma, salon renklerinin uyumu, izleyicilerin oturma alanından sahneye doğru bakıldığında oturma bölümündeki aydınlık düzgünlüğü, broşürlerin okunabilmesi için aydınlatma koşullarının yeterliliği, etkinlik sırasında sahne aydınlatması, oyuncuların algılanabilirliği açısından sahne aydınlatması, etkinlik sırasında sanatçıların yüzlerinin ve mimiklerinin seçilebilirliği, sahne ışıklarının oluşturduğu gölgelerin gösterinin anlaşılabilirliği üzerindeki etkileri, dekor ve kostüm renklerinin oyunun konusu ile uyumu, sahnedeki aydınlığın oyunun anlaşılabilirliği üzerindeki etkileri, sahnede kullanılan aydınlık ve ışık renklerinin oyunun atmosferine etkileri, gösteri sırasında sahnedeki aydınlığın rahatsız ediciliği, varsa rahatsız edici aydınlatma kaynaklarının konumları hakkında sorular sorulmuştur (Pekin, 2015).

Sonuç olarak; parter bölümüne ilişkin öznel değerlendirmelerde izleyiciler koşulları olumlu bulurken, belirlenen salonların parter bölümleri için yapılan nesnel değerlendirmeler, bu salonların çoğunda, mevcut koşulların literatürde önerilen değerleri sağlamadığını göstermiştir. Bu veriler; literatürde önerilen görsel konfor değerlerinin gerekenden yüksek olduğunu ve kullanıcıların farkındalıklarının yetersiz, olduğunu göstermiştir. Sahne için ise; hem en düşük aydınlığın olduğu ışık cue'larında bütün salonlarda, hem de en yüksek aydınlığın gerçekleştiği ışık cue'larında salonların çoğunda oyuncuların yüzlerindeki aydınlık düzeyi değerlerinin literatürde belirtilen sınır değerlerin altında kaldığı görülmüştür (Pekin, 2015).

Oğuzhan'ın (2013) çalışmasında tiyatro sahnesindeki aydınlatma ihtiyaçlarından yola çıkılarak; tiyatro salonlarında sahne aydınlatması ve biçimi üzerinde çalışanlar için bir veri sunmak hedeflenmiştir.

Aydınlatma Biçimleri	Aydınlatma İhtiyacı	Yaratılmak İstenen Etki	Aydınlatma Açısı	Aydınlık Düzeyi	Seçilecek Armatür		
					Tip	Konum	Odak Mesafesi
Oyuncuyu Aydınlatma	Görünür kılmak	Salondaki tüm seyircilerin eşit biçimde oyuncuyu görebilmesi	Önden 30°-60°		Fresnel Mercekli Projektörler	Üst sahneden veya çatı odasından	
		Oyuncunun mimiklerinin kaybolmamasını sağlamak	İki yandan 45°		PARnel	Üst Sahne	
		Seyircinin dikkatini oyuncu üzerinde toplamak	Önden		Işın Projektörü	Üst Sahne	
			Önden 30°-45°	En az 2000lx	Takip ışıkları	Oditoryumun arkasındaki Kontrol Kabininden	
		Tek oyuncu üzerinde dramatik etki	Baş üstünden		ERS	Çatı odasından	
	Boyut kazandırmak	Ters ışık kullanarak oyuncunun yüzünü karanlıkta bırakıp silüetini belirginleştirmek, dramatik etki	Arkadan		PAR armatürler	Üst sahneden veya çatı odasından	
Oyunun Gerçekleştiği Alanı Aydınlatma	Oyuncunun 3. boyut hissini güçlendirmek		Yandan 45°		Fresnel Mercekli Projektörler		
	Görünür kılmak	Önsahne ve sahne önünün aydınlatılması	Önden	500 ile 1000lx arası		Oditoryumdaki ışık köprülerinden	
	Kompozisyon	Oyun içindeki harekette kopukluk yaşatmamak	Yukandan		Fresnel Mercekli Projektörler	Üst sahneden veya çatı odasından	4,5-7,5 m
Oyunun Gerçekleştiği Alanı Aydınlatma	Boyut kazandırmak	Oyuncuyu arka plandan koparmak	Baş üstünden dik açı ile ya da öne doğru eğik		ERS	Çatı odasından	
	Kompozisyon	Oyunun içinde geçtiği atmosferi yaratmak	Önden ve Yandan	En az 250 lx	Sınır ışıkları	Üst sahneden veya çatı odasından	
		Oyuncunun sahne zemini üzerine düşen gölgelerini yok etmek	Önden 25°-35°			Oditoryum içinde balkon önünden	
Arka Planı Aydınlatma	Atmosfer yaratmak		Yandan		Fresnel Mercekli Projektörler	Kulislerden	3m civarı
		Oyunun içinde geçtiği atmosferi yaratmak	Arkadan 20°-45°		Fresnel Mercekli Projektörler	Üst sahneden ve çatı odasından	
		Sahne arka duvarının ve gökyüzü perdesinin ışıkla yıkanması	Yukandan veya Aşağıdan		LED armatürleri	Sahne içi sahne arka duvarının üstünden ya da altından	
					Şerit Armatürler	Sahne içi sahne arka duvarının üstünden ya da altından	
			Önden		Işıklandırma Projektörü	Sahne arka duvarının üstünden ya da altından	
					Fresnel Mercekli Projektörler	Üst sahneden veya çatı odasından	4,5-7,5 m
	Sürreal ortam yaratmak	Yukandan veya Aşağıdan			LED ya da şerit armatür	Sahne içi sahne arka duvarının üstünden ya da altından	
	Sahne arka duvarı üzerine desen ve doku yansıtmak	Önden			ERS	Oditoryum içinden tavan köprülerinden ya da sahne içinden çatı odasından	

Şekil 4.24 : Sahne-Salon Yapısı ve Aydınlatma İlişkisi Matrisi (Oğuzhan, 2013).

Çalışmada aydınlatma ile salon sahne biçimi ve aydınlatma ilişkisi; Bursa Büyükşehir Belediyesi Atatürk Kültür Merkezi içindeki Merinos Kültür Merkezi ve Atatürk Opera ve Konser Salonu örneği üzerinden ele alınarak; sahne aydınlatma armatürlerinin bulunabileceği farklı konumlar ve sahne aydınlatmasında ortaya çıkarılmak istenen etkiler değerlendirilmiştir. Bu değerlendirme için bu çalışma kapsamında önerilen ‘Sahne-Salon Yapısı ve Aydınlatma İlişkisi Matrisi’ kullanılarak (Şekil 4.24); aydınlık düzeyi, ışık dağılımı, ışık rengi, ışığın hareketi gibi özellikler; seçici görünürlük, boyut kazandırma, kompozisyon, atmosfer yaratma, oyun alanının ve oyuncuların aydınlatması ve arka plan aydınlatması bağlamında değerlendirilerek sahne aydınlatmasının gereksinimleri tanımlanmıştır (Oğuzhan, 2013).

Çalışma sonucunda elde edilen bazı sonuçlar şöyledir (Oğuzhan, 2013):

- Sahne aydınlatmasının temel kavramsal gereksinimleri; oyuncunun aydınlatması ile seçici görünürlük, oyun alanın aydınlatması ile sahnenin görülebilirliğini sağlama, oyun alanın aydınlatması ile kompozisyon yaratmak, arka plan aydınlatması ile atmosfer yaratmak olarak tanımlanmıştır.
- Oyuncunun görülebilirliğini sağlamak için önden 30° - 60° ile Fresnel mercekli projektörler kullanılabilir.
- Önden aydınlatılan oyuncunun mimiklerinin görünürlüğü için iki yandan 45° lik açı ile PAR armatür kullanılarak ikincil bir aydınlatma yapılabilir.
- Tüm odağın sahnede sadece belirli oyuncunun ya da oyuncuların üzerinde olması istenirse, ışın projektörü kullanılabilir.
- Ters ışık kullanarak oyuncu arkadan aydınlatılarak, oyuncunun yüzü karanlıkta bırakılarak dramatik etki ortaya çıkarmak isteniyorsa, oyuncu arkadan PAR armatürlerle aydınlatılabilir.
- Oyuncunun arka planla birleşik görünmesini önlemek ve üç boyut algısını kuvvetlendirmek için yandan 45° lik açıyla Fresnel mercekli projektörler kullanılabilir.
- Oyun alanının rahatlıkla görünür olabilmesi için öncelikle ön sahne ve sahne önü en az 500-1000lx arası aydınlık düzeyi sağlanarak aydınlatılmalıdır.
- Oyuna uygun atmosferi yaratabilmek için önden ve yandan şerit ışıkları ile en az 250lx aydınlık düzeyi sağlayan aydınlatma yapılmalıdır.
- Sahne zemini üzerine düşen oyuncu gölgelerini engellemek için önden 25° - 35° lik bir açı aydınlatma yapılmalıdır.
- Oyuna uygun atmosferi yaratabilmek için arkadan 20° - 45° lik açı ile aydınlatma yapılabilir.
- Sahnede gerçeküstü bir ortam yaratılmak isteniyorsa aşağıdan veya yukarıdan armatürlerle kontrastı yüksek etkileyici renklerde aydınlatma yapılabilir.
- Sahne üzerinde herhangi bir noktada bir desen yaratılmak isteniyorsa elipsoidal yansıtıcı projektörler içerisine gobo yerleştirilerek istenen etkiler yaratılabilir.

Gardner'ın (2010) çalışmasında sahne sanatlarında ışığın rolü, ışık tasarım süreci ve bu sürecin işleyişi, seçilen sahne ışık tasarımı uygulamaları üzerinden incelenerek, veri oluşturulması amaçlanmıştır. Bu bağlamda çalışma kapsamında incelenen ışık tasarımı uygulamaları; Sultans of the Dance Grubu ve Shaman Dans Tiyatrosu Grubu'na ait gösterilerin ışık tasarım uygulamalarıdır. Veri toplama ve değerlendirmeler için; anketler, röportajlar ve uygulama analizleri yapılmış ve elde edilen veriler karşılaştırılmıştır (Gardner, 2010).

Çalışmada analizler kapsamında irdelenen nesnel veriler; ışık cue listeleri, kullanılan teknik ekipmanlar, ışık planları ve fotoğraflardır. Işık tasarımcıları ile röportajlar sırasında öznel değerlendirmelere ilişkin veri elde etmek amacıyla; ışıklandırma ve aydınlatma arasındaki fark, ışık tasarımındaki amaç, ışık konusuna Türkiye'de yeteri kadar yer verilip verilmediği, dans performanslarında ışık tasarımı konusunda dikkat edilmesi gerekenler, ışık cue'ları, uluslararası ışık şablonu, teknolojinin gelişiminin ışık tasarımı üzerindeki etkileri, dansçı-oyuncu-ışık bağlantısı, seyirci-ışık bağlantısı, dekor-kostüm-makyaj-ışık bağlantısı, sahne tiplerine göre ışık tasarımı, ışığın hareketi ve ışığın rengi konularında sorular yöneltilmiştir (Gardner, 2010).

Vidinlisan'ın (2010) çalışmasında sahne tasarımı ve mimari mekân ilişkisini incelemek üzere; tiyatro sahnelerinin çağdaş mimari tasarım koşullarında nasıl şekillendiğinin ve bu şekillenmeyi mimari mekân kavramının ve mimari mekânı oluşturan elemanların ne ölçüde etkilediğinin araştırılması ve mimari mekân ile sahne tasarımı arasındaki ilişkinin sahne düzenlemelerine ne ölçüde etki ettiğinin ortaya çıkarılması amaçlanmış, bu doğrultuda 'tiyatroda çağdaş sahne tasarımı' ve 'mimari mekân' kavramları, örnekler aracılığıyla analiz edilmiştir (Vidinlisan, 2010).

Bu bağlamda, mekânsal nitelikleri öne çıkan tiyatro sahnesi tasarımları çalışma kapsamına alınarak; Ankara DT'nin Küçük Tiyatro sahnesinde sahnelenen 'Geç kalanlar' ve South Coast Repertory tiyatrosunun, 'Segerstrom' sahnesinde sahnelenen 'Noises Off' oyunları iç mimarlık disiplini içerisinde, mimari mekânı etkileyen; malzeme, doku, mobilya, ışık, ve akustik gibi bileşenlerin tiyatro sahnesi tasarımı üzerindeki etkisi ve bu etkilerin sahnelenen oyuna uygun görsel atmosfer yaratma durumu irdelenmiş ve şu sonuçlara ulaşılmıştır (Vidinlisan, 2010):

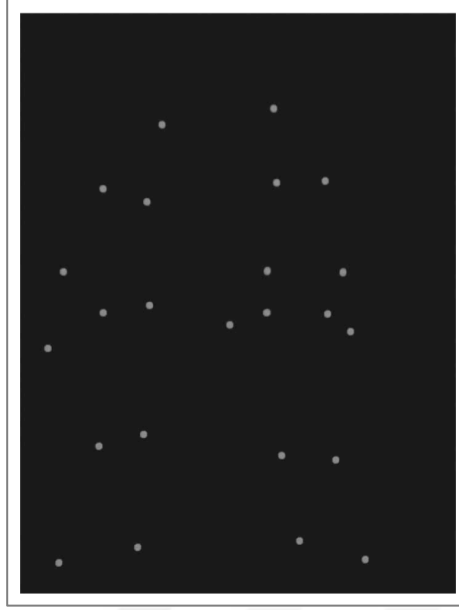
- Tiyatro mekânlarının geçmişten günümüze doğru daha kapalı mekânlar haline geldiği; Antik Yunanda tamamıyla açık olan tiyatro mekânlarında Orta Çağ'da

kulis alanının kapalılaştığı, Rönesans'ta ise tiyatro mekânlarının tamamıyla kapalı mekânlara dönüştüğü görülmüştür.

- Mimarı mekânın özelliklerini belirleyen malzeme, renk tercihi, doku gibi bileşenlerin tiyatrodaki sahnelenen oyun için tasarlanan mekâna kimlik kazandırmak için kullanıldığı görülmüştür.
- Sahne üzerinde yer alan mobilyaların konumlarının ve boyutlarının sahne alanındaki eylemleri tanımladığı görülmüştür.
- Mekân oluşumunda önemli bir bileşen olan aydınlatmanın oyunun etkisini kuvvetlendirmek, görsel kompozisyona katkı sağlamak ve kavramsal düşünceyi ifade için kullanıldığı görülmüştür.
- Aydınlatma tasarımının sahne üzerindeki mekânın sınırlarının anlaşılmasına, mekân içinde başka mekânların yaratılmasına, mekândaki dolaşım şeması ve eğilime katkıda bulunduğu görülmüştür.
- Sahne tasarımında hiyerarşi, simetri, ritim ve vurgunun görsel bütünlüğün geliştirilmesine payı olan tasarım ilkeleri olduğu görülmüştür.
- Mimari mekân tasarımında da önemli bir yeri olan 'hiyerarşi' ve 'vurgu' ilkelerinin aynı zamanda sahnede yaratılan mekânların işlevsel farklılıklarını ve önemlerini açığa çıkarmak için kullanıldığı görülmüştür.

Clarke ve Bradshaw'ın (2005) çalışmasında davranışın duygusal içeriğini, aktörlerin ikili iletişimlerinde ortaya koyduğu bedensel hareketlerden tanımlamanın mümkün olup olmadığını aktörlerin bedenlerine ışıklı nokta göstergeler yerleştirilerek incelenmiştir.

Çalışma kapsamında 5 kadın, 5 erkek aktör, 1 kadın ve 1 erkek olmak üzere üzüntü, öfke, neşe, iğrenme, korku ve aşkı içeren bir dizi duyguyu kendilerine verilen 8 cümlelik metinler üzerinden sergilerken, sessiz kayıtlar alınmış ve bu kayıtlar ortalama yaşları 29.6 olan 3'ü kadın 7'si erkek olan 10 deneğe izlettirilmiştir. Aktörlerin bedenlerine ışıklı nokta göstergeler yerleştirilerek alınan kayıt örneği Şekil 4.25'te verilmiştir (Clarke & Bradshaw, 2005).



Şekil 4.25 : Aktörlerin bedenlerine ışıklı nokta görseller yerleştirilerek alınan kayıt örneği (Clarke & Bradshaw, 2005).

Deney 1'de kayıtlar denekler düz ve ters olarak gösterilmiş ve aktörlerin 6 farklı duygu durumunu (öfke, korku, iğrenme, üzüntü, neşe ve sevgi) canlandırdıkları bilgisi verilmiştir. Deney 2'de, iki figür arasındaki etkileşimin duyguların tanınmasındaki önemi incelenmiştir. Deneklere (i) iki aktörün orijinal kayıtları, (ii) orijinal kayıtlardan çıkarılan tek bir aktörün ve (iii) yine orijinal kayıtlardan çıkarılan bir aktörün ve bu aktörün yansıtılmış görüntüsünü içeren kayıtlar gösterilmiştir. Her iki deneyde de deneklerden ekran üzerinde izledikleri görüntülerin duygusal içeriklerini yatay olarak kaydırılabilen bir ölçek ile derecelendirmeleri istenmiş ve her kayıt tüm duygular üzerinden puan almıştır (Clarke & Bradshaw, 2005).

Deney 1'de ekranlar dik dururken, iğrenme dışında her durumda doğru duygular tanımlanmış; ancak ekranlar ters çevrildiğinde, bazı duygular için performans önemli ölçüde azalmıştır. Deney 2'de tek bir aktörün olduğu kayıtlarda; sevgi ve neşenin tanınması, bir aktörün yansıtılmış görüntüsünün olduğu kayıtlarda ise hüznün, sevinç ve korkunun tanınması olumsuz etkilenmiştir. Bu bulgular, biyolojik hareketin duygu algısı için yeterli olduğunu göstermektedir, ancak ekranların ters çevrilmesi performansı etkilemektedir. Ayrıca, bedensel hareketten algılanan duygu algısının, sosyal bağlamdan (örneğin etkileşimde olunan diğer kişilerden) etkilenebilir olduğu görülmüştür. Çalışmadan elde edilen istatistiki sonuçlar Şekil 4.26'da verilmiştir (Clarke & Bradshaw, 2005).

UYARAN		YANIT				
		Öfke	Sevinç	Üzüntü	Sevgi	Korku
İkili Görüntüler	Öfke	72 (16.1)	5 (3.6)	18 (17.2)	11 (13.9)	15 (7.9)
	Sevinç	22 (18.9)	56 (23.5)	7 (5.6)	18 (20.4)	7 (5.2)
	Üzüntü	8 (5.4)	7 (5.6)	45 (23.9)	28 (21.5)	14 (13.5)
	Sevgi	15 (13.9)	13 (11.1)	12 (8.8)	43 (26.7)	9 (8.6)
	Korku	23 (19.6)	16 (13.4)	14 (12.6)	16 (13.7)	40 (19)
Tekli Görüntüler	Öfke	69 (25.4)	5 (7.3)	14 (12.3)	7 (6.2)	14 (17.7)
	Sevinç	24 (15)	46 (19.7)	7 (4.5)	11 (9)	11 (6)
	Üzüntü	8 (6.4)	5 (3.7)	52 (23.5)	9 (7.8)	17 (11.9)
	Sevgi	14 (19.5)	8 (4.9)	26 (16.5)	17 (19.3)	19 (23.3)
	Korku	15 (13.8)	12 (9.3)	16 (11.6)	8 (5)	46 (21.6)
Yansıtılmış Görüntüler	Öfke	68 (20.8)	6 (6.5)	22 (23.2)	10 (12.6)	10 (9.4)
	Sevinç	27 (18.7)	42 (22.2)	8 (7.1)	13 (15.6)	8 (8)
	Üzüntü	5 (3.2)	8 (9.1)	35 (25)	27 (27)	19 (18)
	Sevgi	19 (22.16)	13 (11)	10 (7)	36 (21.4)	16 (18.6)
	Korku	16 (14.9)	13 (10.4)	19 (17)	21 (21.8)	30 (18.9)

Şekil 4.26 : Çalışmadan elde edilen istatistiki sonuçlar (Clarke & Bradshaw, 2005).

Yener'in (2004) çalışmasında Ankara Milli Eğitim Vakfı Şura Salonu'nun sahne aydınlatmasının incelenmesiyle bu salondaki mevcut durum tespit edilerek bu durumu iyileştirmeye yönelik öneriler getirilmesi ve çok amaçlı salonlarda aydınlatma gereksinimleri ile bu salonların bulundurulması gereken temel özelliklerin tanımlanması amaçlanmıştır. Bu amaçla tek taraflı sahne aydınlatmasının tasarım kriterlerini kullanan pasif ve aktif aydınlatma sistemlerinin tanımlanması, sahnenin kullanım işlevleri, gösteri tipine göre sahne aydınlatma tasarımında hangi çözümlere gidilebileceği, sahne aydınlatmasında teknik ihtiyaçların neler olduğu, aydınlatma yöntemleri, aydınlatma araçlarının sahne üzerinde yerleştirilmesi gereken konumlar ve sahne aydınlatmasında kontrol olanakları irdelenmiştir. Bu bağlamda seçilen salon için yapılan değerlendirmeler sonucunda; sahne üstündeki birinci ışık barında genel aydınlatma ve sahneyi renkle yıkama, bazı zamanlarda da lokal ışık elde etmek için yeterli sayıda "Hareketli PC Spot" ve "Hareketli Profil Spot" bulundurulması, sahne üstündeki ikinci ışık barında sahneyi kuvvetli ışık ve renkle yıkama, bazı zamanlarda da lokal ışık elde etmek için yeterli sayıda "Hareketli PC Spot" bulundurulması, sahne üstündeki üçüncü ışık barında, televizyon çekimleri için güçlü bir ışık sağlamak amacıyla yeterli sayıda "Hareketli Fresnel Spot" bulundurulması gerekli olduğu görülmüştür. Ayrıca sahne aydınlatmasına ilişkin şu genel sonuçlar elde edilmiştir (Yener, 2004):

- Her gösteri için farklı aydınlatma araçlarının, değişik konumlara gerekli montaj yöntemleriyle yerleştirilmesi gereklidir.
- Sahnede kullanılan aydınlık düzeyleri ve renkleri, yalnızca gösteri tipine göre değil, sahneleniş üslubuna da bağlı olarak değiştiği dikkate alınmalıdır.

- Işığın yoğunluk, renk, dağılım ve hareket özelliklerinin kontrolü ve seçici görünürlük sağlama, boyut kazandırma, kompozisyon oluşturma, akış oluşturma, atmosfer ve stil yaratma işlevlerini gerçekleştirmek üzere her bir işlev için uygun olan farklı aydınlatma araçları seçilmelidir.
- Renk filtreleri kullanılacaksa filtreler; prodüksiyonun tarzına göre kullanım şekli, detayların algılanmasına olanak sağlaması, duygu aktarımı, üç boyutlu görünümü destekleme, renklerin doğallığı, renk kontrastları, dekor ve kostümün renk karakteristiklerine göre seçilmelidir.
- Tasarımcı projesini tasarlayacağı ve uygulamasını yapacağı salonun hangi amaçlara hizmet edeceğini bilerek proje o doğrultuda geliştirmelidir.

Ayter'in (1999) çalışmasında, sahne aydınlatması konusunda genel bir veri sağlamak ve bu konuda Türkiye'deki eksiklikler tespit edilerek, bu eksikliklerin giderilmesi için dünya standartlarına uygun çözümler önermek amaçlanmıştır. Bu amaçla sahne aydınlatmasına ilişkin genel tanımlar, sahne aydınlatmasında kullanılan ışık kaynakları, armatürler, sahne aydınlatmasında renk, sahne aydınlatmasında armatür konumları, sahne aydınlatmasında askı düzenleri, sahne aydınlatmasında kontrol olanakları, hareketli ışıklar, projeksiyon ve efektler irdelenmiş ve bu bilgiler ışığında İstanbul'da inşa edilen bir konser salonu için sahne aydınlatması uygulama projesi gerçekleştirilmiş ve bu bağlamda Türkiye'de sahne aydınlatması konusunda görülen eksikler tespit edilerek öneriler sunulmuştur. Sonuç olarak; Yapılan bütün incelemeler ve gerçekleştirilen uygulama projesi sonucunda, sahne aydınlatmasının, geleneksel aydınlatmadan tamamen farklı olduğu tespit edilmiş, sahne aydınlatmasının, sanatsal bir bakış açısıyla yapılan yaratıcı, esnek ve değişken bir mühendislik uygulaması olarak tanımlanması önerilmiş, gerçekleştirilecek prodüksiyona ve prodüksiyonun sahneleniş tarzına göre armatürlerin değişik konumlara farklı montaj yöntemleriyle yerleştirilmesi gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca mevcut salonlarda hem ekipmanları yetersiz olduğu hem de bu ekipmanları kullanacak yeterli sayıda yetkin kişi olmadığı sonucuna varılmıştır (Ayter, 1999).

Özatılğan'ın (1994) çalışmasında, sahne aydınlatmasının mimari aydınlatma üzerindeki etkilerinin metodolojik ve teknolojik olarak irdelenmesi ve sahne aydınlatmasıyla mimari aydınlatmanın gelişiminin birbiriyle bağlantılı olarak değerlendirilmesi amacıyla; literatür taraması, karşılaştırma ve analiz yöntemleri

kullanılmıştır. Bu bağlamda; sahne aydınlatması ile mimari aydınlatma arasındaki farklar ve benzerlikler, mimari aydınlatmada kullanılan sahne aydınlatması teknikleri ve sahne aydınlatması bileşenlerinin mimari aydınlatma bileşenleri üzerindeki etkileri irdelenmiştir. Sonuç olarak; aydınlatmanın mimari tasarımı yalnızca biçimsel özellikleri ortaya çıkararak değil, sahne aydınlatmasında da olduğu üzere, bir duygu durumu ya da atmosfer oluşturarak da etkilediği, sahne aydınlatmasında uygulanan birçok tekniğin, değişik işlevlere sahip mekânlarda mimari aydınlatmada tekniği olarak da kullanıldığı, dolayısıyla mimari aydınlatma ile sahne aydınlatmasının devamlı olarak etkileşim halinde olduğu, sahne aydınlatmasında uygulanan bölgesel aydınlatmanın mimari aydınlatmada, özellikle sergileme mekanlarında ve mağazalarda vurgu aydınlatması olarak benzer şekilde spotlarla uygulanarak kullanılmakta olduğu, sahne aydınlatmasında baskın olarak kullanılan spot ışıkları, fon ışıkları gibi aydınlatma armatürlerinin mimari aydınlatmada da spot ve wall wash armatürleri olarak kullanılmakta olduğu görülmüştür. Dolayısıyla bu çalışma ile; sahne aydınlatması için kullanılan pek çok teknik ve aydınlatma armatürünün, süreç içerisinde etkileşimle mimari aydınlatmada da kullanılmaya başlandığı ve sahne aydınlatması ile mimari aydınlatma arasındaki bu etkileşim düşünüldüğünde, tiyatro sahnelerinin ışığın etkilerini irdelemek ve deneyimlemek üzere kullanışlı bir ortam sağlayacağı görülmüştür (Özatılğan, 1994).

Mevcut çalışmalarda mekân algısı – aydınlatma ilişkisi ve sahne aydınlatması – mimari aydınlatma ilişkisinin yadsınamaz olduğu fakat sahne aydınlatması – mekân algısı ilişkisinin belirli örnekler üzerinde irdelendiği görülmektedir. Bu doğrultuda sahne aydınlatması bağlamında ışık ile mekânsal algının değerlendirilmesine ilişkin sahne ışık tasarımı ve mimari tasarım için yenilikçi ve kapsamlı bir yaklaşım önerilmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

4.3 Literatürde Taranan Çalışmaların Sonucu

Yapılan araştırmalarda aydınlatma ile görsel-mekânsal algı ve duygu durum ilişkisinin irdelendiği çalışmalarda; fotometrik ölçüm, göz izleme, gözlem, röportaj, anket, algı terimleri sözlüğü oluşturma gibi yöntemler kullanıldığı görülmüştür. Literatürdeki araştırmalarda kullanılan örnek alanlar; farklı aydınlatma koşullarının oluşturulması için tasarlanmış özel iç mekânlar, günlük yaşamda kullanılan farklı işlevlere sahip iç mekânlar ile dış mekânlardır.

Literatürde sahne aydınlatması ve sahnelenen performanslarda duygu duruma ilişkin taranan çalışmalarda farklı salonların ve sahnelemelerin incelenerek; salon-sahne biçimleri, sahnelerde aydınlatma düzeni gereksinimleri ve farklı değişkenlerin izleyicilerin duygu durumuna etkilerinin irdelendiği görülmüştür.

Bu bağlamda literatürde yapılan çalışmalar doğrultusunda; sahne aydınlatması bağlamında aydınlık düzeyi, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi değerlerinin; mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım önerilmesi, böylelikle ışığın mekân üzerindeki etkilerinin ortaya konarak, mekân tasarımıyla ışığın dönüştürücü bir katman olarak kullanımı için bir referans oluşturulması hedeflenmiştir.

Yapılan literatür taramalarına dayanarak; çalışmada aydınlatmanın mekân algısına etkilerini irdelemek amacıyla aydınlatma sistemine ilişkin değişken parametreler ‘aydınlık düzeyi’, ‘ışık renk sıcaklığı’, ‘ışık rengi’ olarak seçilmiştir (Manav, 2005; Goven ve diğ., 2008; Hong, ve diğ., 2016; Akbay & Avcı, 2018; Balocco ve diğ., 2018).

Mekân algısını değerlendirebilmek amacıyla birbirlerinin karşıtı olan mekânsal kavram çiftleri literatür taraması esas alınıp genişletilerek aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Mekânsal kavram çiftleri:

- Aydınlık – Karanlık
- Geniş – Dar
- Ferah – Basık
- Sıcak – Soğuk
- Net – Karışık
- Dinamik – Monoton
- Merak Uyandıran – Sıradan
- Güvenli – Tehlikeli
- Eğlenceli – Sıkıcı
- Davetkar – İtici
- Hoş – Çirkin

İnsan psikolojisine ilişkin duygu durumları betimleyen kavramlar literatür taraması esas alınıp genişletilerek aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Duygu durum kavramları:

- Huzur
- Neşe
- Mutluluk
- Sevgi
- Nefret
- Üzüntü
- Sıkıntı
- Korku

Bu doğrultuda izleyicilere sırayla; önce renk sıcaklığının sabit tutulup aydınlık düzeyinin değiştiği, sonra da renk sıcaklığının değiştiği ışık kurguları gösterilerek, izleyicilerden yukarıdaki kavramlar doğrultusunda ışık kurgularını değerlendirmelerini istemek planlanmıştır.

Çalışmada kullanılacak aydınlık düzeyleri için sahne aydınlatmasında kurgulanabilecek dramatik etkiler göz önünde bulundurularak, önce; 50-250-500-1000-1500lx değerlerinde aydınlatma sağlanması öngörülmüş, fakat daha sonra sahne aydınlatması uygulama biçimlerine daha uygun olacak şekilde; aynı aydınlatma düzeninde lambaların loşlaştırılarak farklı aydınlık düzeylerinin yaratılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda armatürler; %100 - %75 - %50 -%25 ışık verecek biçimde ayarlanarak farklı ışık miktarlarının elde edilmesi hedeflenmiştir.

Yapılan literatür taramasında kullanılan ışık renk sıcaklıklarının; 2700K – 4000K, 3000K – 6200K, , 3000K – 4000K ve 8000K – 17000K olduğu görülmüştür (Manav & Yener, 1999; Manav, 2005; Goven ve diğ., 2008; Akbay & Avcı, 2018). Buradan hareketle doğrusal bir renk sıcaklık artışı sağlanması amacı ile yaklaşık olarak 3000K – 4000K – 5000K renk sıcaklık değerlerinin yarattığı algısal değişimin araştırılması planlanmıştır.

Ayrıca, literatür taramasında mekânsal algıya yönelik farklı ışık parametreleri ile dikkat çekicilik arasındaki ilişkiyi irdelemek üzere yapılan çalışmalar olduğu

görülmüştür. Kutas ve diğerlerinin (2008) çalışmasında ekran üzerinden deneklere sunulan görsellerde farklı parlaltı ve renk kontrastları içeren görseller gösterilmiş ve bu görseller üzerinde belirgin farkların olduğu noktaları işaretlenmesi istenmiştir. Balocco ve diğerlerinin (2018) çalışmasında da aydınlatma ve renklerin dikkat çekiciliğinin araştırılması amacıyla; deneklerden eye-track gözlükleri takarak farklı aydınlatma koşulları altında belirli sanat eserlerini gözlemlemeleri istenmiş ve hangi noktalara ne kadar süre ve kaç kere odaklandıkları tespit edilmiştir.

Bu doğrultuda, bu çalışma kapsamında dikkat çekiciliğinin irdelenmesi amacıyla; sahne iki eş alana bölünerek, bu iki alanın aydınlatmasında bir tarafın ışık miktarı sabit tutulurken, bir taraf kademeli olarak loşlaştırılıp, ışık miktarının değiştirilerek, ışık kurguları oluşturulması ve sahnenin iki alanı için dikkat çekiciliğinin sorulması planlanmıştır. Böylelikle mekânsal algının değerlendirilmesi kapsamında dikkat çekiciliğinin de irdelenmesi planlanmıştır.

Sonuç olarak çalışmada farklı ışık miktarları, ışık renk sıcaklıkları uygulanarak oluşturulan farklı ışık kurguları için; ‘mekânsal algı’ ve ‘duygu durum’ üzerine soruların sorulması planlanmaktadır. Bu doğrultuda tez kapsamında mekânsal algı ve duygu duruma ilişkin yapılacak araştırmalarla aydınlık düzeyi ve renk sıcaklığının etkilerinin belirlenmesi hedeflenmektedir.



5. SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ VE DUYGU DURUMUN DEĞERLENDİRİLMESİNE İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM ve ÖRNEK ÇALIŞMA

Çalışma kapsamında yapılan literatür taramasından elde edilen veriler, özellikle tiyatro sahnelerinde mekânsal algının, mekânın yarattığı duygu durumdan ayrı değerlendirilemeyeceğini göstermiştir. Tiyatro sahnelerinde, sahnede herhangi bir oyuncu yokken de mekân ve aydınlatma aracılığıyla belirli duygu durumları oluşturulabilir. Bu noktadan yola çıkarak aydınlatma tasarımı ve ışığın, kullanıcıların duygu durumları ile bütünleşik mekân algıları üzerinde önemli etkileri olduğu söylenebilir. Bu doğrultuda, bu tez çalışması kapsamında, mekân deneyiminin mekânsal algı ve duygu durumun bütünleşik hali olarak ele alınmasıyla, ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’ geliştirilmiş ve bu yaklaşım, sahnenin bir uygulama ve araştırma alanı olarak kullanılarak uygulanmasıyla “sahne aydınlatması bağlamında ışık ile mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım” olarak sunulmuştur.

5.1 Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Bir Yaklaşım Önerisi

Yapılan literatür araştırmasından elde edilen veriler doğrultusunda, aydınlatma gibi iç mekân tasarım değişkenlerinin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini ölçmede de kullanılabilecek bir yaklaşım önerilerek; ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’ olarak adlandırılmış ve ‘MADDD Yaklaşımı’ olarak kısaltılmıştır.

Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı beş temel aşamadan oluşmaktadır. Bu temel aşamalar; ‘Girdilerin Belirlenmesi’, ‘Değerlendirilecek Kurguların Oluşturulması’, ‘Anket Çalışmasının Yürütülmesi’, ‘Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi’ ve ‘Çıktıların Elde Edilmesi’ olarak sıralanabilir. Bu aşamalar ve aşamaların alt basamakları aşağıda listelenmiştir:

I. Girdilerin Belirlenmesi:

I.a. Tasarım değişkenlerinin belirlenmesi

I.b. Değişken değerlerinin belirlenmesi

II. Değerlendirilecek Kurguların Oluşturulması

II.a. Kurguların oluşturulacağı alanın belirlenmesi

II.b. Değişkenlerin temsil edildiği kurguların geliştirilmesi

II.c. Geliştirilen kurguların uygulanması

III. Anket Çalışmasının Yürütülmesi:

III.a. Anketin oluşturulması

III.b. Katılımcıların belirlenmesi

III.c. Anketlerin uygulanması

IV. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi:

IV.a. Anketlerden elde edilen verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi ve değerlendirilmesi.

V. Çıktıların Elde Edilmesi:

V.a. Değişkenlerin mekânsal algı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi

V.b. Değişkenlerin duygu durum üzerindeki etkilerinin belirlenmesi

‘Girdilerin belirlenmesi’ aşaması; (I.a.) tasarım değişkenlerinin belirlenmesi ve (I.b.) değişken değerlerinin belirlenmesi olmak üzere iki basamaktan oluşmaktadır. Tasarım değişkenleri; ışık miktarı, ışığın doğrultusu, ışık renk sıcaklığı gibi ışık ile ilgili farklı parametreler olarak belirlenir. Değişken değerleri ise belirlenen değişkenle elde edilebilecek, örneğin doğrultu için üstten, arkadan gibi farklı değerler olarak belirlenir.

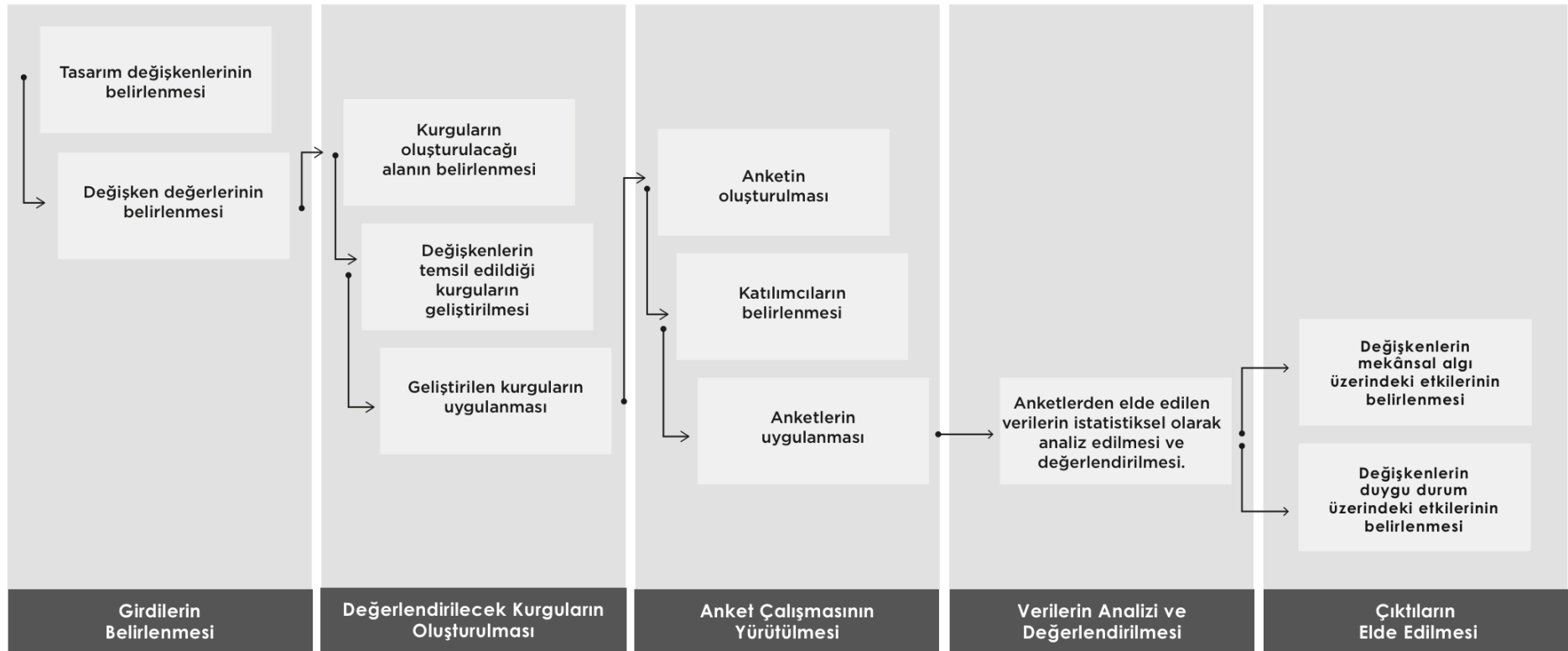
‘Değerlendirilecek kurguların oluşturulması’ aşaması (II.a.) kurguların oluşturulacağı alanın belirlenmesi, (II.b.) değişkenlerin temsil edildiği kurguların geliştirilmesi, (II.c.) geliştirilen kurguların uygulanması olmak üzere üç basamaktan oluşmaktadır. Çalışma alanı seçildikten sonra, belirlenen değişken değerlerinin bu alanda sağlanabilmesi için lamba-armatür seçimi ve seçilen armatürlerin hangi konumlara yerleştirileceği gibi konular netleştirilerek kurgular geliştirilir ve geliştirilen bu kurgular seçilen alanda fiziki olarak uygulanır.

‘Anket çalışmasının yürütülmesi’ aşaması; (III.a.) anketin oluşturulması, (III.b.) katılımcıların belirlenmesi, (III.c.) anketlerin uygulanması olmak üzere üç basamaktan oluşmaktadır. Çalışma için öncelikle oluşturulan kurgularla anket soruları hazırlanarak anket oluşturulur. Yaklaşım görsel bir değerlendirme içerdiğinden, katılımcıların belirlenmesi aşamasında; katılımcıların herhangi bir görme problemi olmayan veya görme problemi (gözlük, lens vb. ile) düzeltilmiş olan kişiler olarak belirlenmesi önerilir. Bununla birlikte çalışmanın kapsamı doğrultusunda katılımcılar; çalışmanın yürütüleceği alanın işlevi, irdelenecek değişkenlerin hitap ettiği kullanıcı grubu, değerlendirmenin sağlıklı bir biçimde yürütülebilmesi için katılımcıların sağlık durumları, gerekli ise donanım ve hassasiyetleri göz önünde bulundurularak belirlenir. Anketler oluşturulup, katılımcılar belirlendikten sonra, anketlerin uygulanması ile mekânsal algı ve duygu durum değerlendirmesine ilişkin veriler elde edilir.

‘Verilerin analizi ve değerlendirilmesi’ aşaması, (IV.a) anketlerden elde edilen verilerin istatistiksel analiz ve değerlendirmelerinin yapılmasını içerir. Veriler, belirlenen değişken başlıkları altında gruplanarak, her bir grup için, değişken değerlerinin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini irdelemek üzere analiz edilir. Bu doğrultuda istatistiksel analizler için One Way ANOVA ve PostHoc testlerinin kullanılması önerilmektedir. One Way ANOVA testi bağımsız gruplarda, bağımlı değişkenin değişimini irdelemek için ve üç veya daha fazla bağımsız grup arasındaki farkın anlamlı olup olmadığını hesaplamada kullanılması sebebi ile belirlenen değişken değerleri arasında anlamlı fark olup olmadığını analiz etmek için kullanılır. Ancak One Way ANOVA testi sadece bağımsız gruplar arasındaki farkın anlamlılığı konusunda bilgi verirken, hangi grupların ne açıdan birbirlerinden farklı olduğu bilgisini vermez. Belirlenen değişken değerleri arasında farklılık bulunması durumunda bu farkın ne yönde olduğunun belirlenmesi için Post Hoc testlerinin kullanılması gerekmektedir. Bu nedenle verilerin analizi ve detaylı değerlendirmesi için One Way ANOVA ve PostHoc testleri bir arada kullanılır.

Son olarak **‘Çıktıların Elde Edilmesi’** aşamasında, değerlendirme bölümünden elde edilen veriler, (V.a.) değişkenlerin mekânsal algı üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve (V.b.) değişkenlerin duygu durum üzerindeki etkilerinin belirlenmesi olmak üzere iki başlıkta sonuçlar elde edilir. Böylelikle MADDD yaklaşımı aracılığıyla belirlenen tasarım değişkeni değerlerinin, mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkileri irdelenebilir.

MEKÂNSAL ALGI ve DUYGU DURUM DEĞERLENDİRMESİ YAKLAŞIMI



Şekil 5.1 : MADD YaklaşımıAkış Diyagramı.

Sonuç olarak, sahne aydınlatması bağlamında ışık ile mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım önerisi için; yukarıda açıklanan aşamaları içeren ve Şekil 5.1'de bir akış diyagramı verilen ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’ önerilmiştir. MADDD yaklaşımı ‘tasarım değişkenlerinin mekânsal algı üzerindeki etkileri’ ve ‘tasarım değişkenlerinin duygu durum üzerindeki etkileri’ üzerine çıktılar vermektedir. Böylelikle bu yaklaşım önerisi hem fiziki mekânsal algı kavramlarını hem de psikolojik duygu durum kavramlarını içeren, iç mekân deneyiminin kapsamlı ve bütünlük bir değerlendirmesinin yapılmasına ve bu yolla farklı tasarım değişkenleri ile mekânsal algı ve duygu durumun değiştirilip, dönüştürülebilirliğinin irdelenmesine olanak sağlayarak, esnek mekân tasarımına yeni bakış açıları getirmek üzere kullanılabilecek bir öneri sunar.

5.1.1 Yaklaşım Kapsamında İrdelenecek Mekânsal Algı ve Duygu Durum Kavramları

Yaklaşım kapsamında irdelenecek mekânsal algı ve duygu durum kavramları, önceki bölümde sunulmuş olan literatür taraması esas alınıp genişletilerek belirlenmiştir. Mekân algısını değerlendirebilmek amacıyla birbirlerinin karşıtı olan mekânsal algı kavram çiftleri; ‘aydınlık–karanlık’, ‘geniş–dar’, ‘ferah–basık’, ‘sıcak–soğuk’, ‘net–karışık’, ‘dinamik–monoton’, ‘merak uyandıran–sıradan’, ‘güvenli–tehlikeli’, ‘eğlenceli–sıkıcı’, ‘davetkar–itici’, ‘hoş–çirkin’ olarak belirlenmiştir. Mekâna ilişkin duygu durumları betimleyen kavramlar ise; ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’, ‘nefret’, ‘üzüntü’, ‘sıkıntı’, ‘korku’ olarak belirlenmiştir (Çizelge 5.1).

Çizelge 5.1 : Yaklaşımında İrdelenecek Mekânsal Algı Kavram Çiftleri ve Duygu Durum Kavramları.

Mekânsal Algı Kavram Çiftleri (olumlu-olumsuz)	Duygu Durum Kavramları
Aydınlık – Karanlık	Huzur
Dar – Geniş	Neşe
Basık – Ferah	Mutluluk
Soğuk – Sıcak	Sevgi
Karışık – Net	Nefret
Monoton – Dinamik	Üzüntü
Sıradan – Merak Uyandıran	Sıkıntı
Tehlikeli – Güvenli	Korku
Sıkıcı – Eğlenceli	
İtici – Davetkar	
Çirkin – Hoş	

5.1.2 Yaklaşım Kapsamında Uygulanacak Anket Çalışmasında Kullanılacak

Soru Tipleri

Farklı ışık miktarı - loşlaştırma oranları, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi ile oluşturulmuş ışık kurgularının yarattığı mekânsal algı ve duygu durumu değerlendirmek üzere, Şekil 5.2’de verilen Soru Tipi 1’in kullanılması önerilmiştir. Soru tipi 1; irdelenecek alanın katılımcılarda yarattığı mekânsal algı ve duygu durum kavramlarının 5’li likert ölçeğinde değerlendirilmesini istemektedir. Ayrıca mekânsal algının kavramsal değerlendirmesi ile birlikte, mekânsal algıda dikkat çekiciliği değerlendirmek üzere; irdelenen alanının iki bölüme ayrılıp, bir bölümdeki değişken değerlerinin değiştirilmesinin dikkat çekiciliğe etkilerini irdelemek üzere Şekil 5.3’te verilen Soru Tipi 2’nin kullanılması önerilmiştir. Soru tipi 2; gösterilen sahne üzerinden dikkat çekiciliğin 5’li likert ölçeğinde değerlendirilmesini istemektedir.

1.a. İzlediğiniz sahnenin sizde yarattığı "mekânsal algıyı" aşağıdaki kavramlara göre değerlendiriniz.

	1	2	3	4	5
Karanlık(1) - Aydınlık (5)	☐	☐	☐	☐	☐
Dar(1) - Geniş(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Basık(1) - Ferah(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Soğuk(1) - Sıcak(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Karışık(1) - Net(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Monoton(1) - Dinamik(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Sıradan(1) - Merak Uyandırıcı(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Tehlikeli(1) - Güvenli(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Sıkıcı(1) - Eğlenceli(5)	☐	☐	☐	☐	☐
İtici(1) - Davetkar(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Çirkin(1) - Hoş(5)	☐	☐	☐	☐	☐

1.b. İzlediğiniz sahnenin sizde çağrıştırdığı "duygusal durumları" 1: hiç, 5: çok olacak şekilde değerlendiriniz. Ör: (1) hiç huzurlu değil, (3) ne huzurlu ne değil, (5)- çok huzurlu gibi.

	1	2	3	4	5
Huzur	☐	☐	☐	☐	☐
Neşe	☐	☐	☐	☐	☐
Mutluluk	☐	☐	☐	☐	☐
Sevgi	☐	☐	☐	☐	☐
Nefret	☐	☐	☐	☐	☐
Üzüntü	☐	☐	☐	☐	☐
Sıkıntı	☐	☐	☐	☐	☐
Korku	☐	☐	☐	☐	☐

Şekil 5.2 : Anket soru tipi 1.

19. İzlediğiniz sahnenin iki alanından biri daha dikkat çekici mi? Öyle ise ne kadar dikkat çekici olduğunu değerlendiriniz.

	Sol çok dikkat çekici	Sol biraz dikkat çekici	İkisi de dikkat çekici değil	Sağ biraz dikkat çekici	Sağ çok dikkat çekici
Dikkat Çekicilik	☐	☐	☐	☐	☐

Şekil 5.3 : Anket soru tipi 2.

5.2 Sahne Aydınlatması Bağlamında Işık ile Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Örnek Çalışma

Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi yaklaşımının sahne aydınlatması bağlamında ele alınarak; farklı aydınlatma değişkenlerinin mekânsal algının ve duygu durumun tanımlanması için kullanımı amacıyla bir örnek çalışma yürütülmüştür. Örnek çalışma kapsamında farklı ışık kurgularının oluşturulacağı bir sahne üzerinden bir irdeleme yapılması planlanmıştır. Bu amaçla literatür taramasından yola çıkılarak belirlenen ışık değişkenleriyle oluşturulan ışık kurgularının, kurulmuş bir dekor üzerinde sıra ile uygulanması ve salon izleyici bölümünde oturan katılımcıların ışık kurgularını teker teker izleyerek, her izledikleri kurgu ardından kendilerine verilmiş olan anketler aracılığıyla, bu kurguları mekânsal algı ve duygu durum bağlamında değerlendirmeleri planlanmıştır. Ancak örnek çalışma yapılmadan önce Covid19 pandemisi ortaya çıktığından, tiyatro sahneleri gibi kapalı alanlarda çalışmaya katılacak insanları bir araya getirmek mümkün olmamıştır. Bu nedenle anket çalışması, katılımcıların kolaylıkla uzaktan erişebileceği bir dijital anket olarak planlanmış ve belirlenen ışık kurgularının, seçilen dekor üzerinde uygulandıktan sonra fotoğraflamaları yapılarak, bu fotoğraflar anketlere dahil edilmiş ve katılımcılardan her bir soruda gördükleri bu ışık kurgularının fotoğrafları üzerinden, bu kurguları mekânsal algı ve duygu durum bağlamında değerlendirmeleri istenmiştir.

Sahne aydınlatması bağlamında ışıkla mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin yaklaşım önerisi için yürütülen örnek çalışmanın toplam 100 katılımcı ile yapılması planlanmıştır. Çalışmaya katılabilecek kişiler Bölüm 5.1’de tanımlandığı üzere; 18 yaşından büyük, herhangi bir görme problemi olmayan veya görme problemi (gözlük vb. ile) düzeltilmiş olan kişiler olarak tanımlanmıştır. Ayrıca çalışmanın aynı ekran aracılığıyla ya da farklı ekranlar aracılığıyla yürütülmesinin sonuçları etkileyip etkilemediğini görmek amacıyla katılımcı grup ikiye ayrılmış ve sorular bir grup katılımcıya aynı ekran üzerinden sorulurken, bir grup katılımcıdan ise soruları kendi bireysel ekranları üzerinden yanıtlamaları istenmiştir.

Katılımcılara ait tanımlayıcı istatistikî bulgular ile, aynı ekran ve farklı ekran üzerinden yürütülen anket sonuçlarının tutarlılığına ilişkin bulgular ilerleyen bölümlerde sunulacaktır.

5.2.1 Örnek Çalışmada İrdelenecek Işık Değişkenleri ve Değişken Değerleri

Yapılan literatür taramalarına dayanarak; bu çalışma kapsamında aydınlatmanın mekânsal algıya ve duygu duruma etkilerini irdelemek amacıyla aydınlatma tasarımına ilişkin değişkenler ‘aydınlık düzeyi’ ve ‘renk sıcaklığı’ olarak seçilmiş ve bu parametrelere ‘ışık rengi’ ve ‘ışık doğrultusu’ da eklenmiştir (Manav, 2005; Goven ve diğ., 2008; Kutas ve diğ., 2008; Hong, ve diğ., 2016; Balocco ve diğ., 2018; Akbay & Avcı, 2018).

Bu doğrultuda katılımcılara ayrı ayrı, aydınlık düzeyi, renk sıcaklığı, ışık rengi ve ışık doğrultusunun değiştiği ışık kurgularının gösterilerek, katılımcılardan bu ışık kurgularını Çizelge 5.1’de sunulan kavramlar doğrultusunda değerlendirmelerinin istenmesi planlanmıştır.

Çizelge 5.2 : Yaklaşımda İrdelenecek Işık Değişkenleri ve Değişken Değerleri.

İrdelenecek Işık Değişkeni	Değişken Değerleri
Işık Miktarı – Loşlaştırma	Işık Miktarı: %100 – Loşlaştırma: %0
	Işık Miktarı: %75 – Loşlaştırma: %25
	Işık Miktarı: %50 – Loşlaştırma: %50
	Işık Miktarı: %25 – Loşlaştırma: %75
Işık Doğrultusu	Genel
	Önden Arkadan Yanlardan Ön-Yan-Genel
Renk Sıcaklığı	3200K
	~4200K
	5200K
Işık Rengi	Beyaz
	Kırmızı
	Yeşil
	Mavi

Çalışma kapsamında aydınlık düzeyinin etkilerini değerlendirmek için sahne aydınlatmasında kurgulanabilecek dramatik efektler göz önünde bulundurularak ve sahne aydınlatması uygulama biçimine de uygun olacak şekilde, karşılaştırmalı olarak, aynı aydınlatma düzeninde, lambaların loşlaştırılarak sahne üzerinde farklı ışık miktarlarının yaratılması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda armatürler; %100 - %75 - %50 - %25 oranında ışık verecek biçimde loşlaştırılarak farklı ışık miktarları elde edilmiştir. Bu loşlaştırma dereceleri hem genel aydınlatma ile tüm alana uygulanarak belirlenen mekânsal algı ve duygu durum kavramlarının irdelenmesi, hem de alan ikiye ayrılarak

belirli bir alan için bu loşlaştırma oranlarının uygulanması yolu ile mekânsal algıda dikkat çekiciliğin ölçülmesi hedeflenmiştir.

Işık doğrultusunun etkilerini değerlendirmek için sahne genel aydınlatma ve önden, arkadan, yanlardan ve ön-yan-genel (bu üç doğrultuda yerleştirilmiş armatürlerin birlikte kullanılmasıyla) doğrultulu aydınlatmalarla aydınlatılmıştır.

Renk sıcaklığının etkilerini değerlendirme amacıyla, yapılan literatür taramasında elde edilen veriler doğrultusunda 3200K – ~4200K – 5200K renk sıcaklıklarında ışıkların kullanıldığı kurgular oluşturulmuştur. Ayrıca ışık renginin etkilerini değerlendirmek için ana ışık renkleri; beyaz, kırmızı, yeşil ve mavi ışık renkleri değişken olarak belirlenmiş ve sahne bu renklerdeki LED ışıklarla aydınlatılmıştır.

Sonuç olarak, çalışma kapsamında irdelenecek değişkenler ve değişken değerleri; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’ için lambaların loşlaştırılmasıyla %100 - %75 - %50 - %25 ışık miktarı; ‘ışık doğrultusu’ için genel, önden, arkadan, yanlardan ön-yan-genel; ‘renk sıcaklığı’ için 3200K - ~4200K – 5200K; ‘ışık rengi’ için beyaz, kırmızı, yeşil ve mavi olarak belirlenmiştir. Bu değişkenler ve kullanılacak değişken değerleri Çizelge 5.2’de sunulmuştur.

5.2.2 Örnek Çalışmada Değerlendirilecek Kurgular

Örnek çalışmada değerlendirilecek kurguların oluşturulması için öncelikle çalışmanın yürütüleceği alan seçilmiştir. Belirlenen değişken değerlerinin bu alanda uygulanabilmesi için armatür seçimleri yapılarak, hangi kurgular için hangi armatürlerin, hangi konumlarda kullanılacağı belirlenerek ışık kurguları oluşturulmuş ve bu kurguların alanda uygulaması yapılmıştır. Bu doğrultuda bu bölüm altında öncelikle çalışmanın yürütüleceği alanla ilgili bilgiler verilecek, ardından değişkenleri ve değişken değerlerini temsil eden ışık kurguları açıklanacak ve son olarak bu ışık kurgularının seçilen alanda nasıl uygulandığı ile ilgili bilgiler verilecektir.

5.2.2.1 Kurguların Oluşturulduğu Sahne ve Dekora İlişkin Bilgiler

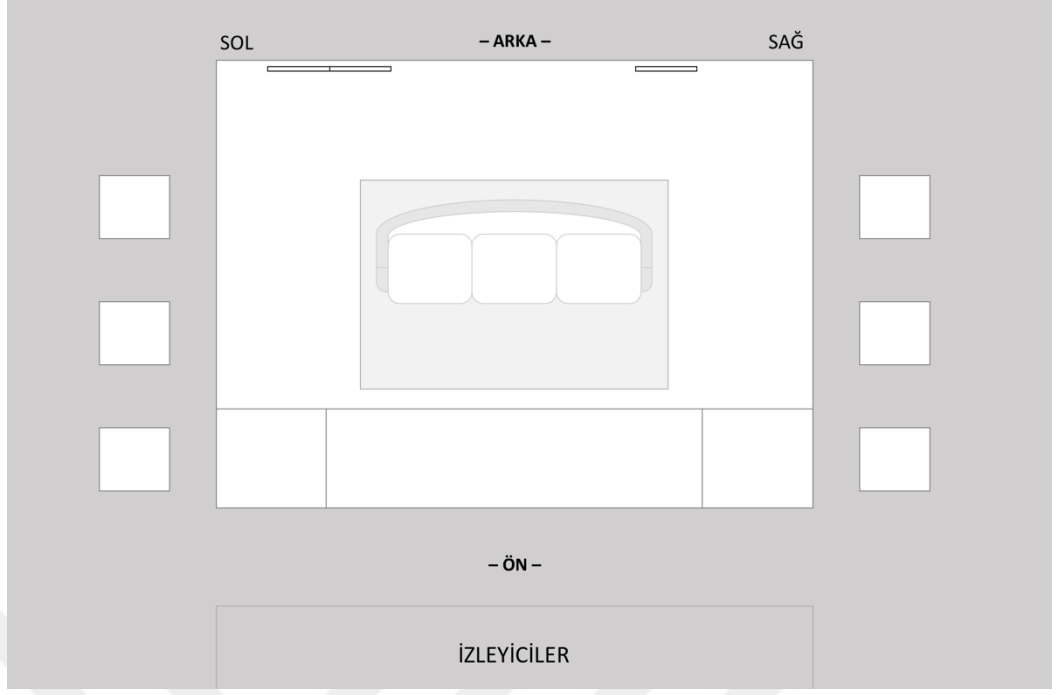
Sahne aydınlatması bağlamında ışıkla mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirmesine ilişkin örnek çalışma için, uygulanacak farklı ışık kurgularının rahatlıkla algılanabilir olması ve renk ya da karmaşık biçimler gibi farklı tasarım değişkenlerinin mekânsal algıyı ve duygu durumu etkilemesini önlemek amacıyla;

olabildiğince yalın bir biçimde ve çoğunlukla beyaz renklerde tasarlanmış, günlük yaşamda sıklıkla kullanılabilecek bir mekanı temsil edecek bir dekor seçilmesi hedeflenmiş ve bu amaçla 2020-2021 sezonunda, İstanbul’da sahnelenen pek çok oyun incelenmiştir. Sonuç olarak bir evin temsil edildiği, hem gerçekçi hem de soyut öğeler barındıran, Tiyatro Dea’nın ‘Feramuz Pis!’ adlı oyununun dekoru seçilmiştir. Seçilen oyunun dekoruna ilişkin görsel Şekil 5.4’te verilmiştir.

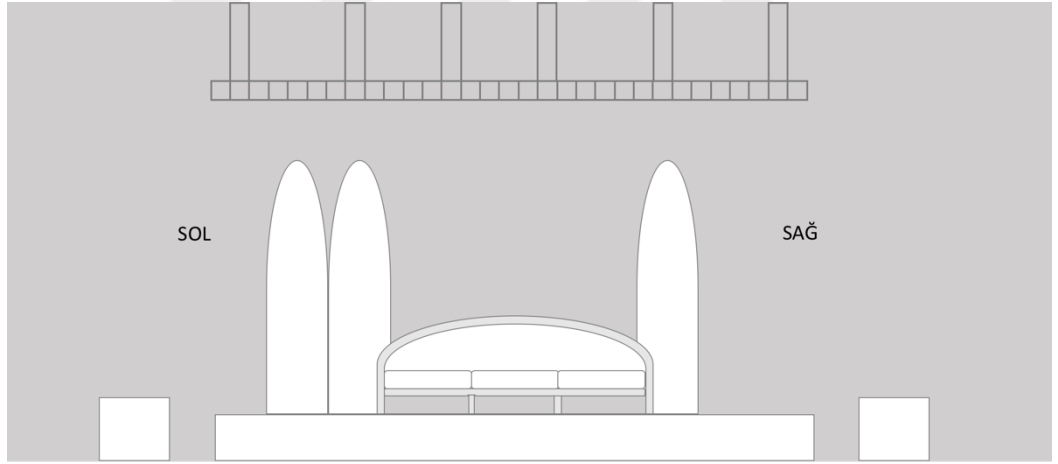


Şekil 5.4 : Örnek çalışma için seçilen Tiyatro Dea’nın ‘Feramuz Pis!’ adlı oyunun dekoruna ilişkin görsel.

Oyun dekorunun ve belirlenen ışık kurgularının uygulanması için seçilen sahne; black box biçiminde, değişebilen bir sahne ve oturma düzenine sahip olmakla birlikte yaklaşık 150 kişilik oturma ve 500 kişilik ayakta izleyici kapasitesine sahiptir. Seçilen oyun dekorunun black box biçimindeki bir sahnede kurularak mekânsal algı ve duygu durumu etkileyebilecek diğer mimari unsurların etkilerinin en aza indirilmesi hedeflenmiştir. Seçilen oyunun dekoru, bu black box sahne içerisindeki zemin alanı yaklaşık 5x5 metre ve yüksekliği 4,25 metre olan oyun alanı içerisine yerleştirilmiş ve üzerine uygulanacak farklı ışık kurgularının izlenmesi sırasında aynı/benzer koşulların sağlanabilmesi için, tek yönden (önden) izlenecek biçimde kurulmuştur. Sahne ve oyun dekoruna ait plan ve kesit şemaları Şekil 5.5 ve Şekil 5.6’da verilmiştir. Oyunun dekoru, Şekil 5.4’te görüldüğü üzere yükseltilmiş, beyaz ahşap zemin, 3 adet beyaz ahşap kemer şeklinde arka pano ve bir halı ile bir kanepeden oluşmaktadır.



Şekil 5.5 : Örnek çalışma için seçilen sahne ve oyunun dekoruna ilişkin plan şeması.



Şekil 5.6 : Örnek çalışma için seçilen sahne ve oyunun dekoruna ilişkin kesit şeması.

5.2.2.2 Değişkenlerin Tesmsil Edildiği Işık Kurgularına İlişkin Bilgiler

Bölüm 5.2.1’de belirtildiği üzere; bu çalışma kapsamında irdelenecek değişkenler ve değişken değerleri; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’ için lambaların loşlaştırılmasıyla %100 - %75 - %50 - %25 ışık miktarı; ‘ışık doğrultusu’ için genel, önden, arkadan, yanlardan, ön-yan-genel doğrultu; ‘renk sıcaklığı’ için 3200K - ~4200K - 5200K renk sıcaklığı; ‘ışık rengi’ için beyaz, kırmızı, yeşil ve mavi ışık rengi olarak belirlenmiştir.

Bu doğrultuda yapılacak örnek çalışma için seçilen sahne ve dekor üzerinde uygulanacak 25 ışık kurgusu geliştirilmiştir. Bu ışık kurguları oyun için kullanılan ışık cuclarının ışık kurgularından tamamen farklı, bu örnek çalışma için literatür taramasından yola çıkılarak belirlenen değişkenleri ve değişken değerlerini temsil etmek üzere geliştirilmiş kurgulardır. Çalışma için geliştirilen farklı ışık kurgularına ilişkin detaylar Çizelge 5.3'te verilmiştir.

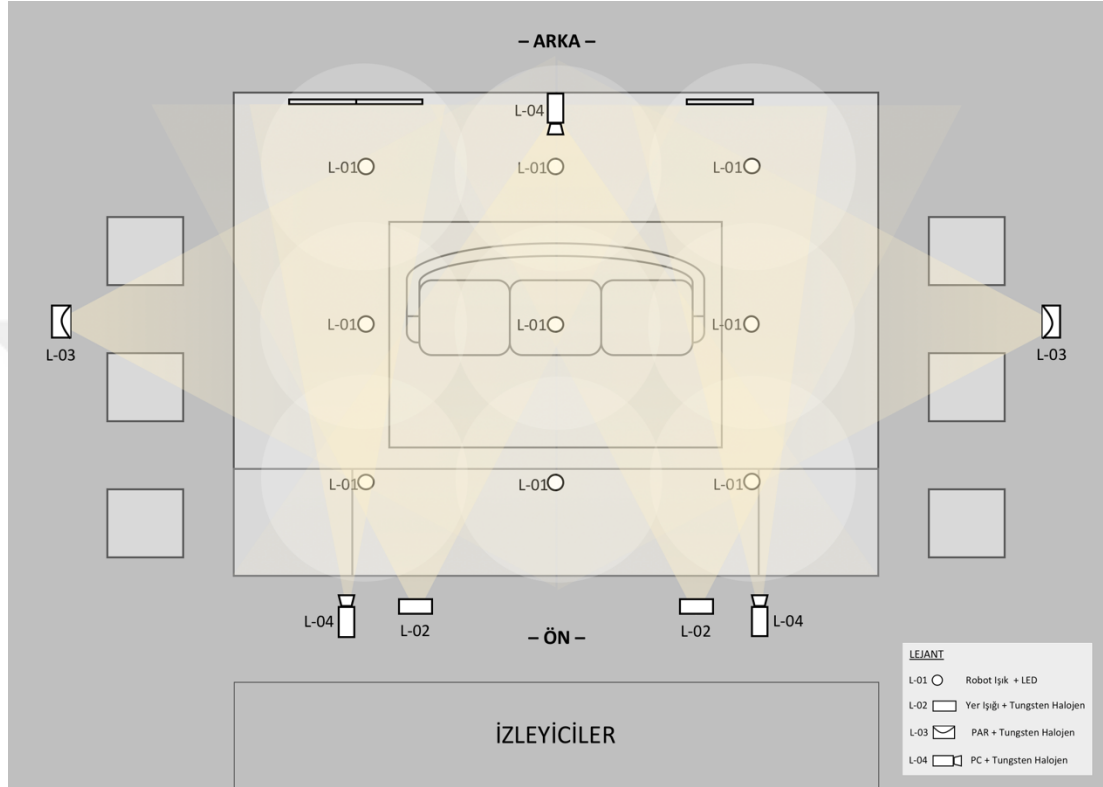
Çizelge 5.3 : Örnek Çalışmada Kullanılacak Farklı Işık Kurguları.

Kurgu No	Doğrultu	Işık Miktarı ⁽¹⁾ ve Loşlaştırma	Renk Sıcaklığı veya Işık Rengi	Armatür Kodu
1	Genel	⁽¹⁾ %100	5200K	L-01
2	Genel	⁽¹⁾ %75	5200K	L-01
3	Genel	⁽¹⁾ %50	5200K	L-01
4	Genel	⁽¹⁾ %25	5200K	L-01
5	Önden	⁽¹⁾ %100	3200K	L-02
6	Arkadan	⁽¹⁾ %100	3200K	L-04
7	Yanlardan	⁽¹⁾ %100	3200K	L-03
8	Ön-Yan-Genel	⁽¹⁾ %100	(~4200K)	L-02,03,01
9	Ön-Yan-Genel	⁽¹⁾ %75	(~4200K)	L-02,03,01
10	Ön-Yan-Genel	⁽¹⁾ %50	(~4200K)	L-02,03,01
11	Ön-Yan-Genel	⁽¹⁾ %25	(~4200K)	L-02,03,01
12	Genel	⁽¹⁾ %100	Led Beyaz	L-01
13	Genel	⁽¹⁾ %100	Led Kırmızı	L-01
14	Genel + Ön	⁽¹⁾ %100	Led Kırmızı + 3200K	L-01,02
15	Genel	⁽¹⁾ %100	Led Yeşil	L-01
16	Genel + Ön	⁽¹⁾ %100	Led Yeşil + 3200K	L-01,02
17	Genel	⁽¹⁾ %100	Led Mavi	L-01
18	Genel + Ön	⁽¹⁾ %100	Led Mavi + 3200K	L-01,02
19	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%100-Sağ%100	3200K	L-04
20	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%100 - Sağ%75	3200K	L-04
21	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%100 - Sağ%50	3200K	L-04
22	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%100 - Sağ%25	3200K	L-04
23	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%75 - Sağ%100	3200K	L-04
24	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%50 - Sağ%100	3200K	L-04
25	Arka Panolar	⁽¹⁾ Sol%25 - Sağ%100	3200K	L-04

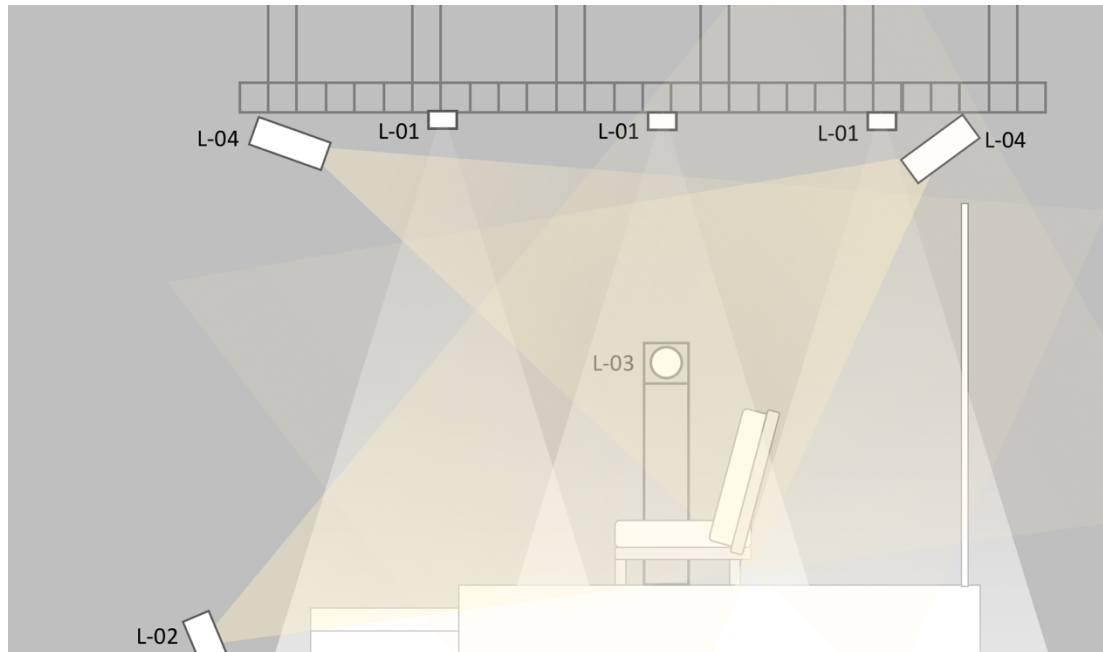
Çizelge 5.4 : Örnek Çalışmada Kullanılacak Işık Kurgularını Oluşturmak İçin Kullanılan Armatür ve Lambaların Listesi.

Armatür Kodu	Armatür Yüksekliği	Armatür Tipi	Adet	Lamba Tipi	Renk Sıcaklığı
L-01	4.25m	Robot	9	LED	5200K
L-02	0.00m	Yer Işığı	2	Tungsten Halojen	3200K
L-03	1.80m	PAR	2	Tungsten Halojen	3200K
L-04	4.25m	PC	3	Tungsten Halojen	3200K

Seçilen sahnede kurulan oyun dekorunun, farklı ışık kurgularıyla aydınlatılmasında kullanılacak armatür ve lamba bilgileri Çizelge 5.4’te ve bu armatürlerin sahnedeki konumlarını gösteren ışık planı ve kesit Şekil 5.7 ve Şekil 5.8’de verilmiştir. Farklı ışık kurguları oluşturmak için kullanılacak armatürlerin teknik dökümanları EK-A’da verilmiştir.



Şekil 5.7 : Örnek çalışma için seçilen sahne ve dekor için kurulan ışık planı.

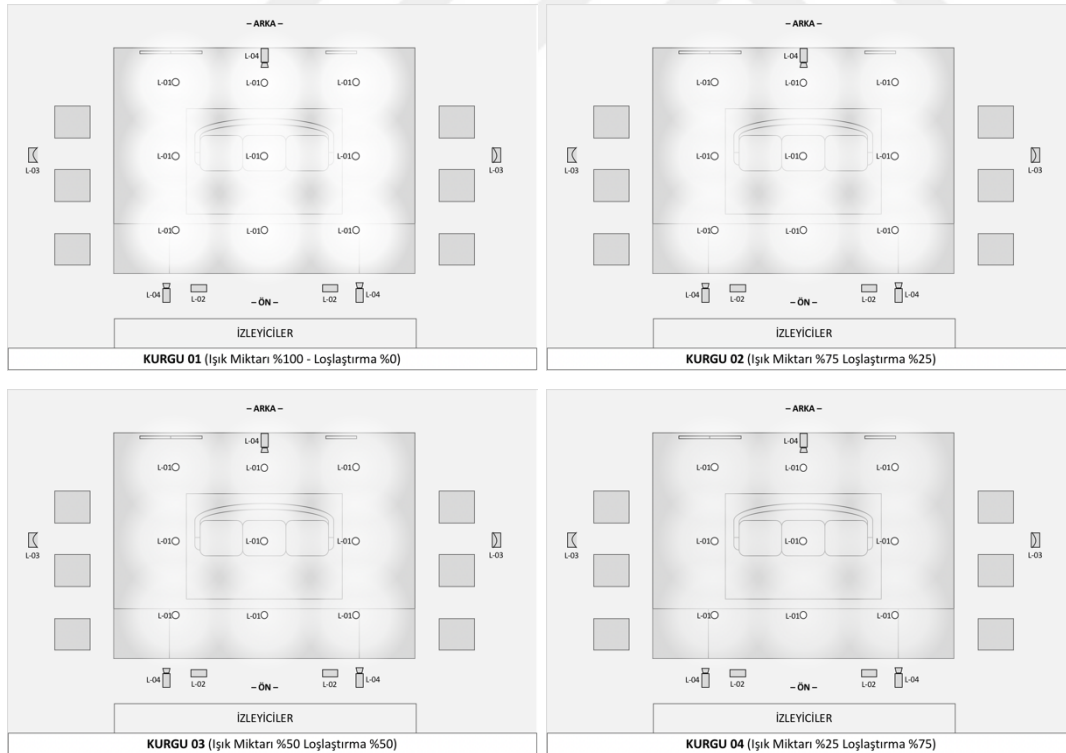


Şekil 5.8 : Örnek çalışma için seçilen sahne ve dekor için kurulan ışık planı kesiti.

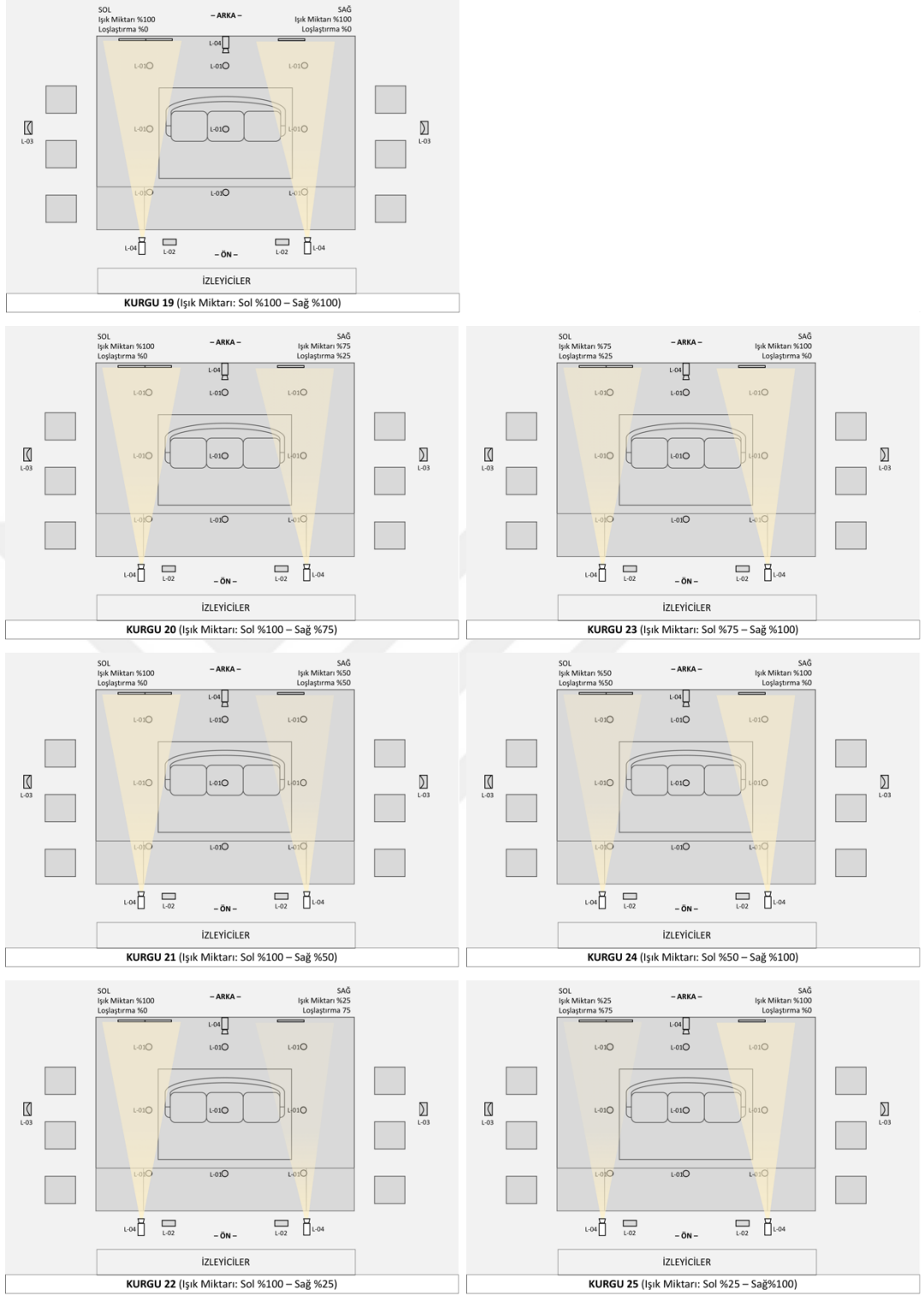
5.2.2.3 Işık Kurgularının Uygulanması

Örnek çalışma için, bölüm 5.2.1’de belirlenen değişken değerlerini temsil etmek üzere, bölüm 5.2.2.1’de belirtilen sahne ve dekor (Şekil 5.4) üzerinde, bölüm 5.2.2.2, Çizelge 5.3’te detayları verilen ışık kurguları, Çizelge 5.4’te sunulan aydınlatma armatürleri ve lambalar aracılığıyla uygulanmıştır. Uygulanan ışık kurgularına ilişkin plan şemaları ‘ışık miktarı - loşlaştırma’ değişkeni için Şekil 5.9 ve Şekil 5.10’da, ‘ışık doğrultusu’ değişkeni için Şekil 5.11’de ‘renk sıcaklığı’ değişkeni için Şekil 5.12’de, ‘ışık rengi’ değişkeni için Şekil 5.13’te verilmiş ve tüm bu ışık kurgularının görselleri ise EK-B’de sunulmuştur.

Işık miktarı – loşlaştırma değişkeninin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini irdelemek üzere genel aydınlatma düzenindeki armatürlerde loşlaştırma yapılmıştır. Bu kurgular; sahne üzerinde 4,25m yükseklikte bulunan ışık barına asılarak, birbirlerine eşit uzaklıkta yerleştirilen, LED lambalı, L-01 armatür kodlu, dokuz adet Acme Pageant robot armatür (37 adet 10W Osram Ostar LED lamba içerir), ile oluşturulmuştur. Sahnede düzgün bir ışık dağılımı sağlanması hedeflenmiştir.



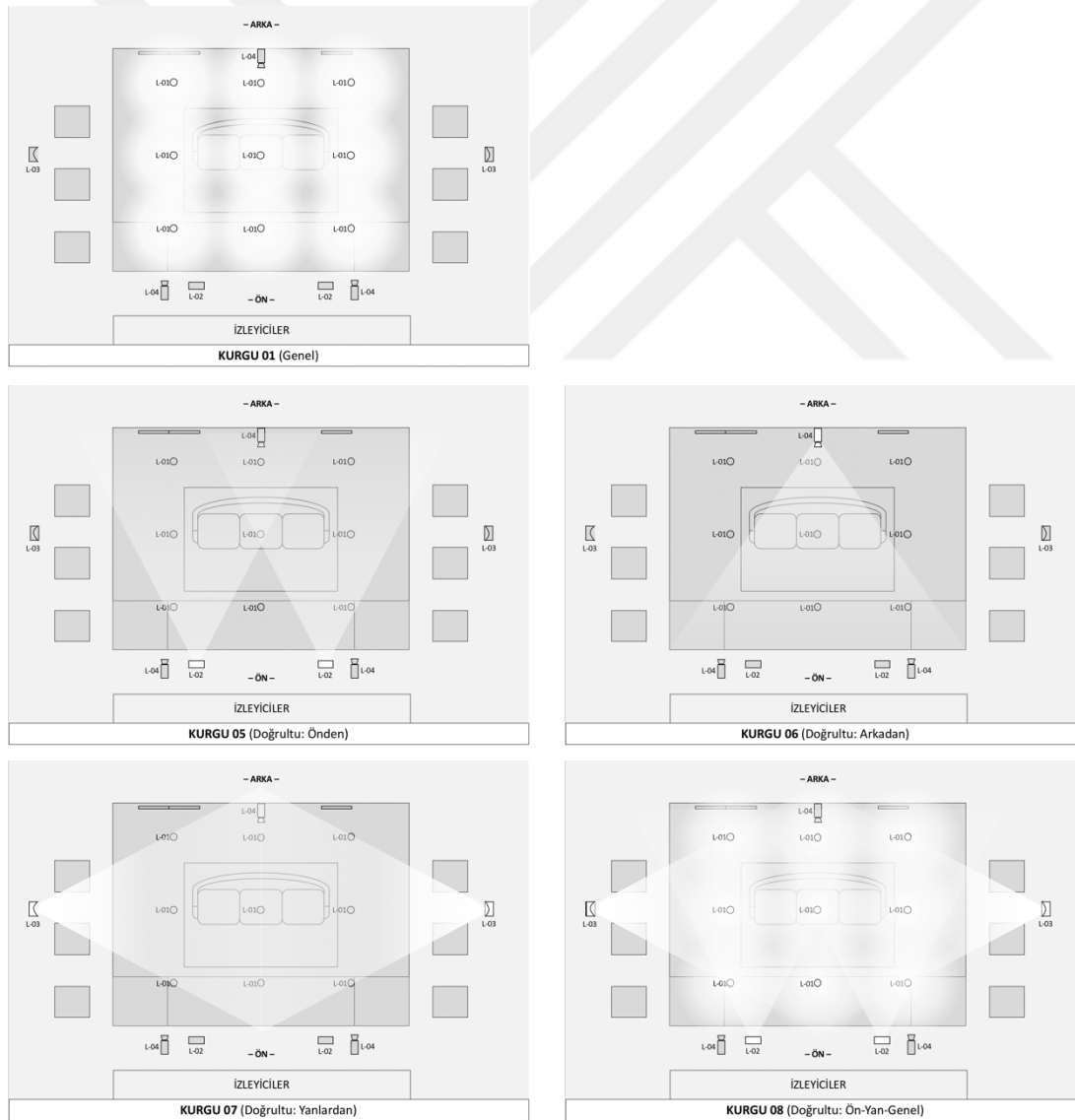
Şekil 5.9 : Örnek çalışmada ‘ışık miktarı - loşlaştırma’nın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.



Şekil 5.10 : Örnek çalışmada ‘ışık miktarı - loşlaştırma’nın mekânsal algıda dikkat çekiciliğe etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.

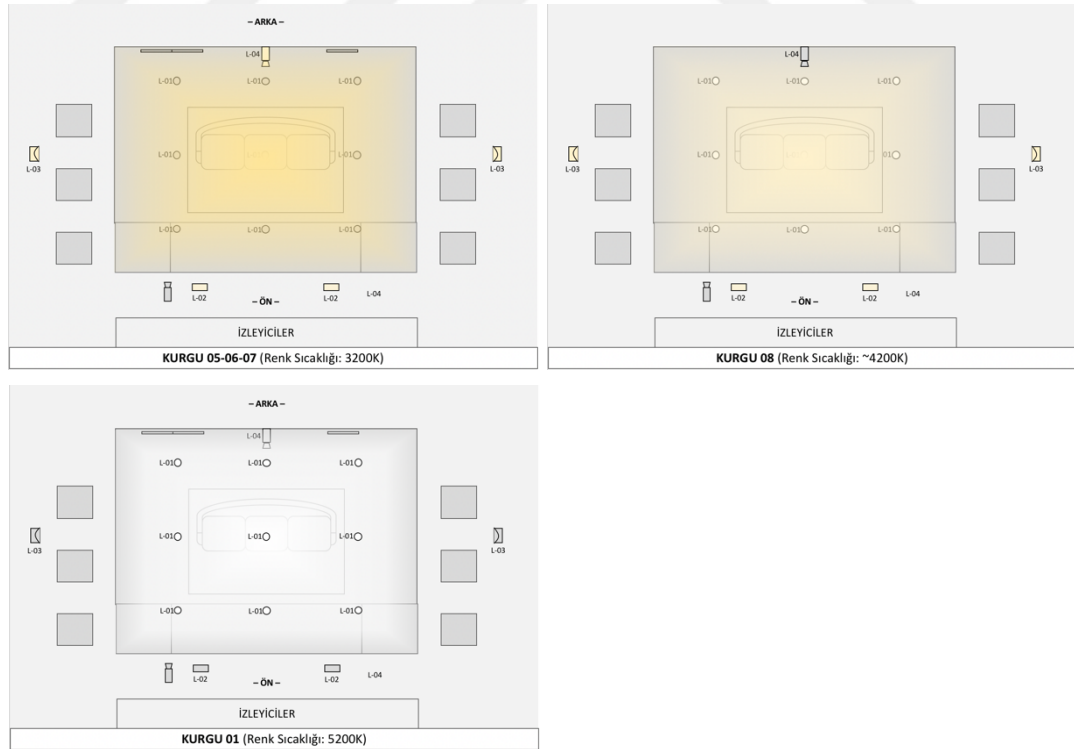
Işık miktarı ve loşlaştırma değişkeninin mekânsal algıda dikkat çekicilik üzerindeki etkilerini irdelemek üzere arka panolara yönlendirilmiş iki adet profil spot armatür ile ışık miktarı ve loşlaştırma farkının kademeli olarak değiştiği kurgular oluşturulmuştur. Bu kurgular; sahne üzerinde, yaklaşık 4,25m yükseklikte bulunan ışık barının, sahne

önü bölümüne asılan, tungsten halojen lambalı, L-04 armatür kodlu, iki adet profil spot ile oluşturulmuştur. İlk olarak bu iki armatürde loşlaştırma yapılmadan, her iki bölüme ki arka pano üzerinde de %100 ışık miktarı oluşturacak şekilde Kurgu 19 oluşturulmuştur. Daha sonra ön-sol taraftaki L-04 armatüründe loşlaştırılma yapılmadan, %100 ışık verecek şekilde tutulurken, ön-sağ taraftaki L-04 armatürü %25 - %50 - %75 oranlarında loşlaştırılıp, arka-sağ pano üzerindeki ışık miktarı %75 - %50 - %25 olacak şekilde Kurgu 20, Kurgu 21, Kurgu 22 oluşturulmuştur. Son olarak; ön-sağ taraftaki L-04 armatüründe loşlaştırılma yapılmadan, %100 ışık verecek şekilde tutulurken, ön-sol taraftaki L-04 armatürü %25 - %50 - %75 oranlarında loşlaştırılıp, arka-sol pano üzerindeki ışık miktarı %75 - %50 - %25 olacak şekilde Kurgu 23, Kurgu 24, Kurgu 25 oluşturulmuştur.



Şekil 5.11 : Örnek çalışmada ‘ışık doğrultusu’nun mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.

Işık doğrultusu değişkeninin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini irdelemek üzere; genel aydınlatma ve önden, arkadan, yanlardan ve ön-yan-genel doğrultulu aydınlatmalarla ışık kurguları oluşturulmuştur. Genel aydınlatma kurgusu; sahne üzerinde 4,25m yükseklikte bulunan ışık barına asılarak, bir birlerine eşit uzaklıkta yerleştirilen, LED lambalı, L-01 armatür kodlu, dokuz adet Acme Pageant robot armatür (37 adet 10W Osram Ostar LED lamba içerir) ile oluşturulmuştur. Önden doğrultulu aydınlatma kurgusu; sahne üzerinde 4,25m yükseklikte bulunan ışık barına asılan, tungsten halojen lambalı, L-02 armatür kodlu, iki adet yer ışığı ile oluşturulmuştur. Arkadan doğrultulu aydınlatma kurgusu; sahne üzerinde 4,25m yükseklikte bulunan ışık barına asılan, tungsten halojen lambalı, L-04 armatür kodlu, bir adet profil spot ile oluşturulmuştur. Yanlardan doğrultulu aydınlatma kurgusu; sahne üzerine yerleştirilmiş 1,80m yükseklikteki ayaklara asılan, tungsten halojen lambalı, L-03 armatür kodlu, iki adet par armatür ile oluşturulmuştur. Ön-yan-genel doğrultulu aydınlatma kurgusu; yukarıda konum ve lamba bilgileri verilen, L-02 armatür kodlu, iki adet yer ışığı, L-03 armatür kodlu, iki adet par armatür ve L-01 armatür kodlu, dokuz adet Acme Pageant robot armatürün birlikte kullanılması ile oluşturulmuştur.



Şekil 5.12 : Örnek çalışmada ‘ışık renk sıcaklığı’nın mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.

Işık renk sıcaklığı değişkeninin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini irdelemek üzere; 3200K, ~4200K ve 5200K ışık renk sıcaklığında kurgular oluşturulmuştur. 3200K ışık renk sıcaklığı tungsten halojen lambalı, L-02 armatür kodlu, iki adet yer ışığı ve L-04 armatür kodlu, bir adet profil spot ve L-03 armatür kodlu, iki adet par armatür ile oluşturulmuştur. ~4200K ışık renk sıcaklığı; L-02 armatür kodlu, ışık renk sıcaklığı 3200K olan tungsten halojen lambalı, iki adet yer ışığı ve L-04 armatür kodlu, ışık renk sıcaklığı 3200K olan tungsten halojen lambalı bir adet profil spot ve L-03 armatür kodlu, ışık renk sıcaklığı 3200K olan tungsten halojen lambalı iki adet par armatür ve L-01 armatür kodlu, ışık renk sıcaklığı 5200K olan 37 adet 10W Osram Ostar LED lamba içeren dokuz adet Acme Pageant robot armatürün birlikte kullanımı ile oluşturulmuştur. 5200K ışık renk sıcaklığı ise 37 adet 10W Osram Ostar LED lamba içeren L-01 armatür kodlu, dokuz adet Acme Pageant robot armatürün 5200K renk sıcaklığında ışık verecek şekilde kullanılması ile oluşturulmuştur.



Şekil 5.13 : Örnek çalışmada ‘ışık rengi’nin mekânsal algı ve duygu duruma etkilerini incelemek için oluşturulan ışık kurgularının plan şemaları.

Işık rengi değişkeninin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini irdelemek üzere sahne üzerinde ışık ile boyama yapılmıştır. Bu kurgular 37 adet 10W Osram Ostar LED lamba içeren L-01 armatür kodlu, dokuz adet Acme Pageant robot

armatürün sırayla beyaz, kırmızı, yeşil ve mavi renk verecek şekilde kullanılması ile oluşturulmuştur.

5.2.3 Örnek Çalışmanın Yürütülmesi: Örnek Çalışmada Kullanılan Anket Soruları, Katılımcılara İlişkin Bilgiler ve Anketlerin Uygulanması

Örnek çalışmanın yürütülmesi için öncelikle anketin içeriği belirlenmiş ve anket hazırlanmış, ardından katılımcılarla ilgili kriterler belirlenmiş ve anketler belirlenen katılımcı grubuna uygulanmıştır.

Normal koşullar altında çalışma için geliştirilen ışık kurguları seçilen sahne ve dekor üzerinde sıra ile uygulanırken, aynı anda salonda bulunan ve önceden belirlenmiş konumlara oturtulmuş, belirli sayıdaki katılımcının canlı olarak izlediği kurguları hazırlanan anket aracılığıyla değerlendirmesi planlanmıştır. Ancak örnek çalışma Covid-19 pandemisi devam ederken yapıldığı için çalışmanın katılımcılarının tiyatro sahnesi gibi kapalı bir alanda bir araya getirilmesi sağlıklı ve mümkün olmadığından anketlerin dijital olarak uygulanmasına karar verilmiş ve anketler GoogleForms aracılığıyla hazırlanıp uygulanmıştır.

Örnek çalışma kapsamında değerlendirilecek 25 ışık kurgusuna ilişkin; mekânsal algı, duygu durum ve dikkat çekiciliği değerlendirmek üzere yapılacak anketin ilk bölümünde katılımcılar hakkında tanımlayıcı bilgilerin elde edilmesi amacıyla; katılımcıların yaşı ve anketi yanıtladıkları mecra bilgileri sorulmuştur. Anketin ikinci bölümü ise mekânsal algı ve duygu durum değerlendirmeleri için Bölüm 5.1.2’de verilen soru tipleri ile hazırlanmış, 25 ışık kurgusuna ilişkin, 25 sorudan oluşmaktadır. Bu örnek çalışmada; uygulanan ışık kurgularının fotoğraflarının ankete dahil edilerek dijital ortamlar aracılığıyla yapılması planlanmıştır. Bu amaçla öncelikle bir önceki adımda uygulanan kurguların aynı noktadan, aynı şartlar altında fotoğraflamaları yapılmış, ardından bu fotoğrafların (ışık kurgularının) her biri için belirlenen soru tiplerinde sorular hazırlanmıştır. Mekânsal algı kavramsal değerlendirmeleri için 1-18 numaralı ışık kurgularının fotoğrafları ile 1. soru tipinde, mekânsal algıda dikkat çekicilik değerlendirmeleri için ise 19-25 numaralı ışık kurgularının fotoğrafları ile 2. soru tipinde sorular hazırlanmıştır. Duygu durum kavramsal değerlendirmeleri için de 1-18 numaralı ışık kurgularının fotoğrafları ile 1. soru tipinde sorular hazırlanmıştır. Örnek çalışma için oluşturulan anket örneği EK-C’de verilmiştir.

Örnek çalışma için katılımcı grubu; çalışma öznel bir değerlendirmeyi içerdiği için 18 yaşının üstünde ve görsel algı değerlendirmesi içerdiği için de herhangi bir görme problemi olmayan ve/veya görme problemi gözlük vb. gibi ekipmanlarla düzeltilmiş bireyler olarak belirlenmiş ve çalışma bu özellikteki 100 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir.

Örnek çalışmanın dijital olarak uygulanmasına karar verildiği için, katılımcıların anketi farklı mecralardan yanıtlayabileceği düşünülerek, anketler aynı mecradan ve farklı mecralardan yanıtlandığındaki durumlarda sonuçların birbiri ile tutarlı olup olmadığını görmek üzere katılımcı grubu ikiye ayrılmıştır. Katılımcıların 20'si anketi belirlenen aynı bilgisayar ekranı üzerinden cevaplarırken, kalan 80 katılımcı ile anket bağlantısı paylaşarak anketi kendi bireysel ekranları üzerinden yanıtlamaları istenmiştir. Anketi kendi bireysel ekranlarından yanıtlayan katılımcılar, anketin görsel algı ile ilgili olduğu ve anketin bilgisayar ekranı üzerinden yanıtlanmasının önerildiği hakkında önceden bilgilendirilmiştir. Ayrıca anketi bireysel ekranları üzerinden yanıtlayan katılımcılara anketi hangi dijital mecrayı (bilgisayar, telefon, tablet, diğer) kullanarak yanıtladıkları bilgisi de anket dahilinde sorulmuştur.

Sonuç olarak yürütülen anket çalışması ile; farklı ışık miktarı ve loşlaştırma oranları, ışık renk sıcaklığı, ışık rengi ve ışık doğrultusu değişkenlerinin farklı değerlerinin; 'mekânsal algı' ve 'duygu durum' üzerindeki etkilerine ilişkin veriler toplanmıştır.

5.2.4 Örnek Çalışmadan Elde Edilen Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Örnek çalışma kapsamında yapılan anketlerden elde edilen verilerin analizi IBM SPSS İstatistik 26 versiyonu ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan katılımcıların kategorik değişkenleri sayı ve yüzde olarak hesaplanmıştır. Sayısal değişkenlerde normal dağılım çarpıklık ve basıklık değerleri hesaplanarak bulunmuştur. Normal dağılımın kurallarına göre çarpıklık değerlerinin $\pm 1,5$ arasında olması gerekmektedir (Tabachnick & Fidell, 2013). Bu kapsamda Mekânsal Algı ve Duygu Durum parametrelerinin verilerinin normal dağılıma uyduğu görülmüştür.

Katılımcıların anketleri cevapladığı mecra tipi gibi ikili grup değişkenlerinin 'mekânsal algı' ve 'duygu durum' puanları ile karşılaştırılmasında Independent Sample T testi, yaş gibi ikiden fazla grup değişkenlerinin 'mekânsal algı' ve 'duygu durum' puanları ile karşılaştırılmasında One Way Anova Testi kullanılmıştır. Gruplar arasındaki farklılığın karşılaştırılmasında Post Hoc testleri veya Duncan Çoklu

Karşılaştırma testi kullanılmıştır. Yaş, anketin cevaplandığı mecra, ekran tipi gibi kategorik veriler ile dikkat çekiciliğin karşılaştırılmasında Ki-Kare testi kullanılmıştır. Korelasyon analizinde Pearson testi kullanılmıştır. Korelasyon katsayısı; 0.00-0.30 arası düşük, 0.30-0.70 arası orta ve 0.70-1.00 arası ise yüksek düzeyde bir ilişki olarak değerlendirilmiştir (Büyüköztürk, 2020). Tüm çalışmada anlamlılık düzeyleri 0,05 ve 0,01 değerleri dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir ($p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı fark vardır. $p < 0,01$ istatistiksel olarak yüksek düzeyde anlamlı fark vardır).

Yapılan anket çalışmasının ardından belirlenen ışık miktarı ve loşlaştırma, doğrultu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi değişkenlerinin mekân algısı ve duygu durum üzerindeki etkilerini inceleyebilmek üzere, gruplar arasında dengeyi sağlamak ve tekrar eden verileri önlemek amacıyla Çizelge 5.3'te detayları verilmiş kurgulardan 19 tanesi analiz edilmek üzere seçilmiştir. Analiz için seçilen kurgular Çizelge 5.3'te işaretlenmiş ve bu kurgulara ait plan şemaları Bölüm 5.2.2.3'te verilmiştir.

5.2.4.1 Katılımcılara ait tanımlayıcı bulgular

18-45 yaş aralığındaki katılımcılara ait tanımlayıcı bulgular Çizelge 5.5'te gösterilmiştir. Çalışmaya katılan katılımcıların yaşları incelendiğinde %57'si 18-25 yaş arası, %34'ü 26-35 yaş arası ve %9'u ise 36-45 yaş arası olduğu görülmüştür. Çalışmada, ekran tipinin yanıtlara etkisinin irdelenmesi amacıyla, katılımcı grubu ikiye ayrılarak, anket 20 katılımcıya önceden belirlenmiş aynı bilgisayar ekranı aracılığıyla uygulanırken, kalan 80 katılımcıya anket bağlantısı dijital olarak iletilerek, kendi bireysel ekranları üzerinden anketi yanıtlamaları istenmiştir. Katılımcıların anketleri yanıtladığı mecralar incelendiğinde; %57'sinin bilgisayardan, %23'ünün telefondan ve %20'sinin ise önceden belirlenmiş aynı ekrandan anket sorularını yanıtlamış olduğu görülmüştür.

Çizelge 5.5 : 18-45 Yaş Aralığındaki Katılımcılara Ait Tanımlayıcı Bulgular.

Değişken	Kategori	Sayı	Toplam %
Yaş	18-25 yaş	57	57,0
	26-35 yaş	34	34,0
	36-45 yaş	9	9,0
Anketlerin Yanıtladığı Mecra	Bilgisayar	57	80
	Telefon	23	
	Belirlenmiş aynı bilgisayar ekranı	20	20

5.2.4.2 Aynı ekran ve farklı ekran üzerinden yürütülen anket sonuçlarının tutarlılığına ait bulgular

Anket çalışmasının kendi içerisindeki tutarlılığını belirlemek amacıyla öncelikle aynı ekrandan ve bireysel ekranlarından anketi cevaplayan katılımcıların verdiği yanıtların tutarlılığı değerlendirilmiştir. Bu amaçla ışık doğrultusu değişkeni için; bireysel ekran ve aynı ekran sonuçlarının karşılaştırması yapılmış ve mekânsal algı değerlendirmesi için bireysel ekran ve aynı ekran karşılaştırma sonuçları Çizelge 5.6’da, duygu durum değerlendirmesi için bireysel ekran ve aynı ekran karşılaştırma sonuçları Çizelge 5.7’de verilmiştir.

Çizelge 5.6’da elde edilen sonuçlardan, katılımcıların mekânsal algı puanlarının ekran kullanım türüne göre farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0,05$). Dolayısıyla MADDD Yaklaşımının aynı ekranı veya başka bir ekranı kullanarak mekânsal algı kavramlarını değerlendirmek için kullanılabileceği görülmüştür.

Çizelge 5.6 : Katılımcıların Ekran Kullanım Tipine Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.

Mekânsal Algı Kavramları	Ekran Kullanım Tipi	N	Ort.	S.S.	t	p
Karanlık - Aydınlik	Bireysel Ekran	400	3,26	1,29	1,811	0,071
	Aynı Ekran	100	3,00	1,25		
Dar - Geniş	Bireysel Ekran	400	3,14	1,28	0,960	0,338
	Aynı Ekran	100	3,00	1,29		
Basık - Ferah	Bireysel Ekran	400	2,88	1,20	1,132	0,258
	Aynı Ekran	100	2,73	1,22		
Soğuk - Sıcak	Bireysel Ekran	400	2,85	1,23	-0,108	0,914
	Aynı Ekran	100	2,86	1,33		
Karışık - Net	Bireysel Ekran	400	3,04	1,24	1,129	0,259
	Aynı Ekran	100	2,88	1,29		
Monoton – Dinamik	Bireysel Ekran	400	2,76	1,19	-1,129	0,259
	Aynı Ekran	100	2,91	1,19		
Sıradan Merak Uyandırıcı	Bireysel Ekran	400	2,96	1,26	-0,125	0,901
	Aynı Ekran	100	2,98	1,24		
Tehlikeli - Güvenli	Bireysel Ekran	400	3,02	1,18	1,101	0,272
	Aynı Ekran	100	2,87	1,15		
Sıkıcı - Eğlenceli	Bireysel Ekran	400	2,57	1,06	-0,961	0,337
	Aynı Ekran	100	2,68	1,12		
İtici -Davetkar	Bireysel Ekran	400	2,84	1,16	1,705	0,089
	Aynı Ekran	100	2,62	1,14		
Çirkin - Hoş	Bireysel Ekran	400	2,77	1,09	-0,041	0,967
	Aynı Ekran	100	2,77	1,08		
Genel Mekânsal Algı Kavramları	Bireysel Ekran	400	2,92	0,78	0,803	0,422
	Aynı Ekran	100	2,85	0,79		

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, t: Independent Sample T Testi

Çizelge 5.7’de elde edilen sonuçlardan, duygu durum kavramlarına ilişkin sadece korku puanları katılımcıların ekran kullanımına bağlı olarak farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Anketleri bireysel ekranlarından yanıtlayan katılımcıların korku puanlarının, anketi aynı ekranı kullanarak yanıtlayan katılımcıların korku puanlarından daha

yüksek olduğu görülmüştür. Farklı ekran tipleri (aynı ekranı veya bireysel ekranlarını) kullanan katılımcılar arasında duygu durum kavramı (korku) değerlendirme sonuçlarından %12,5'inin farklılık gösterdiği, %87,5'inin tutarlı olduğu görülmüştür. Dolayısıyla yaklaşımın duygu durum değerlendirmesi için tercihen aynı ekranlar kullanılarak uygulanması, ancak bireysel ekranlar kullanılarak da uygulandığında büyük ölçüde doğru sonuçlar vereceği görülmüş ve duygu durum değerlendirmesi için de kullanılabilir olduğu kabul edilmiştir.

Çizelge 5.7 : Katılımcıların Ekran Kullanım Tipine Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.

Duygu Durum Kavramları	Ekran Kullanım Tipi	N	Ort.	S.S.	t	p
Huzur	Bireysel Ekran	400	2,41	1,14	1,173	0,241
	Aynı Ekran	100	2,26	1,06		
Neşe	Bireysel Ekran	400	2,23	1,07	0,681	0,496
	Aynı Ekran	100	2,15	1,13		
Mutluluk	Bireysel Ekran	400	2,30	1,10	0,916	0,360
	Aynı Ekran	100	2,18	1,20		
Sevgi	Bireysel Ekran	400	2,29	1,06	0,955	0,340
	Aynı Ekran	100	2,17	1,14		
Nefret	Bireysel Ekran	400	2,31	1,20	2,012	0,045
	Aynı Ekran	100	2,04	1,21		
Üzüntü	Bireysel Ekran	400	2,52	1,21	2,018	0,044
	Aynı Ekran	100	2,24	1,26		
Sıkıntı	Bireysel Ekran	400	2,88	1,20	0,831	0,407
	Aynı Ekran	100	2,76	1,50		
Korku	Bireysel Ekran	400	2,68	1,34	3,091	0,002**
	Aynı Ekran	100	2,22	1,28		
Olumlu Duygu Durum Kavramları	Bireysel Ekran	400	2,31	1,00	1,018	0,309
	Aynı Ekran	100	2,19	1,03		
Olumsuz Duygu Durum Kavramları	Bireysel Ekran	400	2,60	1,02	2,411	0,016*
	Aynı Ekran	100	2,32	1,11		

*p<0,05, **p<0,01, t: Independent Sample T Testi

5.2.4.3 Işık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algı ve duygu duruma etkileri

Işık miktarı ve loşlaştırma değişkenine göre mekânsal algı ve duygu durumu karşılaştırmak için, Bölüm 5.2.2.2, Çizelge 5.3'te verilen kurgulardan 1, 2, 3 ve 4 numaralı kurgular karşılaştırılmıştır. Bu kurgular; sahne üzerine yerleştirilmiş, LED lambalı, dokuz adet robot ışık aracılığıyla genel aydınlatmanın sağlandığı ve lamba güçlerinin gittikçe düşürülerek, loşlaştırma yoluyla sahne üzerindeki ışık miktarının değiştirildiği kurgulardır. Işık kurgularındaki ışık miktarlarına ve loşlaştırmaya göre mekânsal algı puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.8'de gösterilmiştir. Bu çizelgede ışık miktarının %25, loşlaştırmanın %75 olduğu kurgu 4 numaralı kurgudur ^(A), ışık miktarının %50, loşlaştırmanın %50 olduğu kurgu 3 numaralı kurgudur ^(B), ışık miktarının %75, loşlaştırmanın %25 olduğu kurgu 2 numaralı kurgudur ^(C), ışık miktarının %100, loşlaştırmanın %0 olduğu kurgu, 1 numaralı kurgudur ^(D). Işık kurgularındaki ışık miktarları ve loşlaştırmaya göre Karanlık-Aydınlık, Dar-Geniş,

Basık-Ferah, Soğuk-Sıcak, Tehlikeli-Güvenli ve Genel Mekânsal Algı puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Çizelge 5.8 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırmaya Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.

Mekânsal Algı Kavramları	Işık Miktarı	Loşlaştırma	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Karanlık-Aydınlık	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,34	1,22	27,702	0,000**	D>B,C>A
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,98	0,99			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,82	1,01			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	3,74	1,17			
Dar-Geniş	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,49	1,23	11,840	0,000**	D>B,C>A
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,99	1,02			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,93	1,08			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	3,44	1,18			
Basık-Ferah	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,39	1,14	5,155	0,000**	D>A,B,C
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,68	1,01			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,66	1,09			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	3,01	1,21			
Soğuk-Sıcak	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,07	1,04	3,197	0,023*	B>A
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,52	1,01			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,27	0,93			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,29	1,13			
Karışık-Net	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	3,16	1,21	1,461	0,225	-
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	3,06	1,06			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	3,16	1,22			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	3,40	1,28			
Monoton-Dinamik	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,17	1,07	2,255	0,081	
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,55	0,97			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,34	1,03			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,42	1,16			
Sıradan-Merak Uyandırıcı	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,35	1,19	0,621	0,602	-
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,57	1,13			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,44	1,26			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,51	1,22			
Tehlikeli-Güvenli	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,72	1,11	3,424	0,017*	D>A,C
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,93	0,99			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,90	1,09			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	3,20	1,09			
Sıkıcı-Eğlenceli	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,13	0,95	0,757	0,519	-
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,32	0,97			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,19	0,93			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,15	1,07			
İtici-Davetkar	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,48	1,15	0,679	0,565	-
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,7	1,06			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,55	1,14			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,62	1,22			
Çirkin-Hoş	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,39	1,15	1,366	0,253	-
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,69	1,05			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,63	1,13			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,57	1,1			
Mekânsal Algı	%25 ^(A)	%75 ^(A)	100	2,43	0,76	6,473	0,000**	A<B,C,D A,C<D
	%50 ^(B)	%50 ^(B)	100	2,73	0,65			
	%75 ^(C)	%25 ^(C)	100	2,63	0,69			
	%100 ^(D)	%0 ^(D)	100	2,85	0,71			

* $p<0,05$, ** $p<0,01$, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Çizelge 5.9 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırmaya Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.

Duygu Durum Kavramları	Işık Miktarı	Loşlaştırma	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Huzur	25% (A)	%75 (A)	100	2,15	1,20	1,153	0,327	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,43	1,10			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,27	1,10			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,37	1,16			
Neşe	25% (A)	%75 (A)	100	1,98	0,99	2,033	0,109	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,32	1,1			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,04	1,07			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,15	1,02			
Mutluluk	25% (A)	%75 (A)	100	2,07	1,08	1,293	0,276	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,34	1,11			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,1	1,07			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,2	1,02			
Sevgi	25% (A)	%75 (A)	100	2,07	0,08	1,068	0,363	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,32	0,08			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,14	1,11			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,25	1,05			
Nefret	25% (A)	%75 (A)	100	2,25	1,12	0,238	0,870	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,14	1,08			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,25	1,15			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,25	1,16			
Üzüntü	25% (A)	%75 (A)	100	2,63	1,20	0,661	0,577	
	50% (B)	%50 (B)	100	2,45	1,10			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,56	1,12			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,44	1,06			
Sıkıntı	25% (A)	%75 (A)	100	3,03	1,23	0,528	0,663	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,82	1,16			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,95	1,23			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,95	1,17			
Korku	25% (A)	%75 (A)	100	2,71	1,39	1,232	0,298	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,39	1,23			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,49	1,29			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,42	1,29			
Olumlu DD	25% (A)	%75 (A)	100	2,07	1,01	1,577	0,194	-
	50% (B)	%50 (B)	100	2,35	1,03			
	75% (C)	%25 (C)	100	2,14	0,99			
	100% (D)	%0 (D)	100	2,24	0,94			
Olumsuz DD	25% (A)		100	2,66	0,99	0,822	0,482	-
	50% (B)		100	2,45	0,92			
	75% (C)		100	2,56	0,95			
	100% (D)		100	2,52	0,93			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Tüm çalışmada ışık miktarı artıp, loşlaştırma azaldıkça Aydınlık, Geniş, Ferah, Sıcak, Güvenli ve genel mekânsal algı puanlarının arttığı görülmüştür. Tüm çalışmada ışık miktarı azalıp, loşlaştırma arttıkça ise; Aydınlık, Geniş, Ferah, Sıcak, Güvenli ve genel Mekânsal algı puanların azaldığı görülmüştür. Çalışmada mekânsal algı puanı ışık miktarı %100, loşlaştırma %0 olduğunda en yüksek algılanırken, ışık miktarı %25, loşlaştırma %75 olduğunda en düşük olarak algılanmıştır.

Işık kurgularındaki ışık miktarlarına ve loşlaştırmaya göre duygu durum puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.9'da gösterilmiştir. Bu çizelgede ışık miktarının %25, loşlaştırmamanın %75 olduğu kurgu 4 numaralı kurgudur, ışık miktarının %50, loşlaştırmamanın %50 olduğu kurgu 3 numaralı kurgudur, ışık miktarının %75, loşlaştırmamanın %25 olduğu kurgu 2 numaralı kurgudur, ışık miktarının %100, loşlaştırmamanın %0 olduğu kurgu, 1 numaralı kurgudur. Işık kurgularındaki ışık miktarları ve loşlaştırmaya göre Huzur, Neşe, Mutluluk, Sevgi, Nefret, Üzüntü, Sıkıntı, Korku, Olumlu DD ve Olumsuz DD algı puanları farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Işık kurgularındaki ışık miktarı ve loşlaştırma farkına göre mekânsal algıda dikkat çekicilik puanları Çizelge 5.10'da gösterilmiştir. Işık kurgularındaki ışık miktarı ve loşlaştırma farkının mekânsal algıda dikkat çekicilik üzerindeki etkilerini değerlendirmek üzere; sahnede iki alan belirlenmiş ve bu iki alan önce eşit miktarda ışık ile aydınlatılmış, daha sonra ise bir taraftaki ışık sabit tutulurken diğer tarafın loşlaştırılması yoluyla iki alan arasında ışık miktarı ve loşlaştırma farkı yaratılarak ışık kurguları oluşturulmuştur. Bu kurgular, bölüm 5.2.2.2, Çizelge 5.3'te verilen; 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 numaralı kurgulardır. Kurgu 19 ışık miktarı ve loşlaştırma farkının olmadığı, sahnenin hem sol hem de sağ tarafındaki ışık miktarının %100 ve loşlaştırmamanın %0 olduğu kurgudur. Bu kurgudan sonra, önce sol taraftaki ışık miktarı %100 ve loşlaştırma %0 olacak şekilde sabit tutulurken, sağ taraftaki ışık sırayla %25 - %50 - %75 oranlarında loşlaştırılmıştır. Böylece sol ve sağ taraf arasındaki ışık miktarı ve loşlaştırma farkı Kurgu 20 için %25, Kurgu 21 için %50 ve Kurgu 22 için %75 olmuştur. Daha sonra, sağ taraftaki ışık miktarı %100 ve loşlaştırma %0 olacak şekilde sabit tutulurken, sol taraftaki ışık sırayla %25 - %50 - %75 oranlarında loşlaştırılmıştır. Böylece sol ve sağ taraf arasındaki ışık miktarı ve loşlaştırma farkı Kurgu 23 için %25, Kurgu 24 için %50 ve Kurgu 25 için %75 olmuştur. Dolayısıyla sol ve sağ taraftaki ışık miktarı ve loşlaştırma farkı Kurgu 19 için %0, Kurgu 20 ve Kurgu 23 için %25, Kurgu 21 ve Kurgu 24 için %50, Kurgu 22 ve Kurgu 25 için %75 olacak şekilde kurgular elde edilmiştir. Işık kurgularındaki ışık miktarı loşlaştırma farkına göre dikkat çekiciliğin farklı olduğu görülmüştür ($p<0,05$).

Çizelge 5.10 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma Farklarına Göre Mekânsal Algıda Dikkat Çekicilik Puanları.

Işık Miktarı ve Loşlaştırma farkı	Mekânsal Algıda Dikkat çekicilik									
	Sol çok dikkat çekici		Sol biraz dikkat çekici		İkisi de dikkat çekici değil		Sağ biraz dikkat çekici		Sağ çok dikkat çekici	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
%0	28	28,0%	39	39,0%	13	13,0%	14	14,0%	6	6,0%
%25	48	24,0%	60	30,0%	52	26,0%	32	16,0%	8	4,0%
%50	51	25,5%	50	25,0%	15	7,5%	61	30,5%	23	11,5%
%75	55	27,5%	27	13,5%	9	4,5%	34	17,0%	75	37,5%

χ^2 : Pearson Ki-kare =163,387, p=0,000, p<0,001

Işık kurgularındaki ışık miktarı ve loşlaştırma farkına göre mekânsal algıda dikkat çekiciliğin karşılaştırılması Çizelge 5.11’de gösterilmiştir. Işık miktarı ve loşlaştırma farkı %75 olan kurgularda (Kurgu 22 ve Kurgu 25) sağ tarafın dikkat çekiciliğinin en yüksek olduğu, ışık miktarı ve loşlaştırma farkı olmadığı (%0) kurguda (Kurgu 19) ve ışık miktarı ve loşlaştırma farkı %25 olan kurgularda (Kurgu 20 ve Kurgu 23) ise sol tarafın dikkat çekiciliğinin en yüksek olduğu görülmüştür. Bu durumun seçilen alan ve dekorda sol taraftaki pano boyutunun daha büyük olmasından kaynaklandığı düşünülebilir ancak, ışık miktarı ve loşlaştırma farkı %75 olduğunda her şekilde dikkat çekiciliğin ışık miktarı fazla, loşlaştırma miktarı az olan tarafta olduğu görülmüştür.

Çizelge 5.11 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma Farklarına Göre Mekânsal Algıda Dikkat Çekiciliğin Karşılaştırılması.

Loşlaştırma farkı	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
0%	100	2,31	1,19	14,157	0,000**	%75>%50>%0, %25
25%	200	2,46	1,13			
50%	200	2,78	1,41			
75%	200	3,24	1,69			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

5.2.4.4 Işık doğrultusunun mekânsal algı ve duygu duruma etkileri

Işık kurgularındaki doğrultulara göre mekânsal algı puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.12’de gösterilmiştir. Işık kurgularındaki doğrultulara göre İtici-Davetkar ve Çirkin-Hoş algı kavramlarının farklılık göstermediği görülmüştür (p>0,05). Ancak ışık kurgularındaki doğrultulara göre karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, monoton-dinamik, soğuk-sıcak, karışık-net, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, tehlikeli-güvenli, sıkıcı-eğlenceli ve genel mekânsal algı puanları farklılık göstermiştir.

Çizelge 5.12 : Işık Kurgularındaki Doğrultulara Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.

Mekânsal Algı Kavramları	Işık Doğrultusu	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Karanlık - Aynılık	Genel ^(A)	100	3,74	1,17	37,218	0,000**	A,E>B,C,D
	Önden ^(B)	100	2,56	1,12			
	Arkadan ^(C)	100	2,49	1,12			
	Yanlardan ^(D)	100	3,21	1,21			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	4,04	1,03			
Dar - Geniş	Genel ^(A)	100	3,44	1,18	24,961	0,000**	A,D,E>B,C
	Önden ^(B)	100	2,67	1,17			
	Arkadan ^(C)	100	2,31	1,17			
	Yanlardan ^(D)	100	3,47	1,20			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,66	1,14			
Basık - Ferah	Genel ^(A)	100	3,01	1,21	15,061	0,000**	A,D,E>B,C
	Önden ^(B)	100	2,44	1,03			
	Arkadan ^(C)	100	2,34	1,17			
	Yanlardan ^(D)	100	3,10	1,14			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,37	1,16			
Soğuk - Sıcak	Genel ^(A)	100	2,29	1,13	12,989	0,000**	E>D,B>A,C
	Önden ^(B)	100	2,95	1,31			
	Arkadan ^(C)	100	2,59	1,20			
	Yanlardan ^(D)	100	2,99	1,06			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,42	1,23			
Karışık - Net	Genel ^(A)	100	3,40	1,28	6,172	0,000**	A,D,C,E>B
	Önden ^(B)	100	2,58	1,26			
	Arkadan ^(C)	100	2,97	1,20			
	Yanlardan ^(D)	100	2,92	1,16			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,16	1,21			
Monoton - Dinamik	Genel ^(A)	100	2,42	1,16	4,444	0,002**	A<B,D,E
	Önden ^(B)	100	2,94	1,25			
	Arkadan ^(C)	100	2,67	1,17			
	Yanlardan ^(D)	100	2,88	1,10			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,04	1,18			
Sıradan - Merak Uyandırıcı	Genel ^(A)	100	2,51	1,22	5,101	0,000**	A<B,C,D,E
	Önden ^(B)	100	3,23	1,33			
	Arkadan ^(C)	100	3,14	1,26			
	Yanlardan ^(D)	100	2,94	1,14			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,01	1,22			
Tehlikeli - Güvenli	Genel ^(A)	100	3,20	1,09	5,947	0,000**	C<A,D,E
	Önden ^(B)	100	2,80	1,28			
	Arkadan ^(C)	100	2,59	1,09			
	Yanlardan ^(D)	100	3,09	1,12			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,25	1,18			
Sıkıcı - Eğlenceli	Genel ^(A)	100	2,15	1,07	5,629	0,000**	A<B,C,D,E
	Önden ^(B)	100	2,69	1,09			
	Arkadan ^(C)	100	2,69	1,05			
	Yanlardan ^(D)	100	2,64	0,99			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,77	1,05			
İtici - Davetkar	Genel ^(A)	100	2,62	1,22	0,937	0,442	-
	Önden ^(B)	100	2,82	1,20			
	Arkadan ^(C)	100	2,79	1,23			
	Yanlardan ^(D)	100	2,82	1,04			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,93	1,08			
Çirkin - Hoş	Genel ^(A)	100	2,57	1,10	1,919	0,106	-
	Önden ^(B)	100	2,73	1,12			
	Arkadan ^(C)	100	2,82	1,08			
	Yanlardan ^(D)	100	2,73	1,03			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,98	1,07			
Mekansal Algı	Genel ^(A)	100	2,85	0,71	8,468	0,000**	D>A,B,C,E
	Önden ^(B)	100	2,76	0,77			
	Arkadan ^(C)	100	2,67	0,75			
	Yanlardan ^(D)	100	2,98	0,75			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	3,24	0,81			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Çizelge 5.13 : Işık Kurgularındaki Doğrultulara Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.

Duygu Durum Kavramları	Işık Doğrultusu	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Huzur	Genel ^(A)	100	2,37	1,16	4,535	0,001**	B,C<D,E
	Önden ^(B)	100	2,08	0,98			
	Arkadan ^(C)	100	2,22	1,08			
	Yanlardan ^(D)	100	2,58	1,09			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,64	1,22			
Neşe	Genel ^(A)	100	2,15	1,02	6,073	0,000**	A,B,C<E B,C<D
	Önden ^(B)	100	2,01	1,03			
	Arkadan ^(C)	100	1,95	0,97			
	Yanlardan ^(D)	100	2,41	1,06			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,56	1,21			
Mutluluk	Genel ^(A)	100	2,20	1,02	5,702	0,000**	A,B,C<E B,C<D
	Önden ^(B)	100	2,09	1,09			
	Arkadan ^(C)	100	2,00	1,02			
	Yanlardan ^(D)	100	2,42	1,15			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,65	1,21			
Sevgi	Genel ^(A)	100	2,25	1,05	3,634	0,006**	A,B,C<E
	Önden ^(B)	100	2,11	1,12			
	Arkadan ^(C)	100	2,04	0,98			
	Yanlardan ^(D)	100	2,36	1,07			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,55	1,10			
Nefret	Genel ^(A)	100	2,25	1,16	1,660	0,158	-
	Önden ^(B)	100	2,42	1,35			
	Arkadan ^(C)	100	2,40	1,25			
	Yanlardan ^(D)	100	2,14	1,15			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,07	1,08			
Üzüntü	Genel ^(A)	100	2,44	1,06	1,317	0,262	-
	Önden ^(B)	100	2,47	1,26			
	Arkadan ^(C)	100	2,64	1,27			
	Yanlardan ^(D)	100	2,50	1,30			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,25	1,21			
Sıkıntı	Genel ^(A)	100	2,95	1,17	2,025	0,090	-
	Önden ^(B)	100	2,96	1,29			
	Arkadan ^(C)	100	3,02	1,28			
	Yanlardan ^(D)	100	2,75	1,34			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,59	1,22			
Korku	Genel ^(A)	100	2,42	1,29	8,233	0,000**	B>A,D,E
	Önden ^(B)	100	3,11	1,41			
	Arkadan ^(C)	100	2,84	1,34			
	Yanlardan ^(D)	100	2,30	1,24			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,26	1,21			
Olumlu DD	Genel ^(A)	100	2,24	0,94	5,718	0,000**	E>A,B,C D>B,C
	Önden ^(B)	100	2,07	0,98			
	Arkadan ^(C)	100	2,05	0,95			
	Yanlardan ^(D)	100	2,44	1,01			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,60	1,08			
Olumsuz DD	Genel ^(A)	100	2,52	0,93	3,510	0,008**	B,C>D,E
	Önden ^(B)	100	2,74	1,10			
	Arkadan ^(C)	100	2,73	1,04			
	Yanlardan ^(D)	100	2,42	1,06			
	Ön-Yan-Genel ^(E)	100	2,29	1,02			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Işık doğrultusu arkadan olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok karanlık, dar, basık, soğuk, monoton, merak uyandırıcı ve tehlikeli olarak algılamışlardır. Işık doğrultusu yanlardan olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok geniş, ferah, güvenli ve sıkıcı olarak algılamışlardır. Işık doğrultusu ön-yan-genel olan kurgularda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok aydınlık, geniş, ferah, sıcak, dinamik ve güvenli olarak algılamışlardır. Mekânsal algı puanlarının en yüksek olduğu ışık doğrultusu kurgusunun ön-yan-genel doğrultulu aydınlatma kurgusu olduğu görülmüştür.

Işık kurgularındaki doğrultulara göre duygu durum puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.13'da gösterilmiştir. Işık kurgularındaki doğrultulara göre nefret, üzüntü ve sıkıntı duygu durumlarının farklılık göstermediği görülmüştür ($p>0,05$). Ancak ışık kurgularındaki doğrultulara göre huzur, neşe, mutluluk, sevgi, korku ve genel olumlu duygu durum ve olumsuz duygu durum puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Işık doğrultusu yanlardan veya ön-yan-genel olan kurgularda huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve genel olumlu duygu durum puanlarının, diğer kurguların huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve genel olumlu duygu durum puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ancak ışık doğrultusu önden ve arkadan kurgularda korku puanlarının, diğer kurguların korku puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca ışık doğrultusu önden ve arkadan kurgularda huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve genel olumlu duygu durum puanlarının, diğer kurgulara göre düşük olduğu görülmüştür.

5.2.4.5 Işık renk sıcaklığının mekânsal algı ve duygu duruma etkileri

Işık kurgularındaki renk sıcaklıklarına göre mekânsal algı puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.14'te gösterilmiştir. Işık kurgularındaki renk sıcaklıklarına göre itici-davetkar puanları arasında farklılık görülmemiştir ($p>0,05$). Ancak ışık kurgularındaki renk sıcaklıklarına göre karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, tehlikeli-güvenli, sıkıcı-eğlenceli, çirkin-hoş ve genel mekânsal algı puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Renk sıcaklığı 3200K olan kurguların karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, tehlikeli-güvenli algı puanlarının, renk sıcaklığı 5200K ve 4200K olan kurguların karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, tehlikeli-güvenli algı puanlarından yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 5.14 : Işık Kurgularındaki Renk Sıcaklıklarına Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.

Mekânsal Algı Kavramları	Renk Sıcaklığı	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Karanlık	3200K ^(A)	300	2,75	1,19	59,455	0,000**	A<B,C
-	4200K ^(B)	100	4,04	1,03			
Aydınlık	5200K ^(C)	100	3,74	1,17			
Dar	3200K ^(A)	300	2,82	1,27	22,125	0,000**	A<B,C
-	4200K ^(B)	100	3,66	1,14			
Geniş	5200K ^(C)	100	3,44	1,18			
Basık	3200K ^(A)	300	2,63	1,16	16,273	0,000**	A<B<C
-	4200K ^(B)	100	3,37	1,16			
Ferah	5200K ^(C)	100	3,01	1,21			
Soğuk	3200K ^(A)	300	2,84	1,20	22,333	0,000**	A<B<C
-	4200K ^(B)	100	3,42	1,23			
Sıcak	5200K ^(C)	100	2,29	1,13			
Karışık	3200K ^(A)	300	2,82	1,22	9,257	0,000**	A<B,C
-	4200K ^(B)	100	3,16	1,21			
Net	5200K ^(C)	100	3,40	1,28			
Monoton	3200K ^(A)	300	2,83	1,18	7,413	0,001**	B>A,C
-	4200K ^(B)	100	3,04	1,18			
Dinamik	5200K ^(C)	100	2,42	1,16			
Sıradan	3200K ^(A)	300	3,10	1,25	8,738	0,000**	A,B>C
-	4200K ^(B)	100	3,01	1,22			
Merak Uyandırıcı	5200K ^(C)	100	2,51	1,22			
Tehlikeli	3200K ^(A)	300	2,83	1,18	7,069	0,001**	A<B,C
-	4200K ^(B)	100	3,25	1,18			
Güvenli	5200K ^(C)	100	3,20	1,09			
Sıkıcı	3200K ^(A)	300	2,67	1,04	11,224	0,000**	A,B>C
-	4200K ^(B)	100	2,77	1,05			
Eğlenceli	5200K ^(C)	100	2,15	1,07			
İtici	3200K ^(A)	300	2,81	1,16	1,858	0,157	C<A
-	4200K ^(B)	100	2,93	1,08			
Davetkar	5200K ^(C)	100	2,62	1,22			
Çirkin	3200K ^(A)	300	2,76	1,07	3,618	0,028*	B>C
-	4200K ^(B)	100	2,98	1,07			
Hoş	5200K ^(C)	100	2,57	1,10			
Mekansal algı	3200K ^(A)	300	2,81	0,76	12,397	0,000**	B>A,C
	4200K ^(B)	100	3,24	0,81			
	5200K ^(C)	100	2,85	0,71			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Işık kurgularındaki renk sıcaklıklarına göre duygu durum puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.15'te gösterilmiştir. Işık kurgularındaki renk sıcaklıklarına göre huzur, neşe, mutluluk, sevgi, korku, olumlu duygu durum ve olumsuz duygu durum puanları farklılık göstermiştir (p<0,05).

Renk sıcaklığı 4200K olan kurguların huzur, neşe, mutluluk, sevgi, korku, olumlu duygu durum puanlarının, diğer renk sıcaklıklarının huzur, neşe, mutluluk, sevgi, korku, olumlu duygu durum puanlarına göre genel olarak yüksek olduğu görülmüştür.

Renk sıcaklığı 3200K olan kurguların korku ve olumsuz duygu durum puanlarının yüksek olduğu görülmüştür.

Çizelge 5.15 : Işık Kurgularındaki Renk Sıcaklıklarına Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.

Duygu Durum Kavramları	Renk sıcaklığı	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Huzur	3200K ^(A)	300	2,29	1,07	3,601	0,028*	A<B
	4200K ^(B)	100	2,64	1,22			
	5200K ^(C)	100	2,37	1,16			
Neşe	3200K ^(A)	300	2,12	1,04	6,474	0,002**	B>A,C
	4200K ^(B)	100	2,56	1,21			
	5200K ^(C)	100	2,15	1,02			
Mutluluk	3200K ^(A)	300	2,17	1,10	7,291	0,001**	B>A,C
	4200K ^(B)	100	2,65	1,21			
	5200K ^(C)	100	2,20	1,02			
Sevgi	3200K ^(A)	300	2,17	1,06	4,747	0,009**	B>A,C
	4200K ^(B)	100	2,55	1,10			
	5200K ^(C)	100	2,25	1,05			
Nefret	3200K ^(A)	300	2,32	1,25	1,623	0,198	-
	4200K ^(B)	100	2,07	1,08			
	5200K ^(C)	100	2,25	1,16			
Üzüntü	3200K ^(A)	300	2,54	1,27	2,087	0,125	-
	4200K ^(B)	100	2,25	1,21			
	5200K ^(C)	100	2,44	1,06			
Sıkıntı	3200K ^(A)	300	2,91	1,30	2,780	0,063	-
	4200K ^(B)	100	2,59	1,22			
	5200K ^(C)	100	2,95	1,17			
Korku	3200K ^(A)	300	2,75	1,37	6,143	0,002**	A>B,C
	4200K ^(B)	100	2,26	1,21			
	5200K ^(C)	100	2,42	1,29			
Olumlu DD	3200K ^(A)	300	2,19	0,99	6,432	0,002**	B>A,C
	4200K ^(B)	100	2,60	1,08			
	5200K ^(C)	100	2,24	0,94			
Olumsuz DD	3200K ^(A)	300	2,63	1,08	3,983	0,019*	A>B
	4200K ^(B)	100	2,29	1,02			
	5200K ^(C)	100	2,52	0,93			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

5.2.4.6 Işık renginin mekânsal algı ve duygu duruma etkileri

Işık kurgularındaki ışık renklerine göre mekânsal algı puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.16’da gösterilmiştir. Işık kurgularındaki ışık renklerine göre karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, tehlikeli-güvenli, sıkıcı-eğlenceli, itici-davetkar, çirkin-hoş ve mekânsal algı puanları farklılık göstermiştir (p<0,05).

Çizelge 5.16 : Işık Kurgularındaki Işık Renklerine Göre Mekânsal Algı Puanlarının Karşılaştırılması.

Mekânsal Algı Kavramları	Işık rengi	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Karanlık	Beyaz ^(A)	100	4,34	0,96	138,744	0,000**	A>C>B>D
-	Kırmızı ^(B)	100	1,92	1,13			
Aydınlık	Yeşil ^(C)	100	2,25	1,15			
	Mavi ^(D)	100	1,42	1,11			
Dar	Beyaz ^(A)	100	4,07	1,06	95,557	0,000**	A>B,C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	2,15	1,20			
Geniş	Yeşil ^(C)	100	2,45	1,19			
	Mavi ^(D)	100	1,55	0,94			
Basık	Beyaz ^(A)	100	4,05	1,04	134,656	0,000**	A>C>B>D
-	Kırmızı ^(B)	100	1,81	1,06			
Ferah	Yeşil ^(C)	100	2,23	1,12			
	Mavi ^(D)	100	1,38	0,80			
Soğuk	Beyaz ^(A)	100	2,88	1,43	56,186	0,000**	B>A>C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	3,27	1,61			
Sıcak	Yeşil ^(C)	100	2,04	1,01			
	Mavi ^(D)	100	1,20	0,60			
Karışık	Beyaz ^(A)	100	4,00	1,14	56,145	0,000**	A>B,C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	2,47	1,53			
Net	Yeşil ^(C)	100	2,65	1,30			
	Mavi ^(D)	100	1,67	1,16			
Monoton	Beyaz ^(A)	100	3,03	1,34	15,149	0,000**	A,B>C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	3,15	1,49			
Dinamik	Yeşil ^(C)	100	2,74	1,20			
	Mavi ^(D)	100	2,01	1,20			
Sıradan	Beyaz ^(A)	100	2,64	1,23	16,576	0,000**	B>C>A,D
-	Kırmızı ^(B)	100	3,78	1,34			
Merak Uyandırıcı	Yeşil ^(C)	100	3,23	1,25			
	Mavi ^(D)	100	2,68	1,45			
Tehlikeli	Beyaz ^(A)	100	3,68	1,26	31,785	0,000**	A>B,C D<A,C
-	Kırmızı ^(B)	100	2,30	1,55			
Güvenli	Yeşil ^(C)	100	2,63	1,24			
	Mavi ^(D)	100	1,98	1,15			
Sıkıcı	Beyaz ^(A)	100	2,74	1,27	14,009	0,000**	A,B,C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	3,00	1,29			
Eğlenceli	Yeşil ^(C)	100	2,57	1,08			
	Mavi ^(D)	100	1,97	1,01			
İtici	Beyaz ^(A)	100	3,11	1,22	19,526	0,000**	A>B>C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	2,66	1,49			
Davetkar	Yeşil ^(C)	100	2,27	1,17			
	Mavi ^(D)	100	1,79	1,17			
Çirkin	Beyaz ^(A)	100	3,03	1,23	18,617	0,000**	A>B,C>D
-	Kırmızı ^(B)	100	2,48	1,29			
Hoş	Yeşil ^(C)	100	2,22	1,25			
	Mavi ^(D)	100	1,79	1,02			
Mekansal algı	Beyaz ^(A)	100	3,42	0,81	74,229	0,000**	A>B,C>D
	Kırmızı ^(B)	100	2,64	0,84			
	Yeşil ^(C)	100	2,48	0,83			
	Mavi ^(D)	100	1,77	0,64			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Çizelge 5.17 : Işık Kurgularındaki Işık Renklerine Göre Duygu Durum Puanlarının Karşılaştırılması.

Duygu Durum Kavramları	Işık rengi	N	Ort.	S.S	F	p	Fark
Huzur	Beyaz ^(A)	100	3,10	1,20	57,240	0,000**	A>C>B,D
	Kırmızı ^(B)	100	1,54	0,89			
	Yeşil ^(C)	100	2,02	1,16			
	Mavi ^(D)	100	1,39	0,76			
Neşe	Beyaz ^(A)	100	2,98	1,18	44,211	0,000**	A>C>B,D
	Kırmızı ^(B)	100	1,63	1,02			
	Yeşil ^(C)	100	1,94	1,03			
	Mavi ^(D)	100	1,46	0,83			
Mutluluk	Beyaz ^(A)	100	3,11	1,21	48,850	0,000**	A>C>B,D
	Kırmızı ^(B)	100	1,65	1,09			
	Yeşil ^(C)	100	1,95	1,13			
	Mavi ^(D)	100	1,44	0,78			
Sevgi	Beyaz ^(A)	100	3,16	1,16	49,985	0,000**	A>C>B,D
	Kırmızı ^(B)	100	1,70	1,08			
	Yeşil ^(C)	100	2,02	1,13			
	Mavi ^(D)	100	1,47	0,85			
Nefret	Beyaz ^(A)	100	1,99	1,00	19,869	0,000**	B,D>A,C
	Kırmızı ^(B)	100	3,25	1,51			
	Yeşil ^(C)	100	2,21	1,30			
	Mavi ^(D)	100	2,91	1,43			
Üzüntü	Beyaz ^(A)	100	2,00	1,10	11,675	0,000**	A<C<B,D
	Kırmızı ^(B)	100	2,82	1,38			
	Yeşil ^(C)	100	2,40	1,46			
	Mavi ^(D)	100	3,03	1,39			
Sıkıntı	Beyaz ^(A)	100	2,01	1,02	39,233	0,000**	A<C<B,D
	Kırmızı ^(B)	100	3,63	1,35			
	Yeşil ^(C)	100	3,01	1,44			
	Mavi ^(D)	100	3,76	1,26			
Korku	Beyaz ^(A)	100	1,76	0,91	68,950	0,000**	A<C<D<B
	Kırmızı ^(B)	100	4,03	1,15			
	Yeşil ^(C)	100	2,66	1,39			
	Mavi ^(D)	100	3,58	1,34			
Olumlu DD	Beyaz ^(A)	100	3,09	1,10	58,690	0,000**	A>C>B,D
	Kırmızı ^(B)	100	1,63	0,92			
	Yeşil ^(C)	100	1,98	1,04			
	Mavi ^(D)	100	1,44	0,74			
Olumsuz DD	Beyaz ^(A)	100	1,94	0,86	45,783	0,000**	A<C<B,D
	Kırmızı ^(B)	100	3,43	1,01			
	Yeşil ^(C)	100	2,57	1,17			
	Mavi ^(D)	100	3,32	1,06			

*p<0,05, **p<0,01, F: One Way ANOVA Testi, Fark: Post Hoc Testleri

Işık rengi beyaz olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha aydınlık, geniş, ferah, net, güvenli, davetkar ve hoş olarak algılamışlardır.

Işık rengi kırmızı olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha sıcak, dinamik, merak uyandırıcı ve eğlenceli olarak algılamışlardır. Işık rengi yeşil olan kurguda katılımcılar ışık rengi mavi olan kurgulara göre ortamı daha geniş, net, güvenli, eğlenceli, davetkar ve hoş olarak algılamışlardır. Işık rengi yeşil olan kurguda katılımcılar ışık rengi kırmızı ve mavi olan kurgulara göre ortamı daha ferah olarak

algılamışlardır. Işık rengi mavi olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha karanlık, dar, basık, soğuk, karışık, monoton, sıradan, tehlikeli, sıkıcı, itici ve çirkin olarak algılamışlardır. Işık rengi beyaz olan kurguda mekânsal algı puanlarının en yüksek, ışık rengi mavi olan kurguda mekânsal algı puanlarının en düşük olduğu görülmüştür.

Işık kurgularındaki ışık renklerine göre duygu durum puanlarının karşılaştırılması Çizelge 5.17’de gösterilmiştir. Işık kurgularındaki ışık renklerine göre huzur, neşe, mutluluk, sevgi, nefret, üzüntü, sıkıntı, korku, olumlu ve olumsuz algı puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Işık rengi beyaz olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha huzurlu, neşeli, mutlu ve sevgi dolu olarak algılamışlardır. Işık rengi kırmızı olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha nefretli, üzüntülü, sıkıntılı ve korkulu olarak algılamışlardır. Işık rengi yeşil olan kurguda katılımcılar ışık rengi kırmızı ve mavi olan kurgulara göre ortamı daha huzurlu, neşeli, mutlu ve sevgi dolu olarak algılamışlardır. Işık rengi mavi olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha huzursuz, neşesiz, mutsuz ve sevgisiz olarak algılamışlardır. Işık renginin beyaz olduğu kurguda olumlu duygu durum puanlarının en yüksek, ışık renginin mavi ve kırmızı olduğu kurgularda olumsuz duygu durum puanlarının en düşük olduğu görülmüştür.

5.2.5 Anket Çalışmasından Elde Edilen Genel Sonuçlar

Anket çalışmasından elde edilen sonuçlar mekânsal algı kavramları ve duygu durum kavramları için ve tüm değişkenler için bir arada değerlendirildiğinde elde edilen genel sonuçlar mekânsal algı kavramları için bölüm 5.2.5.1’de duygu durum kavramları için bölüm 5.2.5.2’de açıklanmıştır.

5.2.5.1 Aydınlatma değişkenlerinin mekânsal algı kavramları üzerindeki etkileri

Aydınlatma değişkenlerinin mekânsal algı üzerindeki etkileri Çizelge 5.18’de verilmiştir.

Genel aydınlatma ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, karışık-net, tehlikeli-güvenli arasında düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Genel aydınlatma ile soğuk-sıcak, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, sıkıcı-eğlenceli, çirkin-hoş arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Önden doğrultulu aydınlatma ile sıradan-merak uyandırıcı arasında düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Önden doğrultulu aydınlatma ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, soğuk-sıcak ve mekânsal algı arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Arkadan doğrultulu aydınlatma ile sıradan-merak uyandırıcı ve sıkıcı-eğlenceli arasında düşük düzeyde pozitif ilişki gözlenmiştir ($p<0,05$). Arkadan doğrultulu aydınlatma ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, tehlikeli-güvenli, mekânsal algı arasında düşük ve orta düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yanlardan doğrultulu aydınlatma ile dar-geniş ve basık-ferah arasında düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). ön-yan-genel doğrultulu aydınlatma ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, monoton-dinamik, tehlikeli-güvenli, çirkin-hoş, mekânsal algı arasında düşük ve orta düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Işık miktarı ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, tehlikeli-güvenli, mekansal algı arasında düşük ve orta düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Işık renk sıcaklığı ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, karışık-net, tehlikeli-güvenli arasında düşük ve orta düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Işık renk sıcaklığı ile soğuk-sıcak, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, sıkıcı-eğlenceli arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Beyaz ışık rengi ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, monoton-dinamik, tehlikeli-güvenli, itici-davetkar, çirkin-hoş ve mekânsal algı arasında düşük ve orta düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Beyaz ışık rengi ile sıradan-merak uyandırıcı arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kırmızı ışık rengi ile soğuk-sıcak, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, sıkıcı-eğlenceli arasında ise düşük ve orta düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kırmızı ışık rengi ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah ve tehlikeli-güvenli arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Mavi ışık rengi ile karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, tehlikeli-güvenli, sıkıcı-eğlenceli, itici-davetkar, çirkin-hoş ve mekânsal algı arasında düşük ve orta düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yeşil ışık rengi ile soğuk-sıcak arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 5.18 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma, Doğrultu, Renk Sıcaklığı ve Işık Rengi ile Mekânsal Algı Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.

Mekânsal Algı Kavramları	Katsayı	Genel	Önden	Arkadan	Yanlardan	Ön-Yan-Genel	Işık Miktarı Loşlaştırma	Renk sıcaklığı	Beyaz	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Karanlık-Aydınlık	r	,207**	-,252**	-,087**	0,001	,324**	,374**	,369**	,690**	-,209**	-0,086	-,395**
	p	0,000	0,000	0,004	0,986	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,084	0,000
Dar-Geniş	r	,129**	-,172**	-,143**	,141**	,215**	,266**	,236**	,608**	-,162**	-0,042	-,403**
	p	0,004	0,000	0	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,401	0,000
Basık-Ferah	r	0,066	-,171**	-,082**	,103*	,215**	,181**	,173**	,679**	-,225**	-0,055	-,398**
	p	0,143	0,000	0,006	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,268	0,000
Soğuk-Sıcak	r	-,224**	0,041	-0,016	0,057	,230**	0,044	-,109*	,211**	,365**	-,122*	-,454**
	p	0,000	0,361	0,589	0,203	0,000	0,378	0,014	0,000	0,000	0,015	0,000
Karışık-Net	r	,158**	-,171**	-0,004	-0,034	0,062	0,077	,189**	,490**	-0,086	-0,018	-,387**
	p	0,000	0,000	0,893	0,442	0,168	0,126	0,000	0,000	0,087	0,721	0,000
Monoton-Dinamik	r	-,156**	0,063	0,01	0,038	,105*	0,057	-,103*	,124*	,175**	0,003	-,302**
	p	0,000	0,158	0,73	0,398	0,019	0,257	0,021	0,013	0,000	0,950	0,000
Sıradan-Merak Uyandırıcı	r	-,182**	,105*	,092**	-0,010	0,018	0,033	-,173**	-,183**	,289**	0,061	-,167**
	p	0,000	0,018	0,002	0,817	0,695	0,515	0,000	0,000	0,000	0,222	0,001
Tehlikeli-Güvenli	r	,091*	-0,079	-,072*	0,044	,112*	,146**	,147**	,411**	-,138**	-0,007	-,266**
	p	0,042	0,078	0,017	0,324	0,012	0,003	0,001	0,000	0,006	0,890	0,000
Sıkıcı-Eğlenceli	r	-,205**	0,048	,066*	0,024	0,085	-0,008	-,162**	0,080	,203**	0,000	-,283**
	p	0,000	0,287	0,029	0,587	0,057	0,873	0,000	0,109	0,000	1,000	0,000
İtici-Davetkar	r	-0,076	0,010	0,033	0,010	0,058	0,026	-0,047	,278**	0,086	-0,080	-,284**
	p	0,089	0,817	0,28	0,817	0,195	0,598	0,292	0,000	0,085	0,111	0,000
Çirkin-Hoş	r	-,090*	-0,017	0,045	-0,017	,099*	0,048	-0,041	,294**	0,045	-0,072	-,267**
	p	0,043	0,711	0,136	0,711	0,027	0,334	0,360	0,000	0,367	0,149	0,000
Mekânsal algı	r	-0,033	-,088*	-0,025	0,051	,217**	,183**	0,075	,497**	0,036	-0,056	-,478**
	p	0,461	0,049	0,405	0,255	0,000	0,000	0,092	0,000	0,472	0,264	0,000

*p<0,05, **p<0,01, r: Pearson Korelasyon

5.2.5.2 Aydınlatma değişkenlerinin duygu durum kavramları üzerindeki etkileri

Aydınlatma değişkenlerinin duygu durum üzerindeki etkileri izelge 5.19’da verilmiştir.

Önden doğrultulu aydınlatma ile korku ve olumsuz dd arasında düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Önden doğrultulu aydınlatma ile huzur, neşe ve olumlu duygu durum arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Huzur, neşe ve olumlu duygu durum arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Arkadan doğrultulu aydınlatma ile Korku ve Olumsuz DD arasında düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Arkadan doğrultulu aydınlatma ile neşe, mutluluk, sevgi ve olumlu duygu durum arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yanlardan doğrultulu aydınlatma ile Huzur ve Neşe arasında düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yanlardan doğrultulu aydınlatma ile Korku arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Işık miktarı ile huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve olumlu duygu durumu arasında ise düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Aydınlık düzeyi ile nefret, üzüntü, sıkıntı, korku ve olumsuz duygu durumu arasında ise düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Renk sıcaklığı ile korku arasında düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Beyaz ışık rengi ile huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve olumlu dd durumu arasında ise orta düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Beyaz ışık rengi ile nefret, üzüntü, sıkıntı, korku ve olumsuz duygu durumu arasında ise orta düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kırmızı ışık rengi ile nefret, üzüntü, sıkıntı, korku ve olumsuz duygu durumu arasında ise düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Kırmızı ışık rengi ile huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve olumlu duygu durumu arasında ise düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Yeşil ışık rengi ile nefret, korku ve olumsuz duygu durumu arasında ise düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Mavi ışık rengi ile nefret, üzüntü, sıkıntı, korku ve olumsuz duygu durumu arasında ise düşük düzeyde pozitif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$). Mavi ışık rengi ile huzur, neşe, mutluluk, sevgi ve olumlu duygu durumu arasında ise düşük düzeyde negatif ilişki tespit edilmiştir ($p<0,05$).

Çizelge 5.19 : Işık Kurgularındaki Işık Miktarı ve Loşlaştırma, Doğrultu, Renk Sıcaklığı ve Işık Rengi ile Duygu Durum Arasındaki İlişkinin İncelenmesi.

Duygu Durum Kavramları	Katsayı	Genel	Önden	Arkadan	Yanlardan	Ön-Yan-Genel	Işık Miktarı Loşlaştırma	Renk sıcaklığı	Beyaz	Kırmızı	Yeşil	Mavi
Huzur	r	-0,004	-,133**	-0,070	,090*	,117**	0,049	0,055	,516**	-,224**	0,004	-,295**
	p	0,937	0,003	0,116	0,045	0,009	0,328	0,222	0,000	0,000	0,943	0,000
Neşe	r	-0,031	-,095*	-,123**	,090*	,159**	0,024	0,049	,479**	-,183**	-0,031	-,266**
	p	0,496	0,033	0,006	0,045	0,000	0,625	0,274	0,000	0,000	0,541	0,000
Mutluluk	r	-0,032	-0,081	-,121**	0,066	,169**	0,016	0,052	,499**	-,180**	-0,041	-,278**
	p	0,474	0,070	0,007	0,141	0,000	0,755	0,244	0,000	0,000	0,417	0,000
Sevgi	r	-0,006	-0,071	-,103*	0,046	,134**	0,037	0,061	,500**	-,181**	-0,031	-,288**
	p	0,901	0,115	0,021	0,309	0,003	0,456	0,171	0,000	0,000	0,530	0,000
Nefret	r	-0,002	0,068	0,060	-0,048	-0,077	0,011	-0,041	-,245**	,270**	-,155**	,131**
	p	0,956	0,128	0,181	0,282	0,084	0,827	0,358	0,000	0,000	0,002	0,009
Üzüntü	r	-0,008	0,004	0,074	0,016	-0,086	-0,046	-0,051	-,234**	,107*	-0,068	,194**
	p	0,855	0,927	0,100	0,715	0,055	0,360	0,254	0,000	0,032	0,178	0,000
Sıkıntı	r	0,038	0,042	0,066	-0,041	-,104*	-0,010	-0,014	-,437**	,211**	-0,037	,263**
	p	0,397	0,349	0,142	0,358	0,019	0,837	0,751	0,000	0,000	0,461	0,000
Korku	r	-0,062	,196**	,095*	-,107*	-,122**	-0,066	-,123**	-,483**	,396**	-,135**	,222**
	p	0,165	0,000	0,033	0,016	0,006	0,187	0,006	0,000	0,000	0,007	0,000
Olumlu DD	r	-0,020	-,104*	-,114*	0,079	,158**	0,035	0,059	,528**	-,203**	-0,026	-,299**
	p	0,663	0,020	0,011	0,076	0,000	0,486	0,186	0,000	0,000	0,599	0,000
Olumsuz DD	r	-0,012	,096*	,089*	-0,056	-,118**	-0,036	-0,071	-,424**	,299**	-,119*	,244**
	p	0,797	0,031	0,046	0,212	0,008	0,470	0,115	0,000	0,000	0,017	0,000

*p<0,05, **p<0,01, r: Pearson Korelasyon

5.3 Sahne Aydınlatması Bağlamında Işıkla Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Bulgular

Yürütülen örnek çalışma sonucunda aydınlatma değişkenlerinin sahne mekânı üzerinden MADDD yaklaşımıyla irdelenmesiyle, mekânsal algı ve duygu durum değerlendirmeleri için sahne mekânının uygun bir deney mekânı olduğu ve MADDD yaklaşımının kullanılabilir olduğu görülmüştür. Ayrıca elde edilen verilerden; ışık miktarı ve loşlaştırma, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı, ışık rengi değişkenlerinin hem sahne aydınlatmasında hem de iç mekân aydınlatmasında mekânsal algı ve duygu durumu şekillendirmek ve dönüştürmek üzere kullanılabileceği görülmüştür.

Bu bağlamda; ışık miktarı ve loşlaştırma, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı, ışık rengi gibi aydınlatma kavramlarının anlık olarak ayarlanabildiği aydınlatma tasarımlarının yapılması ve uygulanmasının, mekânların üç boyutlu elemanların yarattığı durağanlıktan kolaylıkla sıyrılabilmesine ve anlık olarak dönüşebilen, değişebilen, esnek mekanların oluşturulmasına olanak sağlayacağı anlaşılmıştır. Bu bulgu mekânsal algı ve duygu durumun aydınlatmayla tanımlanmasının ve böylelikle mekânsal tasarım kavramına yeni bir yaklaşım getirilmesinin mümkün olduğunu göstermiştir.

Işık miktarı on bir mekânsal algı kavramının beşi ((1)Karanlık-Aydınlık, (2)Dar-Geniş, (3)Basık-Ferah, (4)Soğuk-Sıcak, (5)Tehlikeli-Güvenli) üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %45,45'ini etkilemiştir. Işık miktarı on bir duygu durum kavramlarının hiçbirisi üzerinde etkili olmamıştır. Işık doğrultusu on bir mekânsal algı kavramının dokuzu ((1)Karanlık-Aydınlık, (2)Dar-Geniş, (3)Basık-Ferah, (4)Soğuk-Sıcak, (5)Karışık-Net, (6)Monoton-Dinamik, (7)Sıradan-Merak Uyandırıcı, (8)Tehlikeli-Güvenli, (9)Sıkıcı-Eğlenceli) üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %81,81'ini etkilemiştir. Işık doğrultusu sekiz duygu durum kavramından beşi ((1)Huzur, (2)Neşe, (3)Mutluluk, (4)Sevgi, (5)Korku) üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %62,5'inde etkili olmuştur. Işık renk sıcaklığı on bir mekânsal algı kavramının onu ((1)Karanlık-Aydınlık, (2)Dar-Geniş, (3)Basık-Ferah, (4)Soğuk-Sıcak, (5)Karışık-Net, (6)Monoton-Dinamik, (7)Sıradan-Merak Uyandırıcı, (8)Tehlikeli-Güvenli, (9)Sıkıcı-Eğlenceli, (10)Çirkin-Hoş) üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %90,90'ını etkilemiştir. Işık renk sıcaklığı sekiz duygu durum kavramından beşi ((1)Huzur, (2)Neşe,

(3)Mutluluk,(4)Sevgi, (5)Korku) üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %62,5’inde etkili olmuştur. Işık rengi on bir mekânsal algı kavramının on biri ((1)Karanlık-Aydınlık, (2)Dar-Geniş, (3)Basık-Ferah, (4)Soğuk-Sıcak, (5)Karışık-Net, (6)Monoton-Dinamik, (7)Sıradan-Merak Uyandırıcı, (8)Tehlikeli-Güvenli, (9)Sıkıcı-Eğlenceli, (10)İtici-Davetkar (11)Çirkin-Hoş) üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %100’ünü etkilemiştir. Işık rengi sekiz duygu durum kavramından sekizi ((1)Huzur, (2)Neşe, (3)Mutluluk, (4)Sevgi, (5)Nefret, (6)Üzüntü, (7)Sıkıntı, (8)Korku) üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %100’ünde etkili olmuştur. Aydınlatma ile mekânsal algı ve duygu durum arasındaki ilişkileri gösteren diyagramlar Şekil 5.14 v 5.15’te bütünleşik olarak verilmiştir.

Sonuç olarak, bu çalışmayla; aydınlatma değişkenlerinin farklı değerleri, sahne mekânı üzerinde, MADDD Yaklaşımı ile irdelenmiş, elde edilen veriler mekânsal algı ve duygu durumun; ışık miktarı, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı, ışık rengi gibi parametrelerle anlık olarak değiştirilip dönüştürülebileceğini göstermiştir.

Mekânsal Algı & Aydınlatma ilişkisi		Karanlık ---	Dar ---	Basık ---	Soğuk ---	Karışık ---	Monoton ---	Sıradan ---	Tehlikeli ---	Sıkıcı ---	İtici ---	Çirkin ---
		--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
		++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++
		+++ Aydınlık	+++ Geniş	+++ Ferah	+++ Sıcak	+++ Net	+++ Dinamik	+++ Merak Uy.	+++ Güvenli	+++ Eğlenceli	+++ Davetkar	+++ Hoş
Işık Miktarı	25%	-	-	-	-	++	-	-	+	-	-	-
	50%	+	+	+	+	++	+	+	+	-	+	+
	75%	+	+	+	-	++	-	-	+	-	+	+
	100%	+++	++	++	-	++	-	+	++	-	+	+
Doğrultu	Genel	+++	++	++	-	++	-	+	++	-	+	+
	Önden	+	+	-	+	+	+	++	+	+	+	+
	Arkadan	-	-	-	+	+	+	++	+	+	+	+
	Yanlardan	++	++	++	+	+	+	+	++	+	+	+
	Ön-Yan-Genel	+++	+++	++	++	++	++	++	++	+	+	+
Işık Renk Sıcaklığı	3200 K	+	+	+	+	+	+	++	+	+	+	+
	4200 K	+++	+++	++	++	++	++	++	++	+	+	+
	5200 K	+++	++	++	-	++	-	+	++	-	+	+
Işık Rengi	Beyaz	+++	+++	+++	+	+++	++	+	+++	+	++	++
	Kırmızı	--	-	--	++	-	++	+++	-	++	+	+
	Yeşil	-	-	-	-	+	+	++	+	+	-	-
	Mavi	---	--	---	---	--	-	+	--	--	--	--

Şekil 5.14 : Aydınlatma ile mekânsal algı arasındaki ilişkileri gösteren diyagram.

Duygu Durum & Aydınlatma İlişkisi		---	---	---	---	---	---	---	---
		--	--	--	--	--	--	--	--
		-	-	-	-	-	-	-	-
		+	+	+	+	+	+	+	+
		++	++	++	++	++	++	++	++
		+++ Huzur	+++ Neşe	+++ Mutluluk	+++ Sevgi	+++ Nefret	+++ Üzüntü	+++ Sıkıntı	+++ Korku
Işık Miktarı	25%	-	--	-	-	-	+	++	+
	50%	-	-	-	-	-	-	+	-
	75%	-	-	-	-	-	+	+	-
	100%	-	-	-	-	-	-	+	-
Doğrultu	Genel	-	-	-	-	-	-	+	-
	Önden	-	-	-	-	-	-	+	++
	Arkadan	-	--	-	-	-	+	++	+
	Yanlardan	+	-	-	-	-	+	+	-
	Ön-Yan-Genel	+	+	+	+	-	-	+	-
Işık Renk Sıcaklığı	3200 K	-	-	-	-	-	+	+	+
	4200 K	+	+	+	+	-	-	+	-
	5200 K	-	-	-	-	-	-	+	-
Işık Rengi	Beyaz	++	+	++	++	--	-	-	--
	Kırmızı	--	--	--	--	++	+	+++	+++
	Yeşil	-	--	--	-	-	-	++	+
	Mavi	---	---	---	---	+	++	+++	+++

Şekil 5.15 : Aydınlatma ile duygu durum arasındaki ilişkileri gösteren diyagram.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Değişen ve gelişen mekân kavramının gerek yapı elemanı gerek malzeme gerek kurgu gerekse de biçimsel açıdan yenilikçi yaklaşımlara ihtiyacı vardır. Mekân tasarımının aydınlatma, akustik, ısı denetimi gibi çevresel bileşenleri genellikle kullanıcı ihtiyaçları doğrultusunda ele alınsa da özellikle görsel algı ışık aracılığıyla olduğundan aydınlatma mekânsal algıyı oluşturabilecek ve değiştirebilecek güce sahiptir.

Genellikle kurgulanmış çevrelerde gerçekleşen olayların seyirciye aktarıldığı sahne sanatlarında, sahne tasarımı; seyirci algısını yönlendirerek, çok kısıtlı bir alanda sonsuz sayı, biçim ve koşuldaki mekânın izleyici imgeleminde yaratılmasına olanak sağlar. Sahne tasarımının bileşenlerinden biri olan sahne aydınlatması ile görsel algı değiştirilerek, seyirci deneyimi ve algısı şekillendirilebilir. Bununla birlikte sahne sanatları içinde tiyatro genellikle günlük yaşamdan kesitlerin yansımalarının sunulduğu bir tür olarak karşımıza çıkar. Dolayısıyla tiyatro sahnelerinin tasarımı ve dekoru da genellikle günlük yaşamda kullanılan mekânların temsilleridir. Tüm bu bileşenler göz önünde bulundurulduğunda; mekânsal algının değiştirilmesi, dönüştürülmesi ve tanımlanması konusunun tiyatro sahneleri bağlamında irdelenmesi, hem olağan mekanlardaki sınırların aşılmasına olanak sağlayarak mimari tasarımda hem de mekân temsiliinde yeni yollar ortaya koyarak sahne sanatlarında öne çıkar.

Bu doğrultuda, bu çalışma kapsamında; sahne aydınlatması bağlamında ışığın, mekân algısı ve duygu durumu içeren bütünleşik mekân deneyimi üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesine ilişkin bir yaklaşım önerilerek, bu yaklaşım aracılığıyla elde edilen verilerin hem mimari iç mekânların hem de sahne mekânlarının ışık ile değiştirilmesi, dönüştürülmesi ve tanımlanmasıyla esnek mekânlar yaratmak için bir referans oluşturması hedeflenmiştir.

Çalışma kapsamında mekânsal algı ve duygu durum değerlendirmesine olanak sağlayacak bir yaklaşım önerisi geliştirilmiş ve ‘Mekânsal Algı ve Duygu Durum Değerlendirmesi Yaklaşımı’ olarak adlandırılıp, ‘MADDD Yaklaşımı’ olarak

kısaltılmıştır. Yaklaşım; ‘Girdilerin Belirlenmesi’ aşaması altında; tasarım değişkenlerinin belirlenmesi ve değişken değerlerinin belirlenmesi, ‘Değerlendirilecek Kurguların Oluşturulması’ aşaması altında; kurguların oluşturulacağı alanın belirlenmesi, değişkenlerin temsil edileceği kurguların geliştirilmesi ve geliştirilen kurguların uygulanması, ‘Anket Çalışmasının Yürütülmesi’ aşaması altında; anketlerin oluşturulması, katılımcıların belirlenmesi ve anketlerin uygulanması, ‘Verilerin Analizi ve Değerlendirmesi’ aşaması altında anketlerden elde edilen verilerin istatistiksel olarak analiz edilmesi ve değerlendirilmesi adımlarını takip ederek ‘Çıktıların Elde Edilmesi’ aşamasında; değişkenlerin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini ortaya koymaktadır.

Yaklaşım kapsamında bütünleşik mekân deneyimini değerlendirebilmek amacıyla birbirlerinin karşıtı olan mekânsal kavram çiftleri ve insan psikolojisine ilişkin duygu durumları betimleyen kavramlar belirlenmiştir. Mekânsal algı kavram çiftleri literatür taraması esas alınıp genişletilerek; ‘aydınlık – karanlık’, ‘geniş – dar’, ‘ferah – basık’, ‘sıcak – soğuk’, ‘net – karışık’, ‘dinamik – monoton’, ‘merak uyandıran – sıradan’, ‘güvenli – tehlikeli’, ‘eğlenceli – sıkıcı’, ‘davetkar – itici’, ‘hoş – çirkin’ olarak belirlenmiştir. Duygu durumları betimleyen kavramlar da literatür taraması esas alınıp genişletilerek; ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’, ‘nefret’, ‘üzüntü’, ‘sıkıntı’, ‘korku’ olarak belirlenmiştir. (MADDD Yaklaşımına ilişkin detaylı açıklamalar bölüm 5.1’de verilmiştir.)

Sahne aydınlatması bağlamında ışıkla mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirilmesine ilişkin yaklaşım önerisi için yürütölen örnek çalışma kapsamında ışığın mekân algısına ve duygu duruma etkilerini irdelemek amacıyla değerlendirilecek değişkenler, yapılan literatür taramalarına dayanarak ve bu taramalardan elde edilen bulgular genişleterek; ‘ışık miktarı ve loşlaştırma’, ‘ışık doğrultusu’, ‘ışık renk sıcaklığı’ ve ‘ışık rengi’ ve olarak seçilmiştir.

Bu doğrultuda; sahne aydınlatması bağlamında ışıkla mekânsal algının ve duygu durumun değerlendirmesine ilişkin örnek çalışma için, uygulanacak farklı ışık kurgularının rahatlıkla algılanabilir olması ve renk ya da karmaşık biçimler gibi farklı tasarım değişkenlerinin mekânsal algıyı ve duygu durumu etkilemesini önlemek amacıyla; olabildiğince yalın bir biçimde ve çoğunlukla beyaz renklerde tasarlanmış, günlük yaşamda sıklıkla kullanılabilecek bir mekanı temsil edecek bir dekor seçilerek, ışık miktarı ve loşlaştırmanın, ışık doğrultusunun, ışık renk sıcaklığının ve ışık

renginin değiştiği ışık kurguları oluşturulup, bu kurguların fotoğraflamaları yapılmıştır. Elde edilen bu fotoğraflar katılımcılara gösterilerek, ışık kurgularının belirlenen kavramlar ve dikkat çekicilik bağlamında mekânsal algı ve duygu durum açısından değerlendirilmesi istenmiştir.

Çalışmada aydınlık düzeyi irdelemesi yerine, sahne aydınlatmasında kurgulanabilecek dramatik etkiler göz önünde bulundurulurak, sahne aydınlatması uygulama biçimlerine daha uygun olacak şekilde; aynı aydınlatma düzeninde lambaların loşlaştırılarak farklı ışık miktarlarının oluşturulması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda; armatürlerin %100 - %75 - %50 - %25 oranında ışık verecek şekilde kademeli olarak loşlaştırılmasıyla genel aydınlatma durumunda farklı ışık miktarları elde edilerek ışık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkileri irdelenmiştir. Ayrıca arka panolara ynlendirilimiş iki armatürün sırayla loşlaştırılmasıyla panolar üzerinde %0 - %25 - %50 - %75 ışık miktarı farkı elde edilerek ışık miktarı ve loşlaştırmanın mekânsal algıda dikkat çekicilik üzerine etkileri irdelenmiştir.

Ayrıca hem sahne tasarımımda hem de i mekânda genellikle vurgu oluşturmak amacı ile kullanılan doğrultulu aydınlatmanın mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla, genel aydınlatma, önden, arkadan, yanlardan ve n-yan-genel doğrultulu aydınlatmalar ile oluşturulan ışık kurgularının mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir.

Yapılan literatür taramasında; çalışmada kullanılacak ışık renk sıcaklıklarının 2700 – 4000 – 8000 K olarak belirlenmesi ngrlmş (Akba & Avcı, 2018; Manav, 2005; Goven ve diğ., 2008), ancak doğrusal bir renk sıcaklık artışı sağlanması amacı ile 3200K – ~4200K – 5200 K renk sıcaklık değerlerinde aydınlatmanın sağlandığı ışık kurgularının mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir.

Bunlara ek olarak özellikle sahne tasarımımda sıklıkla ışıkla boyama için kullanılan farklı ışık renklerinin mekânsal algı ve duygu durum üzerindeki etkilerini incelemek amacıyla, üç temel ışık rengi olarak kırmızı, mavi ve yeşil renkli ışıklar ile beyaz ışığın mekânsal algı ve duygu duruma etkileri irdelenmiştir.

Sonuç olarak çalışmada, katılımcılardan; belirlenen sahne dekorunun farklı ışık miktarı ve loşlaştırma, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi kullanılarak oluşturulan ışık kurgularının fotoğraflarını, belirlenen kavramlar ve dikkat çekicilik

bağlamında, mekânsal algı ve duygu durum açısından 5’li likert ölçeği üzerinden değerlendirmeleri istenmiştir.

Çalışmanın katılımcıları 18-45 yaş aralığında, herhangi bir görme engeli olmayan veya görme engeli (gözlük, lens vb. ile) giderilmiş 100 kişiden oluşmaktadır. Katılımcıların %20’si anketi belirlenmiş aynı ekran üzerinden yanıtlarken, %80’i bireysel (bilgisayar/tablet, telefon) ekranlarından yanıtlamışlardır.

Çalışma sonucunda ışık kurgularındaki ışık miktarı ve loşlaştırmaya göre ‘karanlık-aydınlık’, ‘dar-geniş’, ‘basık-ferah’, ‘soğuk-sıcak’, ‘tehlikeli-güvenli’ ve genel mekânsal algı puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Işık kurgularındaki ışık miktarı ve loşlaştırmaya göre ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’, ‘nefret’, ‘üzüntü’, ‘sıkıntı’, ‘korku’, olumlu duygu durum ve olumsuz duygu durum puanları farklılık göstermemiştir ($p>0,05$).

Işık kurgularındaki doğrultulara göre ise; ‘karanlık-aydınlık’, ‘dar-geniş’, ‘basık-ferah’, ‘monoton-dinamik’, ‘soğuk-sıcak’, ‘karışık-net’, ‘monoton-dinamik’, ‘sıradan-merak uyandırıcı’, ‘tehlikeli-güvenli’ ve ‘sıkıcı-eğlenceli’ mekânsal algı puanları ile ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’ ve ‘korku’ duygu durum puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Çalışma sonucunda ışık kurgularındaki ışık renk sıcaklıklarına göre ‘karanlık-aydınlık’, ‘dar-geniş’, ‘basık-ferah’, ‘soğuk-sıcak’, ‘karışık-net’, ‘monoton-dinamik’, ‘sıradan-merak uyandırıcı’, ‘tehlikeli-güvenli’, ‘sıkıcı-eğlenceli’ ve ‘çirkin-hoş’ mekânsal algı puanları ile ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’, ‘korku’ duygu durum puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$ & $p<0,01$)).

Çalışma sonucunda ışık kurgularındaki ışık renklerine göre karanlık-aydınlık, dar-geniş, basık-ferah, soğuk-sıcak, karışık-net, monoton-dinamik, sıradan-merak uyandırıcı, tehlikeli-güvenli, sıkıcı-eğlenceli, itici-davetkar, çirkin-hoş ve mekânsal algı puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$). Işık kurgularındaki ışık renklerine göre huzur, neşe, mutluluk, sevgi, nefret, üzüntü, sıkıntı, korku, olumlu duygu durum ve olumsuz duygu durum puanları farklılık göstermiştir ($p<0,05$).

Işık miktarı artıp, loşlaştırma azaldıkça, aydınlık, geniş, ferah, sıcak, güvenli ve genel mekânsal algı puanlarının arttığı görülmüştür. Işık miktarı azaldıkça ise; aydınlık, geniş, ferah, sıcak, güvenli ve genel mekânsal algı puanlarının azaldığı görülmüştür. Çalışmada mekânsal algı puanı ışık miktarı %100 – loşlaştırma %0 olduğunda en

yüksek algılanırken, ışık miktarı %25 - loşlaştırma %75 olduğunda en düşük olarak algılanmıştır.

Işık doğrultusu ‘genel’ aydınlatma olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok aydınlık, geniş, ferah, net, güvenli, soğuk, monoton, sıradan ve sıkıcı olarak algılamışlardır. Işık doğrultusu ‘önden’ olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok karanlık, dar, basık ve karışık ve merak uyandırıcı olarak algılamışlardır. Işık kurgu doğrultusu ‘arkadan’ olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok karanlık, dar, basık, soğuk, monoton, merak uyandırıcı ve tehlikeli olarak algılamışlardır. Işık doğrultusu ‘yanlardan’ olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok geniş, ferah, güvenli ve sıkıcı olarak algılamışlardır. Işık doğrultusu ‘ön-yan-genel’ olan kurguda katılımcılar, ortamı diğer kurgu tiplerine göre daha çok aydınlık, geniş, ferah, sıcak, dinamik ve güvenli olarak algılamışlardır. Işık doğrultusu ‘yanlardan’ veya ‘ön-yan-genel’ olan kurgularda ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’ ve ‘genel olumlu duygu durum’ puanlarının, diğer kurguların ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’ ve ‘genel olumlu duygu durum’ puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ancak ışık doğrultusu ‘önden’ ve ‘arkadan’ kurgularda ‘korku’ puanlarının, diğer kurguların ‘korku’ puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca ışık doğrultusu ‘önden’ ve ‘arkadan’ olan kurgularda ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’ ve genel ‘olumlu duygu durum’ puanlarının, diğer kurgulara göre düşük olduğu görülmüştür.

Işık renk sıcaklığı 5200K olan kurguların ‘basık-ferah’ ve ‘soğuk-sıcak’ mekânsal algı puanlarının, renk sıcaklığı ~4200K ve 3200K olan kurguların ‘basık-ferah’ ve ‘soğuk-sıcak’ mekânsal algı puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Renk sıcaklığı 5200K ve ~4200K olan kurguların ‘karanlık-aydınlık’, ‘dar-geniş’, ‘basık-ferah’, ‘soğuk-sıcak’, ‘karışık-net’ ve ‘tehlikeli-güvenli’ mekânsal algı puanlarının, renk sıcaklığı 3200K olan kurguların mekânsal algı puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Ayrıca ışık renk sıcaklığı arttıkça ‘basık-ferah’ ve ‘soğuk-sıcak’ mekânsal algı puanlarının arttığı görülmüştür.

Işık renk sıcaklığı ~4200K olan kurguların ‘huzur’, ‘neşe’, ‘mutluluk’, ‘sevgi’ duygu durum puanlarının, ışık renk sıcaklığı 3200K ve 5200K olan kurgulardan daha yüksek olduğu görülmüştür. Işık renk sıcaklığı 5200K olan kurguların ‘korku’ duygu durum puanlarının, ışık renk sıcaklığı 3200K ve ~4200K olan kurguların ‘korku’ duygu durum puanlarından yüksek olduğu görülmüştür.

Işık rengi beyaz olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha ‘aydınlık’, ‘geniş’, ‘ferah’, ‘net’, ‘güvenli’, ‘davetkar’ ve ‘hoş’ olarak algılamışlardır. Işık rengi mavi olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha ‘karanlık’, ‘dar’, ‘basık’, ‘soğuk’, ‘karışık’, ‘monoton’, ‘sıradan’, ‘tehlikeli’, ‘sıkıcı’, ‘itici’ ve ‘çirkin’ olarak algılamışlardır. Işık rengi kırmızı olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha ‘sıcak’, ‘dinamik’, ‘merak uyandırıcı’ ve ‘eğlenceli’ olarak algılamışlardır. Işık renginin beyaz olduğu kurguda mekânsal algı puanlarının en yüksek, ışık renginin mavi olduğu kurguda ise mekânsal algının en düşük olduğu görülmüştür. Işık rengi yeşil olan kurguda katılımcılar ışık rengi mavi olan kurguya göre ortamı daha ‘geniş’, ‘net’, ‘güvenli’, ‘eğlenceli’, ‘davetkar’ ve ‘hoş’ olarak algılamışlardır. Işık rengi yeşil olan kurguda katılımcılar ışık rengi kırmızı ve mavi olan kurgulara göre ortamı daha ‘ferah’ olarak algılamışlardır.

Işık rengi beyaz olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha ‘huzurlu’, ‘neşeli’, ‘mutlu’ ve ‘sevgi’ dolu olarak algılamışlardır. Işık rengi kırmızı olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha ‘nefretli’, ‘üzüntülü’, ‘sıkıntılı’ ve ‘korkulu’ olarak algılamışlardır. Işık rengi yeşil olan kurguda katılımcılar ışık rengi kırmızı ve mavi olan kurgulara göre ortamı daha ‘huzurlu’, ‘neşeli’, ‘mutlu’ ve ‘sevgi’ dolu olarak algılamışlardır. Işık rengi mavi olan kurguda katılımcılar diğer ışık renklerine göre ortamı daha ‘huzursuz’, ‘neşesiz’, ‘mutsuz’ ve ‘sevgisiz’ olarak algılamışlardır. Işık renginin beyaz olduğu kurguda olumlu duygu durum puanlarının en yüksek, ışık renginin mavi ve kırmızı olduğu kurgularda olumsuz duygu durum puanlarının en düşük olduğu görülmüştür.

Sonuç olarak yapılan çalışmalarda; ışık miktarı, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık renginin mekânsal algıyı, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık renginin duygu durumu etkilediği görülmüştür. Işık miktarı on bir mekânsal algı kavramının beşi üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %45,45’ini etkilemiştir. Işık miktarı on bir duygu durum kavramının hiçbirisi üzerinde etkili olmamıştır. Işık doğrultusu on bir mekânsal algı kavramının dokuzu üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %81,81’ini etkilemiştir. Işık doğrultusu sekiz duygu durum kavramından beşi üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %62,5’inde etkili olmuştur. Işık renk sıcaklığı on bir mekânsal algı kavramının onu üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %90,90’ını etkilemiştir. Işık renk sıcaklığı sekiz duygu durum kavramından beşi üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının

%62,5’inde etkili olmuştur. Işık rengi on bir mekânsal algı kavramının on biri üzerinde etkili olarak; mekânsal algı kavramlarının %100’ünü etkilemiştir. Işık rengi sekiz duygu durum kavramından sekizi üzerinde etkili olarak; duygu durum kavramlarının %100’ünde etkili olmuştur.

Bu çalışmadan elde edilen verilerden, ışık miktarı ve loşlaştırma, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi değişkenlerinin hem sahne aydınlatmasında hem de iç mekân aydınlatmasında mekân algısını ve duygu durumu şekillendirmek ve dönüştürmek üzere kullanılabileceği görülmüştür. Işık miktarı ve loşlaştırma, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi gibi aydınlatma parametrelerinin ayarlanabilir olmasına olanak sağlayacak aydınlatma tasarımlarının yapılması ve uygulanması, mekânların üç boyutlu elemanların yarattığı durağanlıktan kolaylıkla sıyrılabilmesine ve anlık olarak değişip, dönüşebilen, esnek mekanların oluşturulmasına olanak sağlayacak yenilikçi bir yaklaşım olacaktır. Bu bulgu mekânsal tasarım kavramına yeni bir bakış açısı getirerek, mekân tasarımında esneklik olgusunu aydınlatma tasarımı yoluyla ele almanın mümkün olduğunu göstermiştir. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, mekân tasarımının yalnızca somut üç boyutlu elemanlar ile sınırlandırılmak zorunda olmadığını, ışığın anlık olarak değişebilen ve dönüşebilen yapısı kullanılarak, somut elemanlardan özgürleşmiş, farklı kullanıcı ve ihtiyaçlara cevap verebilen, esnek bir mekân algısı yaratmanın mümkün olduğunu göstermiştir.

Bunlarla birlikte, iç mekân deneyiminin kapsamlı ve bütünleşik bir şekilde değerlendirilmesi için farklı iç mekân tasarım değişkenlerinin mekânsal algı ve duygu durumu üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmak için de ‘MADDD Yaklaşımı’ kullanılabilir. Böylece esnek iç mekân potansiyellerinin, mekânsal algı ve duygu durum etkileri önceden incelenebilir ve bu bilgi daha etkili, konforlu ve esnek tasarım fikirleri oluşturmak için kullanılabilir. Bu yaklaşım kapsamında esnek iç mekân değişkenlerinin kolaylıkla irdelenmesi amacıyla sahne bir deney ve uygulama alanı olarak kullanılmış olsa da, tiyatro ve sahne tasarımının odağında da duygu durum ve mekânsal algıyı hızla dönüştürerek izleyiciyi etkilemek olduğundan, bu yaklaşımla elde edilecek sonuç ve bulgular sahne tasarımı için de yararlı ve güvenilir olacaktır.

Sonuç olarak, bu çalışmayla; ‘Sahne Aydınlatması Bağlamında Işık ile Mekânsal Algının ve Duygu Durumun Değerlendirilmesine İlişkin Bir Yaklaşım Önerisi’ ortaya konmuş, aydınlatma değişkenlerinin farklı değerleri, sahne mekânı üzerinde, MADDD

Yaklaşımı ile irdelenmiş, yapılan örnek çalışmadan elde edilen veriler mekânsal algının ve duygu durumun; ışık miktarı, ışık doğrultusu, ışık renk sıcaklığı ve ışık rengi gibi değişkenlerle anlık olarak değiştirilip dönüştürülebileceğini göstermiştir. Dolayısıyla bu tez çalışması kapsamında önerilen yaklaşım; farklı ışık parametrelerinin, mekânsal algıya ve duygu duruma etkileri üzerine referans veriler sunarak, değişen, dönüşebilen, esnek mekân tasarımı yaklaşımına, ışık parametrelerinin etkin kullanımı ile yeni bir bakış açısı getirmiştir.

6.1 İleriki Çalışmalar

Bu tez çalışmasında geliştirilen MADDD yaklaşımının kullanılacağı çalışmaların, katılımcılara seçilen sahnede uygulanması planlanmış, ancak Covid-19 pandemisi dolayısıyla örnek çalışma katılımcılara dijital olarak, ekranlar üzerinden uygulanmıştır. MADDD yaklaşımı ile yapılacak ileriki çalışmalarda anketlerin; seçilen sahne ve dekor üzerinde belirlenen kurgular sıra ile uygulanırken, aynı anda salonda bulunan ve önceden belirlenmiş konumlara oturtulmuş, belirli sayıdaki katılımcı ile, canlı olarak izledikleri kurguları hazırlanan anket aracılığıyla mekânsal algı ve duygu durum bakımından değerlendirmeleri yoluyla uygulanması önerilir. Ayrıca sadece izlenen değil, deneyimlenen mekânın ve değişkenlerin kullanıcıların mekânsal algısı ve duygu durumu üzerindeki etkilerini değerlendirmek üzere; aynı kurguları sahne içindeki belirli bir konumdan deneyimleyen belirli sayıdaki katılımcıya da anket çalışmasının uygulanması önerilir. Böylelikle aynı kurguların; karşıdan izlendiğinde ve içinde bulunularak deneyimlendiğinde yarattığı mekânsal algı ve duygu durumların karşılaştırılması mümkün olabilir.

Ayrıca aynı değişkenler ve değişken değerleri uygulanarak, seçilen farklı sahne ve dekorlar üzerinde MADDD yaklaşımının uygulanması bu çalışmadan elde edilen verilerin güvenilirliğini arttırabilir.

Bununla birlikte bu tez çalışması kapsamında yapılan örnek çalışmada, seçilen çalışma alanının (dekorun), pek çok mekân için referans oluşturabilecek genel veriler sağlaması amacıyla günlük yaşamda sıklıkla kullanılabilecek bir mekânın temsili olması hedeflenmiş ve bir evin ana yaşam alanını temsil eden bir dekor çalışma alanı olarak seçilmiştir. Ancak MADDD yaklaşımının farklı işlevlerdeki mekânlar için (hastane, ofis, okul vb.) uygulanması özel gereksinimleri olan bu mekânlar için daha kullanışlı veriler elde edilmesini sağlayacaktır.

Bunlara ek olarak, bu yaklaşım önerisinin, bu çalışma kapsamında irdelenen aydınlatma değişken ve aydınlatma değişkeni değerlerinden başka değişken ve değerlerle de ve hatta aydınlatma dışında başka iç mekân parametreleriyle de ele alınarak irdelenmesi ve uygulanması, böylelikle iç mekân tasarımımda mekânsal algı ve duygu durumun değiştirilip, dönüştürülebilirliğine ilişkin yeni öneriler getirilmesine de olanak sağlaması mümkündür.





KAYNAKLAR

- Akbay, S., & Avcı, A. N.** (2018). Color Perception in Correlated Color Temperature of Led Lighting. *GRID*, 139-162.
- Akdeniz, G.** (2016). *Tarih Öncesi ve İlk Çağ Mimarlığı*. İstanbul: İdeal Kültür Yayıncılık.
- Altman Lighting.** (2024). *Products - Entertainment*. Mayıs 12, 2024 tarihinde Altman Lighting: <https://www.altmanlighting.com/> adresinden alındı
- Aşçıoğlu, M.** (2017). 10. Uluslararası Aydınlatma ve Elektrik Malzemeleri Fuar ve Kongresi. *Farklı ışık renk sıcaklıklarının görünümünün fotoğrafı*. İstanbul Light, İstanbul.
- Aydınlı, S.** (2021). Mekânsal paradokslarla başa çıkma yolu: algının fenomeenolojisi. D. Yıldız Özkan, & Y. Alkışer Bregger içinde, *Mekân ve Karşıtlıklar*. İstanbul: İTÜ Vakfı Yayınları.
- Ayter, A.** (1999). *Sahne Aydınlatması*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Bahamon, A., & Alvarez, A. M.** (2010). *Light color sound: Sensory effects in contemporary architecture*. New York: W. W Norton & Company.
- Balocco, C., Farini, A., & Bal, E.** (2018). Light, Information and Perception inside Historical Buildings. A Case Study. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Volume 364*,.
- Barr, V., & Broudy, C.** (2004). *Designing to Sell*. New York: McGraw-Hill.
- Baugh, C.** (2013). *Theatre, Performance and Technology*. China: Palgrave Macmillian.
- Bougdah, H., & Sharples, S.** (2009). *Environment, technology, and sustainability*. New York: Taylor & Francis.
- Brandi, U.** (2006). *Lighting Design: Principles, Implementation, Case Studies*. Basel: Birkhäuser.
- Brecht, B.** (2011). *Oyun Sanatı ve Dekor*. İstanbul: Agora Kitaplığı.
- Brockett, O., & Ball, R.** (2014). *The Essential Theatre, Enhanced Edition*. Canada: Wadsworth Cengage Learning.
- Büyüköztürk, Ş.** (2020). *Sosyal Bilimler İçin Veri Analizi El Kitabı*. Ankara: Pegem Akademik Yayıncılık.
- CIBSE.** (2002). *Code for Lighting*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Circus Maximus.** (2008). Aralık 20, 2017 tarihinde Encyclopædia Britannica: <http://0->

academic.eb.com.divit.library.itu.edu.tr/levels/collegiate/article/Circus-Maximus/82693 adresinden alındı

- Clarke, T., & Bradshaw, M.** (2005). The perception of emotion from body movement in point-light displays of interpersonal dialogue. *Perception*, 34, 1171-1180.
- Comédie Française.** (2023). Mayıs 12, 2024 tarihinde Wikipedia: <https://tr.wikipedia.org/wiki/Com%C3%A9die-Fran%C3%A7aise> adresinden alındı
- Cuttle, C.** (2003). *Lighting by Design*. Oxford: Elsevier Science.
- Descortes, H.** (2011). *Architectural Lighting: Designin with light and Space*. New York: Princeton Architectural Press.
- Dunham, R.** (2016). *Stage lighting : fundamentals and applications*. London: Taylor & Francis Group.
- Erniş, İ. I.** (2012). *Fiziksel Elemanların Yüzer Yapılarda Mekan Algısına Olan Etkileri: Çevre ve İnsan Davranışı İlişkisi Bağlamında İrdelenmesi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi.
- ETC Lighting.** (2024). *Products - Entertainment Fixtures*. Mayıs 12, 2024 tarihinde ETC Lighting: <https://www.etcconnect.com/Products.aspx> adresinden alındı
- Farnese Theatre.** (2024). Mayıs 12, 2024 tarihinde Complesso Pilotta: <https://complessopilotta.it/en/the-farnese-theatre/> adresinden alındı
- Fitöz, İ.** (2002). *Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık için Aydınlatma Tasarımı Modeli*. İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi.
- Fletcher, B.** (2013). *Circus Maximus Reconstruction*. Temmuz 20, 2024 tarihinde World History Encyclopedia: <https://www.worldhistory.org/image/1275/circus-maximus-reconstruction/> adresinden alındı
- Flynn, J. E.** (1979). A Guide to Methodology Procedures for Measuring Subjective Impressions in Lighting. *Journal of the Illuminating Engineering Society*, 95-110.
- Fraser, N.** (2014). *A Phaidon Theatre Manual:Lighting and Sound*. Singapore: Phaidon Press Limited.
- Gardner, O. M.** (2010). *Sahne performanslarında ışığın rolü ve önemi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Gillette, J., & McNamara, M.** (2014). *Designing With Light: An Introduction to Stage Lighting*. New York: McGraw-Hill.
- Golasi, I., Salata, F., Vollarob, E., & Peña-García, A.** (2019). Influence of lighting colour temperature on indoor thermal perception: A strategy to save energy from the HVAC installations. *Energy & Buildings*(185), 112-122.
- Goven, T., Laike, T., Pendse, B., & Sjöberg, K.** (2008). The Background Luminance and Colour Temperatures Influence on Alertness and Mental Health. *Nordic Lighting + Design Conference*.
- Guthrie, T., & Chaillet, N.** (2010). *Theatre*. Aralık 24, 2017 tarihinde Encyclopædia Britannica: <http://0->

academic.eb.com.divit.library.itu.edu.tr/levels/collegiate/article/theatre/110168 adresinden alındı

- Helm, P. A.** (2014). *Simplicity in vision : a multidisciplinary account of perceptual organization* . Cambridge: Cambridge University Press.
- Highend Lighting.** (2018). *Lighting Products*. Haziran 05, 2018 tarihinde Highend Lighting: <https://www.highend.com/products/lighting> adresinden alındı
- Hildy, F. J.** (2017). *Theatre design*. Aralık 24, 2017 tarihinde Encyclopaedia Britannica: <https://www.britannica.com/art/theatre-design> adresinden alındı
- Hong, S., Kim, I., Kim, H., Sohn, A., Choi, A.-S., & Su, M.** (2016). Evaluation of the Visibility of Colored Objects Under LED Lighting with Various Correlated Color Temperatures. *Color Research and Application*, 78-88.
- Humphery, J. H.** (1986). *Roman Circuses: Arenas for Chariot Racing*. Berkeley, California: University of California Press.
- IESNA.** (2000). *The IESNA Lighting Handbook: Reference & Application*. (M. Rea, Dü.) Illuminating Energy Society of North America.
- IESNA.** (2009). IES DG-20-09: Stage Lighting, A Guide to the Planning of Theatres and Auditoriums. USA.
- IESNA.** (2011). *The Lighting Handbook*. New York: Illuminating Energy Society of North America.
- Keller, M.** (1999). *Light fantastic : the art and design of stage lighting*. Munich: Prestel.
- Knez, I.** (2001). Effects Of Colour Of Light On Nonvisual Psychological Processes. *Journal of Environmental Psychology*, 201-208.
- Kuban, D.** (2016). *Mimarlık Kavramları*. İstanbul: YEM Yayın.
- Kuruyazıcı, H.** (2003). *Başlangıçtan Günümüze Tiyatro Yapılarının Gelişmesi*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi.
- Kutas, G., Kwak, Y., Bodrogi, P., Park, D.-S., Lee, S.-D., Choh, H.-K., & Kim, C.-Y.** (2008). Luminance contrast and chromaticity contrast preference on the colour display for young and elderly users. *Displays*(29), 297–307.
- Lam, W.** (1977). *Perception and Lighting as Formgivers for Architecture*. New York: McGraw-Hill.
- Lindh, U. W.** (2012). *Light Shapes Space How Light Influences Our Perception Of Space, PhD, Doktora Tezi.*, University of Gothenburg, School of Design and Crafts.
- Manav, B.** (2005). Ofislerde Aydınlik Düzeyi, Parıltı Farkı Ve Renk Sıcaklığının Görsel Konfor Koşullarına Etkisi Üzerine Bir Model Önerisinde. *Doktora Tezi*. İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Manav, B., & Yener, C.** (1999). Effects of Different Lighting Arrangements on Space Perception. *Architectural Science Review, Volume 42, Issue 1.*, 43-47.
- Merleau-Ponty, M.** (2012). *Phenomenology of Perception*. New York: Taylor & Francis Group.

- Norberg-Schulz, C.** (1988). *Intentions in Architecture*, . Cambridge: The M.I.T. Press.
- Nutku, Ö.** (1993). *Dünya Tiyatrosu Tarihi 2*. İstanbul: Remzi Kitabevi.
- Nutku, Ö.** (2000). *Dünya Tiyatrosu Tarihi 1*. İstanbul: Mitos Boyut.
- Nutku, Ö.** (2001). *Dram Sanatı*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Nutku, Ö.** (2002). *Sahne Bilgisi*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Oğuzhan, N.** (2013). *Tiyatro salonlarında sahne aydınlatması ile salon ve sahne biçiminin ilişkisi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi.
- Özatalgan, H. A.** (1994). *Stage Lighting and Its Influence on Architectural Lighting*. Ankara: Bilkent Üniversitesi.
- Özkaya, M., & Tüfekçi, T.** (2011). *Aydınlatma Tekniği*. İstanbul: Birsen Yayınevi.
- Pallasmaa, J.** (2005). *The Eyes of The Skin*. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Parker, W., Wolf, R., & Block, D.** (2009). *Scene Design and Stage Lighting*. Boston: Wadsworth Cengage Learning.
- Patterson, J., & Donahue, T.** (2014). *A Concise History of Theatre*. Boston: Pearson.
- Pekin, Ş. A.** (2015). *Tiyatro salonlarının aydınlatma düzenleri açısından incelenmesi ve değerlendirilmesi (Yüksek Lisans Tezi)*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi.
- Philips Lighting.** (2018). *Net, güzel LED ışık*. Ocak 3, 2018 tarihinde philips: <https://www.philips.com.tr/c-m-li/led-lights/quality-of-light-led-lighting> adresinden alındı
- Proscenium.** (2008). Aralık 24, 2017 tarihinde Encyclopædia Britannica: 0-academic.eb.com.divit.library.itu.edu.tr/levels/collegiate/article/proscenium/61574 adresinden alındı
- Roth, L.** (2006). *Mimarlığın Öyküsü*. İstanbul: Kabalcı Yayınevi.
- Soygeniş, S.** (2006). *Mimarlık Düşünmek Düşlemek*. İstanbul: YEM Yayın.
- Stagecraft.** (2015). Aralık 24, 2017 tarihinde Encyclopædia Britannica: <http://0-academic.eb.com.divit.library.itu.edu.tr/levels/collegiate/article/stagecraft/110173> adresinden alındı
- Şener, S.** (2020). *Dünden Bugüne Tiyatro Düşüncesi*. Ankara: Dost Kitabevi.
- Şeyben, B. Y.** (2016). *Tiyatro ve Multimedya*. İstanbul: Habitus Yayıncılık.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S.** (2013). *Using Multivariate Statistics*. Boston: Pearson.
- The Miracle Program Booklet.** (1911). Temmuz 20, 2024 tarihinde Theater Museum: www.theatermuseum.at/de/object/1323945/ adresinden alındı
- TS EN 12464-1.** (2021). *Işık ve aydınlatma - Çalışma yerlerinin aydınlatılması - Bölüm 1: Kapalı çalışma alanları*. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü.
- Vidinlisan, S.** (2010). *Tiyatroda Çağdaş Sahne Tasarımının Mimari Mekan Kapsamında Değerlendirilmesi*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi.

- Vogels, I.** (2008). Effect of Coloured Light on Atmosphere Perception. *Proceedings of Colour – Effects and Affects, Interim Meeting of the International Color Association. AIC.*
- Walter, M.** (1888). *Papers of the American School of Classical Studies at Athens, Theatre of Thorikos, Preliminary Report.* Temmuz 20, 2024 tarihinde Univeresitat Heidelberg: <https://www.ub.uni-heidelberg.de/Englisch/helios/digi/digilit.html> adresinden alındı
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A.** (1988). Development and Validation of Brief Measures of Positive and Negative Affect: The PANAS Scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 6(54), 1063-1070.
- Watson, L.** (1990). *Lighting Design Handbook.* New York: McGraw-Hill.
- Waxman, L.** (2017). The role of place in well-being. D. Kopec içinde, *Health and Well-being for Interior Architecture* (s. 159-168). New York: Taylor and Francis Group.
- Weinthal, L.** (2011). *Toward A New Interior: An Anthology Of Interior Design.* New York: Princeton Architectural Press.
- Winchip, S. M.** (2011). *Fundamentals of Lighting .* New York: Fairchild Books & Visuals.
- Yener, E.** (2004). *Sahne Aydınlatması Tasarımı ve Ankara Milli Eğitim Vakfı Şura Salonu'nun Sahne Aydınlatmasının İncelenmesi.* Ankara: Gazi Üniversitesi.
- Yiğitcan, K.** (2018). Aydınlatma Tekniği Ders Notları. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sahne Dekorları ve Kostüm Tasarımı Programı.
- Zumthor, P.** (2006). *Thinking Architecture.* Basel: Birkhauser Publishers for Architecture.



EKLER

EK-A: Örnek çalışmada farklı ışık kurguları oluşturmak için kullanılacak armatürlerin teknik dokümanları.

EK-B: Örnek çalışmada kullanılan ışık kurguları.

EK-C: Örnek çalışma için oluşturulan anket örneği.

EK-D: Etik kurul izni.

EK-E: Dekor kullanımına ilişkin izin yazısı.



EK-A: Örnek çalışmada farklı ışık kurguları oluşturmak için kullanılan lambaların teknik dokümanları.

Product datasheet

OSRAM

LE RTDUW S2WP

OSRAM OSTAR® Stage

Outstanding brightness and luminance due to surface emission and low Rth

Applications

- Architecture
- Downlights/Spotlights
- Stage Lighting (LED & Laser)

Features:

- Package: compact lightsource in multi chip SMT technology with glass window on top
- Chip technology: Thinfilm / UX:3
- Typ. Radiation: 120° (Lambertian emitter)
- Color: $\lambda_{\text{dom}} = 625 \text{ nm}$ (• red); $\lambda_{\text{dom}} = 530 \text{ nm}$ (• true green); $\lambda_{\text{dom}} = 453 \text{ nm}$ (• deep blue); Cx = 0.321, Cy = 0.327 acc. to CIE 1931 (• ultra white)
- Corrosion Robustness Class: 3B
- ESD: 2 kV acc. to ANSI/ESDA/JEDEC JS-001 (HBM, Class 2)

Characteristics

$I_F = 1400 \text{ mA}$; $T_S = 25^\circ\text{C}$

Parameter	Symbol		Values • red	Values • true green	Values • deep blue	Values • ultra white
Chromaticity Coordinate						0.321 0.327
Peak Wavelength	λ_{peak}	typ.	632 nm	520 nm	449 nm	443.0 nm
Dominant Wavelength ³⁾	λ_{dom}	min. typ. max.	620 nm 625 nm 632 nm	524 nm 530 nm 536 nm	449 nm 453 nm 457 nm	
Spectral bandwidth at 50% $I_{\text{rel,max}}$	$\Delta\lambda$	typ.	18 nm	33 nm	25 nm	
Viewing angle at 50% I_V	2ϕ	typ.	120 °	120 °	120 °	130 °
Radiating surface For value(s) see red column, all chips operated simultaneously	A_{color}	typ.	2.5 x 3.2 mm ²			
Partial Flux acc. CIE 127:2007 ⁴⁾	$\Phi_{EV, 120^\circ}$	typ.	0.82	0.82	0.82	0.77
$\Phi_{EV, 120^\circ} = x \cdot \Phi_{EV, 180^\circ}$						
Forward Voltage ⁵⁾	V_F	min. typ. max.	1.90 V 2.35 V 2.80 V	2.80 V 3.48 V 4.00 V	2.80 V 3.00 V 3.50 V	2.80 V 3.00 V 3.50 V
$I_F = 1400 \text{ mA}$						
Reverse voltage (ESD device)	$V_{R, ESD}$	min.	45 V	45 V	45 V	45 V
Reverse voltage ²⁾	V_R	max.	1.2 V	1.2 V	1.2 V	1.2 V
$I_R = 20 \text{ mA}$						
Real thermal resistance junction/solderpoint ⁶⁾	$R_{thJS \text{ real}}$	typ. max.	0.70 K / W 0.80 K / W			
For value(s) see red column, all chips operated simultaneously						
Electrical thermal resistance junction/solderpoint ⁶⁾	$R_{thJS \text{ elec.}}$	typ. max.	0.50 K / W 0.57 K / W			
With efficiency $\eta_a = 29\%$; for value(s) see red column, all chips operated simultaneously						
$I_F = 1400 \text{ mA}$; $T_S = 25^\circ\text{C}$						
Parameter	Symbol		Values • red	Values • true green	Values • deep blue	Values • ultra white

Chromaticity coordinates are measured during a current pulse of typically 25 ms, with an internal reproducibility of ± 0.005 and an expanded uncertainty of ± 0.01 (acc. to GUM with a coverage factor of $k = 3$).

Şekil A.1 : L-01 Armatüründe (robot ışık) kullanılan LED lambaya ilişkin teknik doküman.



Product features and benefits

- Robust construction for reliable, lasting performance
- Consistent color over the life of the lamps
- Instant on and nearly constant luminous flux over the life of the lamp
- Broad product portfolio supporting the stage and studio markets
- Dimmable with traditional amber shift

Areas of application

- Stage & Theatre
- Studio, TV, & Film
- Professional Photography
- Club & Disco

Technical data

General Product Information

Global order reference	HPL 750W 120V/X
Product number (Americas)	54653
Product name (Americas)	HPL 750/120/X 12/CS 1/SKU
Family brand	HPL

Electrical Data

Nominal wattage	750 W
Nominal voltage	120 V
Type of current	AC

Photometric Data

Nominal luminous flux	16400 lm
Color temperature	3065 K
Color rendering index Ra	100
Light center length (LCL) - (in)	2.352 in

Physical Attributes & Dimensions

Lamp base	G9.5 w/Hsink
Diameter (in)	0.748 in
Diameter	19.0 mm
Length	104.0 mm
Filament	4-C8
Product weight	56.00 g

Lifetime Data

Nominal lifetime	2000 hr
------------------	---------

Environmental & Regulatory Information

Information according Art. 33 of EU Regulation (EC) 1907/2006 (REACH)	
Primary article identifier	4052899347946
Date of declaration	05-08-2024
Declaration no. in SCIP database	In work
Candidate list substance 1	No declarable substances contained

Şekil A.2 : L-02, L-03 ve L-04 Armatürlerinde kullanılan tungsten halojen lambaya ilişkin teknik doküman.

EK-B: Örnek çalışmada kullanılan ışık kurguları.



Şekil B.1 : Kurgu no 1.



Şekil B.2 : Kurgu no 2.



Şekil B.3 : Kurgu no 3.



Şekil B.4 : Kurgu no 4.



Şekil B.5 : Kurgu no 5.



Şekil B.6 : Kurgu no 6.



Şekil B.7 : Kurgu no 7.



Şekil B.8 : Kurgu no 8.



Şekil B.9 : Kurgu no 9.



Şekil B.10 : Kurgu no 10.



Şekil B.11 : Kurgu no 11.



Şekil B.12 : Kurgu no 12.



Şekil B.13 : Kurgu no 13.



Şekil B.14 : Kurgu no 14.



Şekil B.15 : Kurgu no 15.



Şekil B.16 : Kurgu no 16.



Şekil B.17 : Kurgu no 17.



Şekil B.18 : Kurgu no 18.



Şekil B.19 : Kurgu no 19.



Şekil B.20 : Kurgu no 20.



Şekil B.21 : Kurgu no 21.



Şekil B.22 : Kurgu no 22.



Şekil B.23 : Kurgu no 23.



Şekil B.24 : Kurgu no 24.



Şekil B.25 : Kurgu no 25.

EK-C: Örnek çalışma için oluşturulan anket örneği.

İŞIK & MEKÂNSAL ALGI ANKET ÇALIŞMASI

B I U  

ONAM FORMU

İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Bilimleri Doktora Programında öğretim üyesi Prof. Dr. Alpin Köknel Yener ve doktora öğrencisi Merve Aşçıoğlu tarafından, "SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA İŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ TANIMLANMASINA İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM" konusunda yürütülen araştırmaya katılımınız rica olunmaktadır. Bu çalışmada katılımınız tamamen gönüllülük esasına dayanır. Lütfen aşağıdaki bilgileri okuyunuz ve katılmaya karar vermeden önce anlamadığınız herhangi bir şey varsa çekinmeden sorunuz.

ÇALIŞMANIN ADI:

Sahne Aydınlatması Bağlamında Işık ile Mekânsal Algının Tanımlanmasına İlişkin Bir Yaklaşım

ÇALIŞMANIN AMACI:

Bu çalışma kapsamında farklı ışık kurgularının izleyicilerin mekân algısı ve duygu durumları üzerinde oluşturduğu etkiler ortaya konarak mekânsal algının aydınlatma ile tanımlanmasına ilişkin bir yaklaşım geliştirilmesi amaçlanmaktadır.

PROSEDÜRLER:

Bu çalışmaya gönüllü katılmak istemeniz halinde yürütülecek çalışmalar şöyledir:

- o Katılımcıların daha önce oluşturulmuş ışık kurgularının fotoğrafları ile hazırlanmış olan 25 soruluk anketi kendilerinin tercih edeceği bir cihaz üzerinden çevrimiçi olarak veya belirlenen bilgisayar/tablet ekranı üzerinden dijital olarak cevaplaması beklenmektedir.
- o Anketin cevaplanması yaklaşık 20-30 dk sürecektir.

OLASI RİSKLER VE RAHATSIZLIKLAR:

Araştırmanın sebep olacağı herhangi bir olası risk veya rahatsızlık öngörülmektedir.

TOPLUMA VE/VEYA DENEKLERE OLASI FAYDALARI:

Bu çalışma aracılığıyla geliştirilecek mekânsal algının aydınlatma ile tanımlanmasına ilişkin yaklaşım ile mimari tasarıma ve sahne sanatlarındaki mekan temsiline yeni bir bakış açısı getirilerek topluma fayda sağlanması hedeflenmektedir.

ONAM FORMU TALEP YÖNTEMİ:

dijital/çevrimiçi

Şekil C.1 : Çalışmada uygulanan anket örneği.

GİZLİLİK:

Bu çalışmayla bağlantılı olarak elde edilen ve sizinle özdeşleşmiş her bilgi gizli kalacak, üçüncü kişilerle paylaşılmayacak ve yalnızca sizin izniniz ile ifşa edilecektir. Gizlilik, tanımlanmış bir kodlama prosedürüyle sağlanacak ve kod çözümüne erişim yalnızca çalışmanın sorumlusu araştırmacıyla sınırlı kalacaktır. Araştırma sonuçları tüm gizlilik ilkelerine uyularak sadece bilimsel çalışmalarda kullanılacaktır. Tüm veriler sınırlı erişime sahip güvenli ve şifreli bir veri tabanında tutulacaktır.

KATILIM VE AYRILMA:

Bu araştırma 18 yaşını aşmış, herhangi bir görme problemi olmayan sağlıklı ve erişkin bireylerin katılımına açıktır. 18 yaşın altında iseniz veya herhangi bir görme probleminiz var ise (görme probleminizi düzelteren gözlük, lens vb. kullananlar hariç) lütfen bu çalışmaya katılmayınız.

Bu çalışmanın içinde olmak isteyip istemediğinize tamamen bağımsız ve etki altında kalmadan karar veriniz. Bu çalışmaya gönüllü olarak katılmaya karar vermeniz halinde dahi, sahip olduğunuz herhangi bir hakkı kaybetmeden veya herhangi bir cezaya maruz kalmadan istediğiniz zaman çekilebilirsiniz.

ARAŞTIRMACILARIN KİMLİĞİ:

Bu araştırma ile ilgili herhangi bir sorunuz veya endişeniz varsa, lütfen iletişime geçiniz:

Merve Aşçıoğlu
İstanbul Teknik Üniversitesi
Mimarlık Anabilim Dalı

Prof. Dr. Alpin Köknel Yener
İstanbul Teknik Üniversitesi
Mimarlık Anabilim Dalı

Çalışmaya dair yukarıda açıklanan; amaç ve prosedürlerini okudum ve anladım. 18 yaşını aşmış, herhangi bir görme problemi olmayan (veya görme problemimi düzelteren gözlük, lens vb. kullanan) sağlıklı ve erişkin bir bireyim. Sorularım (varsa) tatmin olacağım şekilde yanıtlandı ve dilediğim zaman ayrılma hakkım saklı kalmak koşulu ile bu çalışmaya katılmayı onaylıyorum. Bu formun bir kopyasını şu anda indirebileceğimi / çıktı alabileceğimi biliyorum. *

☐ Açıklamaları okudum, anladım ve çalışmaya katılmayı onaylıyorum.

Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.

...

Aşağıdaki bilgiler sadece araştırmacı tarafından görüntülenecek olup herhangi bir üçüncü şahıs ile paylaşılmayacaktır. Bu bilgiler her bir katılımcının tek bir yanıt gönderdiğini teyit etmek amacı ile alınmaktadır.

Açıklama (isteğe bağlı)

Ad Soyad *

Kısa yanıt metni

Tarih (ankete katıldığınız tarih) *

Gün, ay, yıl 

E-posta (isteğe bağlı)

Kısa yanıt metni

Telefon (isteğe bağlı)

Kısa yanıt metni

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz) *

☐ Kabul ediyorum

☐ Kabul etmiyorum

1. bölümden sonraki kısım Sonraki bölüme geç ▼

Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.

KATILIMCI BİLGİLERİ

Açıklama (isteğe bağlı)

Yaş aralığınız:

☐ 18-25

☐ 26-35

☐ 36-45

☐ 46-55

☐ 56-65

☐ 65+

Lütfen anketi yanıtladığınız mecrayı işaretleyiniz. (Çalışma görsel algı ile ilgili olduğundan anketi bilgisayar veya tablet gibi geniş bir ekran aracılığıyla cevaplamanız önerilir.)

☐ Bilgisayar

☐ Telefon

☐ Tablet

☐ Diğer

2. bölümden sonraki kısım

2. bölüme (KATILIMCI BİLGİLERİ) git

Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.

SORU-1

İzlediğiniz sahnenin sizde yarattığı mekansal algıyı ve duygu durumunu aşağıda açıklandığı gibi değerlendiriniz.

Kurgu No.1



1.a. İzlediğiniz sahnenin sizde yarattığı "mekânsal algıyı" aşağıdaki kavramlara göre değerlendiriniz.

	1	2	3	4	5
Karanlık(1) - Aydınlik(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Dar(1) - Geniş(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Basık(1) - Ferah(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Soğuk(1) - Sıcak(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Karışık(1) - Net(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Monoton(1) - Dinamik(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Sıradan(1) – Merak Uyandırıcı(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Tehlikeli(1) - Güvenli(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Sıkıcı(1) - Eğlenceli(5)	☐	☐	☐	☐	☐
İtici(1) - Davetkar(5)	☐	☐	☐	☐	☐
Çirkin(1) - Hoş(5)	☐	☐	☐	☐	☐

Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.

SORU-1



İzlediğiniz sahnenin sizde yarattığı mekansal algıyı ve duygu durumunu aşağıda açıklandığı gibi değerlendiriniz.

Kurgu No.1



1.b. İzlediğiniz sahnenin sizde çağrıştırdığı "duygusal durumları" 1: hiç, 5: çok olacak şekilde değerlendiriniz. ör: (1) hiç huzurlu değil, (3) ne huzurlu ne değil, (5)-çok huzurlu gibi.

	1	2	3	4	5
Huzur	☐	☐	☐	☐	☐
Neşe	☐	☐	☐	☐	☐
Mutluluk	☐	☐	☐	☐	☐
Sevgi	☐	☐	☐	☐	☐
Nefret	☐	☐	☐	☐	☐
Üzüntü	☐	☐	☐	☐	☐
Sıkıntı	☐	☐	☐	☐	☐
Korku	☐	☐	☐	☐	☐

3. bölümden sonraki kısım Sonraki bölüme geç



Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.

SORU-19

Aşağıda verilen sahne görselinde; arka panolar arasında dikkat çekicilik farkı varsa değerlendiriniz.

Kurgu No.19



19. İzlediğiniz sahnenin iki alanından biri daha dikkat çekici mi? Öyle ise ne kadar dikkat çekici olduğunu değerlendiriniz.

	Sol çok dikkat çekici	Sol biraz dikkat çekici	İkisi de dikkat çekici değil	Sağ biraz dikkat çekici	Sağ çok dikkat çekici
Dikkat çekicilik	☐	☐	☐	☐	☐

21. bölümden sonraki kısım

Sonraki bölüme geç

Şekil C.1 (devam) : Çalışmada uygulanan anket örneği.

EK-D: Etik kurul izni.

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ SOSYAL VE BEŞERİ BİLİMLER İNSAN ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU DEĞERLENDİRME SONUCU PROJE NUMARASI: 190 TARİH: 08.07.2021	
1.	Projenin Adı ve Yürütücüsü: SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ TANIMLANMASINA İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM Prof. Dr. Alpin Köknal Yener (Sorumlu Araştırmacı-Öğretim Üyesi, Lisansüstü Tez Danışmanı): Merve Aşçıoğlu (Yardımcı Araştırmacı, Lisansüstü Tez Yürüten Öğrenci):
2.	Projenin Amacı (azami 100 kelime) : Bu çalışma kapsamında mekânsal algının aydınlatma ile tanımlanması konusu tiyatro sahneleri bağlamında irdelenerek; hem olağan mekânlardaki sınırların aşılmasına olanak sağlayarak mimari-tasarıma hem de mekân temsiline yeni yollar ortaya koyarak sahne sanatlarına yeni bir bakış açısı getirilmesi hedeflenmektedir. Bu doğrultuda tiyatro sahnesinde yaratılmış bir mekân üzerinde oluşturulmuş farklı ışık kurgularının izleyicilerin mekân algısı ve duygu durumları üzerinde oluşturduğu etkiler ortaya konarak mekânsal algının aydınlatma ile tanımlanmasına ilişkin bir yaklaşım geliştirilmesi amaçlanmaktadır.
3.	Projenin Yöntemi (azami 100 kelime) : Araştırma yöntemi olarak katılımcılarla anket yapılması ve toplanan verilerin analiz edilmesi planlanmaktadır. Çalışma kapsamında yürütülecek anket; belirlenen tiyatro sahnesinde oluşturulan ışık kurgularının fotoğrafları ile hazırlanacak ve katılımcıların bir kısmına dijital olarak (belirlenen tek bir bilgisayar veya tablet ekranı üzerinden), bir kısmına da çevrimiçi olarak (katılımcıların kendi cihazlarını kullanmaları aracılığıyla) uygulanacaktır. Gerekli görülmesi halinde oluşturulan bu kurgular fiili mekânda (ilgili tiyatro sahnesinde) sıra ile katılımcılara izletilerek ve anket soruları basılı halde katılımcılara verilerek de uygulanabilecektir.

Şekil D.1 : Etik kurul izin belgesi.

☒ Proje değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun BULUNMUŞTUR.

☐ Proje değerlendirilmiş ve etik açıdan uygun BULUNMAMIŞTIR.

☐ Proje değerlendirilmiş ve etik kurul belgesine GEREK DUYULMAMIŞTIR.

Projenin Adı ve Yürütücüsü:

TARİH: 08.07.2021

SAHNE AYDINLATMASI BAĞLAMINDA IŞIK İLE MEKÂNSAL ALGININ TANIMLANMASINA İLİŞKİN BİR YAKLAŞIM

Danışman : Prof. Dr. Alpin Köknel Yener
Araştırmacı : Merve Aşçıoğlu

Prof. Dr. Bülent Güloğlu,
İstanbul Teknik Üniversitesi
Ekonomi Bölümü /
(Başkan)

Prof. Dr. Esin Ergen Penlevan
İstanbul Teknik Üniversitesi
İnşaat Mühendisliği Bölümü

Doç. Dr. Çiğdem Altın Gümüşsoy
İstanbul Teknik Üniversitesi
Endüstri Mühendisliği Bölümü

Doç. Dr. Eda Beyazıt İnce
İstanbul Teknik Üniversitesi
Şehir ve Bölge Planlama Bölümü

Doç. Dr. Nurbin Paker Kahvecioğlu
İstanbul Teknik Üniversitesi
Mimarlık Bölümü

Doç. Dr. Doğan Gürpınar
İstanbul Teknik Üniversitesi
İnsan ve Toplum Bilimleri Bölümü

Doç. Dr. Zeynep Gönçe Girgin
İstanbul Teknik Üniversitesi
Müzikoloji Bölümü

Doç. Dr. Aysegül Kayaoğlu Yılmaz
İstanbul Teknik Üniversitesi
Ekonomi Bölümü

Av. Özge Kopan
İstanbul Teknik Üniversitesi /
Hukuk Müşavirliği

Şekil D.1 (devam) : Etik kurul izin belgesi.

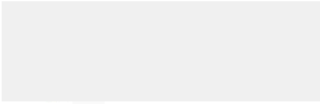
EK-E: Dekor kullanımına ilişkin izin yazısı.



06.07.2021

İlgili Makama,

TiyatroDEA tarafından sahneye konulan “Feramuz Pis!” adlı oyunun dekorunun, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Bilimleri Doktora Programı kapsamında yürütülen *“Sahne Aydınlatması Bağlamında Işık ile Mekânsal Algının Tanımlanmasına İlişkin Bir Yaklaşım”* başlıklı çalışmada kullanılması bilginiz ve onayınız dahilindedir. Bilgilerinize arz ederiz.



Sema ELCİM
TiyatroDEA Genel Sanat Yönetmeni



Şekil E.1 : Dekor kullanımına ilişkin izin yazısı.

ÖZGEÇMİŞ

Ad-Soyad

: Merve AŞÇIOĞLU YILDIRIM

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2012, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü
- **Yüksek Lisans** : 2014, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Yüksek Lisans Programı

MESLEKİ DENEYİM VE ÖDÜLLER:

- 2012 -2015 yılları arasında Hamburg ve İstanbul’da farkı tasarım ofislerinde çalışmıştır. (She Arkhitekten, Pebble Design, CKMY Mimarlık, Oğuz Bayazıt Mimarlık)
- 2015-2018 yılları arasında Altınbaş üniversitesinde araştırma görevlisi olarak çalışmıştır.
- 2018-2021 yılları arasında Kültür Üniversitesinde öğretim görevlisi olarak ders vermiştir.
- 2021-2023 yılları arasında Yeditepe Üniversitesi, Bilgi Üniversitesi, Nişantaşı Üniversitesi ve Rumeli Üniversitesi’nde yarı zamanlı olarak ders vermiştir.
- Halen Yeditepe Üniversitesi ve Özyeğin Üniversitesi’nde yarı zamanlı olarak İç Mimari Tasarım Stüdyosu, Yapı ve Yapı Fiziği gibi dersler vermeye devam etmektedir.

DOKTORA TEZİNDEN TÜRETİLEN YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Aşçıoğlu Yıldırım, M., Köknel Yener, A., 2024.** A Method Proposal for the Evaluation of Spatial Perception and Emotional State in the Context of Interior Design Variables and Stage Lighting, *Online Journal of Art and Design*, 12(3), 140-153.
- **Aşçıoğlu Yıldırım, M., Köknel Yener, A., 2023.** Examining The Effects Of Different Lighting Scenarios On Spatial Perception and Emotional State. *9th International Congress On Architecture And Design*, November 25-26, 2023 Istanbul, Turkey.

DİĞER YAYINLAR, SUNUMLAR VE PATENTLER:

- **Aşçıoğlu, M.**, 2020. Designing Child Spaces: A Participatory Design Approach for Urban Playgrounds. 3rd International Conference on Contemporary Affairs in Architecture and Urbanism, 6-8 May 2020, Antalya, Turkey.
- **Aşçıoğlu, M.**, 2019. Examining the Effectiveness of Group Studies and Individual Studies in Design Education. International Design and Engineering Symposium, 10-12 October, 2019, İzmir, Turkey.
- **Aşçıoğlu M.**, Günel B., Köknel Yener A., 2017. Eğitim Yapılarında Öğrenci Sağlığı, Performansı ve Görsel Konfor Bağlamında Cephe Panellerinin İç Mekandaki Güneşliğine Etkilerinin Örnek Bir Yapı Üzerinden İncelenmesi. 11. Ulusal Aydınlatma Kongresi, 21-23 Eylül, 2017 İstanbul, Türkiye.
- **Aşçıoğlu M.**, Köknel Yener A., 2016. Light as an Intangible Layer of Architectural Environment. 6th Annual International Conference on Architecture, 4-7 July 2016 Athens, Greece.
- **Aşçıoğlu M.**, Köknel Yener A., 2016. Giyim Mağazalarında Aydınlatma Tasarımının Tüketici Algısına Etkilerinin Belirlenmesi. II. Ulusal Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü Kongresi, 4-6 Mayıs, 2016 İstanbul, Türkiye.
- **Aşçıoğlu M.**, Köknel Yener A., 2014. Alışveriş Mekanlarının Aydınlatmasında Güncel Yaklaşımlar. I. Ulusal Yapı Fiziği ve Çevre Kontrolü Kongresi, 13-14 Mart, 2014 İstanbul, Türkiye.