Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

TELEVİZYON STÜDYOLARINDA DOĞAL AYDINLATMA YÖNTEMLERİ

Bora YILDIRIM

Sanatta Yeterlik Tezi

Ankara, 2016

TELEVİZYON STÜDYOLARINDA DOĞAL AYDINLATMA YÖNTEMLERİ

Bora YILDIRIM

Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı

Sanatta Yeterlik Tezi

Ankara, 2016

KABUL VE ONAY

Bora YILDIRIM tarafından hazırlanan "Televizyon Stüdyolarında Doğal Aydınlatma Yöntemleri" başlıklı bu çalışma, 30 / 05 / 2016 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda başarılı bulunarak jürimiz tarafından Sanatta Yeterlik Tezi olarak kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Meltem YILMAZ (Başkan)

Prof. Pelin YILDIZ (Danışman)

Prof. Dr. Can Mehmet HERSEK

Doç. Dr. Murat KILIÇ

Yrd. Doç. Dr. Gülçin Cankız ELİBOL

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Türev BERKİ

Enstitü Müdürü

BİLDİRİM

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Hacettepe Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

☐ Tezimin/Raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

☐ Tezim/Raporum sadece Hacettepe Üniversitesi yerleşkelerinden erişime açılabilir.

■ Tezimin/Raporumun 3 yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

30.05.2016



Bora YILDIRIM

TEŞEKKÜR

Bu tezi hazırlamamda görüşleriyle bana yol gösteren ve çalışmamın olgunlaşmasını sağlayan danışmanım Sayın Prof. Pelin Yıldız'a; katkılarından dolayı Sayın Prof. Dr. Meltem Yılmaz ve Sayın Prof. Dr. Can Mehmet Hersek'e; desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen Kırıkkale Üniversitesi İç Mimarlık Bölüm Başkanı Sayın Doç. Dr. Murat Kılıç ve TRT çalışanlarına; bugünlere gelmemde en büyük pay sahibi olan annem Nihal Yıldırım'a ve babam Hüseyin Yıldırım'a; yapıcı eleştirileriyle farklı bakış açıları geliştirmemi sağlayan kardeşim Yrd. Doç Dr. Gonca Yıldırım'a; bu süreçte anlayışlarından ve sabırlarından dolayı sevgili eşim Hilal, biricik kızım Dolunay Yıldırım'a teşekkür ederim.

ÖZET

YILDIRIM, Bora. *Televizyon Stüdyolarında Doğal Aydınlatma Yöntemleri*, Sanatta Yeterlik Tezi, Ankara, 2016.

Televizyon stüdyoları, televizyonda yayınlanmak üzere program çekimlerinin yapıldığı sesin, ışığın ve hareketin kontrol edilebildiği özellikli mekânlardır. Görüntüyü oluşturan en temel öğenin ışık olduğu göz önünde bulundurulduğunda, televizyon stüdyolarında program çekimlerinin gerçekleştirilebilmesi için en önemli gereksinimlerden birinin aydınlatma olduğu görülmektedir. Televizyon stüdyolarının aydınlatılmasında, fazla güç tüketen çok sayıda yapay ışığın aynı anda kullanımı, enerji tüketimini büyük ölçüde artırmaktadır. Sınırlı olan fosil yakıtların ve diğer enerji kaynaklarının tükenme noktasına geldiği günümüzde, televizyon stüdyolarında yapay aydınlatma düzenlerinin yerini alacak ya da kullanımını azaltacak yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla, tez çalışması kapsamında, aydınlatmada enerjinin verimli ve etkin kullanılabilmesine yönelik doğal ışığın televizyon stüdyolarına entegrasyonu konusuna değinilerek çözüm önerileri getirilmeye çalışılmıştır.

Bu bağlamda çalışma altı bölümden oluşmaktadır. İlk bölüm konuya yaklaşımın ve çalışmanın amacının tanımlanmaya çalışıldığı giriş bölümüdür.

Bunu takip eden ikinci bölümde, televizyonun ortaya çıkışı ile stüdyoların gelişimi ve mekânsal özellikleri incelenmiş, televizyon programlarının yapım sürecine farklı şekillerde katkıda bulunan televizyon stüdyosu organizasyon mekânları araştırılarak mekânsal ilişkiler tespit edilmiştir.

Üçüncü bölümde, ışık ve görsel algı kavramları üzerinde durularak, görsel algıda belirliliğin sağlanması açısından şekil-zemin ilişkisi ve şekil organizasyonu konuları incelenmiş, televizyon stüdyolarında mekânsal algı, Gestalt Teorisi doğrultusunda açıklanmaya çalışılmıştır.

Dördüncü bölümde, doğal ve yapay aydınlatma konuları araştırılmış, ışık kaynakları incelenerek aydınlatmada genel ilke ve özelliklerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu sayede her geçen gün daha fazla önem kazanan elektrik enerjisinin yapay aydınlatmada verimli kullanılması ve doğal aydınlatmadan yararlanılmasına yönelik bilgiler edinilmiştir.

Beşinci bölümde, televizyon stüdyolarında aydınlatmanın amaçları ile teknik ve estetik açıdan gerekliliği incelenmiştir. Aydınlığın niteliği doğrultusunda, yumuşak ve sert ışığın kullanım amaçları ve uygulamada oluşturdukları eksiklikler araştırılarak, televizyon stüdyolarında aydınlatma yöntemleri belirlenmeye çalışılmıştır. Aynı zamanda, televizyon stüdyolarına yönelik aydınlatma kaynaklarının özellikleri ve çeşitlerinin ele alındığı bu bölümde ışığın gerek psikolojik gerekse teknik etkilerinin sağlanabilmesi amacıyla geliştirilen farklı ışık kontrol sistemleri irdelenmiştir.

Altıncı bölümde televizyon stüdyolarının yapay ışık ile aydınlatılmasında enerjinin verimli ve etkin kullanılabilmesi için alınabilecek önlemler araştırılarak, teknolojik gelişmelerin konuya olan etkileri incelenmiştir. Aynı zamanda televizyon ve sinema gibi görüntü sanatlarının doğuşundan günümüze kadar olan süreçte, görüntü üretmede doğal aydınlatma kullanım teknikleri araştırılarak, bu tekniklerin günümüz teknolojileri doğrultusunda televizyon stüdyolarına uyarlanabilirliği, örnek bir proje kapsamında test edilmiştir.

Anahtar Sözcükler

Televizyon Stüdyosu, Aydınlatma, Enerji Tasarrufu, Doğal Aydınlatma

ABSTRACT

YILDIRIM, Bora. *Natural Lighting Methods in Television Studios*, Ph.D. Dissertation, Ankara, 2016.

Television studios are featured spaces where television programs are shot for broadcasting on TV, audio, light, and motion can be controlled. Considering that the light is the fundamental element in forming an image, it is apparent that lighting is one of the essential requirements for shooting programs in television studios. Using many power-consuming artificial lights to illuminate the television studios increases energy consumption considerably. Today, when scarce fossil fuels and other energy sources are approaching a point to become extinct, it is necessary to develop techniques to substitute for or to reduce the use of artificial lighting systems in television studios. To this extent, in this dissertation, solution alternatives are proposed by investigating integrating natural light in television studios to be able to use the energy efficiently and effectively in lighting.

The dissertation is comprised of six chapters. The first chapter, in which it is attempted to describe the approach to the subject matter and the objective of the study, is the introduction chapter.

In the following second chapter, invention of television along with the evolution of studios and their spatial attributes are investigated, and spatial associations are established through analysis of television studio organization spaces which contribute in various ways to the production process of television programs.

In the third chapter, light and visual perception are examined after which topics of figure-ground relationship and image organization are investigated with respect to ensuring the definiteness in visual perception, and spatial perception in television studios is explained through Gestalt Theory.

In the fourth chapter, natural and artificial lighting are investigated by which sources of light are studied to establish the general principles and properties in lighting. Thus, information is gathered towards using electricity, which is gaining ever more importance, more efficiently in artificial lighting and making use of natural lighting.

In the fifth chapter, purposes, technical and aesthetic need for lighting in television studios are investigated. Lighting techniques are identified by exploring the shortcomings of the soft and hard light in their usage purposes and practice through nature of illumination. Various lighting control systems to produce both the psychological and technical intended effects are investigated in addition to the attributes and types of light sources used in television studios that are studied in this chapter.

In the sixth chapter, measures that can be taken to efficiently and effectively use the artificial light in illuminating the television studios, and the effect of technological developments on this matter are investigated. Furthermore, usage techniques of natural lighting in producing image are explored in the course of visual arts' —such as television and cinema— birth to date, and a sample project is used to test the applicability of these techniques along with today's technologies in television studios.

Keywords

Television Studio, Lighting, Energy Savings, Natural Lighting

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY ..... **i**

BİLDİRİM ..... **ii**

TEŞEKKÜR ..... **iii**

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **viii**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xi**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xii**

ŞEMALAR LİSTESİ ..... **xv**

RESİMLER LİSTESİ ..... **xvi**

1. GENEL BİLGİLER **1**

1.1. GİRİŞ VE KONUYA YAKLAŞIM 1

1.2. AMAÇ VE KAPSAM 4

2. TELEVİZYON STÜDYOSU MEKÂN ORGANİZASYONU **10**

2.1. TELEVİZYON STÜDYOSU GELİŞİM SÜRECİ VE İÇ MEKÂN DÜZENLEMELERİ 12

2.1.1 Televizyonun Ortaya Çıkışı ve Stüdyoların Gelişimi 14

2.1.2 Televizyon Stüdyolarının Mekânsal Özellikleri 25

2.1.3 Televizyon Stüdyolarında Sahne ve Dekor 32

2.1.4 Televizyon Stüdyolarında Kullanılan Donanımlar 36

2.2. TELEVİZYON STÜDYOSU ORGANİZASYON MEKÂNLARI 45

2.2.1 Kontrol ve Yayın Odaları 45

2.2.2 Teknik Yapım Mekânları 54

2.2.3 Teknik Çalışma Mekânları 61
2.3. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ 64

3. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA GÖRSEL ALGI 66
3.1. IŞIK VE GÖRSEL ALGI 67
3.2. GÖRSEL ALGIDA BELİRLİLİĞİN SAĞLANMASI 80
3.2.1 Görsel Algıda Şekil-Zemin İlişkisi 80
3.2.2 Görsel Algıda Şekil Organizasyonu 82
3.3. TELEVİZYONUN GÖRSEL DİLİNİ OLUŞTURAN İLETİŞİM İLKELERİ . 85
3.4. TELEVİZYONDA MEKÂNSAL ALGI 88
3.5. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ 91

4. AYDINLATMADA GENEL İLKE VE ÖZELLİKLER 93
4.1. DOĞAL AYDINLATMA 95
4.2. YAPAY AYDINLATMA 100
4.2.1 Yapay Işık Kaynakları 101
4.2.1.1 Akkor Telli Lambalar 103
4.2.1.2 Deşarj Lambaları (Gaz ve Madensel Buharlı) 104
4.2.1.3 Yarı İletken Lambalar (LED) 109
4.2.1.4 Fiber Optik Sistemler 112
4.3. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ 114

5. TELEVİZYON STÜDYOLARININ AYDINLATILMASINDA İLKE VE YÖNTEMLER 115
5.1. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMANIN AMAÇLARI 116
5.2. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMANIN GEREKLİLİĞİ .. 122
5.2.1 Teknik Gereksinimler 122
5.2.2 Estetik Gereksinimler 124
5.3. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMANIN NİTELİĞİ 126
5.3.1 Yumuşak Işık 127
5.3.2 Sert Işık 129

5.4. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMA YÖNTEMLERİ 131
5.4.1 Genel Aydınlatma 131
5.4.2 Temel Aydınlatma 132
5.5. AYDINLATMADA IŞIĞIN YÖNÜ 143
5.5.1 Düz Bir Yüzeyin Aydınlatılması 144
5.5.2 İnsan ve İnsan Gruplarının Aydınlatılması 146
5.5.3 Alanların Aydınlatılması 150
5.6. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA KULLANILAN AYDINLATMA ARMATÜRLERİNİN BİLEŞENLERİ VE ÇEŞİTLERİ 153
5.6.1 Aydınlatma Armatürlerinin Bileşenleri 155
5.6.2 Aydınlatma Armatürlerinin Çeşitleri 159
5.7. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA IŞIK KONTROLÜ 174
5.7.1 Mekanik Kontrol 176
5.7.2 Filtre Yoluyla Kontrol 178
5.7.3 Yansıma Yoluyla Kontrol 183
5.7.4 Elektriksel Olarak Kontrol 189
5.7.5 Işığı Engelleyerek Kontrol 190
5.8. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ 197

6. TELEVİZYON STÜDYOLARININ AYDINLATILMASINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ETKİN ENERJİ KULLANIMI 199

6.1. TELEVİZYON STÜDYOLARININ YAPAY IŞIK İLE AYDINLATILMASINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ 200
6.2. TELEVİZYON STÜDYOLARININ DOĞAL IŞIK İLE AYDINLATILMASINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ 210
6.3. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA DOĞAL AYDINLATMA KULLANIMINA YÖNELİK TASARIM ÖNERİSİ 233

SONUÇ 270

KAYNAKÇA 276

EKLER 293

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo- 1: Televizyon Stüdyosu Organizasyon Mekânları 45
Tablo- 2: Çeşitli Işık Kaynaklarına Ait Renk Sıcaklıkları 76
Tablo- 3: Yapay Işık Kaynaklarının Sınıflandırılması 101
Tablo- 4: Genel Aydınlatma Kaynaklarının Özellikleri 108
Tablo- 5: Farklı Lambaların Karşılaştırılması 108
Tablo- 6: Işık Kaynaklarının Etkinlik Faktörlerinin Yıllar Bazında Değişimi 111
Tablo- 7: LED'lerin Tarihsel Bazlı Kullanım Alanları 111
Tablo- 8: Sert ve Yumuşak Işığın Karşılaştırılması 130
Tablo- 9: İnsanları Aydınlatmada Işık Açısı Etkileri 146
Tablo- 10: Aydınlatma Teknolojisi Performans Kriterleri Karşılaştırması 207
Tablo- 11: Farklı Aydınlatma Armatürlerinin Gün Bazında Amorti Süreleri 210

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil- 1: Televizyon Stüdyosu Planı 11
Şekil- 2: Nipkow Diski 14
Şekil- 3: Nipkow Diski' nin Gelişimi ve Stüdyoda Kullanımı - 1931 15
Şekil- 4: John Logie Baird' in Kristal Saray' da Kurduğu Televizyon Stüdyosu 16
Şekil- 5: Alexandra Sarayı, BBC Televizyon Stüdyoları 17
Şekil- 6: Alexandra Sarayı, BBC Televizyon Stüdyosu Planı 18
Şekil- 7: Metin Okuma Düzeneği "Prompter" 40
Şekil- 8: Televizyon Stüdyosu Kontrol Odaları Organizasyonu 46
Şekil- 9: Işık Tayfı 67
Şekil- 10: Işık ve Görsel Algı 69
Şekil- 11: Göz ve Fotoğraf Makinesi İlişkisi 70
Şekil- 12: Renk Algısı 71
Şekil- 13: Renk Tayfı 72
Şekil- 14: Tonlama, Aydınlık ve Doygunluk 74
Şekil- 15: Gestalt Algı İlkeleri - Yakınlık 82
Şekil- 16: Gestalt Algı İlkeleri - Benzerlik 82
Şekil- 17: Gestalt Algı İlkeleri - Süreklilik 83
Şekil- 18: Gestalt Algı İlkeleri - Kapalılık 83
Şekil- 19: Gestalt Algı İlkeleri - Denge 84
Şekil- 20: Doğal ve Yapay Aydınlatma 94
Şekil- 21: Doğal Işık 96
Şekil- 22: Doğal Işık 96
Şekil- 23: Gün Işığı ve Yapı Açıklıkları 97
Şekil- 24: Yapı Açıklıkları 97
Şekil- 25: Güneş Işığı Değişkenliği 98
Şekil- 26: Doğrusal Gün Işığı 98
Şekil- 27: Video Çekimlerinde Doğal ve Yapay Işığın Birlikte Kullanım Düzenleri 99
Şekil- 28: Video Çekimlerinde Doğal ve Yapay Işığın Birlikte Kullanımı 99
Şekil- 29: Yapay Işık Kaynakları 100
Şekil- 30: Akkor Telli Lamba 103
Şekil- 31: Yarı İletken Lamba (LED) 109
Şekil- 32: Fiber Optik Kablonun Yapısı ve Işığın Taşınması 112
Şekil- 33: Fiber Optik Aydınlatma Sisteminin Bölümleri 113
Şekil- 34: Kontrast Duyarlılık Karşılaştırması 117
Şekil- 35: Aydınlatma ile Görüntüde Derinlik Oluşturulması 119
Şekil- 36: Alan Derinliği Aralığı 122
Şekil- 37: Sert ve Yumuşak Işık Kaynakları 130
Şekil- 38: Temel Aydınlatma 133
Şekil- 39: Dolgu Işığı 136
Şekil- 40: Dolgu Işığının Konumlandırılması 139
Şekil- 41: Arka Işık 140
Şekil- 42: Fon Işığı 142
Şekil- 43: Düz Bir Yüzeyin Aydınlatılması 145

Şekil- 44: İnsan Yüzlerinin Aydınlatılmasında Farklı Işık Açısı Etkileri 147
Şekil- 45: Önden Yumuşak Işıkla Alan Aydınlatması 150
Şekil- 46: Yandan Anahtar Işıkla Alan Aydınlatması 151
Şekil- 47: Üç Noktadan Alan Aydınlatması 152
Şekil- 48: Çift Anahtar Işıkla Alan Aydınlatması 153
Şekil- 49: Reflektör Çeşitleri 157
Şekil- 50: Şekillerine Göre Mercek Çeşitleri 158
Şekil- 51: Farklı Tipte Mercek Kesitleri 159
Şekil- 52: Spot Işığı ve Projektör Işığı 160
Şekil- 53: Fresnel Spot – Ampul Pozisyonları 169
Şekil- 54: Aydınlatmada Işık Kontrolü 174
Şekil- 55: Aydınlatma Armatürleri Bağlantı Araçları 176
Şekil- 56: Işık Hüzmesi Kontrolü 177
Şekil- 57: Aydınlatmada Reflektör Etkisi 184
Şekil- 58: Reflektörlerde Işık Yayılım Alanının Değiştirilmesi 185
Şekil- 59: Düşük Enerjili Aydınlatma Sistemlerinin Bütünsel Tanımı 201
Şekil- 60: “Black Maria” Film Stüdyosu İç Mekân Çizimi 212
Şekil- 61: “Black Maria” Film Stüdyosu Çizimi 213
Şekil- 62: Blackton Tarafından Çizilmiş Açık Hava Film Stüdyosu Taslağı 214
Şekil- 63: Barry Lyndon Film Sahnesi - Gölge ve Ton Değerleri Şeması 219
Şekil- 64: Barry Lyndon Film Sahnesi - Gölge ve Ton Değerleri Şeması 220
Şekil- 65: Barry Lyndon Film Sahnesi - Gölge ve Ton Değerleri Şeması 221
Şekil- 66: Astana Media Center - Sky Stüdyosu Planı 229
Şekil- 67: Doğal Işık ile Oluşturulmuş Temel Aydınlatma Düzeni 231
Şekil- 68: Doğal Işık ile Oluşturulmuş Temel Aydınlatma Düzeni 231
Şekil- 69: İç Mekânda Doğal Işık ile Oluşturulmuş Temel Aydınlatma Düzeni 232
Şekil- 70: OPB Stüdyosu Planı, USA 233
Şekil- 71: Digiturk, Lig TV Televizyon Stüdyosu Planı, İstanbul 234
Şekil- 72: Öneri Projesi Taslağı 235
Şekil- 73: Öneri Projesi - Zemin Kat Yerleşim Planı 236
Şekil- 74: Öneri Projesi - Zemin Kat Tefriş Planı 237
Şekil- 75: Öneri Projesi - Zemin Kat Ölçüleri 238
Şekil- 76: Öneri Projesi - Zemin Kat Yangın Kaçış Planı 239
Şekil- 77: Öneri Projesi - Zemin Kat Plan Perspektif Görünüşü 240
Şekil- 78: Öneri Projesi - Zemin Kat Plan Perspektif Görünüşü 241
Şekil- 79: Öneri Projesi - Birinci Kat Yerleşim Planı 242
Şekil- 80: Öneri Projesi - Birinci Kat Tefriş Planı 243
Şekil- 81: Öneri Projesi - Birinci Kat Ölçüleri 244
Şekil- 82: Öneri Projesi - Birinci Kat Yangın Kaçış Planı 245
Şekil- 83: Öneri Projesi - Birinci Kat Plan Perspektif Görünüşü 246
Şekil- 84: Öneri Projesi - Birinci Kat Plan Perspektif Görünüşü 247
Şekil- 85: 21 Haziran, 21 Aralık - Saatlere Göre Güneş Konumları - ANKARA 248
Şekil- 86: 21 Haziran, 21 Aralık - Saatlere Göre Güneş Konumları - ANKARA 249
Şekil- 87: Işık Koridoru 250
Şekil- 88: Çatı Arası Işık Koridoru Döşeme Boşlukları 251
Şekil- 89: Heliostat Ayna Düzenleri 252

Şekil- 90: Heliostat Ayna Düzenleri 252
Şekil- 91: Çatı Arası Işık Koridoru Döşeme Boşlukları 253
Şekil- 92: Işık Koridoru ve Tonoz Çelik Çatı İlişkisi 253
Şekil- 93: Sahne-1 İçin Yansıtıcı Yüzey Açıları 254
Şekil- 94: Sahne-1 İçin Yansıtıcı Yüzey Çalışma Prensibi 255
Şekil- 95: “Solar One” Güneş Kulesi, Heliostat Ayna Düzeni - Barstow, California.... 257
Şekil- 96: Sahne-1 Eğimli Cam Yüzey 258
Şekil- 97: İç Mekândan Eğimli Cam Yüzey Görüntüsü..... 258
Şekil- 98: Sahne-1 Reflektör Işık Simülasyon Testi - 21 Haziran, Saat 12.00 259
Şekil- 99: Sahne-1 İçin Tüm Sistemlerin Açık Olduğu Işık Simülasyon Testi - 21 Haziran, Saat 12.00..... 260
Şekil- 100: Cam yüzeyde Uygulanan Filtre Sonrası Işık Değerleri..... 260
Şekil- 101: Sahne-1 Arka Cam Yüzeyde Filtre Uygulaması..... 261
Şekil- 102: Sahne-1 İçin Işık Simülasyon Testi Plan Görünüşü 261
Şekil- 103: Sahne-2 İçin Yansıtıcı Yüzey Açıları (Sistem-1) 262
Şekil- 104: Sahne-2 İçin Yansıtıcı Yüzey Açıları (Sistem-2) 263
Şekil- 105: Sahne-2 İçin Sistem-1 Yansıtıcı Yüzey Çalışma Prensibi..... 264
Şekil- 106: Sahne-2 İçin Sistem-2 Yansıtıcı Yüzey Çalışma Prensibi..... 265
Şekil- 107: Otomatik Rulo Difüzör Tente 267
Şekil- 108: Otomatik Rulo Difüzör Tente Çalışma Prensibi..... 268
Şekil- 109: Doğal Işık Sisteminin Kapalı Durumu..... 269
Şekil- 110: Doğal Işık Sisteminin Açık Durumu 269

ŞEMALAR LİSTESİ

Şema- 1: Televizyon Stüdyosu İç Mekân Düzenlemeleri 25
Şema- 2: Televizyon Stüdyolarındaki Temel Cihaz ve Donanımlar 36
Şema- 3: Televizyon Program Üretim Süreci 46
Şema- 4: Aydınlatma Kaynakları 93
Şema- 5: Yapay Işık Kaynağı Seçim Kriterleri 101
Şema- 6: Televizyon Stüdyolarında Aydınlatmanın Gerekliliği 124
Şema- 7: Televizyon Stüdyolarında Aydınlatmanın Niteliği 126
Şema- 8: Televizyon Stüdyolarında Aydınlatma Yöntemleri 132
Şema- 9: Televizyon Stüdyosu Yapay Işık Kriterleri 154
Şema- 10: Aydınlatma Armatürlerinin Bileşenleri 155
Şema- 11: Aydınlatma Armatürlerinin Çeşitleri 160
Şema- 12: Televizyon Stüdyolarında Işık Kontrolü 175

RESİMLER LİSTESİ

Resim- 1: Televizyon Stüdyosu Kontrol Ve Yayın Odası 10
Resim- 2: Televizyon Stüdyosu Kontrol ve Yayın Odası - TRT 11
Resim- 3: Televizyon Stüdyosu - TRT 12
Resim- 4: Televizyon Dış Mekân Çekimi 13
Resim- 5: İlk Müzikal Program Çekimi “Pirates of Penzance” NBC - 1939 15
Resim- 6: Deneysel Baird Televizyon Cihazının Verici Bölümünü Sunan John Logie Baird, 1926 16
Resim- 7: Alexandra Sarayı, BBC Televizyon Stüdyosu Genel Görünümü, 1936 17
Resim- 8: WHNT - Televizyon Stüdyosu- 1955 19
Resim- 9: KNOE - Televizyon Stüdyosu- 2015 19
Resim- 10: İTÜ-TV İngilizce Dersi Stüdyo Çekimi, 1952 20
Resim- 11: İTÜ-TV İngilizce Dersi Stüdyo Çekimi, 1952 21
Resim- 12: İTÜ-TV İlk Haber Programı Çekimi, 1968 21
Resim- 13: Oyun Gemisi Programı - TRT, 1972 22
Resim- 14: İlk Eurovision Şarkı Yarışması Türkiye Finali - TRT, 1975 23
Resim- 15: Yarışma Programı - TRT, 1978 23
Resim- 16: TRT Oran Yerleşkesi, Ankara 24
Resim- 17: Yüksek Tavanlı Televizyon Stüdyosu Örneği; TRT 27
Resim- 18: Yüksek Tavanlı Televizyon Stüdyosu Örneği; TRT 27
Resim- 19: Ses Yalıtım Özellikli Televizyon Stüdyosu Kapısı 28
Resim- 20: Ses Yalıtım Özellikli Televizyon Stüdyosu Kapısı 28
Resim- 21: Küçük Boyutlu Televizyon Stüdyosu Örneği; KKTC 29
Resim- 22: Büyük Boyutlu Televizyon Stüdyosu Örneği; HMH Arena 29
Resim- 23: Televizyon Stüdyosu Duvar Ses Yalıtımı 30
Resim- 24: Televizyon Stüdyosu Zemini - BBC Elstree Centre 31
Resim- 25: Televizyon Stüdyosu Dekoru - Crossroads Centre (Kanada) 32
Resim- 26: Televizyon Stüdyosu Dekoru - Martha Stewart Show, Chelsea Televizyon Stüdyoları 33
Resim- 27: Televizyon Çocuk Programı Dekorlarına Yönelik Çeşitli Nesneler - TRT .. 34
Resim- 28: Televizyon Programı Dekorlarında Yönelik Çeşitli Nesneler - TRT 34
Resim- 29: Televizyon Stüdyosu Dekor Atölyesi - TRT 35
Resim- 30: Televizyon Stüdyosu Dekor Deposu - TRT 35
Resim- 31: Televizyon Stüdyosu Kameraları 37
Resim- 32: Televizyon Stüdyosu Kameraları – Jimmy Jib 38
Resim- 33: Televizyon Stüdyosu Kameraları – Jimmy Jib 38
Resim- 34: Boom Mikrofon 39
Resim- 35: Televizyon Stüdyosu Haberleşme Cihazları – İnterkom 41
Resim- 36: Televizyon Stüdyosu Haberleşme Cihazları 41
Resim- 37: Stüdyolarda Kullanılan Pantograf Askı Sistemi 42
Resim- 38: Teleskopik Askı Sistemleri - TRT 43
Resim- 39: Işık Asansörü (Hoist) 43
Resim- 40: Televizyon Stüdyosunda Klima Ve Havalandırma Sistemleri 44
Resim- 41: Yapım Kontrol Odası 47

Resim- 42: Ses Kontrol Odası 48
Resim- 43: Televizyon Stüdyosu Kedi Yolu 49
Resim- 44: Kamera Kontrol Odası 50
Resim- 45: Kamera Renk Ayarları 51
Resim- 46: Ana Kumanda Odası 52
Resim- 47: Canlı Yayın Aracı 53
Resim- 48: Canlı Yayın Aracı İç Mekânı 54
Resim- 49: Kurgu Odası 56
Resim- 50: Televizyonda Grafik ve Animasyon - Düşyeri Animasyon Stüdyosu 57
Resim- 51: Yeşil Renkte Oluşturulmuş Sonsuz (Eksiz) Fon 58
Resim- 52: Sanal Stüdyo 59
Resim- 53: Televizyon Stüdyosu Sistem Odası 61
Resim- 54: Pano Odası 63
Resim- 55: Renk Algısı 72
Resim- 56: Renk Sıcaklığı 75
Resim- 57: Gestalt Algı İlkeleri - Özümleme 84
Resim- 58: Tungsten Halojen Lamba 104
Resim- 59: Sodyum Buharlı Deşarj Lamba Örnekleri 105
Resim- 60: Cıva Buharlı Deşarj Lamba Örnekleri 106
Resim- 61: Metal Buharlı Halojen Deşarj Lamba Örnekleri 107
Resim- 62: LED Çeşitleri 110
Resim- 63: Görüntüde Farklı Işık Yoğunluğu Etkileri 116
Resim- 64: Yanlış Aydınlatma ile Nesne Yüzeyinde Oluşmuş Parlama 118
Resim- 65: Yanlış Aydınlatma ile Arka Planda Oluşmuş Mikrofon Gölgesi 118
Resim- 66: Aydınlatma ile Görüntüde Derinlik Oluşturulması 119
Resim- 67: Aydınlatma ile Uygun Atmosferin Yaratılması 120
Resim- 68: Aydınlatma ile Uygun Atmosferin Yaratılması 120
Resim- 69: Aydınlatma ile Güneş Işığı Etkisi 125
Resim- 70: Aydınlatma ile Çevrenin Gizlenmesi; İstenilen Nesnelerin Ön Plana Çıkarılması 125
Resim- 71: Aydınlatma Sayesinde Oluşturulan Gölgeler ile Tel Örgü Efekti 125
Resim- 72: Yumuşak Işık - Sert Işık 128
Resim- 73: Anahtar Işık ve Derinlik Etkisi 134
Resim- 74: Dolgu Işığının Etkileri 137
Resim- 75: Arka Işığın Etkileri 141
Resim- 76: İnsan Gruplarının Aydınlatılması 148
Resim- 77: İnsan Gruplarının Aydınlatılması 148
Resim- 78: İnsan Gruplarının Aydınlatılmasında Kullanılan Işık Kontrol Üniteleri 149
Resim- 79: Açık ve Kapalı Ağızlı Lamba Türleri 156
Resim- 80: Tas Projektör (Scoop) Tipleri 162
Resim- 81: Kapakçıklı (Barndoor) Geniş Projektör 162
Resim- 82: LED Panel Projektör 163
Resim- 83: LED Panel Projektör 163
Resim- 84: Ekran Işığı ve LED Panel 164
Resim- 85: LED Panelin Kamera Işığı Olarak Kullanılması 164
Resim- 86: Televizyon Stüdyosunun LED Panel ile Aydınlatılması 165

Resim- 87: Flüoresan Grup Projektör 166
Resim- 88: Sema Perdesi Projektörü 166
Resim- 89: Farklı Renk Hücreli Sema Perdesi Projektörü 167
Resim- 90: Stüdyo Spot Işıkları 167
Resim- 91: Fresnel Spotlar 168
Resim- 92: Elipsoidal Spot Işığı 170
Resim- 93: Elipsoidal Spot 171
Resim- 94: Elipsoidal Spot - Değişik Şekillerde Oluşturulmuş Işık Demeti 171
Resim- 95: Elipsoidal Spot - Mercek Siperi Kullanımı 172
Resim- 96: Takip Spotu 173
Resim- 97: Görüntüde Doğal Yoğunluk Filtre Etkisi 178
Resim- 98: Görüntüde Difüzyon Filtre Etkisi 179
Resim- 99: Görüntüde Renk Düzeltme Filtresi Etkisi 180
Resim- 100: Görüntüde Yıldız Filtre Etkisi 180
Resim- 101: Görüntüde Polarize Filtre Etkisi 181
Resim- 102: Görüntüde Gradual Filtre Etkisi 182
Resim- 103: Görüntüde Gradual Filtre Etkisi 182
Resim- 104: Ayna ile Işığın Yönlendirilmesi 183
Resim- 105: Reflektörler 184
Resim- 106: Farklı Renkteki Reflektörlerin Görüntüye Etkisi 186
Resim- 107: Farklı Renklerdeki Kumaş Reflektörler 187
Resim- 108: Panel Reflektörler 187
Resim- 109: Tabaka Reflektörler 188
Resim- 110: Strafor Yansıtıcı 188
Resim- 111: Işık Kontrol Paneli 189
Resim- 112: Işık Kepenkleri (Barn Doors) 191
Resim- 113: Işık Diyaframları 191
Resim- 114: Işık Kontrolü İçin Kullanılan Bayraklar 192
Resim- 115: Işık Filtreleri 193
Resim- 116: Işık Jelleri 193
Resim- 117: Gobo Tutucu 194
Resim- 118: Metal ve Cam Gobolar 194
Resim- 119: Tel Filtreler (Scrim) 195
Resim- 120: Tel Filtre Çeşitleri 195
Resim- 121: Tül Işık Dağıtıcı 196
Resim- 122: Tül Işık Dağıtıcı 196
Resim- 123: LEP (Plazma) Aydınlatma 205
Resim- 124: Yeni Nesil LED Armatür Tasarımları 206
Resim- 125: Sinemanın ilk Dönemlerinde Doğal Işığın Kumaş Yardımıyla Kontrolü . 211
Resim- 126: “Black Maria” Film Stüdyosu İç Mekân Fotoğrafı 212
Resim- 127: “Black Maria” Film Stüdyosu Fotoğrafı 213
Resim- 128: Lubin Açık Hava Film Stüdyosu- 1899 214
Resim- 129: Méliès Film Stüdyosu - 1897 215
Resim- 130: Edison Bronx Film Stüdyosu - 1908 216
Resim- 131: Lubinville Stüdyosu - 1910 216

Resim- 132: Doğal Işık Ve Ark Lambalarının Birlikte Kullanımı- Vitagraph Film Stüdyosu,1910 217
Resim- 133 : Doğal ve Yapay Işıkların Birlikte Kullanımı - Edison Stüdyosu - 1912 .. 217
Resim- 134: Barry Lyndon Filminden Bir Sahne 218
Resim- 135: Barry Lyndon Filminden Bir Sahne 220
Resim- 136: Barry Lyndon Filminden Bir Sahne 221
Resim- 137: Barry Lyndon Filmi - Doğrusal Güneş Işığı ile İç Mekân Çekimi 222
Resim- 138: Barry Lyndon Filmi - Doğrusal Güneş Işığı ile İç Mekân Çekimi 222
Resim- 139: Barry Lyndon Filmi - Mum Işığı ile İç Mekân Çekimi 223
Resim- 140: Barry Lyndon Filmi - Mum Işığı ile İç Mekân Çekimi 223
Resim- 141: Barry Lyndon Filmi - Ay Işığı ile Gece Çekimi 224
Resim- 142: Barry Lyndon Filmi - Dış Mekân Çekimi 224
Resim- 143: TV8 - “Şeffaf Oda” Programı 225
Resim- 144: TV8 - “Şeffaf Oda” Programı 226
Resim- 145: TV8 - “Şeffaf Oda” Programı 226
Resim- 146: Cam Yüzeylerde Kullanılan Özel Filtreler - WTS Stüdyosu 227
Resim- 147: Cam Yüzeylerde Kullanılan Özel Filtreler - WTS Stüdyosu 227
Resim- 148: Çekim Öncesi Hazırlık - WTS Stüdyosu 227
Resim- 149: Daybreak Programı - ITV Stüdyosu 228
Resim- 150: Al-Jazeera Stüdyosu 228
Resim- 151: Astana Media Center - Sky Stüdyosu 229
Resim- 152: Dış Mekân Çekiminde Güneş Işığı Kullanımı 230
Resim- 153: NTV Reji Odası, İstanbul 234
Resim- 154: Mekânların Aydınlatılmasında Yansıtıcı Yüzey Kullanımı 256
Resim- 155: Mekânların Aydınlatılmasında Yansıtıcı Yüzey Kullanımı 256
Resim- 156 : Heliostat (Hareketli Ayna) Düzeni - Seville, İSPANYA 257
Resim- 157: Difüzör Kumaş ile Genel Aydınlatma 266
Resim- 158: Difüzör Kumaş ile Genel Aydınlatma 266
Resim- 159: Televizyon Stüdyolarında Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Yapay Aydınlatma Düzenleri 272
Resim- 160: Mecenat Sanat Müzesi - Doğal Işık Kullanımı - Japonya 274
Resim- 161: Sancaklar Camii - Doğal Işık Kullanımı - İstanbul 274

1. GENEL BİLGİLER

1.1. GİRİŞ VE KONUYA YAKLAŞIM

Dünya hızlı bir değişim sürecinin içinden geçmekte, geleneksel kurum ve yapıların hâkim olduğu toplumlarda bile tüm dünyayı şaşırtan dönüşümler ve halk devrimleri yaşanmaktadır. Söz konusu geniş kapsamlı değişimler, siyaset, ekonomi ve kültürü etkilemekle birlikte, günlük yaşam pratiklerini ve alışkanlıklarını da şekillendirmektedir. Dünyadaki hızlı ve kapsamlı değişimin merkezinde ise yeni düşünce ve eylem imkânları sunan, siyasi kültür ve toplumsal temsillerin yeniden şekillenmesine katkıda bulunan “medya” yer almaktadır. Medya, farklı biçim, içerik ve teknolojisi ile birey ve toplumların hayatını kurgulama, biçimlendirme ve yorumlama şeklini etkilemekte ve değiştirmektedir. Bir başka deyişle kitlesel iletişim araçları toplumların günlük hayatını, tutum ve davranışlarını yönlendirmekte, var olan kültürü yeniden biçimlendirmektedir (Küçükcan, 2011).

Medya, sunduğu haberleri, dizileri ve mesajları seçme ve belirleme, ilettiği mesajları da belirli bir bakış ile çerçeveleme yetkisinden dolayı kişiler üzerindeki etki gücünü artıran ve pekiştiren bir konumdadır. Özellikle neredeyse her evde bulunan, günlük hayatın bir parçasına dönüşen ve sunduğu ürün ve mesajları geniş kitlelere ulaştıran televizyonların, toplumsal algıları ve pratikleri etkileme, şekillendirme ve değiştirme potansiyeli taşıdığını söylemek mümkündür. Bir başka ifade ile genel olarak medyanın, özellikle de televizyonun, içinde yaşadığımız toplumsal gerçekliği yeniden tanımlayabilme ve toplumsal kurumlara (siyaset, ekonomi, eğitim, kültür, aile vb) ilişkin algı ve beklentilerimizi etkileyebilme gücüne ulaştığı görülmektedir (Küçükcan, 2011).

Mobil teknolojilerin gelişimiyle "yeni medya"nın önemi artsa da yirminci yüzyılın temel buluşlarından biri olan televizyonun egemenliği birçok toplumda sürmekte, teknolojik gelişimin sağladığı olanaklardan yararlanan televizyon yayıncılığı kendini yenilemektedir (Tanrıöver, 2011).

Kitle iletişim araçları söz konusu olduğunda ilk akla gelen televizyon, günümüzde her evin bilgi, kültür, değer ve eğlence kaynağı haline gelmiştir. Sosyalleşme süreçlerinin geleneksel formu, modern toplumlarda içerik değiştirmiş, kitle iletişim araçları ve özellikle televizyon, yeni nesillerin sosyalleşme süreçlerinde kritik roller üstlenmiştir. Kitle iletişim araçları içerisinde önemli bir yere sahip olan televizyon, evlerin vazgeçilmez eşyaları arasında sayılan görsel-işitsel bir aygıt olarak, artık insanların doğdukları günden itibaren izledikleri ve bilgilendikleri bir kaynak haline gelmiştir (Küçükcan, 2011).

Televizyon yayınlarının başlaması önemli toplumsal değişimleri beraberinde getirmiştir. İlk yıllarda sınırlı yayınlar yapan ve sınırlı bir kitleye ulaşan, kamu kontrol ve denetimi altında olan televizyon yayıncılığı, teknolojik gelişmeler ve yeni yayın politikalarının da etkisiyle çeşitlenerek geniş kitlelere ulaşmaya başlamış, özel sektörün de bu piyasaya girmesiyle birlikte ciddi bir büyüme yaşamıştır. Bu genişleme ve büyümenin en çarpıcı örneğini BBC televizyonu örneği üzerinden görmek mümkündür. 1936'da ilk kez açıldığında günde sadece iki saat yayın yapan kanal bugün farklı tematik kanalları, program çeşitleri ve yüzlerce muhabiri ile küresel bir yayın kuruluşuna dönüşmüştür. Televizyon, 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren yaygın bir iletişim ve eğlence aracı haline gelmiş, bir başka deyişle televizyon izleme, uyuma ve çalışmanın dışında toplumun üçüncü en önemli etkinliği olmuştur (Buonanno, 2008).

Bu bağlamda çalışmanın konusunu, kitle iletişim araçları içerisinde çok önemli bir yere sahip olan televizyonun, program üretimlerinin gerçekleştirildiği stüdyolar ve bu özellikli mekânlardaki aydınlatma ilkeleri oluşturmaktadır. Genel anlamda televizyon stüdyosunun temelleri, tiyatro ile birlikte bir gereklilik olarak ortaya çıkmış sahne tasarımı ilkelerine dayanmaktadır. Ancak bu ilkeler televizyon ve film çekimlerinde kullanılan farklı teknikler ve teknolojiler doğrultusunda büyük değişikliklere uğramıştır. Bu değişiklikler, başta teknolojik gelişmeler doğrultusunda, kişilerin görsel ve işitsel algı beklentileri ile ilişkili olduğu gibi, o dönemin kültürel ve sosyal yapısıyla da ilgilidir.

Günümüzün en yaygın ve önemli kitle iletişim araçlarından birisi olan televizyonda, seyircilerin beğenileri ve talepleriyle içerikler devamlı olarak değişmektedir. Çeşitlilik gösteren televizyon programlarının yapım aşamaları da, değişik biçimlerde ve farklı ortamlarda gerçekleştirilmektedir.

Yapılan araştırmalar doğrultusunda, gün içerisinde televizyon izleme süreleri, izleyici profiline, yayın saatlerine ve yaş gruplarına bağlı olarak iki ile beş saat arasında değişmektedir. Bu durum, televizyon kuruluşlarını izleyiciyi kendi ekranlarına çekebilmek için cazip programlar üretmeleri konusunda bir yarış içine sokmaktadır. İzleyicinin tercihleri daha çok içeriklerle ilgili olmakla beraber, çekim mekânlarının kalitesi ve teknik altyapısı, içeriğin en etkili şekilde algılanmasına katkıda bulunur. Bu amaçla televizyon program üretimlerinin bir kısmı, profesyonel yaklaşımla tasarlanmış televizyon stüdyolarında ve stüdyolara bağlantılı kontrol odalarında gerçekleştirilmektedir. Bu mekânların tasarımları, kullanılan cihazların ve yayın formatının kalitesi, izleyici algısını önemli oranda etkilemektedir (Peker, 2013).

Bir televizyon programında, sahne düzeni ve kostümlerin yanı sıra, izleyici algısı üzerinde etkili olan ve programın başarısını belirleyen önemli elemanlardan biri de ışıktır. Su, hava, toprak gibi ışık da yaşamın temel öğelerinden birisidir. Doğadaki canlıların, hayvanların, bitkilerin yaşamaları ve gelişebilmeleri için gerekli ortamı ışık sağlamaktadır. Görsel algının da temelinde ışık bulunur. Aynı insan gözü gibi kameralar da görüntüyü algılayabilmek için ışığa gereksinim duymaktadır. Nesnelerin görünebilir olması, nesnelerin üzerine ışık düşmesine ve belli bir yoğunlukta ışığın yansımasına bağlıdır. Ancak televizyon stüdyolarında aydınlatmadan kastedilen sadece nesnelerin görünebilir olması değildir. Televizyon stüdyolarında aydınlatma, bir görüntü içinde yer alan malzemeyi işleyen, yoğuran en etkili yapım öğesidir. Aydınlatma, görme, gözlem ve kişisel tercihi içeren karmaşık bir konudur (Vardar, 2012).

Aydınlatma, nesneleri belirginleştirip keskinleştirerek onların özel bir şekilde görülmesini sağlamaktadır. Görüntü düzenlemesinde nesneleri görünür kılmak için aydınlatma amacıyla yararlanılan ışık, kompozisyona derinlik vererek nesnelere başka bir anlam kazandıran ve bir sanat eserine dönüştüren en önemli faktördür. Aydınlatma, hem teknik hem de sanatsal özellikleriyle bir stüdyo sahnesindeki renklerin ve dokuların algılanmasını, yansıtılmak istenen ruh halini ve atmosferi sağlayabilmektedir. Tüm bu özellikleriyle bir televizyon stüdyosundaki aydınlatma, elle tutulamayan ve aynı zamanda en dinamik ve çarpıcı olan tasarım elemanıdır (Megep, 2008).

1.2. AMAÇ VE KAPSAM

Televizyon stüdyoları, televizyonda yayınlanmak üzere program çekimlerinin yapıldığı, sesin, ışığın ve hareketin kontrol edilebildiği özellikli mekânlardır. Televizyon stüdyolarında program çekimlerinin yapılabilmesi için en önemli gereksinimlerden biri aydınlatmadır. Günümüz teknolojileri kullanılarak ses ya da dekor gibi özellikler görüntüye sonradan eklenebilmekte, ancak gerekli aydınlatma düzenleri sağlanmadan çekimin gerçekleştirilebilmesi mümkün olmamaktadır. İnsan gözüne benzer çalışma prensiplerine sahip kameralar, görüntüyü algılayabilmek için öncelikle ışığa gereksinim duymaktadırlar. Belirli kurallar çerçevesinde, gerekli düzeyde ve nitelikte ışık kullanılarak oluşturulan aydınlatma düzenleri, fotoğraf, film ve televizyon görüntüsü oluşturmada en yaşamsal öğedir.

Bir görüntü sanatı olan sinema ve televizyon ışıksız düşünülemez; çünkü görüntüyü oluşturan en temel öğe ışığın varlığıdır. Mekânların, nesnelerin veya figürlerin yeterli netlikte görülebilmesi için kameranın belli yoğunluktaki ışığa gereksinimi vardır, ama hemen belirtmek gerekir ki, görüntünün asal olarak oluşturulmasında, ışık teknik bir gereklilik olduğu kadar, aynı zamanda anlatının estetik boyutunun yaratılmasında kullanılan önemli bir öğedir (Sözen, 2013).

Görüntü sanatlarının asal unsurlarından biri olan aydınlatma tasarımına, hem teknik bir gereklilik, hem görsel estetiği elde etmek ve hem de görüntüye anlam yaratıcı boyutlar kazandırmak için başvurulmaktadır. Bilinçli bir tasarım aracılığıyla, korku, üzüntü, sevinç gibi duygular ışık yoluyla anlam bağıntıları içinde örgülenerek seyircilere aktarılmaktadır (Sözen, 2013).

1884 yılındaki Paul NİPKOW' un ilk fotoselli çarkından, günümüze kadar temel prensipleri de dahil olmak üzere hâlâ gelişmekte olan televizyon ve televizyon yayıncılığındaki teknikler, beraberinde televizyon stüdyolarının yapısının, ışık, ses ve dekor uygulamalarının da dinamik olarak geliştirilmesini gerektirmiştir (Koçer, 2005).

Sürekli olarak değişen ve gelişen teknolojiler doğrultusunda, günümüzde televizyon stüdyolarının sadece estetik kaygılarla oluşturulması mümkün değildir. Televizyon stüdyolarının tasarımı, teknik ve teknolojik olanaklar doğrultusunda şekillenmektedir. Televizyon stüdyolarında kullanılan kameralar, yüksek hareket kabiliyetlerinin yanı sıra yüksek çözünürlüklerde çekim yapabilme özelliklerine sahiptirler. Bu esnek özellikler sayesinde, televizyon stüdyolarının durağan ve monoton etkileri giderilmeye çalışılmış, izleyicinin çok daha fazla bölgeyi daha ayrıntılı şekilde algılaması sağlanmıştır. Tüm bu özellikler televizyon stüdyolarının tasarımında ve aydınlatılmasında da farklı ve esnek yaklaşımların gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Televizyon stüdyolarında, farklı içerikleri ve mekânları bulunan, temelde sahne prensiplerine dayalı ancak kendi içerisindeki çekim teknikleri, dolayısıyla farklı aydınlatma yaklaşımları gerektiren programlar üretilmektedir. Bu farklı içerikli programların üretilmesine yönelik, televizyon stüdyolarında ihtiyaç duyulan aydınlatma düzenleri bu çalışmanın konularından birisidir.

Televizyon ekranında iki boyutta algıladığımız görüntüdeki derinlik etkisi, aydınlatma sayesinde oluşturulan kontrollü gölgeler yardımı ile elde edilmektedir. Bu çalışma ile televizyon stüdyolarının aydınlatılmasında kullanılan ilke ve yöntemler araştırılarak, gerekli görülen aydınlık seviyeleri ve aydınlatma türlerinin ortaya konulması ve teknolojik gelişmelerin konuya olan etkilerinin bulunması amaçlanmaktadır.

Her geçen gün gelişen teknolojiler ve ortaya çıkan yeniliklere paralel olarak, ihtiyaç duyulan enerji için artan taleplerin karşılanması, sınırlı olan fosil yakıtları ve diğer enerji kaynaklarını tükenme noktasına getirmiştir. Günümüzde Türkiye genelinde çok sayıda televizyon kanalı ve bu kanalların program üretimlerini gerçekleştirdikleri, farklı büyüklüklerde birçok televizyon stüdyosu bulunmaktadır. Konu Türkiye ölçeğinde ele alındığında bile, birden fazla programın aynı anda çekildiği televizyon stüdyolarını kanal sayısıyla orantıladığımızda, ihtiyaç duyulan enerjinin karşılanabilmesi yakın gelecekte mümkün olmayacaktır. Ölçeği dünya geneline genişlettiğimizde ise ortaya çıkan tablo çok daha düşündürücüdür. Dolayısıyla çok fazla enerji ihtiyacı bulunan televizyon stüdyolarında enerjinin verimli ve etkin kullanılabilmesine yönelik tedbirlerin alınması kaçınılmazdır.

Enerjinin günümüzde büyük bir öneme sahip olması, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik konularını ön plana çıkarmakta, bu konular üzerine geniş çaplı çalışmalar yapılmaktadır. Sürdürülebilirlik kavramı, ilk kez 1987 yılında; "Günümüz ihtiyaçlarının, gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılama olanaklarından fedakârlık yapılmaksızın, karşılanabilmesi süreci" olarak tanımlanmıştır. Bu tanım enerji kaynaklarının bilinçli tüketilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarının etkin bir biçimde kullanımını, çevreye saygılı yaklaşımların gerekliliğini ve bununla birlikte gelecek nesiller için gerekli olan enerjiyi bugün tüketmeden kuşaklar arası enerji kullanım dengesinin gerekliliğini ifade etmektedir. Enerji Verimliliği ise; “Binalarda yaşam standardı ve hizmet

kalitesinin, endüstriyel işletmelerde ise üretim kalitesi ve miktarının düşüşüne yol açmadan enerji tüketiminin azaltılması" olarak tanımlanmıştır. Bu tanım ise aynı işi gerçekleştirmek için daha az enerji kullanmayı ifade etmektedir. Enerji verimliliğinin; insan sağlığı, çevre ve ekonomi başlıklarıyla birlikte incelenmesi önemini daha da artırmaktadır. Enerji verimliliği çalışmaları ile enerji tüketimlerinin azaltılması ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında, toplam enerji tüketiminin büyük bir bölümünü oluşturan aydınlatma büyük önem taşımaktadır. Günışığı ile aydınlatma, günün aydınlık olduğu saatler içerisinde güneşin doğuşundan batışına kadar olan sürede, günışığından maksimum faydalanarak, aydınlatılmak istenen mekânda doğal aydınlatmanın sağlanması olup, bununla birlikte yapay aydınlatmanın neden olduğu enerji tüketiminin minimize edilmesinde büyük katkı sağlamaktadır. Dolayısıyla günışığı ile gerçekleştirilen doğal aydınlatma sayesinde enerji tasarrufu ile enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik sağlanmaktadır. Günışığı ile doğal aydınlatma, günün aydınlık olduğu ve güneşin olmadığı durumlarda bile mekânlarda gerekli aydınlık seviyelerini oluşturabilecek düzeydedir. Bu da yapay aydınlatma düzenlerinin günde ortalama 6-10 saat arasında kapalı olması anlamına gelmektedir. Örnek vermek gerekirse; 40 watt gücünde otuz ampulün gün içerisinde 8 saat kullanıldığı bir mekânda günışığı ile doğal aydınlatma uygulandığında günde toplam 9,6 kW, ayda 288 kW ve yılda toplam 3.456 kW enerji tüketimi engellenmiş olacaktır. Bununla birlikte elektrik enerjisi üretiminde kullanılan fosil yakıtların neden olduğu CO_2 salımı da, enerji tüketiminin azalmasıyla doğru orantılı olarak azalacaktır. Enerji tasarrufu, daha az elektrik üretimi ve daha az fosil yakıt kullanımı anlamına gelmektedir. Ayrıca bunlara ek olarak, yapay aydınlatma armatürleri, kullanıldığı mekânlarda ısı yükü oluşturarak klima sistemlerinin fazla çalışmasına ve enerji tüketiminin artmasına neden olmaktadır (Sunvia, 2012). Günışığının aydınlatma amacıyla kontrollü olarak iç mekâna alınması, klima sistemlerinin daha az çalışmasına ve böylelikle daha fazla enerji tasarrufu sağlanmasına katkıda bulunacaktır.

Binaların günışığı ile aydınlatılması genellikle pencereler veya çatı ışıklıkları kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu yöntemlere ek olarak günümüzde görsel konfor koşullarını ve enerji tasarrufunu sağlamak amacıyla ışık rafları, ışık tüpleri ve çeşitli özelliklere sahip cam türleri gibi teknikler geliştirilmiştir. Binalarda günışığından yararlanmada çağdaş teknikler olarak adlandırılabilecek olan bu sistemlerin kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Binanın işlevi, bulunduğu coğrafi bölge, iklim koşulları, yönlendirilmesi gibi değişkenlere bağlı olarak en uygun doğal aydınlatma sisteminin tasarlanabilmesi için bu tekniklerin özelliklerinin göz önüne alınması ve bina tasarımı sırasında farklı seçeneklerin karşılaştırılarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu şekilde belirlenen uygun yöntemlerle binalara alınan günışığı miktarının arttırılması, ancak uygun bir kontrol sistemi ile doğal-yapay ışık entegrasyonu sağlandığında görsel konfor ve enerji tasarrufu açılarından optimum sonuç verecektir (Yener, 2007).

Yüzyıllar boyunca binaların biçimlendirilmesinde günışığından yararlanma amacı etkin rol oynamıştır. Teknolojik gelişmeler sonucunda elektrik enerjisi aydınlatma amacıyla kullanılmaya başlamış ve yaygınlaşmıştır. Bu durum mimarların tasarımda özgürleşmelerini sağlamıştır; ne var ki günümüzde enerji kaynaklarının bilinçli tüketilmesinin gerekliliği de herkesçe kabul edilmesi gereken bir gerçek olarak karşımıza çıkmıştır. Bu nedenle günışığının etkin kullanımı ve aydınlatma enerjisi tüketiminin azaltılmasına yönelik çözümlerin üretilmesi günümüz mimarlığının en önemli konularından bir tanesi haline gelmiştir. Kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik konforunun sağlanmasının yanı sıra enerji tüketiminin azaltılması açılarından mekânların günışığı ile aydınlatılmasındaki ana hedefler,

- Günışığının etkin kullanımı,
- Olabildiğince düzgün bir aydınlığın sağlanması,
- Doğrusal güneş ışığından korunarak kamaşma kontrolü sağlanması,
- Dış çevre ile görsel ilişki kurulması,

- Dış aydınlık düzeyinin gün içerisindeki niceliksel ve niteliksel farklılıklarının hissedilmesi,
- İklim kontrolü ve gürültü kontrolü gibi diğer fiziksel çevresel konularla uyumlu bir tasarımın gerçekleştirilmesi,
- Yapay aydınlatma, ısıtma ve soğutma yüklerinin azaltılması

olarak özetlenebilmektedir (Yener, 2007).

Bu doğrultuda, tez çalışmasında farklı özelliklerdeki yapay ışık kaynakları kullanılarak aydınlatılması sağlanan televizyon programı yapım mekânlarına doğal ışığın entegrasyonu (katılımı) konularının incelenmesi ve bu sayede aydınlatmanın sürdürülebilir ve enerji etkin tasarımının televizyon stüdyolarındaki karşılığının ortaya konulması hedeflenmektedir. Bu kapsamda televizyon ve sinema gibi görüntü sanatlarının doğuşundan günümüze kadar olan süreçte, görüntü üretmede kullanılan doğal aydınlatma kullanım teknikleri araştırılarak, bu tekniklerin günümüz teknolojileri doğrultusunda televizyon stüdyolarına uyarlanarak yapay ışık kullanımının azaltılması ve enerji etkin çözümler üretilmesi amaçlanmaktadır.

2. TELEVİZYON STÜDYOSU MEKÂN ORGANİZASYONU

Televizyon kuruluşlarının yapım ve yayın faaliyetlerini yürüttükleri yapılar, pek çok yönden diğer meslek kurumlarına ait binalardan farklıdır. Televizyon kurumlarına yönelik binalar, bir yayıncı kuruluşun ihtiyaç duyabileceği mekân yapısı ve teknik özellikler dikkate alınarak özel olarak tasarlanmaktadır (Megep, 2006). Bu tasarımda dikkat edilmesi gereken önemli teknik ayrıntılar bulunmaktadır. Bir televizyon yapımı sürecinde farklı işlevsellikte uzmanlıkları olan ekipler çalışmakta ve bu ekiplerin gerek ayrı ayrı gerekse birlikte çalışacakları mekânlara ihtiyaçları bulunmaktadır. Farklı işlevlere yönelik bu mekânların yapım süreçlerine en uygun ergonomik yapıda projelendirilmesi ve iş akışları göz önünde bulundurularak mekân yerleşimlerinin bina içerisinde nerelere yapılacağına karar verilmesi gerekmektedir (Peker, 2013).

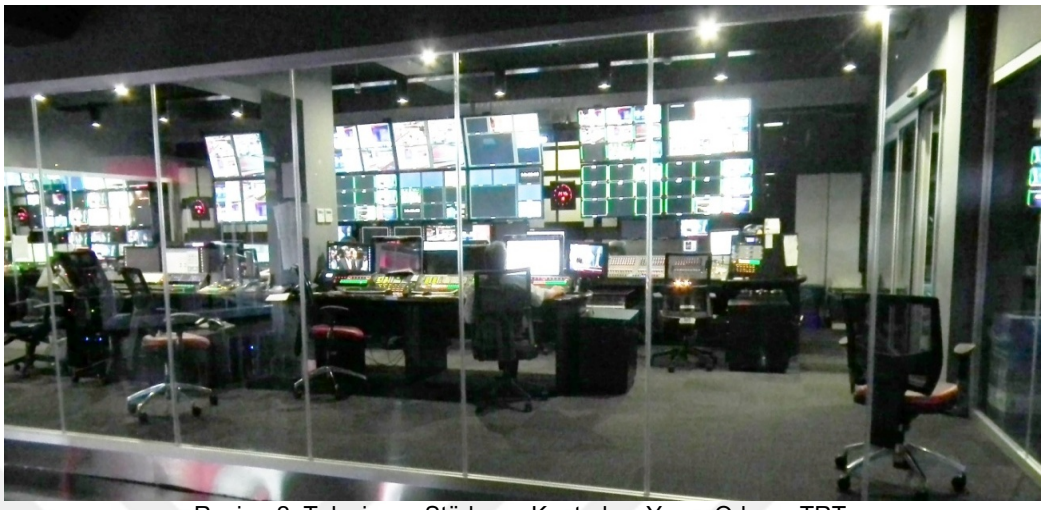
Farklı ihtiyaçlara yönelik yapılmış binaların televizyon yayıncılığı için kullanılması çoğunlukla iyi sonuçlar vermemektedir. Çünkü televizyon programı yapımının gerçekleştirildiği bina bölümlerinin büyüklükleri ve birbirlerine uzaklıkları belirli ölçülerde olmak zorundadır (Meb, 2011).

Televizyon programları ile ilgili tüm işlemler, gösteriye konu olan olayın çekildiği “Televizyon Stüdyosu” ve gösterinin bir bütün olarak ekrana yansımasıyla ilgili işlemlerin yürütüldüğü “Kontrol ve Yayın Odaları”nda gerçekleştirilmektedir (Şekil-1), (Resim-1 ve 2) (Megep, 2006).



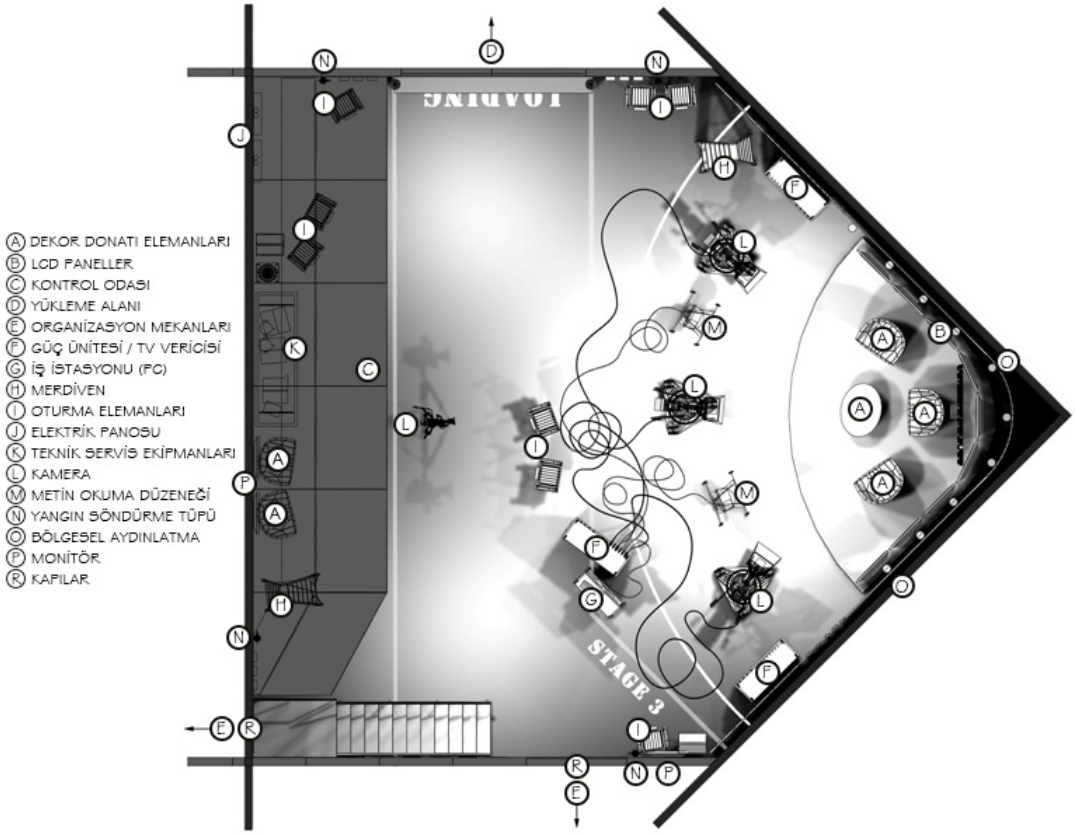
Resim- 1: Televizyon Stüdyosu Kontrol Ve Yayın Odası
(Kaynak: http://ww1.prweb.com/prfiles/2006/12/13/491165/Splashcontrolroom.jpg)

Resim-2'de, TRT'de bulunan stüdyolardan birine ait kontrol ve yayın odası görülmektedir. Mekân, şeffaf cam bölücüler ile sınırlandırılmıştır.



Resim- 2: Televizyon Stüdyosu Kontrol ve Yayın Odası - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)

Şekil-1'de stüdyo bölümlerini ve iç mekânda kullanılan donanımları gösteren genel bir televizyon stüdyosu planı görülmektedir.



Şekil- 1: Televizyon Stüdyosu Planı
(Kaynak: http://monster-made.blogspot.com.tr/2011/02/sets-with-monsters.html)

2.1. TELEVİZYON STÜDYOSU GELİŞİM SÜRECİ VE İÇ MEKÂN DÜZENLEMELERİ

"Stüdyo" kelimesi "televizyon program çekimlerinin yapıldığı mekân" dışında farklı birçok anlamı da içermektedir. Radyo programlarının üretildiği mekânlara "radyo stüdyosu", ses sanatçılarının ve müzisyenlerin kayıtlarının gerçekleştirildiği mekânlara "kayıt stüdyosu" denilmektedir. Sinema filmlerinin çekildiği ve bu amaçla evlerin, sokakların, hatta Titanik filmi gibi büyük yapımlarda olduğu gibi gemilerin yerleştirildiği mekânlara ise "film stüdyosu" veya "plato" denilmektedir. Tüm bu mekânların ortak özellikleri, dış ortamdan gelebilecek etkilere kapatılmış, özel ses ve ışık sistemlerine sahip yapay ortamlar olmalarıdır (Megep, 2006). Özetle, televizyonda yayınlanmak üzere program çekimlerinin yapıldığı, özel tasarımı olan ve amaca uygun nitelikli malzemeler kullanılarak üretimi yapılmış, sesin, ışığın ve hareketin tamamen kontrol edilebildiği mekânlar televizyon stüdyosu olarak adlandırılmaktadır (Resim-3) (Peker, 2013).



Resim- 3: Televizyon Stüdyosu - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)

Televizyon yayınlarının ilk yıllarında program çekimleri için stüdyolara ihtiyaç duyulmaktaydı. Gelişen teknolojiler sayesinde, günümüzde programları daha renkli ve zengin içerikli yapmak amacıyla, çekimi yapılacak olayın türüne bağlı olarak, açık alanlardan, spor karşılaşmalarının yapıldığı spor salonları ve stadyumlara veya müzik konserlerinin yapıldığı konser alanlarına kadar farklı birçok mekânda çekimler yapılabilmektedir (Resim-4). Bununla birlikte bazı programların tümü dış mekânlarda yapılan çekimlerden oluşmaktadır (Meb, 2011).



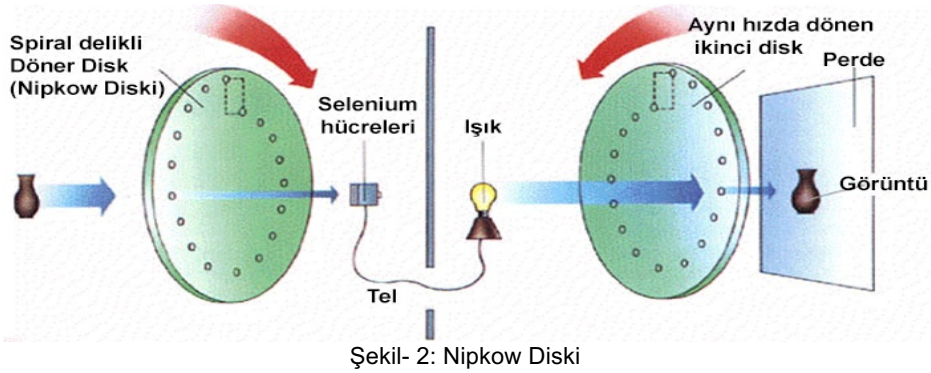
Resim- 4: Televizyon Dış Mekân Çekimi
(Kaynak: https://www.nyfa.edu/student-resources/wp-content/uploads/2014/12/7070030.jpg)

Televizyon programlarının çekimleri sabit televizyon stüdyolarında yapıldığı gibi, programın türüne bağlı olarak dış mekânlarda da gerçekleştirilebilmektedir. Dış mekânda yapılan çekimlerin de kendine göre avantajları bulunmakla birlikte, televizyon stüdyoları tüm yapım öğelerinin kontrol altında tutulabildiği mekânlar olarak karşımıza çıkmakta ve bu özelikleri ile yapım ekibine büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Megep, 2006). Televizyon stüdyosunda yapılan çekim süreci, planlı çalışmaya daha uygundur. Stüdyo çekimini gerçekleştiren teknik ekip program üretim aşamalarındaki tüm etkenleri kontrol edebildiği gibi olumsuz dış etkilerden uzak televizyon programlarının da üretilebilmesi sağlanabilmektedir (Meb, 2011).

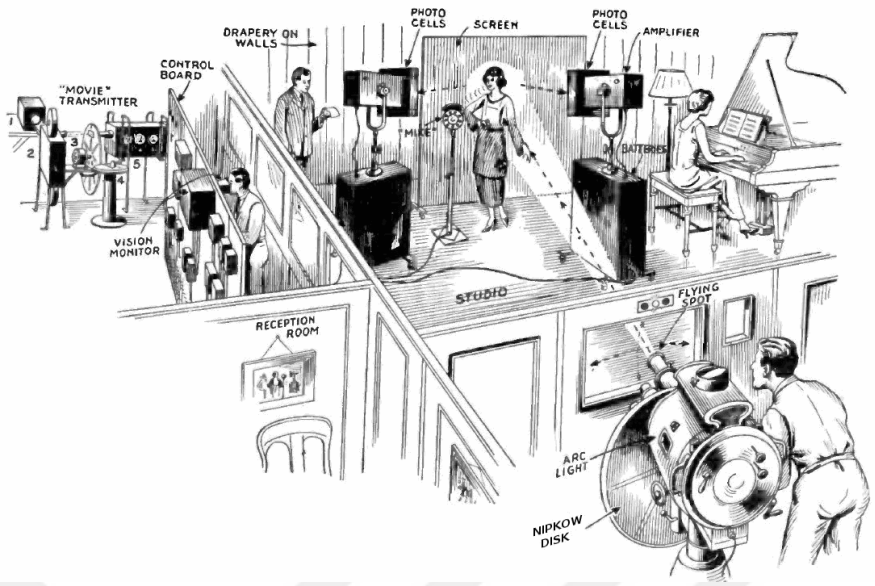
2.1.1 Televizyonun Ortaya Çıkışı ve Stüdyoların Gelişimi

Televizyonun kitle iletişim aracı olarak kullanılmaya başlaması her ne kadar radyodan 15-20 yıl kadar sonra olmuşsa da bu konudaki çalışmalar çok daha eskiye uzanmaktadır. Görüntüyü aktarmak için yapılan ilk çalışmalar Avrupalı bilim insanlarınca yapılmıştır. Değişik zaman ve yerlerde yapılan buluşlar sonucu televizyon tekniği bugünkü durumuna gelmiştir. Bir bilim insanının kuramsal olarak ortaya attığı bir buluş diğeri tarafından kanıtlanmış, aynı buluş değişik ülkelerde farklı kişilerce yapılmıştır (Aziz, 1981).

Televizyon ile ilgili olarak ilk teknik buluş İrlandalı bir telgrafçı olan Andrew May tarafından 1873 yılında yapılmıştır. May, ışık dalgalarının elektrik akımına çevrilebildiğini ve selenyum adlı kimyasal maddenin elektriğe karşı dirençli olduğunu aynı zamanda bu direncin güneş ışığında daha da azaldığını keşfetmiştir. May'ın bu keşfinden on yıl sonra Alman bilim insanı Paul Nipkow, bir resmi dönerken tarayabilen bir araç geliştirmiştir. "Döner Disk" veya "Nipkow Diski" olarak bilinen bu aracın üzerinde spiral şeklinde delikler açılmıştı. Disk bir eşya karşısında dönmeye başlayınca deliklerden geçen ışınlar, eşyanın gölgeli ve aydınlık yerlerini saptıyor, böylelikle az veya çok olan ışınlar, elektrik darbelerine dönüşüyordu. Cihazın ön kısmında bulunan benzer bir başka disk ise birincisiyle aynı hızda dönerek elektriği ışığa çeviriyor ve perdeye eşyanın görüntüsünü yansıtıyordu. Bu araç görüntüyü başka yere aktaran ilk araç olması bakımından önemli bir buluştur (Şekil-2). Televizyon konusunda sonradan yapılan çalışmalar bu döner diskin geliştirilmiş şekilleridir (Şekil-3) (Aziz, 1981).



Şekil- 2: Nipkow Diski
(Kaynak: http://www.tvhistorypod.com/?attachment_id=136)



Şekil- 3: Nipkow Diski' nin Gelişimi ve Stüdyoda Kullanımı - 1931
(Kaynak: http://datab.us/i/mechanical%20television)

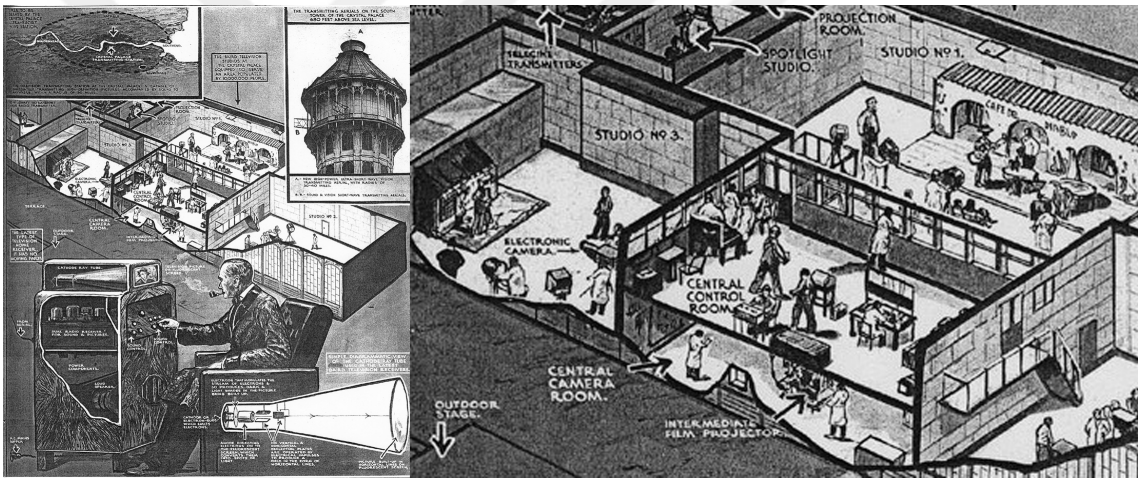
Deneme şeklindeki ilk televizyon yayınları 1920'li yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'nde başlamış ve 1939 yılında da programlı yayınlara geçilmiştir (Resim-5). İlk düzenli televizyon yayınları Kasım 1936'da İngiltere'de gerçekleştirilmiştir. İkinci Dünya Savaşı süresince duraklayan televizyon yayınlarına 1945 yılından sonra ABD, Sovyetler Birliği ve çeşitli Batı Avrupa ülkelerinde yeniden başlanmıştır (Çiftçi, 1992).



Resim- 5: İlk Müzikal Program Çekimi "Pirates of Penzance" NBC - 1939
(Kaynak: http://saltofamerica.com/imgArticle/page500/Page500_381_1.jpg)

Resim-5'de, 1939'da NBC stüdyolarında düzenli televizyon yayınlara yönelik gerçekleştirilen ilk müzikal program çekimi görülmektedir.

1930'lu yılların başlarından itibaren İngiltere, Almanya, Fransa, Amerika, İtalya gibi birçok ülkede çok sayıda televizyon istasyonu ve televizyon stüdyosu kurulmuştur. 1933 ve 1936 yılları arasında Avrupa'daki en kapsamlı televizyon komplekslerinden biri Londra'daki Kristal Saray'da John Logie Baird tarafından oluşturulmuştur. Bu komplekste, ses yalıtımı sağlanmış, en büyüğü 18 metre uzunluğa ve 12 metre genişliğe sahip ve içerisinde aynı anda 40 oyuncunun gösteri yapabileceği toplamda üç adet donanımlı stüdyo bulunmaktaydı. En küçük stüdyoda tek kişilik performansların sergilendiği ya da sesli duyuruların yapıldığı yakın çekimler gerçekleştirilmekteydi. Kompleksin diğer bölümlerinde soyunma odaları, elektrik santrali, atölyeler, ofisler, ses ve görüntü odaları ve laboratuarlar yer almaktaydı (Şekil-4), (Resim-6).

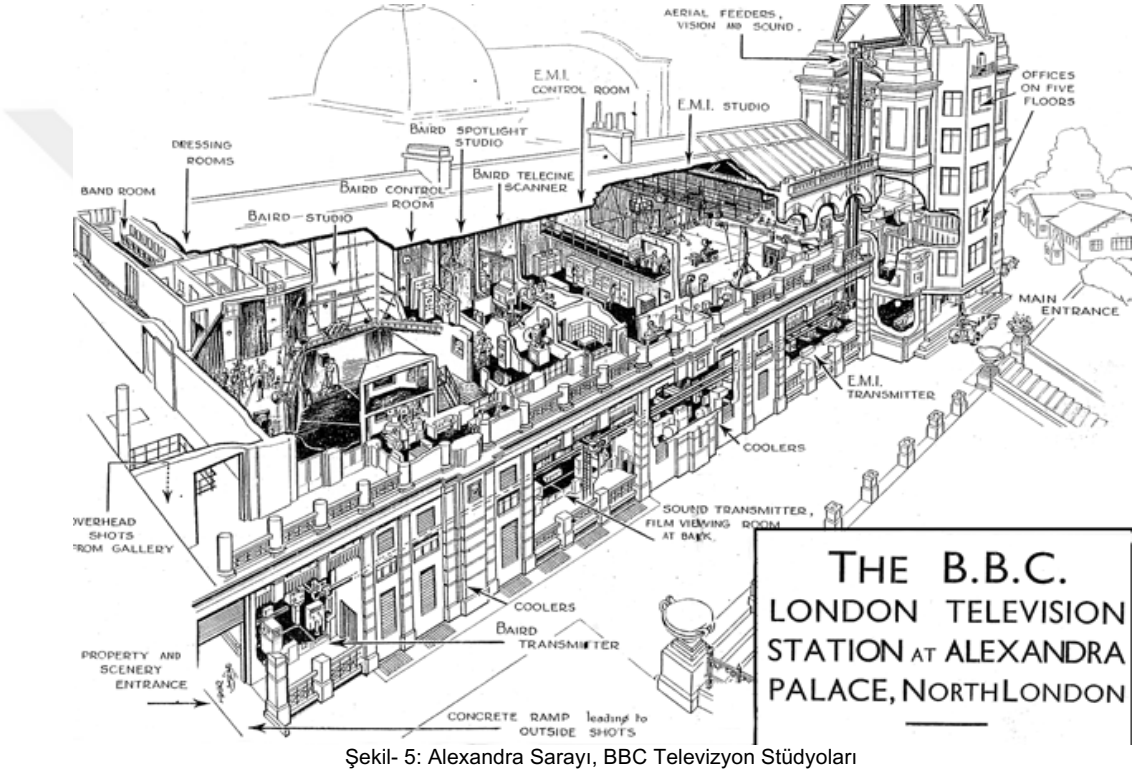


Şekil- 4: John Logie Baird' in Kristal Saray' da Kurduğu Televizyon Stüdyosu
(Kaynak: http://www.bairdtelevision.com/crystalpalace11.JPG)

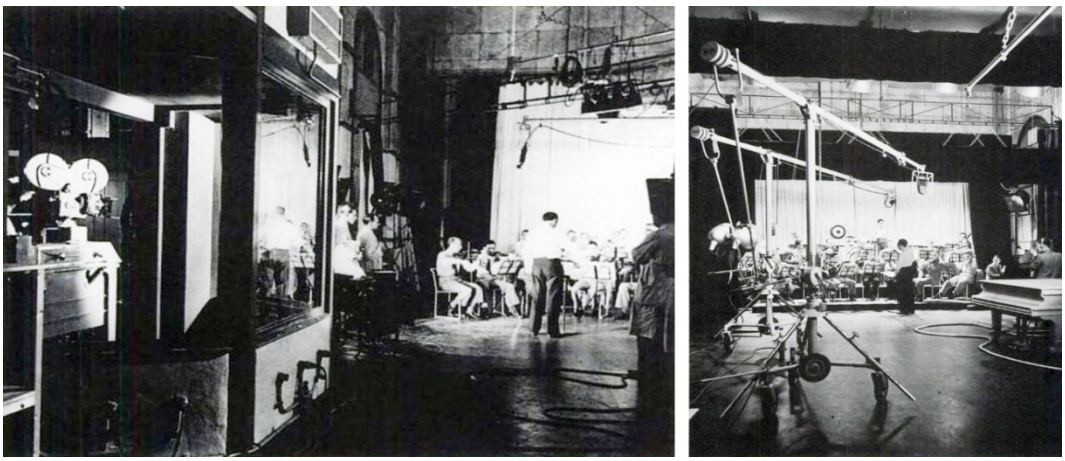


Resim- 6: Deneysel Baird Televizyon Cihazının Verici Bölümünü Sunan John Logie Baird, 1926
(Kaynak: http://www.bbc.co.uk/schools/primaryhistory/famouspeople/john_logie_baird/)

BBC televizyonu 1936 yılında, Londra'da bir tepe üzerinde bulunan Alexandra Sarayı'nı verici ve televizyon stüdyosu olarak kullanmaya başlamıştır. O tarihte çok kötü ve bakımsız durumda olan Alexandra Sarayı, konum itibariyle yüksekte bulunması, daha önceden inşa edilmiş ve kullanıma müsait olmasından dolayı tercih edilmiştir. Önceleri çay ve ziyafet salonları olarak kullanılan mekânlar, 18 aylık bir tadilat sonrasında stüdyolara, makyaj ve soyunma odalarına dönüştürülerek 45 yıl boyunca BBC Televizyonu tarafından kullanılmıştır (Şekil-5 ve 6), (Resim-7).

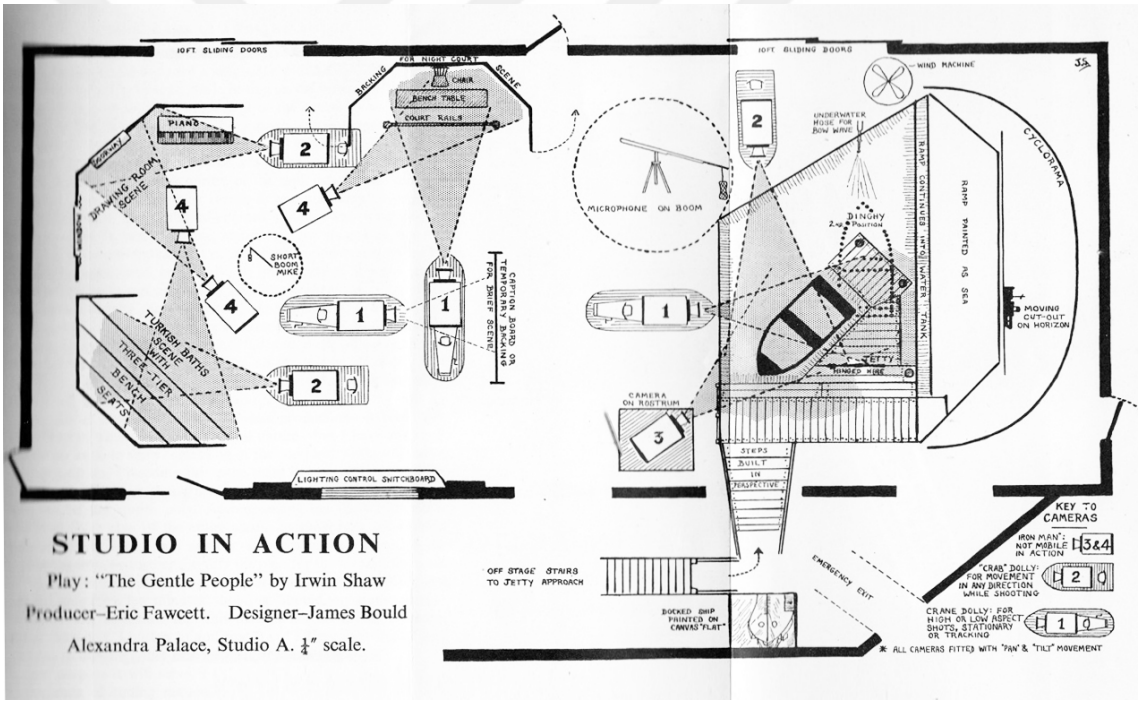


Şekil- 5: Alexandra Sarayı, BBC Televizyon Stüdyoları
(Kaynak: http://www.vintageradio.co.uk/htm/tvhistory1.htm)



Resim- 7: Alexandra Sarayı, BBC Televizyon Stüdyosu Genel Görünümü, 1936
(Kaynak: http://archives.television.free.fr/TV/UK/BBC_EMI_TV_concert.jpg)

Alexandra Sarayı'nda bulunan BBC televizyonunun Stüdyo-A bölümünde çekimleri gerçekleştirilen "The Gentle People" adlı televizyon oyununa ait kamera pozisyonları ve sahne yerleşimleri Şekil-6' da gösterilmektedir. Dört ana sahneden oluşan planın sağ tarafındaki sette, menteşeli bir düzenekle büyüyüp küçülebilen bir liman inşa edilerek, o dönemde televizyon oyunlarında deneysel sayılabilecek bir durum gerçekleştirilmiştir. Buna göre, setin sol bölümündeki çekimler devam ederken diğer taraftaki dekorlar birkaç dakika içerisinde büyütülerek, sahne içerinde yer alan sandalın farklı yönlerde konumlandırılması sağlanmıştır. Gerekli pozisyonda rüzgâr amaçlı oluşturulan vantilatör ve su içerisine yerleştirilen hortum sayesinde tazyikli su verilerek sandala hareket ediyormuş izlenimi kazandırılmıştır.



Şekil- 6: Alexandra Sarayı, BBC Televizyon Stüdyosu Planı
(Kaynak: https://screenplaystv.files.wordpress.com/2011/06/gentle-people-plan.jpg)

Teknik yönünün yanı sıra, televizyonun icadı, toplumsal ve sosyal açıdan da tüm dünyada oldukça etkili olmuştur. Televizyon, dünyayı algılayış tarzımızda büyük değişiklikler yaratmış, dünyanın öteki ucundaki olayları, haberleri görmemizi, duymamızı sağlayarak duyu organlarımızın ulaşabildiği alanı genişletmiştir (Esslin, 2001). Böylece, insanların ufkunu genişlettiği ve büyütebildiği bir iletişim aracı haline gelmiştir (Ozangüç, 1998).

Çağımızın en önemli iletişim araçlarından birisi olarak kabul edilen televizyonun keşfiyle stüdyo kavramı ortaya çıkmış ve 20. Yüzyılın başlarında ilk temelleri atılmıştır. İlk kurulan televizyon stüdyoları ile günümüz stüdyoları arasında, kullanılan cihaz ve donanımlar dışında, büyük farklılıklar bulunmamaktadır. Aradan geçen zaman içinde, genel prensipler ve mekânsal özellikler büyük oranda korunarak, her geçen gün gelişen malzeme ve teknolojilerin kullanımı ile günümüz televizyon stüdyolarında kaliteli yayınların çok daha hızlı ve kolay şekillerde yapılabilmesi olanaklı hâle gelmiştir (Resim-8 ve 9).

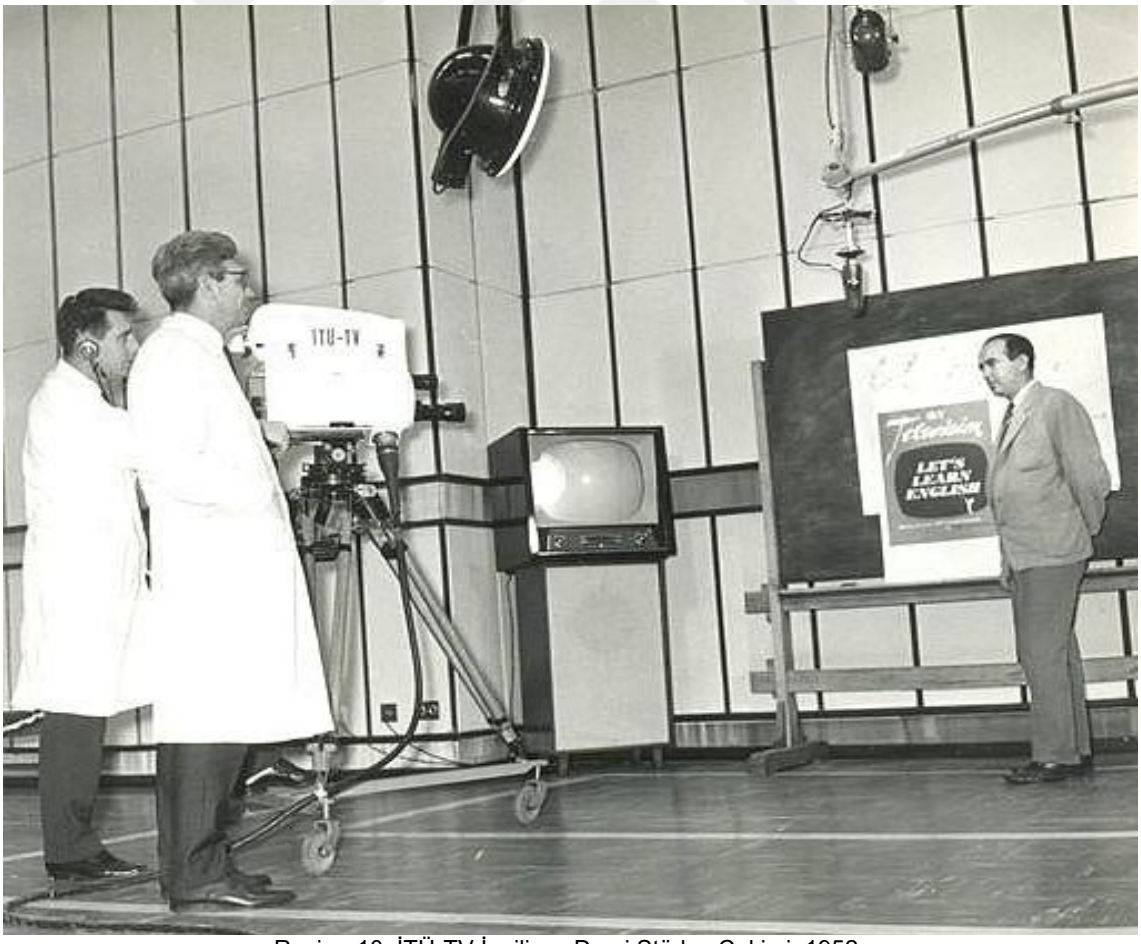


Resim- 8: WHNT - Televizyon Stüdyosu- 1955
(Kaynak: http://jeff560.tripod.com/whtntv4.jpg)

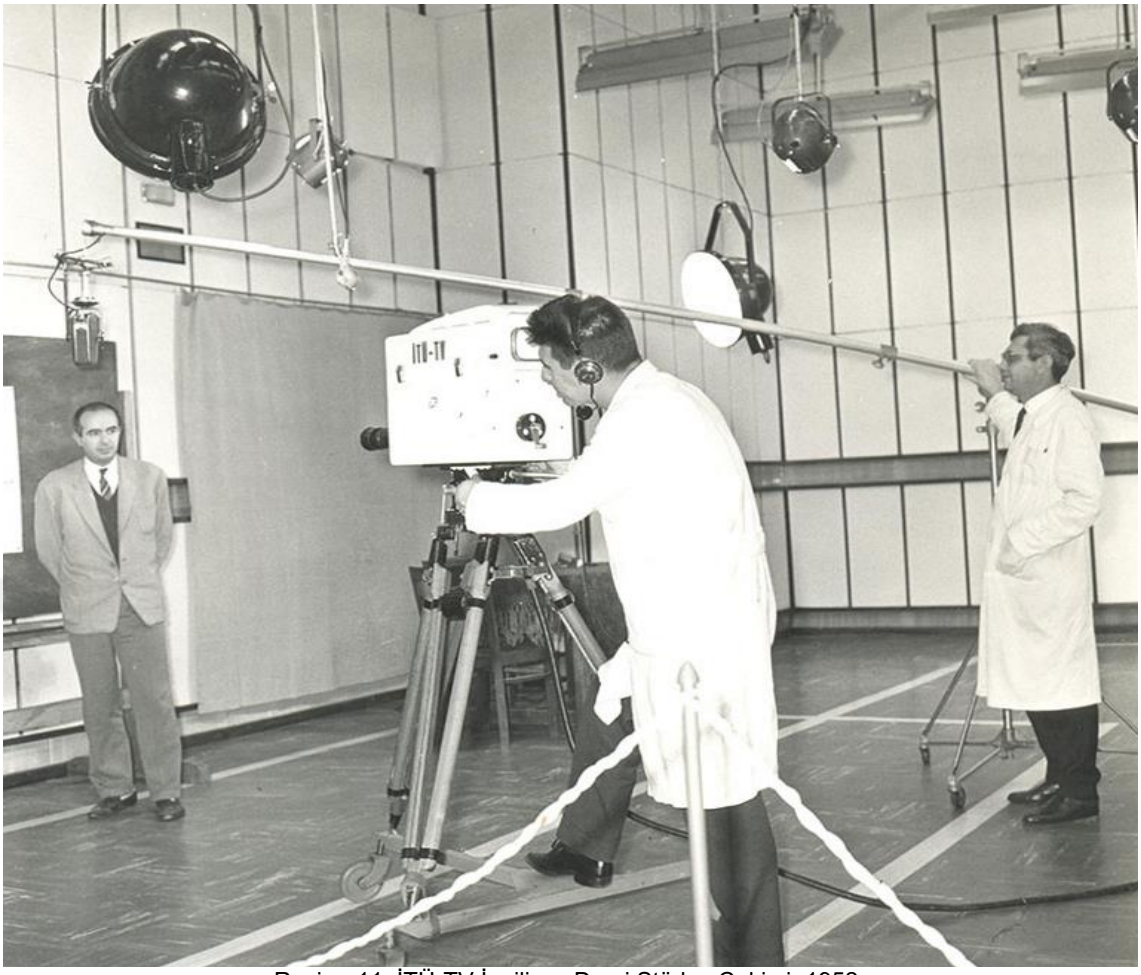


Resim- 9: KNOE - Televizyon Stüdyosu- 2015
(Kaynak: https://keepingussafe.files.wordpress.com/2015/08/tv-studio.jpg)

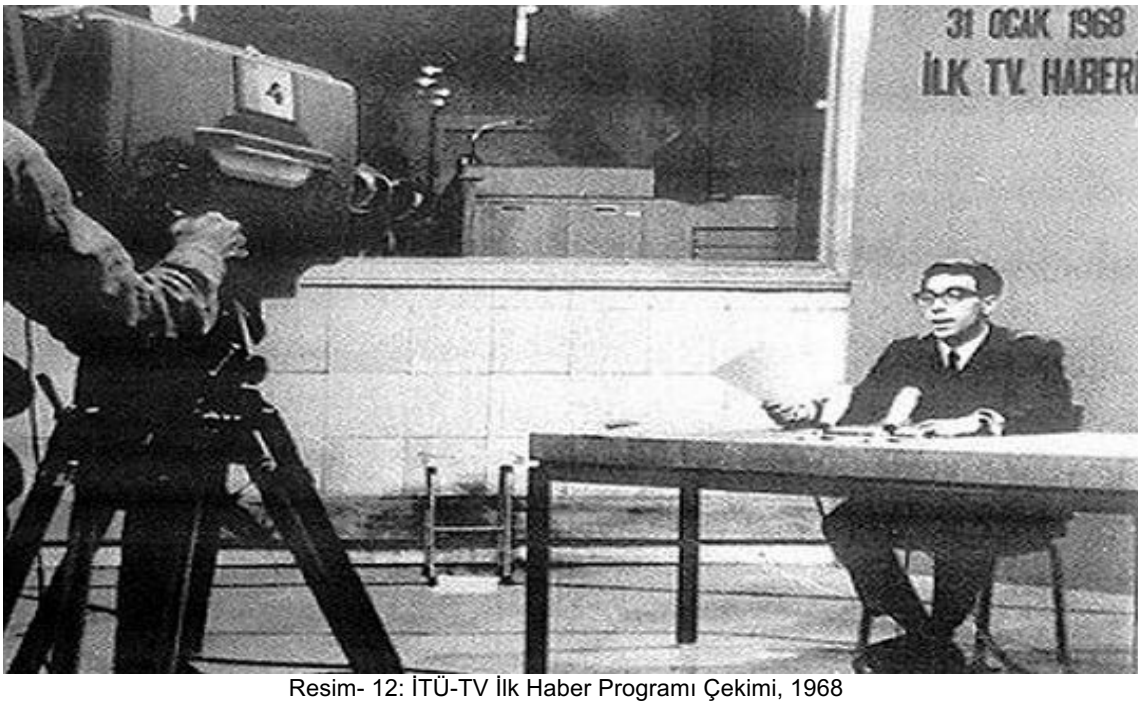
Türkiye'de Televizyon Yayınlarının Tarihsel Gelişimi: Sinemanın ve kısmen de radyonun, bu teknolojilerin icat edildiği ve geliştirildiği ülkeler ile neredeyse aynı zamanlarda benimsendiği Türkiye'de, televizyon yayınları oldukça geç başlamıştır. İlk yayın denemeleri 1952-1953 akademik yılında İstanbul Teknik Üniversitesi'nde yapılmıştır; ancak verici olmadığından, bu yayınlar stüdyoyla kısıtlı kalmıştır (Resim-10,11). Gerçek anlamda kamuya yönelik yayınlar ise 1960' ların sonunda devreye girmiştir: Ankara televizyonu ilk "deneme" yayınını 31 Ocak 1968 'de başlatmış ve haftada üç gün, belirli saat aralıklarında bu deneme yayınlarını sürdürmüştür (Resim-12). 1968-1969 yılları arasında yapılan yayınlar "deneme yayını" olarak adlandırılmaktadır. Bu dönemde Türkiye' de yeterli televizyon alıcısı (cihazı) olmadığından, televizyonun ülke çapında izlenebilir olmaya başlaması, hem hanelerin cihaz açısından donanımının artması, hem de vericilerin daha geniş alanları kapsar hale gelmesiyle birlikte 70'li yıllara denk düşmektedir (Tanrıöver, 2011).



Resim- 10: İTÜ-TV İngilizce Dersi Stüdyo Çekimi, 1952
(Kaynak: http://www.arsiv.itu.edu.tr/Album/Gecmisten%20Bugune/default1.htm)



Resim- 11: İTÜ-TV İngilizce Dersi Stüdyo Çekimi, 1952
(Kaynak: http://www.arsiv.itu.edu.tr/Album/Gecmisten%20Bugune/default1.htm)



Resim- 12: İTÜ-TV İlk Haber Programı Çekimi, 1968
(Kaynak: http://media.dunyabulteni.net/haber/2015/11/20/31-ocak-1968-ilk-tv-haberi.jpg)

Türkiye’de televizyon yayıncılığına başlanan 1960’lı yıllarda dünyada renkli televizyon yayınına geçilmişti. Ancak Türkiye’de stüdyo teçhizatının Almanya tarafından hibe edilmesinin de etkisiyle televizyon yayını siyah-beyaz olarak başlamıştır. Nitekim bu alt yapıdan dolayı Türkiye, batı ülkelerinden çok sonra 1984 yılında renkli yayına geçilebilmiştir. Bu da önceden yapılmış bazı sistemlerin devre dışı bırakılarak, yerlerine renkli yayına uygun yeni sistemlerin getirilmesini gerektirmiştir. Bu nedenle Türkiye başlangıçta verilen yanlış karardan dolayı para ve zaman kaybına uğramıştır (Akalın, 2011).

Türkiye televizyonla görece geç bir tarihte, 1970'lerde tanışmış olmasına rağmen bu gecikmeyi hızlı bir adaptasyon ve büyüme sayesinde kısa zamanda telafi etmiştir (Resim-13,14,15). Bugün televizyon Türkiye'de gerek habercilik, gerek eğlence konusunda en temel medya durumundadır (Tanrıöver, 2011).



Resim- 13: Oyun Gemisi Programı - TRT, 1972
(Kaynak: http://www.trtmuze.com.tr/assets/oyun-gemisi.jpg)



Resim- 14: İlk Eurovision Şarkı Yarışması Türkiye Finali - TRT, 1975
(Kaynak: http://www.trtmuze.com.tr/assets/eurovision-1975.jpg)



Resim- 15: Yarışma Programı - TRT, 1978
(Kaynak: http://www.trtmuze.com.tr/assets/1978-..06-SORUYOR.jpg)

Ülkemizin siyasal, ekonomik ve kültürel hayatındaki değişimler televizyon yayıncılığına önemli ölçüde yön vermiştir. Tek kanal döneminde TRT ile başlayan Türk televizyon yayıncılığı, 1980'lerin ortasından itibaren özel sektörün televizyon yayıncılığına başlamasıyla yayın hayatında farklı ihtiyaçlara ve izleyici gruplarına hitap eden üretimler gerçekleştirmiştir. Yayın tipinin geliştirilmesiyle beraber yerli ve ulusal kanallarda farklı tercihleri dikkate alan yapımlar yer alabilmiştir.

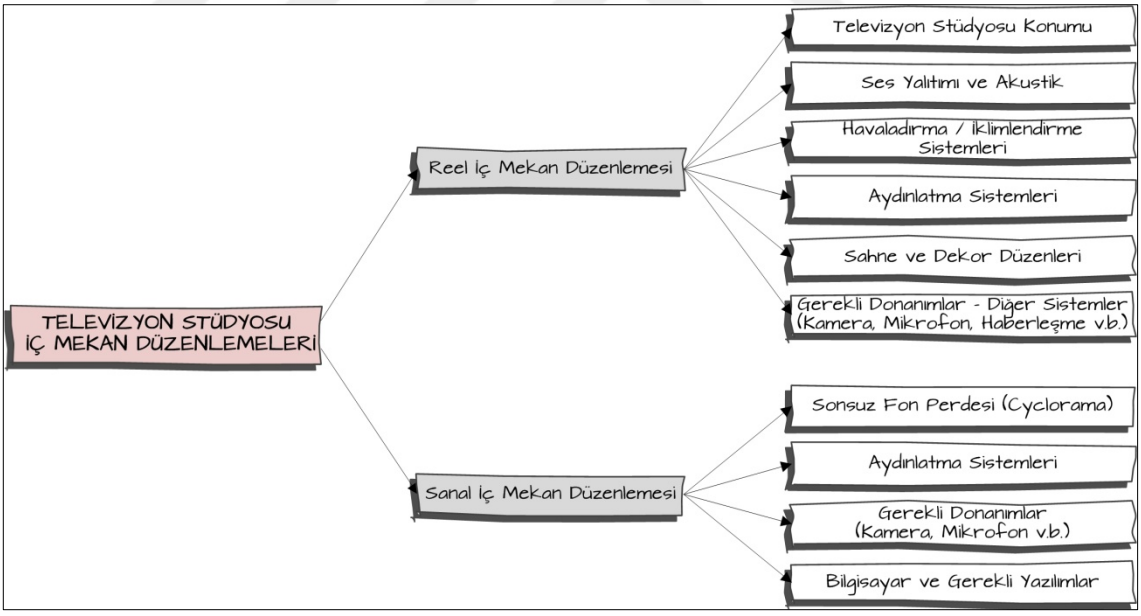
Yirmi yılı aşkın bir süre, televizyon yayınları kamu tekelinde TRT tarafından yapılmış, 1990'larla birlikte ticari yayıncılığa da geçilmiştir. Bugün Türkiye' de yerel, bölgesel ya da ulusal yayın yapan toplam 475 televizyon kanalı bulunmakta ve her geçen gün sayıları artmaktadır. Evlerin neredeyse tamamında bir, yarısına yakınında da iki veya daha fazla televizyon bulunmakta ve günde ortalama dört saatin üzerinde televizyon izlenmektedir. En çok izlenen kanallar, genel yayın yapan ve izleyicinin en sevdiği program türlerini (yerli diziler, yarışma ve eğlence programları) sunan ulusal ticari kanallardır. Ticari kanalların başarısının yanında kamu televizyonculuğu da önemli atılımlar yapmıştır. TRT, genel ve tematik, müzik ve spora olduğu kadar, kültür ve eğitime de yer veren kanalların yanı sıra, farklı dillerdeki yayın kanallarıyla televizyon yayıncılığını sürdürmektedir (Resim-16) (Tanrıöver, 2011).



Resim- 16: TRT Oran Yerleşkesi, Ankara
(Kaynak: http://static.panoramio.com/photos/original/11866400.jpg)

2.1.2 Televizyon Stüdyolarının Mekânsal Özellikleri

Televizyon stüdyolarının iç mekân düzenlemelerinde reel ve sanal iç mekân düzenlemeleri olmak üzere iki temel prensipten yararlanıldığı bilinmektedir (Şema-1). Reel düzenlemelerden kastedilen, stüdyo iç mekânının, gerçekte olan boyutları, donatım sistemi, varsa sahne ve seyirci salonu etkileşimi ile anında değişebilen ve takılabilen dekor düzenlemeleri gibi var olan sistemlerin kullanılmasıdır. Bu tip stüdyo hacimlerinde iç mekânda sahne düzeni ve oluşumu estetik ve teknik gereksinimlerinin bir bütün olarak çözülmesi ve uygulanması sonucu meydana gelecektir. Reel düzenlemeler prensibi ile oluşturulmuş bir stüdyo hacminde teknik ve estetik gereksinimlerin her yönüyle karşılanması ile iç mekân amaca uygun anlam ve boyut kazanacaktır (Yıldız, 2006).



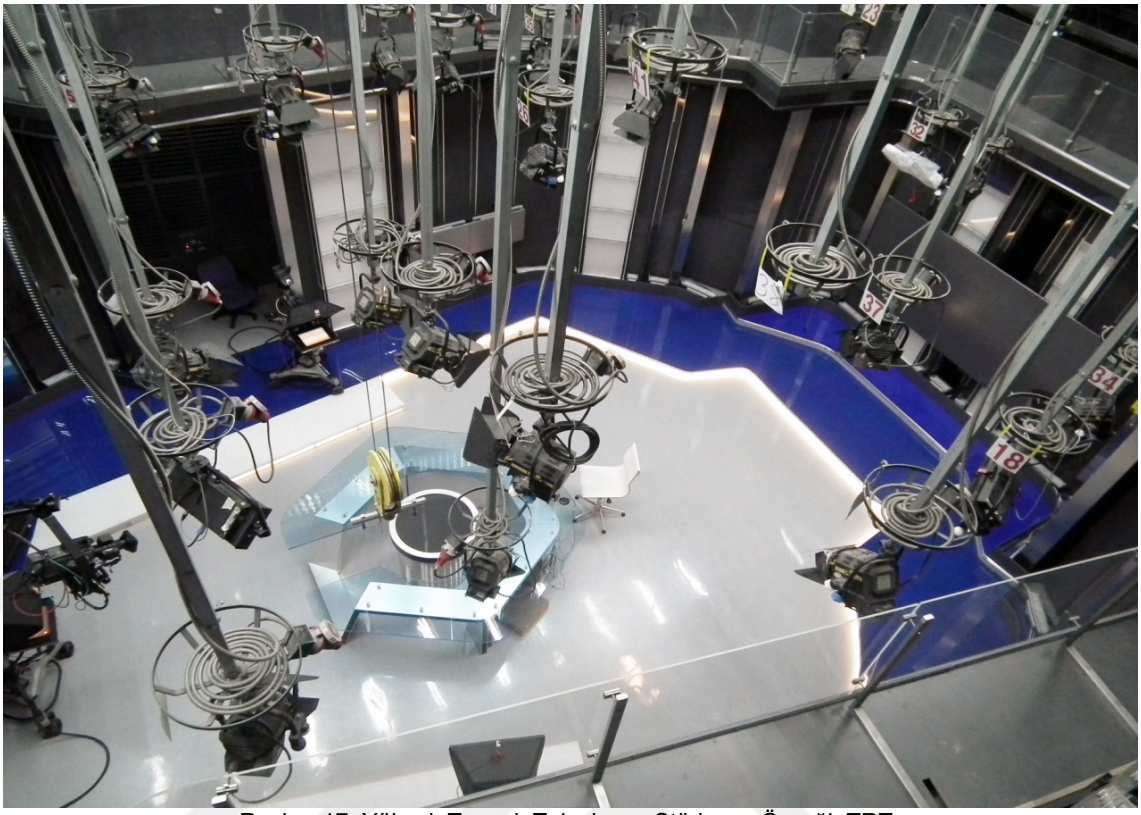
Şema- 1: Televizyon Stüdyosu İç Mekân Düzenlemeleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Televizyon stüdyoları sesli ve görüntülü olarak yayın için programların üretildiği özel mekânlardır. Stüdyolar temel olarak aynı prensiplere göre tasarlanmalarının yanı sıra bulundukları televizyon kanallarının yerel ya da

ulusal büyüklüklerine göre çeşitlere ayrıldığı gibi program üretim merkezlerinin büyüklükleri ve program üretme kabiliyetlerine bağlı olarak da çeşitlilik göstermektedirler. Stüdyoda çekimi yapılacak program türlerine bağlı olarak stüdyo içerisinde bulunması gereken çalışan personel ve konuk sayısı da değişken olacaktır. Çekim süresince insan unsurunun yanı sıra çekimin ne kadar basit ya da karmaşık olduğuna bağlı olarak stüdyo içerisinde kullanılacak, kamera, monitör, mikrofon, ışık ve dekor gibi cihaz ya da malzemenin miktar ve niteliği de belirlenmektedir (Peker, 2013).

Televizyon yapımlarında anlatım şekli programın amacı doğrultusunda belirli bir mekân içinde (stüdyo) farklılıklar gösterebilmektedir. Buna rağmen televizyon yapımı temel olarak içerik, oyuncular, sahne düzeni, aksesuarlar, ışık vb. gibi elemanların bir araya getirildiği, kamera ve mikrofonları özenle seçilmiş noktalara yerleştirilerek gerçekleşen geniş bir organizasyondur (Ozangüç, 1998).

Televizyon kuruluşlarının en önemli mekânlarının başında stüdyolar gelmektedir. Stüdyolar, kullanım amaçlarına göre çeşitli büyüklüklere sahip oldukları gibi, tavan yüzeylerinde bulunan merkezi havalandırma kanalları ve ışık sistemleri dikkate alınarak belirli yüksekliklerde tasarlanmaktadır (Peker, 2013). Televizyon stüdyolarında tavana sabitlenmiş stüdyo ışıkları, mekân yüksekliklerini belirleyen önemli etkenlerden biridir. Işık düzenlerinin daha rahat uygulanabilmesi ve çalışan personelin ısıdan etkilenmemesi için, yüksek miktarda ısı yayan stüdyo ışıkları belirli yüksekliklerde oluşturulmaktadırlar. Bununla birlikte, büyük aksesuarlara sahip kameraların stüdyo içerisinde rahat hareket edebilmesi ve farklı açılardan görüntü toplayabilmesi ancak yüksek tavanlı stüdyolarda mümkün olmaktadır (Resim-17,18). Yeterli yüksekliğe sahip stüdyolarda, büyük boyutlardaki dekorların kullanılabilmesi de olanaklı hale gelmektedir. Ancak, bu büyük boyutlu dekorların ve kullanılan cihazların mekân içerisine alınabilmesi için, stüdyo kapılarının belirli genişliklerde ve ses yalıtım özelliklerine sahip olmaları gerekmektedir (Resim-19,20).

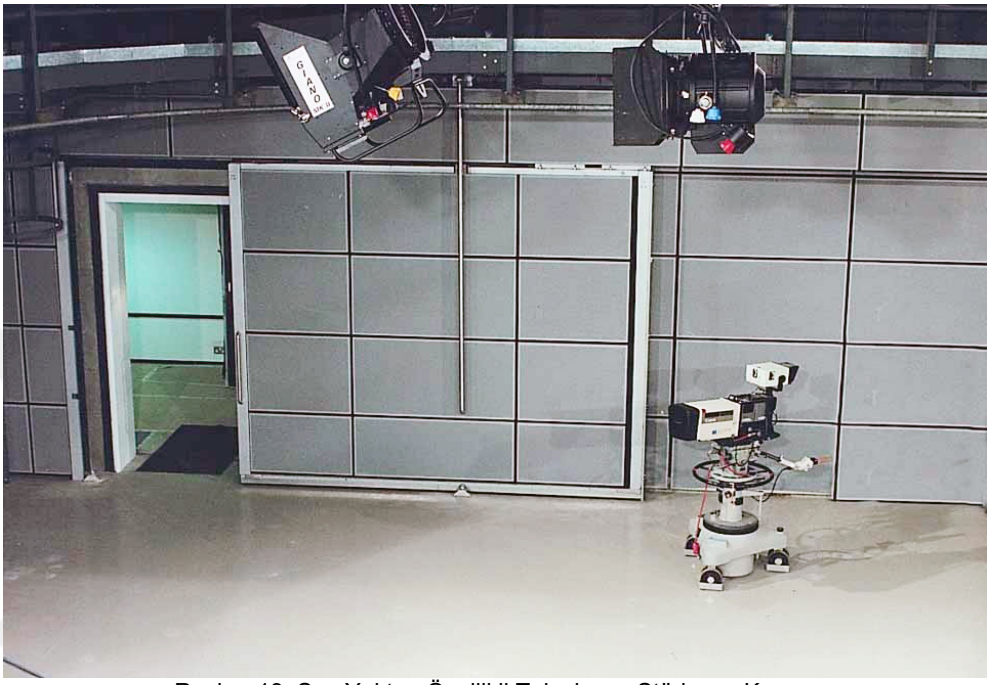


Resim- 17: Yüksek Tavanlı Televizyon Stüdyosu Örneği; TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)



Resim- 18: Yüksek Tavanlı Televizyon Stüdyosu Örneği; TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)

Resim-19'da büyük boyutlu dekor geçişlerine olanak sağlayan ses yalıtımlı kapı örneği görülmektedir. İç mekân duvarlarında oluşturulan gridal ses yalıtım kaplamaları, kapı yüzeyinde de uygulanarak bütünlük sağlanmıştır. Resim-20'de de aynı şekilde ses yalıtımlı ve çift kanatlı olarak düşünülmüş stüdyo giriş kapısı örneği görülmektedir.



Resim- 19: Ses Yalıtım Özellikli Televizyon Stüdyosu Kapısı
(Kaynak: http://www.clarkdoor.com/horizontal-sliding/acoustic)



Resim- 20: Ses Yalıtım Özellikli Televizyon Stüdyosu Kapısı
(Kaynak:http://www.guerrillaexploring.com/gesite/public_html/index.php?option=com_content&view=article&id=165:ges046-bbc-tv-centre-trip-2&catid=4:industry&Itemid=5)

Televizyon stüdyoları, haber programlarının çekimlerinin yapıldığı bir ya da iki kameranın sığabileceği ölçülerde olabildiği gibi, programın cinsine göre 1000 m² büyüklüğe kadar çeşitlilik göstermektedir (Resim-21,22). Televizyon kuruluşları, haber ve hava durumlarının sunulduğu programlara yönelik stüdyolarla birlikte, özel çekimler ve reklam filmleri için kullanılan farklı boyutlardaki stüdyoları da bünyelerinde bulundurmaktadırlar. Bununla birlikte, değişik mekânların özel düzenlemeler sonucunda stüdyo ortamına çevrilerek programların bir kısmının bu alanlarda çekilmesi mümkün olmaktadır.



Resim- 21: Küçük Boyutlu Televizyon Stüdyosu Örneği; KKTC
(Kaynak: http://www.visualimagingnews.com/?tag=wvva-tv)



Resim- 22: Büyük Boyutlu Televizyon Stüdyosu Örneği; HMH Arena
(Kaynak: http://www.junioreurovision.tv/page/press/photos?gal=68493&type=Press)

Televizyon stüdyolarının önemli özelliklerinden biri de, dış mekânlardan gelebilecek seslerin çekim sırasında stüdyo iç mekânlarına ulaşımının engellendiği ses yalıtımlı mekânlar olmalarıdır. Bu amaçla stüdyoların duvarları ses yalıtımını sağlayacak özel malzemelerle kaplanmaktadır (Resim-23).



Resim- 23: Televizyon Stüdyosu Duvar Ses Yalıtımı
(Kaynak: http://www.concept-a.net/index.php/projekte/details/35)

Televizyon stüdyolarının yapımı ve iç mekân tefrişleri, mekânın ses akustiği düşünülerek yapılmaktadır. Mekânın çınlama veya yankı yapmasına, sesi istenen oranlar dışında yutmasına engel olmak için stüdyonun büyüklüğünden duvarın ve tavanın eğimine, kullanılan malzemelerin seçimine kadar pek çok konuya dikkat edilmektedir. Örneğin seramik ve benzeri malzemeler, sesleri yankılı hale getireceği için stüdyo iç mekânlarında kullanılmamaktadır (Megep, 2006).

Stüdyo düzenlemesinde diğer önemli bir konu da mikrofonlar ve hoparlörlerin yerleridir. Büyük stüdyolara, stüdyodaki seyircilerin programı rahat duyabilmesi için hoparlörler yerleştirilmektedir. Bu hoparlörlerden çıkan sesin herhangi bir yolla mikrofona tekrar gelmesi halinde, sürüp giden bir uğultu duyulmaya başlanır. Hem televizyon başındakilerin, hem de stüdyodaki seyircilerin duyduğu sesin kalitesini düşüren bu uğultuya "akustik geri besleme" denilmektedir. Akustik geri beslemeyi önlemek için mikrofonlar ve hoparlörler uygun yerlere yerleştirilerek, sadece bir yönden gelen sesleri toplayan mikrofonlar kullanılmalıdır (Meb, 2011).

Sabit kameralı stüdyolar dışında tüm stüdyo mekânlarının zemini, tekerlekli kamera sehpaları üzerinde bulunan kameraların hareketli görüntülerde titremeden görüntü alabilmeleri için pürüzsüz, düz olacak şekilde tasarlanmaktadır (Peker, 2013). Ayrıca ağır donanım, sahne ve set elemanlarının taşınmasından etkilenmeyecek derecede dayanıklı olmalıdır. Çoğu stüdyo cilalanmış veya linolyum, karo veya sert plastik kaplı beton döşemeye sahiptir (Resim-24).



Resim- 24: Televizyon Stüdyosu Zemini - BBC Elstree Centre
(Kaynak: http://www.televisionstudiofloors.co.uk/refurbishment-for-eastenders/)

2.1.3 Televizyon Stüdyolarında Sahne ve Dekor

Sahne, yükseltilmiş bir veya birkaç farklı alandan oluşan, eserlerin ve diğer bazı performansların sergilendiği, sanatçıların ihtiyacı olan boşluğu sağlayan ve seyircilerin odak noktasını oluşturan mekânlardır. Dekor ise, tiyatro, sinema ve televizyonda sahneye konulan, filme alınan bir yapıtın konusunun geçtiği yerin ve çağının özelliklerini belirleyen ya da işlenen konu kapsamında görüntüye yalnızca dekoratif arka plan ve üçüncü boyut oluşturma amaçlı kullanılan gereçlerin tümü ile bunların sahnede düzenlenmiş biçimidir. Özetle sahne tasarımı sahnenin bütünsel görünüşünü belirlerken, dekor bu tasarımı sahne mekânı içinde üç boyutlu hale getirmektedir (Resim-25).



Resim- 25: Televizyon Stüdyosu Dekoru - Crossroads Centre (Kanada)
(Kaynak: http://www.tourismburlington.com/wp-content/uploads/2013/04/Crossroads-Centre.jpg)

Televizyon yapımlarında kullanılan dekorun sahne sanatları ve sinemada kullanılan dekorlardan farklı olarak üç boyut yanılsaması ve farklı bir plastiği bulunmaktadır. Bu fark televizyon ortamının sunduğu teknik veriler ve bu verilerin getirdiği olanakların ve olanaksızlıkların bir sonucudur (Öksüz, 2009).

Televizyon stüdyolarında dekor, televizyon programını var eden, programa kimliğini kazandıran en temel mimari öğedir. Stüdyo dekoru ile programın konusuna ve türüne uygun atmosferin oluşturulması ve gösterinin gerçekleştiği yer ve zaman konularında seyircinin bilgilendirilmesi sağlanabilmektedir. Bununla birlikte, kullanılan dekorlar sayesinde yapım elemanlarının ve cihazlarının rahat çalışması ve gizlenebilmesi mümkün olmaktadır. Ancak dekor yerleşimleri düşünülürken, stüdyoda çalışan teknik personelin hareketlerinin kısıtlanmamasına ve sabit ya da hareketli cihazların (kameralar, mikrofonlar, monitörler vs.) çalışmasına engel olunmamasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Televizyon çekimlerinin izleyici üzerinde istenilen etkiyi yaratabilmesi için stüdyolarda kullanılmak üzere, özel olarak tasarlanmış ve farklı malzemelerden üretilmiş dekorlar kullanılmaktadır. Dekorların yapımında kolay kurulup kaldırılabilmeleri için metal, ahşap, polistiren, pleksiglas veya LED ışıklardan oluşan hafif malzemeler tercih edilmektedir. Çekimi yapılacak programın içeriğine bağlı olarak oturma grupları, masa, sandalye gibi nesneler en çok tercih edilen dekor parçalarıdır. Ayrıca insanların yaşadığı doğal alanlarda kullanılan her türlü eşya, çiçek saksısı, telefon, televizyon gibi aksesuarların kullanılması söz konusu olduğu gibi gerekli hallerde bir çalışma ofisi, mutfak ya da bir sokak dekor olarak inşa edilebilmektedir (Resim-26) (Peker, 2013).



Resim- 26: Televizyon Stüdyosu Dekoru - Martha Stewart Show, Chelsea Televizyon Stüdyoları
(Kaynak: https://summerinthemorning.files.wordpress.com/2012/04/l1090229.jpg)

Dekorda kullanılacak malzemeler, yapılacak olan program türüne göre de değişiklik göstermektedir. Dekor, programın içeriği doğrultusunda ihtiyaçları karşılamak amacı ile tasarlanmaktadır ve malzeme seçimi de bu doğrultuda yapılmaktadır. Örneğin, bir çocuk programında kullanılan renk, doku, malzeme ile haber programında kullanılan renk, doku, malzeme aynı değildir (Resim-27 ve 28) (Taştan, 2014).



Resim- 27: Televizyon Çocuk Programı Dekorlarına Yönelik Çeşitli Nesneler - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)



Resim- 28: Televizyon Programı Dekorlarında Yönelik Çeşitli Nesneler - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)

Büyük televizyon kuruluşlarında dekorların yapımında kullanılan farklı malzemelere yönelik çeşitli atölyeler ile dekorların saklandığı depolar bulunmaktadır. Çoğu televizyon stüdyosunda aynı gün içinde birden fazla programın çekimi yapıldığı için dekorların hafif olması ve depoların stüdyonun yakınında bulunması önemlidir (Resim-29 ve 30) (Meb, 2011).



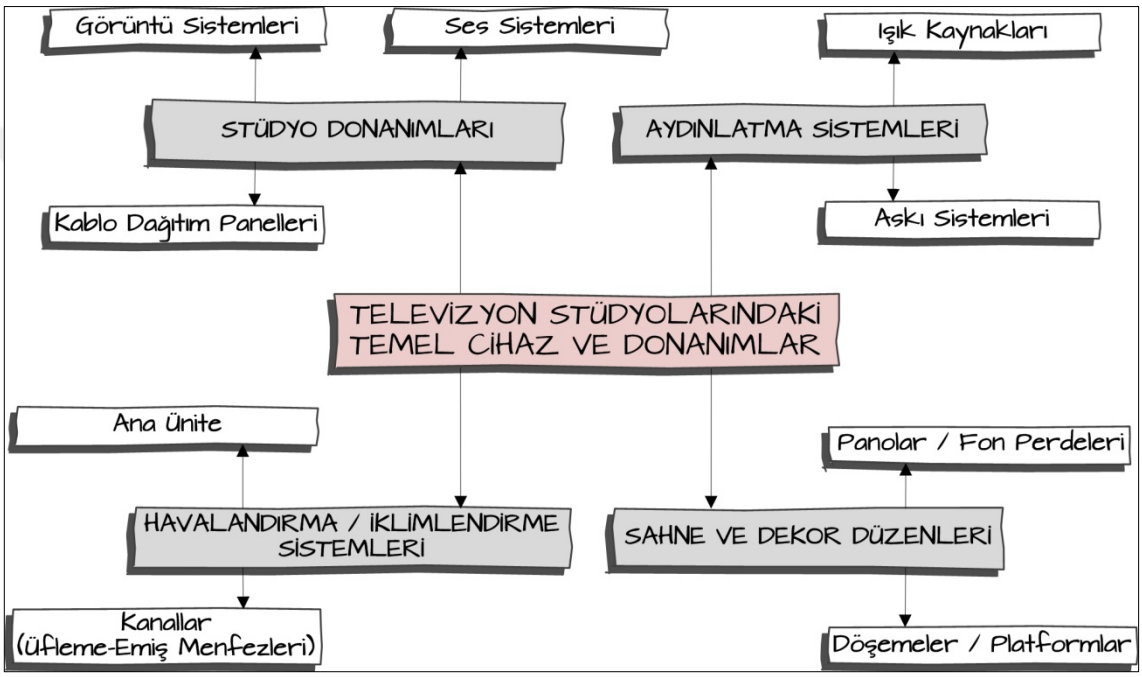
Resim- 29: Televizyon Stüdyosu Dekor Atölyesi - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)



Resim- 30: Televizyon Stüdyosu Dekor Deposu - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)

2.1.4 Televizyon Stüdyolarında Kullanılan Donanımlar

Genel olarak, televizyon stüdyolarında kullanılan temel cihazlar, stüdyo donanımları (görüntü, ses cihazları ve kablo dağıtım panelleri), ışık sistemleri (ışık kaynakları ve ışık askı sistemleri) ve havalandırma - iklimlendirme sistemlerinden oluşmaktadır (Şema-2) (Peker, 2013).



Şema- 2: Televizyon Stüdyolarındaki Temel Cihaz ve Donanımlar
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Kamera: Kameralar görüntü cihazlarının en önemlisidir ve stüdyoda görüntü üretmek amacıyla kullanılmaktadır. Televizyon stüdyolarında, programların görüntü açısından daha zengin hale getirilmesi için farklı konumlarda değişik açılardan çekim yapan birden fazla kamera kullanılmaktadır. Genelde televizyon stüdyosu çekimleri üç kamera kullanılarak yapılmakta, gerekli durumlarda bu sayı artırılabilmektedir (Resim-31) (Peker, 2013).

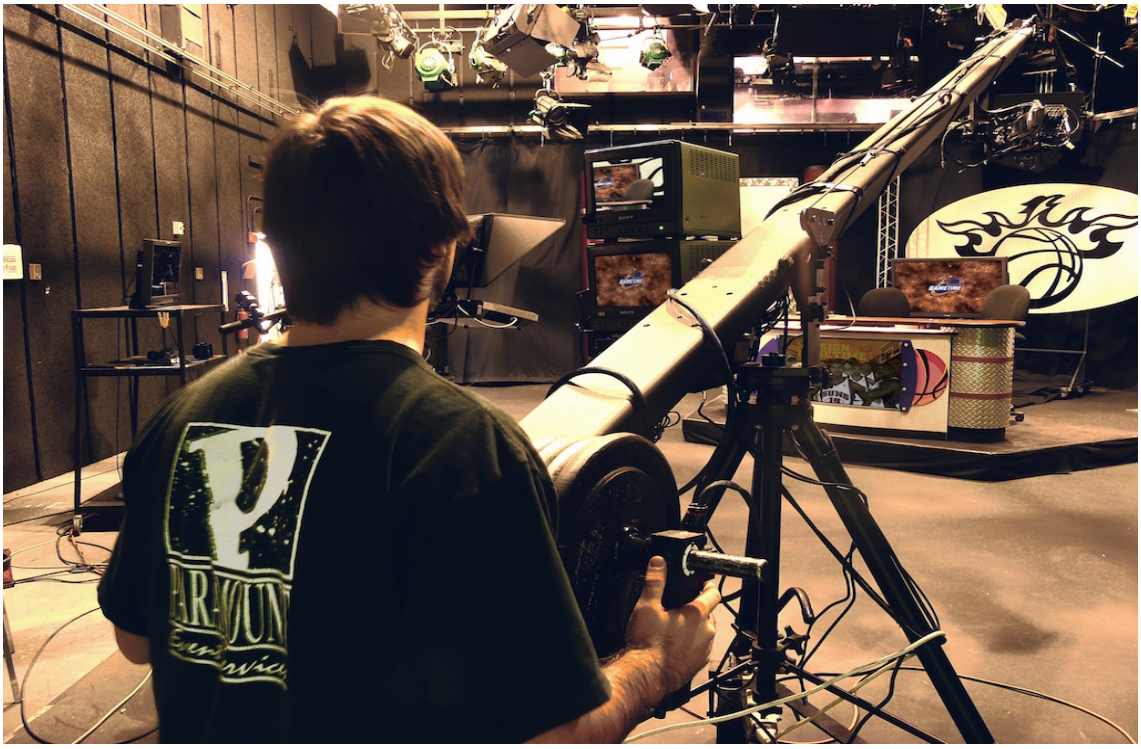


Resim- 31: Televizyon Stüdyosu Kameraları
(Kaynak: http://www.library.fordham.edu/images/studio.jpg)

Kameraların kullanım şekilleri, çekimi yapılan programa ve içeriğine bağlı olarak değişmektedir. Haber amaçlı yapılan çekimler için, robot kamera kullanımı tercih edildiğinde, gövde yapısı daha küçük ve üzerinde bağlı bulunan donanımı daha kısıtlı kamera, duvara ya da bir sehpa üzerine bağlanmaktadır. Bu uygulamada, kamera zeminde hareket ettirilmeksizin, yatay, dikey ya da görüntüyü yakınlaştırma-uzaklaştırma hareketleri herhangi bir kameramana ihtiyaç duyulmadan, stüdyo dışında kamera kontrol alanından uzaktan kontrol yöntemiyle yapılmaktadır. Genel amaçlı çekimlerde ise, kullanılan kameraların farklı noktalara sarsıntısız bir şekilde hareket ettirebilmesi için üç ayaklı, tekerlekli stüdyo sehpaları kullanılmaktadır. Aynı zamanda kamera üzerinde, çekime uygun takılmış merceği ve kameramanın kamera hareketlerini izleyebileceği monitör bulunmaktadır. Bazı durumlarda kameranın daha kıvrak hareketlerle daha uzak noktalara hareket ettirilmesi gerektiğinde kamera “jimmy jib” olarak isimlendirilen bir vinç üzerine yerleştirilir (Resim-32,33) (Peker, 2013).



Resim- 32: Televizyon Stüdyosu Kameraları – Jimmy Jib
(Kaynak: http://s3-media4.fl.yelpcdn.com/bphoto/51SkIdNcG21YrpHeKd6Zjg/o.jpg)



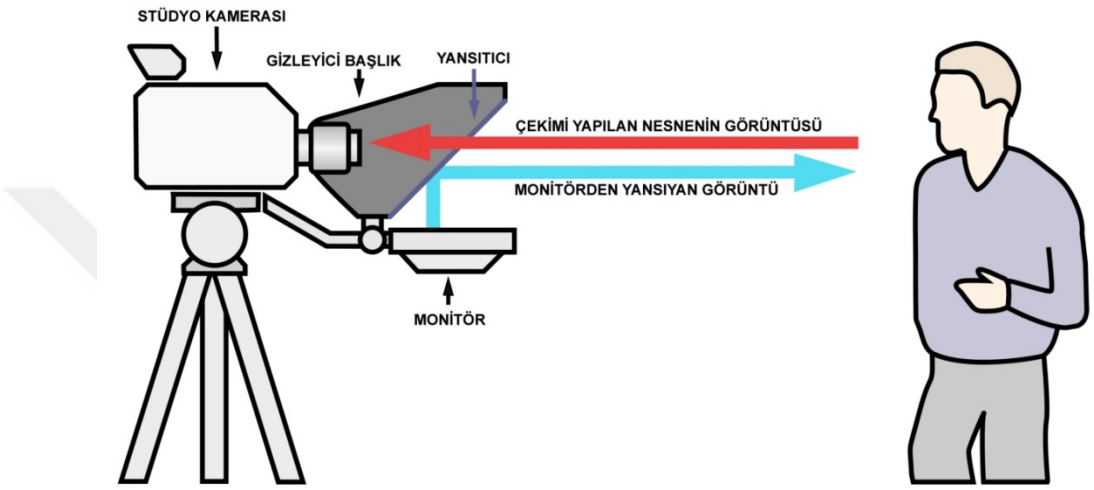
Resim- 33: Televizyon Stüdyosu Kameraları – Jimmy Jib
(Kaynak: http://thehumanjib.com/wp-content/uploads/2014/02/jib-operator-cox-studiojpg.jpg)

Mikrofon: Televizyon stüdyolarında görüntü üretiminin yanı sıra ses üretimi de aynı oranda önemlidir. Ses kaydı, çekim içeriğine bağlı olarak genelde görüntüyle birlikte yapılmaktadır. Ancak gerekli durumlarda yalnızca ses kaydı yapıldığı da olmaktadır. Stüdyolarda ses almak için çeşitli tipte ve farklı özelliklerde mikrofonlar kullanılmaktadır. Yapısal olarak mikrofonlar telli ve telsiz (kablosuz) olarak, kullanım şekline göre ise, yakaya takılan, el tipi, masaüstü ya da kalabalık sahneler veya seyircilerin seslerini almak amacıyla tavandan sarkıtılan mikrofonlar şeklinde sınıflandırılmaktadır. Ayrıca, ihtiyaç halinde mikrofonlar olta benzeri (boom) çubuklara bağlanarak uzatılmak suretiyle ya da yüksek bir ayaklık üzerine sabitlenerek ses almakta kullanılmaktadır (Peker, 2013). Bu mikrofonlar çevredeki gereksiz sesleri arka planda tutacak şekilde tasarlanmışlardır. Sadece doğrultuldukları yöndeki sesleri almaya odaklanan bu tip mikrofonlara “boom mikrofon” denilmektedir (Resim-34).



Resim- 34: Boom Mikrofon
(Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Tournage_de_film.JPG)

Metin Okuma Düzeneği: Temel görüntü ve ses cihazlarına ek olarak, televizyon stüdyolarında metin okuma düzeneği (prompter) gibi bazı yardımcı aygıtlar da kullanılmaktadır. Prompter olarak adlandırılan bu cihazlar, genellikle haber spikerlerinin haber sunarken kullandıkları, konuşma metninin elektronik olarak aktığı, kamera önüne mekanik bir aparatla takılan metin okuma ekranlarıdır (Şekil-7).



Şekil- 7: Metin Okuma Düzeneği "Prompter"
Kaynak: http://interactmedia.net/img/teleprompter_schematic.jpg

Görüntü Sistemleri: Televizyon stüdyolarında, kameraların çektiği görüntüler ile daha önceden hazırlanmış grafik, animasyon gibi hareketli görüntü içeriklerini izlemek amacıyla televizyon, LCD paneller, projeksiyon cihazları veya görüntü duvarı (video wall) ekranları gibi sistemler kullanılmaktadır. Ayrıca, stüdyoda çekime katılan program sunucusu ve konuklarla, teknik personelin yayınlanan ya da kayıt edilen stüdyo programını izlemeleri amacıyla görüntü monitörleri de televizyon stüdyolarında kullanılmaktadır (Peker, 2013).

Ses Sistemleri: Benzer bir ihtiyaç, ses izlemesi için de geçerlidir. Programa telefonla katılan bir izleyicinin sesini stüdyodakilere dinletmek ya da program içeriğine bağlı olarak bir dans gösterisinin çekiminde stüdyo içine müzik vermek amacıyla hoparlörler kullanılmaktadır. Burada da stüdyonun büyüklüğü ve dinletilmek istenen ses şiddetine uygun olarak farklı tipte profesyonel hoparlörler tercih edilmektedir (Peker, 2013).

Haberleşme Sistemleri: Teknik personel ve sunucunun, stüdyo dışındaki teknik çalışma alanından yönetmenin ilettiği talimatları duymalarını sağlayan iç iletişim haberleşme cihazına (interkom) bağlı kablolu ve telsiz haberleşme cihazlarıyla, kulaklıklar da stüdyo içinde kullanılan malzemeler arasında bulunmaktadır (Resim-35 ve 36) (Peker, 2013).



Resim- 35: Televizyon Stüdyosu Haberleşme Cihazları – İnterkom
(Kaynak: http://www.talamas.com/rentals/clear-com-tempest-2400-5-beltpack-system)



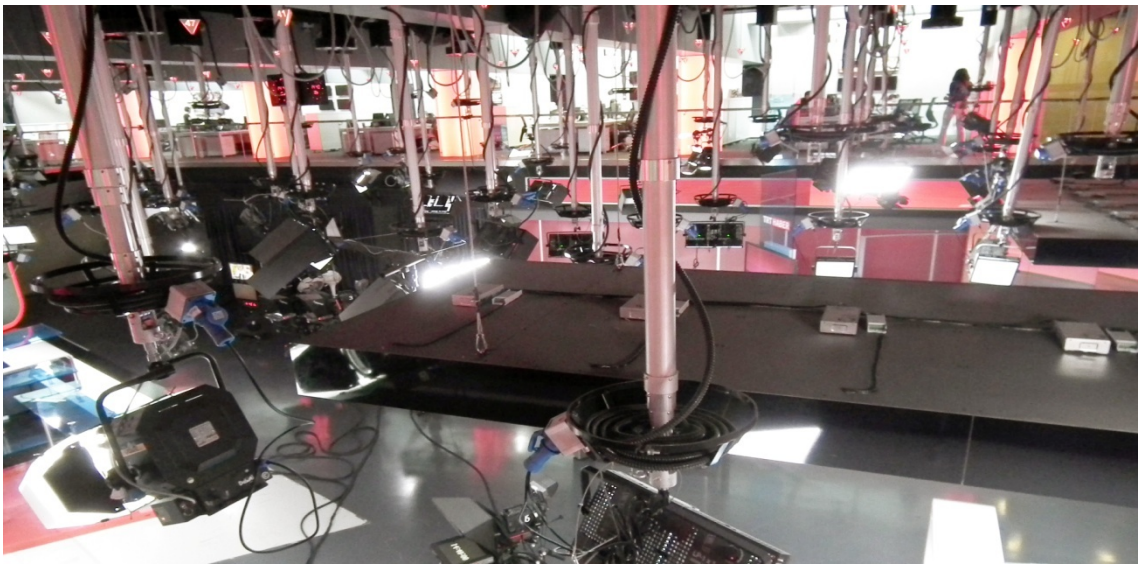
Resim- 36: Televizyon Stüdyosu Haberleşme Cihazları
(Kaynak: https://new.trinity.edu/sites/default/files/file_attachments/trinityu-tigertv-3.jpg)

Aydınlatma Sistemleri: Televizyon stüdyosunda kullanılan kameraların ihtiyaç duyduğu ışık miktarını sağlamak üzere ışık kaynaklarının kullanılması, bir stüdyo için en temel gerekliliktir. Stüdyo aydınlatma sistemlerinin önemli bir parçası olan ışık askı sitemleri, sahne aydınlatmasında kullanılan ışık kaynaklarının yüksekliklerinin ayarlanmasına yarayan sistemlerdir. Işık askı sistemleri içerisinde pantograflar en yaygın kullanılan donanımlardır. Pantograflar, motorlu ya da el ile kumanda edilerek çalışabilen, üzerine sabitlenmiş ışık kaynağını set üzerinde yukarı ve aşığı yönde hareket ettirmek için kullanılan, makas şeklinde açılıp kapanarak hareket eden aygıtlardır (Resim-37) (Peker, 2013).

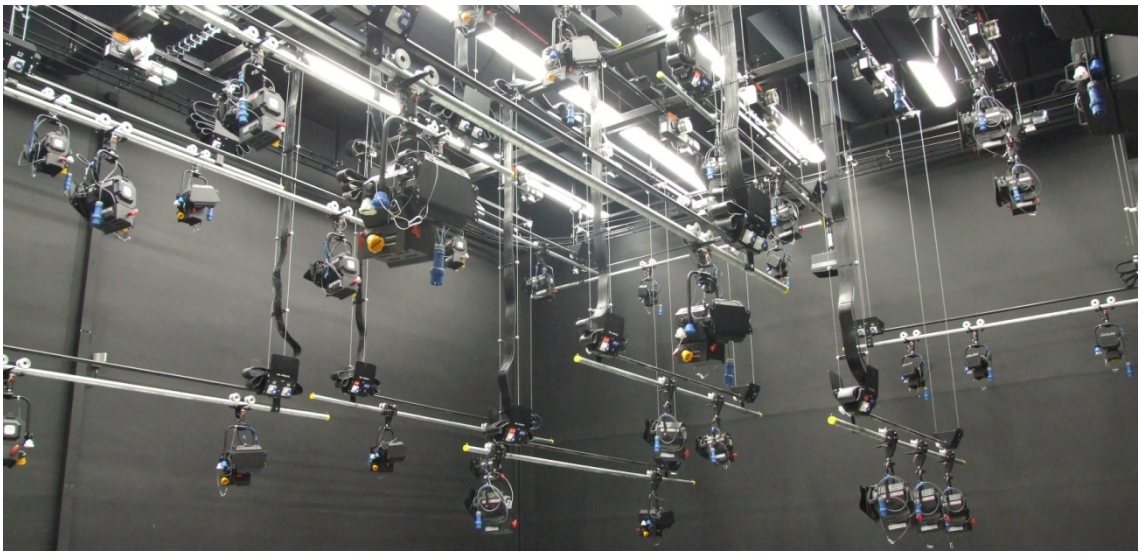


Resim- 37: Stüdyolarda Kullanılan Pantograf Askı Sistemi
(Kaynak: http://www.ac-et.com/images/news/A.C.-Special-Projects-Supply-and-Install-Studio-Lighting-Ceiling-Track-System-for-Martin-Baker-Aircraft-Company-Ltd.jpg)

Teleskopik askı sistemleri ve ışık asansörü (hoist) olarak bilinen donanımlar da stüdyolarda yaygın olarak kullanılmaktadır (Resim-38 ve 39). Her iki sistem de motor kontrollü olarak çalışmakta ancak yapısal farklılıkları bulunmaktadır. Teleskopik sistemde ışık kaynağı, iç içe geçen boru mekanizması yardımıyla yukarı aşağı hareket ettirilmektedir. Işık asansöründe ise, sistem üzerinde sarılı bulunan çelik halatların tavandaki metal konstrüksiyona sabitlenerek, motor kontrolü ile yukarı ve aşağı yönde hareketi sağlanmaktadır (Peker, 2013).



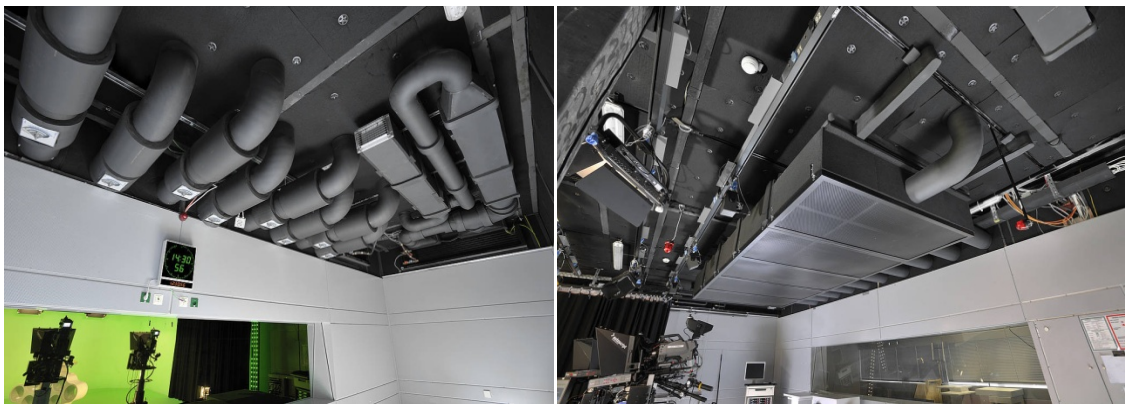
Resim- 38: Teleskopik Askı Sistemleri - TRT
(Kaynak: Kişisel Arşiv, 2015)



Resim- 39: Işık Asansörü (Hoist)
(Kaynak: http://www.pgstage.co.uk/wp-content/uploads/2012/07/Install-1.jpg)

Klima ve Havalandırma Sistemleri: Televizyon stüdyolarının vazgeçilmez donanımlarından biri de klima sistemleridir (Resim-40). Stüdyoda kullanılan ışıkların yüksek miktarda ısı yaymalarından dolayı ortam ısısı artmaktadır. Çalışma sürelerinin uzunluğu da göz önüne alındığında, mekân sıcaklıklarının sağlıklı çalışma koşullarının gerektirdiği seviyelere getirilmesi gerekmektedir.

Ayrıca, stüdyoların yapısı gereği yüzeylerinde dış ortamlara açılan boşlukların bulunmaması nedeniyle de temiz hava sorunu yaşanmaktadır. Stüdyo içerisinde çalışan teknik personel, sunucu ve seyirciler açısından verimli bir program üretimi yapılabilmesi için ortamın taze hava ile sürekli olarak desteklenmesi gerekmektedir. Diğer yandan, insan faktörü ve stüdyoda çalışan cihazların çalışma ısıları düşünüldüğünde ortamın soğutulması gerekliliği kaçınılmazdır. Bu ayrıntılar doğrultusunda, klima kapasiteleri hesaplanırken kullanılacak tüm ışık kaynaklarının yayacağı ısı değerleri, stüdyoda kullanılacak diğer ısı yayan cihazların sistemden çektikleri güçler ve stüdyo mekânında bulunması gereken insan sayıları göz önünde bulundurulmalıdır. Ana ünitesi stüdyo dışında olan klima sistemlerinin soğutulmuş temiz havayı stüdyo içerisine iletmek amacıyla uzatılacak olan üfleme kanalları, ışık sistemi ile stüdyo tavanı arasına yerleştirilmektedir. Üfleme kanallarının üzerinde bulunan havalandırma menfezleri taşınan havayı stüdyoya aktarmak için tasarlanmıştır. Ancak, bu menfezlerin hava akışını stüdyo ortamına yayarken ses üretmeyecek yapıda ve ölçülerde olması gerekmektedir. Ebatlar daraldıkça akış hızı artacağından dolayı istenmeyen klima gürültüleri oluşabilmektedir (Peker, 2013).



Resim- 40: Televizyon Stüdyosunda Klima Ve Havalandırma Sistemleri
(Kaynak: http://www.pohl-isolierungen.de/Armaflex-Isolierung-Klimakanalv)

2.2. TELEVİZYON STÜDYOSU ORGANİZASYON MEKÂNLARI

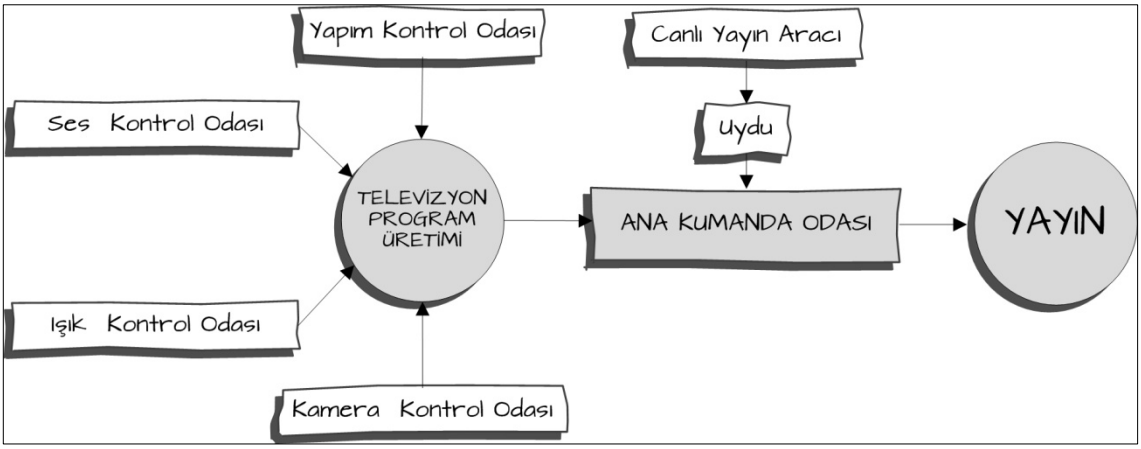
Televizyon kuruluşlarının en önemli mekânlarının başında stüdyolar gelmektedir. Ancak bir televizyon programının oluşturulmasında tek başına stüdyoların varlığı yeterli değildir. Televizyon kurumlarının işleyişinde ve program üretim sürecinde farklı görev dağılımları olan, içerisinde uzman teknik personelin değişik şekillerde katkıda bulunduğu mekânlar da yer almaktadır (Tablo-1).



Tablo- 1: Televizyon Stüdyosu Organizasyon Mekânları
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

2.2.1 Kontrol ve Yayın Odaları

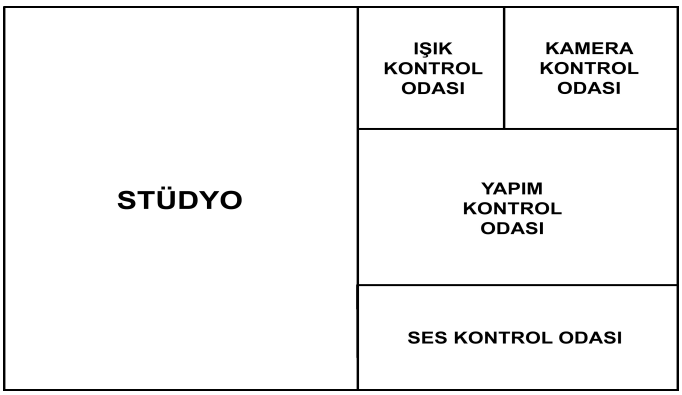
"Reji" olarak da adlandırılan kontrol odaları stüdyoda çekilen programların değişik amaçlarla yönetimlerinin yapıldığı teknik alanlardır. Yapım, ses, ışık ve görüntü üretimi ile ilgili sistemlere yönelik kontrol odaları, stüdyo programlarının üretim sürecinde kullanılmaktadırlar. Ana kumanda odası ise daha önceden kayıt edilmiş programların ya da o anda stüdyoda çekilmekte olan programın yayınlanması amacıyla kullanılan mekânlardır (Şema-3). Genel olarak kontrol odalarının işleyişi, stüdyo içerisindeki program üretimini tamamlayacak şekilde donatılmış cihaz ve farklı uzmanlıklara sahip personel yapısıyla gerçekleştirilmektedir (Şekil-8).



Şema- 3: Televizyon Program Üretim Süreci
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Kontrol odaları sayesinde;

- Stüdyo içinde ve diğer teknik alanlarda çalışan personel yönetilmektedir.
- Stüdyo içerisinde çalışan cihazların kontrol ve yönetimi, gerekli hallerde teknik ayarlamaları yapılmaktadır.
- Kameralar ve mikrofonlar tarafından alınan görüntü ve ses sinyallerinin kullanım kararları verilmektedir.
- Stüdyo dışından alınan farklı görüntü kaynakları, altyazılar, grafik ve animasyonlar, program jenerikleri ve müzikler stüdyoda üretilen programa ilave edilmektedir.
- Stüdyoda çekilen program yine bu odalarda kayıt edilmekte ya da yayınlanmak üzere yayın kontrol odasına yollanmaktadır (Peker, 2013).



Şekil- 8: Televizyon Stüdyosu Kontrol Odaları Organizasyonu
(Kaynak: Milli Eğitim Bakanlığı, 2011)

Yapım Kontrol Odası: Stüdyo çekimlerinin gerçekleşmesinde önemli bir yere sahip olan yapım kontrol odalarının, yönetmenin komutlarının gerekli personel tarafından algılanabilmesi için, ses yalıtımlı ve akustik özelliklere sahip olmaları gerekmektedir. Stüdyo içerisinden yapım kontrol odasına farklı çok sayıda kablo çekilmesi gerekliliğinden dolayı bu mekânlar genelde stüdyo ile bitişik konumlandırılmaktadır. Ayrıca, kontrol odasında bulunan cihazlara bağlanacak kabloların, görüntü kirliliği yaratmamaları ve çalışan teknik personele engel oluşturmamaları gerekmektedir. Altyapı hazırlıkları sırasında bu durum dikkate alınarak yükseltilmiş döşeme ya da asma tavan uygulamalarıyla kabloların gizlenmesi ve gerekli kablo bağlantılarının cihazlara ulaştırılması mümkün olmaktadır. Bu mekânlarda çalışan teknik personel ve ortam sıcaklığını artıran cihazlar bulunduğundan dolayı, daha önce bahsedilen klima gerekliliği tüm kontrol odaları için de geçerlidir. Bununla birlikte, stüdyo mekânlarından farklı olarak bazı kontrol odalarında ortama temiz havayı alacak pencere açıklıkları bulunmaktadır. Temiz havanın iç mekâna klima sistemleri ile alınmasına gerek duyulmayan bu tarz mekânlarda daha basit bir klima sistemi ortamın soğutulması için yeterli olmaktadır. Yapım kontrol odası işlev itibarıyla stüdyo program üretiminin stratejik merkezinde bulunmaktadır. Uyumlu çalışması gereken en geniş mesleki gruplar burada birlikte çalışarak üretime katkı sağlamaktadır. Yapım kontrol odalarında, yönetmen, yönetmen yardımcıları, yapımcı, resim seçici, teknik yönetmen, KJ operatörü, prompter operatörü bulunmaktadır (Resim-41) (Peker, 2013).



Resim- 41: Yapım Kontrol Odası
(Kaynak: https://www.flickr.com/photos/rossvideo/5476755938)

Ses Kontrol Odası: Ses kontrol odaları, insan trafiğinin yoğun olmadığı, dışarıdan gelen seslere karşı yalıtılmış, akustik özelliklere ve sessiz çalışma ortamına sahip mekânlardır. Konum olarak yapım kontrol odasının yakınlarında olması tercih edilmektedir. İçerisinde ses kontrol masası (ses mikseri), sese değişik özellikler katmak üzere ses frekans dengeleyici cihaz (equalizer), ses izleme monitörleri ve ses geciktirici cihazlar bulunmaktadır.

Ses kontrol odalarının tasarımının amacı, sesin olabildiğince odadan az etkilenmesini sağlamaktır. Ancak kontrol odalarında kontrol masaları, gözlem camları ile çok sayıda teknik malzeme bulunmaktadır. Bu elemanlar istenmeyen akustik özelliklere sahip oldukları gibi duvar yüzeylerinde konumlandırılacak akustik malzemenin yerlerini de sınırlandırmaktadırlar. Bu sebeple malzemelerin oda içerisindeki yerleşimlerinin doğru yapılması gerekmektedir. Gerek duyulmayan malzemelerin mekân içerisinde bulunmaması, akustik tasarım açısından rahatlama sağladığı gibi gürültü kaynaklarının da oda içerisinde gereksiz yer kaplamasını önlemektedir (Resim-42) (Sipahioğlu, 1995).



Resim- 42: Ses Kontrol Odası
(Kaynak: http://www.wallstcom.com/Calrec/Calrec_Hamza-Guerfala-Sound-Engineer_Al-Rayyan-TV.JPG)

Işık Kontrol Odası: Televizyon stüdyolarında bulunan ışıkların kontrolü temel olarak iki farklı şekilde yapılmaktadır:

1. Işık kaynaklarının asılı olduğu taşıyıcı sistemlerinin fiziksel hareketlerinin kontrolü,
2. Her bir ışık kaynağının, açılıp kapanması veya ışık seviyelerinin ayarlanması (Peker, 2013).

Stüdyoların yüksek tavanlı oluşlarından dolayı aydınlatma aygıtlarının, tavanda oluşturulan teleskop askı sistemlerine asılabilmesi ve sonrasında gerekli müdahalelerin yapılabilmesi için tavan kenarlarına kedi yolu adı verilen metal dar yollar oluşturulmuştur (Resim-43). Teleskop askı sistemlerine asılan aydınlatma aygıtlarının aşağı ve yukarı hareket ettirilmesi ışık kontrol odalarında ya da stüdyo içerisinde bulunan kumanda panellerinden yönetilmektedir. Stüdyo tavanlarında kedi yolunun bulunmadığı durumlarda, ışıkların tavana takılması forklift veya vinç benzeri yükselebilen araçlar sayesinde yapılabilmektedir.



Resim- 43: Televizyon Stüdyosu Kedi Yolu
(Kaynak: Kişisel Arşiv)

Işık kontrol odasında görev yapan ışık operatörü, çekim öncesinde bu odada bulunan ışık kontrol masasını kullanarak, stüdyo içerisinde çalışan ışık teknisyeniyle koordineli olarak, çekimde kullanılacak olan ışık kaynaklarının açılıp kapatılması veya seviye ayarlarının yapılmasından sorumludur. Aynı zamanda, ışık kontrol odasında bulunan kamera monitörlerinden stüdyodaki aydınlatmayı kontrol ederek interkom aracılığı ile ışık teknisyenine talimatlar vererek gerekli düzeltmelerin yapılmasını sağlamaktadır (Peker, 2013).

Kamera Kontrol Odası: Kamera kontrol odası, stüdyo kameralarının çekim öncesi elektronik olarak tüm ayarlarının yapıldığı ve çekim süresince kontrol altında tutulduğu mekânlardır. Bu mekânda, çekim için kullanılan her bir kamera için, kamera kontrol operatörünün takip edebileceği yüksek çözünürlükte monitörler bulunmaktadır (Resim-44).



Resim- 44: Kamera Kontrol Odası
(Kaynak: http://mz.unic.ac.cy/blog/wp-content/uploads/2012/06/L1060743.jpg)

Ana gövdeleri stüdyo içerisinde bulunan kameraların görüntü çerçeveleri ile ilgili pozisyon ayar ve kontrolleri kameramanlar tarafından yapılmaktadır. Diğer tüm ayarlar kamera kontrol odasından kamera kontrol operatörünün önünde bulunan kamera uzaktan kontrol paneli ile elektronik olarak ayarlanmaktadır. Bu teknik ayarlardan bazıları; kamera sinyallerinin siyah ve beyaz seviyelerindeki renk ayarları, sahne aydınlatmasına uygun filtre seçimi, kamera kazanç kontrolü, detay ayarları ve diyafram kontrolü gibi ayarlardır (Peker, 2013).

Stüdyo çekiminde kullanılan tüm kameralar için, kamera kontrol operatörü tarafından standart ayarlamalar yapılması gerekmektedir. Bu ayarlamaların eksik yapılması, aynı sahneyi çeken kameralar arasında renk ve parlaklık farklılıklarının oluşmasına ve sahnede yer alan nesnelerin renklerinin olduklarından farklı algılanmasına sebep olmaktadır. Bu ayarlamalarda önemli olan, sahnenin bütününde gerçek renklerin yakalanmasıdır (Resim-45). Bununla birlikte, kullanılan bütün kameraların aynı renk ve parlaklık değerlerinde olması, farklı açılardaki kameralardan çekilen görüntülerin renklerinin, televizyon ekranlarında da aynı gözükmesini sağlayacaktır. Aynı zamanda kullanılan ışıklarının değişik özelliklerde olması ve farklı konumlarda bulunmasından dolayı, stüdyo içerisinde farklı ışık dağılımları olabilmektedir. Ayarlamalar esnasında bu durumun da göz önünde bulundurulması ve gerekli düzeltmelerin yapılmalısı gerekmektedir.



Resim- 45: Kamera Renk Ayarları
(Kanyak: http://content.provideocoalition.com/uploads/Hallett%20pics/_MG_8743.jpg)

Bir televizyon kurumunda, kontrol odalarının dört farklı birimde çalışması durumunda rahat ve verimli bir yapım gerçekleştirilebilmektedir. Bütçesi düşük veya yeterli mekânı bulunmayan bazı televizyon kuruluşlarında bu dört kontrol odasının yerleşimleri farklı olabilmektedir. Örneğin ışık kontrol odası bulunmayan bir televizyon kuruluşunda, ışıkların tüm kontrolleri stüdyoda yapılmaktadır. Tüm kontrol odalarının tek bir alanda toplandığı durumlarda da, bütün teknik personelin aynı mekânda kalabalık bir ortam içerisinde çalışma zorunluluğu ortaya çıkacaktır.

Ana Kumanda Odası: Ana kumanda odası, konum olarak stüdyolardan bağımsız, binanın farklı bir bölümünde bulunabilmektedir. Yayın yönetmeni, yayın operatörü ve grafik altyazı operatörünün çalıştığı bu mekânda, donanım olarak, çalışan ekibin rahatça görebilecekleri şekilde konumlandırılmış monitörler bulunmaktadır. Bu monitörler yardımıyla görüntüler izlenerek, yayınlanacak olanların yayın masasında teknik olarak seçim işlemi gerçekleştirilmektedir. Bununla birlikte, bant yayınları için kullanılan VRT cihazları, kurum logosunun ekranlarda gözükmesini sağlayan logo üreteci, alt yazılar için KJ cihazı ve çeşitli teknik ölçüm cihazları bu odada kullanılan araçlardandır (Resim-46).



Resim- 46: Ana Kumanda Odası
(Kaynak: http://www.etere.eu/DocImageArchive/634539343691827405_6.JPG)

Televizyon stüdyosundaki önemli teknik mekânlar olan kontrol odaları, işlevleri doğrultusunda stüdyo içerisindeki çekimlerin kayıt ve yayın sürecine katkıda bulunmaktadırlar. Ana kumanda odası ise, yayında kullanılacak bütün içeriklerin birleşerek yayına verildiği mekânlardır. Bu içerikler, televizyon kuruluşunun içerisindeki stüdyo veya diğer üretim alanlarından ya da kurum dışından gelen görsel ve işitsel verilerdir.

Televizyon yayın kuruluşlarının iç görüntü kaynakları, stüdyolarındaki üretimlerden, kurgu odalarından, elektronik grafik ve animasyon birimlerinden sağlanmaktadır. Canlı yayınlanan programlarda, stüdyo kontrol odasındaki resim seçme masasından gelen görüntü ile ses kontrol odasından gelen stüdyo sesleri, ana kumanda odasındaki yayın masasından seçilerek yayına verilmektedir. Yayın bant üzerinden yapılacak ise daha önceden stüdyoda çekilen programlar, kurgu odalarında işlenerek kayıt edilmekte ve ana kumanda odasına ulaşmaktadır. Kayıt edilen programlar, yayın saati geldiğinde buradan yayına verilmektedir (Peker, 2013).

Televizyon kuruluşları, stüdyo haricinde gerçekleştirilen çeşitli aktivitelerin çekimleri için, mobil stüdyolara ve canlı yayın araçlarına ihtiyaç duymaktadır (Resim-47 ve 48). Çekilen görüntüler, ana kumanda odasına uydu yoluyla iletilmekte ve seçilen içerik yayınlanmaktadır. Verilerin yayınlanabilmesi, ancak kumanda odasına ulaştırılması ile mümkündür. Bu açıdan televizyon kuruluşları için ana kumanda odası en önemli mekânlardan biridir.



Resim- 47: Canlı Yayın Aracı
(Kaynak: http://pbs.twimg.com/media/BZmQshFIYAACqke.jpg:large)



Resim- 48: Canlı Yayın Aracı İç Mekânı
(Kaynak: http://www.polokom.com.tr/Images/galeri/7417286.jpg)

2.2.2 Teknik Yapım Mekânları

Televizyon kurumlarında, çekimlerin gerçekleştirildiği stüdyolara ve değişik amaçlar doğrultusunda yönetimlerinin yapıldığı kontrol odalarına ek olarak program yapımlarına katkısı olan farklı teknik mekânlar bulunmaktadır:

- Kurgu Odaları,
- Grafik ve Animasyon Birimi,
- Sanal Stüdyo,
- Planlama,
- Arşiv.

Kurgu Odası: Görüntü ve ses verilerinin bir konu dahilinde belirli bir amaca yönelik düzenlenmesine “kurgu” veya “montaj” denilmektedir. Kurgu odalarının, program yapım aşamalarında önemi büyüktür. Bu mekânlarda, televizyon stüdyosunda veya stüdyo dışında yapılan çekimler doğrultusunda elde edilen ses ve görüntü içerikleri programın konusuna ve tarzına göre birleştirilmektedir.

Televizyon programlarının içerikleri doğrultusunda, farklı mekânlarda çekilmesi gerekmektedir. Bu çekimlerden elde edilen her türlü görsel ve işitsel verinin, programın konusu doğrultusunda değişik kurgu tekniklerinden yararlanılarak, uyumlu bir bütünlük oluşturacak şekilde kurgulanması gerekmektedir. Kurgu ile çekimdeki gereksiz ayrıntılar çıkarılabildiği gibi sonradan görüntü eklenmesi ve çeşitli efektler ilave edilerek görsel etkinin artırılması mümkün olmaktadır.

Canlı yayınlanan programların kurgusu ise çekimin yapıldığı anda, yapım kontrol odasında yapılmaktadır. Stüdyolarda bulunan kameralardan ya da canlı yayın araçlarından gelen görüntüler, yapım kontrol odasındaki yönetmen ve resim seçici tarafından seçilmektedir. Çekime ait sesler ile gerekli yazı ve grafikler de eklenerek, tümünün birleşiminden oluşan veriler yayına gönderilmektedir. Canlı yayın programlarının kurgusunda geriye dönülerek hatanın düzeltilme veya herhangi bir bölümünün değiştirilme şansı yoktur (Meb, 2008).

Sürekli gelişen teknoloji, insan hayatını her yönde etkilemeye devam ederken, özellikle bazı sektörler bu değişimden oldukça etkilenmişlerdir. Bilgi teknolojileri konusundaki ilerlemeler sonucunda, hemen her yerde karşılaşılan bilgisayarlar, televizyon yayıncılığı alanında da yoğun şekilde kullanılmaya başlanmıştır. Bunun sonucu olarak, klasik kurgu sistemleri, yerini non-linear kurgu sistemlerine bırakmaktadır (Uslu, 2006).

Özellikle yayıncılık sektöründe kullanılan non-linear kurgu sistemleri, televizyon yapımlarında birçok kolaylığı da beraberinde getirmiştir. Aylarca süren kurgu aşaması günümüzde günlerle sınırlandırılmaktadır. Böylelikle hem iş gücünden tasarruf, hem estetiksel boyutun artırılması, hem de maddi kayıpların önüne geçilmesi sağlanmaktadır (Resim-49) (Uslu, 2006).



Resim- 49: Kurgu Odası
(Kaynak: https://thehealthyapple.files.wordpress.com/2010/03/food-network-003.jpg)

Grafik ve Animasyon Birimi: Kameralardan elde edilen görüntülerden farklı olarak, özel konfigürasyonlara sahip bilgisayarlar ve ek donanımlar yardımıyla, özel yazılımlar kullanılarak oluşturulan üretimler, televizyon stüdyolarında grafik ve animasyon birimlerince oluşturulmaktadır. Bu birimin çalıştığı mekânların, stüdyo ya da kontrol odalarının yakınlarında konumlandırılmasına gerek yoktur. Televizyon binalarından bağımsız ya da bina içerisinde ayrı bir mekânda, televizyon programı yapım aşamalarında üretime görsel açıdan çeşitlilik sağlayan grafik ve animasyon birimlerinin, teknolojinin de gelişmesiyle önemleri her geçen gün daha da artmaktadır.

Dijital teknoloji kullanımı, birbirinden farklı alanlarda faaliyet gösteren iş kollarının üretim aşamalarında gösterdiği çeşitlilikle günümüzde hızla yükselmektedir. Bu yeni görsel iletişim diline ait çalışmaların en güçlü hissedildiği medya kolunu, televizyon yayıncılığının uygulamalarında görmek mümkündür. Günümüz televizyon yayıncılığında dijital teknolojilere ait teknik yazılımlar, kanalların kurumsal grafiklerinin üretilmesi dışında, başta çizgi filmler olmak üzere reklamlar, televizyon programları, yarışmalar, haberler, belgeseller, diziler vb. televizyon program türlerinde yoğun olarak kullanılmaktadır (Resim-50) (Kırık - Kozan, 2015).



Resim- 50: Televizyonda Grafik ve Animasyon - Düşyeri Animasyon Stüdyosu
(Kaynak: http://www.animasyongastesi.com/wp-content/uploads/2012/02/DSC_0005.jpg)

Sanal Stüdyo: Sanal stüdyo sistemleri, genellikle mavi ya da yeşil renkte oluşturulmuş sonsuz fon üzerinde bulunan sunucu, oyuncu veya diğer nesnelerin, bilgisayarlar kullanılarak, dinamik üç boyutlu model olarak hazırlanmış dekorlar ya da setler doğrultusunda, anında veya önceden üretilen arka plan görüntüler ile birleştirilmesidir (Resim-51).



Resim- 51: Yeşil Renkte Oluşturulmuş Sonsuz (Eksiz) Fon
(Kaynak: http://www.multimediadienst.nl/wp-content/uploads/2014/11/greenscreen1.jpg)

Günümüzde, teknolojik ilerlemeler doğrultusunda izleyicilerin görsel ve işitsel algı talepleri de artmaktadır. Sanal stüdyoların kullanımıyla, gerçek dünyadaki fiziksel ortamın sınırlılığı, televizyon ve sinemada daha kolay aşılmakta ve hayal dünyasının derinliğinde yatan yaratıcı düşüncelerin gerçekleştirilmesi sağlanabilmektedir.

Sanal stüdyolar, ucuz kurulumları, kullanım kolaylıkları, programa kazandırdıkları görsel etkiler doğrultusunda, televizyon kuruluşları tarafından tercih edilmektedir. Bununla birlikte, her farklı program için gerek duyulan dekor tasarım ve imalat süreçlerini kısaltmakta, maliyetlerin çok büyük oranda düşürülmesini sağlamaktadır. Ayrıca, sanal stüdyolar sayesinde çekimi yapılan programlara ait dekorların taşınması ve depolanması gibi işlemlere de gerek duyulmamaktadır (Resim-52).



Resim- 52: Sanal Stüdyo
(Kaynak: http://www.atilim.edu.tr/images/photogalery/791/image001.jpg)

Planlama Birimi: Televizyon kuruluşlarındaki üretim aşamalarının düzgün bir şekilde ilerleyebilmesi ve teknik ekip ile mekânların en verimli şekilde kullanılabilmesi belirli bir planlama gerektirmektedir. Bununla birlikte, stüdyoda kullanılan teknik donanımların pahalı olmasından dolayı, proje esaslı çalışmalarda ihtiyaç duyulan cihazların en doğru şekilde saptanması, yararlanılma sürelerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Fazla enerji kullanan stüdyo aydınlatma araçları, klima sistemleri ve kullanılan donanımların çalışma süreleri, maliyeti etkileyen önemli unsurlardandır. Stüdyo üretim aşamalarında sürecin iyi belirlenmesi ve bir plan dahilinde eş güdümlü çalışılması ile maliyetlerin düşürülmesi mümkün olmaktadır.

Televizyon kuruluşlarında, çekimi gerçekleştirilen ya da gerçekleştirilecek olan programların yayına zamanında yetiştirilmesi, planlama biriminin diğer önemli görevlerinden birisidir.

Stüdyo ve dış çekim talepleri doğrudan bu birime yapılmaktadır. Planlama birimi tarafından hazırlanan günlük çalışma formlarında, ilgili projenin çekileceği mekânlar ve bu mekânların kullanım süreleri, kaç kamera kullanılacağı, ilave teknik cihaz ihtiyaçları ve çalışacak tüm teknik personelin isimleri detaylı bir şekilde belirtilmektedir. Böylelikle iş akışına uygun düzenli bir çalışma yürütülerek üretim süreçlerinin zamanında tamamlanması ve maliyetlerin öngörülen miktarlarda tutulması sağlanmaktadır (Peker, 2013).

Arşiv: Genel olarak arşiv, sonradan yararlanmak amacı ile bilgilerin belirli bir sistem doğrultusunda saklanmasıdır. Aynı zamanda, belge ve yazıların saklandığı yapı ya da mekân anlamlarına da gelmektedir. Günümüzde yazılı belgelerin yanı sıra fotoğraf, film, ses ve bilgisayar kayıtları, kompakt diskler gibi yeni tür belgeler de korunmaya başlanmış ve arşiv düzeninde yeni teknolojilerden yararlanma yoluna gidilmiştir.

Konu televizyon kuruluşları olduğunda, korunması gerekliliği olan görüntü, ses içerikleri ile yazılı metinler ve fotoğraflar birtakım kurallar doğrultusunda saklanarak, gerekli durumlarda kolaylıkla erişilebilmesi için kayıt altına alınmakta ve kayıt bilgileri düzenlenerek çeşitli dizinler oluşturulmaktadır.

2.2.3 Teknik Çalışma Mekânları

Stüdyo ortamında gerçekleştirilen çekimlerin ve programın oluşturulmasına kadar olan aşamaların tümünde, mühendisler ve çeşitli teknik personelden oluşan ekipler, sürece değişik açılardan ve farklı teknik mekânlardan destek vermektedirler. Bu mekânlar şu şekilde sıralanmaktadır:

- Sistem Odası,
- Ölçü Bakım Laboratuvarı,
- Uplink (Yer - Uydu Bağı) Odası,
- Enerji Dağıtım Odası.

Sistem Odası: Sistem odaları, televizyon kuruluşlarındaki stüdyo ve kontrol odalarında bulunan görüntü ve ses donanımlarının ana ünitelerinin yer aldığı mekânlardır. Teknik mekânlardan, birçok görüntü, ses ve sinyal kablosu, sistem odasındaki ana ünitelerin belirli bir düzen içerisinde yerleştirildiği kabinlere ulaşmaktadır (Resim-53). Bu mekânların fiziksel olarak birtakım özellikler doğrultusunda oluşturulması ve stüdyo ile kontrol odalarının yakınlarında konumlandırılması gerekmektedir. Çok sayıda kablo çekilmesi gereken sistem odalarında, yükseltilmiş döşeme uygulanarak kablo karmaşasının önüne geçilebilmektedir. Ayrıca bu mekânda çok sayıda ısı yayan cihazın çalışmasından dolayı, klima sistemleriyle ortam sıcaklığının belirli seviyelerde tutulması gerekmektedir.



Resim- 53: Televizyon Stüdyosu Sistem Odası
(Kaynak: MEGEP, 2006)

Ölçü Bakım Laboratuvarı: Ölçü bakım laboratuvarı, stüdyo çekimleri esnasında teknik donanımların çalışır durumda olmasını sağlayarak, çekimlerin bitirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu mekânda görev alan ölçü bakım personeli, donanımların bakım ve onarımlarından sorumludur.

Televizyon kuruluşlarında kullanılan tüm görüntü ve ses donanımlarının kontrolü, bozulan cihazların onarımı, ölçümlemeleri ve belirli zamanlardaki bakımları burada yapılmaktadır.

Bu mekânda çalışan teknik uzman personel, donanım çeşidine göre aldıkları eğitimler doğrultusunda bozuklukların onarılması ve cihaz üzerinde gerekli düzenlemelerin yapılabilmesi için birtakım ölçü ve izleme aygıtları ile el takımları kullanmaktadırlar.

Uplink (Yer - Uydu Bağı) Odası: Televizyon kurumlarında üretilen ya da kurum dışından elde edilen programların izleyiciye iletilmesinde çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Günümüzde çoğunlukla eski analog karasal vericiler bulunmakta, stüdyolardan gelen yayın sinyalleri, radyolink ve fiber ağlar ya da uydular aracılığı ile vericilere aktarılmaktadır.

Televizyon kuruluşları, yayınlarını genelde uydu üzerinden yapmaktadırlar. Uplink odasında, uyduya yayının aktarılması için gerekli olan teknik cihazlar bulunmakta, mekân dışarısında da çanak anten gibi ortam cihazları kullanılmaktadır. Bu mekâna kablolar aracılığıyla iletilen yayına ait ses ve görüntü verileri, kuruma ait belirli frekanslar yoluyla uyduya yönlendirilmektedir.

Enerji Dağıtım Odası: Televizyon kuruluşlarında kullanılan bütün elektronik donanımların çalışması için ihtiyaç duyulan enerjinin sağlanabilmesi amacıyla gürültüsüz çalışan ve kesintilere yönelik tedbirlerin alındığı enerji kaynakları kullanılmaktadır.

Televizyon kurumlarında enerji kesintilerinden dolayı program yayınlarının aksaması kabul edilebilir bir durum değildir. Enerji kullanımının bu kurumlardaki öneminden dolayı, enerji altyapısı oluşturulurken bazı ayrıntılara dikkat edilmesi gerekmektedir. Özellikle televizyon stüdyolarındaki aydınlatma düzenleri ve program yapım sürecinde kullanılan donanımlara yönelik kesintisiz güç kaynaklarının tercihinde, sistemlerin ihtiyaç duyduğu toplam güçlerin bilinmesi gerekir. Bu doğrultuda, pano odasında bulunan kesintisiz güç kaynaklarından elde edilmesi gereken enerji miktarları ve dolayısıyla batarya adetleri belirlenebilmektedir. Herhangi bir enerji kesintisi durumunda jeneratörlerin devreye girmelerine kadar geçen sürede, kesintisiz güç kaynaklarından sağlanan enerji sayesinde, kullanılan donanımların elektrik kesintisinden etkilenmemeleri sağlanmaktadır (Resim-54).



Resim- 54: Pano Odası
(Kaynak: http://www.haberortak.com/image/haber/2010/11/11/Resim_1289516169.jpg)

2.3. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

Günümüzde teknolojik gelişmelerin sunduğu imkânlar, dünyadaki değişim sürecine hız kazandırmıştır. Bu değişimin merkezinde de siyasi kültür ve toplumsal değerleri yeniden oluşturabilen, farklı düşünce ve imkânları dünya geneline anında yayma gücüne ulaşmış "medya" yer almaktadır. Farklı biçim, içerik ve teknolojisi ile medya, toplumların günlük hayatını yönlendiren, var olan kültüre yeniden şekil veren bir konumdadır. Bir başka deyişle, genel olarak medyanın özellikle de neredeyse her evde bulunan ve günlük yaşamın bir parçası haline gelen televizyonun toplumsal algıları etkileme ve değiştirme potansiyeli bulunmaktadır. Her ne kadar internet ve mobil teknolojilerin gelişimi ile "yeni medya" kavramı ortaya çıkmışsa da, yirminci yüzyılın önemli buluşlarından biri olan televizyon, egemenliğini birçok toplumda sürdürmekte, teknolojik imkânlardan da yararlanarak kendini yenilemektedir.

Televizyon, icadı ile birlikte tüm dünyayı toplumsal ve sosyal açıdan etkileyerek, kültürel etkileşimi hızlandırmış ve kitle iletişim araçları içerisinde önemli bir yere sahip olmuştur. Aynı zamanda, insanların dünyaya bakış açısını değiştirerek, fiziksel olarak bulunulmayan, görülmeyen yerler hakkında, görsel ve işitsel bilginin kolaylıkla ulaşılabilir olmasını sağlamıştır. Çağımızın en önemli iletişim araçlarından birisi olarak kabul edilen televizyonun keşfi doğrultusunda da program üretimlerinin gerçekleştirilebileceği mekânlar oluşturulmuş ve "televizyon stüdyosu" kavramı ortaya çıkmıştır.

Televizyon stüdyoları ses ve görüntünün birlikte yer aldığı programların üretildiği ve temelde aynı prensipler doğrultusunda tasarlanmış özel mekânlardır. Bununla birlikte yerel, ulusal veya küresel yayın yapabilme kapasitelerine ya da program türlerine bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Aynı zamanda çekimin özelliğine bağlı olarak stüdyo içerisinde görev alacak personel ya da konuk sayısı ve ayrıca kullanılacak donanımlar da değişken olmaktadır. Buna rağmen

televizyon yapımı temelde içerik, oyuncular, sahne düzeni, aksesuarlar ile aydınlatma, ses ve görüntü donanımlarının bir araya getirildiği geniş bir organizasyondur.

Televizyon yayınlarının ilk yıllarında program çekimlerinin gerçekleştirilebilmesi için, temelleri 20.Yüzyılın başlarında atılan televizyon stüdyolarına ihtiyaç duyulmaktaydı. Günümüzde gelişen teknolojilerle birlikte, program içeriklerinin daha renkli ve zengin hale getirilebilmesi amacıyla, çekimlerin değişik boyut ve özelliklerdeki farklı birçok mekânda ya da açık alanlarda yapılması mümkün olmaktadır. Bununla birlikte, televizyon stüdyoları tüm yapım öğelerinin kontrol altında tutulabildiği, olumsuz dış etkilerden arındırılmış mekânlar olarak yapım ekibine büyük kolaylıklar sağlamaktadır.

Televizyon kuruluşlarının en önemli mekânlarının başında stüdyolar gelmektedir. Bununla birlikte, bir televizyon programının oluşturulmasında tek başına stüdyoların varlığı yeterli değildir. Dolayısıyla konuya, televizyon kurumlarının işleyişinde ve program üretim sürecinde farklı görev dağılımları olan, içerisinde uzman teknik personelin değişik şekillerde katkıda bulunduğu mekânların da yer aldığı bir bütün olarak yaklaşılmıştır.

Televizyon stüdyosu mekân organizasyonun irdelendiği bu bölümde televizyon stüdyosu gelişim süreci ele alınarak, stüdyo ve yardımcı diğer mekânların fiziksel özellikleri incelenmiş, işlevleri doğrultusunda kullanılan donanımlar belirlenmeye çalışılmıştır. Teknolojiye duyarlı dinamik yapıları sayesinde her yeni buluş ve gelişmeden etkilenen bu mekânların araştırılması, konu ile ilgili mekânsal ilişkilerin tespit edilmesi ve tezin ilerleyen bölümlerine ışık tutması açısından önemlidir.

3. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA GÖRSEL ALGI

Yaşamın vazgeçilmez, hayati öğeleri vardır. Hava, su ve toprak gibi ışık da yaşamın temel öğelerinden birisidir. Doğadaki pek çok şeyin varolması, gelişebilmesi için, ışık da su gibi gereklidir. Doğadaki canlıların çoğunun yaşamaları için gereken ortamı da ışık sağlamaktadır (Megep, 2011).

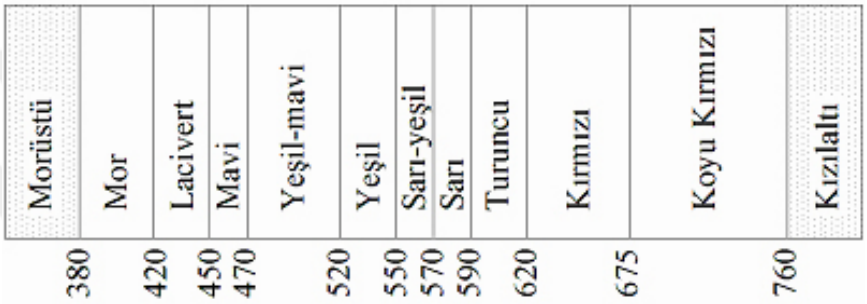
Çevremizi gözlerken, beyin görme duyumuz göz aracılığı ile ışık sinyallerini algılamaktadır. Bunlar nesnelerin üzerine düşen ve nesnelerden gözümüze yansıyan ışıklardır. Görme duyusu dışındaki duyular, ışıktan bağımsız olarak algılanabilmektedir. Fakat ışığın olmadığı yerde görme ve görsel algıdan bahsetmek mümkün değildir.

Sinema ve televizyon çağımızın en etkili iletişim şekillerini oluşturan görsel ve işitsel anlatım biçimleridir. Bu araçların tartışmasız en önemli malzemesi görüntüdür. Görmek için canlıların ışık gereksinimi kadar, görüleni yeniden seyretmemizi, algılamamızı ve yorumlamamızı sağlayan fotoğraf, sinema ve televizyon gibi görsel öğelerinde, yaşamsal malzemeleri olan görüntüyü üretebilmeleri için ışığa gereksinimleri vardır. Bu öğelerin ortak noktaları olan kameralar da, tıpkı insan gözüne benzeyen çalışma prensiplerine sahiptirler (Vardar, 2012).

Televizyonda görüntünün oluşturulmasındaki temel yapıtaşı olan ışığın fiziksel özelliklerinin bilinmesi ile kullanılacak ışık kaynaklarının en verimli ve sağlıklı şekilde kullanımı sağlanarak, izleyicinin görsel algısı üzerinde olumlu etkiler bırakacak aydınlatma düzenlerinin oluşturulması için gerekli bilinç ve bilgi birikimine de ulaşılmış olunacaktır. Bu bağlamda ışık ve görsel algı konularının genel anlamda ele alınması gerekmektedir.

3.1. IŞIK VE GÖRSEL ALGI

Işık, insan gözünün algılayabildiği elektromanyetik ışınımdır. Dalga veya korpüskül (foton) şeklinde yayıldığı kabul edilmektedir. Bununla birlikte, dalga uzunluğu veya frekans bakımından geniş bir bölgeyi kapsamaktadır. Bu dalgaların uzunluklarına göre sıralanması ile elektromanyetik tayf elde edilir. İnsan gözü, bu çok geniş elektromanyetik tayf içinde, dalga boyu 380 ile 760 nanometre arasında yer alan ışınımları algılayabilmektedir (Şekil-9) (Özkaya, 2000).



Şekil- 9: Işık Tayfı
(Kaynak: R. Ünver, Yapıların İçinde Işık-Renk İlişkisi, 1985)

Başka bir deyişle ışık, görme duyusuyla algılanan, ışıma ile yayılan enerji şeklidir. Cisimlerin içinde ve boşlukta, her doğrultuda yayılır. Kaynağının etrafında dağılarak çevredeki cisimleri görünür hale getirir (Yıldırım, 2004).

Güneş, incelendiğinde görünen ışık değil yanan bir takım gazlardır. Yapay aydınlatma sağlayan bir lambaya bakıldığında da, elektrik enerjisi sayesinde akkora dönüşmüş bir tel fark edilmektedir. Fakat burada görülen yine ışık değil, ışık ürününün kendisidir. Işığın herhangi bir şeye çarpması veya yansıması durumuna kadar görünür olduğu söylenemez. Ayın, kendisi bir ışık kaynağı olmamasına rağmen güneş ışınlarını yansıtarak algılanması mümkün olmaktadır. Bundan dolayı, yüzeylerin görsel alandaki ışığı yansıtma özellikleri, arzu edilen parlaklık düzeylerinin elde edilmesinde önemlidir. Mekânların ve nesnelerin aydınlatılmasında ışığın yansıma, objelerin ise yansıtma özellikleri ele alınarak genel yansıtma derecelerinin bulunması, sağlıklı bir çözüme ulaşılmasını sağlamaktadır (Effron, 1986).

Görsel Algı: İnsan doğal ve yapay çevre ile karşılıklı bir etkileşim içindedir. Yapay çevre içindeki insan, bu çevreyi oluşturan tüm fiziksel etkenler tarafından sürekli bir "uyarılma" durumunda bulunur. Bu uyarılara karşı beyinin cevabı, "duyum" ya da "algılama" olarak ortaya çıkar. Bir başka deyişle insanlar, çevreleriyle duyu organları aracılığı ile ilişki kurmaktadır. Fiziksel ve kimyasal etkiler, duyu organlarında meydana gelen uyarımlar (tepkiler) doğrultusunda algılanır (Özkaya, 2000).

Görsel algı, göze ulaşan ışığın yapısı ve düzeyi ile ilişkilidir. İnsan görme olayını gerçekleştirebilmek için belirli nicelikteki (yapısı ve düzeyi) ışığa ihtiyaç duymaktadır (Yıldırım, 2004). Görsel algının iyi olması, aydınlatma tekniğinde belirli tanımlara ve ölçütlere uyması ile anlaşılmaktadır. Bu ölçütler yaklaşık olarak şu şekilde sıralanabilir:

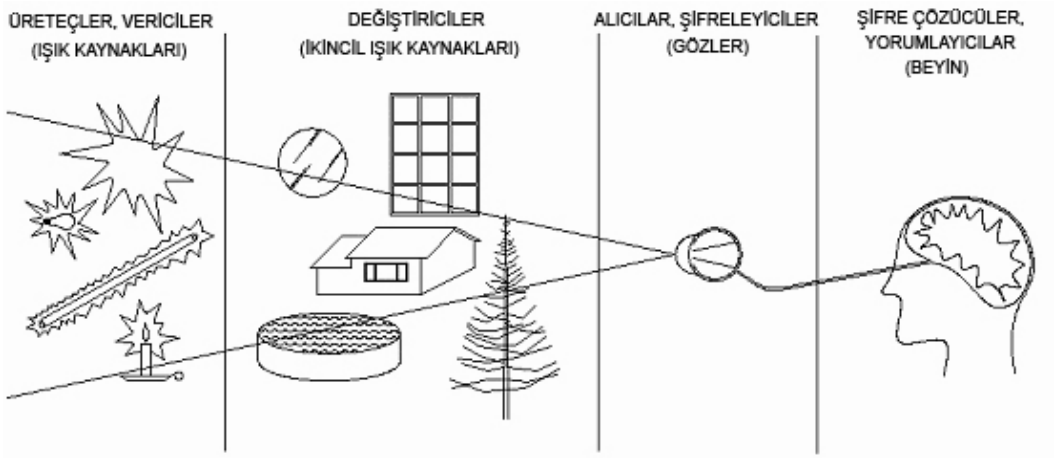
- Tüm ayrıntıları, en ufak parçaları rahatça görebilmek,
- Renkleri doğru görmek, en ufak renk ayrımlarını fark edebilmek,
- Yüzey biçimlerini, iki ve üç boyutlu dokuları ve öteki yüzey özelliklerini doğru algılayabilmek,
- Devingenliği, doğrultu, yön, hız, ivme vb. tüm özellikleri ile doğru algılayabilmek,
- Görsel algılamayı, zorlanmadan rahatça yapabilmek ve yorulmadan uzun süre sürdürebilmek (Sirel, 1992).

Görsel algı, ışığın nesnelerden geçerken veya yansırken uğradığı değişikliklerin göze ulaşması ile başlamaktadır. Gözün ağ tabakasında yutulan bu ışık, uyarılar veya kimyasal tepkiler oluşturarak görme merkezinde bir araya getirilir ve kişinin belleği ile ruhsal durumu doğrultusunda yorumlanarak bir karara varılır. Böylece kişisel algı oluşur ve görme olayı tamamlanır (Özkaya, 2000).

Görme olayının gerçekleştirilebilmesi için yeterli miktarda ışık kullanılarak genel bir aydınlatma düzeni oluşturulması gerekmektedir. Buna ek olarak ışığın insan psikolojisindeki etkisi göz önünde bulundurulduğunda, uygun aydınlatma düzenleri ile insan ve mekân arasında duygusal iletişimin sağlanması mümkün olmaktadır (Gordon, 1995).

İnsan, her şeyden önce kendini saran çevrenin, uzay içindeki konumunu, sınırlarını ve diğer özelliklerini algılamaya yönelik gözlem ve değerlendirmeler yapmaktadır. Bunların sonucunda, sınırları belirlenmiş bir uzay parçası olan "mekân" algılanmaktadır. Kendini belirleyen yüzeyler yardımıyla uzaydan ayrılarak oluşan mekân, mimari tasarımda oluşturulan "en küçük mimari bütün" veya "yapma çevre birimi" dir. Belirli karakteristik özellikleri bulunan ışık, mekân atmosferine ve insanın ruhsal durumuna önemli etkilerde bulunan bir tasarım öğesidir. Mekânın karakteri ve tanımlanması, ışığın mekân içerisindeki yayılımı ve aydınlatma düzenlerinin kullanımı ile ilişkilidir. Bununla birlikte ışık kaynakları boyutsal bir niceliğe sahiptir. Çizgi, form, renk, doku ve benzeri öğeleri keskinleştirme, vurgulatma, yumuşatma gibi özellikleri bulunmaktadır (Yıldırım, 2004).

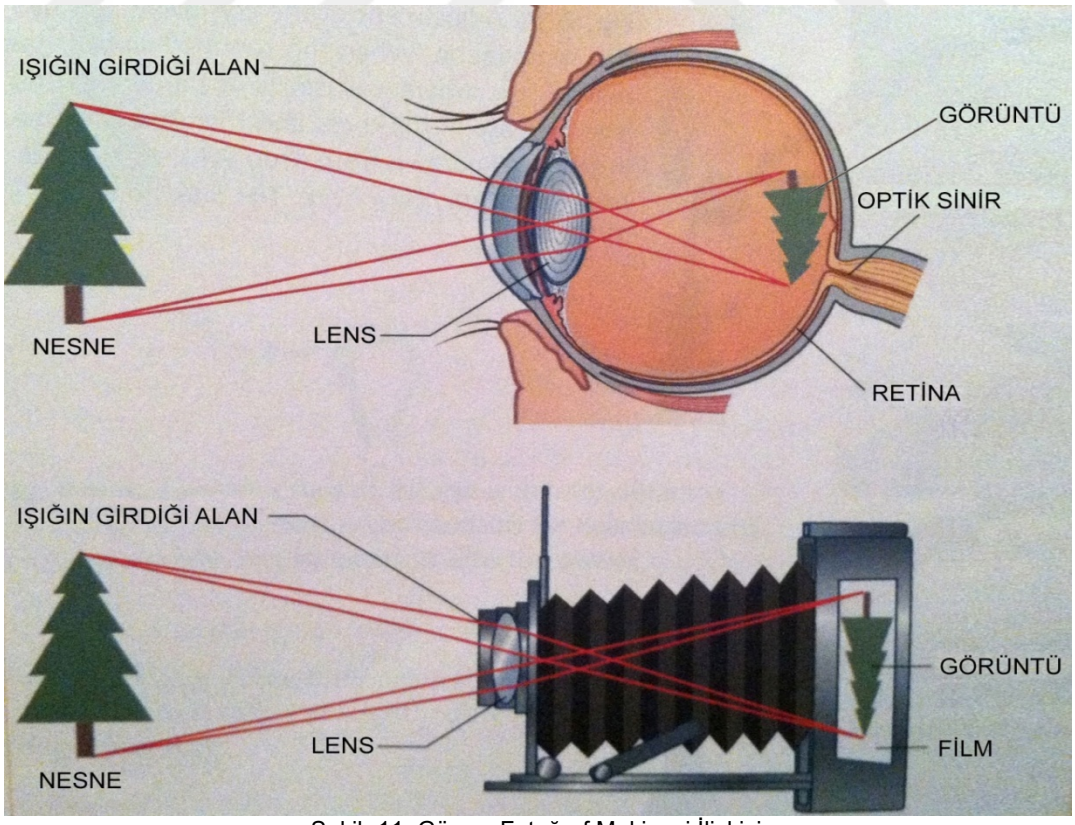
Kısaca, görsel algının ana öğelerini ışık, nesneler (yüzeyler) ve görsel algılamayı gerçekleştiren görme organı oluşturmaktadır (Şekil-10) (Ünver, 1985).



Şekil- 10: Işık ve Görsel Algı
(Kaynak: IES Education Series, 1985)

Görsel algıda aydınlığın az ya da çok olması yeterli değildir. Çünkü aydınlık düzeyleri, değişik ışık kaynakları, aydınlatma biçimleri, aydınlatma aygıtları seçerek, türlü aydınlatma düzenleriyle sayısız biçimde elde edilebilmektedir. Fakat önemli olan, yapılan iş ile kullanılan hacimlerin niteliklerine göre “nasıl” bir aydınlatma olması gerektiği sorusunun yanıtını getirecek düzeni oluşturmaktır (Şerefhanoğlu, 2003).

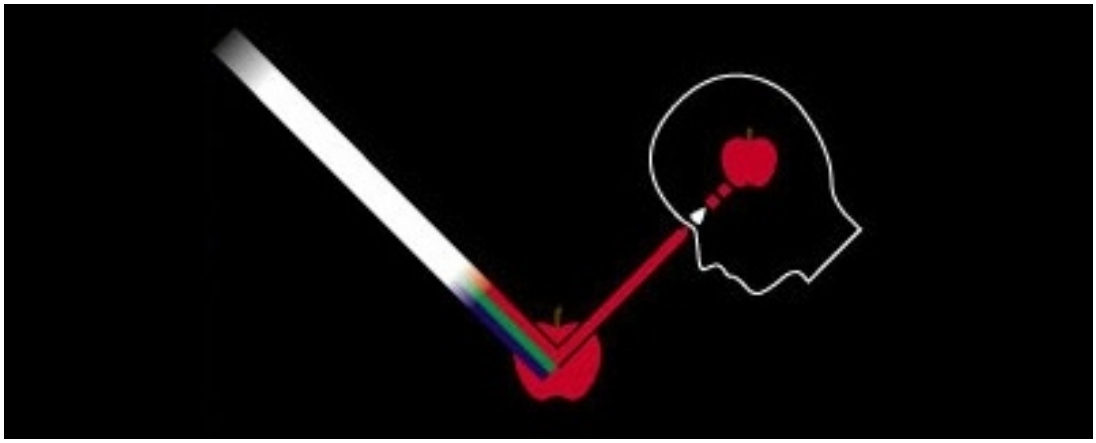
Görme organının bir parçası olan göz aracılığı ile çevredeki nesnelerin ve renklerin görülmesi sağlanmaktadır. Gözün nesneleri görme süreci, bir fotoğraf makinesi ya da kameranın çalışmasına benzer (Ünver 1985). Dolayısıyla fotoğraf makinesi ve kamera için geçerli olan optik yasalar göz için de geçerlidir. Birbirine benzeyen bu elemanlar arasındaki en önemli fark, odaklaşmanın gözde merceğin şekil değiştirmesine, fotoğraf makinesi ya da bir kamerada merceğin bir optik eksen üzerinde filme olan uzaklığının değiştirilmesine bağlı olmasıdır (Şekil-11) (Vardar, 2012).



Şekil- 11: Göz ve Fotoğraf Makinesi İlişkisi
(Kaynak: https://learningphotographyessentials.files.wordpress.com/2014/10/camera_eye.jpg)

Renk Algısı: İnsan tarafından renklerin algılanması, daha önce de belirtildiği gibi, ışık, ışığın cisimler tarafından yansıtılışı ve öznenin göz yardımıyla beyne iletilmesi sayesinde gerçekleşmektedir. Göz tarafından algılanan ışık, retinada sinirsel sinyallere dönüştürülüp, buradan optik sinir aracılığıyla beyine iletilmektedir. Göz, üç temel birleştirici renk olan, kırmızı, yeşil ve maviye tepki vermekte ve beyin, diğer renkleri bu üç rengin farklı birleşimleri olarak algılamaktadır (Şekil-12), (Resim-55). Renklerin algılanışı dış koşullara bağlı olarak değişmektedir. Aynı renk, güneş ışığında ve mum ışığında farklı algılanmaktadır. Fakat insanın görme duyusu ışığın kaynağına uyum sağlayarak, bizim her iki koşuldakinin de aynı renk olduğunu algılamamızı sağlamaktadır (Epson, 2003).

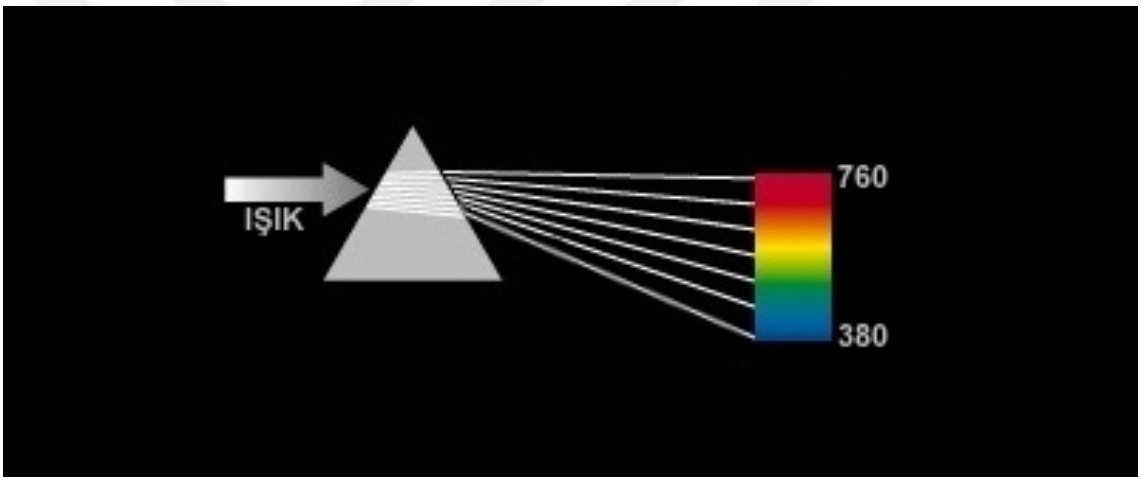
Beyaz ışık bir prizmadan geçtiğinde, ışık kırılarak gökkuşağının yedi rengine ayrılmaktadır (Şekil-13). Bu ışık bir cisimle karşılaştığında, bir bölümü cismin üstüne yansır. Nesnenin rengi olarak algılanan şey de bu yansımadır (Epson, 2003).



Şekil- 12: Renk Algısı
(Kaynak: http://www.kameraarkasi.org/light/terminoloji/renk/renknedir.jpg)



Resim- 55: Renk Algısı
(Kaynak: http://res.cloudinary.com/dk-find-out/image/upload/q_80,w_1440/See-colour_llvsjj.jpg)



Şekil- 13: Renk Tayfı
(Kaynak: http://www.kameraarkasi.org/light/terminoloji/renk/renktayfi.jpg)

Işık, aydınlattığı nesnenin algılanmasını sağlayan araç olarak da tanımlanabilmektedir. Bir nesne ancak gözlerin nesnenin yansıttığı ışık tarafından uyarıldığı zaman görünür olmakta ve bu da bir renk olarak algılanmaktadır. Tat alma, duyma, dokunma ve diğer duyularda da olduğu gibi, renklerin algılanışı da kişiden kişiye değişmektedir. Bir renk sıcak, soğuk, ağır, hafif, yumuşak, kuvvetli, heyecan verici, rahatlatıcı, parlak veya sakin olarak algılanabilir. Ancak bu tanımlama, kişinin, kültür, dil, cinsiyet, yaş, ortam veya deneyimlerinden kaynaklanmaktadır. Kısacası herhangi bir renk, iki ayrı insanda farklı duygular uyandırabilmektedir (Epson, 2003).

Renk, aydınlatma düzenleri oluşturulurken ışık ile birlikte düşünülmesi gereken ve çevreye duygusal etki kazandırmada önemli rolü olan bir etmendir. Işık kaynağının rengi, nesne renklerinin tanımlanmasında etkilidir. Dolayısıyla, mekân atmosferinde büyük değişiklikler oluşturabilecek bir yapıya sahiptir. Renklere verilen tepkiler, kişinin renk üzerindeki algısal deneyimleri ile yöresel ve kültürel bir takım farklılıklar doğrultusunda oluşmaktadır. Genelde ışık kaynağı renginin nesne ve mekân renklerinin tanımlanmasını güçlendirmesi gerekmektedir. Renkli ışık kaynaklarının genel aydınlatma amaçlı kullanılması için doymuşluk seviyelerinin düşük olması gerekir. Doymuş ya da bazı özel renklerin kullanımı nesne ve insanların alışılmış görünümlerini yok etmektedir (Yıldırım, 2004).

Işık ve renkli yüzeyler arasındaki ilişkinin anlaşılması için, renklerin algılanmasında psikolojik etkilerden başka diğer etmenlerinde farkında olunması gerekmektedir. Bunlar ışık kaynağı rengi (ışığın nesne üzerine düşen tayfsal özellikleri) ve nesne rengidir (nesnenin seçici yansıtma özelliği). Nesneler kendilerine has doğal seçici yansıtma özelliklerinden dolayı üzerlerine düşen ışığın belirli özelliklerdeki bölümünü yansıtmaktadır, (ışıklayıcı renk: nesnelerin renklerinin algılanmasını etkileyebilecek dalga boylarında, bağıl tayfsal erke dağılımı tanımlanmış ışınım). Böylece “renk” olarak algılanan şey ortaya çıkmaktadır. Özetle bir nesnenin veya yüzeyin rengi, ondan yansıyan veya geçen ışık ile belirlenmektedir. Yani renk olarak algılanan şey, görülebilir elektromanyetik tayfın belirli bölgelerindeki enerjiyi, nesnelerin yansıtması veya geçirmesi durumunda oluşmaktadır (Gordon, 1995).

Nesne renginin ya da ışıklayıcı renginin değişmesi durumunda (örneğin bir odanın yeniden boyanması veya mavi ışık kaynağı kullanılırken pembe ışık kaynağının kullanılması gibi) rengin algılanması da farklılaşır (Yıldırım, 2004).

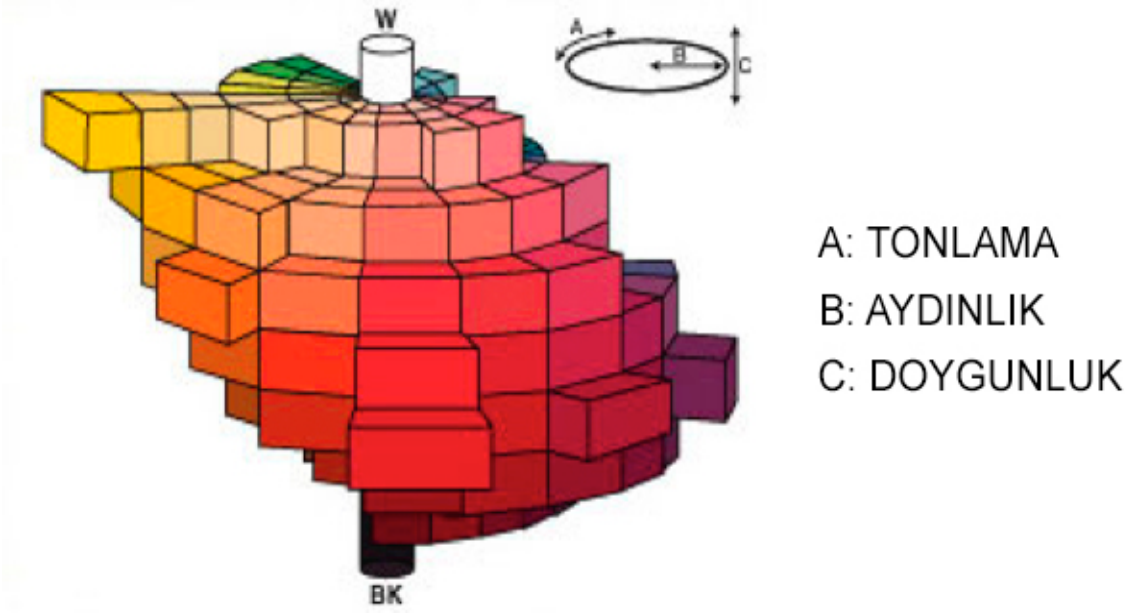
Renk çevreye duygusal etki kazandırmada önemli bir etkendir. Nesnelerin renklerinin tanımlanması kullanılan ışığın rengi ile ilişkilidir. Bundan dolayı yüzey ve renk ilişkilerinin belirlenmesinde, ışık kaynağı rengi ve nesne renklerinin de göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Yıldırım, 2004).

Rengin Özellikleri: Rengin üç temel özelliği; tonlama, aydınlık ve doymuşluktur.

Tonlama: Tonlamalar renklerin kırmızı, sarı, yeşil, mavi veya bunların arasındaki herhangi bir birleşimden meydana gelen ara renkler şeklinde sınıflandırılmasını sağlayan özelliktir. Ton farklılıkları, gözün algıladığı ışığın dalga boyundaki değişimlere bağlıdır. Tonlamalar görsel olarak kırmızıdan yeşile, maviye ve yeniden kırmızıya dönen bir renk dairesi şeklinde gösterilebilir (Şekil-14) (Epson, 2003).

Aydınlık: Aydınlık rengin koyuluğu ve açıklığını belirtmektedir. Aydınlık oranını, ışığın değdiği fiziksel yüzeyin yansıtma derecesi belirler. Aydınlık arttıkça, renk daha açık olur (Şekil-14) (Epson, 2003).

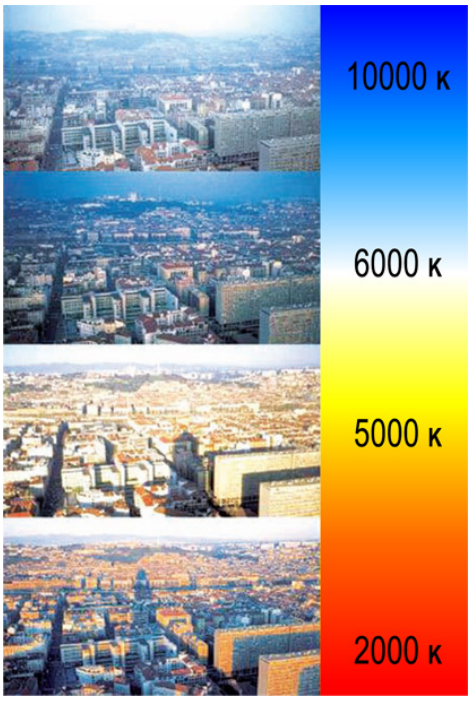
Doygunluk: Doygunluk rengin parlaklığıyla ilgilidir. Bir rengin, aynı aydınlıkta, renksiz bir griye oranıyla ölçülür. Doygunluk azaldıkça renk griye yaklaşır. Doygunluk sıfır olduğunda, renk gridir (Şekil-14) (Epson, 2003).



Şekil- 14: Tonlama, Aydınlık ve Doygunluk
(Kaynak: http://www.kameraarkasi.org/light/terminoloji/renk/uctemelozellik.jpg)

Renklerin birbirlerinden farklılığı, ışığın farklı dalga boylarından oluşmaktadır. Ana renkler, yoğun kırmızı, parlak mavi ve doygun sarı'dır. Diğer bütün renk tonları, bunların karışımından oluşmaktadır. Bir ana renk, diğer bir ana rengi içinde bulundurmamaktadır (Yıldırım, 2004).

Renk Sıcaklığı: Renk ve sıcaklık arasında güçlü bir ilişki vardır. Yüksek sıcaklıkta bir alev maviyken daha düşük sıcaklıkta kırmızıdır. Renk sıcaklığı ölçüsü, bir nesneye bakıldığında, ışığın durumunun nesnel değerlerle belirlenebilmesi için kullanılmaktadır. Rengin sıcaklığı Kelvin'le ölçülür. Bu, tüm ışığı emen siyah, hayali bir nesneyi temel almaktadır. Renk sıcaklığı, ışık saçan ve bir enerji oluşturan siyah bir cismin, belirli bir kaynaktan (bir lamba gibi) çıkan enerjinin rengine eşit bir renk yansıtabildiği sıcaklıktır. Örneğin öğleyin güneş yaklaşık 5000 Kelvin; sabah ve akşam saatlerindeyse 4000 Kelvin'dir. Flüoresan bir lamba 6500 Kelvin ve bir bilgisayar ekranı da genellikle 6500 Kelvin'dir. Rakam azaldıkça, renk kırmızıya, arttıkça maviye yaklaşmaktadır (Tablo-2) (Resim-56) (Epson, 2003).



Resim- 56: Renk Sıcaklığı
(Kaynak: http://www.prolux.com.tr/upload/renksel geriverim_94127.jpg)

Işık Kaynağı	Renk Sıcaklığı
Akkor Telli Lamba	2600 - 3000
Tungsten Halojen Lamba	3000 – 3400
Yüksek Basınçlı Sodyum	2000 – 3200
Alçak Basınçlı Sodyum	1600
Sıcak Beyaz Fluoresan	3000
Beyaz Fluoresan	3500
Soğuk Beyaz Fluoresan	4200
Xenon	6000
Gün Doğumunda Günışığı	1800
Öğle Saatlerinde Günışığı	5000
Bulutlu Havada Günışığı	6500

Tablo- 2: Çeşitli Işık Kaynaklarına Ait Renk Sıcaklıkları
(Kaynak: N.G. ULUSAN; Eğitim Yapılarının Enerji Etkin Aydınlatma Açısından İncelenmesi: Kağıthane Anadolu Lisesi Örneği, 2012)

Sıcak renkli yüzeyler sıcak renkli ışıkla aydınlatıldıklarında;

- Renksel doymuşlukları artar (griden uzaklaşırlar),
- Işıklılıkları yükselir (daha çok aydınlanmış gibi görünürler).

Sıcak renkli yüzeyler soğuk renkli ışıkla aydınlatıldıklarında;

- Renksel doymuşlukları azalır (grileşirler),
- Işıklılıkları düşer (daha az aydınlanmış gibi görünürler).

Soğuk renkli yüzeyler için de aynı kuralın tersi geçerli olmaktadır;

- İnsanlar doğal olarak aydınlığa, sıcak renklere ve doymuş renklere yönelmektedirler. Bu nedenle çekici ya da yönlendirici amaçla, sıcak renkli ve yüksek aydınlık düzeyleri kullanılmaktadır,
- Soğuk iklimlerde sıcak renkli ışık, sıcak iklimlerde soğuk renkli ışık, daha çok tercih edilmektedir,
- Genel aydınlatma düzenleri içerisinde yer yer bölgelik aydınlatma düzenlerinin de yer alması durumunda, bölgelik aydınlığı sağlayan ışık kaynağı renginin, genel aydınlığı sağlayan ışık kaynağı rengine göre daha sıcak olması daha iyi sonuçlar vermektedir,
- Işığın rengi aydınlık düzeyi ile de ilgilidir. Aydınlık düzeyi yükseldikçe ışığın renginin sıcaktan soğuğa değişmesi gerekmektedir. Sıcak renkli ışıkla çok düşük düzeyde aydınlıklar insanı rahatsız etmemektedir. (mum ışığı aydınlığı gibi). Ancak düşük düzeyde soğuk renkli aydınlık düzeylerinin soğukluğu, iticiliği ve yüksek düzeyde sıcak renkli genel aydınlıkların bunaltıcılığı çoğu kişice yaşanmıştır,
- Genel olarak, insan teni, boyanmamış ahşap yüzeyler, sofralar, büfeler, konutlar, otel odaları sıcak renkli ışıkla aydınlatılmaktadır (Sirel, 1992).

Renksel Geriverim: Işık kaynaklarının tayfsal enerji dağılımlarındaki farklılıkları, ışık kaynaklarının renk farklılıklarındaki gibi kolaylıkla algılanabilir yapıda değildir. Bu ancak nesne renklerinde oluşan farklılıklar doğrultusunda algılanabilmektedir. Işık kaynakları daha fazla yansıtılan zengin dalga boylarına sahip olduklarında, nesneler daha kuvvetli ve yoğun bir şekilde algılanırken ışık kaynaklarının tayfsal alanda düşük düzeylerde olması durumunda da nesneler griye yakın (az doymuş ve düşük kromada) gözükmektedir. Bir mekânda farklı özelliklere sahip ışık kaynaklarının kullanılmasıyla atmosferin bütün renklerinin ya da mekân algısının değiştirilmesi sağlanabilmektedir. (akkor telli elektrik lambası yerine flüoresan lambaların kullanılması veya “sıcak” ya da “soğuk” flüoresan lambaların kullanılması gibi) (Yıldırım, 2004).

Buna ek olarak, oluşturulan aydınlık düzeyleri nesne renklerinin algılanmasında önemli bir etkendir. Düşük düzeyler renkleri daha gri gösterirken yüksek düzeyler renklerin daha yoğun olarak algılanmasını sağlamaktadır. Bütün bu sebeplerden dolayı, kullanılacak renkler o mekândaki ışık kaynaklarının türü doğrultusunda seçilmeli ve kullanılacak ışık kaynakları yaklaşık aynı aydınlık düzeylerinde oluşturulmaktadır (Yıldırım, 2004).

Çoğunlukla ışık, ışık kaynağından ayrıldığı zaman ile nesneye ulaştığı zaman arasındaki yansımalar sonucunda değişikliğe uğramaktadır. Parlak mavi gökten gelen bir gün ışığı yeşil yapraklar arasından yansıyarak kırmızı ve pembe renklerin hâkim olduğu bir odaya düştüğünde, o ışık gün ışığının aslı değildir; bu gün ışığının yansımalar doğrultusunda değişikliğe uğramış sonucudur. Geniş alanlardan gelen yansımalar, duvar gibi yüzeylerin renklerinin kroma ve doymuşluk seviyelerinde yükseltici bir etki yapmaktadır. Dolayısıyla duvar renkleri olması gerekenden daha canlı ve yoğun gözükerek, mekân atmosferinin düşünülenden daha farklı algılanmasına neden olmaktadır (Yıldırım, 2004).

Renk ve Yüzey: Nesne renkleri, yüzey özellikleri doğrultusunda birtakım değişikliklere uğramaktadır. Parlak ve düz yüzeylerden gelen aynasal yansıma ya da ayna yansıması, bazı durumlarda renklerin kroma düzeylerinin artmasına ve dikkat dağıtıcı göz kamaşmalarına sebep olmaktadır. Mat yüzeyler ise ışığı yayınık olarak yansıtarak nesnelerin doğal renklerini ortaya çıkartmaktadır. Ayrıca, kadife veya kilimdekine benzer derin dokular, nesne yüzeylerinde gölgeler oluşturabilmektedir. Buna bağlı olarak derin dokulu nesne yüzeyleri, aynı renkteki ipek, saten, plastik lamine gibi pürüzsüz ve düz yüzey renklerine göre daha karanlık gözükür.

Bir mekânda yapılan eylemlerle ilgili çalışma ortamında uygun görme koşullarının sağlanması, mekânı sınırlayan iç yüzeylerin, aydınlatma aygıtlarının ve donatı elemanlarının yüzey özellikleri, buna bağlı olarak görünürlükleri (ışıklılıkları) ve yüzeylerin birbirleri ile ilgili ışıklılık ve renk karşıtlıkları ile de ilgilidir. İç mekândaki yüzeylerin açık ya da koyu olması, yani üzerlerine gelen ışığı az ya da çok yansıtması (yansımanın niceliği); yüzeylerin parlak-donuk gibi doku özellikleri, yani yansımanın düzgün ya da yayınık olması (yansımanın niteliği); yüzeylerde renk kullanılması, yani yansımada seçicilik olması, yüzeylerin görme alanı içinde birbirini etkileme durumları görsel konfor oluşumunda olduğu kadar hacmin biçimlenişi yönünden de çok önemlidir. Örneğin, ayna gibi parlak yüzeylerin ışığı yansıtmasıyla ilgili fiziksel özellikler iyi bilinmediği zaman hacimde yanlış kullanımlar olabilmektedir. Doğrultulu yansıma yapan parlak yüzeylerin kendilerinin aydınlatılamadığının, görünürlüklerinin ise yansıttıkları yüzeylerle ilgili olduğunun ve bunun bakış doğrultusuna göre de değiştiğinin bilinmesi, bu tür yüzeylerin mekânsal tasarımda yararlanılabilecek durumlar haline gelmesini sağlamaktadır (Yıldırım, 2004).

Donuk yüzeyler ise, üzerlerine gelen ışığı yayınık olarak yansıttıkları için, her doğrultudan kolaylıkla algılanabilmektedirler. Bu tür yüzeylerin açık ya da koyu olması, yüzeye gelen ışığın az ya da çok yansımasını sağlamaktadır. Dolayısıyla, aynı ışık altında aydınlatıldıkları zaman yansıtma çarpanları değişik olan bu yüzeylerin görünürlülükleri (ışıklılıkları) de ayrı olur. Bu nedenle hacimde kimi yüzeyler daha çok, kimi yüzeyler daha az ışıklı olarak algılanmaktadır (Yıldırım, 2004).

Renk görmede çevre etkeni önemlidir; çünkü aynı görme alanı içinde birbirinin aynı olan iki renk, değişik renkli çevre içinde ayrı renklermiş gibi algılanır. Çevre etkisi kalktığı zaman bu durum da ortadan kalkar. Mekânda renkli yüzeyler birbirine yansıdıkları zaman, yüzeylerin ve o mekânı aydınlatan ışığın tayfına göre renklerde değişmeler olur. Bu nedenle, hacimlerde renk etkeninin üzerinde önemle durulması ve bunun aydınlatma ile birlikte düşünülmesi gerekmektedir (Şerefhanoğlu, 2003).

3.2. GÖRSEL ALGIDA BELİRLİLİĞİN SAĞLANMASI

Birçok sanat dalında görsel algıya dayalı bir iletişim şekli bulunmaktadır. Bu sanat dalları içerisinde sinema ve televizyon, görselliğin en etkileyici şekilde ön plana çıkarıldığı görüntü sanatlarındandır. Sinema ve televizyon görüntüsünün gerçekle olan ilişkisi, gerçeğin aynısının perde üzerinde veya ekranda yer almasıyla geçiştirilemez. Burada aslında artık bir suret söz konusudur. Fakat yaşam gerçeğinin aynı kımıltılar içinde hareket ettiği bu süreç, işitsel algıyı da içine alarak sinema ve televizyonu oldukça önemli birer görsel ve işitsel iletişim şekli haline getirmektedir (Vardar, 2012).

Televizyon aracılığı ile izleyicinin aktarılmak istenen bilgiyi algılayabilmesi için stüdyoda veya dış mekânlarda oluşturulmuş tanımlı mekânlara ihtiyaç vardır. Televizyon ekranından aktarılan görüntüler gerçek hayatın bir yansıması ya da yorumudur. Bu nedenle, mekânların düzenlenmesinde görsel algıyı etkileyen faktörlerin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

3.2.1 Görsel Algıda Şekil-Zemin İlişkisi

Şekil, görsel algının çok önemli bir bölümü ve zemin de alanın geri kalan kısımları tarafından temin edilen bir fondur. Şekil-zemin ilişkisi, televizyon stüdyolarında oluşturulan sahne düzenlerinde büyük önem taşımaktadır. Televizyon stüdyosunda yaratılan sahne düzenlerinin derinlik kazanabilmesi, izleyen kişiler tarafından üç boyutlu olarak algılanabilmesi için tasarımcının görsel algıyı etkileyen şekil-zemin ilişkisine hakim olması ve önem vermesi gerekmektedir (Ozangüç, 1998).

İnsanların nesne algılamalarındaki örgütleyici eğilimleri şekil ve zemini birbirlerinden ayırt etmeleriyle ilişkilidir. Örnek olarak duvardaki resimler düşünüldüğünde, şekil, resim; zemin ise duvardır. Çevredeki uyaranlardan, dikkat edilenler şekil ve bunların dışında kalanlar da zemin olarak algılanmaktadır (Çağlayan, Korkmaz, Öktem, 2014).

Bütün algılamalarda bir şekil bir de zemin bulunmaktadır. Şekil, arka yüzeyi oluşturan zemin içinde anlam kazanmaktadır. Şekil-zemin ilişkisi bütün duyu organlarını kapsar. Kuş sesini dinlerken, şehrin trafiğinin sesi arkada zemin oluşturur. Birisi sırtımıza dokunduğunda, elbisemizden gelen sürekli duyum zemine, kişinin dokunmasıyla oluşan duyum şekle örnektir (Okanlı, 2014).

Zihinde nesneye ait bütünü meydana getiren parçalar düzenlenmekte, anlamlı bir biçim kazandırılmakta ve algılanmaktadır. Zihinde bu düzenlemenin temeli şekiller ve zeminlere dayanmakta ve zeminler üzerine yerleştirilmiş şekiller belirli dış hatlara sahip bulunmaktadır (Ozangüç, 1998).

Daha önce de belirtildiği gibi nesne gözle görülüp, beyinle algılanmaktadır. Bir başka deyişle görülen ifadenin algısı beyinde olmaktadır. Işık yoluyla retinaya gelen ifade, sinir sistemini etkilemekte ve bu etki beyinde çeşitli enerji grupları oluşturmaktadır. Bu enerji gruplarının zayıf olanları zemin ifadelerini, kuvvetli olanları da şekil ifadelerini meydana getirmektedir (Gürer, 1970).

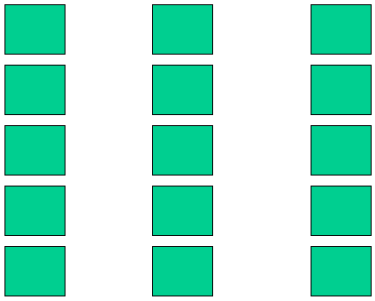
İzleyicinin görsel algısını etkileyen faktörlerden özellikle şekil-zemin ilişkisi televizyon stüdyolarında oluşturulan sahne düzenlerinde önem taşımaktadır. Çünkü sahne düzeni içerisinde yer alan özneler şekli, özneler arkasında yer alan dekor, fon ve benzeri nesneler de zemini oluşturmaktadır.

Bu anlamda, özellikle görsel düzenleme içerisinde belli öğelerin yoğunlaştırılması ve keskinleştirilmesi açısından elektronik görüntü tasarımcıya, teknolojisinden kaynaklanan olanaklar sağlamaktadır. Ekranın iç ışığında yapılacak renk ve kontrast düzenlemesiyle, ekrandaki düzenleme içindeki şekil-zemin yönlendirilebilmektedir (Vardar, 2012).

3.2.2 Görsel Algıda Şekil Organizasyonu

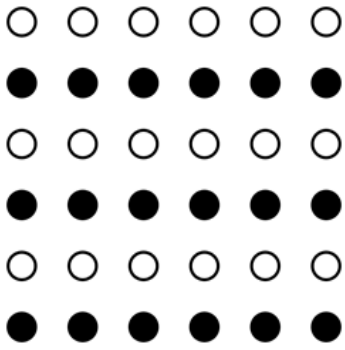
1900'lerde Alman ve Avusturyalı psikologların ortaya attığı Gestalt kavramı temelde insan gözünün görsel deneyimleri nasıl organize edip algıladığını araştırmaktadır. Gestalt Kuramına göre; algıyı örgütlemedeki yardımcı ilkeler şöyledir:

- *Yakınlık (Proximity):* Bir zemin üzerinde biçimler oluşturmak üzere bir araya gelen birbirine yakın elemanlar görsel bir grup meydana getirme eğilimi göstermektedirler (Şekil-15).



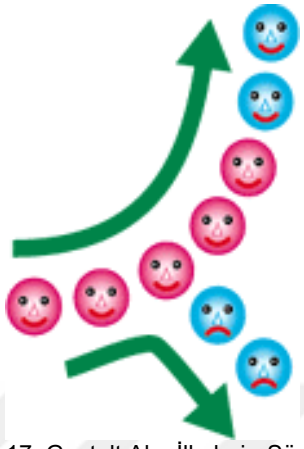
Şekil- 15: Gestalt Algı İlkeleri - Yakınlık
Kaynak: R. BALLARD; Gestalt Uses in Theory and Practice, 2009)

- *Benzerlik (Similarity):* Biçim, ölçü, renk, yön gibi herhangi bir şekilde birbirine benzeyen görsel elemanlar bir araya geldiklerinde bir bütünlük sağlamaktadırlar (Şekil-16).



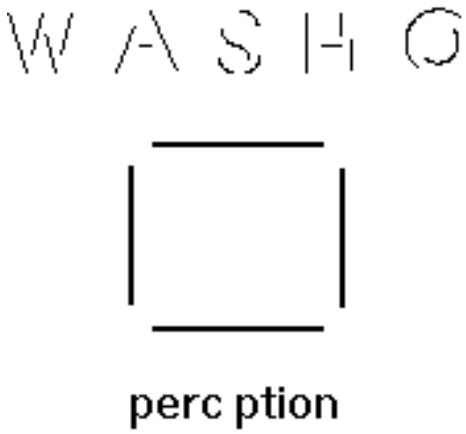
Şekil- 16: Gestalt Algı İlkeleri - Benzerlik
(Kaynak: R. BALLARD; Gestalt Uses in Theory and Practice, 2009)

- *Süreklilik (Continuity):* Algısal düzen tek yönde hareket etmeye eğilimlidir. Çizgiler üst üste binmiş olsa bile tek bir yön izlemektedir (Şekil-17).



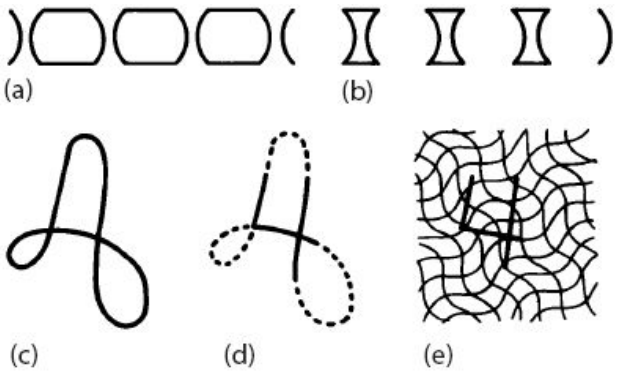
Şekil- 17: Gestalt Algı İlkeleri - Süreklilik
(Kaynak: R. BALLARD; Gestalt Uses in Theory and Practice, 2009)

- *Kapalılık (Closure):* Kişi, birden çok nesneyi bir bütün olarak algılama ve aralarındaki boşlukları zihinde doldurarak bütünleme eğilimindedir. Nesnelerin dış hatları ya da bütünü birbirine bağlanmış ve devamlılık durumu söz konusu ise zihin bunları tamamlama eğilimi göstermektedir. Nesneler arasındaki kesinti ve devamsızlık azaldıkça kapanma artar. Kapatılan bu alanlar şekil olarak algılanır (Şekil-18).



Şekil- 18: Gestalt Algı İlkeleri - Kapalılık
(Kaynak: R. BALLARD; Gestalt Uses in Theory and Practice, 2009)

- *Denge (Equilibrium):* Karşıt güçlerde eşitlik ya da fiziksel aktivitelerin fiziksel denge getirmesi gibi her görsel alan mükemmellik ve bütünlük aramaktadır (Şekil-19).



Şekil- 19: Gestalt Algı İlkeleri - Denge
(Kaynak: R. BALLARD; Gestalt Uses in Theory and Practice, 2009)

- *Özümleme (Assimilation):* Geçmiş tecrübe ve bilgilere dayanan anlamların bir ya da birden fazla duyu aracılığıyla elde edilmesi işlemidir (Resim-57).



Resim- 57: Gestalt Algı İlkeleri - Özümleme
(Kaynak: R. BALLARD; Gestalt Uses in Theory and Practice, 2009)

Çevreyi algılama ve analiz etme sürecinde önemli bir kavram olarak ortaya çıkan algı, “nesnel dünyayı duyular yolu ile öznel bilince aktarma” biçiminde tanımlanmaktadır. Algılama, bir organizmanın gereksinimlerini karşılamak için çevresel bilgileri bir yöntemle elde etmek süreci olarak düşünülebilir (Çağlayan, Korkmaz, Öktem, 2014).

3.3. TELEVİZYONUN GÖRSEL DİLİNİ OLUŞTURAN İLETİŞİM İLKELERİ

Televizyon, milyonlarca kişiye bir anda aynı mekânları algılatabilmekte, aynı dünya görüşlerini sunabilmektedir. Televizyon aracılığı ile kitleler arasında bir dil birliği sağlamak mümkündür. Çok sayıda kişi televizyon tarafından aktarılan aynı görüşü savunabilmekte, toplum kahramanları ortaya çıkmakta, belli bir ürünün satışları reklamlar sayesinde arttırılmaktadır (Ozangüç, 1998).

Televizyon programı yapımında kullanılan kamera yerleşimleri, ekrana yansıtılan görüntüler, çekim açıları insanları anında olay anına dahil etmekte, zaman ve mesafe kavramlarını ortadan kaldırmaktadır.

İletişim paylaşılan tecrübelerle başlamaktadır. İnsanların yazılı, sözlü ya da görsel olarak iletişim kurabilmeleri için aşağıda belirtilen durumların mevcut olması gerekmektedir:

- Semantik: Bir kelime ya da görüntünün anlamının kavranması,
- Syntax: Kelimeler, cümleler ya da görüntülerin bir araya geliş şekilleri, birbirleri ile uyumu,
- Pragmatik: Okuyucu, dinleyici ya da izleyici ile olan ilişki, bağlantı. Paylaşılan bilginin varlığı.

Bunlardan herhangi birinin eksik olduğu veya net olmadığı durumlarda anlam zayıflayıp, basitleşip kaybolmaktadır.

Gazete, kitap, televizyon gibi iletişim araçları, kişinin kendine özgü algıları ile nesne arasında bilgi aktarırlar. Aktarılan bilgiler ise dolaylı yollardan elde edilmektedir. Kişi gerçek olayı ya da nesneyi anında değil, bir araç yardımı ile algılayabilmektedir. Olay ya da nesne iletişim aracı yardımı ile kişiye aktarılmakta ve kişi, olay ya da nesneyi zihinde işleme tabi tutmaktadır.

Algı duyular aracılığı ile elde edilen modellerin şekillendirilmesi işlemi sonucu gerçekleşen biyolojik bir olaydır. Algılanan modeller zihinde önceki deneyimlere ve bilgilere dayanarak karşılaştırılır ve denenir. İnsan beyni duyusal verileri alır ve onları yeniden yapılandırır. Duyusal veriler ise kişinin yaşı, kültür, çevre, eğitim (bilgi) ve zekâsı ile etkilenmektedir. Bir çeşit programlama gibidir (Ozangüç, 1998).

Nesneler kişiler tarafından düzenli bütünler şeklinde algılandığından nesneler arasındaki yakınlık, simetri, benzerlik ve gruplaşma da algıyı etkilemektedir. Basitlik, simetri, düzen, birleşme, devamlılık ve kapanma gibi özellikler nesnelerin kişi tarafından algılanmasını kolaylaştırmaktadır. Bununla birlikte nesnelerin kişi tarafından algılanabilmesinde çizgi, yön, ölçü, biçim, doku ve renklerin kullanım şekilleri de rol oynamaktadır (Ozangüç, 1998).

Hareket, biçim, renk veya dokudan herhangi birinde bir uyumsuzluk bulunduğunda kişi gördüğünü yanlış veya mantıksız olarak değerlendirmekte ya da kabul edilebilir hale getirmektedir.

Çizgi, biçim, renk ve hareket gibi görsel oluşumlar cümleleri oluşturan harfler gibi birer semboldür. Bu semboller biliş, bütünlük ve paylaşılan bilgi ile görsel iletişimi oluşturmaktadırlar (Ozangüç, 1998). Çizgi ve yön ele alındığında, çizginin karakteri ne olursa olsun tüm çizgi elemanları dinamik bir ifade olarak algılanmaktadır. Bu çizgiler içinde yatay olanlar durgun ve statik olarak tanımlanırken düşey çizgiler netlik ifade eder. Eğik çizgiler ise yüzeye hareket ve daha çok canlılık kazandırmaktadır (Gürer, 1970).

Nesneler görme yoluyla algılanabildikleri gibi dokunarak da algılanabilmektedirler. Nesnelerin doğadaki halleri ile sahip oldukları ya da sonradan el veya makine yardımı ile kazandırılan her türlü dokuya “Tabii Doku” adı verilmektedir. Tabii dokunun zihin üzerinde bıraktığı etki ise nesnenin

“Görsel Doku” sudur. Görsel doku, nesnenin ışığı yutma, yansıtma gibi özelliklerine göre değişmektedir. Dokunarak hissedilen dokunun ve görsel dokunun ışık yoluyla kişi üzerinde bıraktığı etkinin grafik ifadesine de “Suni Doku” denilmektedir (Gürer, 1970).

Dokudaki farklılıklar yakınlık, uzaklık gibi mesafelerin algılanmasında renk ile beraber önemli rol oynamaktadır. Kaba, parlak ve koyu nesneler yakın; yumuşak, mat ve açık nesneler ise uzak etkisi vermektedir (Ozangüç, 1998).

Derinlik ve mesafe konuları ele alındığında, üçüncü boyutun kişi tarafından algılanabilmesinin gözün yaptığı tepkilerle temin edilen ipuçlarına ve retina üzerindeki görüntünün bazı özelliklerine göre olduğu görülmektedir. Buna ilave olarak nesnenin derinliği hakkında kişiye bilgi veren diğer noktalar ise aşağıdaki gibidir:

- *Ara yere girme veya örtme:* Başka bir nesnenin önünde yer alan veya onu örten bir nesne daha yakın algılanmaktadır. Örtenin yakında ve önde, örtülenin daha geride oluşu da derinlik hakkında bilgi verip üç boyutluluk etkisi oluşturmaktadır.

- *İlkel Öçlü Değerlendirmesi:* Aynı ölçü ve biçimdeki objelerden küçük görülenler uzakta, büyük görülenler daha yakında hissedildiği için aradaki uzaklık farkı, derinlik etkisi, dolayısıyla üç boyutluluk vermektedir.

- *Ölçü Derecelenmesi:* Cisimler uzaklaştıkça boyları ve aralarındaki mesafe azalır görülmektedir. Uzağa gittikçe aynı ölçü ve biçimde olan objeler daha küçük görünürler; bu etki de gene derinlik ve üç boyutluluk sağlar. Ölçü derecelenmesi perspektif gibi belirli bir düzene bağlıdır (Gürer, 1970).

3.4. TELEVİZYONDA MEKÂNSAL ALGI

Bir mekân algısında en önemli nokta mekânsal sınırlamaların algısı olarak görülmektedir. Mekânın bireyin zihninde anlam kazanması için, o mekânı deneyimlemesi, değerlerle bağdaştırması ve algı yardımıyla zihninde imgeleştirmesi gerekmektedir. İnsanlar çevrelerinde, nesneler arasındaki boşluklardansa, boşluktaki nesnelere odaklanmaktadırlar. Oysaki mekân algılaması, mekânı oluşturan elemanlar ve duyular aracılığıyla onları bir bütün olarak algılamamızı sağlayan görüntülerle sağlanmaktadır. Bir mekânın fiziksel olarak algılanması; akustiği, kokusu, dokusu, sıcaklığı ve boyutuyla ilgilidir. Zihinde mekânsal sınırların çizilebilmesi de tüm duyular içerisinde daha çok görsel algıyla sağlanabilmektedir.

Görsel algı ile bütünleşmiş bir kuram olan Gestalt teorisi de mekânın bir bütün olarak algılanmasında önemli bir noktada durmaktadır. Gestalt teorisine göre; bütün, kendisini meydana getiren parçaların toplamından daha fazlasını ifade etmektedir. Teori; objelerin ayrılmış bir bütünün parçaları olmaktan çok, iyi organize edilmiş sekiler olarak algılandığını vurgulamaktadır (Eryayar, 2011). Gestalt teoreminde olduğu gibi mekân algısında da esas olan, ayrı ayrı elemanların bir bütün olarak algılanması ve boşluğun mekânsallaştırılması olarak açıklanabilir (Coşkun, 2012).

Mekânsal algılamada duyumsal süreç ve zihinsel süreç olmak üzere iki süreçten bahsedilmektedir. Duyumsal süreç; mekânla ilk kez karşılaşıldığında ya da kısa süreli mekânsal deneyimler sırasında gerçekleşmektedir. Bu süreç mekânsal öğelerden gelen fizyolojik bilgileri ve uyarıları içermektedir. Mekânsal algının ikinci süreci olan zihinsel süreç ise, kişinin geçmiş mekân deneyimlerinin hatırlanması ile oluşmaktadır. Bu süreç; geçmişin hatırlanmasını gerektirdiğinden dolayı, daha uzun süreli bir mekânsal deneyim gerektirmektedir. Bu açıdan bakıldığında mekân, kişi tarafından öncelikle

duyumsal, daha sonra mekânda geçirilen süreye bağlı olarak da zihinsel olarak algılanmaktadır. Buradan yola çıkarak; mekân algısının temel olarak, kişinin mekân içerisinde veya çevresinde kısa ya da uzun süreli deneyim kazanmasıyla ilgili olduğu sonucuna varılabilmektedir. Mekân algısı bu doğrultuda mekânın hatırlanmasıyla ilişkilendirilmektedir. Anlam ise, mekânın ya da nesnenin algılanma ve yorumlanma biçiminden dolayı kazandığı tanımlar, benzetmeler ve duygular bütünü olarak görülmektedir. Bu nedenle zihinsel imgeler ve anlamların çok öznel bir boyuta sahip oldukları söylenebilir. Bu öznelliğin aksine, herkes tarafından varılan kanılar sonucu, ortak yasam alanları ya da kavramları ile ilgili anlamlar ve ortak imgeler de oluşabilmektedir. Örneğin; dini yapıların, askeri alanların, ev kavramının genel geçer anlamları bulunmaktadır. Ancak her birey de kendi deneyimleriyle, bu alanların her biriyle ilgili farklı anlamlar ve imgeler de üretmektedir. Televizyon stüdyolarında da bu genel geçer anlamların yani sıra, toplumsal hatta kişisel anlamlar taşıyan öğeler de kullanılmaktadır. İzleyicinin mekânı geçmişiyle özdeşleştirmesi ya da mekândan alacağı mesajlarla kısa süreli deneyimler yaşayarak, mekânla iletişim kurması sağlanmaktadır. Bu anlamda geçmiş mekân deneyimleri ve simgesel anlatımlar, mekânı anlamlandırma sürecinde büyük bir rol üstlenmektedir (Uysal, 2009).

Mekân algısındaki zihinsel süreçte kazanılan deneyim, aynı zamanda hareket kavramına bağlı olarak da değişmekte ve gelişmektedir. Mekân algısını görsel algıdan ayıran en önemli fark ‘hareket’ olarak görülmektedir. Çünkü görsel algıda genel olarak odak noktası sabit durmakta; mekân algısında ise içinde hareket edilebilen, dolaşım alanı bulunan, odak noktalarını bütünsel olarak barındıran ya da odak noktası hareketle sürekli değişen bir ortam bulunmaktadır. Dışarıdan bakan kişi için gözüyle içinde gezindiği bir ortam söz konusu olmaktadır. Bu anlamda çeşitli bileşenler aracılığıyla sağlanan mekân algısı önem kazanmaktadır. Bu bileşenler, mekân içerisindeki ‘dolaşım’, ‘yönelim’, mekânlar arası ‘bağlantı’ kurabilme ve bu bakış açısı ile ‘sınır’ tanımlanabilmesi olarak sıralanmaktadır. Kişinin mekân içerisindeki konumunu belirleyebilmesi için mekânın sınırını ve ölçeğini tanımlaması gerekmektedir.

Mekânsal ilişki tanımlayabilmesi için de yönelimini sağlayan yolları, bağlantı elemanlarını, yönlenmesini sağlayan işaretleri, düğüm noktalarını ve bağlantı kurmasını sağlayan bölgeyi belirlemesi gerekmektedir (Coşkun, 2012).

Bu noktada; mekâna eklenen hareket unsuruyla algılanan mekânın bütünü devamlı bir değişim halinde bulunmaktadır. Özellikle hareketli (devingen) film ve televizyon çekimlerinde bu etki daha da ön plandadır. Televizyonda izleyici, dışarıdan mekânı izlemekte ya da gözleri ile mekânda gezinmektedir. Bu sırada odak noktası sürekli değişmektedir. Burada kamera izleyicinin gözü yerine geçmektedir. Bu açıdan izleyici kamerayla özdeşleşmektedir. Kamera, izleyiciye bakacağı yeri göstererek görmesi gereken mekânı belli bir karede en uygun açılarla aktarmaktadır. Böylece mekân algılamasının mekânı anlamlandırmadaki rolü ortaya çıkmaktadır. Çoğu zaman mekân olduğundan farklı da gösterilebilmekte ve bu yolla anlamın izleyiciye aktarımı kolaylaşmaktadır (Coşkun, 2012).

3.5. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

Işık, görme duyusuyla algılanan, ışıma ile yayılan enerji şeklidir. Cisimlerin içinde ve boşlukta, her doğrultuda yayılır. Kaynağının etrafında dağılarak çevredeki cisimleri görünür hale getirir. Yaşamın her alanında ışık vardır. Birçok canlının çevresini görmesi ve algılaması ışık sayesinde olmaktadır. Duyu organları aracılığı ile algılanan çevre, ışık sayesinde görme duyusuyla ayrıntı düzeyinde kesin olarak algılanarak tanımlanabilmektedir. Görsel algıdaki en önemli öğelerden biri olan ışık, yaşam için önemli bir unsur olmasının yanı sıra, tasarım sürecinin de önemli bir parçasını oluşturmaktadır.

Görme olayı, ışık ışınlarının göze ulaşmasıyla başlayıp, beynin bunları yorumlayıp algılamasıyla sonuçlanan bir süreçtir. Görme organının bir parçası olan göz aracılığı ile çevredeki nesnelerin ve renklerin görülmesi sağlanmaktadır. Bir nesne ancak gözlerin nesnenin yansıttığı ışık tarafından uyarıldığı zaman görünür olmakta ve bu da bir renk olarak algılanmaktadır. Gözün nesneleri görme süreci, bir fotoğraf makinesi ya da kameranın çalışmasına benzemektedir. Dolayısıyla kamera ve fotoğraf makinesi için geçerli olan optik yasalar göz için de geçerlidir.

Çağımızın en etkili görsel ve işitsel anlatım biçimleri olan sinema ve televizyonun en önemli malzemesi görüntüdür. Göz ile görme eyleminin gerçekleştirilebilmesi için zorunlu bir ihtiyaç olan ışık, aynı zamanda görüleni yeniden seyretmemizi, algılamamızı ve yorumlamamızı sağlayan fotoğraf, sinema ve televizyon gibi görsel kaynakların görüntü üretebilmeleri için öncelikli gereksinimlerden biridir. Görme duyusu dışındaki duyular, ışıktan bağımsız olarak algılanabilmektedir. Fakat ışığın olmadığı yerde görme ve görsel algıdan bahsetmek mümkün değildir.

Işık, mekân atmosferine, canlıların ruhsal ve fiziksel durumuna etkileri olan önemli bir tasarım öğesidir. Aydınlatma düzenlerinin kullanım şekilleri, ışığın mekân içerisindeki yayılımını etkileyerek mekân karakteri üzerinde büyük değişiklikler yapabilmektedir. Mekânın tanımlanmasında da çok önemli bir yere sahip olan farklı özellikteki ışık kaynaklarının değişik şekillerde kullanılması ile çizgi, form, renk, doku ve benzeri öğeleri keskinleştirmek, vurgulatmak ya da yumuşatmak mümkün olmaktadır.

Aydınlatmayı oluşturan en önemli öğelerden biri ışıktır. Işığın doğru kullanımı, ışığın bilinmesine ve doğru tanımlanmasına bağlıdır. Dolayısıyla televizyonda görüntünün oluşturulmasındaki temel yapıtaşı olan ışığın fiziksel özelliklerinin bilinmesi ile kullanılacak ışık kaynaklarının en verimli ve sağlıklı şekilde kullanımı sağlanarak, izleyicinin görsel algısı üzerinde olumlu etkiler bırakacak aydınlatma düzenlerinin oluşturulması için gerekli bilinç ve bilgi birikimine de ulaşılmış olunacaktır. Bu bağlamda, tezin bu bölümünü oluşturan “televizyon stüdyolarında görsel algı” konusu içerisinde ışık ve renk öğelerine de genel anlamda yer verilmiştir.

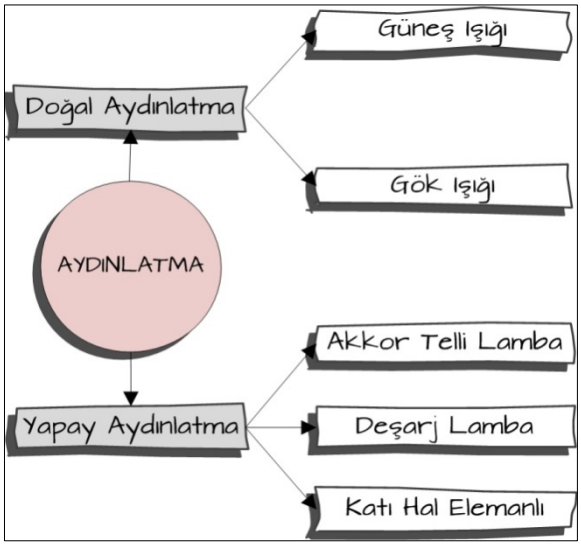
Sinema ve televizyon, görselliğin en etkileyici şekilde ön plana çıkarıldığı görüntü sanatlarından biridir. Televizyon ile izleyicinin aktarılan bilgiyi tam olarak algılayabilmesi, stüdyo ya da dış mekânlarda oluşturulmuş tanımlı mekânlar aracılığı ile olmaktadır. Bu nedenle, mekânların düzenlenmesinde görsel algıda belirliliğin sağlanması açısından şekil-zemin ilişkisi ve şekil organizasyonu konularının bilinmesi gerekmektedir. Özellikle izleyicinin görsel algısı üzerinde önemli bir etkisi bulunan şekil-zemin ilişkisi, televizyon stüdyolarında oluşturulan sahne düzenlerinde önem kazanmaktadır. Gestalt Teorisi doğrultusunda mekânsal algı konularının incelendiği bölüm, televizyon stüdyolarında görsel algının güçlendirilmesini sağlayacak bilgiler içermesi bakımından önemlidir.

4. AYDINLATMADA GENEL İLKE VE ÖZELLİKLER

Mekânların ve içinde bulunan nesnelerin gerçek büyüklükleri ve doğal renkleri ile fark edilebilmesi için, doğal ve yapay aydınlatma araçları ile üzerlerine ışık göndererek görünmesini sağlayan sistemlere “aydınlatma” denir (Işık, 2003).

Aydınlatmada amaç, belirli bir aydınlık düzeyi elde etmek değil, iyi görme koşullarını sağlamaktır. Bu amaca ulaşmak, çok büyük oranda, aydınlığın niteliğinin doğru belirlenmesine bağlı olmasına karşın, aydınlatma projesi adı altında hazırlanan projelerin çoğunda belirli aydınlık düzeylerinin sağlanması ile yetinilmektedir. Bu ise, amaçla aracın karıştırılması, önemsiz araçlardan birinin esas amaç sanılması gibi, klasik yanlışların en büyüklerinden birinin yinelenmesidir (Sirel, 1992).

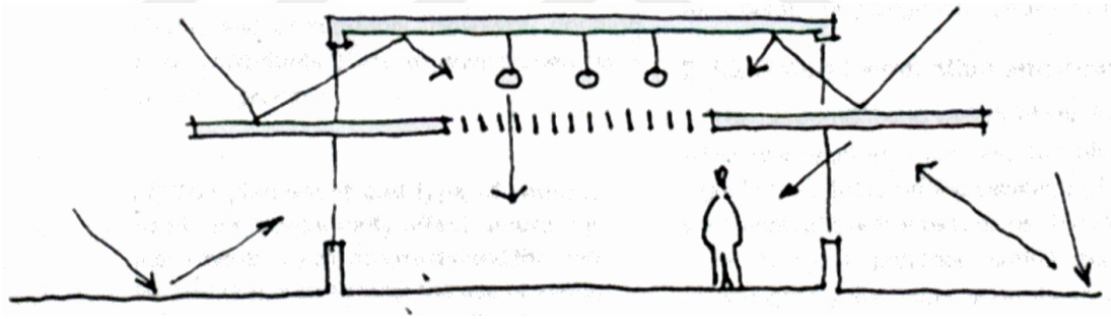
İnsanlar bütün faaliyetlerinde ışığa bağımlıdırlar. Doğal ışık (güneş ve yıldızların ışığı) yetmediği takdirde, yapay ışık ile aydınlanmak ihtiyacı duyulur (Şema-4) (Özkaya 2000). Bir başka deyişle aydınlatma, gün ışığının olmadığı, yetersiz kaldığı ve / ya da uygun koşulların oluşmadığı gibi çeşitli durumlarda tüm sınırlı ve sınırsız ortamlarda öncelikli olarak iyi görme koşullarının sağlanması için vazgeçilmez bir öğedir (Şerefhanoğlu, 2003).



Şema- 4: Aydınlatma Kaynakları
Kaynak: Bora YILDIRIM

Günümüzde mekânların aydınlatılması, çözümlenmesi gereken bir problem olarak düşünüldüğünde, ekonomik ve fizyolojik şartlardan başka, mimari ve teknik çözümlerin estetik kaygılarla birleşmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Günümüzde ışığın üretiminde elektrik mühendisleri, artistik ve teknik konularda ise bu konuda uzmanlaşmış tasarımcılarla çözümlere ulaşılır duruma gelinmiştir (Özkaya, 2000).

Gerek gün ışığı gerekse yapay ışık ile oluşturulan aydınlatma düzenleri, mekân biçimlenişlerini ayrı niteliklerde etkilemektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, fiziki ortamın önemli öğelerinden biri olan ışık doğru çözümlendiğinde, görsel konforun sağlanmasını olanaklı kılmaktadır. Bununla birlikte bu iki ayrı ışık (doğal ve yapay), elde edilme, kullanılma, seçilme, denetlenme gibi açılardan ele alındığında farklılıklar göstermektedir (Şekil-20) (Şerefhanoğlu, 1992).



Şekil- 20: Doğal ve Yapay Aydınlatma
(Kaynak: IESNA Recommended Practice of Daylighting, 1979.)

Aydınlatma yapı içi ve yapı dışı konularını kapsamakta, gün ışığından ve lamba ışığından yararlanılarak yapılmaktadır. Gün ışığı ile mekânların aydınlatılmasında mimari tasarımın vazgeçilmez öğelerinden olan çeşitli nitelikteki pencereler ve / ya da ışıklıklar yapı kabuğundaki biçimlenişlerine göre mimariyi etkilediği gibi aydınlatma tasarımını da etkilemede temel rol oynamaktadır (Şerefhanoğlu, 2003)

Bir mekân içinde aydınlık dağılımı değişik nitelikler göstermektedir. Düzgün yayılmış bir aydınlık, statik, durağan bir karakterdedir. Böyle bir aydınlık, bulunduğu mekânın her bölümünün benzer bir kullanışa konu olduğu anlamına gelmektedir. (Örneğin çalışma masaları ile dolu büyük bürolar, aynı işi yapan tezgâhlarla dolu büyük atölyeler vb.) Bir mekânın her noktası aynı zamanda, aynı yoğunlukta ve aynı biçimde kullanılmıyorsa, düzgün yayılmamış, az çok devingen ve dinamik karakterde bir aydınlık düzeyleri düzeni kurulması olanaklıdır (Sirel, 1992).

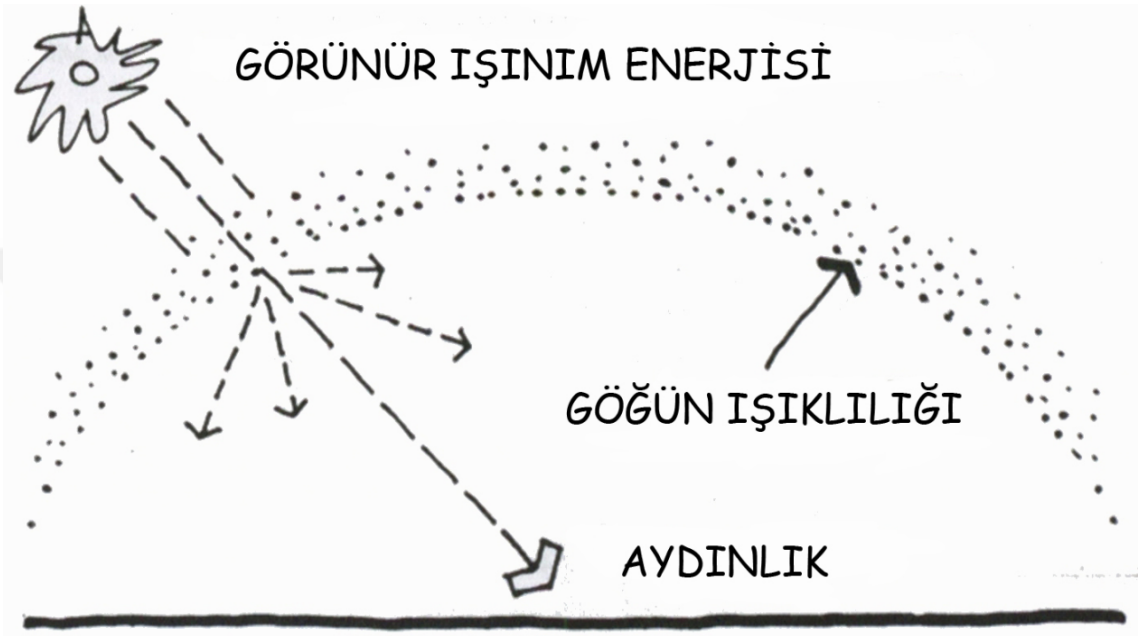
İyi bir aydınlatma ile şu faydalar sağlanabilmektedir:

- Gözün görme yeteneği (kontrast duyarlılığı, şekil duyarlığı, hız ve benzeri) artar,
- Göz sağlığı korunur,
- Kazalar azalır,
- Yapılan işin verimi yükselir,
- Ticarette iş hacmi büyür,
- Ekonomik potansiyel artar,
- Güvenlik sağlanır,
- Estetik duygulara ve konfor ihtiyacına cevap verilir,
- Yapıların enerjiyi etkin bir şekilde kullanmaları sağlanır. Enerji tasarrufu üst düzeye ulaşır (Ulusan, 2012).

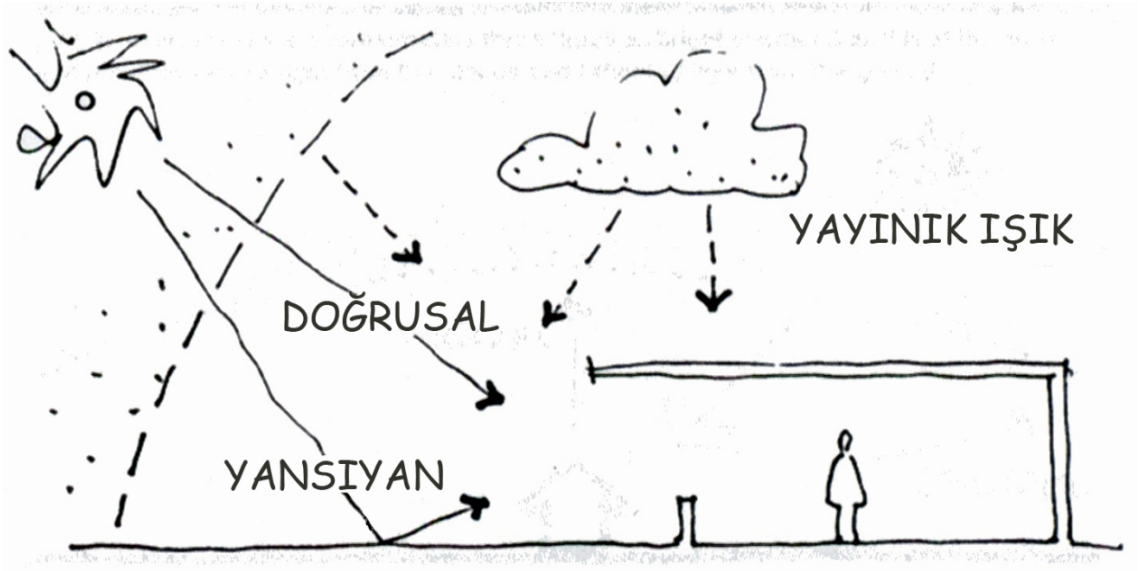
4.1. DOĞAL AYDINLATMA

Bu aydınlatmanın ana kaynağı gün ışığıdır. Mekânların gün ışığı ile aydınlatılması, yapı kabuğunda oluşturulan boşluklar (pencereler ve bazı durumlarda çatıdan gelen ışık) yardımıyla sağlanmaktadır (Erten, 2014).

Doğal ışık, güneş ışığı ile gök ışığının değişik oranlarda birleşmesiyle oluşan günışığına verilen genel addır. Güneş ışığı, güneş tarafından yayılan doğrusal ışık demetidir; gök ışığı ise güneş ışığının atmosferde yayınık olarak dağılmasından oluşmaktadır (Şekil-21 ve 22) (Şerefhanoğlu, 1992).

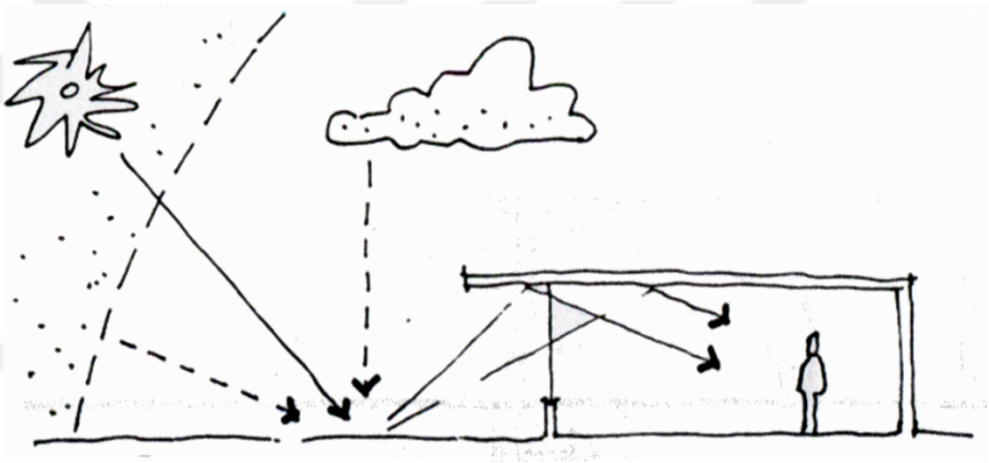


Şekil- 21: Doğal Işık
(Kaynak: IESNA Recommended Practice of Daylighting, 1979)

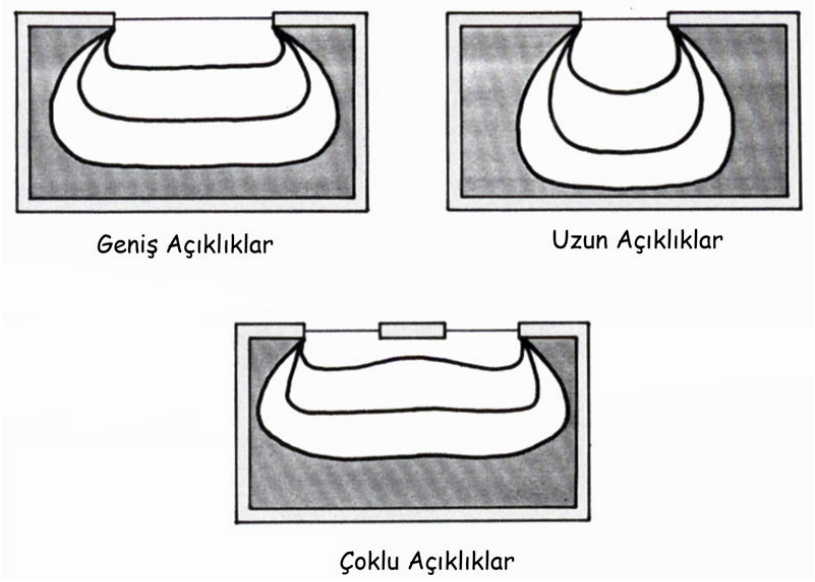


Şekil- 22: Doğal Işık
(Kaynak: IESNA Recommended Practice of Daylighting, 1979)

Günışığı yapıların dışında bir ışık olduğu için, hacimlerin bu ışıkla aydınlatılmasında, öncelikle uygun yapı açıklıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Yapının işlevine göre aydınlık düzeyi ya da günışığı çarpanı değerleri belirlenirken bu açıklıkların boyutları önemli olmaktadır. Doğrultusu ve çokluğu değişen doğrusal ışığın iç mekânda doğurduğu büyük ışıklık ayrımları, karşıtlık ve göz kamaşması yapması nedeniyle görsel açıdan konforsuzluk yaratabilmektedir. Ayrıca mekânda güneşli ve güneşsiz günler arasındaki aydınlık ayrımı da fazladır. Bunun için, ışığın mekâna alınacağı açıklıkların belirlenmesinde göğün ışıklılığı dolayısıyla gökten gelen ışık önem kazanmaktadır (Şekil-23 ve 24) (Şerefhanoğlu, 1992).

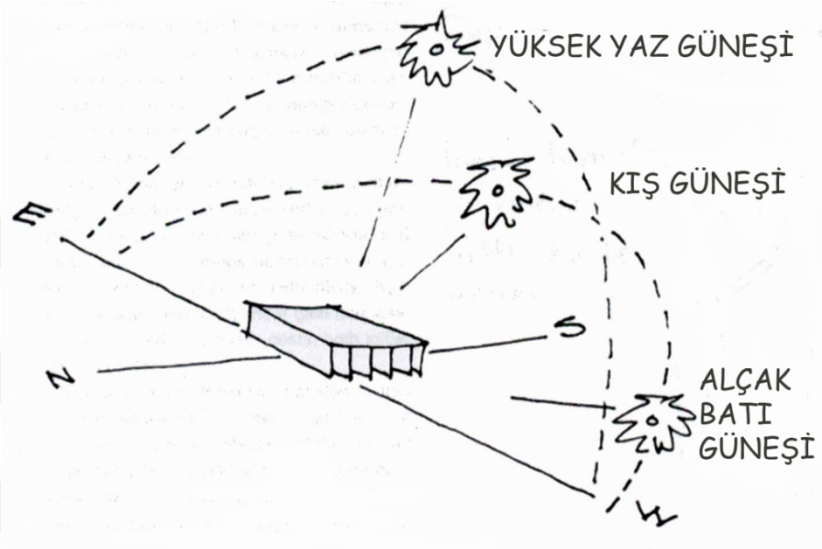


Şekil- 23: Gün Işığı ve Yapı Açıklıkları
(Kaynak: IESNA Recommended Practice of Daylighting, 1979)



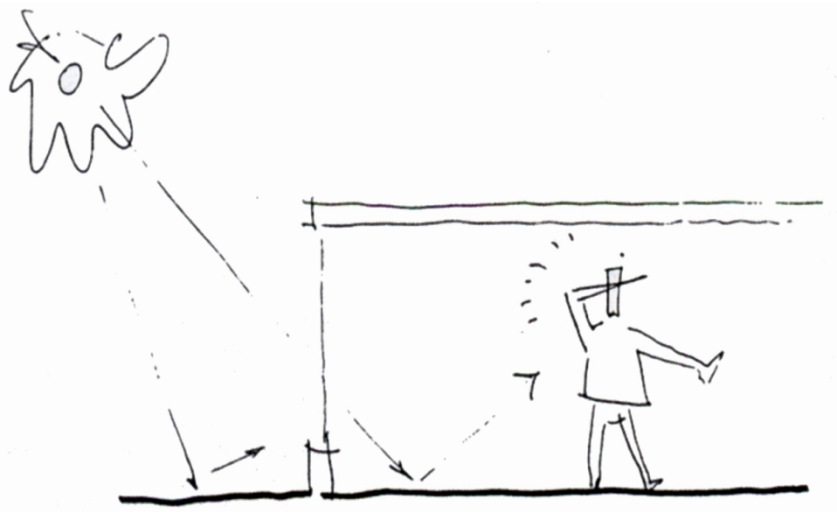
Şekil- 24: Yapı Açıklıkları
(Kaynak: Egan D.; Concepts in Architectural Lighting, 1983)

Günışığının önemli özelliklerinden biri de değişken olmasıdır. Günışığının bileşenlerinden biri olan “Güneş Işığı”nın yoğunluğu, günün değişik saatlerine, yılın farklı zamanlarına ve yeryüzünün değişik coğrafi konumlarına bağlı olarak değişmektedir. Buna ek olarak, günün değişik saatleri, havanın kapalı veya açık olması ve çevresel yansımalar gün ışığı renginde ve yapısında farklılıklar oluşturmaktadır (Şekil-25).



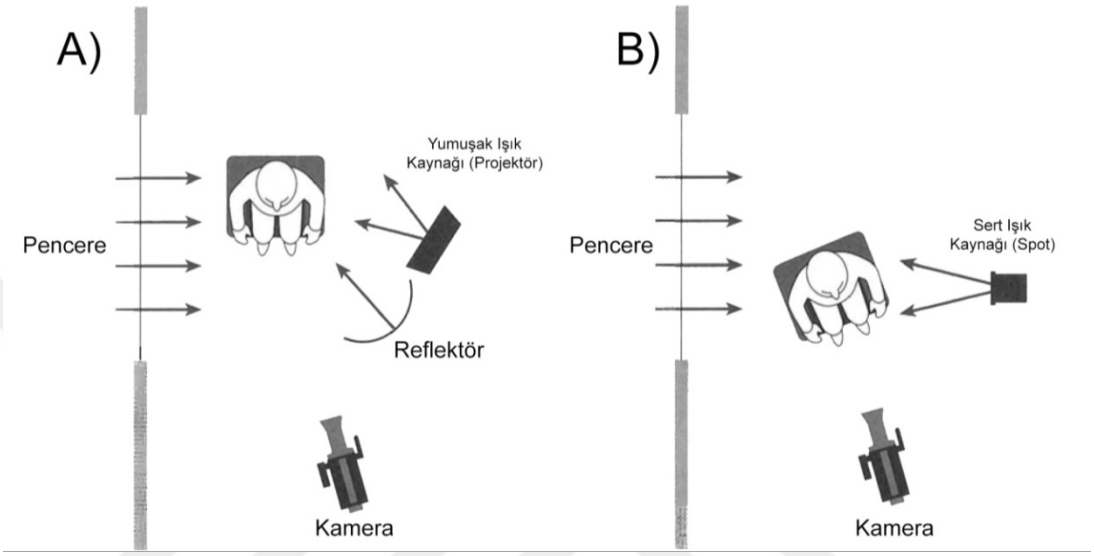
Şekil- 25: Güneş Işığı Değişkenliği
(Kaynak: IESNA Recommended Practice of Daylighting, 1979)

Doğrusal günışığından gerekli korunma önlemleri alınmadığında iç mekân aydınlatmasında kullanılması olanaklı değildir (Şekil-26) (Şerefhanoğlu, 1992)



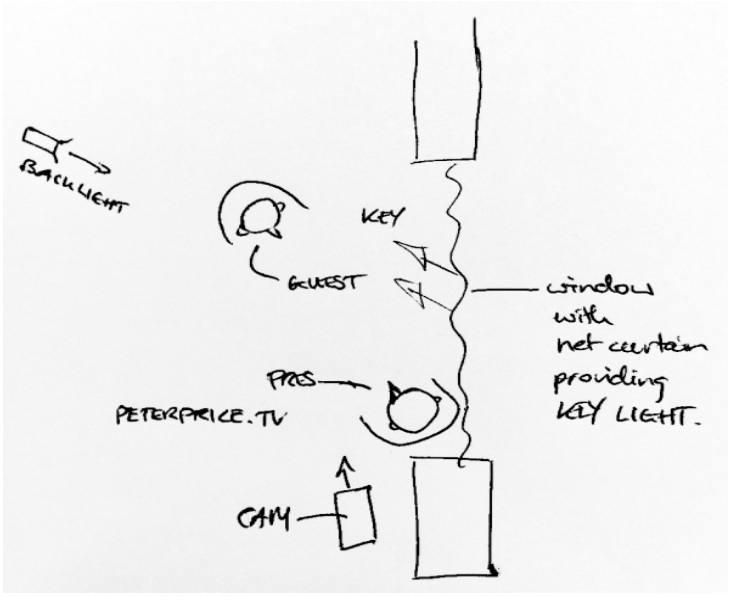
Şekil- 26: Doğrusal Gün Işığı
(Kaynak: IESNA Recommended Practice of Daylighting, 1979)

Günışığı ve değişik özellikteki yapay ışık kaynaklarının birlikte kullanımı ile iç mekânda oluşturulan farklı düzenler sayesinde video çekimlerinin gerçekleştirilebilmesi mümkündür. Şekil-27'de yumuşak ve sert yapay ışık kaynakları ile pencere boşlukları sayesinde iç mekâna alınan doğal ışığın çekimlerde birlikte kullanımı görülmektedir.



Şekil- 27: Video Çekimlerinde Doğal ve Yapay Işığın Birlikte Kullanım Düzenleri
(Kaynak: H. ZETTL, Television Production Handbook, 2006)

Şekil-28 pencere önündeki tül perde ile doğal ışığın anahtar ışık olarak kullanımını göstermektedir.



Şekil- 28: Video Çekimlerinde Doğal ve Yapay Işığın Birlikte Kullanımı
Kaynak: http://i2.wp.com/ppmtelevision.com/wp-content/uploads/2011/11/st_panc_plan.png?resize=596%2C570

4.2. YAPAY AYDINLATMA

Yapay ışık ile aydınlatma, gün ışığı ile aydınlatmanın yetersiz olduğu ya da belli sakıncaların bulunduğu durumlarda tamamlayıcı ve yardımcı olarak sürekli kullanılabilen aydınlatma türüdür (Sirel, 1992).

Ateşin keşfedilmesiyle ortaya çıkan yapay ışık kavramı, zamanla ateşin kontrol edilmesi ve çeşitli elemanlarla taşınabilmesi özellikleriyle gelişim göstermiştir. Öncelikle meşale biçiminde kullanılan yapay ışık, daha sonrasında iklim koşullarına uyum sağlayabilmesi için kandillere dönüşmüştür. Böylelikle doğal ışığın yetersiz kaldığı durumlar yapay aydınlatma elemanları ile giderilmeye çalışılmıştır. Karanlık yenilerek, kullanıcı ihtiyaç ve gereksinimleri giderilmek istenmiştir. Bu bağlamda yapay aydınlatma, doğal ışık yetersizliğinden kaynaklanan durumları giderebilmektedir. Günlük döngümüz ve iklim değişimlerinde yapay ışık kullanımı ile daha özgür bir yaşam programlaması oluşmakta ve bu değişimlerden etkilenmeden yaşantımıza devam etmemiz sağlanmaktadır (Şekil-29) (Zeytinoğlu, 2015).

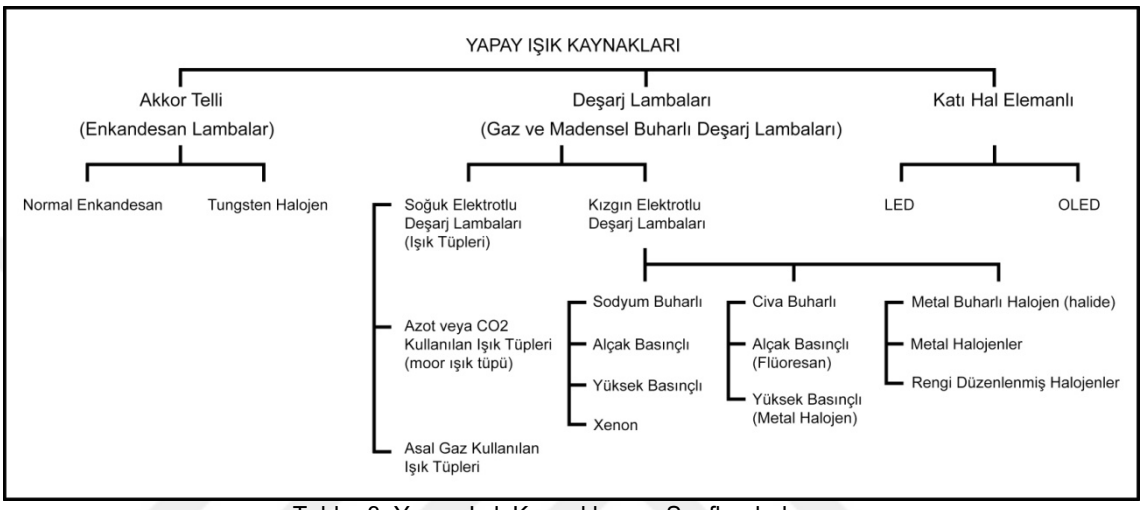


Şekil- 29: Yapay Işık Kaynakları
(Kaynak: http://www.sanalokulumuz.com/resim/yapay-isik-kaynaklari.png)

Yapay aydınlatmanın büyük oranda enerji kaynağı elektriktir. Yenilenemeyen bir enerji türü olan elektrik enerjisinin yapay aydınlatmada verimli kullanılması konusu her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır (Erten, 2014).

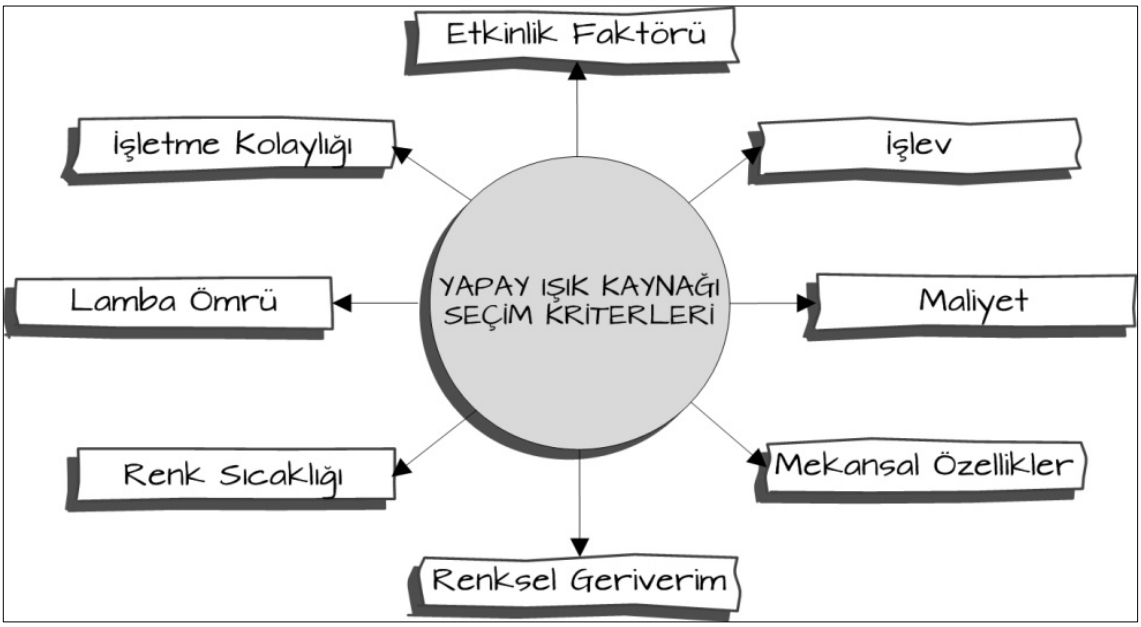
4.2.1 Yapay Işık Kaynakları

Teknolojik gelişmeler doğrultusunda, günümüzde aydınlatılma amaçlı, farklı özelliklerde birçok yapay ışık kaynağı kullanılmaktadır. Yapay ışık kaynaklarının genel olarak sınıflandırılması Tablo-3' deki gibidir:



Tablo- 3: Yapay Işık Kaynaklarının Sınıflandırılması
(Kaynak: M. Doğanca; İç Mekân Tasarımında Görsel etkileşimler, 2002

Doğru bir aydınlatma için ışık kaynaklarının seçimi çok önemlidir. Aşağıdaki şemada bu kriterler görülmektedir:



Şema- 5: Yapay Işık Kaynağı Seçim Kriterleri
Kaynak: Bora YILDIRIM

- ***Etkinlik Faktörü;*** lamba verimliliğini etkileyen bir unsurdur. Etkinlik faktörü, bir lambadan çıkan ışık akısını (lümen), lamba ve balastının çalışması için gereken güç (watt) miktarına bölünmesi ile elde edilen bir değerdir ve lümen/watt olarak tanımlanır. Etkinlik faktörü yüksek olan lambalar elektrik enerjisini ışığa dönüştürürken, daha az elektrik enerjisi sarf ederler. Enerji tasarrufu sağlamak ve yapay aydınlatma sisteminin işletme maliyetini düşürmek için etkinlik faktörü yüksek lambalar tercih edilmelidir.

- ***Lamba Ömrü;*** bir lambanın standart çalışma koşullarında, ortalama kaç saat çalışabileceğini gösteren değerdir. Şebeke gerilimindeki dalgalanmalar, toz, nem, sarsıntı, lambanın açılıp kapanma sıklığı, lambanın kullanıldığı ortamın sıcaklığı gibi olumsuz etkenler lamba ömrünün azalmasına neden olmaktadır.

- ***Renk Sıcaklığı;*** lamba ışığının “sıcak” ya da “soğuk” olarak tanımlanmasıdır. Örneğin, sıcak renkli flüoresan lambalar sarımsı görünmektedir ve renk sıcaklığı 3000 K (Kelvin)’ dir. Bunun yanında, soğukbeyaz flüoresan lamba ise mavimsi görünmekte ve renk sıcaklığı 4100 K civarında olmaktadır.

- ***Renksel Geriverim;*** bir nesnenin yapay ışık kaynağı ile aydınlatıldığında algılanan rengi ile gerçek rengi arasındaki ilişkinin ifadesidir. Nesnelerin gerçek renkleri için gün ışığı referans alınır. Bir nesnenin renksel geriverim indisi ne kadar yüksekse, renk değişimi ve bozulması o kadar az olmaktadır.

- ***İşletme Kolaylığı;*** bir ışık kaynağının kolay sökülüp takılabilmesi, çalışabilmesi için yardımcı donanıma gerek duymaması, temizlenmesinin kolay olması işletme kolaylığını sağlayan özelliklerdir. Örneğin, lambalarda zaman içersinde değer düşmesi veya ışık akısının azalması gibi durumlar yaşanabilir. Bu sebeple, belirli aralıklarla temizliğinin yapılması büyük önem taşır.

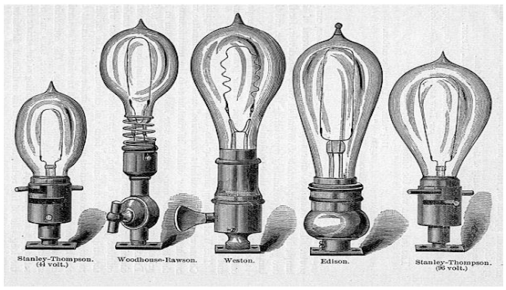
- ***Maliyet;*** titizlikle ele alınması gereken başlıca konulardan biridir. Uzun ömürlü olmayan ışık kaynaklarının tercihi ve bunların fazla sayıda, aynı anda kullanılması gerektiği durumlarda maliyetin göz önünde bulundurulması gerekmektedir (Saraf, 2010).

Bunlara ek olarak, mekânsal özellikler ve gerçekleştirilecek işlevler de ışık kaynaklarının tercihinde etkili olmaktadır. Mekân ve işleve yönelik, gerekli olan ışık kaynağının seçimi, tesisat uygunluğu, maliyet, renk niteliği, yaratılmak istenen atmosfer gibi ölçütler doğrultusunda değişiklik göstermektedir.

4.2.1.1 Akkor Telli Lambalar

Akkor telli lambalar, normal enkandesan ve tungsten halojen olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar.

Normal Enkandesan; Akkor telli lamba “ampul”, pek çok kişi için yapay ışığın temsilcisi ve en çok bilinenidir. Ampuller dünyadaki en çok kullanılan ışık kaynaklarıdır (Şekil-30).



Şekil- 30: Akkor Telli Lamba
(Kaynak: J. Covington; Early Incandescent Lamps, 2003,<http://home.frognet.net/~ejcov/>)

Enkandesan lamba olarak da bilinen akkor lambada ışık elde etme prensibi olan ısıl ışıma, tungsten telden geçen elektrik akımı teli ısıtarak akkor duruma getirmekte ve telin ısınmaya başlamasıyla elektrik enerjisi ışınım enerjisine dönüşmektedir. Yaygın olarak kullanılmakta olan akkor flamanlı lambalar elektrik enerjisinin %95’ini ısıya çevirmekte, sadece düşük bir kısmını ışığa dönüştürerek aydınlatma sağlamaktadır. Sıcak ışık renkleri, işletim sisteminin basit olması, ilk yatırım maliyetinin düşüklüğü ve kullanım kolaylığı dolayısı ile çok tercih edilen lamba türleridir (Ulusan, 2012).

Tungsten Halojen; Halojen lambalar geleneksel akkor lambalara oranla çok daha fazla ışıksal yoğunluğu ve renklerinin insan gözü tarafından özellikle iyi algılanabildiği beyaz bir ışığa sahiptir. Halojen lambalarda cam ampul, halojen gazı içerdiğinden daima şeffaf kalır. Geleneksel akkor lambalara göre % 10~25 arasında daha fazla ışık verirler ve enerji tasarrufu sağlarlar. Kullanım ömürleri de akkor telli lambalara göre iki misli fazladır (Resim-58) (Doğanca, 2002).



Resim- 58: Tungsten Halojen Lamba
(Kaynak: B. YILDIRIM; Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri, 2004)

Bu tip lambaların sıklıkla tercih edilmelerinin nedenleri; yüksek ışık akısı oluşturması, boyutunun küçük olması sayesinde vurgu alanları, projektörler ve araba farlarında kullanılabilir olmasıdır (Ulusan, 2012).

Bu lambalar akkor oluşumu prensibine bağlı olduğu için kırmızımsı sarı bir renk almakta ve bu da mekâna daha sıcak bir etki vermektedir. Işık kaliteleri sayesinde nesneleri daha parlak ve üç boyutlu algılanabilir hale getirmektedirler (Şahin, 2006). Bunun yanı sıra, aydınlatılan nesneler üzerinde solma etkisini % 80' e varan azaltma özelliği, parlak efektler oluşturması ve renklerin doğru algılanması konusunda verdiği olumlu sonuçlar nedeniyle tercih edilmektedirler. Renklerin en doğru şekilde algılanmasının istendiği, fazla ışık gereksinimi bulunan büyük mekânlarda kullanılmaktadırlar (Doğanca, 2002).

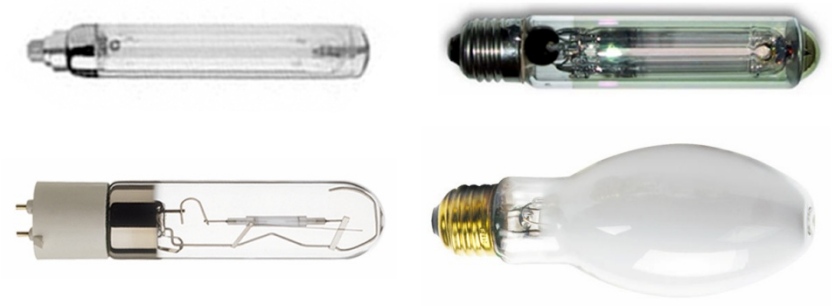
4.2.1.2 Deşarj Lambaları (Gaz ve Madensel Buharlı)

Deşarj lambalar içine gaz doldurulan cam bir tüpün iki ucundaki elektrotlara gerilim uygulandığında serbest elektronların iyonizasyonu sonucunda ışık üreten, içerisinde tel bulundurmayan aydınlatma kaynaklarıdır (Öktem, 2015). Kullanıldıkları alana göre, azot veya CO^2 kullanılan ışık tüpleri (moor ışık tüpü) ve asal gaz kullanılan ışık tüpleri adı ile bilinen çeşitleri vardır (Doğanca, 2002).

Madensel buharlı deşarj lambaları tüm deşarj lambalarının çalışma prensibi ile aynı şekilde çalışmaktadırlar. Ampulün özelliğini oluşturan metal esaslı dolgu maddesine göre bu tür lambalar kendi içlerinde sodyum buharlı, cıva buharlı ve metal buharlı olarak üçe ayrılırlar:

Sodyum Buharlı Deşarj Lambaları; Sodyum buharlı olarak bilinen lamba türleri de kendi içlerinde ışık verimleri ve kullanım yerlerine göre üçe ayrılmaktadırlar:

- *Sodyum Buharlı Alçak Basınçlı Lambalar;* Tüp şeklinde olup, dokusal sarı ışık verir ve dış mekânlarda kullanılırlar. Bu nedenle özellikle otoyol çıkış yollarında, tünellerde ve kapalı oto parklarda kullanılmaktadırlar. (Resim-59).
- *Sodyum Buharlı Yüksek Basınçlı Lambalar;* Tüp ve elips şeklinde olabilen, genellikle dış mekân aydınlatmasında ve depo amaçlı kullanılan genel aydınlatma ihtiyacı gösteren geniş alanları aydınlatmada kullanılmaktadırlar (Resim-59).
- *Sodyum Buharlı Xenon Lambalar;* Diğer sodyum buharlı lambalardan daha düşük etkinlik faktörüne sahip bu ampuller, yaklaşık 56-60 lm/W ışık verirler. Diğer sodyum buharlı lamba çeşitleri gibi, tüp ve elips şeklindedirler. Görsel etki yaratılmak istenen mekânlarda kullanılmaktadırlar. (Resim-59) (Doğanca, 2002).



Resim- 59: Sodyum Buharlı Deşarj Lamba Örnekleri
(Kaynak: B. YILDIRIM; Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri, 2004)

Cıva Buharlı Deşarj Lambaları; Cıva buharlı lambalar, sodyum buharlı lambaların aksine, deşarj lambalarının çalışma prensibi olan ateşleme cihazına ihtiyaç duymadan, elektrik akımını ileten ve balast adı verilen ek bir aparatla çalışmaktadırlar. Cıva buharlı olarak bilinen bu lamba türleri kendi içinde taşıdıkları özellikler nedeniyle kullanım yerlerine göre alçak basınçlı ve yüksek basınçlı deşarj lambaları olarak ikiye ayrılırlar:

- *Cıva Buharlı Alçak Basınçlı (Flüoresan) Deşarj Lambaları;* Cıvalı, alçak basınç deşarjlı lambaların çalışma prensibi; cam tüp içerisindeki cıva buharı, ateşlemeden sonra mor ötesi ışınlar yayar. Bu ışınlar, camın iç tarafındaki flüoresan madde tarafından görülerek ışığa dönüştürülürler. Akkor lambalara oranla, daha az elektrik enerjisi kullanmaları, 15 kez daha uzun ömürlü olmaları, çevreye ısı yaymamaları, dış mekânlarda düşük ısıya dayanıklı olmaları en belirgin özellikleridir. (Resim-60).

- *Cıva Buharlı Yüksek Basınçlı Deşarj Lambaları;* Cıva buharlı lambaların kendine ait beyaz renkteki ışığına göre, daha sıcak bir ışık rengine sahiptirler. Uzun ömürleri nedeniyle değişim süreleri fazla olduğu için park, bahçe, fabrika, üretim alanları ve sergi salonları gibi çok büyük alanların aydınlatılmasında kullanılırlar (Resim-60) (Doğanca, 2002).



Resim- 60: Cıva Buharlı Deşarj Lamba Örnekleri
(Kaynak: B. YILDIRIM; Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri, 2004)

Metal Buharlı Halojen Deşarj Lambaları; Metal buharlı halojen deşarj lambaları, sodyum buharlı deşarj lambaları gibi ateşleme cihazı ile çalışmaktadır. Tüp ve elips şeklinde olmalarının yanı sıra, gösteri salonları, sahne gibi özel ışık efektlerinin istendiği mekânlarda kullanılan yansıtıcılı çeşitleri de bulunmaktadır:

- *Metal Buharlı Halojenler;* Sıcak-beyaz ışık veren bu lambalar iç mekânlarda renksel geriverimin gerekli olduğu yerlerde tercih edilmektedirler. Kullanım alanları satış mekânları, vitrinler, fuayeler, bürolar, sergi, fuar salonları ve spor tesisleri gibi nitelikli aydınlık mimarisi taleplerinin olduğu mekânlardır (Resim-61).

- *Rengi Düzenlenmiş Metal Halojen;* Rengi düzenlenmiş metal halojen lambalar, metal buharlı halojen lambalarla aynı özelliklere sahip bir lambadır. Ancak "halide" adı verilen "rengi düzenlenmiş" terimini açıklayan özelliği geliştirilmiştir. Bu özellik, halojenin sarı veya beyaz ışığını kontrol etmeyi tanımlamaktadır. Lamba içinde bulunan yanma hücresinin geliştirilmesiyle, lamba hangi kelvin derecesine sahip ise, kullanım sırasında o renk sıcaklığı sabit tutulabilir hale getirilmiştir. (Resim-61) (Doğanca, 2002).

Karma ışık lambaları; Karma ışık lambaları akkor telli lambaların yerine kullanılabilen ve herhangi bir balast ya da bir ateşleme cihazına ihtiyaç duymayan lambalardır. Bu lambalar "itriyum-vanadat" adı verilen özel bir flüoresan madde ile doldurulmuşturlar. Beyaz ışık rengine sahiptirler. Dış mekânlarda trafik akışı ile ilgili yerlerde, park ve bahçelerde, rafineri gibi büyük ışık yoğunluğunun istendiği yerlerde kullanılmaktadırlar (Doğanca, 2002).



Resim- 61: Metal Buharlı Halojen Deşarj Lamba Örnekleri
(Kaynak: B. YILDIRIM; Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri, 2004)

Genel Aydınlatma Kaynaklarının Özellikleri

Tipi	Güç (Watt)	Verim (Lümen/Watt)	Ömür (saat)	Işığın Rengi	Renk Geri Verimi	Maliyeti	Kullanım İçin Öneriler
Akkor Flamanlı							
Normal	15-1000	10-20	1000	sıcak	iyi	düşük	Kısa süreli çalışmalarda, Genel amaçlı yerlerde
Halojen	20-2000	20-25	2000-3000	sıcak	çok iyi	orta	Yüksek yoğunluklu aydınlatmada, İyi renk geriverimi gereken yerlerde
Flüoresan							
Tüp	6-65	50-95	4000-7000	çeşitli renkler	ortadan iyiye	orta	Sürekli veya kesintili aydınlatmada, Genel amaçlar için, İyi renk geriverimi gereken yerlerde
Kompakt	9-25	45-80	8000-10000	sıcak	iyi	orta	İç mekanlarda yüksek kaliteli aydınlatma gereken yerlerde
Yüksek Basınçlı							
Cıva	50-1000	40-60	7000	gün ışığı	orta	yüksek	Büyük atölyelerde, Dış mekan aydınlatmasında
Sodyum	50-1000	70-120	6000	sıcak	çok zayıf	yüksek	Dış mekan aydınlatmasında, (cıva buharlının yerini alabilir) Yol aydınlatmasında, Depolama sahalarında
Metal Halide	400-2000	80-90	2000-6000	gün ışığı	zayıf	çok yüksek	Sınırlı kaynak sayısı gerektiren geniş sahalarda (örneğin; sportif faaliyetler)
Alçak Basınçlı							
Sodyum	8-180	100-180	6000	sarı	yok	orta	Renk faktörünün önemli olmadığı dış mekan aydınlatmalarında (Örneğin; otoyol aydınlatması, geniş depolama sahaları)

Verimlilik, lümen Watt olarak ifade edilmektedir. (Giren enerji birimi başına çıkan ışık akısı birimi).

Tablo- 4: Genel Aydınlatma Kaynaklarının Özellikleri
(Kaynak: B. YILDIRIM; Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri, 2004)

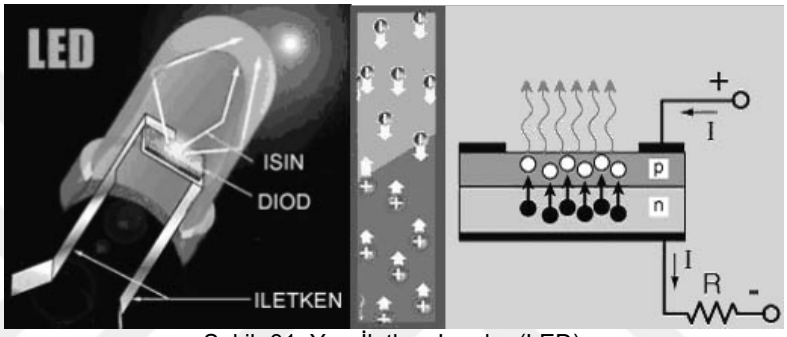
Farklı Lambaların Karşılaştırılması

	Akkor Filamanlı Lambalar	Flüoresan Lamba	Filamanlı Cıva Buharlı Lambalar	Yüksek Basınçlı Cıva Buharlı Lambalar	Sodyum Buharlı Lambalar
ÜSTÜNLÜKLERİ	▪ Bağlantısı kolay, doğrudan bağlanabilir, ▪ Ucuzdur, ▪ Boyutları ufaktır, ▪ Anında ışık verir, ▪ Bölgesel aydınlatma için uygundur, ▪ Ortam sıcaklığı ışık akısını etkilemez, ▪ Az kullanılan yer için uygundur, ▪ Sıcak renk ışığı istenen yerlere uygundur.	▪ Etkinlik faktörü büyüktür, ▪ İşletme gideri düşüktür, ▪ Fazla ısınmaz, ▪ Kamaşma oluşmaz, ▪ Bölgesel aydınlatma için uygundur, ▪ Ortam sıcaklığı ışık akısını etkilemez, ▪ Az kullanılan yer için uygundur, ▪ Sıcak renk ışığı istenen yerlere uygundur.	▪ Bağlantısı kolaydır. Yardımcı araçlara gereksinim duyulmaz, ▪ Filamanlı cıva buharlı lambalar, akkor filamanlı lambaların yerine takılabilir, ▪ Ömrü uzundur, ▪ Gün ışığına yakın bir ışık sağlayabilmektedir.	▪ Etkinlik faktörü büyüktür, ▪ Ömrü uzundur, ▪ Sarsıntıya ve darbelere dayanıklıdır, ▪ Isı değişimlerine ve gerilim yükselmelerine karşı dayanıklıdır, ▪ Verdiği ışığa karşı lamba boyutu büyük değildir, ▪ Kullanışı ucuzdur.	▪ Etkinlik faktörü en büyük olan ışık kaynağıdır, ▪ Ömrü uzundur, ▪ Kullanışı ucuzdur, ▪ Sisli havalarda görüşe yardım eder.
SAKINCALARI	▪ Verimli değildir. (Etkinlik faktörü düşüktür), ▪ İşletme gideri yüksektir, ▪ Ömrü kısadır. (1000 saat), ▪ Yalnız kullanılınca kamaşma yaratır, ▪ Fazla ısınır, ▪ Işık rengi pembemsidir; yeşile dönük renkleri iyi göstermez.	▪ Anında ışık vermez; beklemek gerekir, ▪ Yardımcı araçlara gereksinim duyulur, ▪ Kuruluş masrafı fazladır, ▪ Bazı durumlarda gürültü çıkarır, ▪ Stroboskopik etki göstermesine dikkat edilmelidir	▪ Söndürüldükten sonra tekrar yanması için 4-5 dakika beklemek gerekir, ▪ Çoğu renkleri iyi göstermez, ▪ Oldukça pahalıdır.	▪ Yanma süresi uzundur, (4-5 dakika sonra tam ışığını verir), ▪ Yardımcı araçlara gereksinim duyulur, ▪ Kuruluş masrafı fazladır, ▪ Her rengi ve özellikle kırmızıya bakan renkleri iyi göstermez,	▪ Kuruluş masrafı fazladır, ▪ Renklerin ayırt edilmesine olanak vermez, ▪ Rengi sarıdır.

Tablo- 5: Farklı Lambaların Karşılaştırılması
(Kaynak: B. YILDIRIM; Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri, 2004)

4.2.1.3 Yarı İletken Lambalar (LED)

Kısa adı LED olarak bilinen; dilimize "**L**ight **E**mitting **D**iode / ışık yayan diyot" olarak çevrilen LED'ler yarı iletken diyot olarak da bilinirler. LED'ler akkor ya da flüoresan lambalardan farklı olarak tek bir dalga boyunda radyasyon yayan diyota elektrik verilmesiyle ışık üretmektedirler. Aydınlatma sektöründe "katı-hal" grubu ışık kaynakları olarak yer alan son yılların en yeni aydınlatma teknolojisidir. Enkandesan ve deşarj lambaların tersine neredeyse hiç ısı üretmezler. Yarı iletken malzeme elektriği ışığa çevirir (Şekil-31) (Öktem, 2015).



Şekil- 31: Yarı İletken Lamba (LED)
(Kaynak: P. ŞAHİN; Aydınlatma Tasarımı ve Mağaza Kimliğine Katkısı, 2006)

İlk ticari LED, sadece kırmızı ışık üretmiş olmasına karşın günümüzde LED'ler görülebilir spektrumdaki tüm dalga boylarını üretebilmektedir (Göçmen, 2014).

LED'ler küçük boyutları, uzun ömürleri, enerji tasarrufu sağlamaları, dayanıklılıkları, güvenlikleri gibi konuların yanı sıra, ışık kalitesinde de birçok avantaj sunmaktadır. Bu sistemler; renk çeşitleri, ışığı istenilen şekilde, renkte ve voltajda elemanlarla dağıtma ve hafifletme olanaklarıyla tasarıma esneklik getirmişlerdir (Öktem, 2015).

Yarı iletken lambaların sağladığı kazançlar şunlardır;

- 100.000 saate varan ömür - işletme maliyetini azaltır.
- Düşük enerji tüketimi - özellikle renkli ışık gereksinimi olduğunda (enerji tüketimi, konvansiyonel kaynakların yaklaşık %10'u kadardır).
- Daha iyi ışık çıkış büyüklüğü - minimum morötesi ve kızılötesi radyasyon yayar.

- Yüksek güvenlik - düşük voltaj sebebiyle elektriksel şok tehlikesi yoktur.
- Küçük ve esnek aydınlatma armatürleri - dar alan aydınlatmasında kullanışlıdır.
- Dayanıklılık - filaman içermediği için kopma, yanma sorunu yoktur.
- 3 ana rengi karıştırarak 16 milyon renk seçeneği sunar.
- Çok zengin animasyonlara imkân verir.
- 0 ila %100 arası çizgisel loşlama (dim) imkânı sağlar.
- Islak - kuru her türlü ortamda çalışabilir.
- Sağlığa aykırı kimyasal içermez.
- Çok yüksek mekanik dayanıma ve çok hafif bir yapıya sahiptir (Şahin, 2006).

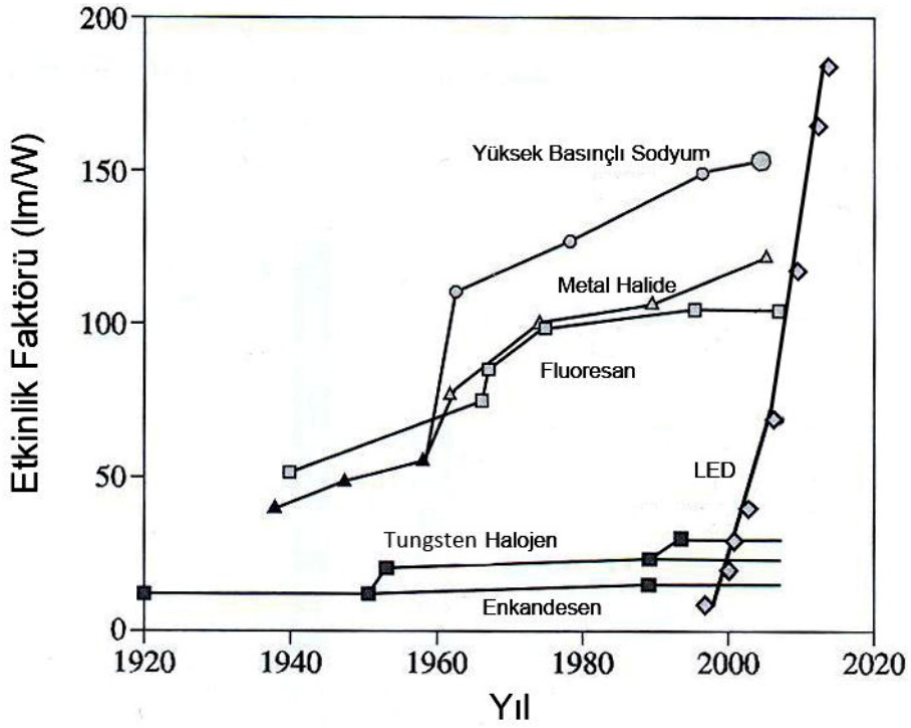
Günümüzde var olan aydınlatma seçeneklerine ek yeni seçenekler getirilmeye başlanmış ve önemli bir noktaya gelinmiştir. Günışığına en yakın, etkinlik faktörü, kullanım ömrü, enerji tüketimi ve boyutları olabildiğince minimumda, geniş renk yelpazesi, sıcaklığı ve uzun vadede kullanıcısına düşük maliyet avantajı sunan LED sistemler, bu cazip özellikleriyle son yıllarda tercih sebebi olmaktadırlar (Resim-62) (Erten, 2014).



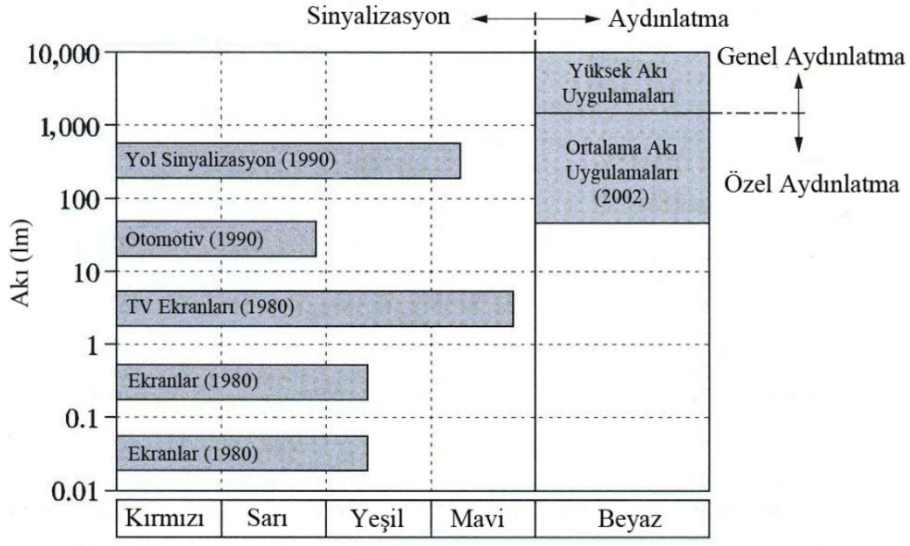
Resim- 62: LED Çeşitleri
(Kaynak: Ş. ÖZCAN; Müzelerde Aydınlatma Elemanları Kriterlerinin Belirlenmesi, 2012)

Aydınlatma sistemlerinde güç tüketiminin dünya enerji tüketiminde önemli bir yeri vardır. Bundan dolayı son yıllarda, mekân aydınlatmalarında enerji tasarrufuna gitme eğilimleri artmıştır. Enerji tasarrufu açısından yüksek parlaklıkları ile HP-LED'ler daha elverişlidir ve geleneksel flüoresan lambaların yerini almaktadır. LED'in teknolojik gelişimi son yıllarda sürekli olarak artmaktadır. Dolayısıyla, LED aydınlatmalar akkor halojen, flüoresan ve gaz/ark lambalara göre pek çok potansiyel yarar sağlamakla birlikte, yeni nesil tarafından kullanılacak en yaygın aydınlatma olacaktır (Kaya - Kıyak, 2014).

Günümüz teknolojisinde LED'lerin birim güç başına sağladığı ışık akısı flüoresan armatürlerin iki katına akkor flamanlı lambaların ise on katına ulaşmıştır. Bu yüksek verim oranı LED'lerin aydınlatma alanında kullanımının hızla yaygınlaşmasına yol açmıştır (Tablo-6 ve 7) (Özcan, 2012).



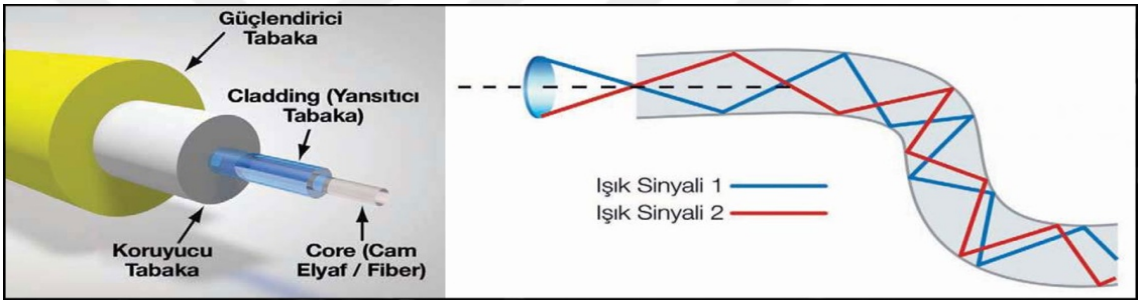
Tablo- 6: Işık Kaynaklarının Etkinlik Faktörlerinin Yıllar Bazında Değişimi
(Kaynak: S. ONAYGİL, M. YURTSEVEN, N. GÜNDÜZ, E. ERKİN; Verimli LED Armatürü İçin Optik ve Isıl Tasarım Süreçleri, 2011)



Tablo- 7: LED'lerin Tarihsel Bazlı Kullanım Alanları
(Kaynak: S. ONAYGİL, M. YURTSEVEN, N. GÜNDÜZ, E. ERKİN; Verimli LED Armatürü İçin Optik ve Isıl Tasarım Süreçleri, 2011)

4.2.1.4 Fiber Optik Sistemler

Bu sistem, aslında başlı başına bir aydınlatma aygıtı değildir. Aydınlatma sistemlerine yardımcı ek bir sistemdir. Kullanılan ışık taşıyıcı kabloya bağlı olarak bu adı almıştır. Cam veya plastik fiberlerinden yapılan fiber optikler, ışık dağılım eğrisini kumanda etmezler ancak ışığı kılavuzlarlar. Fiber optiklerle ışığı, ışık kaynağının bulunduğu yerden 20m'ye kadar taşımak olanaklıdır. Fiber optik sistemlerin bir başka tercih sebebi ise çok esnek kullanım alanları sağlamasıdır. Bu sistemler girilemeyen yerlerin, patlama riski olan, ıslak veya nemli ortamların, lamba sıcaklığının zarar verebileceği müze teşhir dolaplarında ve çeşitli dekoratif aydınlatmalarda kullanılabilir (Şekil-32) (Erten, 2014).



Şekil- 32: Fiber Optik Kablonun Yapısı ve Işığın Taşınması
(Kaynak: http://www.bestdergisi.com.tr/arsiv/yazi/71-fiber-optik-teknolojisi)

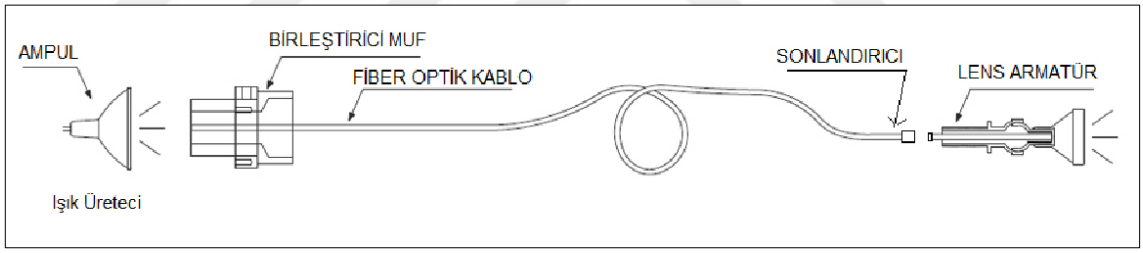
Fiber optik, geleneksel aydınlatma sistemlerinden farklı oluşları nedeniyle sayısız uygulama alanında tercih edilen bir sistemdir. Fiber optik aydınlatma sistemlerinin geleneksel aydınlatma sistemlerinden ayıran en önemli özelliği, kaynağın uzakta konumlandırılması ve ışığın fiber kablolar ile taşınmasıdır. Bu yöntemin sağladığı avantajlar ise;

- Işık soğuktur ve ısı taşımaz.
- Işık kaynağı ışığın gerektiği noktadan uzak bir noktaya yerleştirilebilir. Bu farklılıklar ile fiber optik birçok alanda avantajlar sağlayabilmektedir. Fiber optik aydınlatma, halojen ışık kaynaklarıyla elde edilebilecek tüm ışık efekt çözümleri yerine kullanılabilir. Ulaşılması zor noktalarda veya bakımın çok masraflı hatta imkânsız olduğu noktalarda tek çözümdür.
- Sergileme üniteleri ve vitrinlerde,

- UV (kızılötesi) ve IR (ısıl radyasyon) istenmeyen aydınlatma uygulamalarında,
- Parlama ve patlama riski olan noktalarda,
- Ekipmanların şiddete maruz kalma ihtimalinin yüksek olduğu noktalarda,
- Bakımın imkânsız, erişimin zor ya da çok pahalı olabileceği noktalarda,
- Işığın yönlendirilmesi, renk değiştirmesi, yanıp sönmesi gibi özel efektler istenen noktalarda güvenle ve beğeniyle kullanılan bir sistemdir (Şahin, 2006).

Bir fiber optik aydınlatma sistemi üç bileşenden oluşmaktadır;

- Işık kaynağı,
- Fiber kablo demeti,
- Kablo uçlarına takılan sonlandırıcılar (Şekil-33) (Şahin, 2006).



Şekil- 33: Fiber Optik Aydınlatma Sisteminin Bölümleri
(Kaynak: http://www.fiberli.com.tr/Upload/Dokuman/FiberOptik-TR.pdf)

4.3. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

Görme duyusu ile çevrenin ve nesnelerin, gerçek renk ve boyutlarında algılanabilmesi amacıyla, doğal ve yapay ışık kaynakları kullanılarak görünebilir olmalarını sağlayan sistemlere “aydınlatma” denilmektedir. Ancak, günümüzde aydınlatmanın amacı yalnızca nesnelerin görünebilir olmalarına yönelik belirli bir aydınlık düzeyi elde etmek değildir. Aydınlatma, çözümlenmesi gereken bir problem olarak düşünüldüğünde, ekonomik ve fizyolojik şartlar doğrultusunda ortaya konulan mimari ve teknik çözümlerin estetik kaygılar ile birleşmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır. Bu bağlamda, elde edilme, kullanılma, denetlenme gibi açılardan farklılıklar gösteren doğal ve yapay ışık kaynaklarının bilinmesi ve çözümlenebilmesi ile işleve yönelik doğru aydınlatma düzenlerinin oluşturulması ve görsel konforun sağlanması mümkün olmaktadır.

Doğal ışık, güneş ışığı ile gök ışığının değişik oranlarda birleşmesiyle oluşan gün ışığıdır. Doğal aydınlatmanın ana kaynağını oluşturan gün ışığının önemli özelliklerinden biri değişken olmasıdır. Güneş ışığının yoğunluğu, günün değişik saatlerine, yılın farklı zamanlarına ve yeryüzünün değişik coğrafi konumlarına bağlı olarak değişmektedir. Buna ek olarak, havanın kapalı veya açık olması ve çevresel yansımalar gün ışığı renginde ve yapısında farklılıklar oluşturmaktadır. Doğal ışığın bu değişken özelliğinden dolayı mekânların, belirli zaman aralıklarında, sürekli aynı yoğunluk ve istenilen fiziksel özelliklerde olacak şekilde aydınlatılması için farklı önerilerin getirilmesi kaçınılmazdır. Bununla birlikte gün ışığı ile aydınlatmanın yetersiz olduğu ya da belli sakıncaların oluştuğu durumlarda tamamlayıcı ve yardımcı olarak yapay ışık kaynaklarının gerekliliği göz ardı edilmemelidir. Doğal aydınlatmanın aksine yapay ışık ile oluşturulan aydınlatma düzenlerinin çalışabilmesi büyük oranda yenilenemeyen bir enerji türü olan elektrik enerjisine bağlıdır. Doğal ve yapay aydınlatma konuları ile ışık kaynaklarının incelendiği bu bölüm, her geçen gün daha fazla önem kazanan elektrik enerjisinin yapay aydınlatmada verimli kullanılması ve televizyon stüdyolarında doğal aydınlatmadan yararlanılmasına yönelik çözüm önerilerinin yer alacağı diğer bölümlere temel oluşturması açısından önemlidir.

5. TELEVİZYON STÜDYOLARININ AYDINLATILMASINDA İLKE VE YÖNTEMLER

Aydınlatma, fotoğraf, film ve televizyon görüntüsü oluşturmada en yaşamsal öğedir. Göz gibi kameralarda, görüntü algısını oluşturabilmek için öncelikle belirli bir miktarda ışığa gereksinim duymaktadırlar. Diğer bir deyişle ışıkla estetik olarak bir sonuç oluşturmadan önce, kameranın bulunduğu ortam içindeki yeterli ışık seviyesini ayarlamak teknik açıdan gereklidir (Vardar, 2012).

Televizyon stüdyolarında ve filmde kullanılan aydınlatma, bir şeyleri görünür yapmaktan çok daha fazlasıdır. Doğru yapılan bir aydınlatma, ekrana yansıyacak etkiyi yaratmada ve denetlemede yardımcı olmaktadır. Bu, ışığın güç, nitelik, açı ve yayılım alanlarının dikkatlice düzenlenmesi ile yapılabilmektedir (Millerson, 2007).

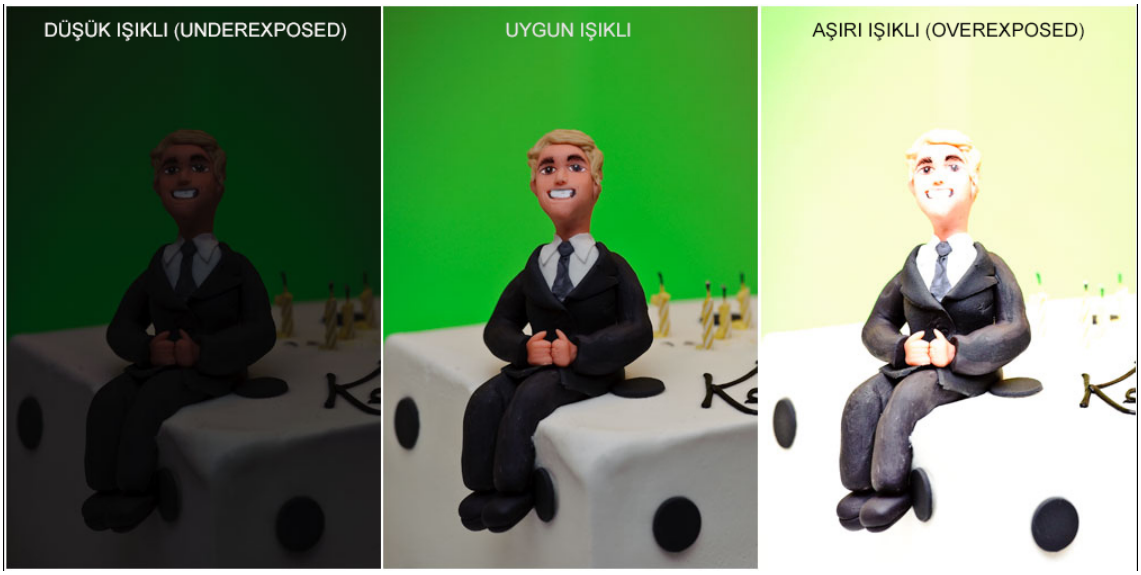
Işığın etkileyici özelliklerinden biri esnekliği diğeri de kolayca kontrol edilebilir olmasıdır. Bir düğmeye dokunarak durumu bir anda bütünüyle değiştirmek mümkündür. Aynı lambaların güçlerinin birbirlerine oranları ayarlanarak sahnenin görünüşü ya da hâkim olan hava başka bir kalıba sokulabilmektedir (Millerson, 2007).

Etkili bir aydınlatma, bir televizyon yapımına yaşamsal katkılarda bulunmaktadır. Etkili aydınlatma kavramı, gerçekleştirilecek televizyon programının senaryosunun gerektirdiği atmosfer koşullarıyla ilgilidir. Bu süreç yalnızca temel aydınlatmayı içeren bir aydınlatma olabileceği gibi, var olan ortamın gerçek ışık değerlerini oluşturmaya yönelik ya da senaryonun gerektirdiği özel dramatik aydınlatma yöntemlerini içerebilmektedir (Vardar, 2012).

5.1. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMANIN AMAÇLARI

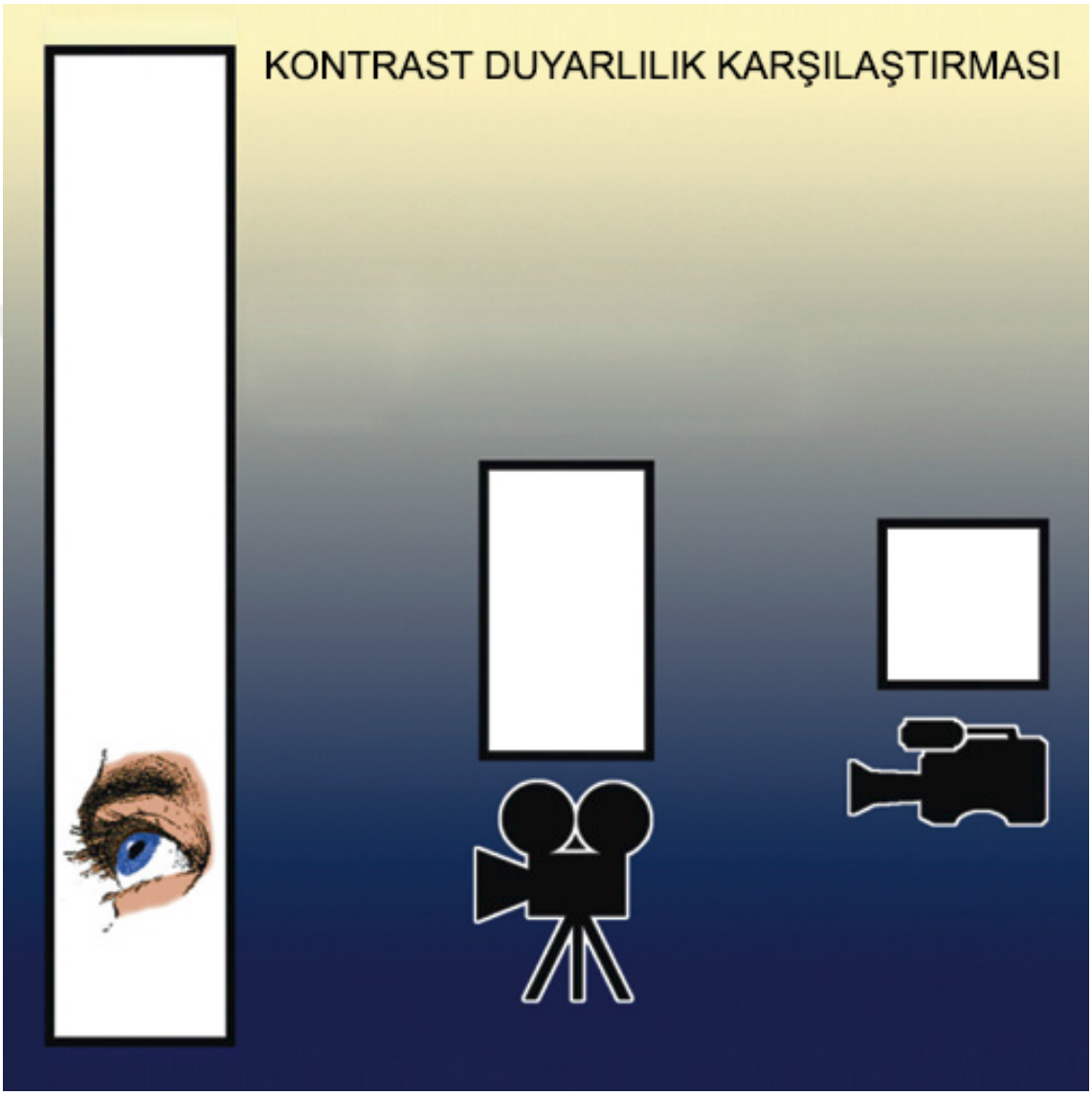
Bir televizyon çekimi esnasında çevrenin ve çekimi yapılan nesnelerin görülebilmesi, bunların üzerine ışığın düşmesine ve belirli yoğunlukta ışığın yansımasına bağlıdır. Televizyon stüdyoları ya da film setlerinde oluşturulan aydınlatma düzenleri yalnızca nesnelerin görülebilir olmasına yönelik sistemler değildir. Görüntü elde etmek için oluşturulan aydınlatma düzenlerinin amaçları şunlardır;

- Aydınlatmanın öncelikli amacı, yüksek kalitede görüntü üretilmesini sağlamaktır. Yetersiz ya da gereğinden fazla yapılan aydınlatma istenilen sonucun ortaya çıkmamasına neden olmaktadır. Bunun anlamı ise, ışık seviyesinin (ışık yoğunluğu) kullanılan kameranın objektifinin diyafram açıklığına uygun olması gerektiğidir. Bu uygunluk görüntünün doğru poz değerlerini taşıması için gereklidir (Resim-63).



Resim- 63: Görüntüde Farklı Işık Yoğunluğu Etkileri
(Kaynak: http://filmyworld.net/content/subgallery/Filmyworld-13-93416Underexposed-Normal-Overexposed.jpg)

- Kamera sınırlı kontrast basamağına sahip olduğundan dolayı, parlak alanlar ve koyu gölgeler sorun yaratabilmektedir (Şekil-34). Çoğu zaman uygun aydınlatma ile bu sorun çözülebilmektedir.



Şekil- 34: Kontrast Duyarlılık Karşılaştırması
(Kaynak: J. JACKMAN, Lighting for Digital Video and Television)

- Birden fazla kameranın kullanıldığı çekimlerde aydınlatma düzenleri bir kamera açısı için uygunken diğer kamera açısına göre görüntü karanlık ya da çok aydınlık olabilir. Aydınlatmanın tüm kameralar için tutarlı olması ve aralarındaki farklılıkların düzeltilmesi gerekmektedir.

- Işık uygulaması sırasında, setteki fiziki unsurların da dikkate alınması gerekmektedir. Kamera, mikrofon, dekor vb. nesnelerin, aydınlatmayı etkilemeyecek ve aynı zamanda aydınlatmadan etkilenmeyecek şekilde konumlandırılması önemlidir. Örneğin; uygun yerleştirilmemiş lambalar, metin okuma düzeneği ile yapılan televizyon çekimlerinde sanatçıların ilgili yazıları okumasını güçleştirir. Kamera objektiflerinde parlamalara neden olabilir (Resim-64). Ya da mikrofonların görüntü içerisinde istenmeyen gölgeler oluşturmasına yol açabilir (Resim-65). Özetle doğru düzenlenmiş bir sette yanlış yerleştirilmiş nesneler ve aydınlatma düzenekleri istenmeyen sonuçların ortaya çıkmasına sebep olur.



Resim- 64: Yanlış Aydınlatma ile Nesne Yüzeyinde Oluşmuş Parlama
(Kaynak: https://darkshadowseveryday.files.wordpress.com/2015/01/570-dark-shadows-coffin-glare.jpg?w=604)

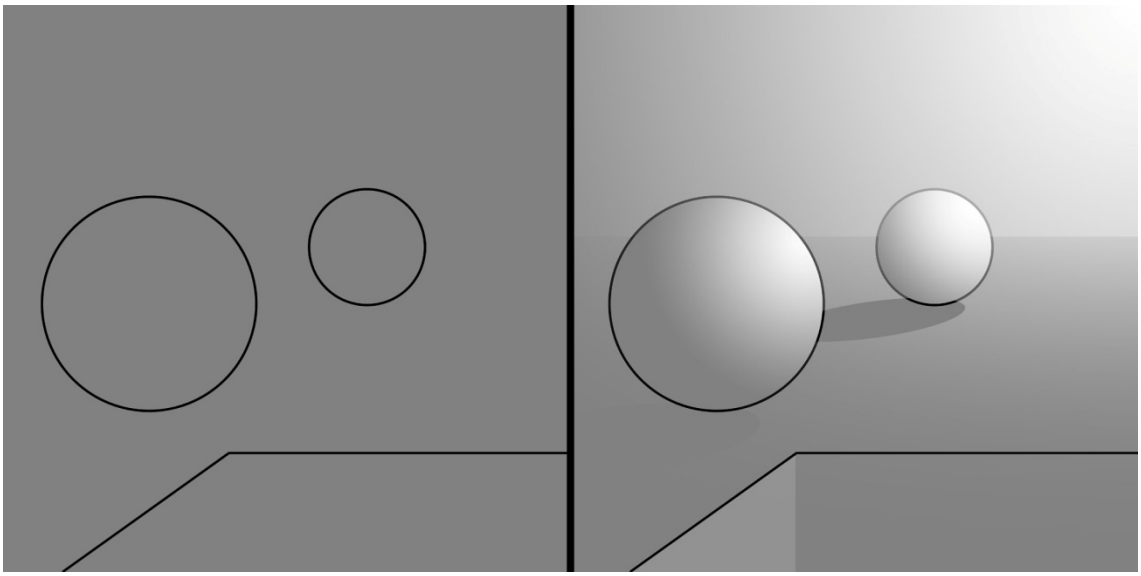


Resim- 65: Yanlış Aydınlatma ile Arka Planda Oluşmuş Mikrofon Gölgesi
(Kaynak: https://darkshadowseveryday.files.wordpress.com/2013/12/280-dark-shadows-boom-mic-2.jpg)

- İyi bir aydınlatma görsel etkinin güçlendirilebilmesini sağlar. Aydınlatmanın başarısı, sinema ve televizyon çekiminin yarattığı iki boyutlu görüntüye üçüncü boyutu kazandırmaktır. Aydınlatma sayesinde oluşturulan kontrollü gölgeler ile görüntüde derinlik oluşturulması ve konuya bağlı olarak çarpıcı bir görsel etki yaratılması mümkündür (Şekil-35), (Resim-66).



Resim- 66: Aydınlatma ile Görüntüde Derinlik Oluşturulması
(Kaynak: http://abeautifulmess.typepad.com/.a/6a00d8358081ff69e2016762c16b20970b-800wi)



Şekil- 35: Aydınlatma ile Görüntüde Derinlik Oluşturulması
(Kaynak: http://www.zevendesign.com/wp-content/uploads/2011/09/depth-by-light-1.jpg)

- Aydınlatma, olay için uygun atmosferi yaratabilmelidir. Gerçekçi etki yaratılmak istenen dekorlarda, aydınlatma doğal görünmelidir. Ayrıca, aydınlatma ile konunun gerçekleştiği zaman ve hava durumu gibi konularda seyircinin bilgilendirilmesi sağlanabilmektedir (Resim-67,68).



Resim- 67: Aydınlatma ile Uygun Atmosferin Yaratılması
(Kaynak: OSRAM, Lamps and LED luminaires for studio, stage and TV)



Resim- 68: Aydınlatma ile Uygun Atmosferin Yaratılması
(Kaynak: http://www.davidmullenasc.com/balloonHMI.jpg)

- Başarılı bir aydınlatma ile izleyicilerin ilgisi yönlendirilebilmektedir. Aydınlatma, seyircinin dikkatini önemli özelliklere, nesnelere ya da konulara yönlendirir. Görüntü yönetmenine, kompozisyon düzenlemesine ilişkin fırsatlar yaratır.

- Aydınlatma, seyircinin sahnelemedeki eksikliklerin farkında olmamasını sağlamalıdır. Örneğin; uygun olmayan ışık yüzünden, seyircinin dikkati fon perdesindeki kırışıklıklara, kablo gölgelerine, setle ilgili bağlantı yerlerine çekilmemelidir (Vardar, 2012).

"Sağlıklı bir görüntü oluşturmada ve görüntüde istenilen atmosferin yaratılmasında en önemli öğe aydınlatmadır" diyen Zettl'a göre ise aydınlatmanın amaç ve işlevleri şu şekildedir:

- Kameranın çalışabileceği yeterli ışık seviyesini sağlamak ve renkleri bozmayacak ışığı elde etmek,
- Biçimi ve boyutu ortaya çıkarmak,
- Gerçeği ya da gerçek dışılığı belirtmek,
- Atmosfer yaratmak.

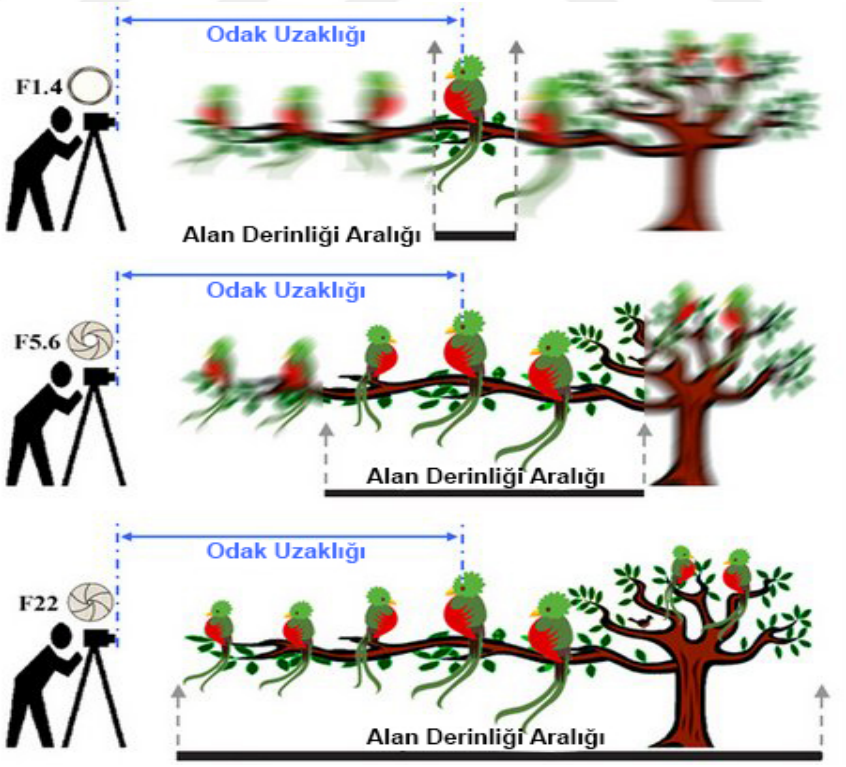
Televizyon yapımlarında aydınlatmanın bir yönüyle bilim, bir yönüyle sanat olduğunu belirten Wurtzel, Millerson ve Zettl'dan farklı olarak aydınlatmanın işlevlerini, görüntüye duygusallık katmak ve görüntüdeki estetik öğeleri düzenlemek olarak belirtmektedir (Vardar, 2012).

Başarılı bir aydınlatma düzeninin oluşturulabilmesi, olası tüm durumları bilmeyi geliştirmede yatmaktadır. Amaç en iyi etkiyi oluşturabilmektir. Aydınlatmanın yapılabilmesi, bireysel düzeyde sezgilere ve bilgilere dayanırken, uygulaması ise ekip çalışmasına ve kullanılan malzemeyi iyi tanımaya bağlıdır (Vardar, 2012).

5.2. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMANIN GEREKLİLİĞİ

5.2.1 Teknik Gereksinimler

Daha önce de bahsedildiği gibi kameraların iyi bir ton aralığında görüntü üretilebilmesi, sahneye belirli miktarda ışığın düşmesi ve yansımasına bağlıdır. Ortamda ışık yoğunluğunun yeterli olmadığı durumlarda, lensin diyafram açıklığının artırılması ile bu durumun telafi edilebilmesi mümkün olur; ancak görüntüde alan derinliği önemli ölçüde kaybolur. Işık miktarının artırılması amacıyla televizyon stüdyolarında ilave aydınlatma aygıtlarının kullanımı ise güç tüketimini artırarak, mekândaki ısı seviyesinin yükselmesine ve havalandırma problemlerinin yaşanmasına sebep olur. Işığın fazla olduğu durumlarda da görüntü fazla ışıklı olacağından doğal yoğunluk filtreleri kullanılarak ya da diyafram açıklığı azaltılarak ışığın istenilen düzeylerde olması sağlanabilir; ancak bu durumda da alan derinliği çok büyük olur (Şekil-36) (Millerson-Owens, 2009).



Şekil- 36: Alan Derinliği Aralığı
(Kaynak: http://www.picture-power.com/images/450xNxf-stop-depth-of-field001.jpg.pagespeed.ic.9_JnAVZtqf.jpg)

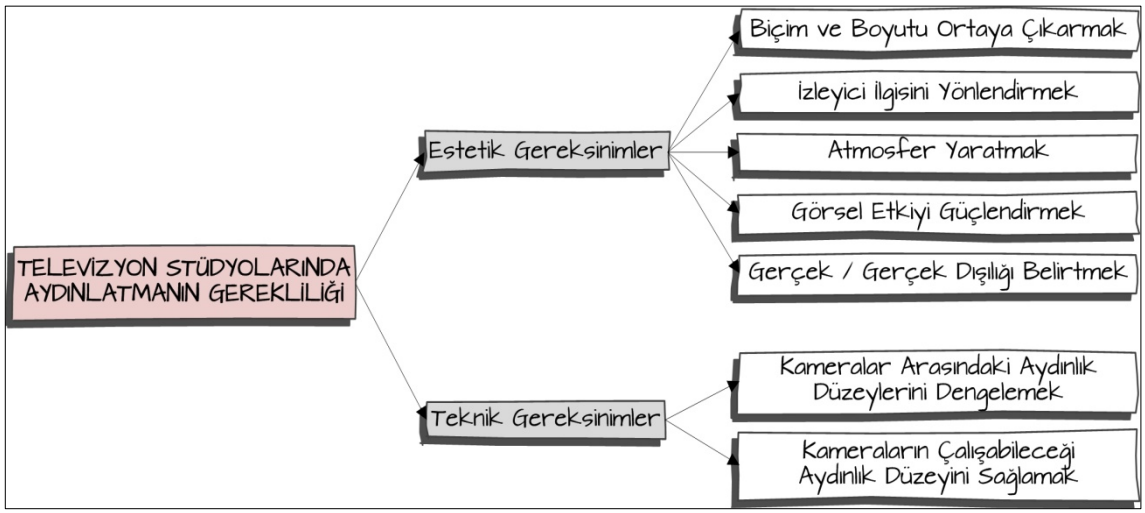
Video kameralarının görüntüde çeşitli kusurlara neden olmaksızın iyi bir ton aralığı oluşturabilmesi gerekmektedir. Videodaki bozukluklar, oluşturulan sinyalin yetersizliği durumunda belirgindir. Video görüntüsünün doğru ton aralıkları oluşturabilmesi için pozlama toleransının bilinmesi gerekir. Film içinde durum benzer özellikler taşır. Sinema filmlerindeki duyarkatlarında belirli pozlama toleransları vardır. Diğer bir deyişle, konunun aydınlığı belirli yoğunluğun altına düştüğünde, duyarkat yeterli yanıt veremediğinden o yüzey siyah olur ve ayrıntılar görünmez. Konunun ışık yoğunluğu, filmin içerdiği toleransların üstüne çıktığında ise, görüntüye beyaz hâkim olur ve ayrıntılar, doku vb. öğeler yine yok olur. Özel amaçlar oluşturmak dışında bir görüntüde görülmek istenilen, hem parlak hem de gölgeli bölgelerdeki ayrıntılardır. Bu öncelikle teknik açıdan bir gereklilikiktir. Özellikle pozlama toleransı içinde olmayan koşullarda, film konunun gölgeli yüzeylerine göre pozlandırılırsa, ışıklı yüzeylerdeki ayrıntılar bir beyazlık içinde yok olur. Film, konunun ışıklı yüzeylerine göre pozlandırılırsa, gölgeli yüzeylerdeki ayrıntılar bir siyahlık içinde kaybolur. İkisinin ortasında bir değerde pozlama yapıldığında, ışıklı yüzeyler normalden açık, gölgeli yüzeyler ise koyu olur. Bu durumda konuda açık-koyu sertliğini, yani kontrastı azaltarak filmin veya videonun toleransı içine çekmek gereklidir (Vardar, 2012).

Dış çekimlerde, doğal ışık altında doğa bu durumu bulutlar, sis vb. gibi unsurlarla kendisi oluşturmaktadır. Ya da gerektiğinde yapay araçlar (filtreler, çeşitli tüller, reflektörler, HMI gibi yapay ışıklar) kullanılarak gerekli düzeltmeler yapılabilmektedir. Bu durumda izlenecek yol, ışıkla özne arasına araçlar koymak ve öznenin gölgeli kısımlarını aydınlatmak şeklinde olabilir. Dış çekimde mevcut ışığın yukarıda belirttiğimiz sorunları, salt pozlama açısından sorun yaratmaz; bu gibi durumlarda denetlenmemiş ışık oyuncuların gözlerini kırpmasına ve kısmasına neden olabilir. Koşulları denetlemeye çalışırken bazen tek çözüm, kameranın yerini değiştirmektir (Vardar, 2012).

5.2.2 Estetik Gereksinimler

Aydınlatma, gördüğümüzü nasıl yorumlayacağımız konusunda önemli bir rol oynamaktadır. Görüntüde yer alan nesnenin yapısı ve ana hatları bize önemli ipuçları verse de, ışık ve gölgenin oyunu boyut, şekil, uzaklık, yüzey dokusu gibi konulardaki yargılarımızı güçlü şekilde etkilemektedir (Millerson-Owens, 2009).

Aydınlatmanın, kişinin ruh haliyle güçlü bir ilişkisi bulunmaktadır. Dikkatli seçilmiş ışık yönü ve kontrast sayesinde bir sahnenin tüm atmosferi değiştirilebilir. Aydınlatma sayesinde eğlenceli, gizemli ya da dramatik gerilimlerin ön plana çıkarılması ve tasvir edilebilmesi mümkündür. Bir ayarın etkisi artırılarak resimsel bir güzellik oluşturulabildiği gibi kasıtlı olarak rahatsız edici, sert, kötü ve itici efektler ve atmosferler yaratılabilir (Resim-69). Aydınlatma, görsel zenginliği olan bir atmosferi zevksiz, tatsız bir hale getirebilir; ya da sıkıcı, mat ve karaktersiz bir boşluğa indirgeyebilir. Düzlemleri birbirinin içine geçirebilir, ya da bir tanesini diğerinden farklı olarak öne çıkarabilir (Resim-70). Aydınlatma sayesinde oluşturulan gölgeler ile olmayan yapılar varmış gibi gösterilebilir veya var olanlar gizlenebilir (Şema-6), (Resim-71). Genel amacı dışında, yarattığı ve yaratabileceği etkiler açısından ele alındığında, aydınlatmanın birincil aşamada konuyu aydınlatmaktan çok öte anlamlar içerdiği görülmektedir (Millerson-Owens, 2009).



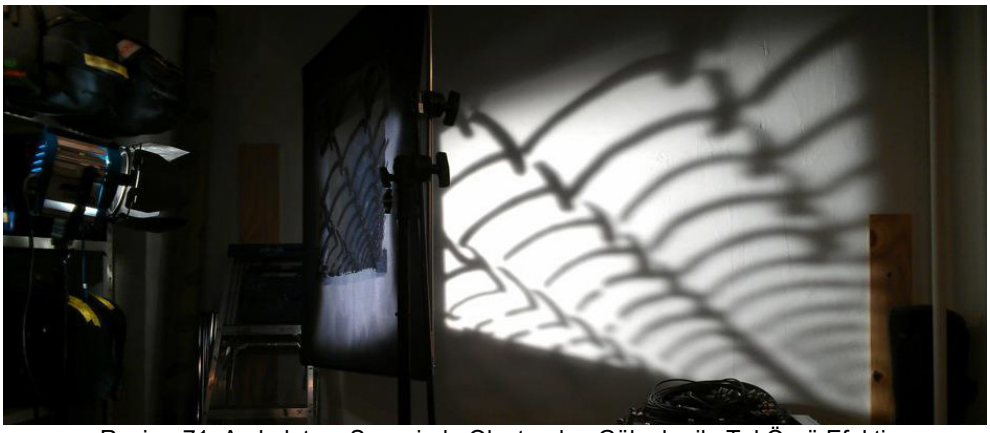
Şema- 6: Televizyon Stüdyolarında Aydınlatmanın Gerekliliği
(Kaynak: Bora YILDIRIM)



Resim- 69: Aydınlatma ile Güneş Işığı Etkisi
(Kaynak: http://poweroflighting.com/wp-content/uploads/2013/03/bill-beach-house.jpg)



Resim- 70: Aydınlatma ile Çevrenin Gizlenmesi; İstenilen Nesnelerin Ön Plana Çıkarılması
(Kaynak: http://poweroflighting.com/wp-content/uploads/2013/03/QA0M1517-e1421873631566.jpg)

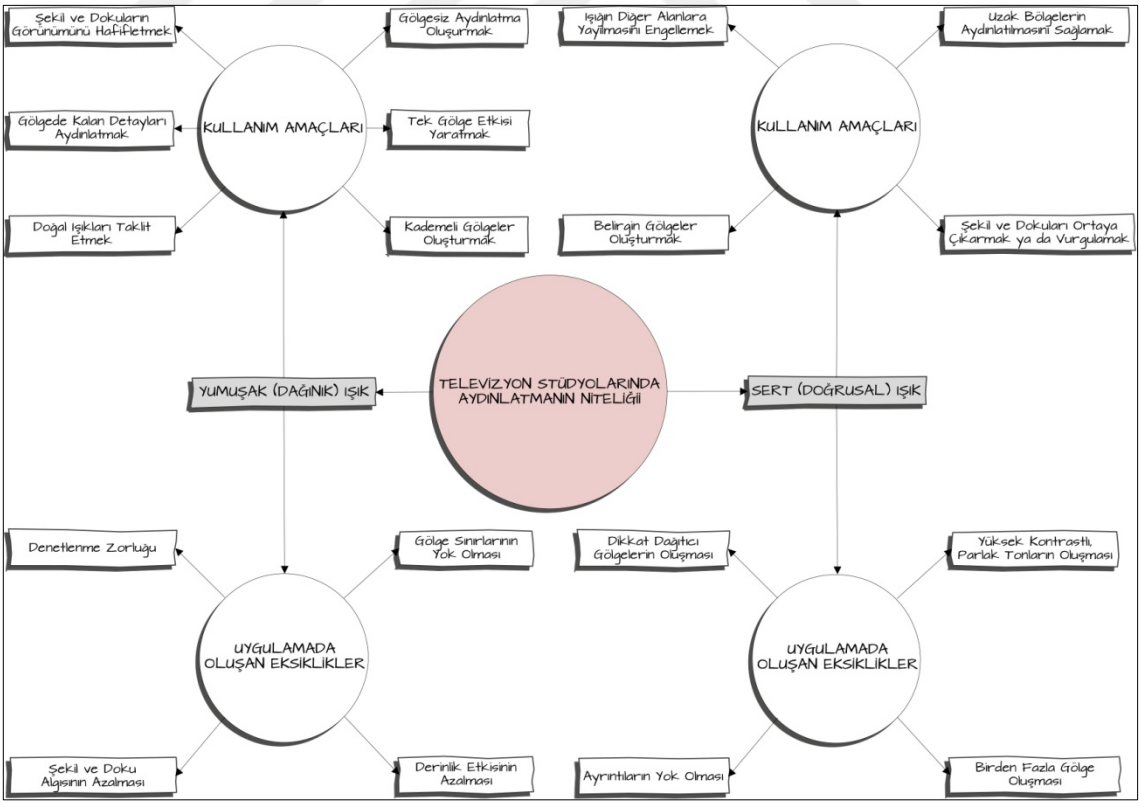


Resim- 71: Aydınlatma Sayesinde Oluşturulan Gölgeler ile Tel Örgü Efekti
(Kaynak: http://poweroflighting.com/wp-content/uploads/2013/03/slider2.jpg)

5.3. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMANIN NİTELİĞİ

Aydınlığın niteliğini belirleyen ışığın doğrusal yapısı, ışığın rengi, ışığın gölge özelliği, aydınlık dağılımı gibi ölçütlerin her birisi kendi içinde doğru yorumlandığında elde edilmek istenen görüntünün daha sağlıklı ve kolay şekilde oluşturulması mümkün olmaktadır.

Işık "yumuşak ya da "sert" olarak tanımlanabilir. Yumuşak ya da diğer bir deyişle yayınık ışık gölgeleri azaltarak, görsel anlamda daha az zorlayıcı ve daha dinlendirici bir atmosfer yaratmakla birlikte, yalnız kullanıldığında ilgi çekici etkilerde azalmaya yol açmaktadır. Uygun biçimde kullanılan sert ışık ise parlak, çarpıcı ve dikkat çekici etkiler yaratarak dokuların ve nesnelerin vurgulanmasını sağlamaktadır (Şema-7) (Yıldırım, 2004).



Şema- 7: Televizyon Stüdyolarında Aydınlatmanın Niteliği
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Bir görme etkinliği içerisinde bulunan kişinin görsel alanını, etkinliğin yer aldığı bölge, etkinliği çevreleyen bölge ve kişinin genel çevresi oluşturmaktadır. Bu bölgelerdeki görülebilir parıltı oranları önemlidir. Çünkü bunlar arasındaki uygun olmayan ilişkiler dikkat dağılmasına yol açacağından, seyirci algısı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir.

5.3.1 Yumuşak Işık

Yumuşak ışık, yayılmış, dağınık yönlerde aydınlık oluşturan, sert gölgeler yaratmayan bir aydınlık türüdür (Resim-72). Yumuşak Işık, doğada, kapalı gökyüzünden ve her çeşit pürüzlü yüzeyden (duvarlar, kum, kar vb.) yansıyarak gelen aydınlanmadır. Yapay ışık kaynakları açısından yumuşak ışığı tanımladığımızda; "sert ışık kaynaklarına oranla güçleri daha az olan yumuşak ışık kaynakları, açılı, reflektörlü ve birden çok lambanın bir araya getirilmesiyle oluşmuş ve önlerine dağıtıcı konmuş ışık kaynaklarına verilen isimdir (Kafalı, 1997).

Millerson' a göre ise yumuşak ışık, yayılan ışığın oluşturduğu dağınık, gölgesiz aydınlatmadır; güneşin kalın bulut tabakaları, sis ve dumanla engellendiği, ya da ışıkların yerden ve yakındaki yüzeylerden yansıdığı durumlarda oluşmaktadır. Aydınlatma araçları ise yayma, yansıtma ya da çoklu ışık kaynağı kullanma gibi yollarla yumuşak ışığı meydana getirmektedirler (Millerson, 2007).

Geniş alanlar dağınık ışığın kalitesini, özelliğini vurgulamada çok daha sağlıklı sonuçlar vermektedir. Birçok yumuşak ışık kaynağı, görülebilir gölgeler atar. Yumuşak ışık tek başına kullanıldığında gerçek yaşamdaki üç boyutlu algının, iki boyutlu görüntü yüzeylerinin üzerinde oluşturulmasında işlevsel değildir. Yumuşak ışığın kullanım amaçları şu şekildedir:

- Gölgesiz aydınlatmalar oluşturmak,
- Yeni gölgeler yaratmadan gölgede kalan detayları aydınlatmak,
- Belirgin olarak görünmesi istenmeyen üç boyutlu şekil ya da dokuları hafifletmek ya da yok etmek,

- Geniş bir alan aydınlatılacağı zaman tek gölge etkisi yaratmak,
- Hafif kademeli gölgeler oluşturmak,
- Gökyüzü ışığını, yansıyan ışıkları ya da bulutlu bir gökyüzü ışığı gibi doğal ışıkları taklit etmek (Millerson, 2007).



Resim- 72: Yumuşak Işık - Sert Işık
(Kaynak: http://www.myphotocentral.com/wp-content/uploads/2015/02/hard_soft-536x720.jpg)

Bu ışık görüntüde her şeyi gösterdiği için kullanılacak en uygun aydınlatma olarak düşünülebilir. Ancak yumuşak ışık ile aydınlatma çeşitli sınırlamalarla birlikte görüntüde elde edilmek istenen üç boyutlu algı etkisini azaltmaktadır. Yumuşak ışığın uygulamada oluşturduğu bazı eksiklikler aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

- Yayılan ışık çevreye dağıldığı ve sınırlandırılması kolay olmadığı için, denetlenmesi zordur.
- Amaca uygun olmayan kullanımlarda yumuşak ışık, düz, biçimsiz aydınlanmalar oluşturabilir. Resimde dokuyu ve biçimi görmek zorlaşabilir. Eğer kullanımda temel ışık olarak uygulanmışsa derinlik etkisini azaltabilir; set duvarlarında ışık fazlaysa atmosferi tahrip edebilir, düz ilginç olmayan resimler üretebilir (Vardar, 2012).
- Yumuşak ışığın doğrudan nesnenin arkasından geldiği ya da geniş açı ile aydınlatıldığı durumlarda, gölgeli bölgeler ve gölge sınırları görünmez; görüntüde derinlik kaybolur (Tablo-8) (Sunal, 2011).

5.3.2 Sert Işık

Sert ışık, küçük boyutlu bir ışık kaynağından gelen güçlü şekilde yönlü aydınlatmadır. Bir nokta kaynaktan çıkan ışık düz çizgiler halinde yayılmakta ve keskin, belirgin gölgeler oluşturarak yüzeylerin çevresini ve dokusunu ortaya çıkartmaktadır. Işık kaynağı ne kadar yoğunsa (küçük ve güçlü), aydınlatması o kadar serttir; yarattığı gölgeler o kadar keskindir (Resim-72).

Sert ışık özellikle dramatik aydınlatmalarda, üçüncü boyutu ortaya çıkarmada tercih edilmektedir. Doğrusal olan sert ışığın kullanımı ile ışık yoğunluğu oldukça küçük bölgeler üzerinde toplanabilmekte, denetlenebilirliği sayesinde de istenilen alanda sınırlandırılabilmektedir. Sert ışığın kullanım amaçları aşağıdaki gibidir:

- Nesnelerin şekil ve dokusunu ortaya çıkarmak ya da vurgulamak,
- Işığın, bitişik diğer alanlara yayılmasını engellemek (Millerson, 2007),
- Belirgin gölgeler oluşturmak (Ağaç dalları ya da vücut gölgeleri gibi),
- Işığı belirli uzaklıktaki bir yere şiddeti değişmeksizin yansıtmak (Tablo-8) (Vardar, 2012).

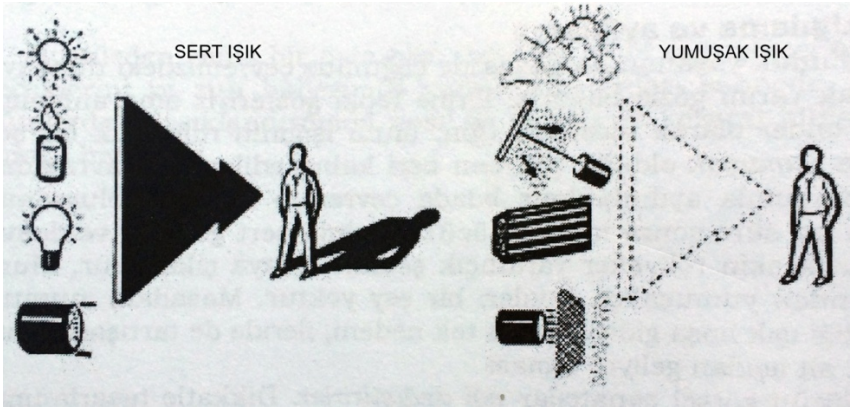
Yukarıda da bahsedildiği gibi sert ışığın uygun şekilde kullanımı ile üç boyutlu şekillerin ve çevre çizgilerinin belirgin olarak ortaya çıkarılması mümkün olmakta, kontrollü gölgeler sayesinde de nesnelerin tanınması, görüntüde derinlik oluşturulması ve arka planla ilişki kurulması sağlanmaktadır.

Geliş açısı uygun olmayan sert ışık ise yüksek kontrastlı, parlak ve doygun olmayan tonlar, kabaca belirlenmiş şekil ve dokular ile dikkat dağıtıcı gölgeler oluşturmaktadır. Yanlış kullanılan sert ışık ile konunun önemli bir bölümü aydınlatılmamış ve şekli bozulmuş algılanır. Birden fazla sert ışığın kullanılması, sahnede çok sayıda gölge oluşmasına ve görüntüde karmaşaya yol açarak rahatsız edici sonuçların ortaya çıkmasına sebep olur.

		Ana Işık Olarak		Dolgu Işığı Olarak	
	Özellikleri	Yararı	Sakıncası	Yararı	Sakıncası
SERT IŞIK	**Yönlü Işık Kaynağıdır. Keskin Gölge Oluşturur.** •Kolayca Sınırlanır ve Denetlenebilir. •Hüzmenin Çapı ve Gittiği Alan Kolay Ayarlanır. •Malzeme Küçük ve Düzenlidir.	•Belirgin ve Keskin Şekiller Oluşturur. •Kontrollü Gölgeler ile Doku ve Şekli Ortaya Çıkarır.	•Şekiller Kaba Gözükebilir. •Gölgeler Dikkat Dağıtıcı Olabilir.	•Kaplayacağı Alan Kontrol Edilebilir. •Uzak Mesafelerden de Etkilidir. •Işık Sınırı Keskindir.	•Ek Gölgeler Oluşturur. •Rölyefin İnce Ayrıntılarını Yok Eder.
YUMUŞAK IŞIK	**Dağınık Işık Kaynağıdır. Yönlendirilemez.** •Kolayca Sınırlandırılmaz. •Denetlenmesi Zordur. •Malzeme Büyük ve Hantaldır.	•Yarım Tonlar ve Ton Basamakları Oluşturur. •Dikkat Dağıtıcı Gölgeler Oluşturmaz. •Doku ve Rölyefi Vurgulamaz.	•Rölyefin Görüntüsünü Bozabilir. •Konu Keskinlik ve Berraklık Kaybeder; Basık Hal Alır. •Güçlü Aydınlatma İçin Yetersizdir.	•İnce Yarım Tonlar Oluşturur. •Ek Gölgeler Oluşturmaz. •Sert Gölgeleri Yumuşatır; Gölgede Kalan Nesnelerin Görünmesini Sağlar	•Işıklı Alanı Kolay Sınırlanamaz. •Diğer Alanlara da Yayılır. •Aydınlatacağı Nesneden Uzaklaştıkça Gücü Azalır.

Tablo- 8: Sert ve Yumuşak Işığın Karşılaştırılması
(Kaynak:G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

Gün içerisinde, normal şartlar altında çevremizde algıladığımız nesneler, güneş ışığı ve gök ışığının değişik oranlarda birleşmesiyle oluşan gün ışığı ile aydınlanmaktadır. Nesnelerin görünmesini sağlayan ve sert ışık kaynağı olan güneş, keskin gölgeler oluşturur. Bu gölgeler sayesinde nesnelerin boyutları, derinlikleri ve konumları hakkında görsel bilgiye ulaşılabilmektedir. Bununla birlikte, güneşten gelen doğrusal ışıkların oluşturduğu gölgelerin, gök ışığı ile birlikte keskin hatları yumuşamaktadır. Stüdyolarda kullanılan değişik oranlardaki sert ve yumuşak ışığın birleşiminden oluşan aydınlatma, doğadaki ile benzer özellikler taşımaktadır (Şekil-37).



Şekil- 37: Sert ve Yumuşak Işık Kaynakları
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

Televizyonun kendini göstermeye başladığı ilk zamanlarda stüdyolar, her bölgesi eşit ışık şiddeti alacak şekilde oluşturulan dağınık ışık kaynakları ile aydınlatılmaktaydı. Teknik olarak bu aydınlatma yeterli ve uygun olmasına karşın, aydınlatılan nesneler donuk ve boyutsuz görünmekteydi. Bu tür aydınlatma görüntüde derinlik etkisini ortadan kaldırarak, konunun etkiden yoksun olmasına sebep oluyordu. Bu nedenlerden dolayı, stüdyonun tüm olarak aydınlatılması tekniğinden vazgeçilmiştir (Sarıoğlu, 1976).

Bu bağlamda, görüntüyü oluşturmada etkili bir aydınlatma yaratabilmek için, sert, yönlendirilmiş ışık ve yumuşak dağınık ışığın uygun bir karışımına ihtiyaç vardır. Genellikle sert ışık öznenin konturlarını ve dokusunu ortaya çıkararak neye benzediğinin anlaşılmasını sağlamaktadır. Sert ışıkla kullanılan yumuşak ışık, aşırı kontrastı azaltarak gölgelerin detaylarının görülebilir olmasını sağlamaktadır (Vardar, 2012).

5.4. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA AYDINLATMA YÖNTEMLERİ

5.4.1 Genel Aydınlatma

Fizyolojik aydınlatma olarak da bilinen genel aydınlatma, ışığın tüm teknik özelliklerinin bir arada kullanıldığı ve amacının sadece aydınlatmak olduğu bilinen aydınlatma çeşididir. Bu aydınlatma çeşidinde, görsel etkilerden uzak, sadece iyi görmeye yönelik ışığın kurgulanması ve nesnelerin bütün belirleyici özellikleriyle yorulmadan görülmesi amaçlanmaktadır (Doğanca, 2002).

Stüdyonun her tarafında eşit şiddette ışık sağlamak amacıyla oluşturulan bu aydınlatma çeşidinde teknik olarak görüntü elde etmek mümkündür. Fakat bu tip bir aydınlatmada nesneler donuk ve yavan görünürler; görüntü derinlik duygusundan yoksun, dramatik etkilerden uzak bir hâl alır. Bu aydınlatmanın amacı, özellikle televizyon stüdyolarının aydınlatılmasında, daha önce de bahsedildiği gibi, teknik açıdan gerekli koşulların sağlanmasıdır.

Günümüzde, teknolojinin gelişimi ve seyircilerin görsel talepleri ile daha etkili çekim teknikleri geliştirilmiştir. Aydınlatma ile oluşturulan vurgular doğrultusunda da anlatılmak istenen görsel etkinin üç boyutlu algılanması sağlanmaya çalışılmış ve konuya duygu ve dramatik etkiler kazandırılarak tekdüzeliğin önüne geçilmesi amaçlanmıştır. Bu doğrultuda, fotoğraf çekimlerinde de kullanılan "Temel Aydınlatma Yöntemi" adı verilen aydınlatma çeşidi benimsenerek kullanılmaya başlanmıştır (Şema-8).



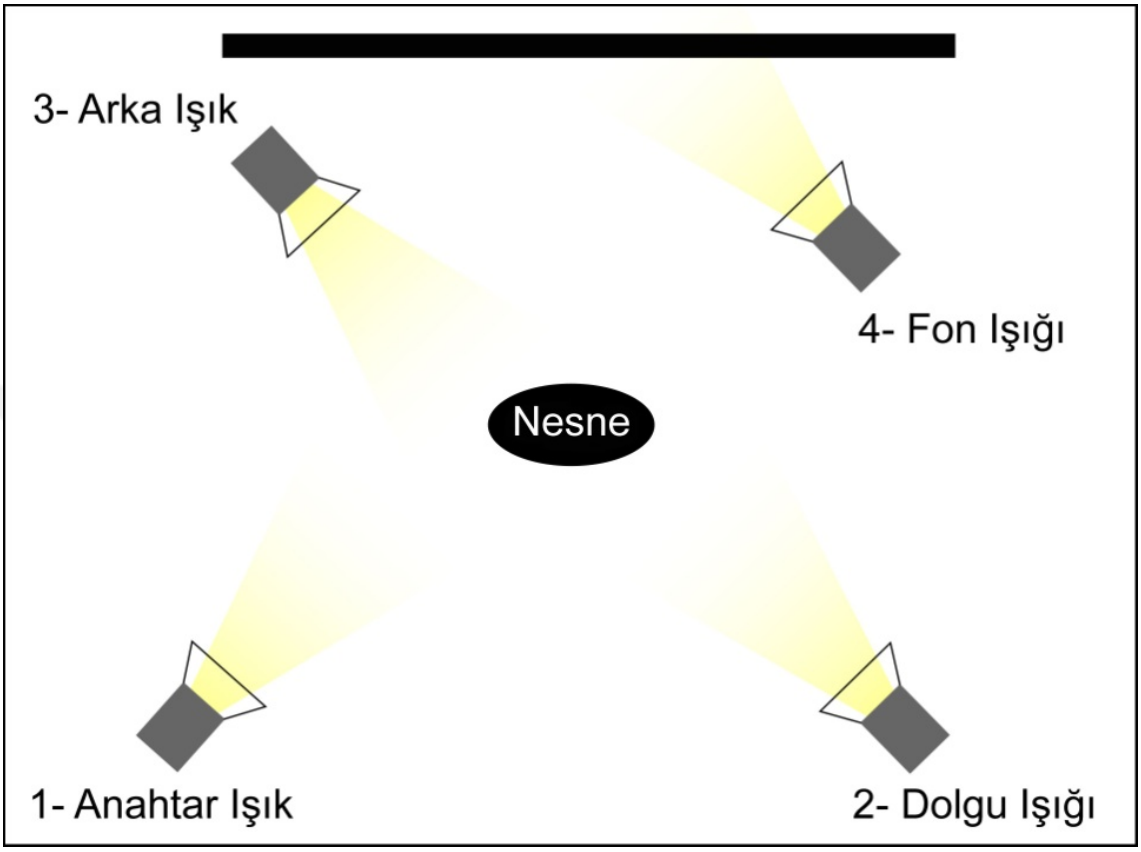
Şema- 8: Televizyon Stüdyolarında Aydınlatma Yöntemleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

5.4.2 Temel Aydınlatma

Temel aydınlatma, aydınlatılacak öznenin tek olarak ya da içinde bulunduğu ortam ile birlikte aydınlatılmasıdır. Bu aydınlatma yöntemiyle, öznenin görülebilmesi, konturlarının, biçiminin anlaşılması sağlanırken, aynı zamanda kullanılan birden fazla ışık kaynağı ve aydınlatma tanımlamasıyla iki boyutlu görüntüde derinlik etkisi oluşturulmaktadır.

Temel aydınlatmada öncellikli olarak nesnelerin görüntüdeki derinlik etkisinin sağlanması amaçlanmaktadır. İki boyutlu görüntülerin televizyon ekranına yansıtılması sırasında sağlıklı bir derinlik etkisinin oluşturulması, görünen yüzeylerin her birinin ayrı ışık yoğunluğuyla aydınlatılması ile mümkün olmaktadır. Temel aydınlatma ile her yüzeyin aydınlık değerleri birbirlerinden ayrı olacak şekilde aydınlatılarak, nesneler arasında koyuluk farklılıklarının oluşturulması sağlanmaktadır.

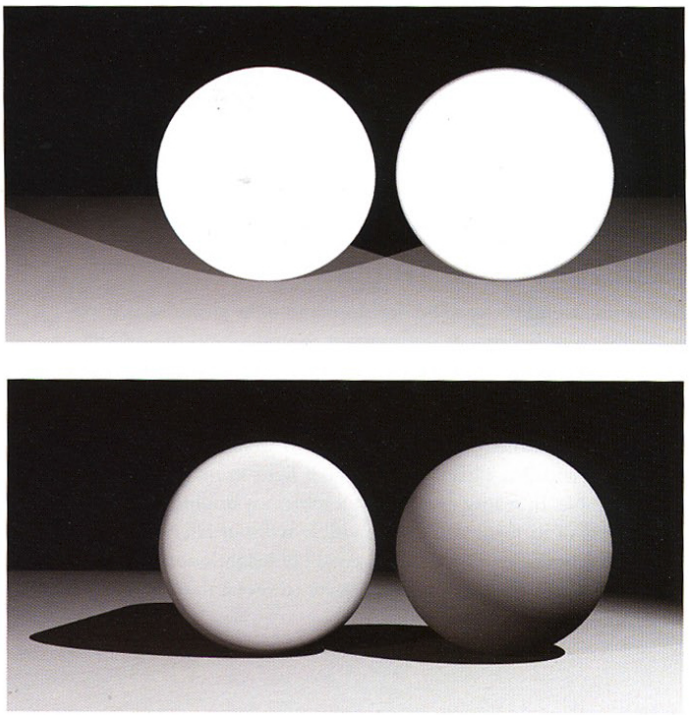
Temel aydınlatmanın yapılabilmesi için, farklı özelliklerde ve değişik karakterlerde ışık veren, ışık kaynakları kullanılmaktadır. Bunlar; anahtar ışık, dolgu ışığı, arka ışık ve fon ışığıdır (Şekil-38).



Şekil- 38: Temel Aydınlatma
(Kaynak: http://news.doddleme.com/wp-content/uploads/2013/10/4point.png)

Anahtar Işık: Anahtar ışık kamera lensinin aksıyla 45° açı yapacak şekilde, sağ veya sol tarafa yerleştirilen bir ışıktır. Bu ışığın özelliği sert ışık kaynağı olmasıdır. Anahtar ışık kaynakları, stüdyo veya dış çekimlerde fresnel (mercekli) ışık kaynaklarından oluşmaktadır. Anahtar ışığın temel görevi, nesnenin görülebilmesini sağlamaktır. Bu ışığa aynı zamanda biçimleme ışığı da denilmektedir. Anahtar ışık nesne üzerinde sert gölgeler oluşturarak nesnenin konturlarını ve dokusunu ortaya çıkarır. Nesne üzerinde oluşturduğu gölgeler, nesnenin formunu tanımlayarak neye benzediğinin anlaşılmasını sağlar. Anahtar ışık, temel aydınlatmayı sağlayan ışıklar arasında yoğunluğu en yüksek olanıdır (Vardar, 2012).

Anahtar ışığın bulunduğu noktaya göre tüm nesneleri eşit olarak aydınlattığı düşünülür. Tüm noktalar aynı biçimde aydınlatıldığında derinlik etkisi ortadan kalkarak iki boyutlu bir görüntü oluşur. Örneğin; bir küre tek bir kaynakla önden aydınlatıldığında gölgeler ve derinlik oluşmayacak, küre bir daire gibi görünecektir (Resim-73). Anahtar ışık kameranın hemen yanında konumlandırılırsa gölgeler küçük olacak ve yukarıda bahsedildiği gibi nesnenin biçimi net olarak ortaya çıkmayacaktır. Eğer kamerayla arasındaki mesafe ve açı artarsa gölgeler uzayacaktır. Anahtar ışığın kamera ile nesne arasında yatay ve düşey düzlemlerde 45°'lik bir açı yapması en uygun konumlardan biridir. Kullanılan anahtar ışığın düzeyi, çok düşük veya çok yüksek olmamalıdır (Algan, 2011).



Resim- 73: Anahtar Işık ve Derinlik Etkisi
(Kaynak: J. BIRN, Digital Lighting and Rendering, 2005)

Anahtar ışığın 45°den daha az bir açı yapacak şekilde yerleştirilmesi, gerçekle uyuşmayan parlak ışık ve gölgeler, esrarlı veya gerilim öğesini vurgulayan görünümler oluşturabilir. Bu açıdan anahtar ışık kadar, anahtar ışığın konumlandırılması da önem taşımaktadır. Anahtar ışık kaynağına aydınlatmadaki etki ve amaç yönünden özel bir önemin verilmesi gerekmektedir (Vardar, 2012).

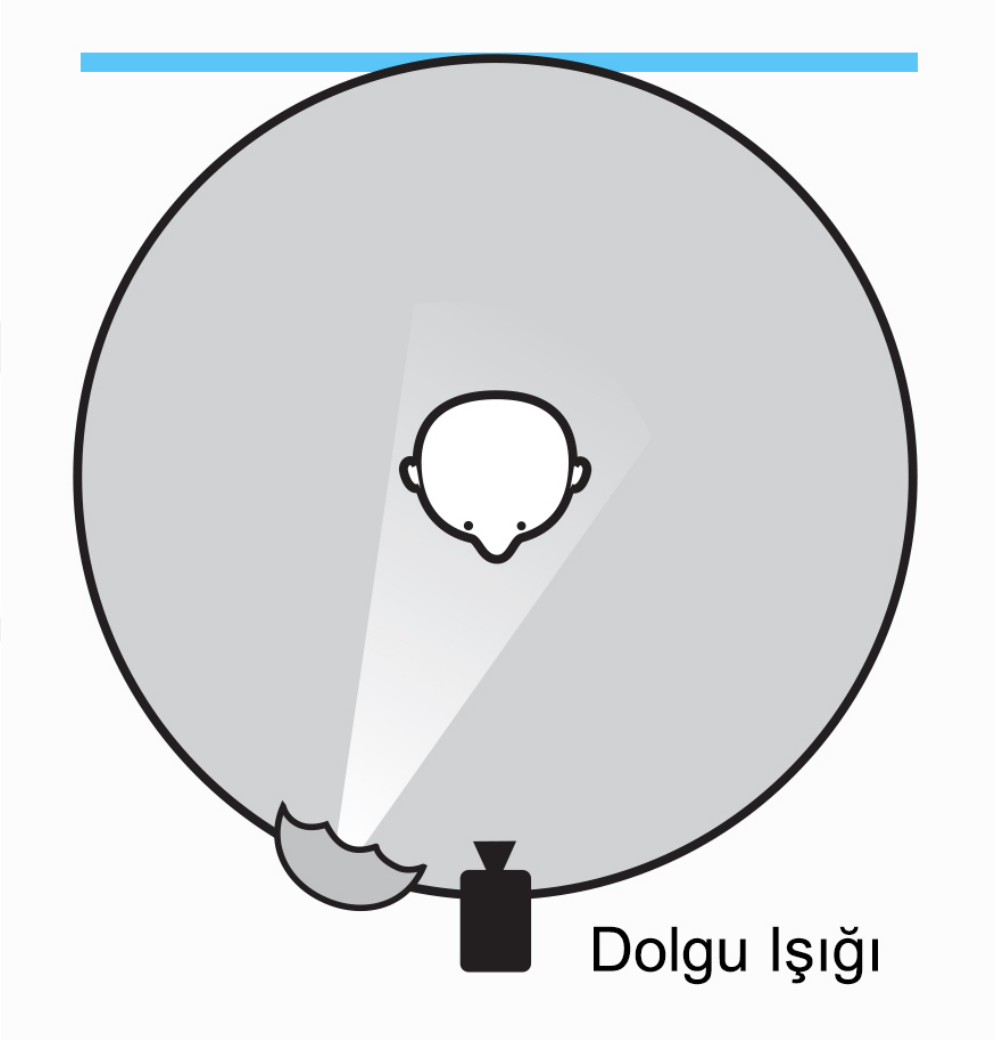
Anahtar ışığın nesne ve kamera arasında değişik şekillerde konumlandırılması birbirinden farklı etkiler ortaya çıkarmaktadır. Ana ışığın nesneye olan uzaklığı belirlenirken pratik olarak şu kurala uyulur: Ana ışığın nesneye uzaklığı, nesne yüksekliğinin iki katı olmalıdır. Örneğin, eğer anahtar ışık bir televizyon programında sunucunun iki metre üzerinde ise, sunucunun anahtar ışığa uzaklığı dört metre olmalıdır (Şener, 1986).

Tüm bunlara ek olarak anahtar ışığın tek gölge oluşturacak şekilde tek bir ışık kaynağından sağlanması gerekmektedir. Aynı alana cepheden yöneltilecek iki ya da daha fazla ana ışık, birbirleriyle çatışan gölgeler ve şekillendirmeler düzeni yaratmaktadır. Her lamba ötekinin oluşturduğu gölgeleri eritmektedir, bu da kaçınılması gereken bir durumdur (Millerson, 2007).

Eğlence, söyleşi, haberler ve oyun programları gibi pek çok televizyon programı, dekorlar ve stüdyoların boyutları doğrultusunda sınırlı hareket kabiliyeti olan mekânlarda çekilmektedir. Bu durumda ana ışığın en etkili şekilde yerleştirilmesi, sahnede ışığı engelleyici, istenmeyen gölgelerin düşeceği düzenlerin oluşmaması açısından önemlidir.

Görüntü oluşturmada amacın yalnızca göstermek değil, aynı zamanda boyut yaratmak olduğu düşünüldüğünde, anahtar ışığın nesnenin ancak bir tarafını aydınlatması gerekmektedir. Bu durumda, aydınlatma tek ışık kaynağıyla yapıldığından, nesnenin diğer bölümleri karanlıkta kalacaktır. Nesnenin karanlıkta kalan bu bölümlerinin aydınlatılması, birden fazla aydınlatma kaynağına gereksinme gösterecektir. Başka aydınlatma kaynakları oluşturma kaygısında, anahtar ışığın oluşturduğu sert gölgeleri yumuşatmak ve dengeli bir görüntü oluşturacak aydınlatmayı sağlamak gerekmektedir. Bu aşamada kullanılan ikinci aydınlatma kaynağı dolgu ışığıdır (Vardar, 2012).

Dolgu Işığı: Dolgu ışığı, anahtar ışığın oluşturduğu sert ve keskin gölgeleri yok etmek ya da anlatıma uygun biçimde yumuşatmak için kullanılan ışıktır. Dolgu ışıkları genellikle dağınık ve yumuşak ışık veren aydınlatma kaynaklarından oluşmaktadır. Gölgeleri en aza indirerek, görüntülenen nesnenin biçim, doku ve boyutlarının ortaya çıkmasına yardımcı olur (Şekil-39) (Algan, 2011).



Şekil- 39: Dolgu Işığı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Dolgu ışığı özellik olarak, güneş ışığının önünü kaplayarak etkisini yumuşatan ve dağıtan, bulutlu havada gökyüzünden süzülen ışığa benzemektedir. Dolgu ışığının aydınlatma yoğunluğu, anahtar ışığın aydınlatma yoğunluğunu geçmeyecek şekilde olmalıdır. Aksi halde anahtar ışığın oluşturduğu gölgelere ek gölgeler gelerek konunun karmaşıklaşması ve resmin boyutluluk özelliğini yitirerek, düz bir resme dönüşmesi kaçınılmazdır (Meb, 2011).

Dağınık aydınlatma kaynağından gelen dolgu ışığı, dokuları bastırarak gölgeli alanlardaki ilgiyi, ek gölge yaratmadan arttırmakta ve yüzey üzerindeki ton dalgalanmalarının en aza indirgenmesini sağlamaktadır. Bununla birlikte istenmeyen yönlerden gelen dağınık ışığı denetlemek oldukça zordur. Dolgu ışığı konum olarak, anahtar ışığın aksi tarafında göz seviyesine ve kamera aksına daha yakın olacak şekilde yerleştirilir. Dolgu ışığın temel amacı, anahtar ışığın aydınlatamadığı koyu bölgelerde, ek gölgeler oluşturmadan detayları ön plana çıkarmak ve anahtar ışığın yarattığı sert gölgeleri yumuşatmaktır (Resim-74) (Vardar, 2012).



Resim- 74: Dolgu Işığının Etkileri
(Kaynak: https://asaprambo.files.wordpress.com/2013/04/eclairage3points_02-1024x338.jpg)

Dolgu ışığının ne derece gerekli olduğu, görüntüde hangi ölçüde ton kontrastı istenildiği ile orantılıdır. Yüksek derecede gerilimli, dramatik bir durum hiç dolgu ışığı gerektirmezken, bir komedi sahnesinde büyük ölçüde dolgu ışığı kullanılabilmektedir. Bununla birlikte, dolgu ışığının aşırı şekilde kullanımı, görüntüde gölgelerin zayıflamasına, nesnelerin üç boyutluluğunun azalmasına, genel görünümün yavan ve cansız olmasına sebep olur. Canlı, dinamik bir aydınlatma, anahtar ışık ve dolgu ışığının yoğunluk oranlarının dikkatli şekilde dengelenmesi ile mümkündür (Millerson, 2007).

Dolgu ışığı oluşturulurken dikkat edilmesi gereken genel kurallar şunlardır:

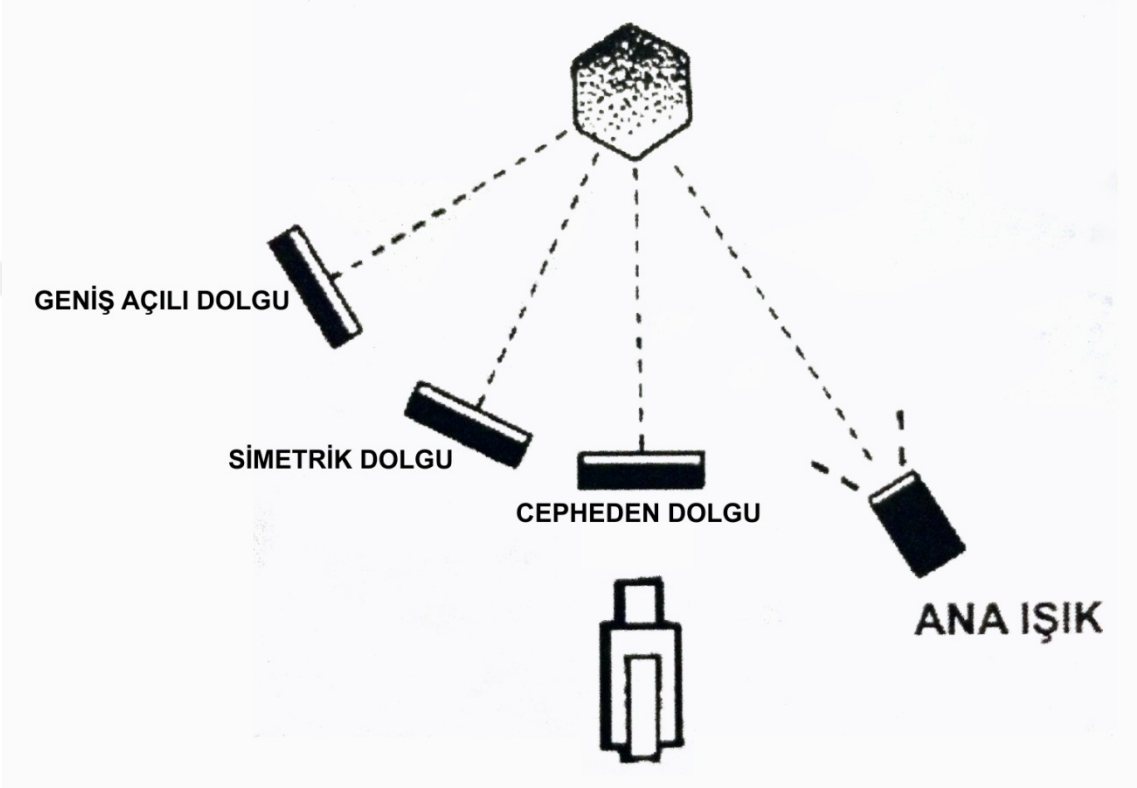
- Dolgu ışığı, pozlamayı değiştirmeyi gerektirecek kadar güçlü olmamalıdır.
- Anahtar ışığın yarattığı üç boyutluluk etkisini silmemelidir.
- Dolgu ışığı, kendi gölgelerini ya da üç boyutlu şekillerini yaratmamalıdır.
- Anahtar ışık yönünden farklı bir ışık yönü yaratacak kadar güçlü olmamalıdır (Millerson, 2007).

Dolgu ışığının konumlandırılmasında farklı uygulamalar bulunmaktadır. En sık kullanılan temel konumları cepheden dolgu, simetrik dolgu ve geniş açılı dolgu olarak özetleyebiliriz.

Cepheden Dolgu: Dolgu ışığını kameranın olduğu yerde konumlandırmak en belirgin yöntemdir. Kameraya bağlı ya da hemen üzerinde oluşturulan bir yumuşak ışık ile kameranın gördüğü tüm gölge alanlarının yumuşatılabileceği, farklı bir çözüm aramaya gerek olmadığı düşünülebilir. Fakat anahtar ışığın farklı açılarda konumlandırıldığı bazı durumlarda, cepheden dolgu ışığı kullanılarak, anahtar ışığın zaten aydınlattığı alanların daha da aydınlatılması, dolayısıyla üç boyutluluk etkisinin zayıflatılarak, görüntüye faydadan çok zarar verilmesi olasıdır (Şekil-40).

Simetrik Dolgu: Simetrik dolgu ışığı, adından da anlaşılacağı gibi anahtar ışığın simetriğinde konumlandırılmaktadır. Simetrik bir dolgu ışığı ile anahtar ışığın oluşturduğu görsel etkilerin daha az zarar görmesi sağlanabilmektedir. Ayrıca pozlamanın değiştirilmesine de gerek duyulmamaktadır. Bunlara ek olarak, ince yarı tonlarda azalma olmamakla birlikte ana ışığın oluşturduğu üç boyutluluk etkisi de bozulmaz (Şekil-40).

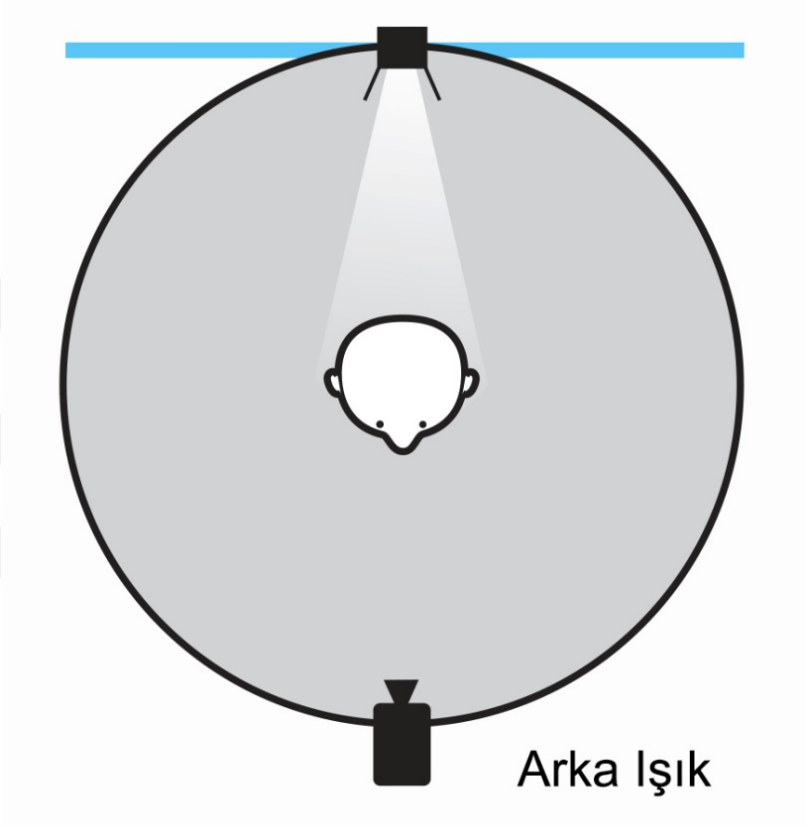
Geniş Açılı Dolgu: Dolgu ışığının anahtar ışığa göre daha büyük bir açıyla yerleştirildiği durumlarda, yalnızca gölge alanlar aydınlatılmaktadır. Fakat dolgu ışığının bu şekilde kullanıldığı durumlarda ikinci bir üç boyutluluk etkisi yaratma riski vardır (Şekil-40).



Şekil- 40: Dolgu Işığının Konumlandırılması
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

Arka Işık: Aydınlatılan nesne veya mekânda üçüncü boyut yanılsamasını oluşturabilmek için bir üçüncü aydınlatma kaynağına gereksinim vardır. Bu aydınlatma kaynağının kullanılma nedeni, video ile kaydedilen nesnenin fondan ayrılmasını sağlamaktır. Bu aydınlatma kaynağı arka ışık olarak adlandırılır (Şekil-41). Bazı kaynaklarda tepe ışığı olarak da geçmektedir. Arka ışık nesneyi fondan ayırmada ve derinlik etkisini artırmada kullanılır. Arka ışık genelde sert bir ışık kaynağıdır. Nesnenin tam arkasında veya arka üst açısında konumlandırılmaktadır. Arka ışığın çok yukarıda olması durumunda, örneğin aydınlatılan bir insansa yüzdeki aydınlatmayı bozarak, omuzlarda ve saçlarda

sert parlamalara, çene altlarında ve göz çukurlarında gölgeye neden olur. Bu aydınlatma kaynağının çok altta oluşturulması durumunda da kamera tarafından görülme riski ortaya çıkabilir. Aynı zamanda oluşan ters ışık film üzerinde istenmeyen etkilere neden olabilir. Bu etki genellikle diyafram biçiminin bir ışık kümesi olarak görüntüde yer alması durumudur (Algan, 2011).



Şekil- 41: Arka Işık
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Arka ışık, anahtar ışık gibi doğrusal aydınlatma yapan, genelde fresnel mercekli spotlardan oluşan sert ışık kaynağıdır. Özneyle aynı aksta olacak şekilde ve düşey olarak 45°'lik bir açıda yerleştirilmesi uygun olmaktadır (Vardar, 2012). Arka ışığın kullanıldığı durumlarda, eğer bir insan veya dekor malzemeleri varsa bunların fondan uzakta oluşturulması gerekmektedir. Böylelikle set veya dekorun yüzeylerine nesnelerin ve oyuncuların gölgelerinin düşmesi önlenerek, arka ışığın nesneleri fondan ayırma işlevi tam olarak gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca, arka ışığın yoğunluğunun az olması durumunda üçüncü boyutu oluşturma işlevi azalacaktır. Bu yüzden arka ışığın anahtar ışığa eşit veya ondan biraz az şiddette olması tercih edilmektedir (Algan, 2011).

Nesnenin arkasında konumlandırılan arka ışık gölgeleri ön tarafa atarak derinliğin ve biçimin vurgulanmasına yardımcı olmaktadır. İnsan yüzünün plastik özelliklerine karşın, çoğu zaman görüntüde fon ile arasında istenmeyen kontrastlar oluşabilmektedir. Böyle görüntülerin görsel etkisini güçlendirmek için arkadan 45°'lik açıyla yüksekte konumlandırılmış arka ışık kullanılarak saçlara da ışık taşırılıp, baş çevresinde de aydınlık bir alan oluşturulmaktadır. Özellikle sinema ve televizyon için uygulanan aydınlatma düzenlerinde cansız, mat saçlar ve arka ışıktan yoksun nesneler görsel anlatımda zayıf ve etkisiz görünürler (Resim-75) (Vardar, 2012).



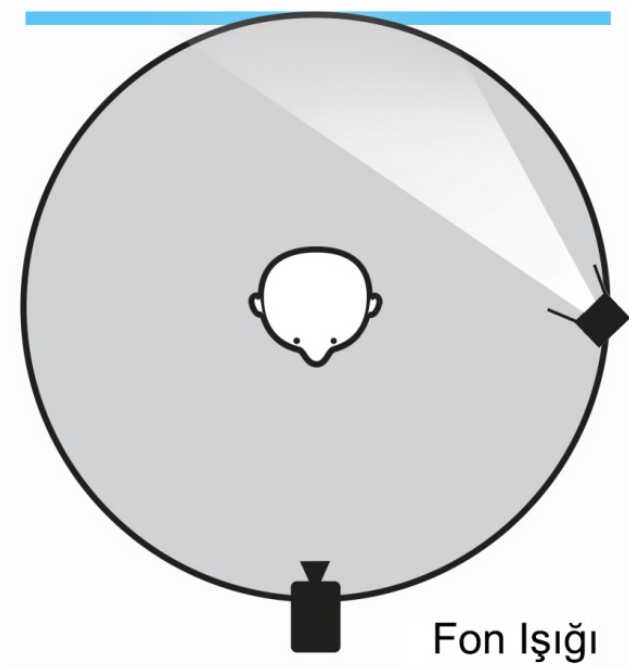
Resim- 75: Arka Işığın Etkileri
(Kaynak: https://asaprambo.files.wordpress.com/2013/04/eclairage3points_02-1024x338.jpg)

Arka ışığın düzenlenmesinde aydınlatılacak olan öznenin renklerinin ve ışık yansıtma değerlerinin de bilinmesi gerekmektedir. Genellikle parlak nesneler koyu nesnelerden daha az arka ışık gerektirir. Örneğin, sarı saçlı oyuncunun, koyu tenli ve koyu elbiseli oyuncuya oranla daha az yoğunlukta arka aydınlatılmasına gereksinmesi vardır (Şener, 1986).

Arka ışık uygun yerde kullanıldığında, sinema ve televizyonda görüntü oluşturma amaçlı aydınlatmaya önemli katkılar sağlamaktadır. Nesne ve insanların saç ya da kıyafetlerinin fon ile aynı tonda olduğu durumlarda arka ışığın kullanılmaması, görüntüde derinlik etkisinin yitirilmesine, fon ile nesnelerin kaynaşmasına sebep olmaktadır. Çoğunlukla, özneyi ayırmak ve öne çıkarmak için yalnızca renk farklılıkları yeterli olmamaktadır.

Ton değerlerinin belirgin olduğu ve özne ile arka plan arasında belirgin bir kontrast bulunduğu durumlarda bile (örneğin aydınlık bir fon önünde koyu bir kıyafet), arka ışığın kullanımı görüntüyü güçlendirmektedir. Özellikle koyu tonlu kıyafetlerin çevrelerinin ve kıvrımlarının, anahtar ışık sayesinde daha belirgin olması sağlanmakta ve koyu bir leke (siluet) gibi görünmesi önlenmektedir. Ayrıca anahtar ışık olmadığı zaman yarısaydam nesneler görsel etkilerini kaybederek donuk ve mat görünürler. Nesne üzerinde bulunan çeşitli işleme ya da oyma gibi ayrıntılar arka ışık sayesinde ortaya çıkmakta ve fon üzerinde kaybolmaları engellenmektedir (Millerson, 2007).

Fon Işığı: Daha önce bahsedilen diğer üç aydınlatma kaynağına ek olarak fonun aydınlatılmasında kullanılan aydınlatma kaynaklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Nesnenin arkasında kalan bölümün aydınlatılması, genelde anahtar ışığın bulunduğu yönde konumlandırılmış yumuşak ışık kaynakları kullanılarak yapılmaktadır. Derinlik oluşturulurken fonda oluşan gölgeler, fon ışığı sayesinde yok edilebilmektedir. Aynı zamanda, fon ışığı ile arka plandaki fon ve dekorlar ortaya çıkarılarak, özne ile atmosfer ilişkilendirilebilmekte, konunun anlamsal bütünlüğü sağlanabilmektedir (Şekil-42).



Şekil- 42: Fon Işığı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

İki boyutlu yüzeyde, üçüncü boyut etkisini ortaya çıkarmada önemli öğelerden biri fondur. Doğru kullanıldığında, bir insanın çevresindeki nesneler, kamera açıları, aydınlatma düzenleri ve bunların fonla olan ilişkileri derinlik duygusunu pekiştirmektedir. Bu nedenlerden dolayı fon için ayrı aydınlatma kaynakları gerekmektedir. Fonun aydınlatılmasının, konunun bulunduğu ön taraftan daha parlak olması durumunda, fonda patlamaları engellemek için, diğer bir deyişle filmin veya videonun aydınlanma kontrast değerleri içinde kalmak için diyafram kısıldığında, insan çekimlerinde yüzlerde kararmalar olabilmektedir. Bu düzenlemelerin doğru yapılabilmesi için önceki bölümlerde bahsedilen pozlama toleranslarının da bilinmesi gerekmektedir (Vardar, 2012).

5.5. AYDINLATMADA IŞIĞIN YÖNÜ

Sahne veya set üzerindeki nesnelerin kişisel dilleriyle aydınlatma tasarımı arasında stratejik bir bağlantı bulunmaktadır. Kurgulanan görüntünün içerisindeki nesneyi, oyuncuyu ya da dekorları aydınlatırken, aydınlatma açılarına büyük bir titizlikle dikkat edilmesi gerekmektedir. Çünkü kullanılan ışıkların açısı, nesnelerin, oyuncuların ya da dekorların nasıl ve ne kadar iyi görünebileceğini ve de hangi atmosferde olacaklarını belirlemektedir. Farklı ışık açıları oyuncuların yüz ifadelerini ve rol yorumları ile mekân atmosferi arasındaki ilişkileri de değiştirebilen bir etkiye sahiptir. Işıkların açıları, aynı zamanda taklit ettikleri güneş ya da ay ışığı gibi gerçek ışık kaynaklarının açıları ile (yorum tercihine bağlı olarak) orantılı olarak belirlenmelidir. Çünkü amaçlanan etkinin inandırıcılığı da bir anlamda ışık açılarına bağlıdır (Gergin, 2006).

Üç boyutlu bir sahnedeki boyut vurgusu; ışığın, sahnedeki objelerin üzerine açıyla vurarak gölgeler oluşturmasıyla ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak da ışık açıları sayesinde dekorların veya sahnelerin istenilen bölümlerinin oyuncudan bağımsız olarak vurgulanması sağlanabilmektedir. Işık açılarına,

sahne üzerinde önceden yapılmış olan hazırlıklar da dikkate alınarak karar verilmelidir. Aksi halde önceden planlanan görüntülerin bütünlüğü bozulabilir ve bu durum zincirleme estetik bozukluklara neden olabilir. Örneğin; özel bir gönderme amacıyla boyanmış bazı yüzeylere düşürülen açılı ışık, düzensiz ve pürüzlü bir görünüm oluşturarak yüzey resmini ve renk doygunluğunu gölgeleyebilmektedir (Gergin, 2006).

Işığın üzerine düştüğü özneye hangi açıyla geldiği, konunun görünümünü büyük ölçüde etkilemektedir. En uygun yön, öznenin kendisine ve onun nasıl görünmesi istendiğine bağlıdır. Örneğin, bir madeni paranın yüzeyindeki ayrıntıların ya da bir kumaşın dokusunun vurgulanması arzu edildiğinde yakın çekimde kullanılması gereken bir ışık açısı, portrede uygulandığında çok itici bir görüntü yaratabilmektedir. Ya da, bir kadının saç modelini güzelleştiren bir ışıklandırma, diğer bir nesnede farklı ve istenmeyen bir etki oluşturabilmektedir (Millerson, 2007).

5.5.1 Düz Bir Yüzeyin Aydınlatılması

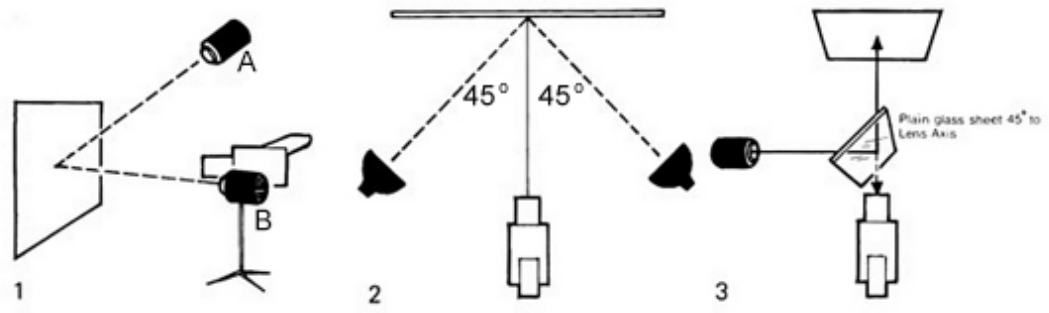
Düz bir yüzeyin aydınlatılmasında basit bir aydınlatmanın yeterli olabileceği düşünülebilir. Ancak bu durum, yüzeyde nasıl bir etki oluşturulmak istendiğine bağlı olarak değişmektedir. Örneğin, yüzeyde bölgesel bir aydınlatma ile dramatik etki oluşturulabileceği gibi, yüzeyin tümünün eşit şekilde aydınlatılarak dramatik etkilerden uzak, dikkat çekmeyen özellikte olması sağlanabilir.

Dramatik etki yaratmak amacıyla kullanılan bölgesel sert ışık, o yüzeydeki doku ve pürüzleri ön plana çıkartmakta, olduğundan daha abartılı algılanmasına neden olmaktadır. Bu durumun önlenebilmesi için, birden fazla sert ışık bir araya getirilerek çeşitli ışık düzenleri oluşturulabilir. Fakat bu tarz ışık düzenlerinin, yüzeye düşürdükleri ışık hüzmelerinin birbiri üzerine binmeden bir araya getirilmesi oldukça zordur. Bu bölgelerin, düzenli ışık sağlayan yumuşak

ışık kaynakları ile aydınlatılması, sert ışığa göre daha kolay olmakta ve yüzey dokusundaki istenmeyen hataların azaltılması sağlanabilmektedir. Bu bağlamda, kameranın her iki tarafında 30-45°'lik açıyla oluşturulan yumuşak ışık kaynakları ile yüzeylerin aydınlatılması uygun olmaktadır. Fakat burada dikkat edilmesi gereken nokta, yumuşak ışığın aydınlatılacak olan yüzeye uzaklığıdır. Farklı uzaklıklardan ya da çok geniş açılardan gelen yumuşak ışık, kontrolsüz şekilde etrafa yayılarak düzensiz bir aydınlatma oluşturabilmektedir.

Millerson' a göre, düz bir yüzeyin aydınlatılması üç maddeyle ve aşağıdaki ilgili Şekil-43 ile özetlenmiştir:

1- Kameraya yakın bir konumda oluşturulan cephe ışığı (B), patlayan ışıklı alanlar ve parlamalar yaratabilir. Aydınlatma kaynağı yana yerleştirilip (A) ışık açılı verildiğinde parlamalar yok olur ama aydınlatma düzenli değildir.
2- Hassas işler için yüzeyi her iki yanından (30-45° açıyla) aydınlatmak daha uygundur. Yumuşak ışık kaynakları, görünmesi istenmeyen yüzey dokusu ya da bozukluklarını örter.
3- Çok katmanlı grafik işlerin çekiminde gölgesiz ışık (objektif ekseninden gelen ışık) gerekir (Millerson, 2007).



Şekil- 43: Düz Bir Yüzeyin Aydınlatılması
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

5.5.2 İnsan ve İnsan Gruplarının Aydınlatılması

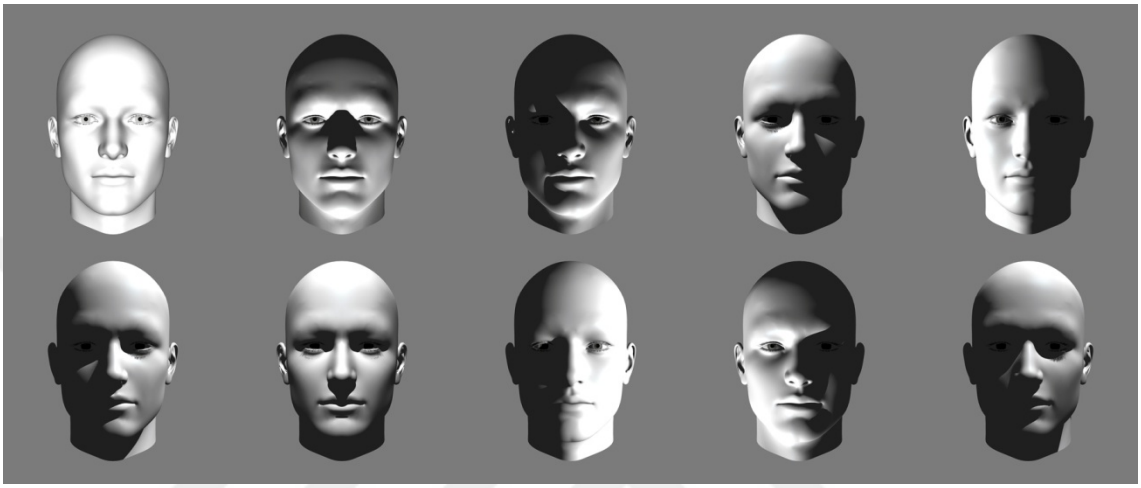
Aydınlatmadaki en önemli konulardan biri insanların aydınlatılmasıdır. Kişiler arasında yüz detayları farklılıklar göstermesine rağmen, baş şekli benzer nitelikler taşımaktadır. Kötü aydınlatmayla ortaya çıkan, çekici olmayan etkiler insanların çoğu için aynıdır (Vardar, 2012).

İnsanların aydınlatılmasında, farklı konular doğrultusunda değişik etkilerin ön plana çıkarıldığı aydınlatma düzenleri oluşturulmaktadır. Örneğin, bir filmde başrolde oynayan bir kişinin yüzünün yarısının dramatik etki yaratacak şekilde aydınlatılması seyirci tarafından güçlü, heyecan verici olarak algılanırken, aynı aydınlatma düzeninin bir haber sunucusunda uygulanması mümkün değildir. Bir başka deyişle, sert ve keskin gölgeler, göz kamaştıran parlak bölgeler, gri ya da aşırı kontrast görüntüler, konunun bir parçası olarak uygun yerde kullanıldıklarında, görsel olarak rahatsızlık vermelerinin aksine, o konunun güçlendirilmesine katkıda bulunmaktadırlar (Tablo-9).

ÖN IŞIK	ARKA IŞIK
Işığın Açısı Çok Dik ise;	
Görüntüye dönük bir etki vardır ve biçimlendirme çok serttir. Gözler ve burun koyulaşır, burun gölgesi uzun ve dikeydir. Şapka kenarları ve gözlükler geniş gölgeler oluştururlar. Derin göz çukurları oluşur.	Yüz karanlık kalırken burun aydınlanır. Bu etki en çok başın yukarı kaldırıldığı durumlarda belirginleşir. Alın ve omuzlarda ışık patlamaları oluşabilir.
Işığın Açısı Çok Az ise;	
Arka planda gölgeler oluşur. Konunun boyutları kaybolur, düz bir resim gibi gözükür.	Işık, kamera objektifinde parlamaya neden olur. Lamba görüntü içerisine girebilir.
Alttan Aydınlatma	
Yüz hatları ters döner. Baş ve boyun seviyesinin altındaki hareketlerin gölgeleri yüze vurur. Fonun üst kısmında gölge oluşur. Yüz ve boyundaki çizgileri siler. Gizemli bir atmosfer yaratarak, ürkütücü etkiler uyandırır.	Büyük ölçüde etkisizdir. Saçların geriden aydınlatılmasında kullanılabilir. Kulak ve omuz gölgesi yüze düşebilir.
Kamera Ekseninden Çok Uzakta Olan Işık	
Işığın yüze geldiği yönün ters tarafında yanağın üzerinde uzun bir burun gölgesi oluşur. Kulağın biri diğerinden daha aydınlık gözükür. Yüz simetrisinde dengesizlik oluşur.	Kulak ve saç gölgeleri yanağa düşer. Burnun bir tarafı parlak görünür. Işık yönündeki şakak aydınlanıp, göz karanlıkta kalır.

Tablo- 9: İnsanları Aydınlatmada Işık Açısı Etkileri
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

Kötü bir aydınlatma ile insanlar sevimsiz, bitkin, hasta gibi görünürler. Konuya uygun olmayan aydınlatma, insanların fiziksel özelliklerinin normalden çok daha abartılı ve orantısız görünmesine, dolayısıyla dikkatlerin bu bölgelere çekilmesine neden olur. İyi bir makyaj, kişiyi güzelleştirdiği gibi, kötü bir aydınlatma bu etkiyi tam tersine çevirebilir (Şekil-44).



Şekil- 44: İnsan Yüzlerinin Aydınlatılmasında Farklı Işık Açısı Etkileri
(Kaynak: http://imageshack.com/f/167/headslightzn8.jpg)

Günlük yaşamda, güneş tam tepedeyken, ya da bir yüzü yandan aydınlatırken, aslında insanlar kötü aydınlatılmakta ama bu sonuçlar doğal kabul edilmektedir. Fakat konu stüdyoda bir insanın aydınlatılması olduğunda, aynı aydınlatma ile sonuçlar itici ve kabul edilemez görünmektedir. Bunun sebebi, bir görüntüyü izlerken eleştirel bir şekilde uyguladığımız bir uygunluk duygumuzun bulunmasıdır.

İnsan başının temel bir şekli vardır ve yüz özellikleri değişse bile, insanları aydınlatmanın temel sorunları değişmez. Bazı kişileri aydınlatmanın başkalarına göre daha kolay olduğu kabul edilmiştir. Bununla birlikte, insanların nasıl aydınlatıldığı konusunda tercih edilen tarzlar bulunmaktadır. Sert doğa koşullarında yaşayan bir karaktere uygun gelen sert kontrastlı aydınlatma, bir kadını aydınlatmak söz konusu olduğunda uygunsuz kaçacaktır. Buna karşın, kadının güzelliğini vurgulayan yumuşak hafif tonlar, bir maden işçisinin ya da ormanda çalışan bir oduncunun portresi için yersiz kaçacaktır (Millerson, 2007).

Gerçeği yansıtmayı amaç edinen (tıbbi ya da arkeolojik çalışmalar gibi) görüntüler dışında çoğu görüntü için doğruluktan çok, yaratacağı etki önemlidir. Örneğin, denemeler göstermiştir ki insanlar, portrelerdeki yüzlerde sıcak ve daha sarımsı tonlar görmek istemekte ve bunu, gerçek renk değerlerinden daha doğal bulmaktadırlar (Millerson, 2007).

İnsan gruplarının aydınlatılmasında kişilerin konumları ve baktıkları yön önemlidir. Kişilerin öncelikle anahtar, dolgu ve arka ışıklarını uygun bir şekilde düzenlenmesi gerekmektedir. Bu düzenleme yapılırken kişilerin kostüm renkleri veya cilt renkleri arasındaki zıtlıklar sorun çıkarabilir. Işık yoğunluğu birisi için zayıf kalırken, bir diğeri için çok güçlü olabilir (Resim-76 ve 77) (Vardar, 2012).

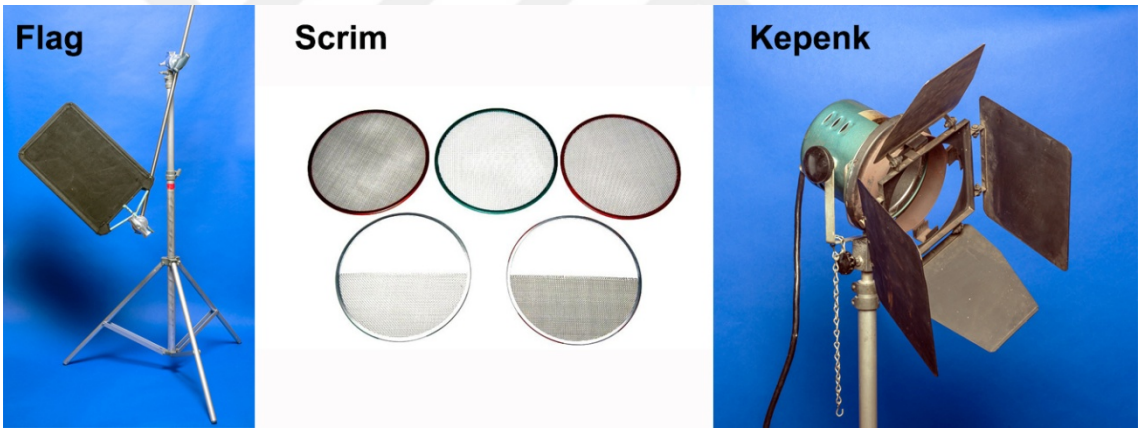


Resim- 76: İnsan Gruplarının Aydınlatılması
(Kaynak: http://stayashland.com/news/files/2015_sweat_1_jg_0088-1180x785.jpg)



Resim- 77: İnsan Gruplarının Aydınlatılması
(Kaynak: http://www.sonywondertechlab.com/sites/swtl/files/images/WSWL-Production-Studio.jpg)

Böyle bir durumda doğal yoğunluk filtreleri ve dağıtıcı filtrelerle bölgesel olarak ışığın yoğunluğunun düşürülmesi gerekmektedir. Bu durumda da dağıtıcı filtreler ışığı yumuşatarak, istenmeyen alanlara yayılmasına neden olabilmektedir. “Scrim” adı verilen ve ışık kafalarının önüne takılan ağ şeklinde tellerle yapılmış elemanlar bu durumda işlevsel olabilirler. Scrimler tam ya da yarım olarak yapılmışlardır. Gerektiğinde ışığı, aydınlatılan kişinin veya yüzeyin belirli bölgelerindeki fazla parlamaları dengeleyebilmektedirler. Bununla birlikte, ışıkların ön tarafında bulunan kepenk adı verilen, genelde dört kanatlı nadiren ise iki kanatlı olan elemanları veya değişik amaçlar için farklı bezlerin veya filtrelerin üzerine takıldığı bayrakların da (flag) kullanması olasıdır (Resim-78) (Vardar, 2012). Işığı kontrol etmek için kullanılan bu araçlar, sonraki bölümlerde detaylı olarak ele alınacaktır.



Resim- 78: İnsan Gruplarının Aydınlatılmasında Kullanılan Işık Kontrol Üniteleri
(Kaynak: https://bkloflin.wordpress.com/)

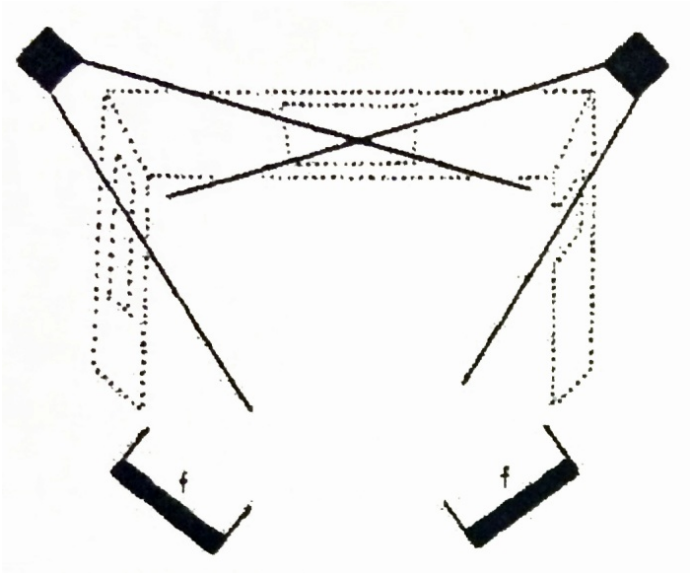
Öznelerin birbirine yakın olduğu durumlarda, bir kişi için anahtar ışık olarak kullanılan aydınlatma kaynağının diğer bir kişide arka veya dolgu ışığı olarak kullanılması, yani bir ışığın farklı iki amaca hizmet edecek şekilde oluşturulması mümkündür. İnsanların, seyirciler ve orkestralar gibi grup halinde bulunduğu durumlarda da, mekân bir bütün ya da parçalanmış bölümler olarak aydınlatılabilmektedir. Bu yapılırken yine üç noktalı aydınlatma ilkeleri doğrultusunda, ışık hüzmelerinin üst üste binmeleri engellenecek şekilde aydınlatma düzenleri oluşturulabilir (Vardar, 2012).

5.5.3 Alanların Aydınlatılması

Alanların aydınlatılması denildiğinde, ışığın yayılma sahasının genişliğine de bağlı olarak çoğu zaman, fazla sayıda ışık kaynağının kullanılması akla gelmektedir. Ancak alanları aydınlatırken, kullanılacak ışıkların her birinin denetlenmesi ve oluşturacakları etkiler göz önünde bulundurulduğunda, bu alanları ışığa boğmadan en etkili şekilde aydınlatmak daha doğru bir yaklaşım olmaktadır. Bu doğrultuda, yüksek anahtar ışığının oluşturduğu bir etki amaçlanmadığı sürece, alanların aydınlatılmasında yoğunluğu yüksek, yumuşak ışık karakterli aydınlatma yeterlidir. Mekân biçimlenişinin gerektirdiği durumlarda da ek olarak spot ışıklar kullanılabilmektedir.

Geniş sahne veya stüdyolarda, olayın geçeceği alanlarda, öncelikli olarak kameraların teknik açıdan görüntü elde edebilmeleri için genel bir aydınlatma düzeninin oluşturulması gerekmektedir. Geniş alanların genel aydınlatma düzenlerinin oluşturulmasında çeşitli yöntemler vardır:

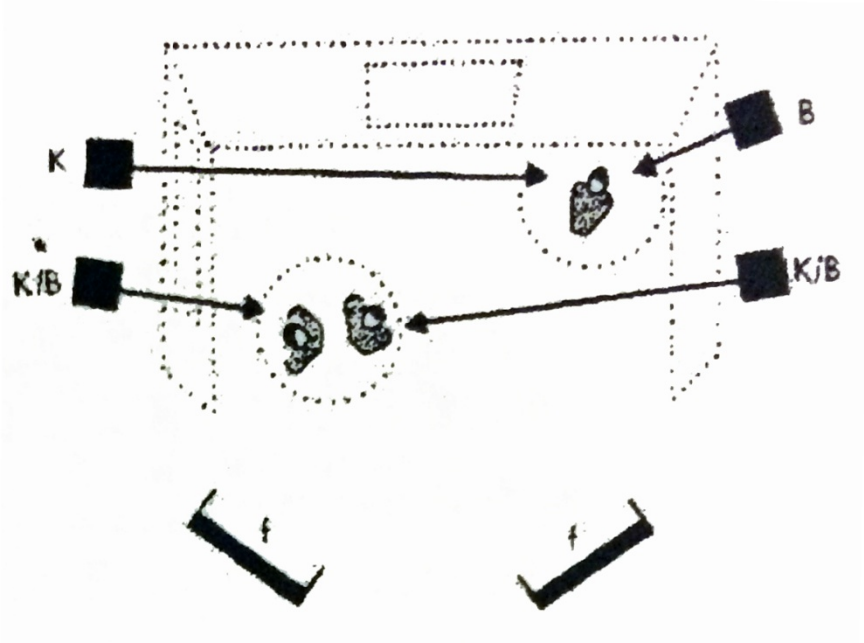
Önden yumuşak ışık + arka ışık; Bu yöntem yumuşak ışık kaynakları kullanılarak alanın yüksek ışıkla ya da temel ışıkla aydınlatılması, oyuncuları fondan ayırmak için de arka ışığın kullanılması prensibine dayanır (Şekil-45).



Şekil- 45: Önden Yumuşak Işıkla Alan Aydınlatması
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

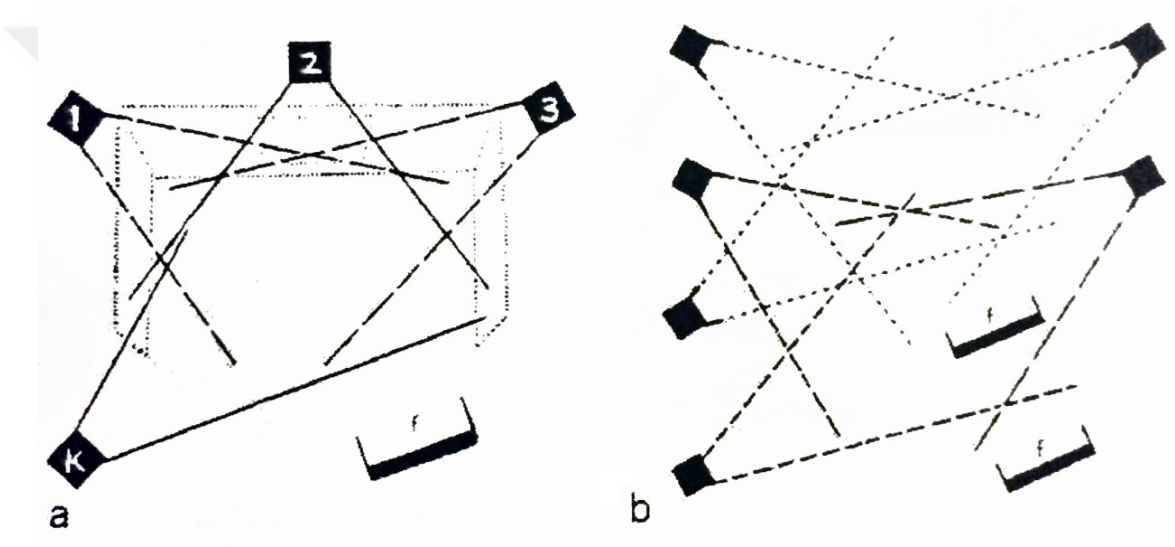
Bu basit yaklaşım derinliği zayıf, hatları az belli eden, bol ışıklı görüntüler oluşturabilmektedir. Fakat geniş bir alanda oluşan hareketlerde (örneğin dansçılar), özellikle de yumuşak ışıkların iki yandan açılı ya da tek yanda yığılmış olarak kullanıldığında, oldukça iyi sonuçlar vermektedir. Merkezden verilen yumuşak ışık, önde konumlandırılan kameralarda oldukça yavan görüntü oluştururken, çaprazdan çekim yapan kameralar kabul edilebilir görüntü alırlar. Bununla birlikte, alan zeminin büyük ölçüde göründüğü durumlarda, kullanılan arka ışığın oluşturduğu gölgeler karmaşa yaratabilmektedir. Bunun önlenebilmesi için, tüm alanı kapsayan geniş açılı güçlü bir arka ışığın ortadan, ya da yana kaydırılmış yumuşak ön ışığı dengeleyecek şekilde onun karşı yönünden verilmesi gerekmektedir (Millerson, 2007).

Önden yumuşak ışık + yandan anahtar ışık + arka ışık; Bu yöntemde de önceki gibi yumuşak ışık ön tarafta oluşturulur. Buna ek olarak dekorun iki yanından verilen fresnel mercekli spotlar ve özellikle çapraz çekim yapan kameralara uyacak şekilde belirli yerlerde konumlandırılan anahtar ışık ve arka ışık kullanılır. Doğru kullanıldığında, bu düzenleme ile çok çekici sonuçlar sağlanabilmektedir. Yöntemin başarısı, yumuşak ışıkların dikkatle yerleştirilmesine ve denetlenmesine bağlıdır (Şekil-46) (Millerson, 2007).



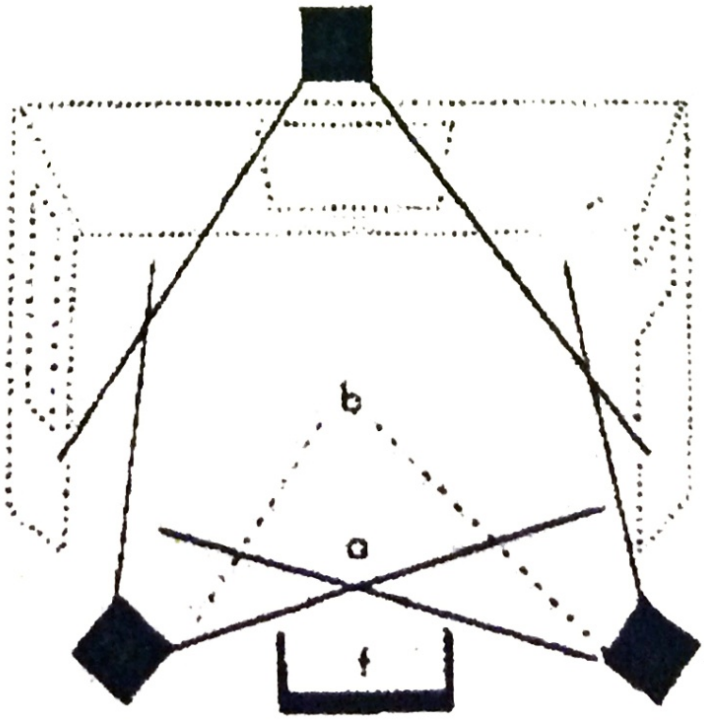
Şekil- 46: Yandan Anahtar Işıkla Alan Aydınlatması
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

Üç noktadan genel aydınlatma; Bu yaklaşımda tüm alanı kapsayacak şekilde üç noktadan genel aydınlatma uygulanır. Diğer yöntemler içerisinde uygulanması en basit olanıdır. Çapraz kameraların birbirine çok geniş açılı olmadığı durumlarda iyi sonuçlar vermektedir. Arka ışık isteğe göre bir ya da iki tane tam arkadan ya da çapraz yanlardan uygulanabilir. Hareketin çok daha geniş bir alanı kapsadığı durumlarda, alanın bölümlere ayrılarak her bölümün birbirinin devamı olacak şekilde düzenlenen üç noktadan ışık ile aydınlatılması gerekmektedir (Şekil-47) (Millerson, 2007).



Şekil- 47: Üç Noktadan Alan Aydınlatması
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

Çift Anahtar Işık; Bu yöntemde, alan hem sağ hem sol tarafta konumlandırılan iki anahtar ışık ve ortada bulunan dolgu ışığı ile aydınlatılır. Sağ veya sol alanda birbirinden ayrı olarak gerçekleşen hareketler, kendilerine özgü üç noktadan ışıklandırma ile aydınlatılmış olurlar. Kimi noktalarda oyuncunun iki anahtar ışıkla aydınlanma tehlikesi olmasına karşın bu yöntem, tüm kamera konumları için iyi sonuç vermektedir (Şekil-48) (Millerson, 2007).



Şekil- 48: Çift Anahtar Işıkla Alan Aydınlatması
(Kaynak: G. MILLERSON, Sinema ve Televizyon İçin Aydınlatma Tekniği, 2007)

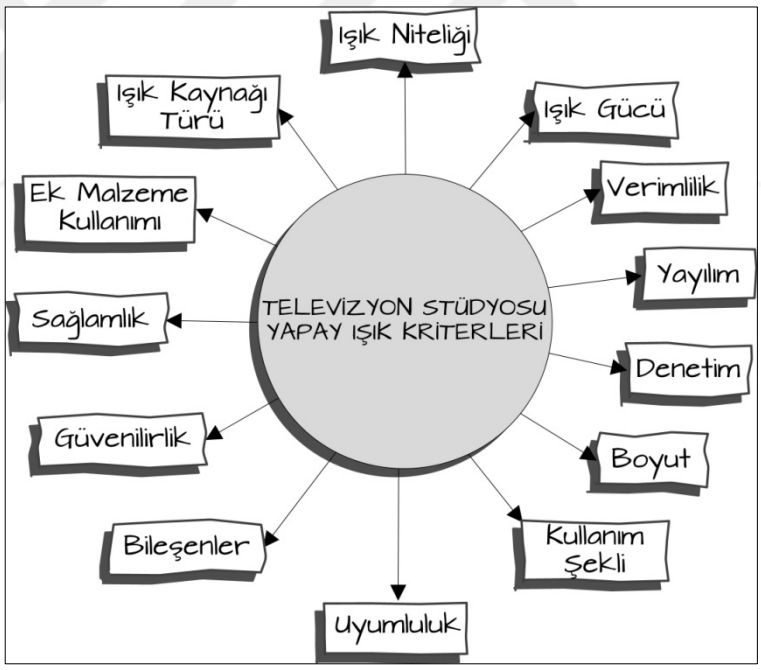
5.6. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA KULLANILAN AYDINLATMA ARMATÜRLERİNİN BİLEŞENLERİ VE ÇEŞİTLERİ

Yıllar boyunca çeşitli koşullara cevap verebilmek amacıyla, kameraların üzerine takılan hafif seyyar lambalardan, stüdyo ve mekânlardaki günlük çalışma koşullarına dayanıklı ağır hizmet lambalarına kadar birçok lamba türü geliştirilmiştir (Millerson, 2007).

Televizyon stüdyolarındaki ışık kaynakları değerlendirilirken, çeşitli yönlerden ele alınarak incelenmesi gerekmektedir. Bunlar:

- Işık niteliği; Kaynağın verdiği ışığın sert ya da yumuşak olması,
- Işık gücü; Lambanın verdiği ışık miktarı,
- Verimlilik; Tüketilen enerji doğrultusunda üretilen ışık,
- Yayılım; Lambanın ne kadar alanı aydınlattığı,
- Denetim; Lambanın verdiği ışığın etkin şekilde sınırlandırılabilmesi ve kontrol edilebilirliği,

- Ölçüler; Lambanın boyutları, ağırlığı ve aynı zamanda denge ve sağlamlığı doğrultusunda depolanabilirliği,
- Kullanım şekli; Lambanın yerde, yardımcı bir ayak üzerinde ya da asılarak kullanımı,
- Uyumluluk; Farklı uygulamalara yönelik kullanılabilirliği,
- Bileşenler; Çeşitli kapaklar ve filtreler gibi ek parçalara olan uyumu ve ampulün kolayca değiştirilmesine uygunluğu,
- Güvenilirlik; Kullanım verimliliği, ampul ömrü ve kullanım sürekliliği,
- Sağlamlık; Kötü koşullarda kullanımda genel yapısının bozulmaması,
- Yardımcı malzeme; Çalışması için ihtiyaç duyulan ek malzeme (balast vb.),
- Işık kaynağının türü; Işık verimini doğrudan etkileyen lambanın içinde kullanılan ampul türü' dür (Şema-9).

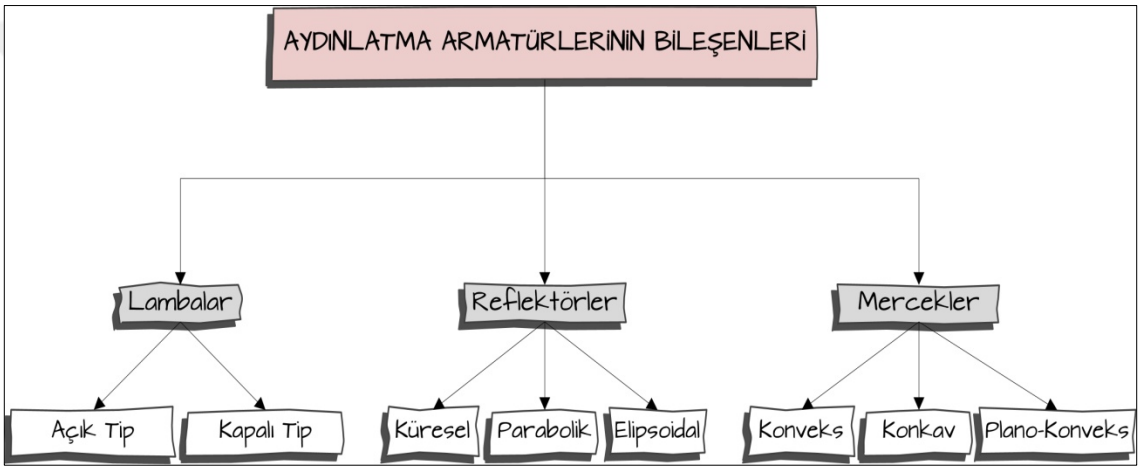


Şema- 9: Televizyon Stüdyosu Yapay Işık Kriterleri
Kaynak: Bora YILDIRIM

Televizyon ve film yapımlarına yönelik ışık kaynakları incelendiğinde üreticilerin kendi isimlerini de verdikleri farklı özellikte çok sayıda aydınlatma cihazı ile karşılaşılmaktadır. Kullanılacak ışık kaynaklarının seçimi temel olarak çekim koşullarına bağlıdır. Örneğin, dar alanlara uygun olan lambalar, büyük ölçekli setlerde kullanıma elverişli değildir (Millerson, 2007).

5.6.1 Aydınlatma Armatürlerinin Bileşenleri

Görüntü üretmeye yönelik mekânlar olan televizyon stüdyoları ve film setleri gibi alanların aydınlatılması, özellikle bu amaç için üretilmiş değişik ışık kaynaklarının kullanılmasını gerektirmektedir. Günlük yaşantımızda kullandığımız normal ışık kaynaklarından farklı yapıda ve özellikte olan bu ışık kaynakları, çekimin konusu ve içeriği doğrultusunda ek bileşenlere de ihtiyaç duymaktadır (Şema-10).



Şema- 10: Aydınlatma Armatürlerinin Bileşenleri
Kaynak: Bora YILDIRIM

Lambalar: En basit lamba, bir duya takılmış ampulden oluşmaktadır. Ama ışığını her yöne yayan bu düzenek, etkili kullanım için yetersizdir. Bazen tasarımının bir parçası olarak ampulün kendisi bir yansıtıcı içermektedir (PAR ampullerde olduğu gibi). Konu televizyon stüdyoları veya film setleri gibi özellikli mekânların aydınlatılması olduğunda, çıplak ampul ışığının yoğunlaştırıp denetlenecek özel tasarlanmış bir kutunun (lambanın) içerisinde kullanılması gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Lambalar genellikle iki türlüdür:

- *Açık / açıkağızlı tür;* Ampul, bir tarafı açık olan bir lambaya takılır.
- *Kapalı tür;* Ampul bir kutunun veya tüpün içerisine takıldıktan sonra açık tarafa bir mercek yerleştirilir (Resim-79).



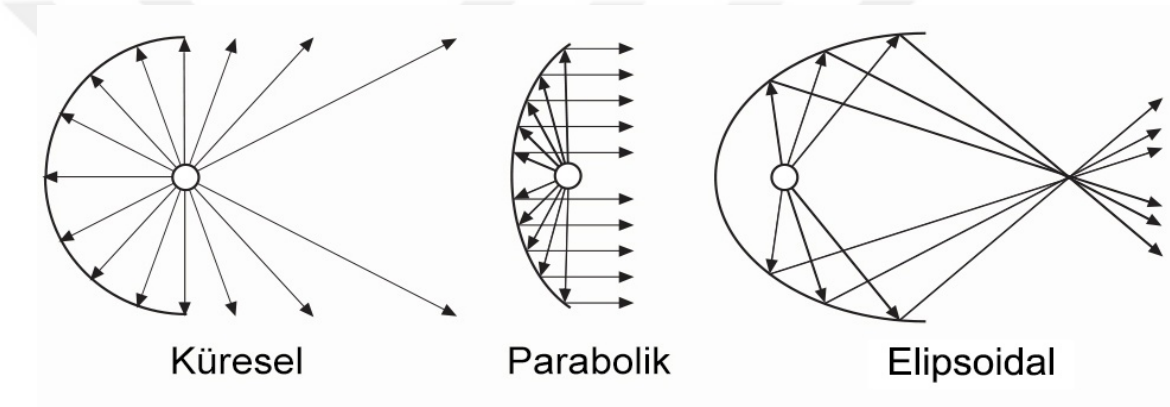
Resim- 79: Açık ve Kapalı Ağızlı Lamba Türleri
(Kaynak: http://www.bron.ch/broncolor/)

Lambalarda genelde çeşitli türde reflektörler ve mercek birleşimleri kullanılmaktadır. Verdiği ışık gücü ayarlanabilmekte ve ışık yayılımı değişken olabilmektedir. Bununla birlikte birçok lamba türünde ışığı çeşitli şekillerde sınırlayan süzme halkaları, panjur, ızgara ve çeşitli tiplerde kapakçıklar bulunmaktadır. Aynı zamanda lambanın ön kısmındaki çıkıntılar (tırnaklar) sayesinde renk filtreleri veya dağıtıcı malzemenin takılıp çıkarılması sağlanmaktadır.

Reflektörler (Armatür İç Yansıtıcıları): Çoğu lamba için oluşturulmuş çıplak ışık her yöne yayılmaktadır. Televizyon stüdyoları, film setleri ve görsel sanatlar için özel olarak tasarlamış aydınlatma cihazlarının içerisinde bulunan parlak reflektörler sayesinde, ışığın büyük bir bölümü lamba açıklığına, mercekli tiplerde ise lamba açıklığının önünde bulunan lense yönlendirilmektedir (Shelley, 2009). Reflektörlerde dikkat edilmesi gereken nokta, parlak yansıtıcı yüzeylerinin kullanıldıkça verimliliklerinin azalmasıdır. Yeniyken ışığın büyük bir

bölümünü yansıtan reflektör yüzeyinin, zamanla kir, toz gibi nedenlerle renginin değişmesiyle yansıtıcı özelliği kaybolmaktadır. Bu durumda lambanın genel özellikleri de değişmektedir. Verdiği ışık miktarı azalmakla birlikte, başlarda gölgesiz ışıklandırma yaparken ışığı sertleşebilir veya çoklu gölgelerin oluşmasına sebep olabilir (Millerson, 2007).

Günümüzde, görüntü elde etmeye yönelik lambalarda çoğunlukla üç farklı tipte reflektör kullanılmaktadır. Bunlar küresel, parabolik ve elipsoidal tiplerdir (Şekil-49).



Şekil- 49: Reflektör Çeşitleri
(Kaynak: S. L. SHELLEY, A Practical Guide to Stage Lighting, 2009)

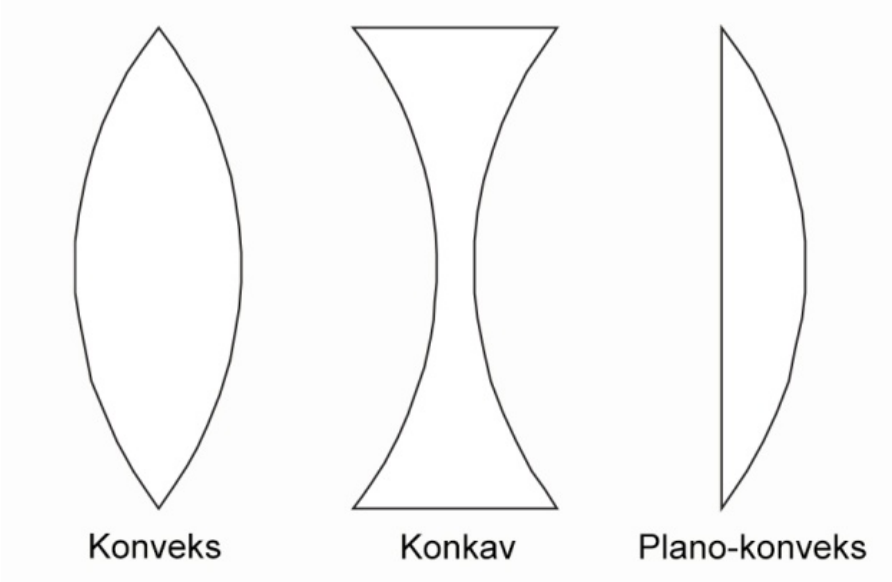
Küresel Reflektör: Lamba gövdesi içerisinde kaybolan ışık demetleri, küresel reflektör sayesinde ışık kaynağı arkasından yansıtılarak, lamba açıklığında oluşturulan merceğe yönlendirilmektedir. Bu sayede verimli kullanılamayan ışığın yoğunluğu büyük oranda artırılabilmektedir. Genelde fresnel ve plano-konveks mercekli aydınlatma cihazlarında kullanılmaktadır (Shelley, 2009).

Parabolik Reflektör: Parabolik reflektör, ışık demetlerini çok daha kontrollü bir şekilde yönlendirmektedir. Işık kaynağı doğru şekilde konumlandırıldığında, ışık demetleri parabolik reflektörden paralel olarak yansımaktadır. Bu özellikleriyle ışınları düzenleyen ilave merceklere ihtiyaç duymamaktadır (Shelley, 2009).

Parabolik yansıtıcılar bölgesel aydınlatma, uzaktan yoğun aydınlatma ve ışık denetimi için paralel ışınlar içeren ışık demeti oluştururlar (Millerson, 2007).

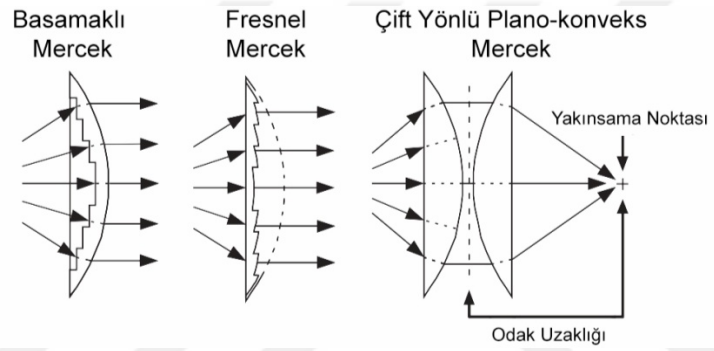
Elipsoidal Reflektör: Elipsoidal reflektör, lamba açıklığındaki merceğe çok daha fazla ışık yansıtmakta ve küresel ile parabolik reflektörlerden çok daha etkin bir aydınlatma sağlamaktadırlar (Shelley, 2009).

Mercekler: Aydınlatma sistemlerinde kullanılan mercek şekilleri, amaçlarına göre çeşitlilik göstermektedir. Mercek adı verilen bu optik cam ya da plastik lensler dışbükey (konveks), içbükey (konkav) ve düzlem-dışbükey (plano-konveks) mercekler olarak üç ana gruba ayrılmaktadırlar. Dışbükey mercek ışığın izdüşümünün sınırlarını daraltarak odaklanmış bir ışık etkisi oluşturmakta kullanılırken, içbükey mercek ışık izdüşümü sınırlarını genişletmek için kullanılmaktadır. Bu tür merceklerin birbirleriyle olan etkileşimleri ile oluşturulan çeşitli kombinasyonlar da bazı projeksiyon amaçlı aydınlatma sistemlerinde bulunmaktadır (Şekil-50) (Gergin, 2006).



Şekil- 50: Şekillerine Göre Mercek Çeşitleri
(Kaynak: S. L. SHELLEY, A Practical Guide to Stage Lighting, 2009)

Lambalarda kullanılan merceklerin çoğunun şekli plano-konvekstir. Bunlar kütle halinde döküm camdan üretildikleri için kalın ve ağır olmakla birlikte önemli ölçüde ışık kaybına neden olmaktadırlar. Aynı zamanda yüksek güçteki bir ampulün oluşturduğu ısıdan etkilenerek kırılabilirler. Bu sınırlamalardan kurtulmak için fresnel mercek bulunmuştur. Büyük çapta kullanım alanı bulan bu mercek daha ince ve hafif yapısıyla ışık kaybını en aza indirgemektedir (Millerson, 2007). Kesitine bakıldığında görülen özel biçimi sayesinde dışbükey merceklerin odaklama özelliğinden farklı olarak ışığın yumuşak bir şekilde ve geniş bir yayılım açısı ile dağılmasını sağlayarak homojen bir aydınlatma sağlamaktadır (Şekil-51) (Gergin, 2006).

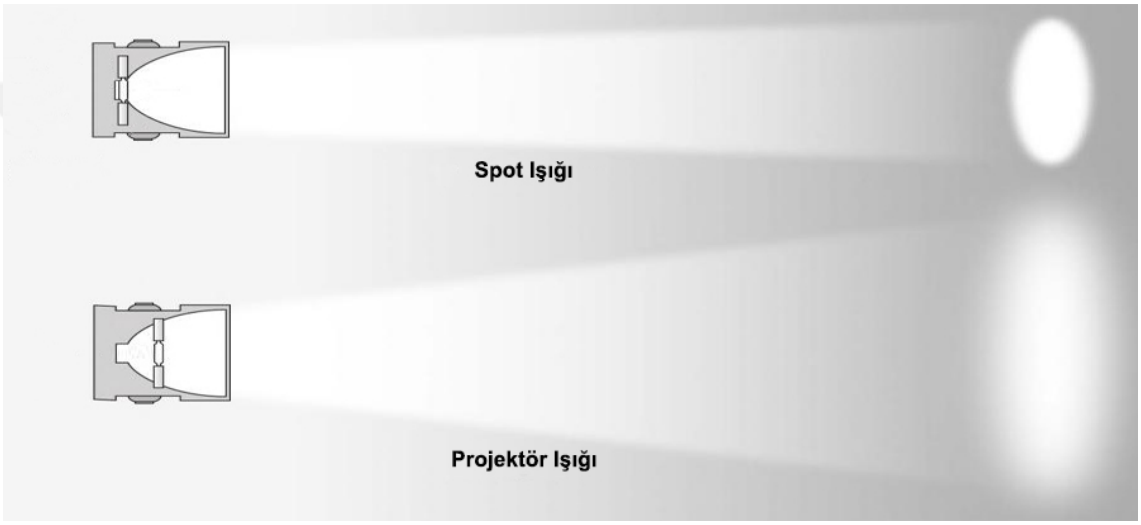


Şekil- 51: Farklı Tipte Mercek Kesitleri
(Kaynak: S. L. SHELLEY, A Practical Guide to Stage Lighting, 2009)

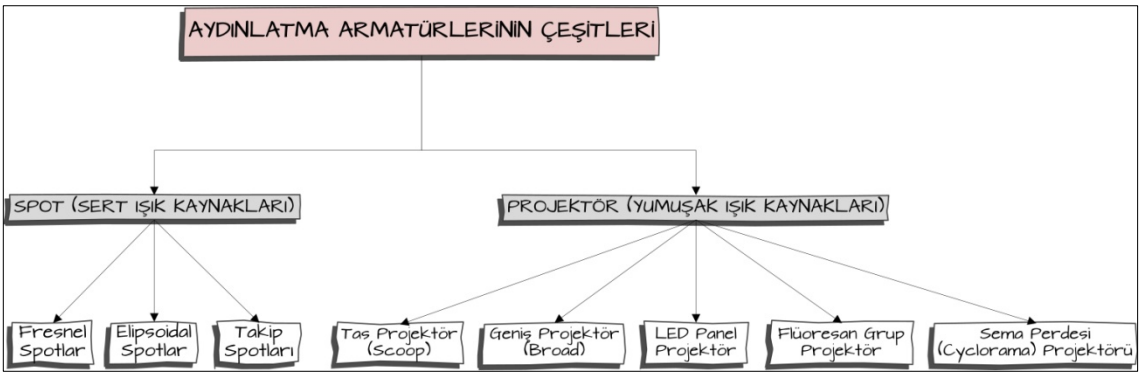
5.6.2 Aydınlatma Armatürlerinin Çeşitleri

Televizyon stüdyoları, film setleri ya da sahne aydınlatmasında kullanılan armatürler, yapısal özelliklerine ve yayımladıkları ışığın niteliğine göre farklılıklar göstermektedir. Burada önemli olan armatürün yayımladığı ışığın aydınlık düzeyinin, renk sıcaklığının ve yansıttığı ışık hüzmesinin şekil ve boyutlarının hedeflenen aydınlatma biçimini sağlamasıdır. Bu armatürlerin aydınlatma ihtiyacını beklenen biçimde karşılayabilmesi için özelleşmiş olması gerekmektedir. Bu nedenle geleneksel armatür tipleri zaman içerisinde geliştirilerek halen kullanılmakta, yeni teknolojiler ise kullanabilecek yeterliliğe ulaştıkça stüdyo ve film setlerinde yerini almaktadır. Günümüzde LED armatürler ve bilgisayar kontrollü otomatik armatürler çok hızlı biçimde kendini yenilemekte ve yeni özellikler kazanarak aydınlatma konusundaki kabiliyetlerini arttırıp olumsuz yönlerini gidermektedirler (Oğuzhan, 2013).

Aydınlatma sektöründe her türlü teknolojik yenilik, özellikli bu mekânlarda kendisine yer bulmakta, farklı üretici firmaların değişik tiplerde ve isimlerde ürettikleri sayısız ürün bulunmaktadır. Bu sebeple, aydınlatma armatürlerinin sınıflandırılmasında, benzer özellikler dikkate alınarak konunun ele alınması gerekmektedir. Film setleri ve televizyon stüdyolarında kullanılan aydınlatma armatürleri genel olarak projektörler (yumuşak ışık kaynakları) ve spotlar (sert ışık kaynakları) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır (Şema-11), (Şekil-52).



Şekil- 52: Spot Işığı ve Projektör Işığı
(Kaynak: B. MAMER, Film Production Technique, 2009)



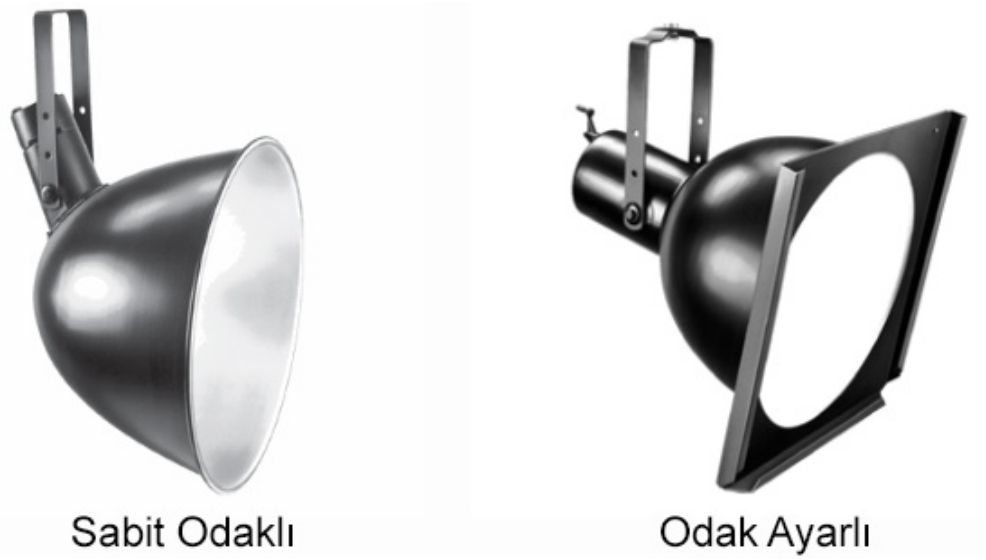
Şema- 11: Aydınlatma Armatürlerinin Çeşitleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Projektörler (Yumuşak Işık Kaynakları): Projektörler büyük miktarlarda dağınık ışık üretmek için tasarlanmışlardır. Yumuşak ışık kaynakları olarak bilinmektedirler. Haber programları, ürün tanıtım filmleri gibi gölgelerin minimum düzeyde istendiği durumlarda sıklıkla anahtar ışık olarak da kullanılabilmektedirler. Projektörlerin bir kısmında, spot ışıklarında olduğu gibi ışık demetinin dağılımı ayarlanarak, istenmeyen bölgelere yayılması azaltılabilmektedir.

Stüdyolarda kullanılan beş farklı tipte projektör bulunmaktadır. Bunlar tas projektör (scoop), geniş projektör (broad), LED panel projektör, flüoresan grup projektörü, ve sema perdesi projektörü (dizi ışık) dür.

Tas Projektör (Scoop): Adını tasa benzeyen şeklinden alan tas projektör, en bilinen ve en eski projektörlerden birisidir (Resim-80). Ucuz, basit, sağlam ve hafif yapılarıyla günümüzde de yaygın şekilde kullanılmaya devam eden bu projektör, merceği bulunmamasına rağmen yine de oldukça yönlü fakat denetlenemeyen dağınık ışık demeti üretmektedir. Bu projektör tipinin, 30 ila 45 santim çapında mat alüminyum gövdesi bulunmaktadır. Bu gövde aynı zamanda projektörün reflektörü görevini görmektedir. Reflektörün ya da bir başka deyişle armatürün merkezine konulan 1, 1,5 veya 2 kilovatlık bir ampul ile parlak ve yumuşak ışık oluşturabilmektedir. Sabit odaklı ve odağı ayarlanabilir tip olmak üzere iki çeşidi bulunmaktadır. Sabit odaklı tas projektörde, ışık demeti ile ilgili basit ayarlamalar yapmak bile mümkün değildir. Işık yayılımının kontrolü lamba açıklığına takılan ilave araçlar ile (scrim vb.) gerçekleştirilebilmektedir. Ancak bu durumda ışık yoğunluğu önemli ölçüde azalmaktadır (Zettl, 2006).

Odağı ayarlanabilir tipte ampulün konumu değiştirilebilmektedir. Ampul reflektöre yakın olduğunda, verdiği ışık topludur (spot). Ampul yansıtıcının odağına yerleştirildiğinde, verdiği ışık yumuşak bir demet oluşturur. Ampul yansıtıcıdan uzaklaştırıldığında ise ışık dağılır (flood) (Millerson, 2007).



Resim- 80: Tas Projektör (Scoop) Tipleri
(Kaynak: http://www.theaterlighting.net/store/scoops.html)

Geniş Projektör (Broad): Yüksek ışık çıkışına sahip bu projektörler daha belirgin gölgeler oluşturmaktadırlar. Işık demetlerinin denetlenebileceği ek düzenekleri bulunmaktadır. Çoğunlukla geniş alanların eşit şekilde yumuşak ışıkla aydınlatılması gereken durumlarda kullanılmaktadır. Boyutları küçüldükçe daha yönlü bir ışık demeti yaymaktadırlar. Işık demetlerinin diğer alanlara yayılmasını engellemek amacıyla armatür önüne yerleştirilen açılıp kapanabilir kapakçıklar (barndoor) sayesinde denetlenmeleri sağlanmaktadır (Resim-81) (Zettl, 2006).



Resim- 81: Kapakçıklı (Barndoor) Geniş Projektör
(Kaynak: http://static.bhphoto.com/images/images500x500/1232632590000_196545.jpg)

LED Panel Projektör: Günümüzde, dijital video kameralar, sensörlerindeki gelişmelerle birlikte, çok daha düşük ışıklarda çekim yapabilme özelliği kazanmışlardır. Kameralardaki bu gelişmeler, LED armatürün üretim ve gelişimini büyük oranda etkilemiştir. Stüdyo aydınlatmasında arzu edilen temel özellikleri karşılar duruma gelen LED'ler, akkor flamanlı projektörlerin yerlerini almaya başlamıştır. Yakın bir gelecekte de, şu an kullanılmakta olan flüoresan ışıklı aydınlatma armatürlerinin yerine LED'li sistemlerin kullanılacağı öngörülmektedir (Resim-82 ve 83).



Resim- 82: LED Panel Projektör
(Kaynak: http://www.elationlighting.com/images/products/tvl2000_large1.jpg)



Resim- 83: LED Panel Projektör
(Kaynak: http://www.shop4djs.com/foto/1236300022-26.jpg)

LED ışıkların aydınlatma teknolojisi, bilgisayar ekranlarının çalışma prensibine benzemektedir. Bir bilgisayar ekranı açıldığında, yakınındaki nesneleri aydınlatacak kadar ışık üretebilmektedir. Ekranın rengi değiştiğinde, ilave araçlara gerek kalmadan, yakınında bulunan nesnelerin renkleri de değişmektedir (Resim-84).



Resim- 84: Ekran Işığı ve LED Panel
(Kaynak: http://www.cyrilbruneau.com/uploaded_images/lite-panels-787108.jpg)

LED paneller, kamera ışığı olarak ya da küçük nesnelerin yumuşak ışık ile aydınlatılmasında kullanılmaktadırlar. Ayrıca, daha büyük boyutlu ya da birden fazla panelin birlikte kullanımı ile standart stüdyo ışıklarının aydınlatma düzeyine eş değer bir ışık yoğunluğu oluşturulabilmektedir (Resim-85 ve 86).



Resim- 85: LED Panelin Kamera Işığı Olarak Kullanılması
(Kaynak: https://aaronblumenshine.files.wordpress.com/2010/05/litepanels_micromicropro-1.gif)



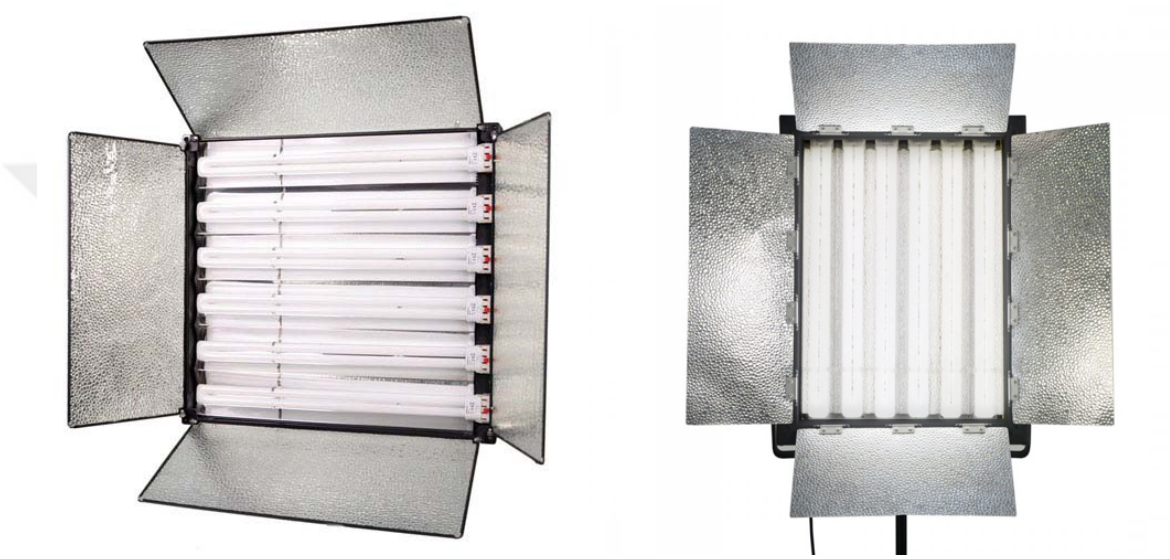
Resim- 86: Televizyon Stüdyosunun LED Panel ile Aydınlatılması
(Kaynak: http://www.ledsmagazine.com/content/dam/leds/migrated/objects/news/5/9/11/LitepanelsTV.jpg)

LED ışığın televizyon stüdyolarında kullanımı oldukça yenidir. Yeni olmasına rağmen birçok avantajı bulunmaktadır;

- Flüoresan ve enkandesan lambalara göre çok daha uzun ömürlüdür.
- Diğer aydınlatma armatürlerine göre daha verimlidir; az enerji tüketir.
- Enkandesan lambaya göre daha az ısı üretir.
- 3000K - 10000K arası değişen renk sıcaklıklarında mevcuttur.
- Renk sıcaklığını ve renkleri etkilemeden loşlama (dim) imkânı sağlar.
- Titreşimsiz ışık üretir.
- Enkandesan armatüre göre hafiftir.
- Sert ya da yumuşak ışık kaynağı olarak üretilebilir.

Tek eksikliği, yeni teknoloji olmasından dolayı diğer aydınlatma armatürlerine göre pahalı olmasıdır.

Flüoresan Grup Projektör: Flüoresan tüpler, tungsten ampullerden daha etkili, ekonomik ve uzun ömürlüdür. Gruplar halinde birleştirilerek yumuşak ışık kümeleri oluşturabilirler. Bu yüzden küçük televizyon stüdyolarında yaygın olarak kullanılmaktadırlar. En zayıf tarafları nispeten düşük ışık vermesi, boyutları, verdiği ışığın belirli bir alana yönlendirilmesinin zorluğu ve flüoresan ışığının tüm renkleri yansıtmaya tam uygun olmayışıdır (Resim-87) (Millerson, 2007).



Resim- 87: Flüoresan Grup Projektör
(Kaynak: http://www.cowboystudio.com/v/vspfiles/photos/6%20bank-2.jpg)

Sema Perdesi (Cyclorama) Projektörü: Bu tip armatürler çoğunlukla sema perdesi ya da arka planda kullanılan kesintisiz fonların oluşturduğu geniş set alanlarının düzenli ve dengeli aydınlatılması amacıyla kullanılmaktadır. Tiyatroda kullanılan sınır ışığındaki gibi 3 ila 12 kuartz lambanın uzun bir dizi oluşturmasıyla elde edilmektedir (Resim-88).



Resim- 88: Sema Perdesi Projektörü
(Kaynak: http://www.ac-et.com/images/products/large/Ribaltina_a_4.jpg)

Tiyatroda kullanılan tiplerinde, her bir hücrenin camının farklı renklerde oluşturulması ile arka fonun istenilen renkte aydınlatılması sağlanmaktadır (Resim-89).



Resim- 89: Farklı Renk Hücreli Sema Perdesi Projektörü
(Kaynak: http://static.bhphoto.com/images/images500x500/1262882933000_671499.jpg)

Bu projektör, genel yumuşak ışık üretmek amacıyla tavana monte edildiği gibi, sütunları ya da diğer nesneleri, aydınlatılmış arka plandan ayırmak için stüdyo zeminine de konumlandırılabilmektedir (Zettl, 2006).

Spotlar (Sert Işık Kaynakları): Spotlar yönlü ve tanımlı ışık üretirler. El feneri ya da araba farı gibi keskin ışık oluşturabildikleri gibi, daha geniş alanları, yönlü ve daha yumuşak aydınlatabilmektedirler. Stüdyolarda kullanılan spotlarda ışık demetini keskinleştiren mercekler bulunmaktadır. Televizyon stüdyolarında temel olarak üç tipte spot kullanılmaktadır. Bunlar fresnel spot, elipsoidal spot ve takip spotu' dur (Resim-90) (Zettl, 2006).



Resim- 90: Stüdyo Spot Işıkları
(Kaynak: http://www.huureenfotostudio.nl/files/image/photo/152.jpg)

Fresnel Spotlar: Bu spotlar adlarını, önlerine yerleştirilen fresnel merceklerden almaktadırlar. Özel mercek yapıları sayesinde çok geniş bir ışık yayılım açısına sahiptirler. Ayrıca, bu armatür ışığının yayılma sınırındaki hattın çok yumuşak olması ile ışık demetlerinin üst üste bindirilerek geniş alanlarda düzgün bir aydınlatma oluşturulabilmesi mümkündür. Renk filtreleri sayesinde sahnenin genel ışık rengini değiştirmek ve yumuşak sınırlı genel bir alan aydınlatması yaratmak amacıyla kullanılmaktadırlar (Resim-91) (Gergin, 2006).

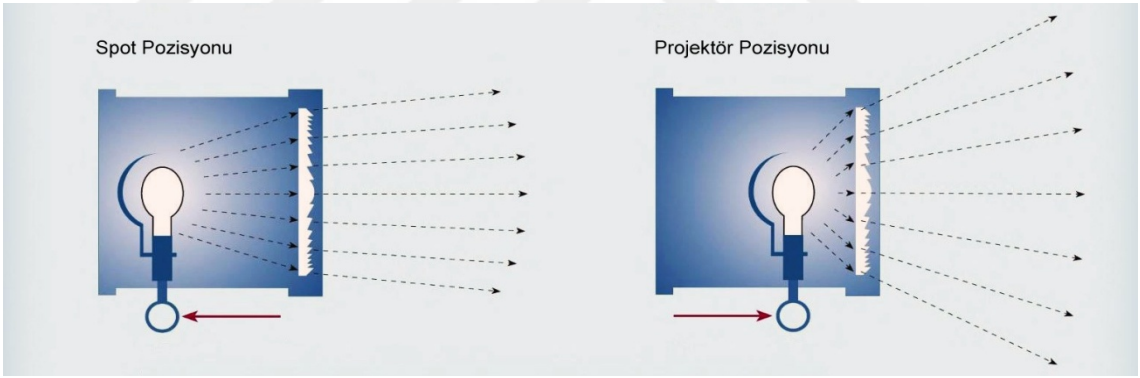


Resim- 91: Fresnel Spotlar
(Kaynak: https://dracast.files.wordpress.com/2012/02/fresnel_650_front.jpg?w=700&h=)

Işık kaynaklarının çoğunun özneden uzakta kullanıldığı film ve televizyon stüdyolarında, tavandaki çubuk ve raylara asılan ya da yerdeki ayakların üstüne bağlanan fresnel spotlar, en fazla kullanılan armatürlerden biridir.

Fresnel spot, optik sistemin en üst seviyede kontrol edilebildiği kapalı bir malzemedir. Televizyon stüdyolarında kullanılanlarında ışık kaynağı olarak genellikle tungsten-halojen/kuartz ya da tungsten ampuller tercih edilmektedir. Diğer alanların aydınlatılmasında metal halojen veya kömürlü arklar da kullanılmaktadır (Millerson, 2007).

Fresnel spotlar, diğer ışık kaynaklarına göre nispeten hafif, esnek yapıda ve oldukça yüksek çıkış gücüne sahip armatürlerdir. Bu armatürler, kullanım yerlerine göre yönlü, yumuşak veya sert ışık demeti oluşturacak şekilde ayarlanabilmekte, hem noktasal hem de alan aydınlatması yapabilmektedir (Şekil-53).



Şekil- 53: Fresnel Spot – Ampul Pozisyonları
(Kaynak: H. ZETTL, Television Production Handbook, 2014)

Işık üretme kapasitelerine göre fresnel spotlar değişik boyutlarda bulunabilmektedir. Bu boyutların belirlenmesi çeşitli etmenlere bağlıdır. Bunlar:

- Kamera türü ve görüntü aygıtının duyarlılığı,
- Aydınlatma armatürünün aydınlatılacak olan nesneye ya da sahneye olan uzaklığı,
- Sahnede bulunan nesne, giysi ve stüdyo zemini gibi yüzeylerin yansıtma özellikleri,
- İzleyiciye iletilmek istenen atmosfer'dir.

Çoğu televizyon stüdyosunda genelde 1kW ve 2kW (1 kilowatt = 1000 watt) gücünde fresnel spotlar kullanılmaktadır. Aydınlatma armatürlerinin en üst düzeyde denetlenebilmesi, mümkün olduğunca az fakat verimli aydınlatma armatürleri ile çalışmayı gerektirmektedir. Günümüzde, kameraların duyarlılıklarının artırılması ile 1kW gücündeki fresnel spotlar, orta büyüklükteki stüdyolarda yeterli olmaktadır.

Bütün armatürlerde olduğu gibi, aydınlatmanın verimli olabilmesi için merceğin ve yansıtıcının temiz olması gerekmektedir. Armatürün durumu ve ayarları düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir (Millerson, 2007).

Elipsoidal Spotlar: Elipsoidal spotlar keskin ve tanımlı ışık demeti oluştururlar. Aynı zamanda, fresnel spotlarda olduğu gibi hem noktasal hem alan aydınlatmasında kullanılabilmektedirler. Ancak alan aydınlatmasına yönelik üretebildikleri ışık demetleri fresnel spotlara göre çok daha keskin hatlıdır. Bu armatürler genellikle, özellikli ve belirli aydınlatma düzenleri istendiğinde kullanılmaktadır. Örneğin, stüdyo zemininde parlayan bir ışık havuzu oluşturulmak istendiğinde, elipsoidal spotlar kullanılması gereken armatürlerdir (Resim-92).



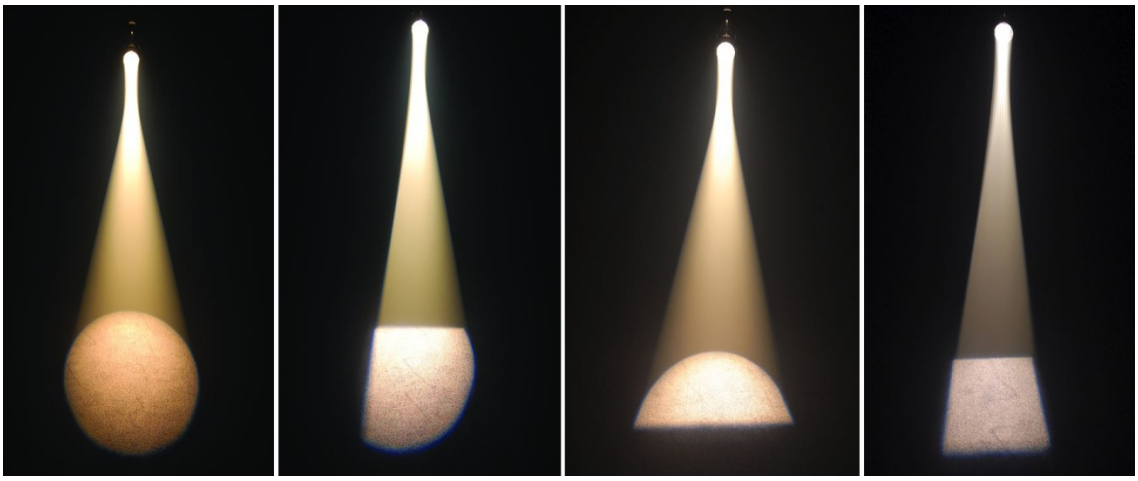
Resim- 92: Elipsoidal Spot Işığı
(Kaynak: https://i.ytimg.com/vi/7jOgGptjvqY/maxresdefault.jpg)

Elipsoidal spotlar, 375 watt' dan 2kW' a kadar güçlerde bulunmakla birlikte, televizyon stüdyolarında en çok 750 watt ya da daha düşük güçlerde ampul kullanılan çeşitleri tercih edilmektedir (Resim-93).



Resim- 93: Elipsoidal Spot
(Kaynak: http://www.stagelightingstore.com/Chauvet-Ovation-E-190WW-19-Deg-Ellipsoidal)

Bu armatürlerin ışık demetlerinin, daha önce de belirtildiği gibi, hem noktasal hem alan aydınlatmasına yönelik ayarlanabilmesi mümkündür. Ancak fresnel spotlardan farklı olarak, bu ayarlamalar armatürün önünde bulunan merceklerin ileri-geri hareketi ile gerçekleştirilmektedir. Aynı zamanda armatür çevresinde bulunan dört adet ışık kesici panjur (shutter) sayesinde yüzeylerde çeşitli şekillerde ışık demeti oluşturulabilmektedir (Resim-94).



Resim- 94: Elipsoidal Spot - Değişik Şekillerde Oluşturulmuş Işık Demeti
(Kaynak: http://www.stagelightingstore.com/Chauvet-Ovation-E-190WW-19-Deg-Ellipsoidal)

Bu armatürlerin önemli özelliklerinde biri de farklı aparatlar yardımıyla ışık demetlerinin şekillendirilebilir olmasıdır. Elipsoidal spotların müdahale edilmedikçe yayımladığı ışık hüzmesi biçimi daireseldir. Ancak gövdesinde olan ya da sonradan ilave edilebilen ışık kesici panjurlar veya iris ve mercek siperleri (gobo) sayesinde ışık demetinin biçimi ve boyutu değiştirilebilmektedir. İsteğe bağlı eklenebilen bu aksesuarlar aracılığı ile herhangi bir desen veya resim sahne zeminine, oyuncunun üzerine ya da sahne arka duvarına yansıtılabilmektedir (Resim-95) (Oğuzhan, 2013).



Resim- 95: Elipsoidal Spot - Mercek Siperi Kullanımı
(Kaynak: http://www.alia.com.au/productions/rec053.jpg)

Takip Spotu: Takip spotları, uzun mesafeden çok şiddetli ve yoğun ışık hüzmesi yaymak için özelleşmiş armatürlerdir. Bunlar sahne üzerindeki oyuncuyu öne çıkarmak için kullanılmaktadır. Takip spotunun hüzmesinin merkezi içinde kalan oyuncu tüm seyircilerin odak noktası olur (Oğuzhan,2013).

Takip spotlarının dar uzun bir gövdesi vardır. Bu, ışığın dikey doğrultuda yönlendirilmesini ve yönünün belirlenmesini kolaylaştırmaktadır. Gövdenin sonunda ışık huzmesinin keskinliğini ve boyutunu ayarlamak için kullanılan çeşitli mercekler ve renk filtresi çarkı bulunur (Resim-96) (Oğuzhan, 2013).

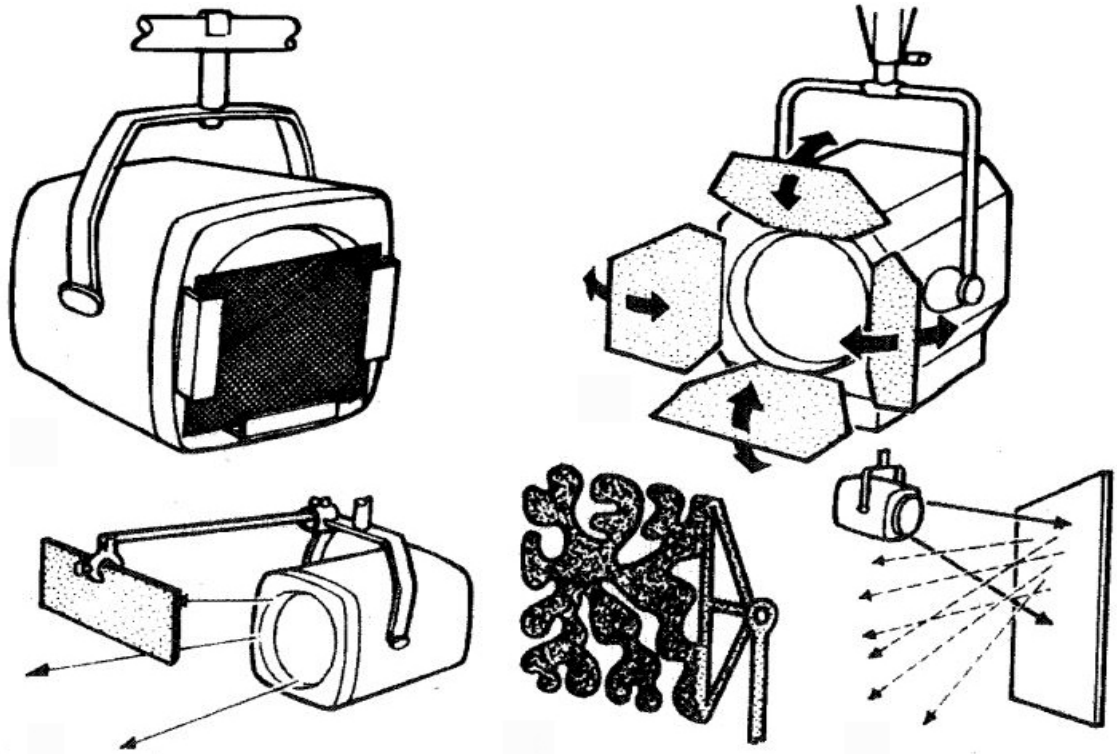


Resim- 96: Takip Spotu
(Kaynak: http://www.barbizon.com.au/images/strong_radiance.jpg)

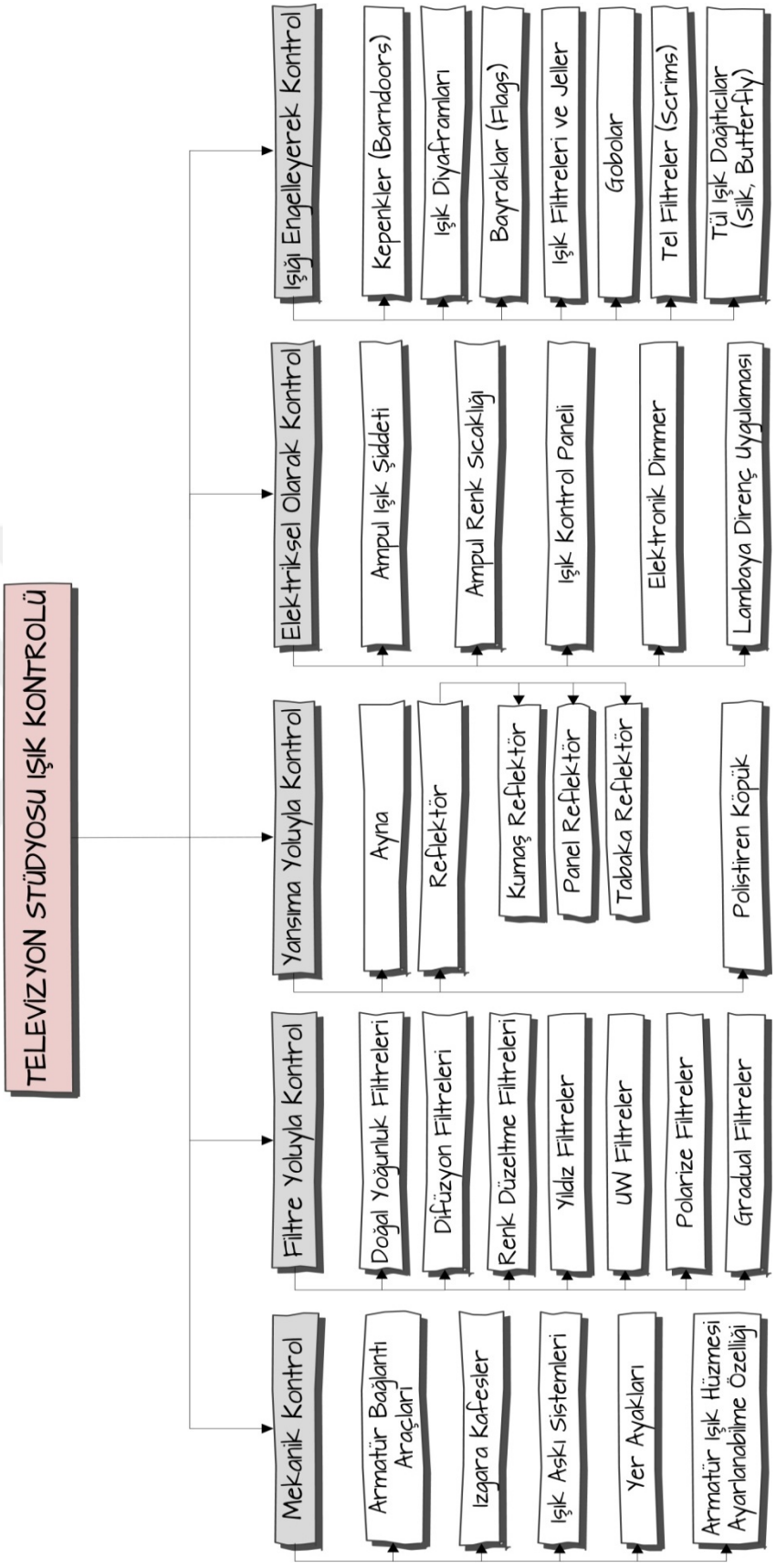
Takip spotlarının üzerinde manüel olarak hareket ettirilebilmesini sağlayan çeşitli tutma aparatları bulunmaktadır. Bu spotların önüne, kullanım sırasında ani renk değişikliklerine olanak sağlayan renk değiştiriciler de takılmaktadır. Ayrıca, yine kullanım sırasında manüel olarak kontrol edilebilen bir iris diyafram sayesinde ışığın izdüşüm çapı keskin bir şekilde değiştirilebilmektedir. Gösteri sırasında hareket eden oyuncuları ya da nesneleri, üzerlerine odaklanmış ve yayılma mesafesi çok uzun olan bir ışık yardımıyla aydınlatmak ya da çeşitli basit hareketli ışık efektlerini gerçekleştirmek amacıyla kullanılmaktadırlar (Resim-96) (Gergin, 2006).

5.7. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA IŞIK KONTROLÜ

Bir görüntünün çekimi sırasında uygulanacak ışığın, gerek psikolojik gerekse teknik etkilerinin istenildiği gibi sağlanabilmesi amacıyla düzeninin kontrol edilmesi gerekmektedir. Işığın kontrolü, verilmek istenen etkiye göre değişiklik göstermektedir. Işığın kontrol edilmesi amacıyla birçok yöntem geliştirilmiştir. Başarılı bir aydınlatma, farklı ışık yoğunluklarına sahip ışık kaynaklarını kullanarak ve bunları doğru yönlendirerek sağlanabilmektedir. Farklı ışık yoğunlukları, farklı güçte lambalar kullanarak, lambaların yönlerini ve yoğunluklarını doğru uygulayarak, lambaların konuya olan uzaklıklarını değiştirerek ve çeşitli filtreler kullanarak sağlanabilmektedir (Gökçe, 1997). Ayrıca, çeşitli optik donanımlar (mercekler ve odaklama aparatları), reflektörler, filtreler ve ışığın yayılımına etki edebilen, üzerine çeşitli şekillerde açılmış metal plakalar sayesinde ışığın formunun ve yoğunluğunun değiştirilmesi mümkündür. Bütün bu yöntemler sahnenin fiziksel formları ile oluşturulmak istenen psikolojik atmosferin ilişkilendirilmesine, böylelikle estetik bir bütünlüğün sağlanmasına katkıda bulunurlar (Şekil-54) (Sunal, 2011).



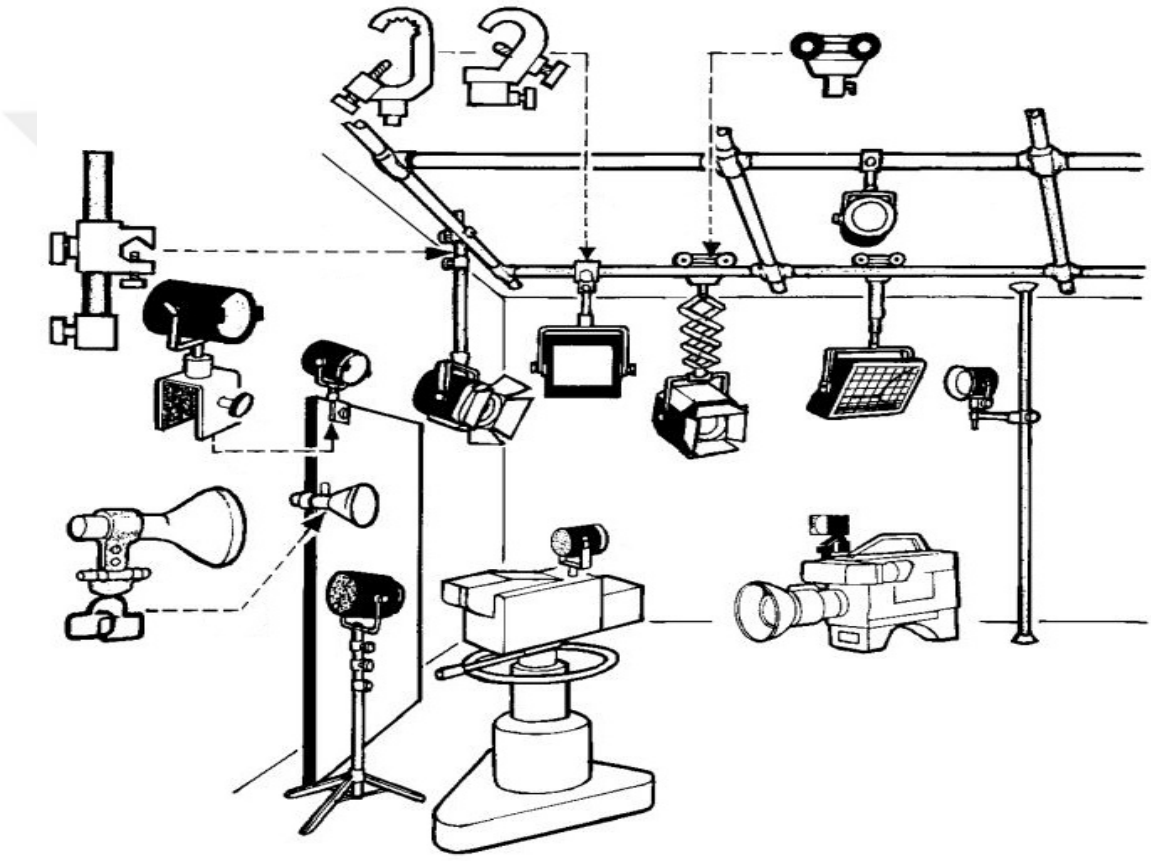
Şekil- 54: Aydınlatmada Işık Kontrolü
(Kaynak: G. MILLERSON, Tv Scenic Design, 2013)



Şema- 12: Televizyon Stüdyolarında Işık Kontrolü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

5.7.1 Mekanik Kontrol

Televizyon stüdyolarında kullanılan aydınlatma armatürleri, değişik birçok bağlantı aracı kullanılarak güvenli bir şekilde istenilen yönde oluşturulabilmektedir. Aydınlatma armatürleri kadar önemli olan ve stüdyo ışıkları için özel olarak tasarlanmış ızgara kafesler, ışık askı sitemleri (teleskopik sistemler, pantograflar, ışık asansörleri vb.), yer ayakları gibi farklı araçlar, aydınlatma kontrolünün zeminini oluşturmaktadırlar (Şekil-55) (Zettl, 2006).

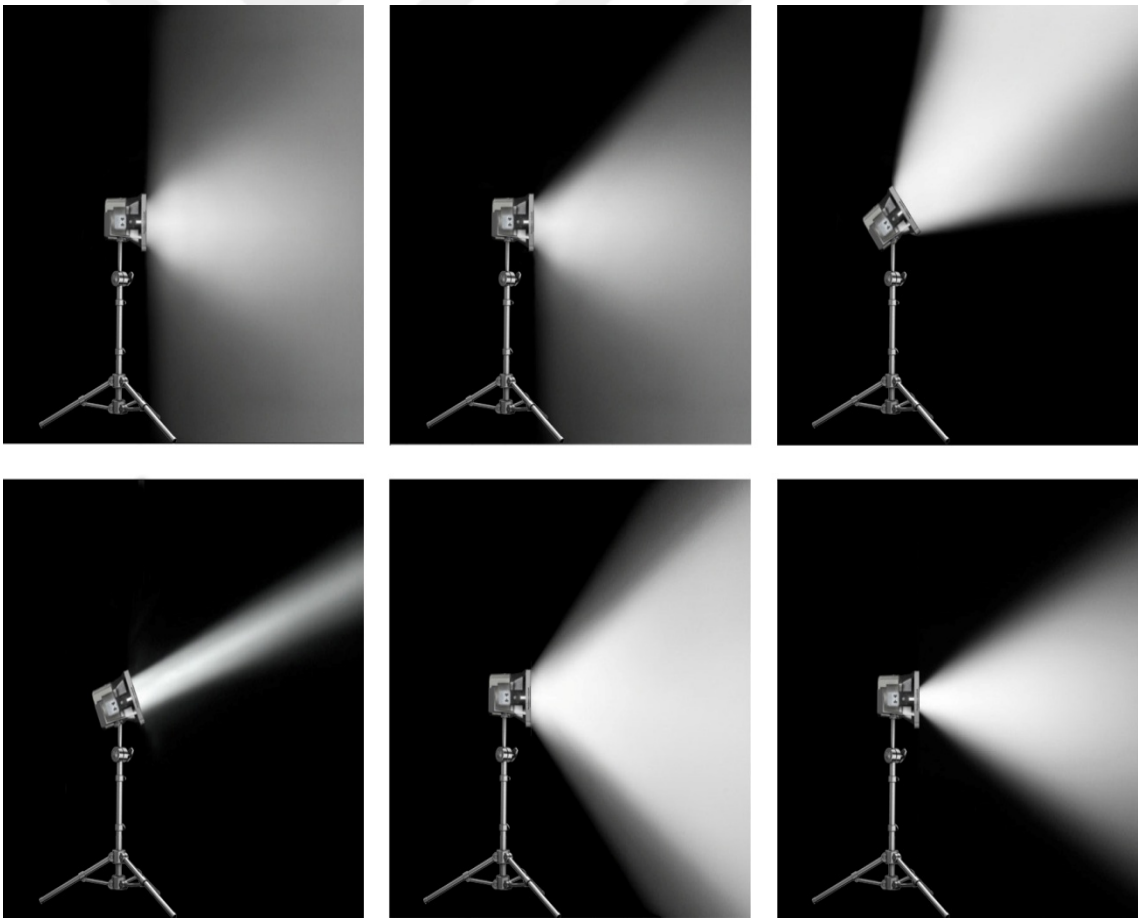


Şekil- 55: Aydınlatma Armatürleri Bağlantı Araçları
(Kaynak: G.MILLERSON, Lighting for Video, 2013)

Yapay ışık kaynakları hareket ettirilebilmekte ya da yerleri değiştirilebilmektedir. Televizyon stüdyolarında kullanılan ışık kaynakları her ne kadar tavana veya askı sistemine monte edilseler de aşağı - yukarı veya belirli bir ölçüde ileri - geri hareket edecek şekilde tasarlanmışlardır. Bu hareket özelliklerinden dolayı armatürler gereken ve istenen açıda uygulanabilmektedirler (Meb, 2008).

Dış mekân çekimlerinde ise kullanılan aydınlatma armatürleri daha serbest olarak hareket edebilmekte, armatür ayaklarının yeri ve yüksekliği değiştirilerek istenilen yerden gerekli aydınlatma düzenleri oluşturulabilmektedir. Ayrıca armatür döndürülerek ışığın farklı bir yönde oluşturulması da mümkün olmaktadır.

Daha önce de bahsedildiği gibi, görüntü elde etmede kullanılan aydınlatma armatürlerinin bazılarında hem noktasal hem de alan aydınlatması yapabilmelerini sağlayan farklı sistemler bulunmaktadır. Bu sistemler sayesinde, ışığın düştüğü yüzeydeki ışık demetinin çapı kontrol edilebilmektedir (Şekil-56).



Şekil- 56: Işık Hüzmesi Kontrolü
(Kaynak: http://www.erco.com/service/press-release/images/erco_4_2416_354.jpg)

5.7.2 Filtre Yoluyla Kontrol

Çekim mekânında bulunan aydınlatma ortamına göre, renklerin doğru olarak yansıtılabilmesi için ya da aydınlatma ortamının renk ısısındaki farklılıkların olduğu durumlarda, kamera ya da aydınlatma kaynaklarının önüne konulan şeffaf malzemelere "filtre" adı verilmektedir. Filtreler, fotoğraf, sinema ve televizyonda kullanılan en önemli aksesuarlar arasındadır (Algan, 2011). Farklı tipte ve özellikte birçok çeşidi bulunan filtrelerin kameralarda en yaygın olarak kullanılanları şunlardır:

Doğal Yoğunluk Filtreleri (ND Filtreler): Bu tip filtreler, ışık kaynağından gelen ışığın çok parlak olması durumunda genel yoğunluğu azaltmak için kullanılmaktadır. Şeffaf gri renkli bu filtrelerin renk üzerinde etkileri yoktur. Günümüzde çoğu kamera üzerinde yerleşik olarak bulunan bu filtre türleri, genel parlaklığı istenilen düzeyde dengelemek amacıyla kullanılmaktadırlar. Kamera üzerinde bulunmadığı durumlarda kamera lensine ayrıca takılmaları gerekmektedir (Resim-97).



Resim- 97: Görüntüde Doğal Yoğunluk Filtre Etkisi
(Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Neutral_density_filter_demonstration.jpg)

Daha çok dış çekimlerde, günışığının ya da aşırı aydınlık bir sahnenin ışık yoğunluğunu azaltmak ve günışığının parlaklığını dengelemek için bu filtreler tercih edilmektedir (Millerson, 2007).

Difüzyon Filtreleri: Difüzyon filtreleri tüm sahneyi yumuşatmak ve hafif bir odak dışı görünüm elde etmek için kullanılmaktadır. Bazı difüzyon filtreleri bir görüntünün yalnızca kenarlarını yumuşatarak merkezin net ve keskin kalmasını sağlayabilmektedirler. Genellikle bir oyuncunun yüzünü yumuşatmak ve sahnenin romantik doğasını vurgulamak için bu filtreler kullanılmaktadır. Günümüzde, çok keskin ve net görüntü elde edilebilmesine olanak tanıyan yüksek çözünürlüklü (hd) çekimlerle birlikte, sahnede ve nesnelerde algılanması istenmeyen ayrıntılar ve kusurlar ortaya çıkmaktadır. Bunların gizlenebilmesi ve arzu edilen ayrıntıda görüntü oluşturulabilmesi amacıyla difüzyon filtrelerine ihtiyaç duyulmaktadır (Resim-98).



Resim- 98: Görüntüde Difüzyon Filtre Etkisi
(Kaynak: http://www.bhphotovideo.com/explora/sites/default/files/Diffusion.jpg)

Renk Düzeltme Filtreleri: Işık kaynağının renk sıcaklığında değişiklikler olduğu durumlarda, renkleri dengelemek için kullanılan filtrelerdir. Örneğin günışığında çekilen bir sahneden, farklı bir ışık kaynağı ile aydınlatılan bir ortama geçildiğinde bu tip filtrelerin kullanılması, görüntü geçişleri arasındaki renk farlılıklarını ortadan kaldırmaktadır (Resim-99).



Resim- 99: Görüntüde Renk Düzeltme Filtresi Etkisi
(Kaynak: http://www.kenstone.net/fcp_homepage/underwater_douglas.html)

Yıldız Filtreler: Üzeri çizilmiş camlardan oluşan yıldız filtreler ile görüntüdeki her ışık kaynağı yıldıza benzer bir şekil almaktadır. Şehir ışıkları, elmas pırıltıları, metal vb. yansıma etkilerinin vurgulanması amacıyla kullanılmaktadırlar. Sahnedeki arka planın koyu olması, etkinin daha belirgin olmasını sağlamaktadır (Resim-100) (Meb, 2012).



Resim- 100: Görüntüde Yıldız Filtre Etkisi
(Kaynak: https://93.img.avito.st/1280x960/421592793.jpg)

UV Filtreler: UV filtreler dış mekânda günışığı ile olan çekimlerde, ultraviyole ışığın etkisinden dolayı görüntüde oluşan pus ve bulanıklığı azaltmak ve aynı zamanda kamera merceğini dış etkilerden korumak için kullanılmaktadır.

Polarize Filtreler: Bu filtreler cam veya su gibi düz ve parlak yüzeylerden gelen parlama ve yansımaları azaltarak, daha fazla ayrıntının algılatılması amacıyla kullanılmaktadır. Aynı zamanda renk kalitesini etkilemeden parlak bir gökyüzünü dengelemek için polarize filtreler kullanılabilmektedir. Filtrenin kendi ekseni etrafında döndürülerek, belirli yansımaların bastırılması ya da azaltılması mümkündür (Resim-101).



Resim- 101: Görüntüde Polarize Filtre Etkisi
(Kaynak: http://www.tiffen.com/userimages2/Filters/Before_After_images/Polarizer.jpg)

Kaynağından çıkan ışınlar (güneş, tungsten lamba, flüoresan ışığı vb.) hiçbir yansıtıcı madde ile karşılaşmadıklarında sonsuza kadar birbirlerine paralel demetler halinde ilerlemektedirler. Ancak su, metal cam gibi maddelerden biri ile karşılaştıkları zaman, parlamalar, renk doygunsuzlukları ve net olmayan görüntüler ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu ışığa polarize olmuş ışık denilmektedir. Bu ışığı önlemek için polarize filtreler kullanılmaktadır (Meb, 2011).

Gradual (Dereceli) Filtreler: Saha çekimlerinde bazı durumlarda, çekimi yapılacak öznenin ışık yoğunluğu uygunken uzakta kalan gökyüzü çok parlak ve rahatsız edici olabilir. Ön planda bulunan nesnelerin koyu tonda olmaları, çekim için çok daha elverişsiz bir durum oluşturur. Böyle şartlarda gradual filtreler kullanılarak aynı görüntüde yer alan iki farklı ışık yoğunluğunun dengelenmesi sağlanabilmektedir. Üst bölümden alt tarafa doğru kademeli bir ton geçişine sahip gradual filtreler, sahnenin bir bölümünün parlak, diğer bölümünün karanlık olduğu durumlarda tercih edilmektedir (Resim-102).



Resim- 102: Görüntüde Gradual Filtre Etkisi
(Kaynak: http://photo.net/equipment/filters/ndgrad2.jpg)

Ayrıca kasıtlı bir etki oluşturmak için kullanılan, yarısı turuncu, diğer yarısı saydam ya da mavi renkli gradual filtreler de bulunmaktadır. Bunlar kullanılarak, gün batımı benzetimi ya da farklı görsel etkiler oluşturulabilmektedir (Resim-103).



Resim- 103: Görüntüde Gradual Filtre Etkisi
(Kaynak: http://cache.osta.ee/iv2/auctions/1_1_5580643.jpg)

5.7.3 Yansıma Yoluyla Kontrol

Işığın yansıma yoluyla kontrol edilebilmesi, farklı yansıtıcı yüzeyler kullanılarak ışığın yönlendirilmesi ile olmaktadır. Farklı boyutlarda, değişik renk ve özelliklerde birçok ışık yansıtıcı malzeme bulunmaktadır:

Ayna: En verimli ışık yansıtıcısı olan ayna, aydınlatma armatürlerinin sığmadığı dar alanlara bir ışık kaynağını (genellikle güneş) yönlendirmek için konumlandırılabilmektedir. Örneğin dış kapısı olan uzun, karanlık bir koridorun aydınlatılması gerektiğinde, aynalar kullanılarak güneş ışığının içeriye yönlendirilerek duvar yüzeyine yansıtılması mümkündür. Bu teknik ile cihazların kurulumu için gerekli zamandan ve aynı zamanda elektrikten tasarruf sağlanmaktadır. Ancak, sert ışık yansıtıcısı olan aynalar, nesne üzerinde oluşmuş koyu gölgelerin yumuşatılması amacıyla kullanılamazlar. Koyu gölgelerin yumuşatılması için, ışığı daha yumuşak ve dağınık şekilde yansıtan yumuşak ışık yansıtıcılarına ihtiyaç duyulmaktadır (Resim-104) (Zettl, 2006).

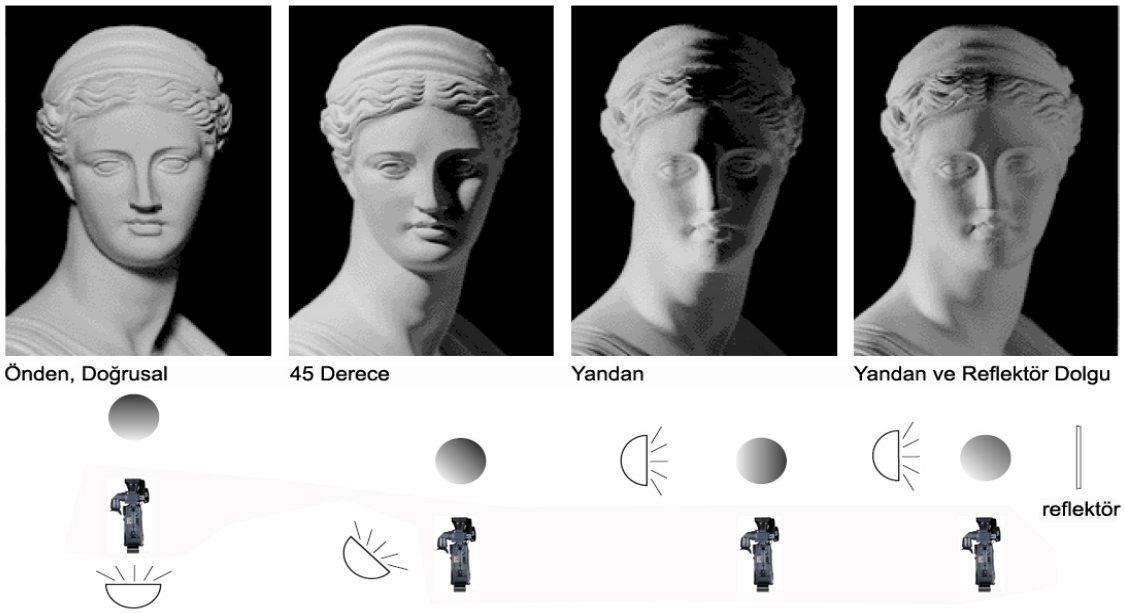


Resim- 104: Ayna ile Işığın Yönlendirilmesi
(Kaynak: http://www.adorama.com/images/Large/mt119751.jpg)

Reflektör: Aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda, farklı yansıtma özelliklerine ve değerlerine sahip yüzeyler kullanılarak ışığın yönlendirilmesiyle, nesnelerin karanlıkta kalan kısımlarının aydınlatılması amacıyla kullanılan malzemelere ışık yansıtıcıları (reflektör) denilmektedir (Şekil-57), (Resim-105).



Resim- 105: Reflektörler
(Kaynak: https://cdn.photographylife.com/wp-content/uploads/2013/06/Reflector-Composite.jpg)



Şekil- 57: Aydınlatmada Reflektör Etkisi
(Kaynak: http://www.wordstream.com/images/editing-marketing-videos-lighting-setup-examples.jpg)

Film yapımlarının ilk yıllarında, dış mekânda çekilen sahneler tümüyle reflektörler kullanılarak aydınlatılmaktaydı. Hatta bazı durumlarda, reflektörler sayesinde güneş ışığı iç mekânlara yönlendirilerek ana aydınlatma kaynağı olarak da kullanılıyordu (Jackman, 2010).

Temelde, her türlü ışık yansıtan malzeme reflektör olarak kullanabilmektedir. Ancak seçilen malzemenin fiziksel özellikleri, ışığın karakterini ve rengini etkilemektedir. Ayna ve yaldızlı plastik tabakalar, madeni plakalar, alüminyum kaplı kartonlar, yaldızlı kumaşlar ışığı sert yansıtan malzemelerdir. Işığı yumuşak olarak yansıtan malzemeler ise beyaz kumaşlar, beyaz köpük tabakalar, beyaz kâğıtlar, mat beyaz boyanmış yüzeylerdir. Ayrıca, bir yüzü ışığı sert, öbür yüzü yumuşak yansıtacak şekilde oluşturulan çift taraflı plakalar sayesinde, yansıtılan ışığın niteliğinin anında değiştirilebilmesi mümkün olmaktadır. Sert ışık reflektörleriyle yansıtılan ışık oldukça uzaktan etkili olmakta, kolay kontrol edilebilir yapısıyla nesnelerin hatlarının belirgin olarak ortaya çıkarılmasını sağlamaktadır. Yumuşak ışık yansıtıcılarla yansıtılan ışık ise yakın mesafelerden etkili olmakla birlikte daha az kontrol edilebilir yapıdadır. Esnek reflektör levhanın hafifçe kıvrılarak, ışığın yayılım alanı değiştirilebilmektedir; içe doğru büküldüğünde ışık yoğunlaşmakta, dışa doğru büküldüğünde de ışık dağılmaktadır (Şekil-58). Aynı zamanda yansıtılan ışığın aydınlattığı alan, reflektör yüzeyinin boyutlarına ve özneden olan uzaklığına bağlıdır. Örneğin özneye yakın konumlandırılmış beyaz bir defter sayfası bile istenilen düzeyde ışığı nesneye yansıtabilmektedir (Millerson, 2007).



Şekil- 58: Reflektörlerde Işık Yayılım Alanının Değiştirilmesi
(Kaynak: http://shop.sunbounce.com/img/cms/Kategorie/Reflektoren/spot_von_oben_a.png)

Aydınlatma armatürlerinden veya diğer ışık kaynaklarından yayılan ışığı yansıtmak amacıyla, farklı malzemeler kullanılarak değişik ölçülerde ve renklerde birçok profesyonel reflektör üretilmiştir. Kullanım kolaylığı ve verimlilikleri açısından en çok tercih edilen reflektör çeşitleri şunlardır:

- *Kumaş Reflektörler (Katlanabilir Reflektörler):* Özel bir tekstilden üretilen bu tip reflektörlerin çevresinde, kumaşın gergin durmasını sağlayan çelik tel çerçeve bulunmaktadır. Oldukça hafif olan bu malzemelerin kullanımları basittir. Katlanarak çok az alan kaplamakla birlikte, her yere rahatlıkla taşınabilmektedirler. Işığı yansıtan her iki yüzey farklı yansımalar oluşturacak şekilde üretilebilmektedir (Resim-106).

  Kumaş reflektörlerin beyaz, siyah, gümüş, altın gibi renk seçenekleri bulunmaktadır. Gümüş reflektör ışık miktarının büyük çoğunluğunu yansıtmaktadır. Ayrıca kendisinden nesneye yansıtılan ışık rengini değiştirmediği için en fazla tercih edilen reflektörlerden birisidir. Beyaz reflektörler, gümüş reflektörler kadar ışık yansıtmazlar. Genelde özneye yakın konumlandırılmaları gerekmektedir. Portre veya ürün çekimlerinde sıklıkla kullanılmaktadırlar. Altın reflektör, güneş ışığının rengi ile eşleştiği için genel olarak dış mekân çekimlerinde kullanılmaktadır. Bu reflektör ile ten renklerinin vurgulanması sağlanır. Siyah reflektör, ışığı emen bir yapıya sahiptir. Genel olarak yüzeylerinde düzensiz ve dağınık ışık yansımaları bulunan mücevher ve benzeri parlak nesnelerin çekimleri için tercih edilmektedir. Yarı geçirgen reflektör çok sert ışıklı ortamlarda ışık şiddetini düşürmek için kullanılmaktadır (Resim-107).

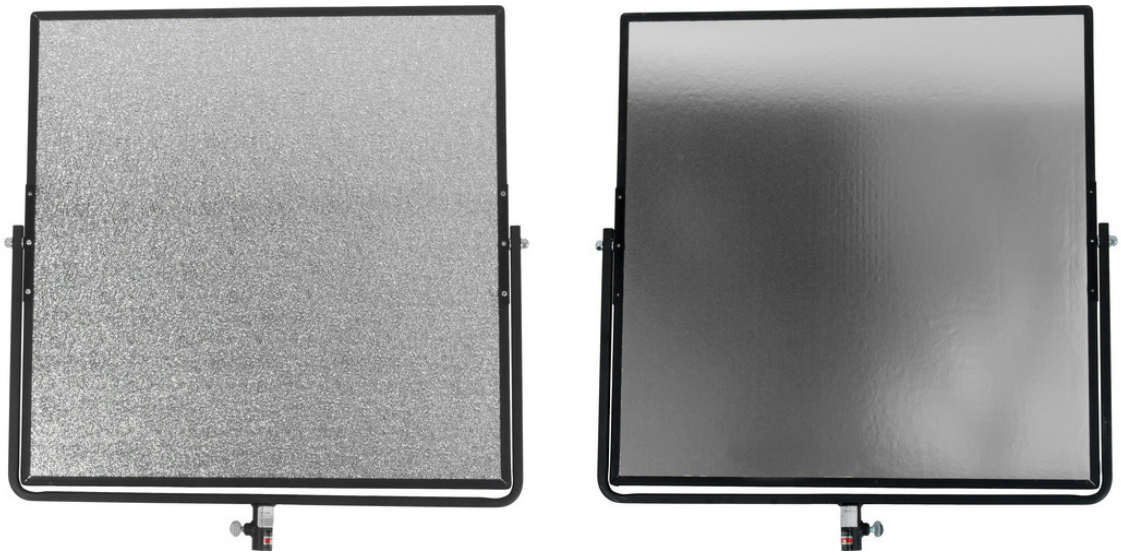


Resim- 106: Farklı Renkteki Reflektörlerin Görüntüye Etkisi
(Kaynak: http://www.americanodream.com/wp-content/uploads/2015/05/reflectorcombo.jpg)



Resim- 107: Farklı Renklerdeki Kumaş Reflektörler
(Kaynak: http://foto-krama.by/pics/items/U8HWHvedpH.jpg)

- *Panel reflektörler:* Bu reflektörler, çeşitli boyutlardaki panel yüzeylerinin yansıtıcı malzemelerle kaplanması ile üretilmektedirler. Genellikle taşıyıcı ayaklar üzerine monte edilerek yönlendirilen bu yansıtıcılar, kumaş reflektörlere göre daha ağır oldukları için hafif rüzgârlardan etkilenmezler. Bu özellikleriyle dış mekânda durağan sahnelerin çekimlerinde tercih edilmektedirler. Kumaş reflektörlerde olduğu gibi, yüzeyler birbirlerinden farklı yansıtıcı özelliklerde ve renklerde oluşturulabilmektedir (Resim-108).



Resim- 108: Panel Reflektörler
(Kaynak: http://www.bhphotovideo.com/c/buy/Background-Panels/ci/12974/N/3970904797)

- *Tabaka reflektörler:* Tabakalar seklinde filtre üreticileri tarafından üretilen reflektörler, ışığı değişik açılarda yansıtabilmeleri ve ışık yansıtma şiddetini değiştirebilmek için farklı malzemelerle üretilmektedirler. Bu tip reflektörler sayesinde ışık rengini değiştirmek de mümkündür. 3200º Kelvinlik bir ışığı daha yüksek ya da düşük kelvin derecelerinde yansıtmak amacıyla, reflektör yüzeyleri filtre özelliği gösteren malzemelerle üretilmektedir (Resim-109) (Meb, 2011).



Resim- 109: Tabaka Reflektörler
(Kaynak: http://www.kameraarkasi.org/light/kontrol/reflektor/cesitleri/tabaka.html)

Polistiren Köpük (Strafor): Paketleme, inşaat, yalıtım gibi birçok farklı sektörde çok geniş kullanım alanı olan strafor, görüntü elde etmede yumuşak ışık yansıtıcısı olarak kullanılmaktadır. Çok ucuz ve hafif bir malzeme olan straforlar her yere kolaylıkla taşınabilmektedirler. Kolay bulunabilen bir malzeme olan straforlar birbirlerine eklenerek büyük yansıtıcı yüzeyler oluşturulabilmektedir (Resim-110) (Meb, 2008).



Resim- 110: Strafor Yansıtıcı
(Kaynak: http://www.kameraarkasi.org/light/kontrol/strafor/strafor.html)

5.7.4 Elektriksel Olarak Kontrol

Işık elde etmek amacıyla üretilen lambalar, dünyada bir standart oluşturmak, matematiksel hesaplar yapabilmek amacıyla çeşitli renk sıcaklıklarında ve belirli şiddetlerde üretilmektedirler. Armatür gövdeleri de bu lambaların güçleri göz önünde bulundurularak oluşturulmaktadır. Armatür içerisindeki ışık kaynağının değişik özelliklerdeki bir ampul ile değiştirilmesiyle ışık şiddeti ve renk sıcaklığı da değiştirilebilmektedir (Meb, 2008).

Stüdyo çekimlerinde, özellikle uzun süre ve birden fazla ışık kaynağının kullanılması gereken durumlarda, ışık kontrolünün sağlanabilmesi için özel sistemler üretilmiştir. Bu sistemler ışık kontrol masası olarak da bilinen ışık kontrol panelleridir. Işık kontrol paneli sayesinde, sahne ve stüdyoların aydınlatılması için kullanılan çeşitli ışık kaynaklarının ve diğer efekt birimlerinin tek bir noktadan kontrol edilebilmesi sağlanmaktadır. Işık kontrol paneli ile spot ışıklar, UV ışıklar, flaşörler, tarayıcı ışıklar, lazerler, robot ışık sistemleri, sis ve köpük makineleri gibi birçok cihaz kontrol edilebilmektedir (Resim-111) (Meb, 2012).



Resim- 111: Işık Kontrol Paneli
(Kaynak: http://b-dl.com/wp-content/uploads/2014/11/neo1large-1170x708.png)

En hassas ışık kontrolü elektronik dimmer kullanılarak yapılmaktadır. Dimmer sayesinde her ışık kaynağının ayrı ya da gruplar olarak belirli yoğunluklarda çalıştırılabilmesi mümkün olmaktadır. Karmaşık teknik yapılarına rağmen, dimmerlerin çalışma prensipleri oldukça basittir. Lambaya az veya çok voltaj akışı sağlanarak ışık kaynağının yüksek veya düşük şiddette yanması sağlanır. Ayarların el ile kontrol edildiği ucuz ve basit kontrol sistemlerinden, yüksek teknolojili ve bilgisayar destekli olanlarına kadar birçok çeşidi bulunan dimmer kontrol üniteleri, taşınabilir ve uyarlanabilir yapılarıyla karmaşık aydınlatma düzenlerinin daha kolay denetlenebilmelerini olanaklı hale getirmişlerdir.

Aydınlatma armatürlerinin yaydığı ışık şiddetinin elektriksel yolla kontrol etmenin en basit yollarından biri de direncin lambaya seri bağlanmasıdır. Önceden uygun olarak seçilen bir direncin, lambaya seri bağlanarak ışık şiddetini de direnç değeri oranıyla düşürmek mümkündür (Meb, 2008).

5.7.5 Işığı Engelleyerek Kontrol

Işık kontrol yönteminin en önemli unsurlarından biri, ışık kaynağının yaydığı ışığı sınırlandırmak veya kısıtlamaktır. Televizyon programları ve film yapımlarına yönelik aydınlatma düzenlerinin denetlenmesinde farklı özelliklerde ve yapılardaki sistemlerin kullanımı ile ışık engellenebilmekte ve istenilen yoğunlukta yönlendirilerek kullanılabilmektedir. Sahnede istenmeyen ışığın tamamının ya da bir kısmının arzu edilen yoğunluklara ve özelliklere dönüştürülmesi amacıyla engellenerek kullanılmasını olanaklı hale getiren sistemlerin başlıcaları şunlardır:

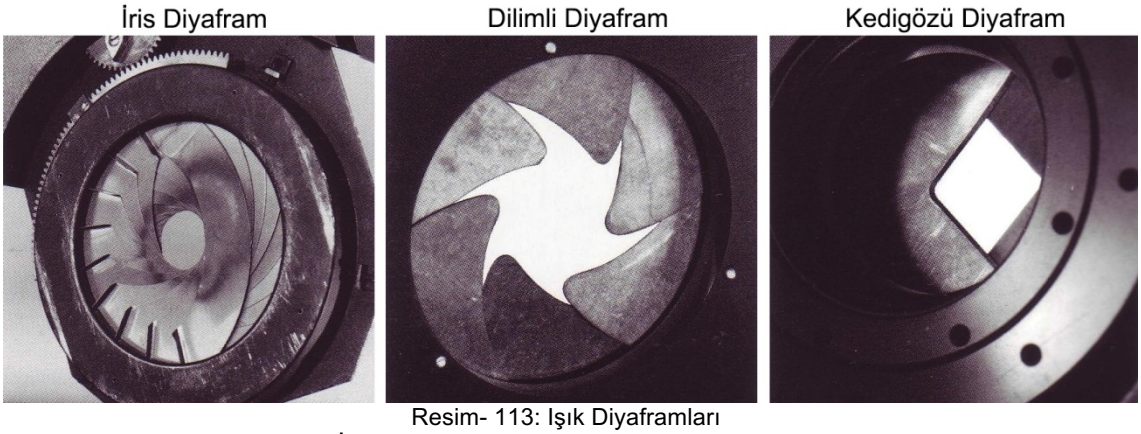
Kepenk (Barn Doors): Kepenkler aydınlatma armatürlerinin önlerine takılarak ışık yayılım sınırlarını kesmek için kullanılan metal kanatlı araçlardır. Işığı sınırlandırarak istenmeyen bölgelere yayılmasını engeller. Işık, lambadan yayıldıktan sonra kepenkler açıksa armatürün çapı oranında yayılır. Eğer kepenklerden biri belirli bir oranda kapatılırsa ışığı geçirmez, sınırlandırır. Kepenkler kapatılarak ışığın istenilen alana yayılması sağlanabilir (Meb, 2008).

Kepenklerin kanat şekilleri amaca yönelik farklılıklar gösterebilmektedir. Dört ya da iki kanatlı tipleri bulunmaktadır. Her türlü aydınlatma armatürünün önünde kullanılabilen kepenkler, hareketli kapakları ve takıldıkları eksende dönebilme yetenekleri ile çok kullanışlı ışık yönlendirme araçlarıdır (Resim-112) (Gergin, 2006).



Resim- 112: Işık Kepenkleri (Barn Doors)
(Kaynak: http://www.seleconlight.com/images/stories/products/Acclaim/acclaim_barndoor.jpg)

Işık Diyaframları: Diyaframlar, spotların ışık dağılımının sınırlarını kontrol etmek amacıyla, spot gövdelerinin içine ve ışık kaynağının ön bölümüne yerleştirilen mekanik dimmerlerdir. Birkaç farklı diyafram çeşidi vardır. Bunların en çok kullanılanı "iris" diyaframlardır. Bu diyaframlar genelde profil spotları ve takip spotlarında kullanılmaktadırlar. Diğer bazı diyafram çeşitleri de, "dilimli" diyaframlar ve "kedigözü" diyaframlar olarak adlandırılmaktadır. Dilimli diyaframların kapanma hızı iris diyaframlara göre daha yüksektir ve yapılarındaki yaprak metal sayısı daha azdır. Kedigözü diyaframlar ise negatif 'v' kesimli motorize olarak kontrol edilen iki parça metal yaprağın karşılıklı olarak geçişmesi prensibi ile çalışmaktadır (Resim-113) (Gergin, 2006).



Resim- 113: Işık Diyaframları
(Kaynak: A. GERGİN, Gösteri Sanatları ve Sinema-Televizyonda Işıklama, 2006)

Bayrak (Flag): Işık kontrolü için değişik ölçülerde metal çerçevelere gerilmiş, ısıya dayanıklı kumaş ya da ince metal levhalara bayrak denilmektedir. Bayraklar da ışık kepenkleri gibi ışığın istenmeyen bölgelere yayılmasını engellemek amacıyla kullanılan araçlardır. Ancak kepenkler doğrudan aydınlatma armatürünün üzerine bağlanırken, bayraklar ayrı bir ışık ayağı üzerine sabitlenmekte ve ışığın düşmesinin istenmediği, kamera görüntüsü içerisine girmeyen belirli bölgelere yerleştirilerek kullanılmaktadır (Resim-114).



Resim- 114: Işık Kontrolü İçin Kullanılan Bayraklar
(Kaynak: http://www.creativelabrentals.com/wp-content/gallery/equipment/small-flag-kit.jpg)

Işık Filtreleri ve Jeller: Kameralarda kullanılan görüntü filtrelerine ek olarak aydınlatma armatürü üzerinde kullanılan değişik malzemelerden üretilmiş filtreler de bulunmaktadır.

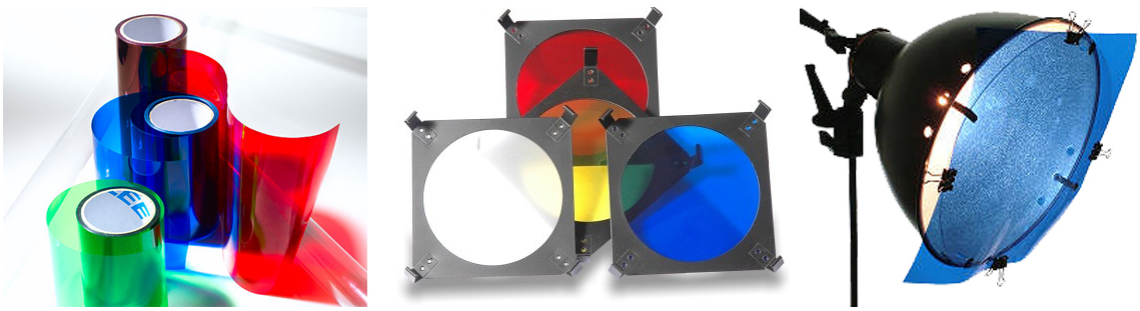
En kullanışlı filtrelerden biri cam filtredir. Cam filtreler ısıdan fazla etkilenmedikleri gibi renklerinde bir değişiklik olmaz. Bunların en önemli özelliklerinden biri, filtre takılı iken aynı zamanda armatür kepenklerinin kullanılabilir olmasıdır. Armatür ve kepenk arasında yer alan kızak sayesinde değişik filtreler kolaylıkla takılıp çıkarılabilmektedir (Meb, 2011).

Aydınlatma armatürü üzerine takılan filtreler ışık renklerini düzenlemek ve vurgulamak için kullanılmaktadırlar. Özel efekt oluşturmak ya da özne üzerine düşen ışığın türünü kontrol etmek için bu filtreler ışık kaynağı üzerine eklenmektedir (Resim-115) (Millerson-Owens, 2009).



Resim- 115: Işık Filtreleri
(Kaynak: https://saramayt.files.wordpress.com/2014/01/roguegridgels-hires.jpg)

Ucuz oldukları için çok tercih edilen diğer bir filtre tipi de jellerdir. Bu tip filtreler ısıya dayanıklı olabilmeleri ve renklerinin değişmemesi için polyester malzemelerden üretilmektedirler. Büyük boyutlu oldukları için pencere ve benzeri boşluklarda da kullanılabilmektedirler (Meb, 2011). 250°C gibi yüksek sıcaklıklarda bile deforme olmayan, dayanıklı malzemeden yapılan bu filtreler, çeşitli ölçülerde ve renklerde tabakalar halinde üretilerek, istenilen şekil ve ölçüde kesilip armatür filtre kasetlerine yerleştirilerek kullanılmaktadırlar. Bu filtreler renk değişimleri ve çeşitli renk efektleri oluşturmak, bazı durumlarda da renk düzeltmeleri yapmak amacıyla kullanılmaktadırlar (Resim-116) (Gergin, 2006).



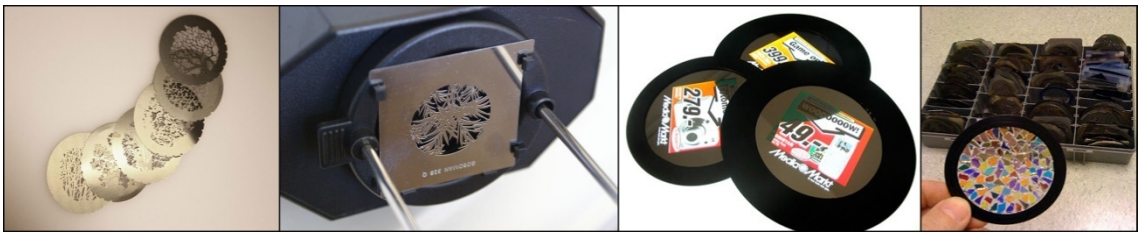
Resim- 116: Işık Jelleri
(Kaynak: http://www.alliesparty.com/images/gels.jpg)

Gobolar: Gobolar, üzerlerinde görüntü içeren cam ya da metal disk şeklindeki araçlardır. Bu diskler gobo disk tutucular kullanılarak elipsoidal ışık kaynakları içerisine yerleştirilmektedir. Gobo tutucular, içerisine gobonun yerleştirilebileceği yuvarlak bir açıklık bulunan metal bir yuvadır. Işık içerisine yerleştirildiklerinde gobo üzerinde bulunan şekillerin istenilen yüzeye yansıtılması sağlanmaktadır (Resim-117).



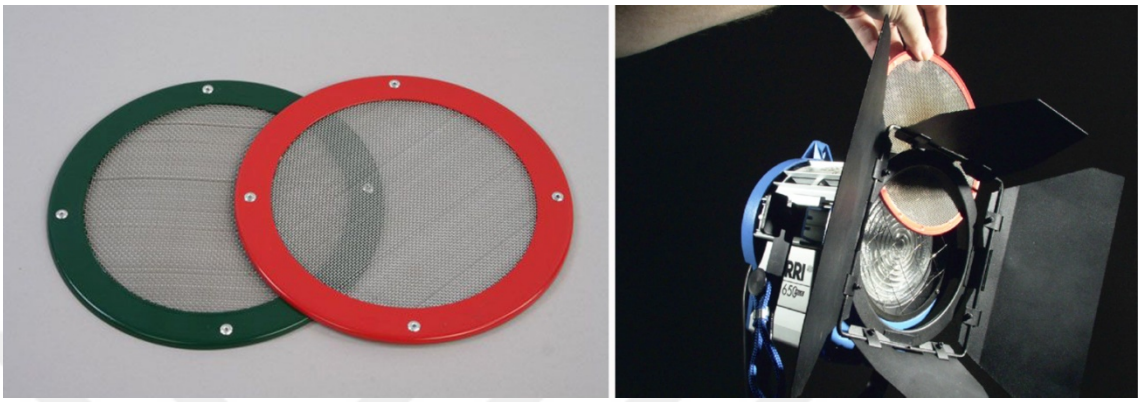
Resim- 117: Gobo Tutucu
(Kaynak: http://www.norcostco.com/ProductImages/B624.jpg)

Metal gobolar, oyularak üzerlerine açılan boşluklar içerisinden geçen ışığın yüzeyler üzerine yansıtılması prensibi ile çalışmaktadır. Cam olan çeşidinde ise camın yüzeyine basılan görsel ile gerçekçi renkli imajların, logoların ya da etkileyici yansıların üretilmesi mümkündür. Metal diskler ise, sağlayabildikleri yarım tonlar ve renk geçişleri ile ancak şablon tipi grafiksel etkiler oluşturabilmektedirler (Resim-118) (Herring, 2009).



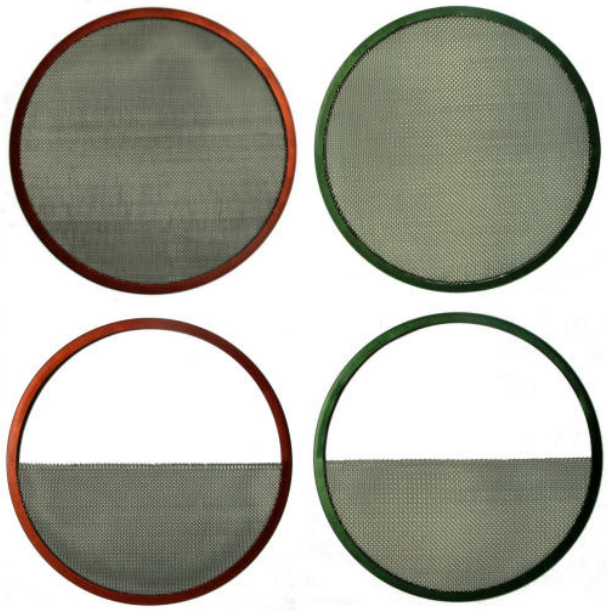
Resim- 118: Metal ve Cam Gobolar
(Kaynak: http://www.ljusdesign.se/assets/galleries/127/metal-gobo-leafy-foliage.jpg)

Tel Filtreler (Scrim): Çok ısı yayan cihazlar olan aydınlatma armatürleri, kapalı mekânlarda uzun süreli çalışmalarda, üzerlerinde bulunan filtreleri çatlatıp kırabilirler. Bu nedenle ısıya çok daha dayanıklı tel filtreler üretilmiştir (Resim-119).



Resim- 119: Tel Filtreler (Scrim)
(Kaynak: J. JACKMAN, Lighting for Digital Video and Television, 2010)

Teknik özelliklerinden dolayı bazı ampul çeşitleri elektriksel olarak loşlanmaya (dimmer) uygun değildir. Tel filtreler mekanik loşlama araçlarıdır. Renk sıcaklığını etkilemeksizin ışık şiddetini azaltmak için kullanılmaktadırlar. Işığın bir bölümünün ya da tamamının ışık şiddetini azaltmak amacıyla yarım ya da tam olarak üretilmişlerdir. Aynı zamanda kullanılan tel kafesin gözeneklerinin büyük ya da küçük olması da ışık şiddetini etkilemektedir (Resim-120).



Resim- 120: Tel Filtre Çeşitleri
(Kaynak: http://www.coollights.biz/images/ScrimSetCm.jpg)

Tül Işık Dağıtıcı (Silk, Butterfly): Dış çekimlerde güneşin doğrusal ışığını dağıtarak özne üzerinde oluşacak sert gölgeleri yumuşatmak amacıyla çeşitli malzemelerden yapılan ve metal çerçevelere gerilen çeşitli boyutlarda tüller kullanılmaktadır (Meb, 2011). Genellikle ipek ya da sentetik malzemeden üretilen tüllerin yapısı ışığın hangi ölçüde yumuşatılacağına etki etmektedir. Sık gözenekli tüller ışığı daha fazla yumuşatarak sert gölgelerin oluşmasını engeller.

Boyutları büyük olan tipleri genelde iki ayak üzerine sabitlenerek kullanılmaktadır. Bunlara kelebek (butterfly) adı verilmektedir. Çok büyük boyutlu olanların rüzgârlı havalarda kullanımı zordur (Resim-121 ve 122).



Resim- 121: Tül Işık Dağıtıcı
(Kaynak: https://allansgots2have.files.wordpress.com/2014/08/10-23jul14.jpg?w=1100)



Resim- 122: Tül Işık Dağıtıcı
(Kaynak: http://pbblogassets.s3.amazonaws.com/uploads/2015/08/6x6-from-above.jpg)

5.8. BÖLÜM DEĞERLENDİRMESİ

Görüntü oluşturmada en önemli etken aydınlatmadır. İnsanların görme eylemini gerçekleştirebilmeleri, belirli miktarda ışığın nesneler üzerinden yansıyarak göze ulaşması ve beynin bunu yorumlayarak bir sonuca ulaşması ile olmaktadır. Aynı şekilde kameraların da görüntü elde edebilmeleri, ortamda belirli düzeyde ışığın ve bu ışığı yansıtacak yüzeylerin bulunmasına bağlıdır. Bir başka deyişle, ışıkla estetik bir sonuca ulaşmadan önce, kameranın bulunduğu ortam içerisinde yeterli ışık seviyesini oluşturmak teknik bir zorunluluktur.

Televizyon stüdyoları ya da film setlerinde oluşturulan aydınlatma düzenleri yalnızca nesnelerin görülebilir olmasına yönelik sistemler değildir. Doğru şekilde oluşturulan aydınlatma düzenleriyle, ekrana yansıyacak görüntü etkisi artırılmakta ve bu etkinin denetlenmesi sağlanmaktadır. Ayrıca ışığın esnekliği ve kontrol edilebilirliği sayesinde sahne görüntüsü ya da hâkim olan havanın basit birkaç ayar ile bütünüyle değiştirilmesi mümkündür.

Televizyon ve filme yönelik aydınlatmanın öncelikli amacı yüksek kalitede görüntü üretilmesi için gerekli şartların sağlanmasıdır. Bu şartlar için gerekli aydınlatma düzenleri oluşturulurken, farklı açılarda ve ışık yoğunluklarında bulunan tüm kameralar göz önünde bulundurulmalıdır. Aydınlatmanın tüm kameralar için tutarlı olması, görüntüdeki farklılıkların giderilmesi gerekmektedir. Diğer bir amaç ise sinema ve televizyonun yarattığı iki boyutlu görüntüye aydınlatma sayesinde oluşturulan kontrollü gölgeler ile üçüncü boyutu kazandırmaktır. Aydınlatma, gördüğümüzü nasıl yorumlayacağımız konusunda bize ipuçları verse de nesnenin asıl boyut, şekil, uzaklık ve yüzey dokusu gibi bilgilerini ışık ile oluşan gölgeler sayesinde algılayabiliriz.

Görüntüyü oluşturmada etkili bir aydınlatma, sert yönlendirilmiş ışık ile yumuşak dağınık ışığın uygun düzeyde birlikte kullanımı ile olmaktadır. Sert ışık öznenin konturlarını ve dokusunu ortaya çıkarırken aynı zamanda sert gölgeler oluşturmaktadır. Yumuşak ışık ile bu sert gölgeler dengelenerek, karanlıkta kalan bölgelerdeki detayların da görülebilir olması sağlanmaktadır.

Teknolojik gelişmeler doğrultusunda çeşitli koşullara cevap verebilecek birçok lamba türü geliştirilmiştir. Televizyon ve film yapımlarına yönelik ışık kaynakları incelendiğinde de değişik özelliklerde çok sayıda aydınlatma armatürünün bulunduğu görülmektedir. Görüntü üretmeye yönelik bu mekânların aydınlatılması, özellikle bu amaç için üretilmiş farklı aydınlatma armatürlerinin kullanılmasını gerektirmiştir. Burada önemli olan, yapısal özelliklerine ve yayımladıkları ışığın niteliğine göre farklılıklar gösteren aydınlatma armatürünün aydınlık düzeyinin, renk sıcaklığının ve yüzeye düşen ışık demetinin şekil ve boyutlarının hedeflenen aydınlatma biçimini sağlamasıdır. Bu armatürlerin aydınlatma ihtiyacını beklenen biçimde karşılayabilmesi için özelleşmiş olması gerekmektedir.

Bir görüntünün çekimi için uygulanacak ışığın psikolojik ve teknik açıdan istenilen etkiyi sağlayabilmesi, aydınlatma armatürlerinin düzenlerinin kontrolü ile mümkündür. Işığın kontrolü, verilmek istenen etkiye göre değişiklik göstermekte ve bu amaçla geliştirilen birçok yöntem bulunmaktadır. Farklı güçte ve özelliklerde armatürler kullanarak, armatürün yön ve yoğunluğu doğru uygulanarak, armatürün özneye olan uzaklığı değiştirilerek ve çeşitli filtre ve araçlar kullanılarak istenilen özelliklerde ve yoğunluklarda aydınlatma düzenleri oluşturulabilmektedir. Ayrıca aydınlatma armatürü üzerinde bulunan çeşitli optik donanımlar ve reflektörlerle birlikte, aydınlatma üzerine sonradan takılabilen filtreler, metal plakalar ve buna benzer aygıtlar kullanılarak yüzeylerde oluşan ışığın formunun ve yoğunluğunun istenilen şekilde değiştirilmesi mümkün olmaktadır. Bütün bu yöntemler sahnenin fiziksel formları ile oluşturulmak istenen psikolojik atmosferin ilişkilendirilmesine, böylelikle estetik bir bütünlüğün sağlanmasına katkıda bulunurlar.

6. TELEVİZYON STÜDYOLARININ AYDINLATILMASINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ VE ETKİN ENERJİ KULLANIMI

Enerji verimliliği ve etkin enerji kullanımı kavramları, günümüzde giderek azalan enerji kaynakları, artan enerji maliyetleri ve enerji tüketiminin doğaya olan olumsuz etkileri nedenleriyle hemen hemen tüm alanlarda önem kazanmıştır. Aydınlatma tasarımı konusunda enerji verimliliği ve etkin enerji kullanımı, görsel çevrenin niceliksel ihtiyaçlarının doğal çevreye en az etki ile karşılanması olarak tanımlanmaktadır. Bu doğrultuda enerji etkin aydınlatma tasarımının hedefleri, ilk tasarım aşamalarından itibaren aydınlatma düzenlerinin performansını arttırmak, aydınlatma enerjisi tüketimini azaltmak ve kullanılan elemanların çevresel etkilerini minimuma indirmek olarak belirtilebilir (Yılmaz, 2014).

Günümüzde hızla artan enerji ihtiyacı, elektrik enerjisine olan talebi artırmaktadır. Talepteki bu artışı karşılayabilmek için yeni yatırımların yanı sıra verimliliğin artırılması ve enerji tasarrufuna yönelik eylemlerin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Böylece sınırlı olan mevcut enerji kaynaklarının daha verimli kullanılması sağlanabilecektir. Günümüzde elektrik enerjisi kullanımının ve enerji talebinin artması ile birlikte kayıp enerjilerin azaltılması ve enerjinin etkin kullanılması büyük önem kazanmıştır. Elektrik enerjisi birçok alanda mekanik enerjiye, ısı enerjisine veya ışık enerjisine dönüştürülerek kullanılmaktadır. Bu dönüşüm işleminin verimli bir şekilde gerçekleştirilmesi elektrik enerjisinin verimli kullanılmasını sağlayacaktır (Çoban, 2010).

Dünyadaki enerji kaynaklarının kısıtlı olması ve enerjiye olan talebin nüfus artışlarına ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak sürekli olarak artması, enerjinin verimli kullanılması ve tasarrufunu son yılların en güncel konularından biri haline getirmiştir. Ülkemizde elektrik enerjisi üretiminde kullanılan kaynakların gün geçtikçe artan bir oranda ithal kaynaklardan sağlandığı bilinmektedir. Elektrik enerjisinin verimli kullanılması, ülke ekonomisinin gelişimi ve dışarıya olan bağımlılığın azaltılması açısından büyük önem taşımaktadır (Yavuz, 2010).

Enerji tasarrufu, iyileştirme yöntemlerini uygulayarak veya yeni teknolojiler kullanarak, üretimi ve kaliteyi düşürmeden enerjiyi daha etkin kullanmaktır. Enerji verimliliğinin artırılması, ek yeni enerji kaynaklarının devreye sokulması için yapılacak yatırımlardan çok daha ekonomik olmaktadır (Gençoğlu - Özbay, 2007). Enerji tasarrufu konusu, aydınlatma alanında da önemli bir yer tutmaktadır. Gelişen üretim teknolojileri ve konu üzerine artan araştırmalar ile birlikte, her alanda tasarruf amaçlı aydınlatma kaynaklarına ve yöntemlerine yönelim artmaktadır (Yavuz, 2010).

6.1. TELEVİZYON STÜDYOLARININ YAPAY IŞIK İLE AYDINLATILMASINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

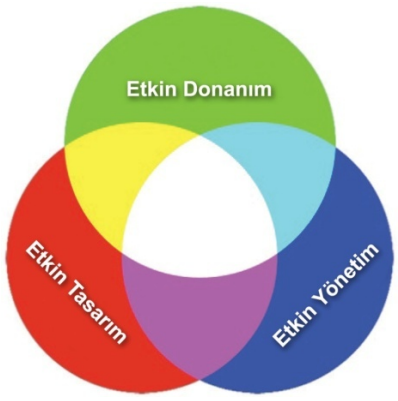
Her geçen gün gelişen teknolojiler ve ortaya çıkan yeniliklere paralel olarak, ihtiyaç duyulan enerji için artan taleplerin karşılanması, sınırlı olan fosil yakıtları ve diğer enerji kaynaklarını tükenme noktasına getirmiştir. Günümüzde Türkiye genelinde çok sayıda televizyon kanalı ve bu kanalların program üretimlerini gerçekleştirdikleri, farklı büyüklüklerde birçok televizyon stüdyosu bulunmaktadır. Konu Türkiye ölçeğinde ele alındığında bile, birden fazla programın aynı anda çekildiği televizyon stüdyolarını kanal sayısıyla orantıladığımızda, ihtiyaç duyulan enerjinin karşılanabilmesi yakın gelecekte mümkün olmayacaktır. Ölçeği dünya geneline genişlettiğimizde ise ortaya çıkan tablo çok daha düşündürücüdür. Bu bağlamda çok fazla enerji ihtiyacı bulunan televizyon stüdyolarında enerjinin verimli ve etkin kullanılabilmesine yönelik tedbirlerin alınması kaçınılmazdır.

Televizyon stüdyolarında fazla enerji tüketilmesinin başlıca iki ana sebebi bulunmaktadır. Bunlar aydınlatma ve iklimlendirme sistemleridir. Çok fazla güç tüketen stüdyo aydınlatma armatürlerinin çevrelerine yaydıkları ısının mekân içerisinde dengelenebilmesi, ek iklimlendirme sistemlerinin kullanımını gerektirmekte ve böylelikle enerji kullanımı da önemli ölçüde artmaktadır.

Bundan dolayı televizyon stüdyolarının aydınlatılmasında daha verimli ışık kaynaklarının kullanılması gerekmektedir. Enerji verimli aydınlatma sistemleri sayesinde daha yüksek verim, düşük elektrik faturası, yüksek ışık yoğunluğu ve ışık kaynaklarının kullanım sürelerinin artırılması mümkündür.

Düşük Enerjili Aydınlatma Sistemleri: Enerjinin verimli ve etkin kullanılabilmesine yönelik BBC, Sony, National Geographic gibi büyük yayın kuruluşları ve medya şirketleri kendi bünyelerinde kurdukları ekipler ve araştırma-geliştirme birimleriyle daha çevreci ve sürdürülebilir bir televizyon programı üretimi anlayışını benimsemiş ve gerekli tedbirleri alma yoluna gitmişlerdir. BBC' ye göre, etkin donanım, etkin aydınlatma tasarımı ve etkin aydınlatma yönetimi ile daha az maliyetli, sürdürülebilir bir aydınlatma çözümüne ulaşmak mümkün olmakla birlikte, düşük enerjili aydınlatma düzenlerinin kullanımı sayesinde elde edilecek görüntünün kalitesi ve tasarımcıların yaratıcılığı da artacaktır. Bahsi geçen düşük enerjili aydınlatma düzenlerinin, televizyon programı üretiminde enerji verimliliğini sağlayabilmesi, aşağıdaki maddelerin birleşimi ile olmaktadır:

- *Etkin Aydınlatma Araçları;* ışık kaynakları, armatürler (optik sistemler) ve aydınlatma kontrolü,
- *Etkin Aydınlatma Tasarımı;* aydınlatma düzenlerinin, gerekli tesisat ve alt yapının en kullanışlı şekilde oluşturulması,
- *Etkin Aydınlatma Yönetimi;* program üretimin tüm aşamalarında aydınlatma donanımlarının yönetimi (Şekil-59) (BBC, 2014).



Şekil- 59: Düşük Enerjili Aydınlatma Sistemlerinin Bütünsel Tanımı
(Kaynak: BBC, Low Energy Lighting Guidelines, 2014)

Film yapımlarında, televizyon programlarında ya da üç boyutlu ve yüksek çözünürlüklü çekimlerde, düşük enerjili aydınlatma düzenlerinin kullanılabilmesi için mevcut donanımların verimlerini (renk ve lüks değerleri) karşılayabilecek sistemlerin oluşturulması gerekmektedir. Düşük enerjili aydınlatma düzenlerinin kullanımı ile mekânların soğutulma ihtiyaçları en aza indirgenecek, enerji tüketimi büyük oranda azalacak ve ışık kaynaklarının değişim süreleri uzayacaktır.

Aydınlatma Alanındaki Teknolojik Gelişmeler: İşlevleri doğrultusunda özellikli mekânlar olan televizyon stüdyolarında, geçmişten bugüne kadar farklı özelliklerde birçok ışık kaynağı kullanılmıştır. Yeni teknolojilerle daha verimli aydınlatma düzenlerinin geliştirilmesi ve çekim için gerekli niteliklerde armatürlerin üretilmesine rağmen, fazla enerji tüketen çok sayıda armatür halen kullanılmaya devam etmektedir. Televizyon programlarının üretiminde enerji verimliliğinin sağlanabilmesi için eski aydınlatma düzenlerinin yerine getirilecek yeni sistemlerin seçiminde dikkat edilmesi gereken çeşitli değişkenler bulunmaktadır. Bu değişkenler iki ana seçim kriteri içerisinde gruplandırılmaktadır:

- *Verim Kriterleri;* Bunlar güç, lümen çıkışı, etkinlik faktörü, armatür ışık çıkış oranı, ışık kaynağının tayfsal dağılımı, loşlama eğrisi gibi aydınlatma donanımlarının ve ışık kaynağının fiziksel özellikleri ile ilgili kriterlerdir.

- *İşletimsel Kriterler;* Bunlar, armatürün kepenk, filtre veya ışık ayakları gibi ilave araçlarla olan uyumu, ışık hüzmesinin ayarlanabilirliği, ışık kontrolünün basitliği, bakım kolaylığı ve ışık kaynağının rahat değiştirilebilirliği gibi aydınlatma donanımlarının işletilmesi ile ilgili kriterlerdir (BBC, 2014).

Aydınlatma düzenlerinin enerji verimliliği açısından daha sağlıklı değerlendirilebilmesi ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda televizyon stüdyolarına yönelik oluşturulmuş yeni nesil ışık kaynaklarının mevcut donanımlarla kıyaslanabilmeleri açısından ayrıntılı özelliklerinin ortaya konulması gerekmektedir:

Tungsten Akkor ve Tungsten Halojen Lamba; Teknolojileri son derece basit ve anlaşılır olmakla birlikte elli yılı aşkın görsel yayın dünyasına egemen olmuşlardır. Düşük renk sıcaklığı, loşlama elverişliliği, ışık tayfının sürekliliği, mükemmel renksel geriverimi ve ışık kaynağının küçük boyutlu olması tungsten ampulün en önemli özelliklerindendir. Ayrıca düşük voltajlı halojen ışık kaynaklarının çalışabilmesi ek transformatörlerin kullanımını gerektirmektedir. Tungsten ampulün eksiklikleri ise düşük etkinlik faktörü, yüksek ısı verimi (enerjinin %95'lik bir bölümü ısı enerjisine dönüşmektedir) ve kısa ömürlü oluşudur.

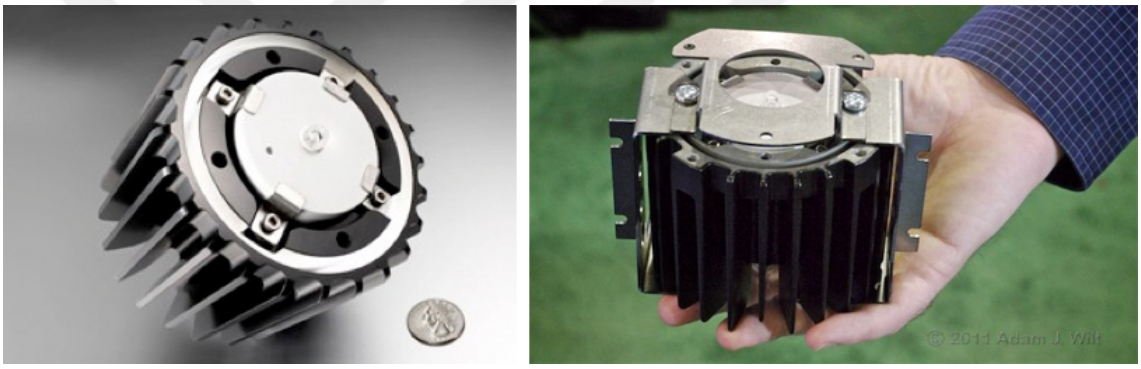
Deşarj Lamba; Televizyon stüdyolarında yüksek aydınlık seviyelerinin sağlanması gerektiğinde ve gün ışığını taklit etmek amacıyla kullanılmaktadır. Televizyon çekimleri için kullanılan deşarj ampullerin farklı birçok çeşidi bulunmakla birlikte en fazla tercih edilenleri metal halide ve cıva ark (HMI) lambalardır. Metal halide olan türünün en önemli özellikleri, renksel geriveriminin, parlaklığının ve etkinlik faktörünün yüksek olması, ışığının yönlendirilebilirliği, uzun ömürlü olması ve sıcaktan soğuk beyaz ışığa kadar geniş renk sıcaklığına sahip olmasıdır. Yalnızca mekanik olarak loşlanabilen bu ampul çeşidinin tam olarak ışık verebilmesi için belirli bir ısınma süresine ihtiyacı vardır. Hareketli aydınlatma armatürleri içerisinde kullanılmak üzere son on yıl içerisinde cıva ark lambaların boyutlarının küçültülmesi için birçok çalışma yapılmıştır. Yüksek kilovatlı cıva ark lambası, gün ışığına benzerliği, dengeli ışık çıkışı (renk sıcaklığı yaklaşık 6000K) ve yüksek etkinlik faktörü ile sinema sektöründe sıklıkla kullanılmaktadır. Yalnızca mekanik olarak loşlanabilen bu

ışık kaynağı genellikle düşük renksel geriverime sahiptir. Diğer birçok cıva içerikli yüksek yoğunluklu deşarj lamba gibi, HMI lambalar da ultraviyole ışınları oluşturmaktadırlar. Bundan dolayı, ışık kaynağının önündeki oyuncuyu korumak için, her HMI ampulde kullanılması gereken bir UV emniyetli cam kapak bulunmaktadır. Korumasız bir lambaya maruz kalındığında retina hasarları ve ciddi cilt yanıkları oluşabilmektedir. HMI lambaların yaklaşık 1000 saatlik çok kısa kullanım süreleri vardır. Kullanım süreleri sonunda patlama riski taşıdıkları için, kullanıldıkları süreler gözlemlenerek ömürlerinin bitmesi beklenmeksizin değiştirilmektedirler.

Flüoresan Lamba; Işığı geniş bir yüzeyden yaydığı için dağınık ışık kaynağıdır. Bu nedenle, televizyon stüdyolarında lineer flüoresan aydınlatma düzenleri, yumuşak aydınlatma uygulamaları için kullanılmaktadırlar. Kompakt olanlarının televizyon stüdyolarında uygulama alanları yoktur. Flüoresan lambanın ışık renkleri beyaz, sıcak beyaz, nötr beyaz, ve günışığı beyazıdır. Yüksek ışık verimi ve uzun lamba ömrü bulunmaktadır. Yaydığı ışık tayfı süreksiz olmasına rağmen, özel fosfor bileşimleri ile iyi bir renksel geriverime sahip olurken etkinlik faktörü azalmaktadır. Flüoresan lambanın çalışabilmesi için ilave elektronik balast kullanılması gereklidir. Kullanılan balastın özelliğine göre loşlanmaları mümkün olmaktadır.

“Sinema endüstrisindeki öncelikli aydınlatma kaynakları tungsten ampullerden ibaret değildir. 20.yüzyılın başlarında çekim için kullanılan donanımların duyarlılığından kaynaklı kısıtlamalar doğrultusunda, aydınlatma yalnızca yüksek ışık çıkışı sağlayabilen karbon ark lambalarla yapılabilmekteydi. Pankromatik film ve sesin kullanılmaya başlanması, renkli fotoğrafta ve Teknikolor işleme yöntemindeki ilerlemeler, sinema endüstrisinde tungsten aydınlatmanın başarılı olmasında önemli rol oynamıştır. Sağladıkları sanatsal özgürlük ve aydınlatmanın kontrol edilebilirliği sayesinde, 20. Yüzyılın ilk yarısında yavaş yavaş karbon ark ampullerin yerini tungsten ışık kaynakları almıştır. Benzer şekilde, günümüzde katı-hâl elemanlı ışık kaynakları televizyon çekimlerinin aydınlatılmasında yeni bir devrime öncülük etmektedir” (BBC, 2014).

*Işık Yayan Plazma (**L**ight **E**mitting **P**lasma - LEP);* Katı-hâl elemanlı ışık kaynağı olan LEP'ler ürettikleri radyo frekans enerjisiyle plazma ışık kaynağına güç vermektedirler. Renk sıcaklıkları 5300K olan LEP'ler katı-hâl elemanlı ışık kaynaklarının uzun kullanım süreleri ile yüksek yoğunluklu deşarj lambaların yüksek parlaklık özelliklerini bünyelerinde toplamışlardır. LEP lambaların en önemli özellikleri, yüksek etkinlik faktörleri, ışık tayflarının sürekliliği, yüksek lümen ve yönlü ışık çıkışları, iyi renksel geriverimleri ve boyutlarının küçük olmasıdır. Bununla birlikte, loşlanma sırasında ışık tayflarının maviye kayması, renksel geriverimlerinde düşüşler ve renk sıcaklıklarında artışlar olmaktadır. Dolayısıyla televizyon stüdyolarında kullanımlarında mekanik loşlama daha sağlıklı sonuçlar vermektedir (Resim-123).



Resim- 123: LEP (Plazma) Aydınlatma
(Kaynak: http://www.nextwavedv.com/wp-content/uploads/2011/05/Plasma-Lighting-600x354.jpg)

*Işık Yayan Diyot (**L**ight **E**mitting **D**iode - LED);* Standart LED'ler insan gözü tarafından doymuş renk olarak algılanan dar bir bant aralığında ışınım üretmektedirler. Bu nedenle ilk LED uygulamaları renkli ışığa odaklanmışlardır. Renkli LED'ler, çeşitli renk filtreleri ile birlikte kullanılan diğer ışık kaynaklarına göre çok daha verimli renkli ışık üretebilmektedirler. Bununla birlikte beyaz ışığın doğrudan yarı iletken malzemelerle üretilmesi mümkün değildir. Günümüzde LED'ler beyaz ışığı iki dolaylı yöntem kullanarak üretebilmektedir. Bunlardan birincisi; kırmızı, yeşil ve mavi (RGB) üç adet LED yongasını bir kılıf içersinde kullanarak beyaz ışığı elde etmektir. İkinci yöntem ise mavi LED yongasında üretilen ışığın bir fosfor tabakasını uyararak beyaz ışık üretilmesidir.

Genellikle RGB LED ile oluşturulan beyaz ışığın renksel geriverimi kötüdür. Fakat fazla sayıda renkli led kullanılarak ışık tayfının sürekliliği ve iyi bir renksel geriverim sağlanabilmektedir. Bu durumda da ışık hüzmesinin kontrolü üzerinde olumsuz etkileri olan armatürün boyutları büyümektedir. Televizyon stüdyolarında kullanılan LED'ler ultraviyole ya da radyasyon ışını üretmemekle birlikte, diğer ışık kaynaklarına göre daha fazla mavi ışık içermektedir. Bu da bazı filtrelerin kullanımında sorun oluşturabilmektedir. Boyutlarının küçüklüğü, uzun ömürlü olmaları ve yüksek darbelere karşı dayanımları en önemli özelliklerindendir. Düşük enerji tüketimli olmalarından dolayı etkinlik faktörleri yüksektir; son yıllarda da giderek artmaktadır. Loşlandıklarında ışık şiddeti düşmekte fakat renk sıcaklıkları sabit kalmaktadır. Bu durum aydınlatmanın kullanıldığı uygulamaya göre olumlu ya da olumsuz olabilmektedir. Işık vermeleri için gerekli bir ısınma süreleri olmadığı gibi loşlanmaya anında tepki verebilmektedirler (Resim-124).



Resim- 124: Yeni Nesil LED Armatür Tasarımları
(Kaynak: http://nila.tv/film-tv/)

	Loşlama	Renksel Geriverim	Hüzme Menzili	Hüzme Kontrolü	Isınma Süresi	Lamba Ömrü	Enerji Tüketimi	Etkinlik Faktörü (Optik Donanımlı)	Maliyet	Kullanım Alanı
Tungsten Enkandesan			Uzak Mesafeler Daha Fazla Enerji Gerektirir		Isınma Süresi Yok	~ 100 - 1.000 Saat	Etkinlik Faktörü Çok Düşük	~ 10 lm/W		Anahtar Işık
Tungsten Halojen (Optik Donanımlı)			Uzak Mesafeler Daha Fazla Enerji Gerektirir		Isınma Süresi Yok	~ 100 - 2.000 Saat	Anında Devreye Alınabilir; Enerji Yönetimi İçin İyi	~ 20 - 30 lm/W		Anahtar Işık
Deşarj CDM	Mekanik Loşlama Gerektirir	Seramik Metal Halide Lambalar ile İyi	Uzak Mesafeler İçin Mükemmel	İyi; Mekanik Loşlama Engel Olabilir	~ 1 - 5 Dakika	~ 500 - 15.000 Saat	Loşlama ve Isınma Süresinin Enerji Yönetimi Üzerinde Kötü Etkisi Vardır	~ 50 - 90 lm/W		Anahtar Işık Hareketli Işıklar
Deşarj Kısa-Ark HMI/MSR	Mekanik Loşlama Gerektirir	Değişken; Lamba Tipine Bağlı			~ 1 - 5 Dakika	~ 400 Saat	Loşlama ve Isınma Süresinin Enerji Yönetimi Üzerinde Kötü Etkisi Vardır	~ 50 - 80 lm/W		Anahtar Işık Takip Spotu Hareketli Işıklar
Deşarj Plazma	%20'ye kadar Loşlanabilir; Sonrasında Mekanik Loşlama Gerektirir				~ 1 Dakika	~ 10.000 Saat		~ 50 - 80 lm/W		Anahtar Işık Hareketli Işıklar Takip Spotu
Beyaz LED Matrix	Potansiyel Olarak İyi; Düşük Ölçeklerde Güvenilmez	Tayfsal Dağılımın Yerel Tepe Noktaları Vardır	Optik Tasarıma, LED Kaynağına Bağlı	Değişken; Optik Tasarıma Bağlı	Isınma Süresi Yok	~ 25.000 Saat		~ 40 - 60 lm/W		Anahtar Işık Yumuşak Işık
Beyaz LED Çip	Potansiyel Olarak İyi; Düşük Ölçeklerde Güvenilmez	Fosfor LED'ler Sürekli Tayf Sağlayabilir	Optik Tasarıma, LED Kaynağına Bağlıdır; Yüksek Çıkış İçin Büyük Boyut Gereklidir	Küçük Kaynaklar Daha İyi Kontol Sağlar	Isınma Süresi Yok	~ 25.000 Saat		~ 40 - 70 lm/W		Anahtar Işık
Renkli LED'ler		Uygun Değil	Doygun Renk Yüksek Yoğunluğa Ulaşabilir	Lensler	Isınma Süresi Yok	~ 25.000 Saat		Doygun Renklerin Doğrudan Yayılımı		Sema Perdesi Efektler Set Düzenleme
Flüoresan	Özel Balastların Kullanımı ile Mümkündür	Özel Lambalar ile Ra>90 Elde Etmek Mümkündür RA: Renksel Geriverim İndisi	Uzak Mesafelere Ulaşması Zordur; Daha Fazla Lamba Gerekir; Armatür Boyutları Büyüktür	Büyük Boyutlu Işık Kaynağı	~ 1 - 5 Dakika	~ 8.000 - 20.000 Saat		~ 70 - 100 lm/W		Yumuşak Işık Sema Perdesi

Tablo- 10: Aydınlatma Teknolojisi Performans Kriterleri Karşılaştırması
(Kaynak: BBC, Low Energy Lighting Guidelines, 2014)

Aydınlatma Kontrolü ve Stüdyo Yönetimi: Aydınlatma donanımları ile verimli çalışmak, enerjinin gereksiz kullanımını önlemek demektir. En basit şekliyle kullanımda olmayan aydınlatma armatürlerinin kapatılmasıdır. Bunun yanı sıra, aydınlatma donanımlarının verimliliğinin sürdürülebilmesi için, kullanılan araçların ve optik sistemlerin belirli aralıklarla bakım ve temizliklerinin yapılması gerekmektedir.

Bir setin hazırlanma aşamasında ya da provalarda deşarj lambaların açık bırakılması yaygın bir uygulama haline gelmiştir. Yalnızca iki saatlik bir akşam çekimi için kullanılacak olan armatürlerin günün başlangıcından itibaren yanması, bu armatürlerin bütün gün boyunca gereksiz enerji harcaması anlamına gelmektedir. Bu uygulama, deşarj lambaların ilk yıllarındaki yetersiz teknolojilerinden kalma bir alışkanlık olmakla birlikte, günümüzdeki modern donanımlar ve ışık kaynakları için geçerli bir durum değildir. Artık çoğu üretici bir saat boyunca kullanılmayacak deşarj lambaların kapatılmasını tavsiye etmektedir.

Anlatılanlara ek olarak diğer bir önemli konu da personele enerji verimliliğinin en üst düzeyde sağlanabilmesine yönelik gerekli eğitimlerin verilmesidir. Ayrıca, televizyon kuruluşlarının büyüklükleri doğrultusunda görevlendirilecek enerji yönetiminden sorumlu kişi ya da birimlerce kullanılmayan donanımların kapatılması, enerji verimliliğinin sağlanmasında son derece basit ve etkili bir yoldur.

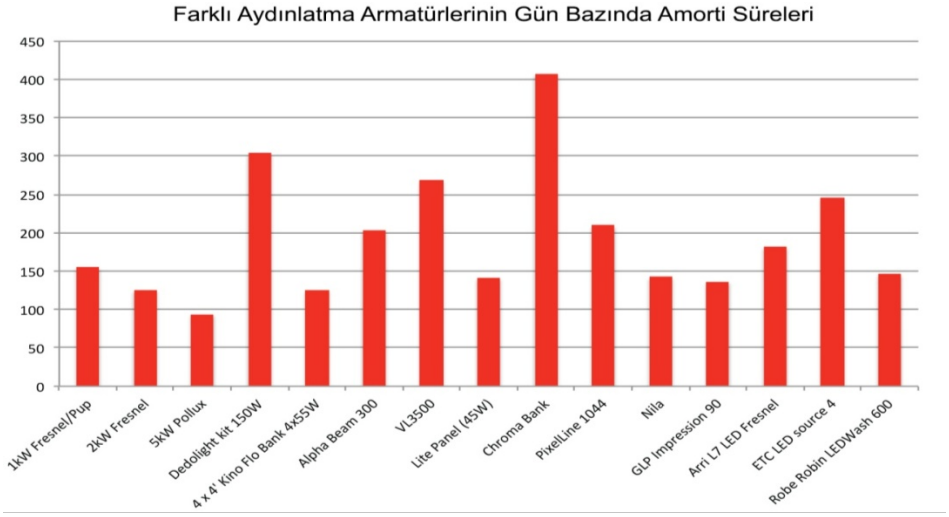
Enerji Ölçümlemesi: Televizyon programı üretiminde enerji tüketiminin ölçülmesi son derece önemli bir konudur. Bu sayede çalışanların, üretimin tasarlanması, kontrolü ve yönetimi konusunda bilgi sahibi olmaları sağlanmaktadır. Aynı zamanda bu ölçümlerle enerji israfının belirlenebileceği gibi, her bir üretim için uzun vadede enerji yönetimlerinin oluşturulabilmesi mümkün olmaktadır. Ayrıca akıllı ölçümleme sistemlerinin kullanımı ile üst yükler, konu ile ilgili eğilimler ve gelişmelere yönelik analizler yapılabilir. Bu bilgiler, satın alma karar sürecine yardımcı olmakla birlikte bir sonraki tasarım ve teknik özelliklerin geliştirilmesine ışık tutacaktır (BBC, 2014).

Sürdürülebilir Tedarik: Sürdürülebilir tedarik kısaca en düşük çevresel ve sosyal etkileri olan ve maliyeti karşılığında mümkün olan en yüksek verimi sağlayan ürünlerin temini olarak açıklanabilir. Konu televizyon stüdyoları açısından düşünüldüğünde, olaya yalnızca sermaye yatırımı açısından bakılmamalıdır. Burada, kullanılan donanımların kullanım süreleri boyunca oluşacak bakım, değiştirme-yenileme giderleri ve işletimsel enerji kullanım maliyetleri (iklimlendirme sistemlerinin kullanılmasını gerektirecek sistemler dahil) büyük önem kazanmaktadır.

Birçok ürünün çevresel etkileri o ürünün üretimi ve kullanım süresi sonunda imha edilmesi aşamasında olmaktadır. Bu nedenle, satın alma sürecinde ihtiyaçların sağlıklı ve net bir şekilde belirlenmesi, seçilecek ürünlerin mümkün olduğunca uzun süreler kullanılabilir ve küçük değişikliklerle modernize edilebilir özellikte olması son derece önemlidir.

Aydınlatma donanımlarının kiralanması durumunda ise bu ürünlerin nakliyesi ile ilgili çevresel etkiler, düşünülmesi gereken diğer bir konudur. Bu bağlamda aydınlatma araçlarının satın alınarak stüdyo yakınlarında depolanması çevresel etkilerin azaltılmasına katkıda bulunacaktır.

Televizyon stüdyolarında düşük enerjili aydınlatma donanımlarının başarılı bir şekilde uygulanmasındaki en büyük engel, bu sistemlerin ilk yatırım maliyetleridir. Ancak bu sistemlerin kendini çok kısa bir sürede amorti edeceği gerçeği de gözden kaçırılmamalıdır. Örneğin tungsten armatürler maliyetlerini üç ay gibi bir sürede amorti ederken, düşük enerjili bir aydınlatma armatürünün kendi maliyetini çıkarabilmesi için altı aylık bir süre gerekmektedir. Bu süre LED sistemler için bir yıla kadar çıkabilmektedir (Tablo-11). Ancak günümüzde insanlar tarafından çevreye duyarlı üretim yapan kurumlara verilen değer gün geçtikçe artmakta ve bu özellikleriyle daha fazla tercih edilmektedir.



Tablo- 11: Farklı Aydınlatma Armatürlerinin Gün Bazında Amorti Süreleri
Kaynak: (Kaynak: BBC, Low Energy Lighting Guidelines, 2014)

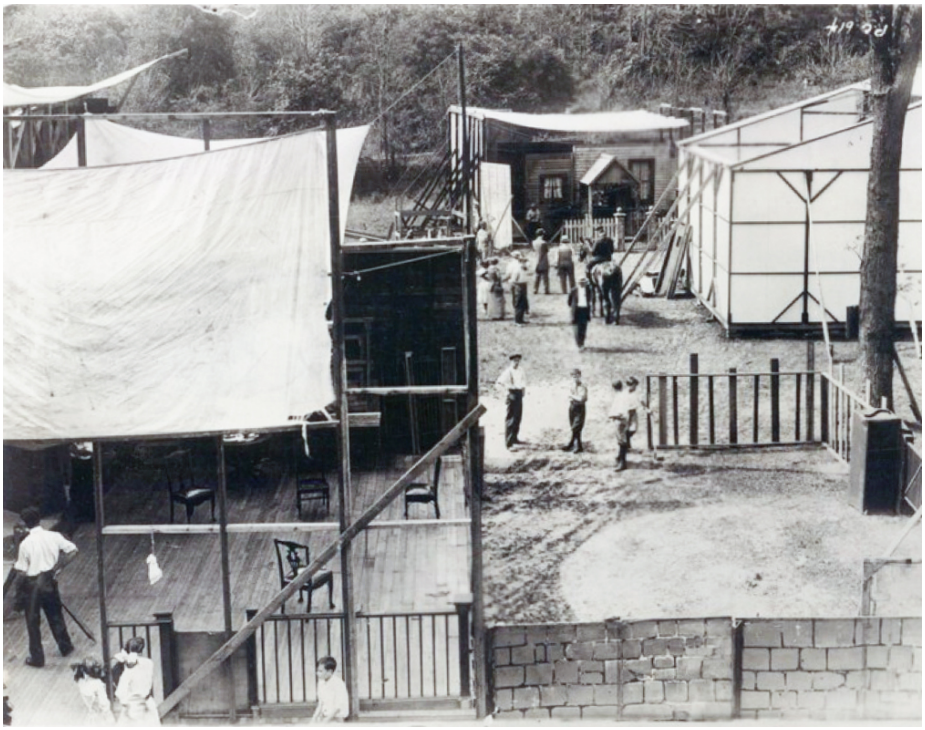
6.2. TELEVİZYON STÜDYOLARININ DOĞAL IŞIK İLE AYDINLATILMASINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Günümüzde birçok farklı iş sektöründe şirketler doğaya ve çevreye saygılı sürdürülebilir üretimler gerçekleştirmeye çalışmaktadırlar. Bu durum son yıllarda film, sinema ve televizyon programlarının üretimlerinde de tartışılmaya başlanmıştır. Bu doğrultuda, gerek düşük enerjili aydınlatma armatürleri ile gerekse doğal ışıktan faydalanılarak, aydınlatmada enerjinin en etkin ve verimli şekilde kullanılması amaçlanmakta, çevreye daha duyarlı, sürdürülebilir üretim yolları aranmaktadır.

Bu bağlamda, doğal ışık denildiğinde ilk akla gelen güneş ışığı, görüntü alırken daha çok kullanılması gereken ucuz, zahmetsiz, ışık şiddeti, renk ısısı çekim yapmaya elverişli ve dünyanın dönüşü ile doğudan batıya doğru hareket eden bir ışık kaynağıdır. Dünyanın değişik bölgelerine değişik açılarla ışığı geldiğinden her bölgede değişik etkileri oluşmaktadır. Güney ve kuzey kutup bölgelerine çok yatık bir açıyla veya atmosferden yansımalarla ışığı ulaştığından ısı etkisini kaybeder. Ekvator bölgesine ise ışığı en dik ve şiddetli şekilde etki eder. Dünya üzerindeki konumuna göre ülkemize güney cephesinden dik bir açıyla ışığı gelir. Bu nedenle dağların, binaların veya cisimlerin güney cepheleri aydınlık, kuzey cepheleri ise gölgede kalır. Güney Afrika'da ise bu durumun tam tersi görülmektedir.

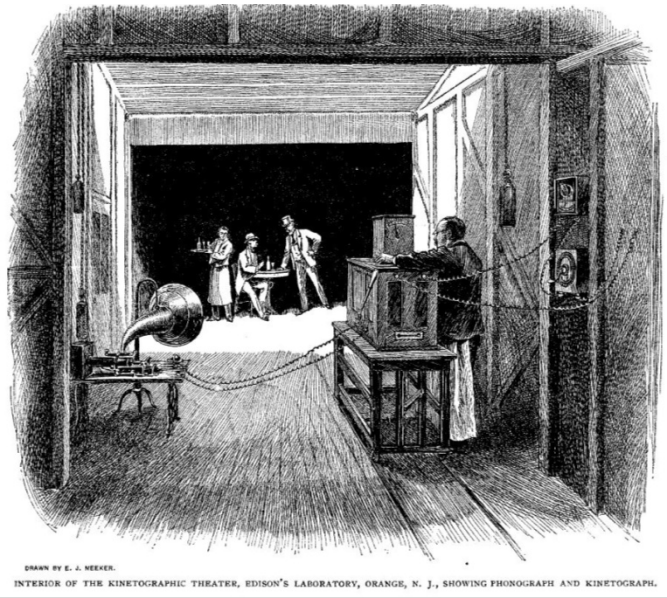
Atmosferin bulutlarla kaplı olduğu zamanlarda güneş ışığı direk olarak yüzeye ulaşamaz; bulutlar bir difüzyon etkisi yaratır ve güneş ışığı dağılarak ve şiddeti azalarak yeryüzüne ulaşır. Bu sırada ışık ısısı yükselir; kırmızı renk azalır ve mavi renk hakim olur. Güneş ışığının oluşturduğu gölge tek olduğu halde bulutlu havalarda ışık her yönden eşit geldiğinden gölge oluşmaz veya birçok gölge oluşarak birbirinin etkisini azaltır. Güneşin doğuşu sırasında daha çok mavi renk, batışında ise kırmızı renk hakim olur. Gündüz iç mekân çekimlerinde, pencere veya kapıdan içeri giren güneş ışığı ana ışık kaynağı olarak kullanılabilmektedir. Çok koyu veya gölgede kalan bölgelere yapay ışık ile dolgu yapılarak çekimin gerçekleştirilebilmesi mümkündür. (Çölaşan, 2012).

Sinemanın başlangıç dönemindeki filmler incelendiğinde, çekimlerde yalnızca doğal ışığın kullanıldığı görülmektedir. Açık havada veya doğal ışığın kontrollü olarak alındığı iç mekânlarda çekilen ilk film örneklerinde direk olarak gelen güneş ışığının etkisini kontrol edebilmek, ışığın yayılımını ve renklerin kontrast ayarını sağlayabilmek için, bu mekanların üzerine ışığı süzerek geçiren geniş kumaşlar gerilmiştir (Resim-125).

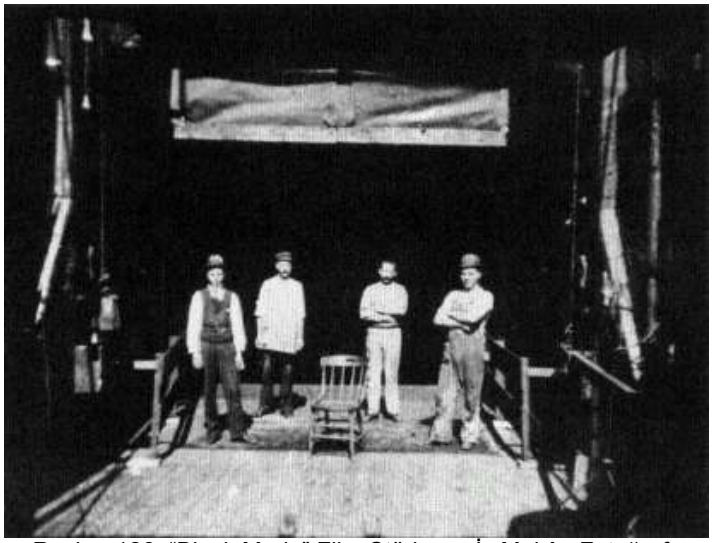


Resim- 125: Sinemanın ilk Dönemlerinde Doğal Işığın Kumaş Yardımıyla Kontrolü
Kaynak: http://myinwood.net/wp-content/uploads/2012/05/Film-Studio-Dyckman-Street-Universal-1909.jpg

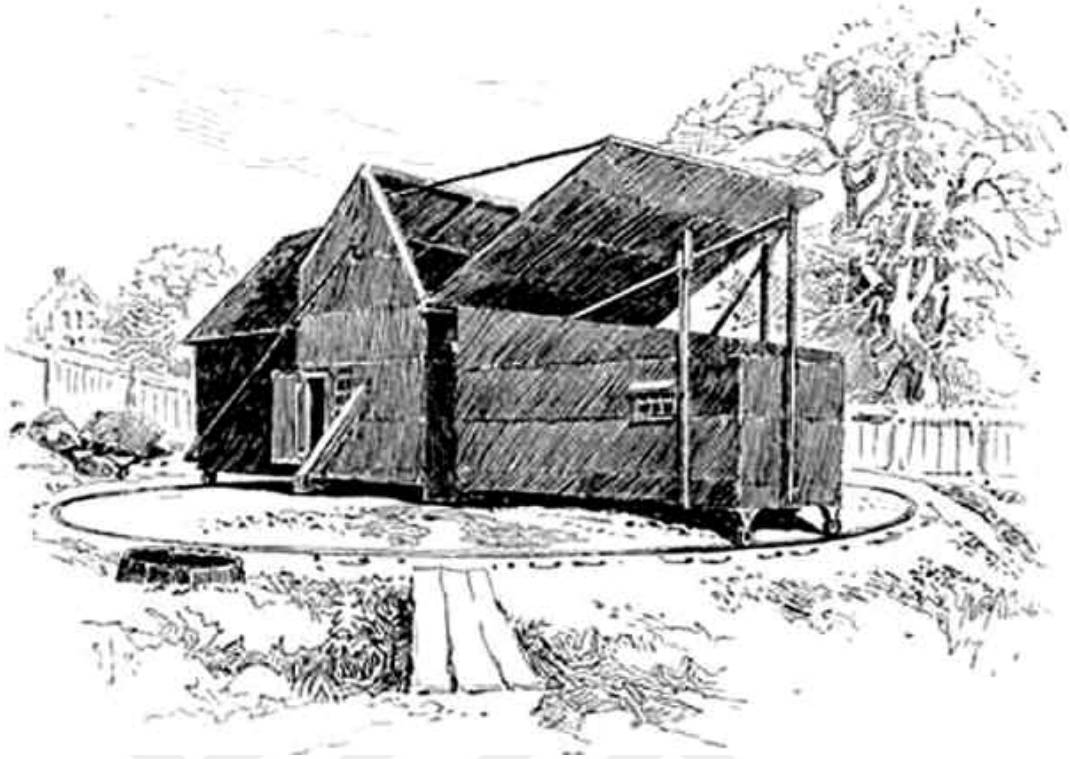
Bununla birlikte, Thomas Edison'un geliştirdiği ve güneşin yönüne göre bir eksen etrafında dönebilen hareketli bir film stüdyosu sayesinde, filmin iç zamanındaki uyuşmazlığı problemine çözüm sağlanmıştır (Gergin, 2006). Thomas Edison tarafından tasarlanan ve ilk film stüdyosu olan "Black Maria" 1893 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nin New Jersey eyaletinde West Orange'da açılmıştır. Çekim sırasında güneş ışığından yararlanan stüdyo, bu amaçla güneş ışınlarının yönüne göre çevrilebilir, döner bir platform üzerinde kurulmuştur (Şekil-60,61), (Resim-126,127).



Şekil- 60: "Black Maria" Film Stüdyosu İç Mekân Çizimi
(Kaynak: http://www.cable-car-guy.com/images/bigv/2015/dickson_kineto-phonograph_001.jpg)



Resim- 126: "Black Maria" Film Stüdyosu İç Mekân Fotoğrafı
(Kaynak:http://publishing.cdlib.org/ucpressebooks/view?docId=ft3q2nb2gw;chunk.id=0;doc.view=print)

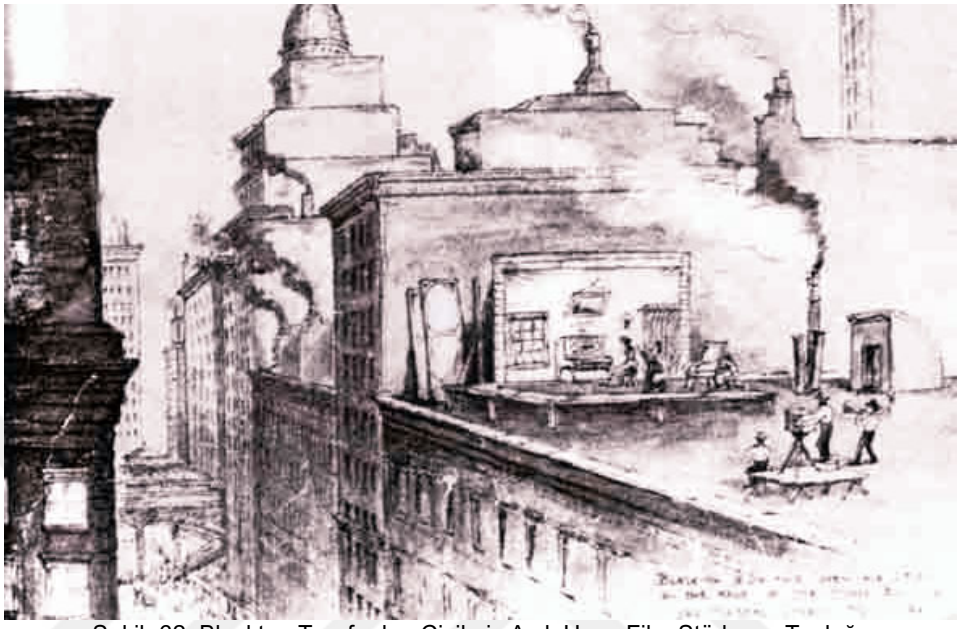


Şekil- 61: “Black Maria” Film Stüdyosu Çizimi
(Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c5/Black_Maria_exterior_Meeker.jpg)

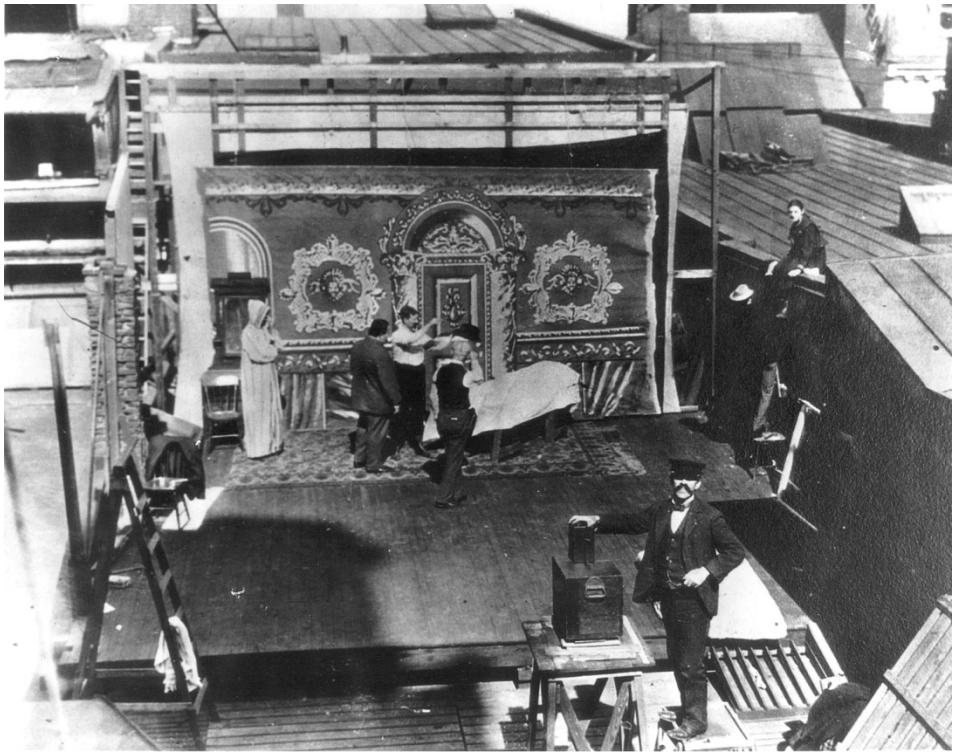


Resim- 127: “Black Maria” Film Stüdyosu Fotoğrafı
(Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/57/Black_Maria.jpg)

Ayrıca, güneş ışığı kullanılarak çekimlerin dış mekânlarda yapıldığı 20. yüzyılın ilk yıllarında, doğal ışıktan en üst düzeyde faydalanabilmek amacıyla çatı katlarında küçük açık hava stüdyoları oluşturulmuştur (Şekil-62), (Resim-128).

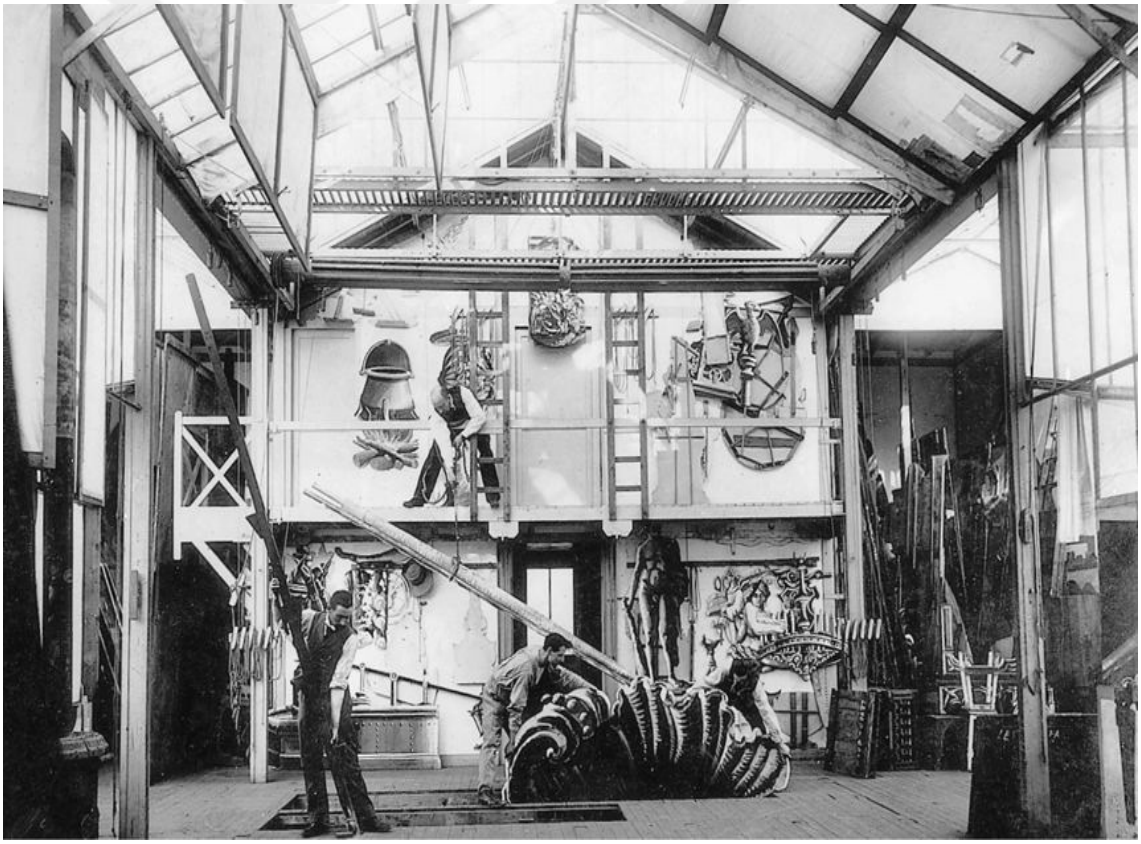


Şekil- 62: Blackton Tarafından Çizilmiş Açık Hava Film Stüdyosu Taslağı
(Kaynak: http://precinemahistory.net/images/vitagraph_openair.jpg)

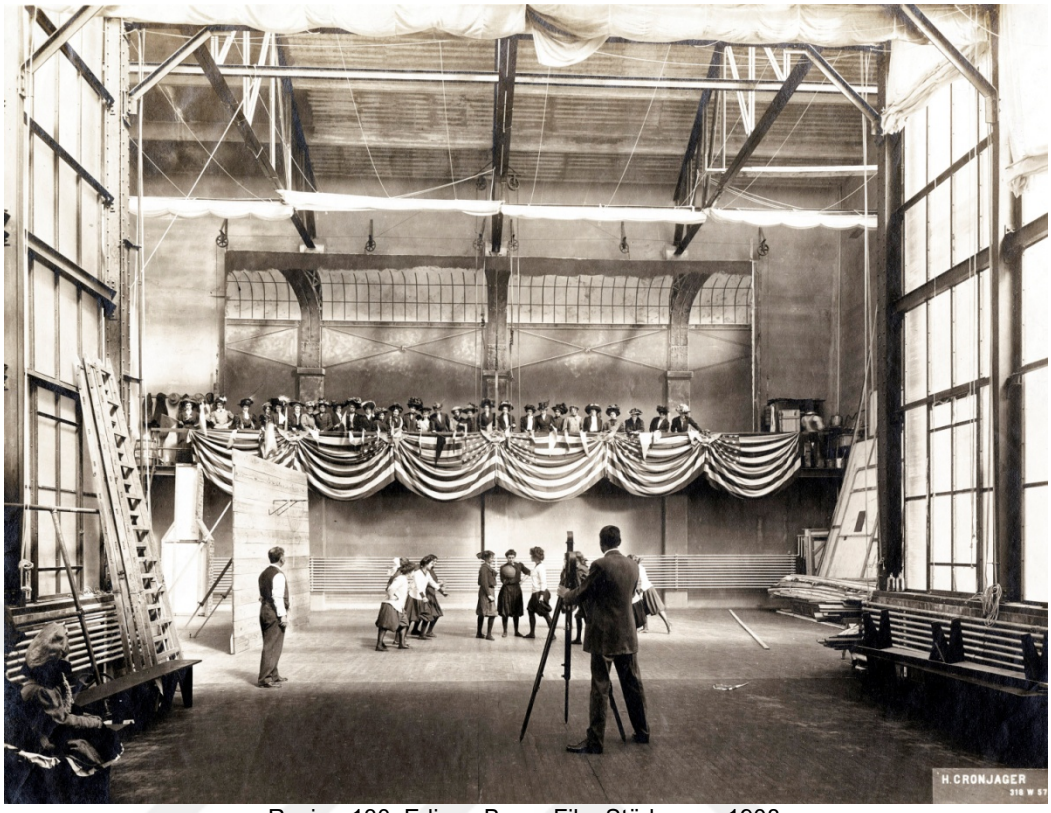


Resim- 128: Lubin Açık Hava Film Stüdyosu- 1899
(Kaynak: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f0/Lubin_openair_large.jpg)

1897 yılında Fransız sinemacı Georges Méliès tarafından inşa edilen ve sırlı cam yüzeyleri bulunan sera benzeri camekân yapıda, doğal ışığın kontrolünün sağlandığı hareketli panjur sistemleri bulunmaktaydı (Resim-129). Méliès'in oluşturduğu bu sistem sonraki stüdyoların tasarımı için etkili bir model olmuş ve stüdyoların güneş ışığından daha etkili ve uzun süreler yararlanılabildiği bölgelerde benzer yapılar inşa edilmiştir. Böylelikle doğal ışıktan, hareketli panjurlar ve çeşitli tül perdeler sayesinde kontrollü yumuşak ışığın elde edilebildiği, dış mekânın istenmeyen etkilerinden korunaklı kapalı stüdyo mekânlarına geçiş sağlanmıştır (Resim-130 ve 131). Yapay ışık kaynaklarının gelişmesi ile birlikte de doğal aydınlatma ile yapay aydınlatmanın birlikte kullanıldığı düzenler oluşturulmuştur (Resim-132 ve 133).



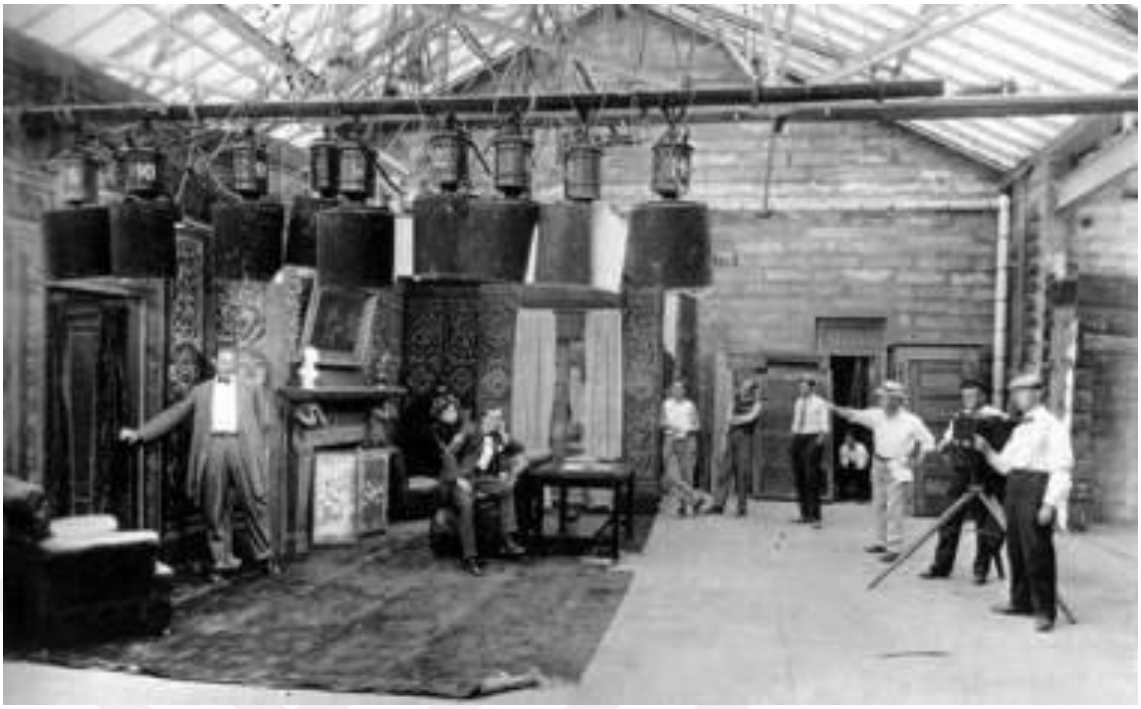
Resim- 129: Méliès Film Stüdyosu - 1897
(Kaynak: http://devfilmsanat.com/wp-content/uploads/melies-studio-735x400.jpg)



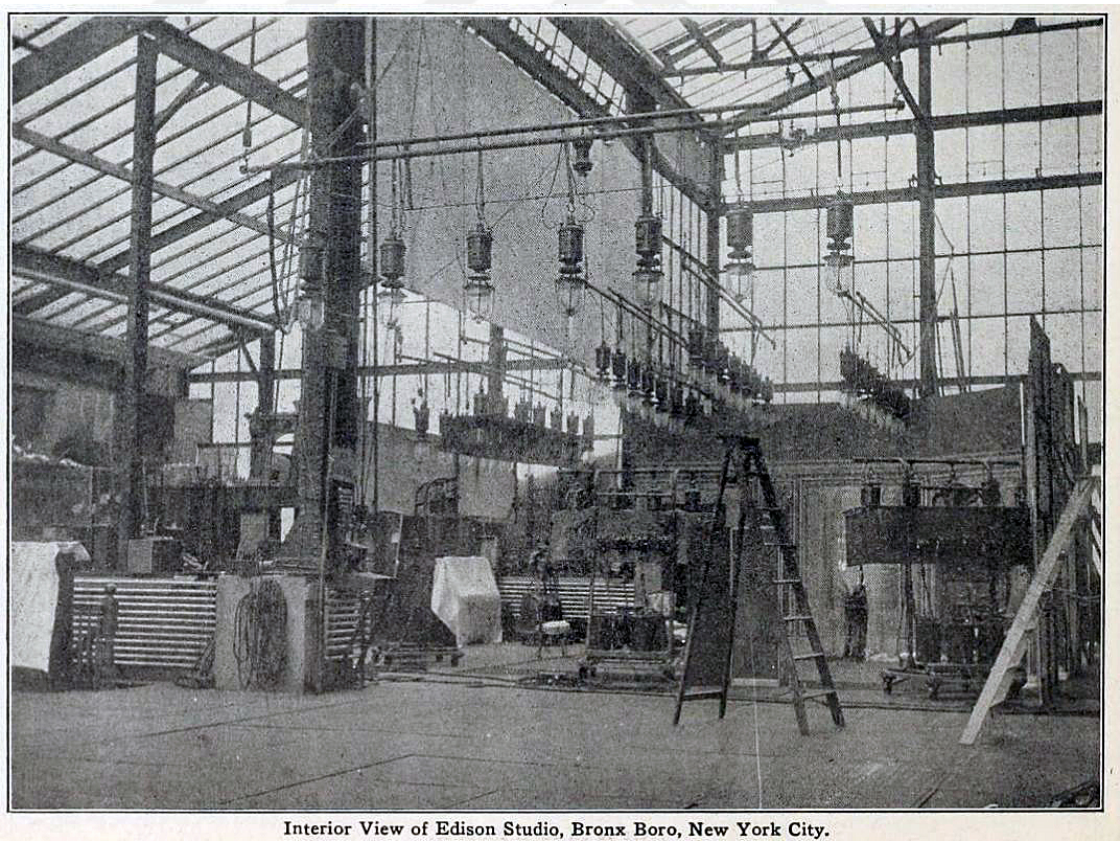
Resim- 130: Edison Bronx Film Stüdyosu - 1908
(Kaynak: http://www.cosmeticsandskin.com/cdc/images/1908-edison-studio.jpg)



Resim- 131: Lubinville Stüdyosu - 1910
(Kaynak: http://philadelphiaencyclopedia.org/wp-content/uploads/2015/10/lubin-p-2012-47-17.jpg)



Resim- 132: Doğal Işık Ve Ark Lambalarının Birlikte Kullanımı- Vitagraph Film Stüdyosu,1910
(Kaynak: http://www.cosmeticsandskin.com/cdc/images/1910-early-arc-lights.jpg)



Interior View of Edison Studio, Bronx Boro, New York City.

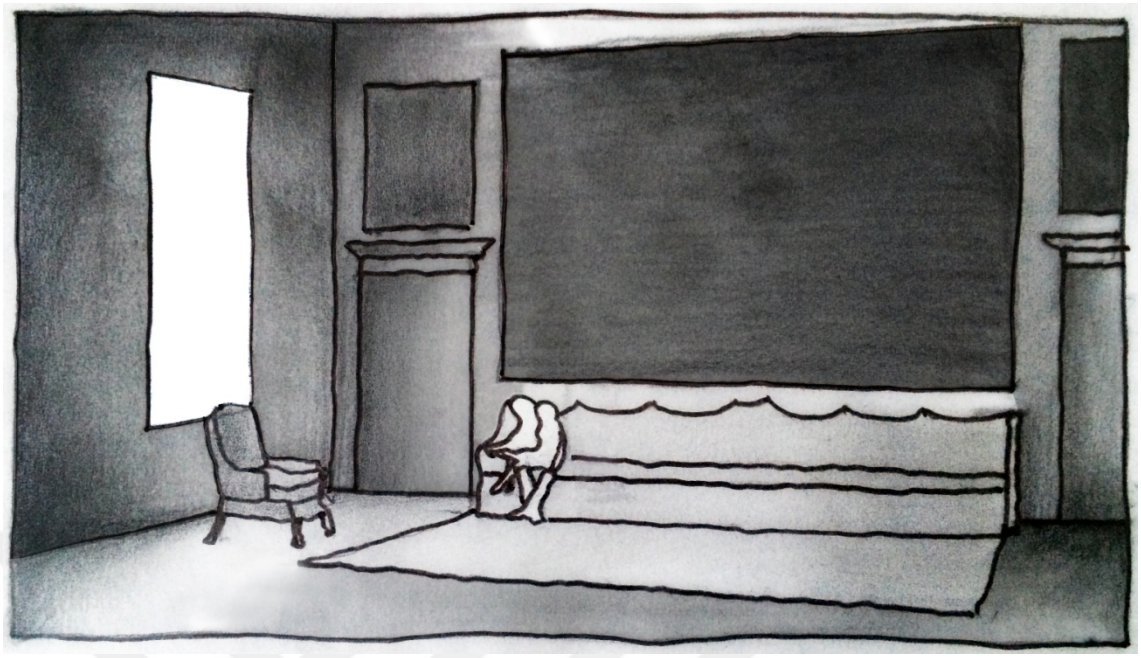
Resim- 133 : Doğal ve Yapay Işıkların Birlikte Kullanımı - Edison Stüdyosu - 1912
(Kaynak: http://www.cable-car-guy.com/images/bigv/2015/edison_studio_mpworld_19120413_001.jpg)

Sinema ve televizyonun ilk yıllarından günümüze kadar birçok film, doğal ışık, mum ya da ateş ışığı gibi dışarıdan ilave enerjiye ihtiyaç duymayan ışık kaynakları ile çekilebilmiştir. Bu filmlerin en önemlilerinden biri de Stanley Kubrick tarafından yönetilen 1975 yılında yapılmış “Barry Lyndon” adlı filmdir. Bu filmin en önemli özelliği, iç mekân çekimleri dâhil tüm sahnelerin aydınlatılmasında bütünüyle doğal ışık, mum ışığı, ateş ışığı ve hatta ay ışığı gibi kaynakların kullanılmasıdır.

Örneğin Resim-134’de gözüken filmin bir sahnesinde yumuşak doğal ışık, dikey pencere açıklıkları sayesinde iç mekâna alınmış, gerekli yüzeyler ve özneler aydınlatılarak diğer bölgeler özellikle gölgede ve karanlıkta bırakılmıştır. Bu sayede görüntüde derinlik oluşturulmuştur. Dokulu, girintili - çıkıntılı yüzey ve nesneler ile kontrast renklerin kullanımıyla da derinliğin daha da vurgulanması, istenilen nesne ve öznelerin ön plana çıkarılması sağlanmıştır. Arka fonda bulunan koyu tablolar ve donatı elemanları o dönem hakkında bilgiler içermekle birlikte, özneleri ön plana çıkaran, iki boyutlu görüntüye üç boyut etkisi kazandıran bir dekor niteliğindedir (Şekil-63).



Resim- 134: Barry Lyndon Filminden Bir Sahne
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)

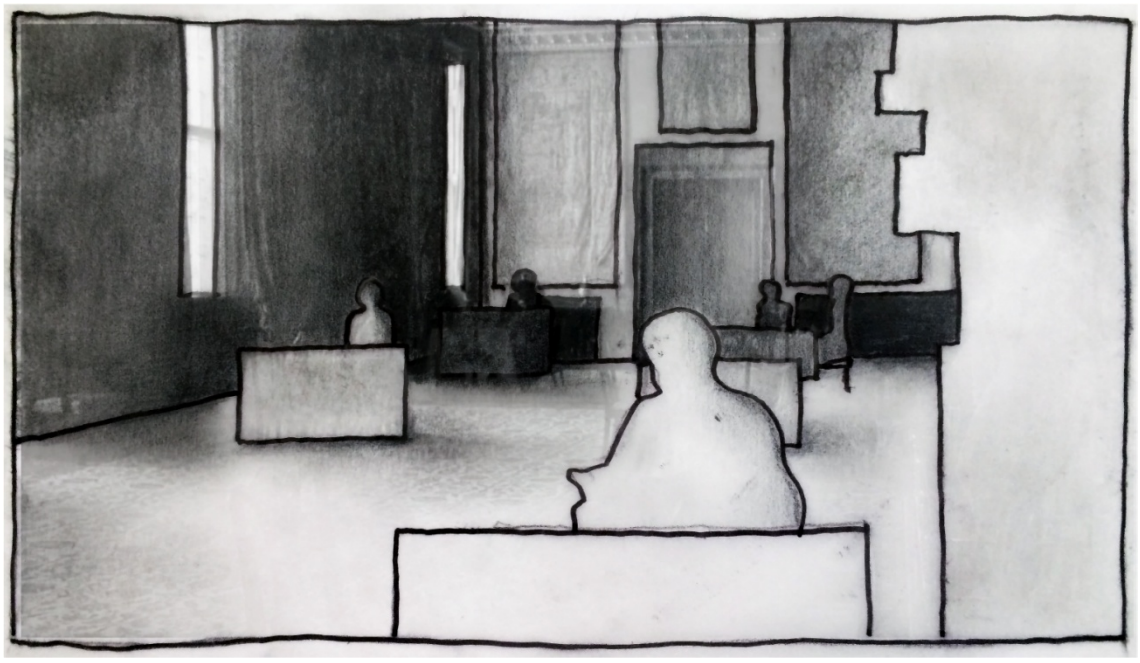


Şekil- 63: Barry Lyndon Film Sahnesi - Gölge ve Ton Değerleri Şeması
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Resim-135'de gözüken diğer bir sahnede, yumuşak doğal ışık aynı şekilde iç mekâna dikey pencere açıklıklarından alınmıştır. Mekân zemininde ve masalarda kullanılan açık renkli tekstil yüzeyler sayesinde, koyu renkli duvar yüzeyleri ile kontrast oluşturularak mekân hacminin, gerekli görülen donatı elemanlarının ve öznelerin istenilen ölçülerde algılatılması sağlanmıştır. Ayrıca, mekânda bulunan masa konumları ve oyuncuların kostüm renkleri incelendiğinde, kameraya yakın pozisyonda olan ve kostümünde çoğunlukla açık renkler bulunan oyuncunun, yatay ve doğrusal güneş ışığı ile aydınlatıldığı görülmektedir. Bununla birlikte, oyuncunun hemen yanında bulunan beyaz heykel yüzeylerinden yansıyan ışık, dolgu ışığı olarak kullanılmış ve karanlıkta kalan yüz kısmının da aydınlatılması mümkün olmuştur. Sahnenin orta bölümünde yer alan masa bilinçli olarak pencereden gelen ışık ile duvarın sağladığı gölgelik alan içerisinde bırakılmıştır. Arka planda kalan koyu renk kostümlü oyuncular ise tamamen gölgede bırakılarak belli belirsiz algılanmaktadır. Bu sayede sahnedeki aydınlık seviyesi önden arkaya doğru kademeli olarak azaltılarak görüntüde derinlik sağlanmıştır (Şekil-64).



Resim- 135: Barry Lyndon Filminden Bir Sahne
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)

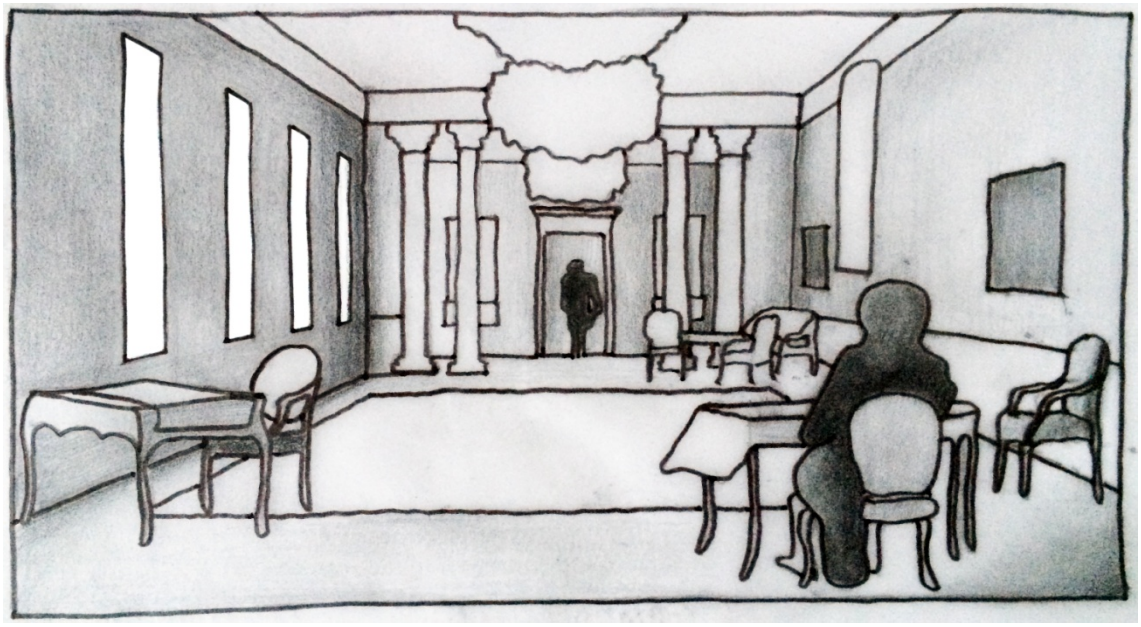


Şekil- 64: Barry Lyndon Film Sahnesi - Gölge ve Ton Değerleri Şeması
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Aynı filmin Resim-136'daki sahnesinde, dikey pencere boşlukları sayesinde yumuşak ışık elde edilerek, kontrollü gölgeler oluşturulduğu görülmektedir. Koyu renkli oyuncu kostümleri ile iç mekân hacminin geneline hakim olan açık renk yüzeyler arasındaki kontrast, oyuncuların ön plana çıkarılmasını sağlamıştır (Şekil-65). Duvar yüzeylerinde bir leke gibi duran koyu renk tablolar ile hacmin sınırları vurgulanırken, belirli bölgelerdeki ayna yüzeyleri, ikincil ışık kaynakları olarak kullanılmıştır.



Resim- 136: Barry Lyndon Filminden Bir Sahne
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)



Şekil- 65: Barry Lyndon Film Sahnesi - Gölge ve Ton Değerleri Şeması
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Stanley Kubrick ’in Barry Lyndon isimli filminin tüm çekimleri, 1975 yılındaki teknolojiler doğrultusunda yapay ışık kaynakları kullanılmaksızın gerçekleştirilebilmiştir (Resim-137,138,139,140,141,142). Dolayısıyla, kameraların daha geniş kontrast aralıklarında çekim yapabildikleri günümüz teknolojileri ile, görüntü üretmede doğal ışığın kullanımı çok daha fazla mümkün gözükmektedir.



Resim- 137: Barry Lyndon Filmi - Doğrusal Güneş Işığı ile İç Mekân Çekimi
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)



Resim- 138: Barry Lyndon Filmi - Doğrusal Güneş Işığı ile İç Mekân Çekimi
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)



Resim- 139: Barry Lyndon Filmi - Mum Işığı ile İç Mekân Çekimi
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)



Resim- 140: Barry Lyndon Filmi - Mum Işığı ile İç Mekân Çekimi
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)



Resim- 141: Barry Lyndon Filmi - Ay Işığı ile Gece Çekimi
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)



Resim- 142: Barry Lyndon Filmi - Dış Mekân Çekimi
(Kaynak: S. KUBRICK, Barry Lyndon, 1975)

Sinema ve film sektörünün ilk yıllarında, çeşitli teknolojik zorluklar ve kısıtlamalardan kaynaklı doğal ışık kullanımına yönelik geliştirilen çözümler, televizyon stüdyolarının aydınlatılmasında enerjinin etkin ve verimli kullanılmasına ışık tutacak niteliktedir. Ancak görüntü ve görüntü üretme alanlarındaki günümüz teknolojilerine bakıldığında, gelişmelerin daha fazla enerji ihtiyacı bulunan yüksek çözünürlüklü ve üç boyutlu sistemler üzerine yoğunlaştığı görülmektedir. Ayrıca, alışılmış mevcut aydınlatma donanımlarının görüntü elde etmede en basit çözüm olarak görülmesi, televizyon stüdyolarında doğal ışığın kullanımına yönelik gerekli araştırma ve geliştirme çalışmalarının yok denecek kadar az olmasına sebep olmaktadır.

Bununla birlikte, dünyada ve ülkemizde çeşitli televizyon program çekimlerinin, gerekli şartların oluştuğu gündüz vakitlerinde, doğrusal güneş ışığı da dahil olmak üzere doğal ışıktan faydalanılarak gerçekleştirildiği örneklere az da olsa rastlanmaktadır (Resim-143 ve 144).



Resim- 143: TV8 - “Şeffaf Oda” Programı
(Kaynak: http://www.ekransepeti.com/i/image/seffaf%20oda.jpg)



Resim- 144: TV8 - “Şeffaf Oda” Programı
(Kaynak: http://www.kirmiziturk.com.tr/depo/photos/2014072014058056015814 3.jpg)

Doğal ışığı, çekimi yapılan öznenin arkasından ve yanlardan iç mekâna alan bu düzenler, havanın kapalı olduğu ya da gerekli ışık koşullarının oluşmadığı durumlarda yapay ışık kaynakları ile desteklenmektedir (Resim-145).



Resim- 145: TV8 - “Şeffaf Oda” Programı
(Kaynak: http://cdn.1haber.com/wp-content/uploads/k%C4%B1r2.jpg)

Mekânı sınırlayan şeffaf cam yüzeylerde, gerektiğinde doğal ışığın istenmeyen etkilerinin denetlenebildiği özel filtreler kullanılmaktadır (Resim-146,147 ve 148).



Resim- 146: Cam Yüzeylerde Kullanılan Özel Filtreler - WTS Stüdyosu
(Kaynak: http://www.smartglassinternational.com/wp-content/uploads/WTS-London-Eye-Off-1024x576.jpg)



Resim- 147: Cam Yüzeylerde Kullanılan Özel Filtreler - WTS Stüdyosu
(Kaynak: http://smartglassinternationaltalk.blogspot.com.tr/2011_04_01_archive.html)



Resim- 148: Çekim Öncesi Hazırlık - WTS Stüdyosu
(Kaynak: http://www.wtsbroadcast.com/wp-content/uploads/2014/11/Multi-camera_news_broadcast_studio.jpg)

Arka plandaki bu cam yüzeyler sayesinde hem yapay ışık kullanımı azaltılabilmekte, hem izleyiciye zaman-mekân bilgisi verilebilmekte hem de oluşturulan doğal arka fon sayesinde dekor ihtiyacı en aza indirgenmektedir (Şekil-66), (Resim-149,150,151).



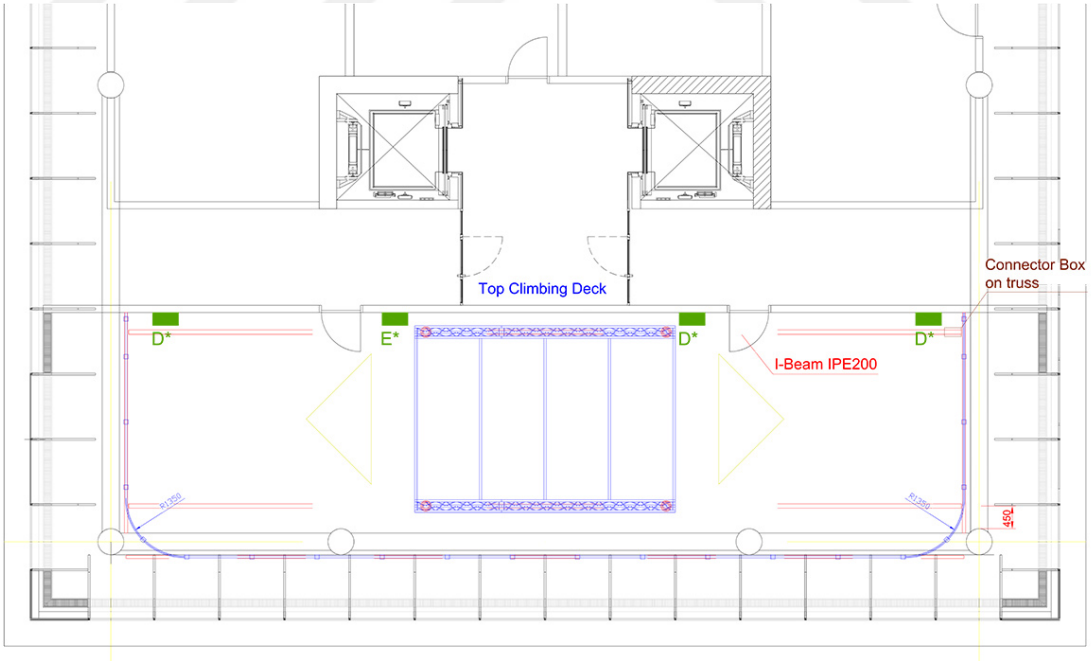
Resim- 149: Daybreak Programı - ITV Stüdyosu
(Kaynak: http://smartglassinternational.com/wp-content/uploads/Stage-Electrics-Daybreak-by-ML-MediaIMG0990-resized3.jpg)



Resim- 150: Al-Jazeera Stüdyosu
(Kaynak: http://veechxveech.com/project/broadcast-studios/al-jazeera-london-broadcast-studio/)



Resim- 151: Astana Media Center - Sky Stüdyosu
(Kaynak: http://www.broadcasterinfo.net/101/images/haber/ARRI_News-2.jpg)



Şekil- 66: Astana Media Center - Sky Stüdyosu Planı
(Kaynak:
https://www.arri.com/fileadmin/media/arri.com/lighting/System_Services/Turnkey_Solutions/Sample_Projects/medium_size_solution/medium-size-solutions_astana_plan.jpg)

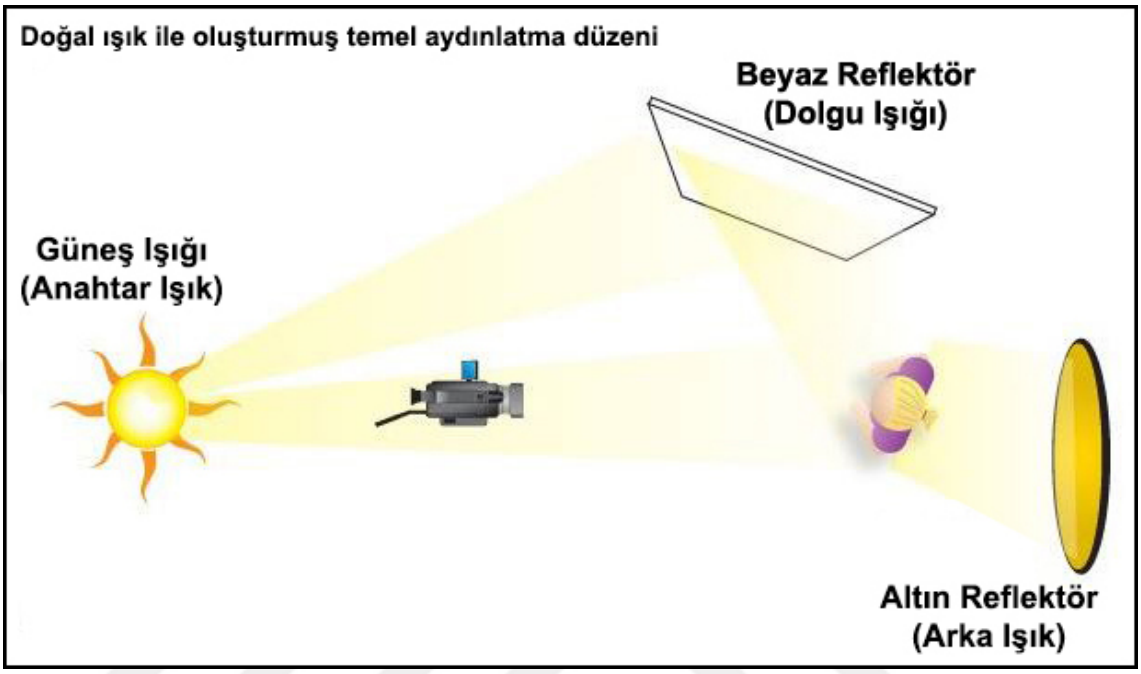
Daha önce bahsedildiği gibi, dış mekân çekimlerinde, farklı özelliklerdeki ışık yansıtıcı yüzeyler (reflektörler) ve güneşin doğrusal ışığını dağıtarak özne üzerinde oluşacak sert gölgeleri yumuşatan tül ve benzeri düzeneklerin kullanımı ile güneş ışığının kontrolü sağlanabilmektedir (Resim-152).



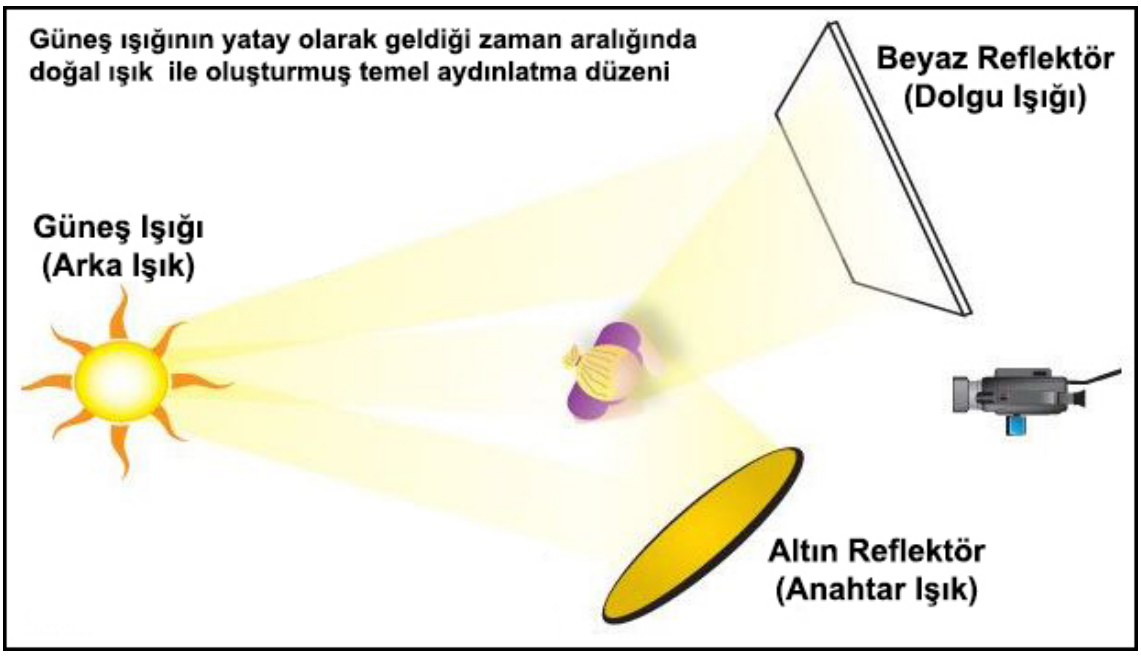
Resim- 152: Dış Mekân Çekiminde Güneş Işığı Kullanımı
(Kaynak: http://www.videomaker.com/article/14580-video-and-photography-light-reflectors)

Güneşin konumuna göre yerleştirilen bu düzenekler sayesinde yapay ışık kaynaklarına ihtiyaç duyulmadan gündüz çekimleri gerçekleştirilebilmektedir. Dolayısıyla, dış mekân çekimlerinin yalnızca doğal ışıktan yararlanılarak gerçekleştirilebildiği bu düzenlerin televizyon stüdyoları iç mekânlarında da oluşturulmasıyla yapay ışık kullanımının azaltılabilmesi mümkün gözükmektedir.

Aşağıdaki şekillerde, güneş ışığının konumuna göre dış mekân çekimlerinde kullanılan farklı temel aydınlatma düzenleri görülmektedir (Şekil-67,68 ve 69).

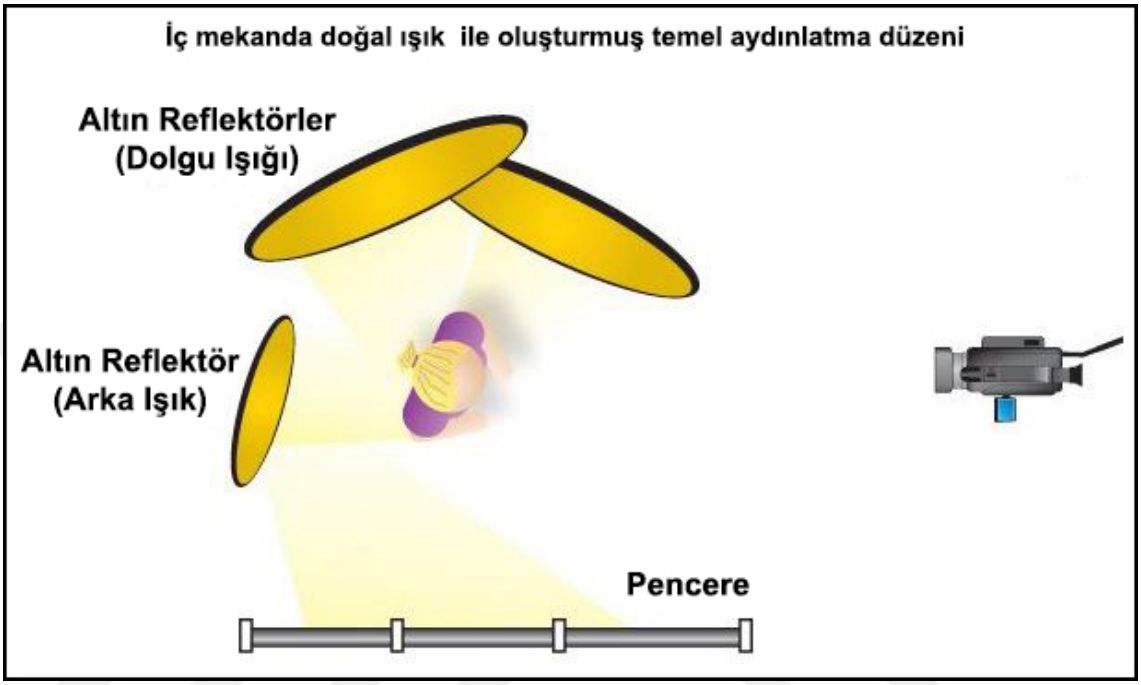


Şekil- 67: Doğal Işık ile Oluşturulmuş Temel Aydınlatma Düzeni
(Kaynak: http://www.videomaker.com/article/14580-video-and-photography-light-reflectors)



Şekil- 68: Doğal Işık ile Oluşturulmuş Temel Aydınlatma Düzeni
(Kaynak: http://www.videomaker.com/article/14580-video-and-photography-light-reflectors)

Doğal ışığın iç mekâna çeşitli yapı boşluklarından alınabildiği durumlarda, dış mekân çekimlerinde kullanılan temel aydınlatma düzenlerinin, iç mekânlarda da farklı şekillerde oluşturulabilmesi mümkündür.



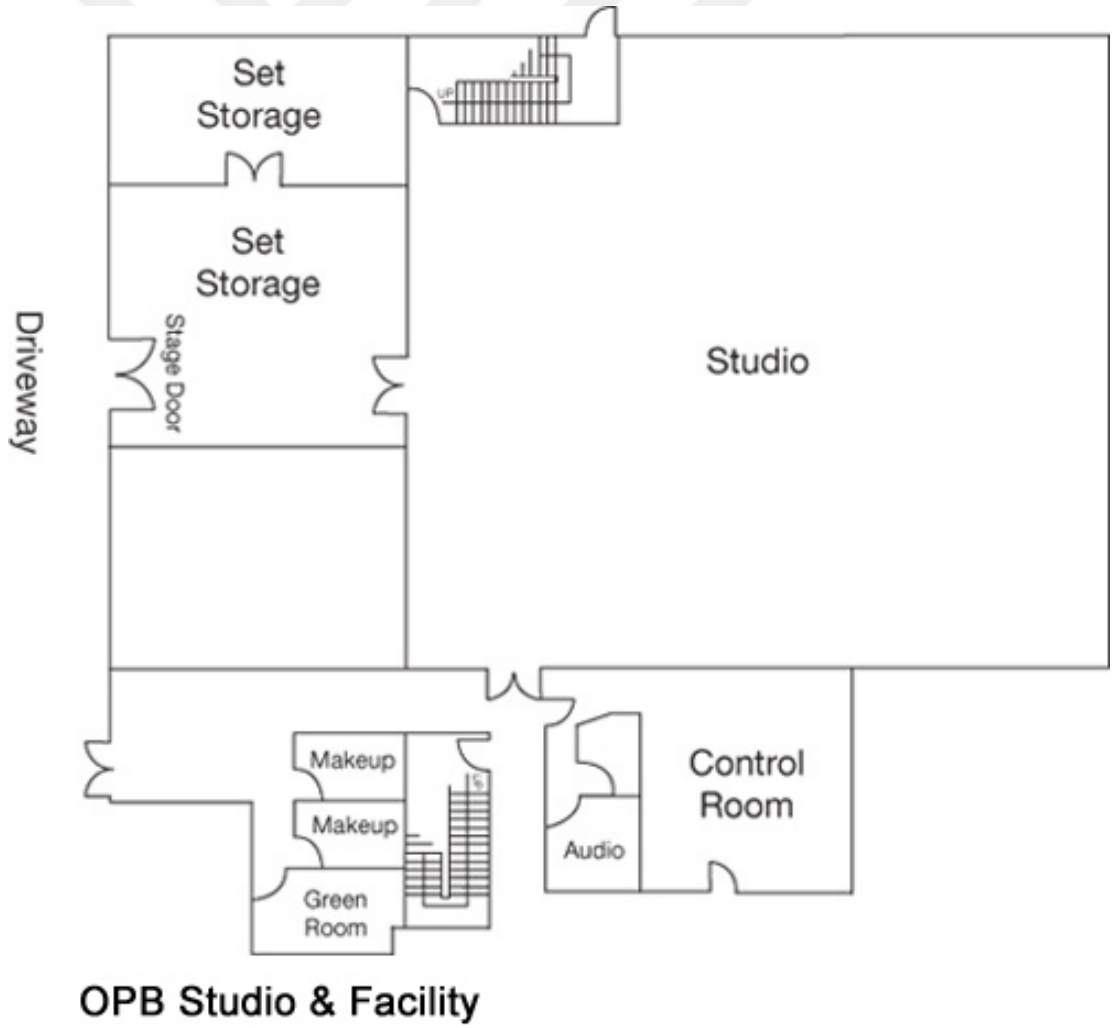
Şekil- 69: İç Mekânda Doğal Işık ile Oluşturulmuş Temel Aydınlatma Düzeni
(Kaynak: http://www.videomaker.com/article/14580-video-and-photography-light-reflectors)

Burada öncelikli olarak düşünülmesi gereken, günümüzde kapalı bir kutu olarak karşımıza çıkan stüdyo iç mekânlarına doğal ışığın çeşitli yapı boşlukları aracılığı ile denetlenerek alınmasının gerekliliğidir.

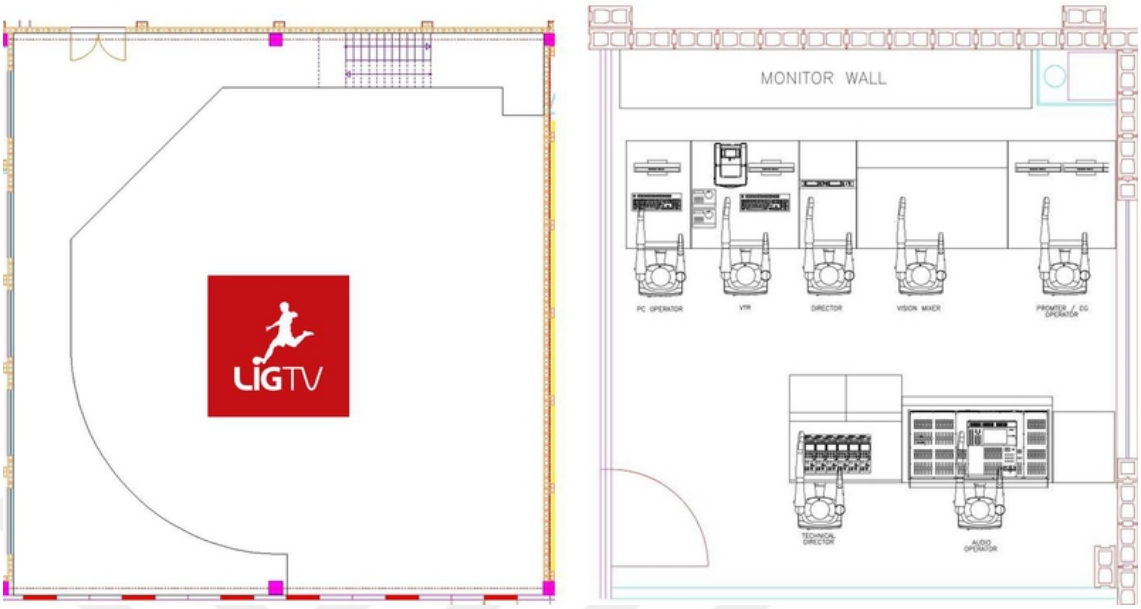
Bu bağlamda sonraki bölüm, dış mekânda doğal ışık ile çekim şartlarının stüdyo iç mekânlarında oluşturulmasına yönelik çalışmaları içermektedir.

6.3. TELEVİZYON STÜDYOLARINDA DOĞAL AYDINLATMA KULLANIMINA YÖNELİK TASARIM ÖNERİSİ

Öneri projesi kapsamında konuya televizyon stüdyosu ve organizasyon mekânları açısından bütünsel olarak yaklaşılmış, dünyada ve ülkemizde bulunan çeşitli televizyon stüdyolarının mekânsal oluşumları incelenmiştir. İncelemelerde, daha önceki bölümlerde de değinilen farklı görev dağılımları olan birçok personelin görev yaptığı kontrol ve yayın odalarının birleşerek tek bir mekânda toplandığı ve sağlıksız çalışma koşullarının oluştuğu görülmüştür. Kontrol odası ya da reji odası olarak adlandırılan bu mekân ile televizyon stüdyosu arasında gerekli olan görsel iletişimin de dijital ortamda çeşitli görüntü panelleri ile sağlandığı gözlenmiştir (Şekil-70,71), (Resim-153).



Şekil- 70: OPB Stüdyosu Planı, USA
(Kaynak: http://opb-static.s3.amazonaws.com/images/about/all_plan.jpg)



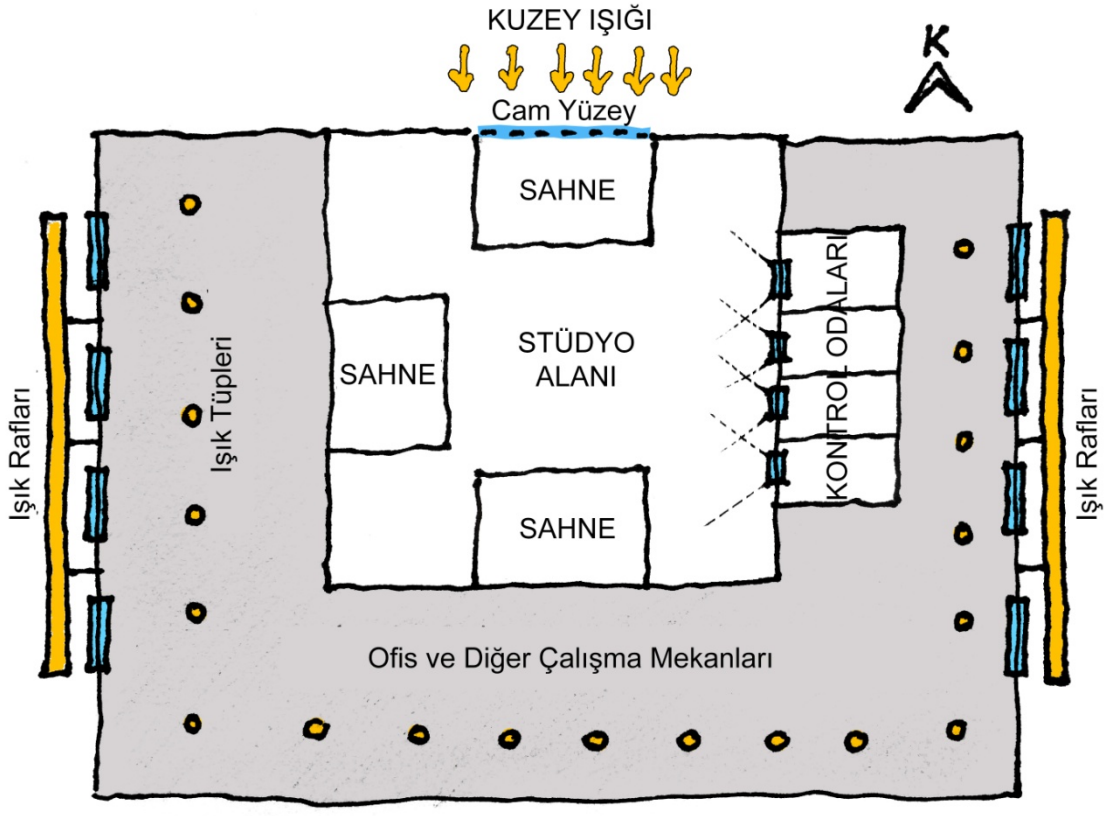
Şekil- 71: Digiturk, Lig TV Televizyon Stüdyosu Planı, İstanbul
(Kaynak: http://www.live-production.tv/studio-production/production-studios/digiturk-ligtv-studio.html)



Resim- 153: NTV Reji Odası, İstanbul
(Kaynak: http://aktav.com.tr/referans/ntv-reji-odasi)

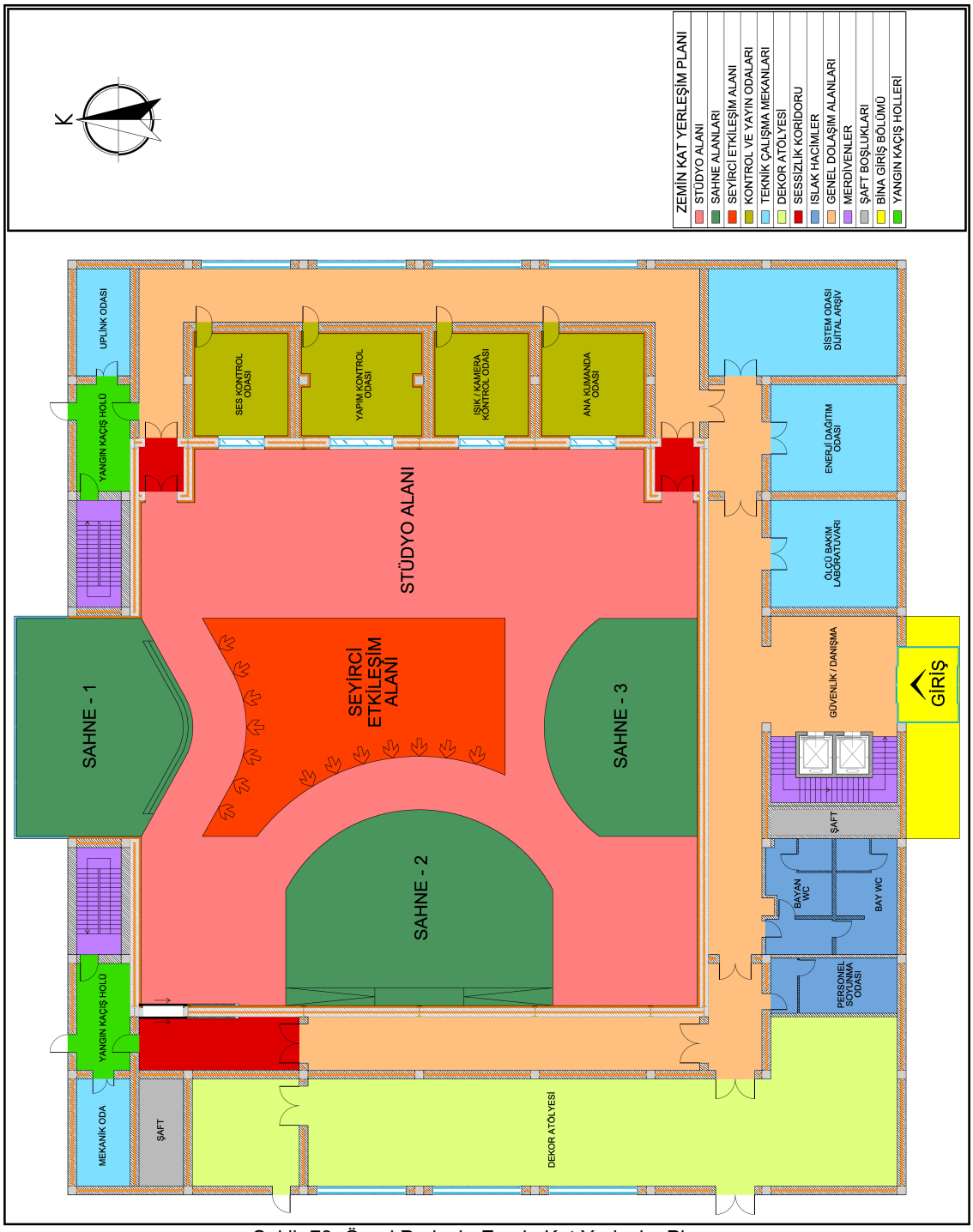
Verilen örneklerden de görüldüğü gibi kontrol odalarının birleştirilmesiyle birçok insanın aynı ortam içerisinde uzun süreler çalışması gerekmekte, bu da iş kalitesini ve motivasyonu düşürmektedir. Örnek proje tasarımında bu mekânlar birbirinden ayrılarak stüdyo ile bitişik olarak düşünülmüştür. Aynı zamanda kontrol odaları ve stüdyo arasında, sahne düzenlerine hâkim pencere boşlukları oluşturularak görsel iletişimin sağlanması amaçlanmıştır (Şekil-72).

Projenin mekânsal kurgusu oluşturulurken stüdyo alanı, ofis ve diğer mekânlarla çevrelenerek ses ve ısıdan korunaklı hale getirilmeye çalışılmıştır. Bu sayede stüdyoyu çevreleyen mekânların, pencere boşlukları sayesinde gün ışığından en üst düzeyde yararlanmaları sağlanmış ve gerektiğinde gelişmiş gün ışığı sistemlerinden faydalanmaları olanaklı hale gelmiştir. İki kattan oluşan yapının kuzey cephesindeki geniş cam yüzey, yumuşak kuzey ışığının stüdyo içerisine kontrollü şekilde alınabilmesi amaçlıdır. (Şekil-72).



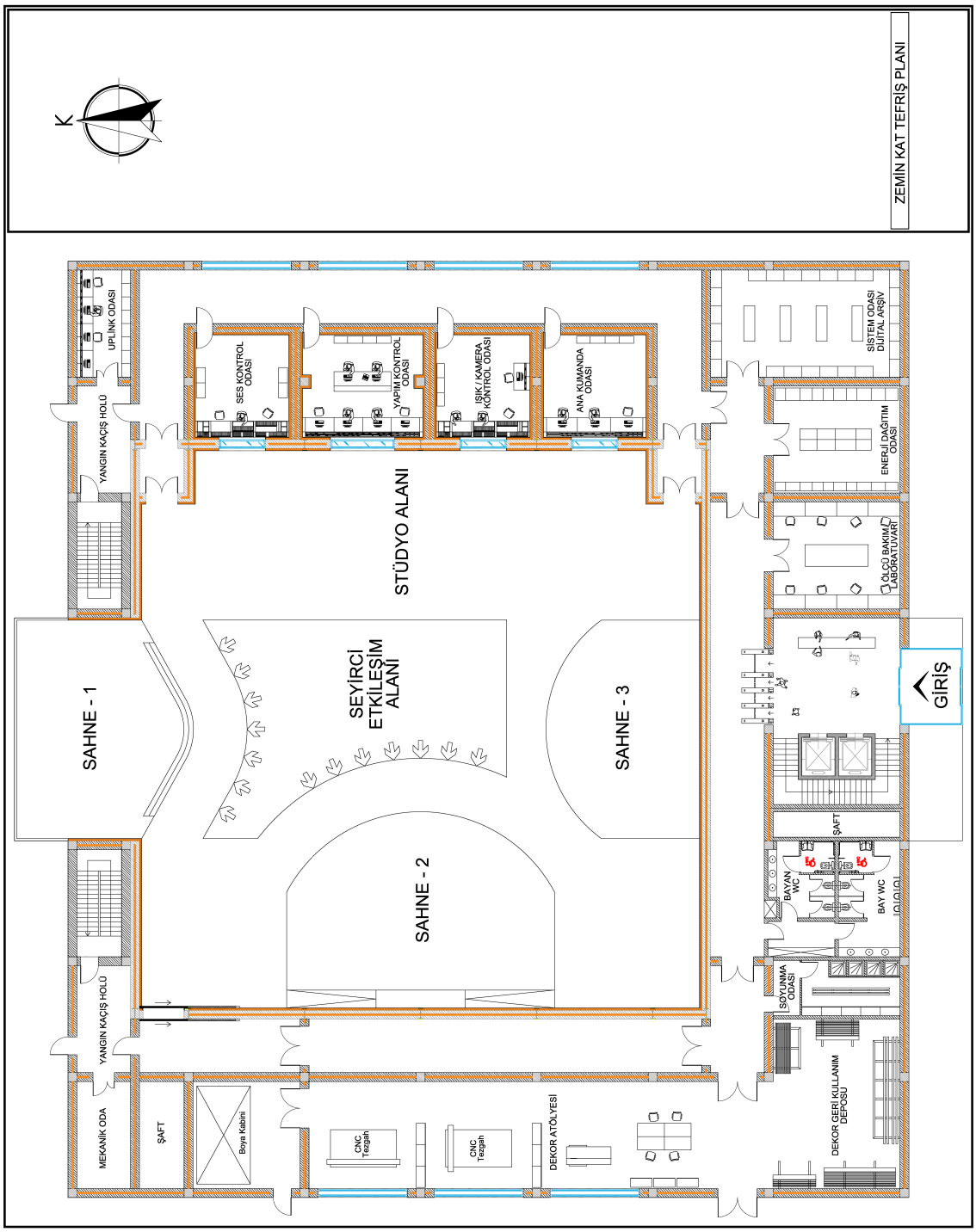
Şekil- 72: Öneri Projesi Taslağı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Zemin katta, televizyon stüdyosu ile doğrudan ilişkili olması gereken mekânlar, gerekli kablo tesisatlarının daha kolay uygulanabilmesi amacıyla belirli bir düzen içerisinde düşünülmüştür. Çift duvar arasına uygulanan yalıtım malzemeleriyle ses ve ısı izolasyonu sağlanmış, stüdyo alanı girişlerinde sessizlik koridorları oluşturulmuştur (Şekil-73).



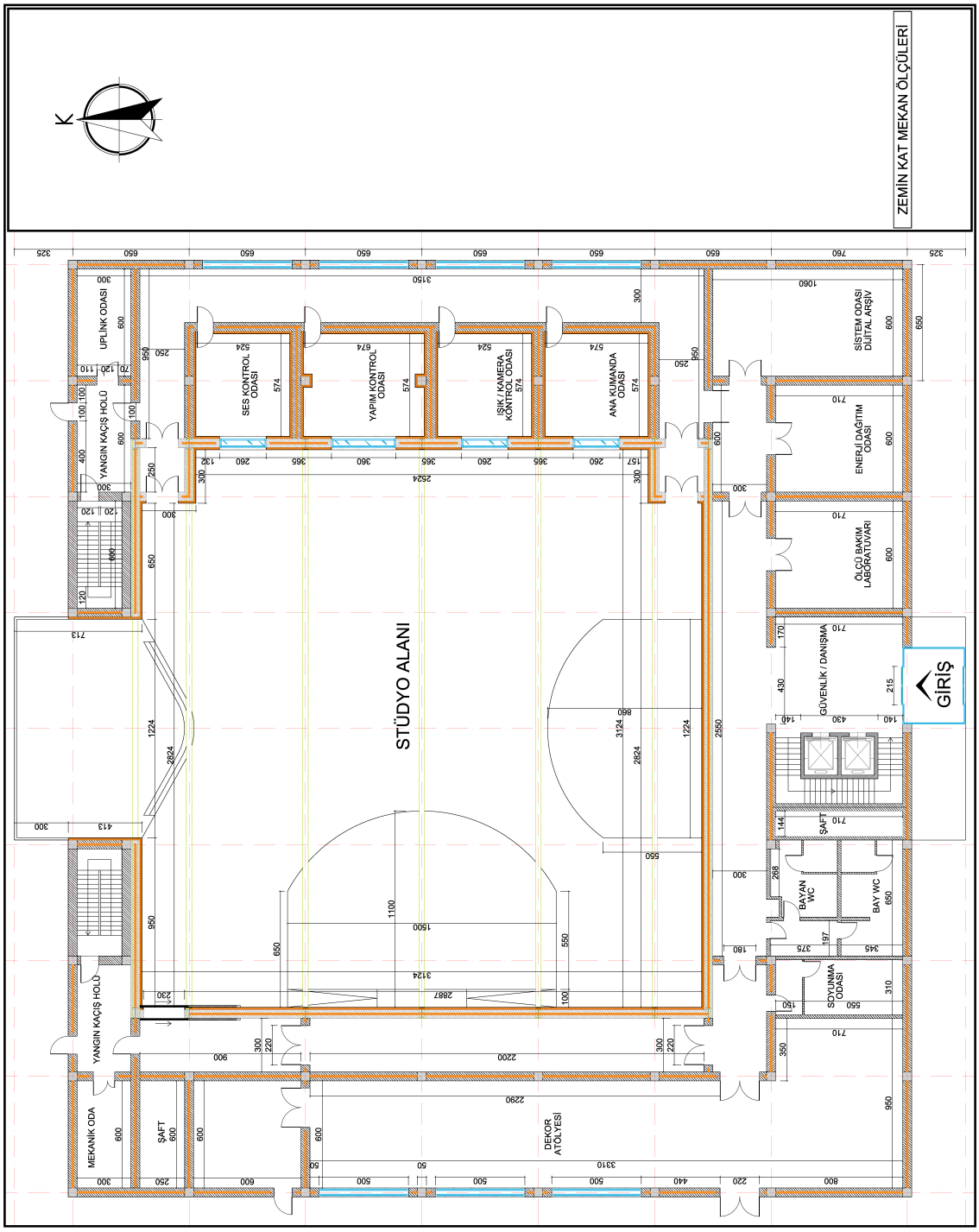
Şekil- 73: Öneri Projesi - Zemin Kat Yerleşim Planı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Giriş bölümü ve kapılar kartlı geçiş sistemi ile desteklenerek, mekânların yalnızca ilgili personel tarafından kullanılabilmesi sağlanmıştır. Asansör ve tuvaletler engelli kullanımına uygun düşünülmüştür. Dekor ve boya atölyesi, stüdyoya yakın konumlandırılmakla birlikte, mekânlar arasında oluşturulan koridor ve kapı ilişkileri ile ses yalıtımı artırılmıştır (Şekil-74).



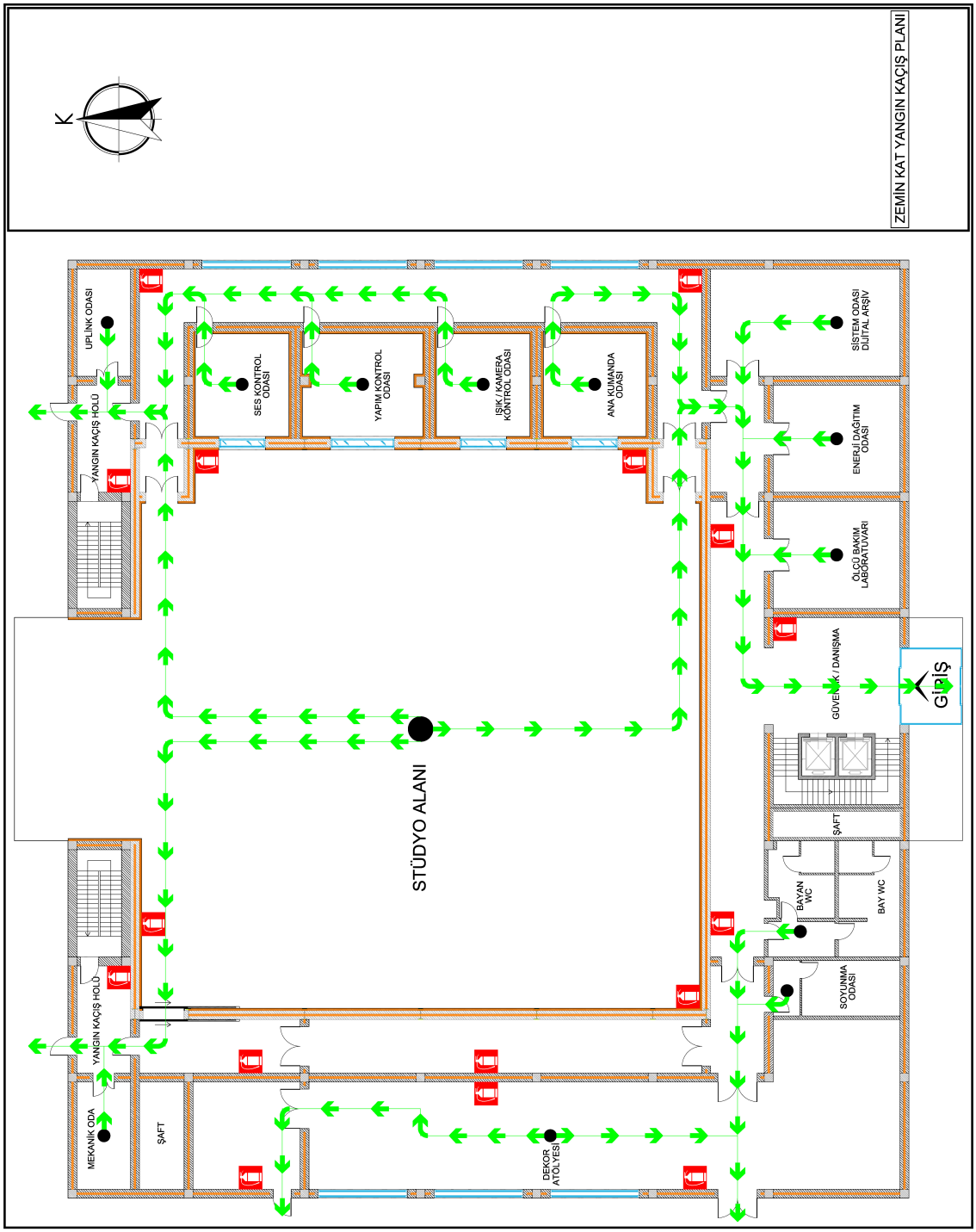
Şekil- 74: Öneri Projesi - Zemin Kat Tefriş Planı
Kaynak: Bora YILDIRIM

Yapı, uygun aks aralıklarında oluşturulan betonarme ve geniş stüdyo alanında düşünülen çelik konstrüksiyona sahip karma taşıyıcılı sistemden meydana gelmektedir. Mekân boyutları, bu taşıyıcı sistem doğrultusunda işlev, donanımlar ve o mekânda çalışan personel sayısı ile şekillenmiştir. Koridor ve kapı genişlikleri büyük dekor ve ekipmanların geçişine uygundur (Şekil-75).



Şekil- 75: Öneri Projesi - Zemin Kat Ölçüleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Birçok elektronik aletin birlikte çalıştığı televizyon stüdyoları, yangın riski fazla olan mekânlar arasındadır. Dolayısıyla gerekli acil durum ve tahliye planının oluşturulması gerekmektedir. Zemin kat için öngörülen ve kapı açılış yönlerinin bu doğrultuda düşünüldüğü acil durum ve tahliye planı Şekil-76'da görülmektedir.



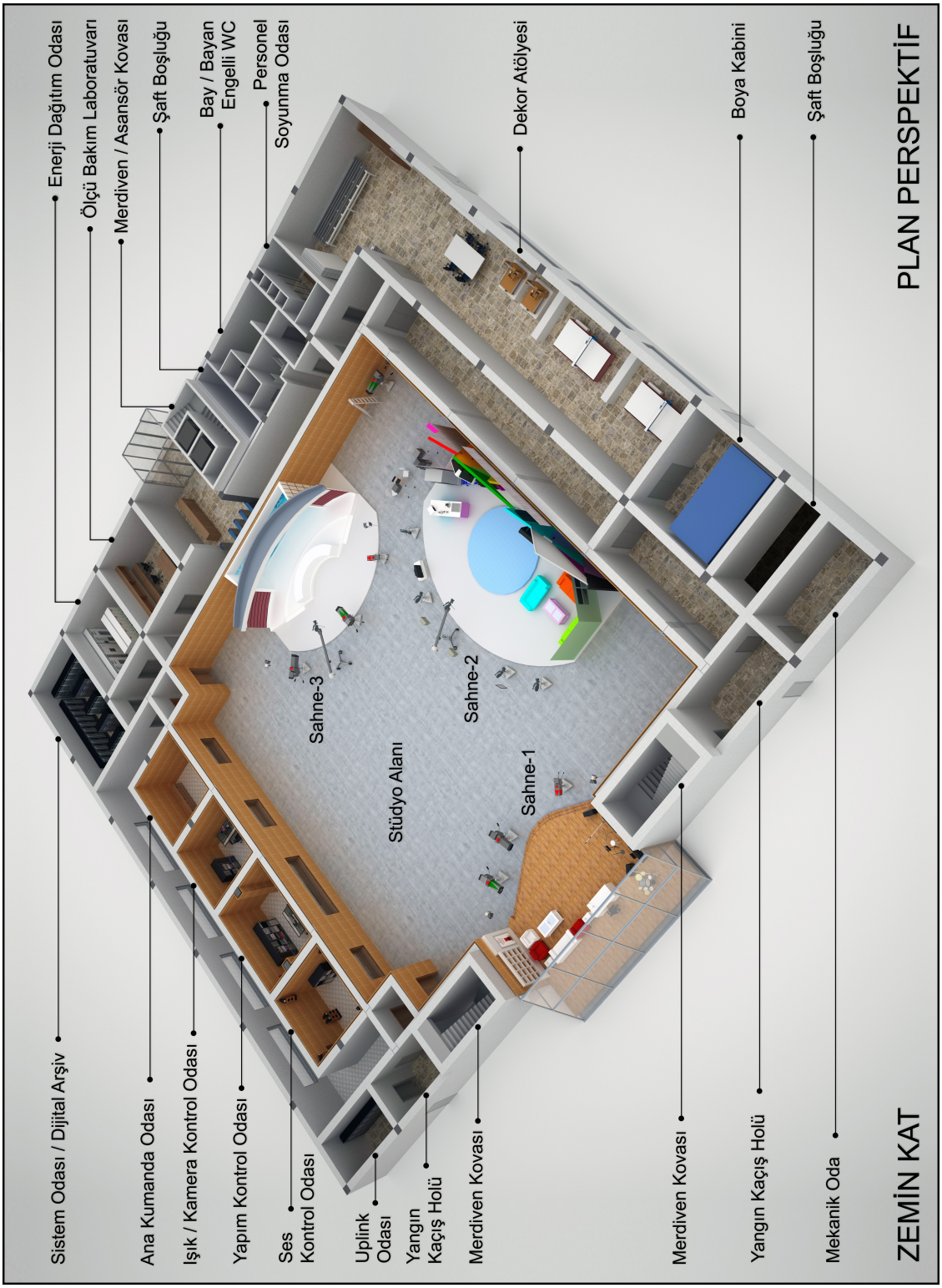
Şekil- 76: Öneri Projesi - Zemin Kat Yangın Kaçış Planı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Zemin kat için oluşturulan mekân dağılımlarının daha iyi algılanabilmesi amacıyla hazırlanan plan perspektifi Şekil-77'de sunulmuştur. Gerekli duvar yüzeylerinde akustik panel uygulaması görülmektedir.



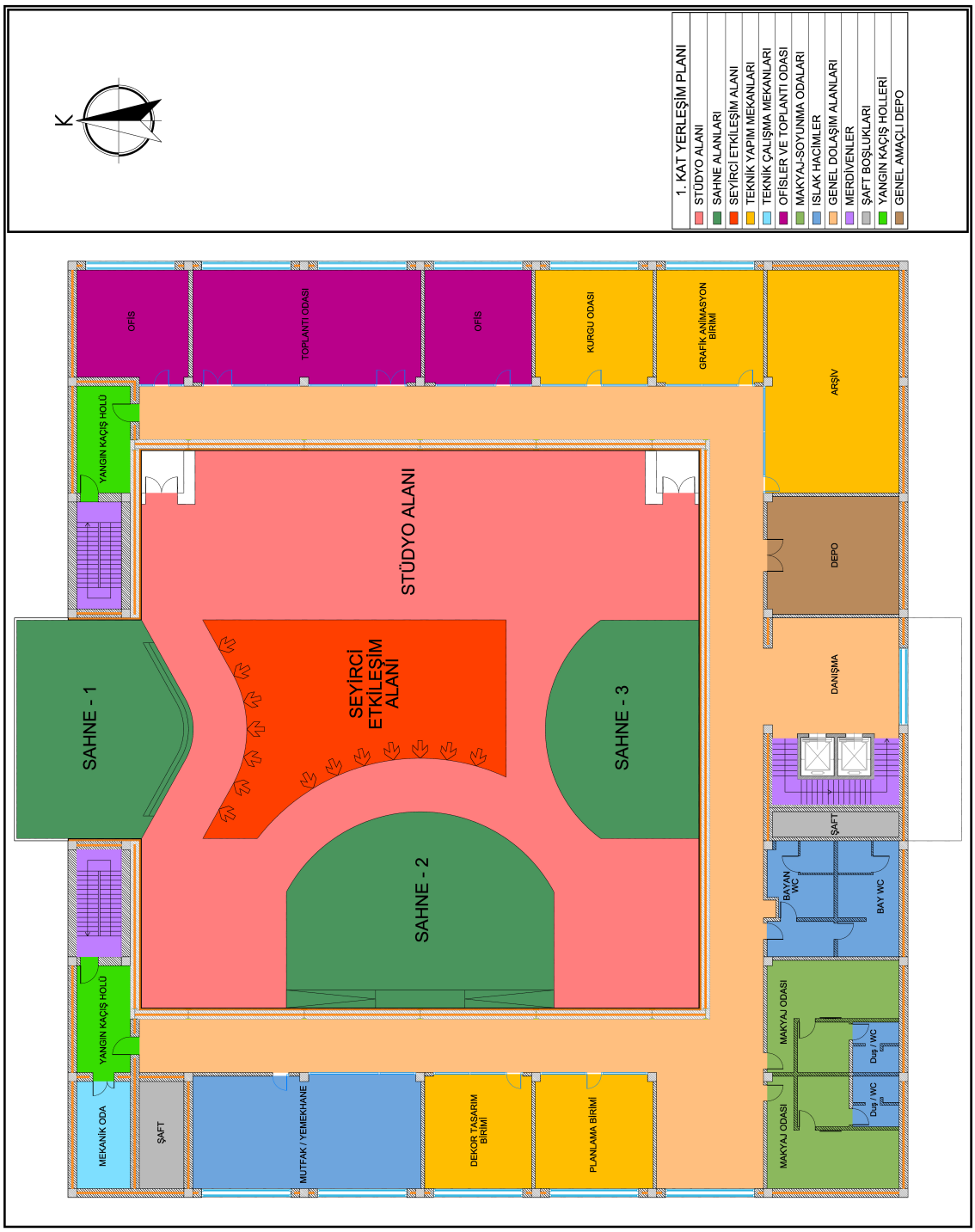
Şekil- 77: Öneri Projesi - Zemin Kat Plan Perspektif Görünüşü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Zemin kat mekân dağılımlarının farklı açıdan plan perspektif görünüşü Şekil-78'de yer almaktadır. Zemin döşemeleri mekânların kullanım şekli ve işlevleri doğrultusunda oluşturulmuştur.



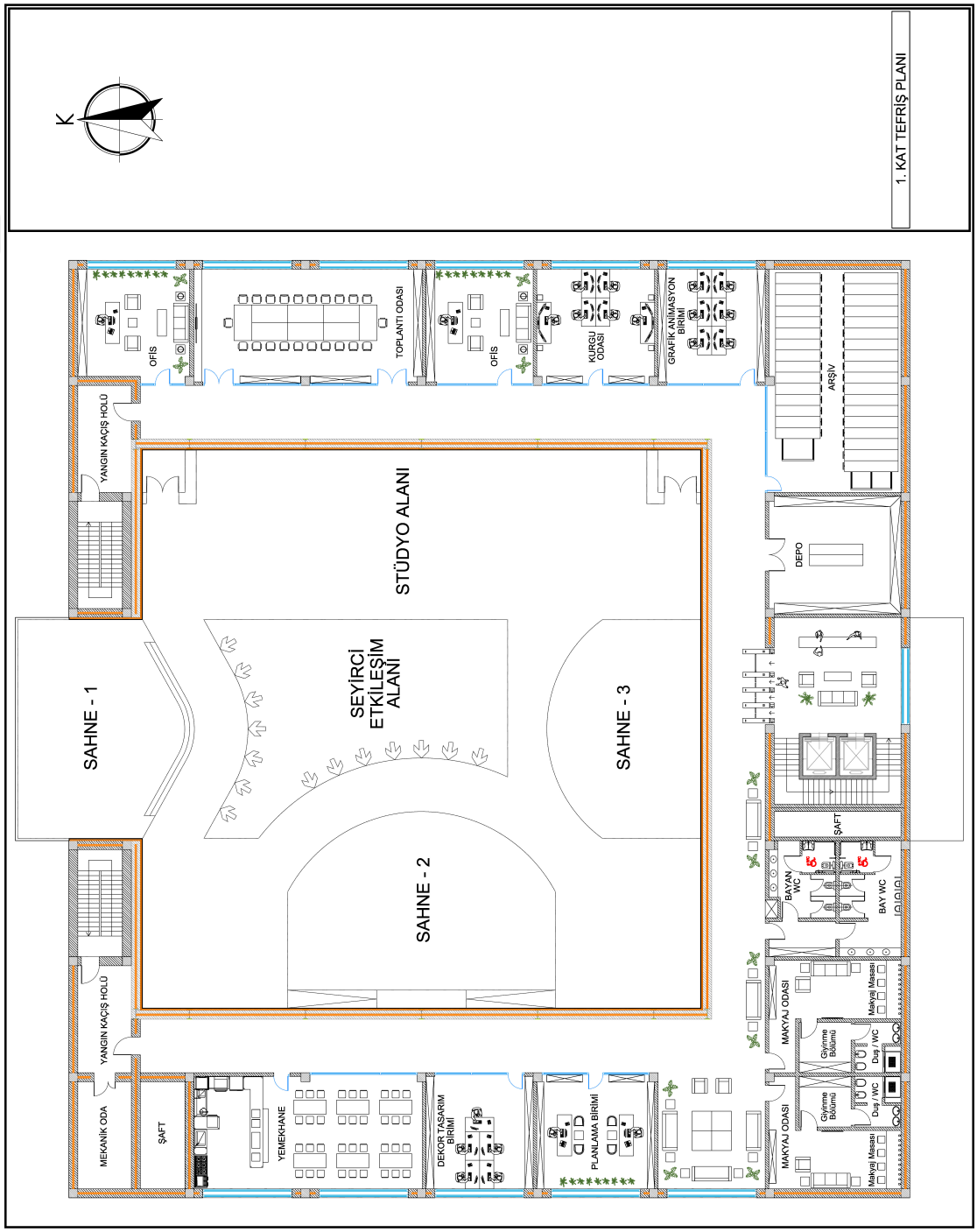
Şekil- 78: Öneri Projesi - Zemin Kat Plan Perspektif Görünüşü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Birinci katta, televizyon stüdyosu ile doğrudan ilişkili olması gerekmeyen teknik mekânlar, ofisler, yemekhane, toplantı odası, makyaj odaları, arşiv odası ve depo bulunmaktadır (Şekil-79).



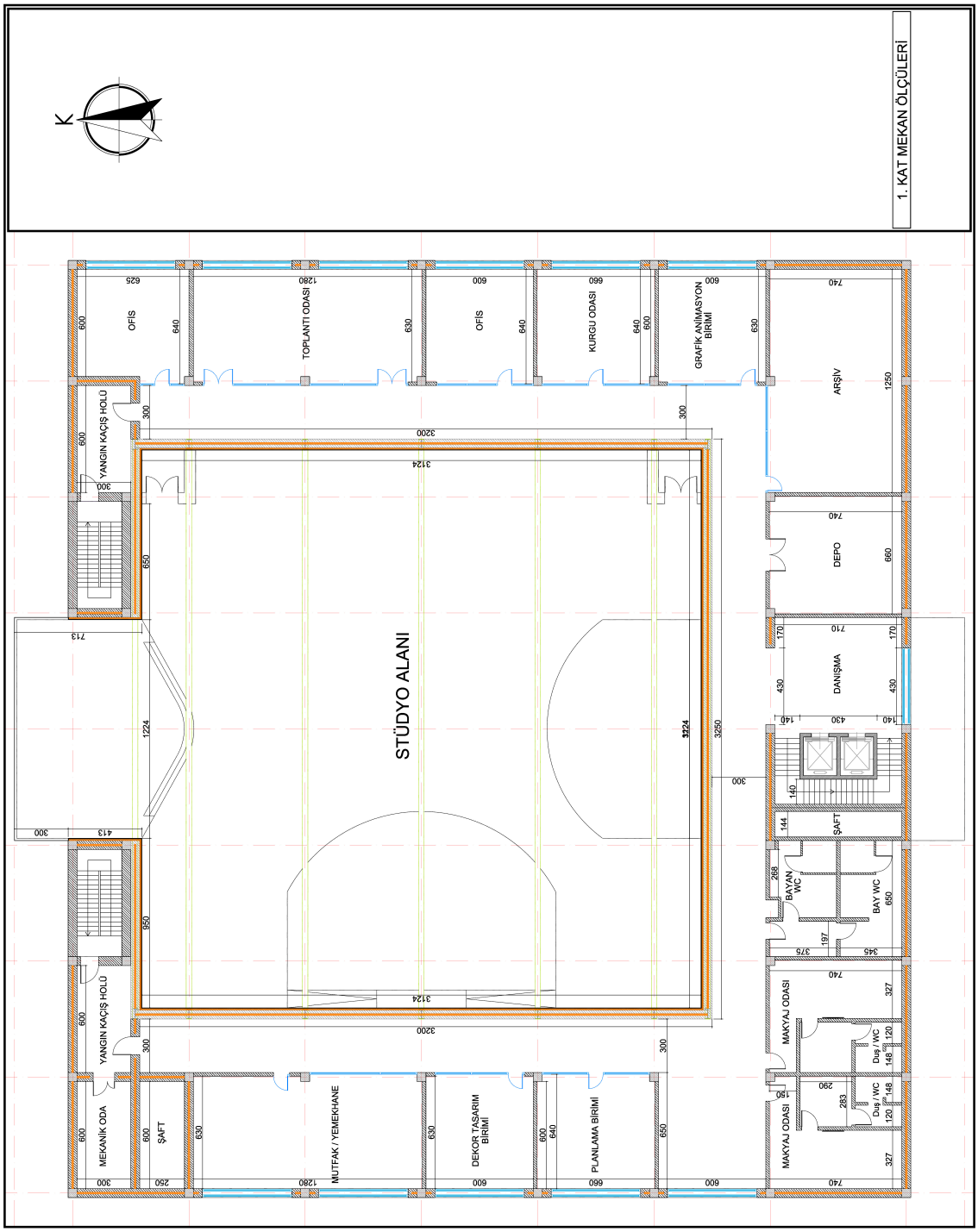
Şekil- 79: Öneri Projesi - Birinci Kat Yerleşim Planı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Birinci kata, zemin kat girişinde oluşturulan merdiven ya da asansör ile ulaşılmakta, danışma bölümünde gene kontrollü geçiş sistemi bulunmaktadır. Mekânlar, doğal ışıktan geniş pencere boşlukları sayesinde yararlanabilmekte, mekân sınırlayıcıları olarak kullanılan cam yüzeler sayesinde koridor bölümlerine de doğal ışığın ulaşması sağlanmaktadır (Şekil-80).



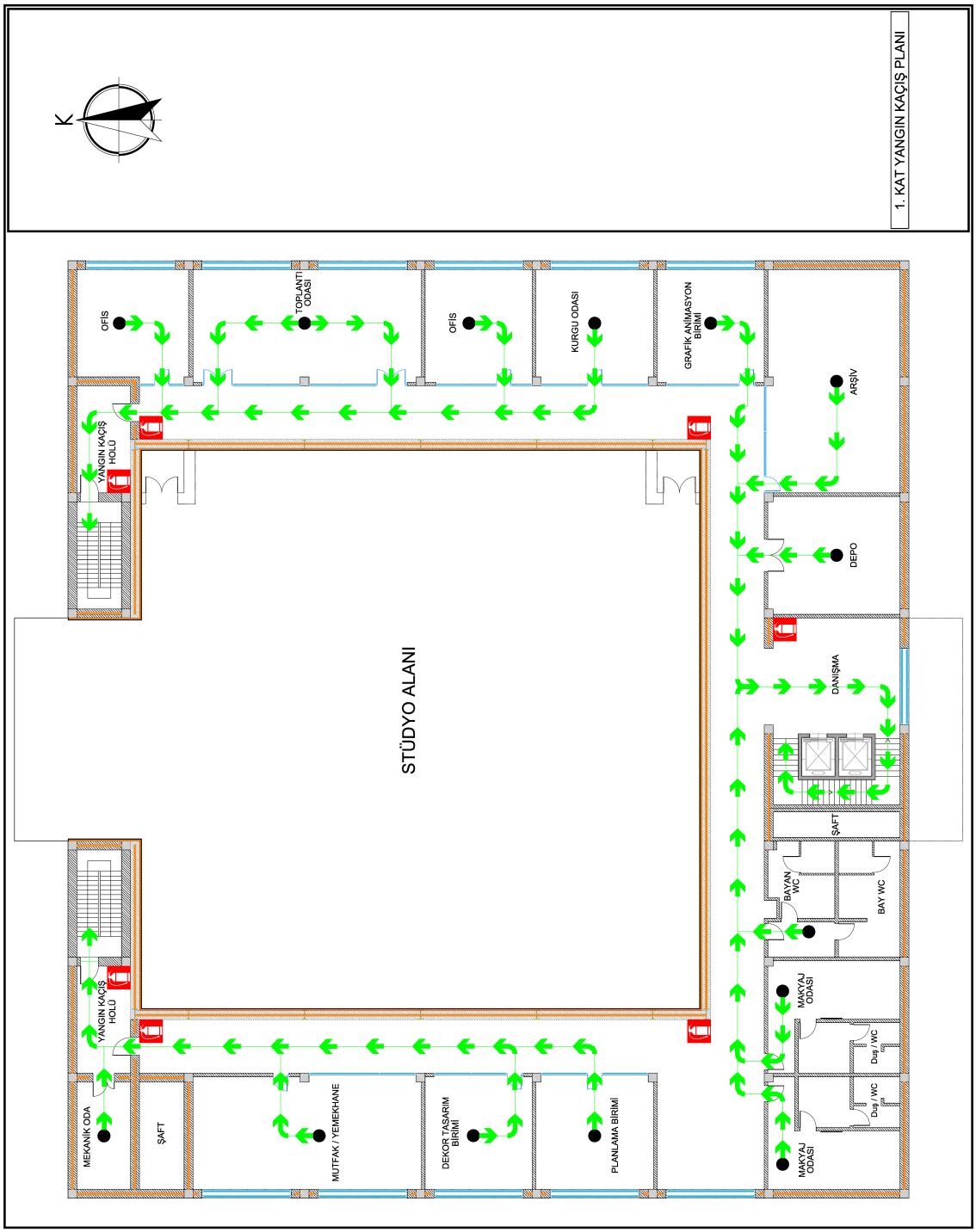
Şekil- 80: Öneri Projesi - Birinci Kat Tefriş Planı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Birinci kat ile ilgili gerekli ölçüler Şekil-81’ de verilmiştir.



Şekil- 81: Öneri Projesi - Birinci Kat Ölçüleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Şekil-82’de acil durum ve tahliye planı yer almaktadır.

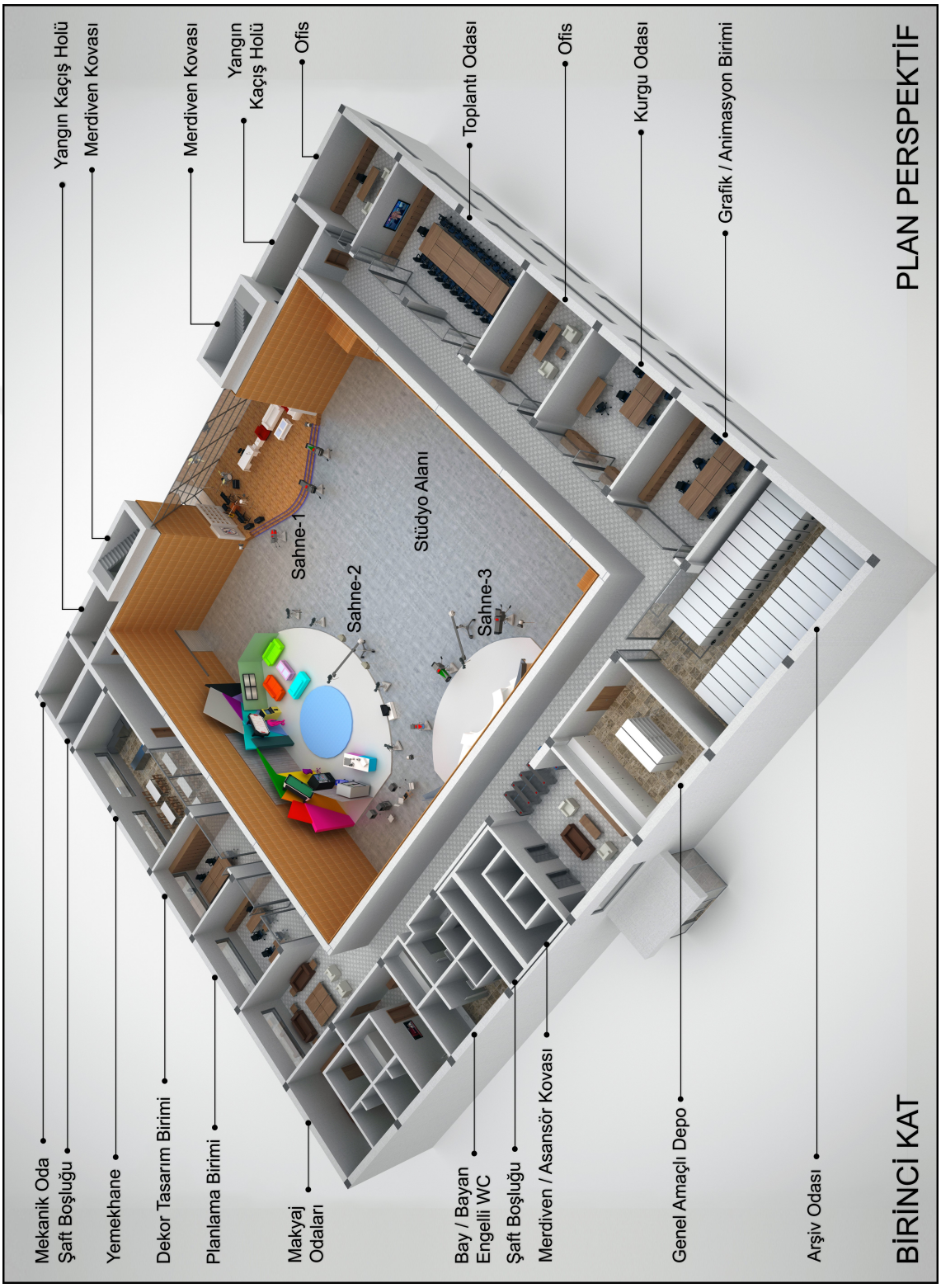


Şekil- 82: Öneri Projesi - Birinci Kat Yangın Kaçış Planı
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Birinci kat mekân dağılımlarının farklı açılardan plan perspektif görünüşleri Şekil-83 ve 84'de bulunmaktadır.

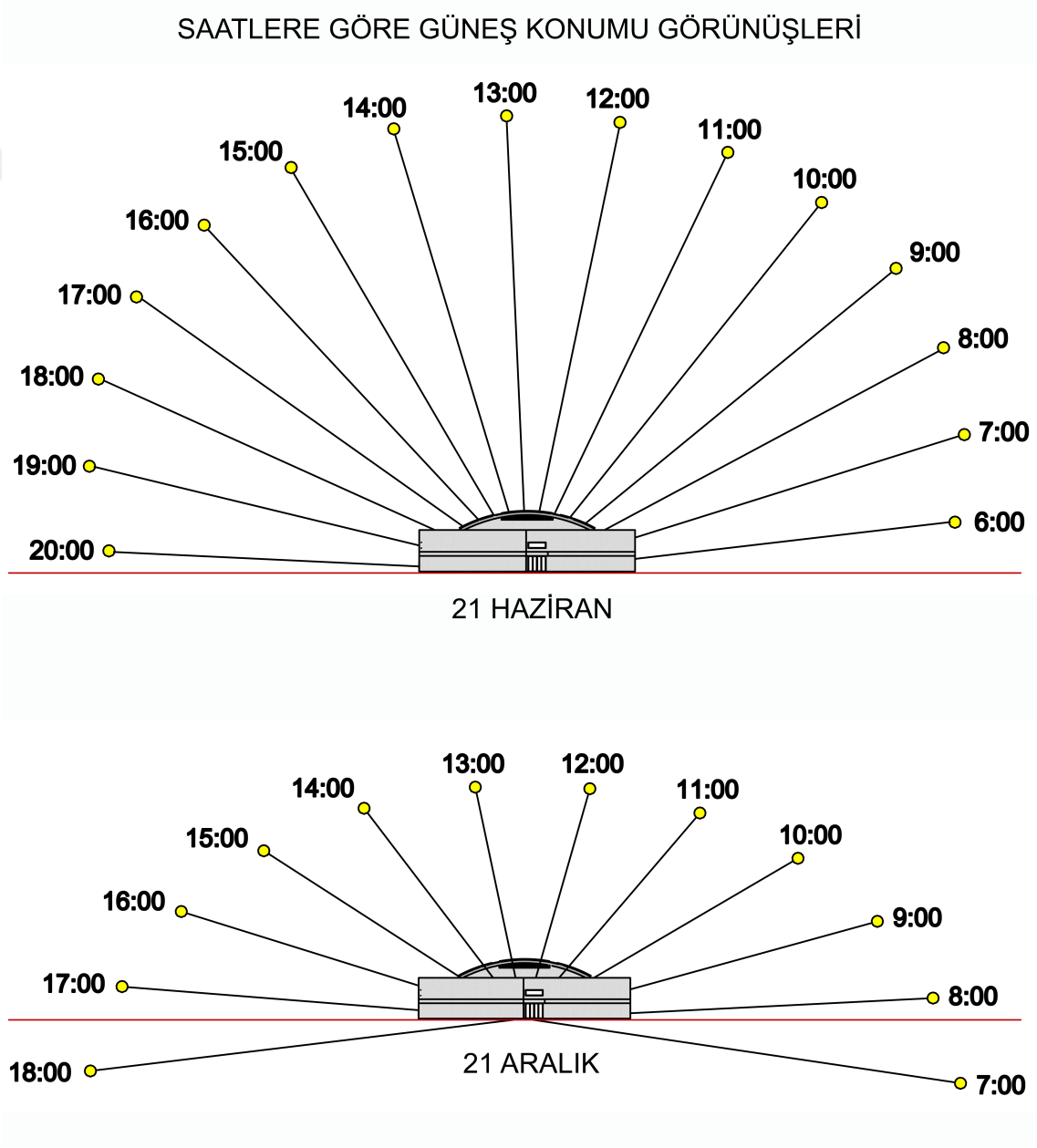


Şekil- 83: Öneri Projesi - Birinci Kat Plan Perspektif Görünüşü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)



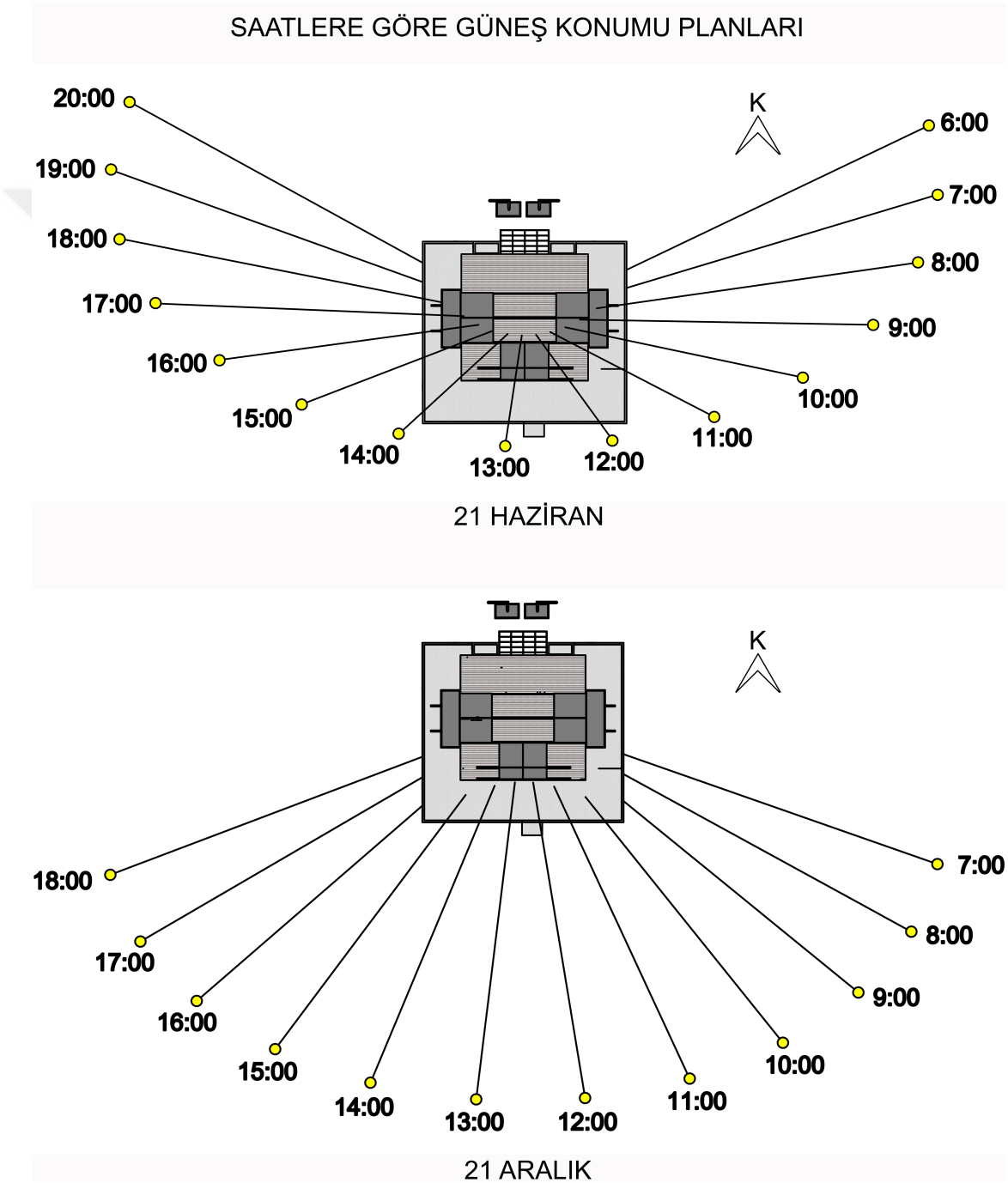
Şekil- 84: Öneri Projesi - Birinci Kat Plan Perspektif Görünüşü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Öneri projesi kapsamında ele alınan plan çözümlemeleriyle eş zamanlı olarak yürütülen doğal ışığın kontrollü olarak stüdyo mekânına alınmasına yönelik çalışmaların ilk aşaması olan Ankara iline göre 21 Haziran ve 21 Aralık tarihlerinde saatlere göre güneş konumları Şekil-85 ve 86'da verilmiştir.



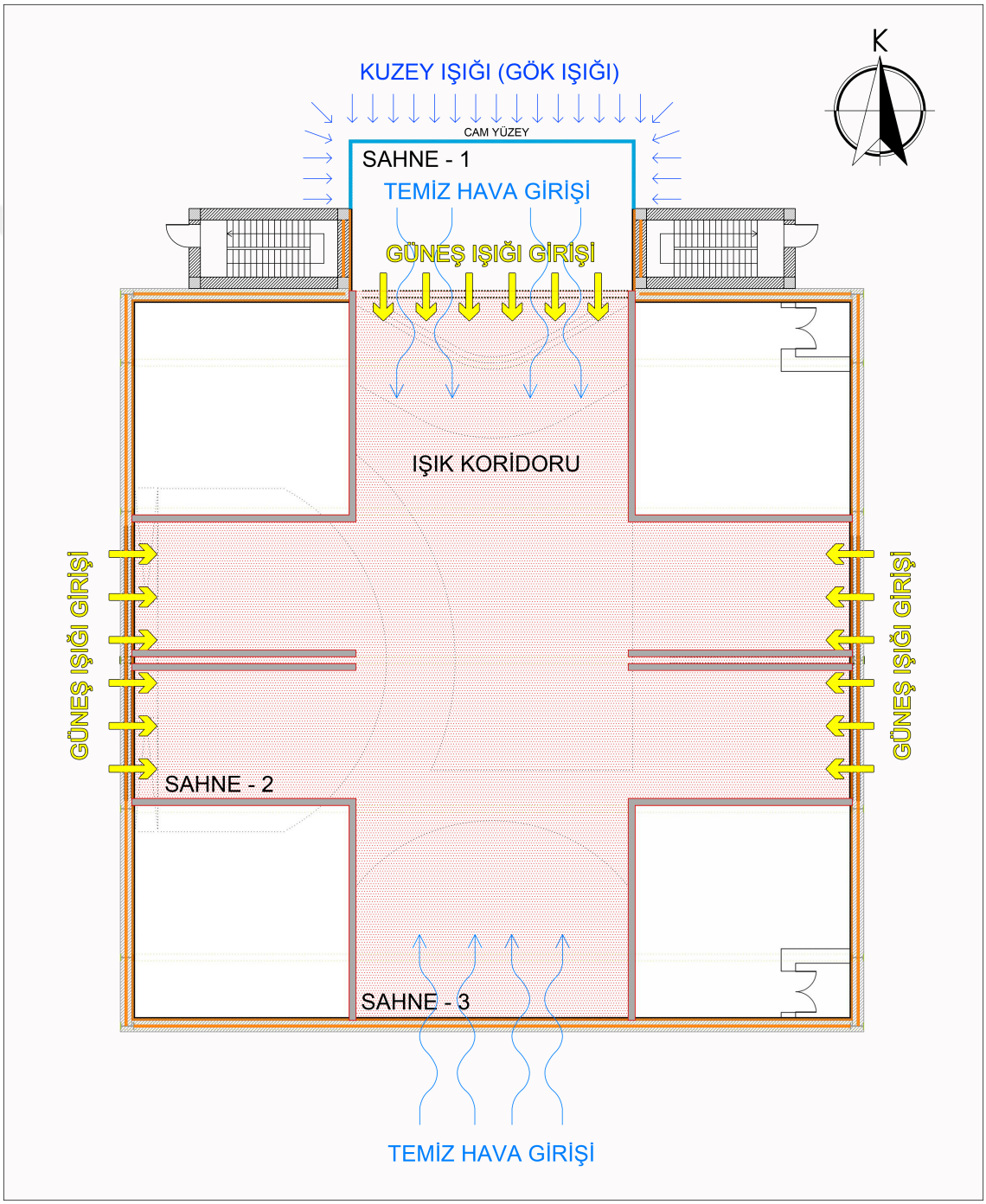
Şekil- 85: 21 Haziran, 21 Aralık - Saatlere Göre Güneş Konumları - ANKARA
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Saatlere göre güneş konumu planları incelendiğinde güneş ışını olarak gösterilen çizgilerin 21 Haziran saat 8.00' de gerekli yüksekliğe ulaşarak yapı üzerine çıktığı ve saat 18.00'e kadar aynalar için gerekli ışığı sağladığı görülmektedir. Güneş ışınlarının çok daha yatay durumda olduğu 21 Aralık tarihinde ise 10.00 ve 15.00 saatleri arasında güneş uygun yükseklikte bulunmaktadır (Şekil-86).



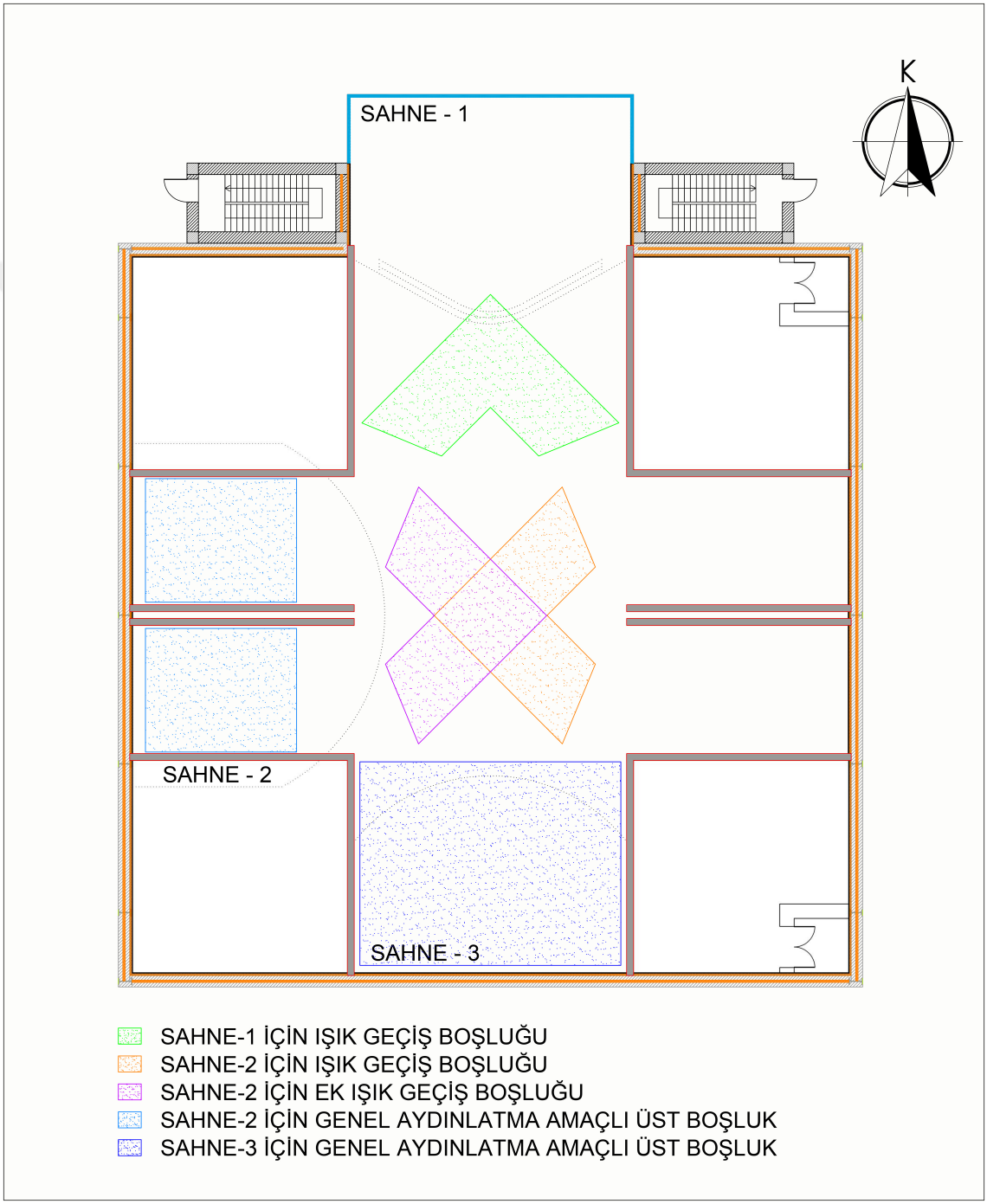
Şekil- 86: 21 Haziran, 21 Aralık - Saatlere Göre Güneş Konumları - ANKARA
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Güneş ışığı konumları doğrultusunda tonoz çatı boşluğunda “ışık koridoru” adı verilen sistem, geniş güneş ışığı girişleriyle stüdyo alanındaki sahnelerin doğal ışık ile aydınlatılmasını sağlamaktadır. Karşılıklı olarak düşünülen ve yalnızca temiz hava girişine izin verecek filtrelere sahip menfezler ışık koridorunun ve stüdyo alanının doğal yollarla havalandırılması amaçlıdır (Şekil-87).

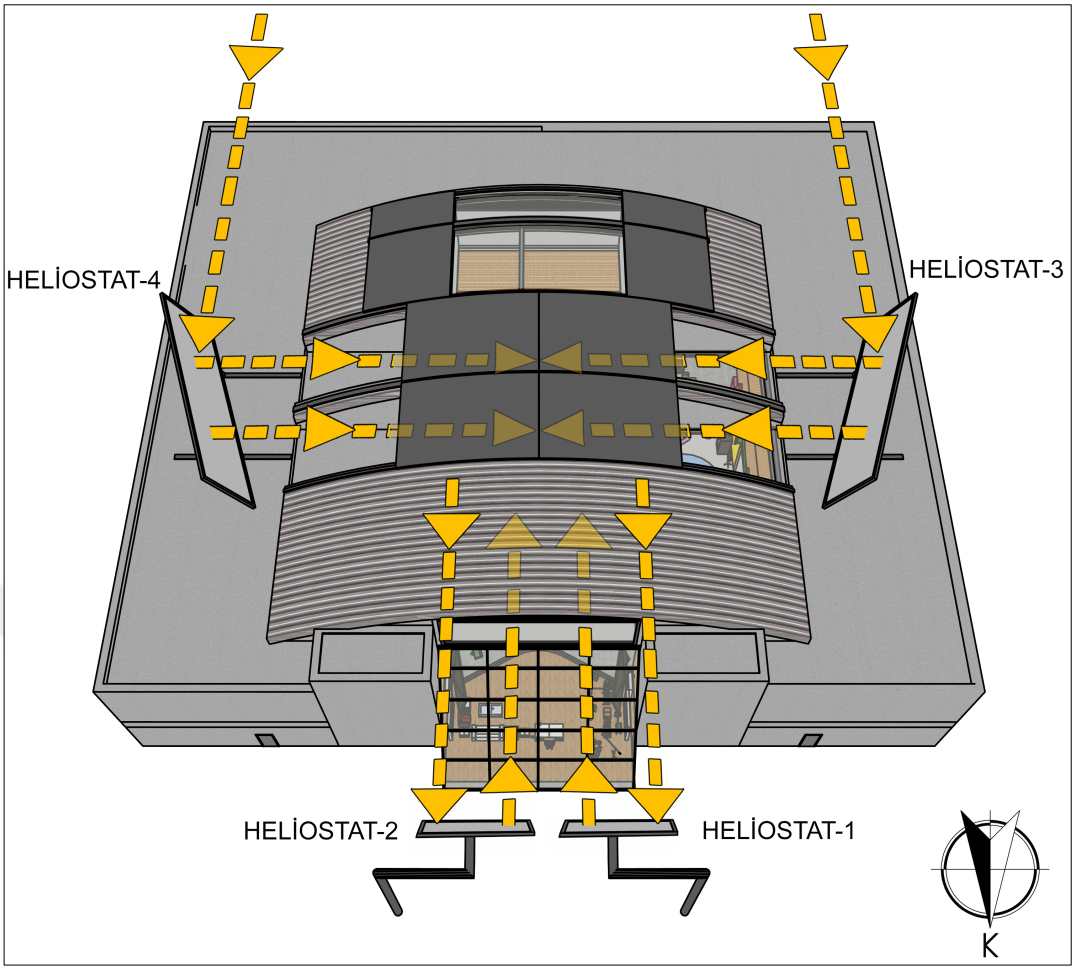


Şekil- 87: Işık Koridoru
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

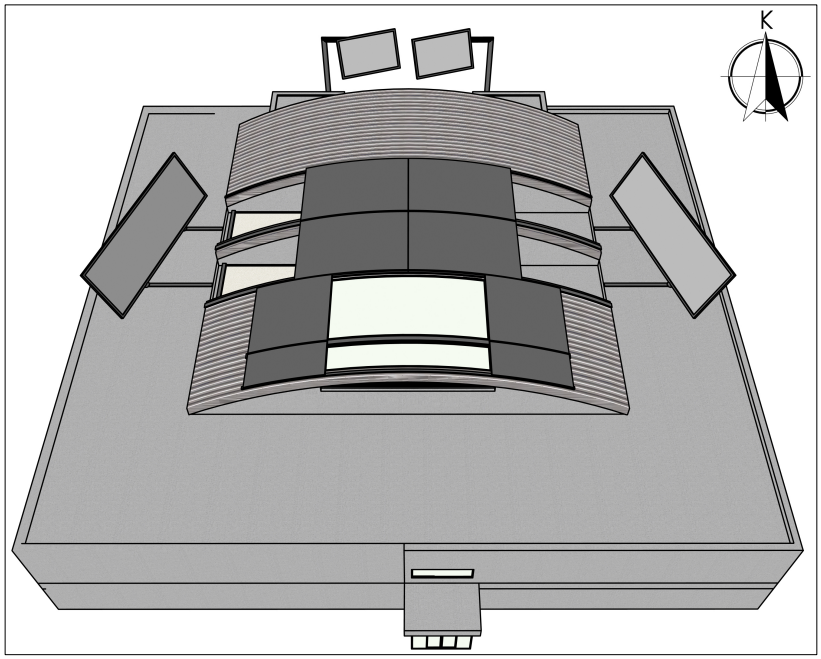
Çatı arası ışık koridorunda sahnelere gerekli güneş ışığının sağlanabilmesi için döşemede oluşturulan boşluklar ve dış mekândaki heliostat ayna düzenleri Şekil-88, 89, 90 ve 91' de gösterilmektedir.



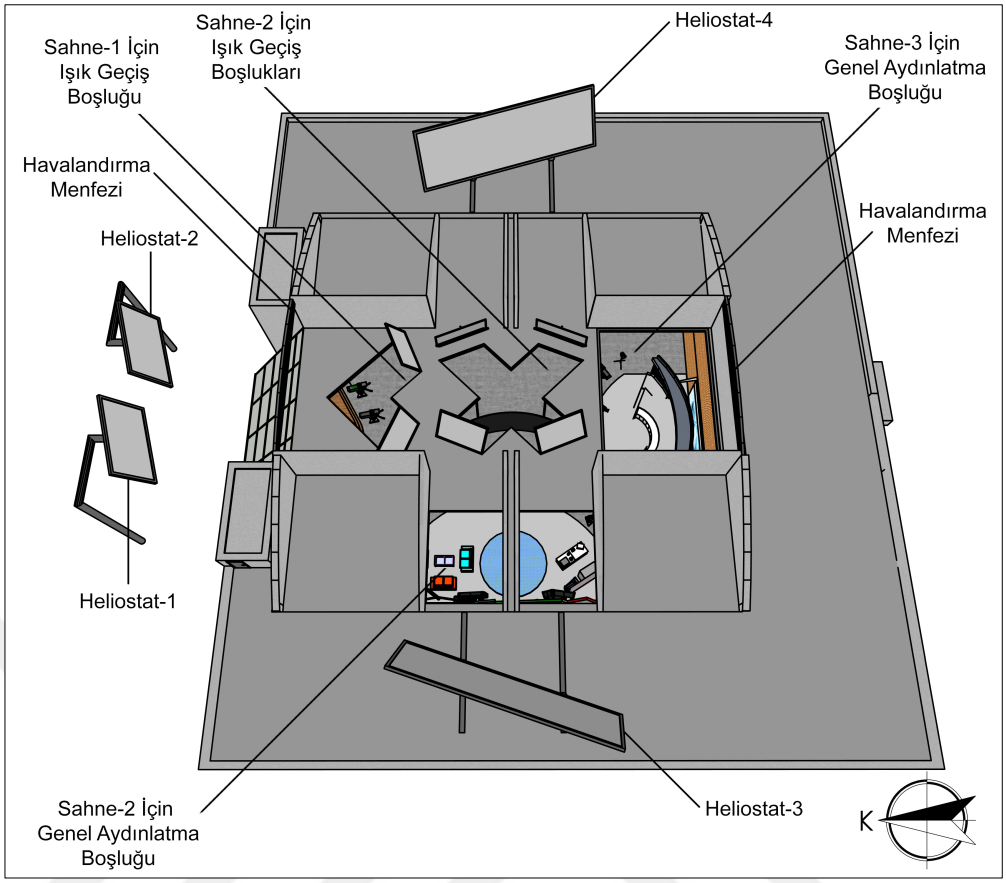
Şekil- 88: Çatı Arası Işık Koridoru Döşeme Boşlukları
(Kaynak: Bora YILDIRIM)



Şekil- 89: Heliostat Ayna Düzenleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

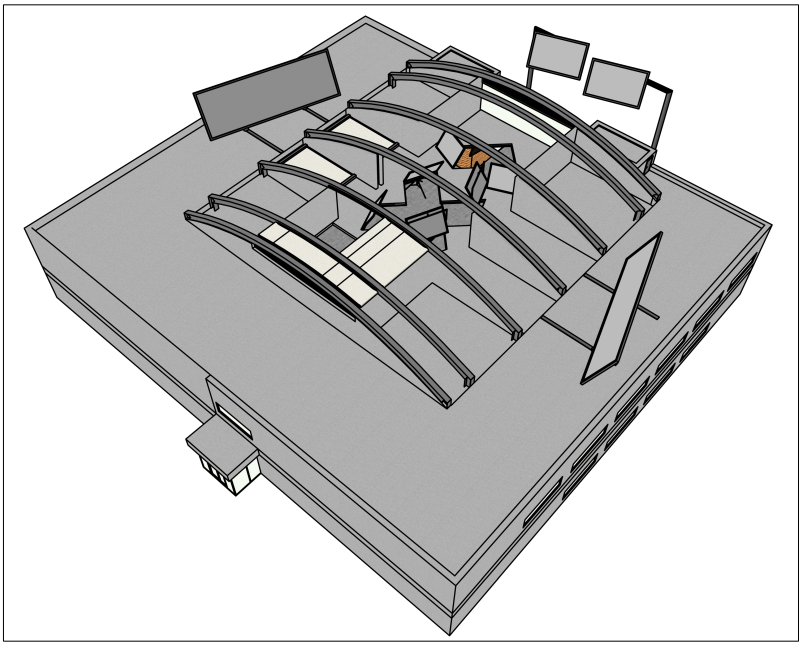


Şekil- 90: Heliostat Ayna Düzenleri
(Kaynak: Bora YILDIRIM)



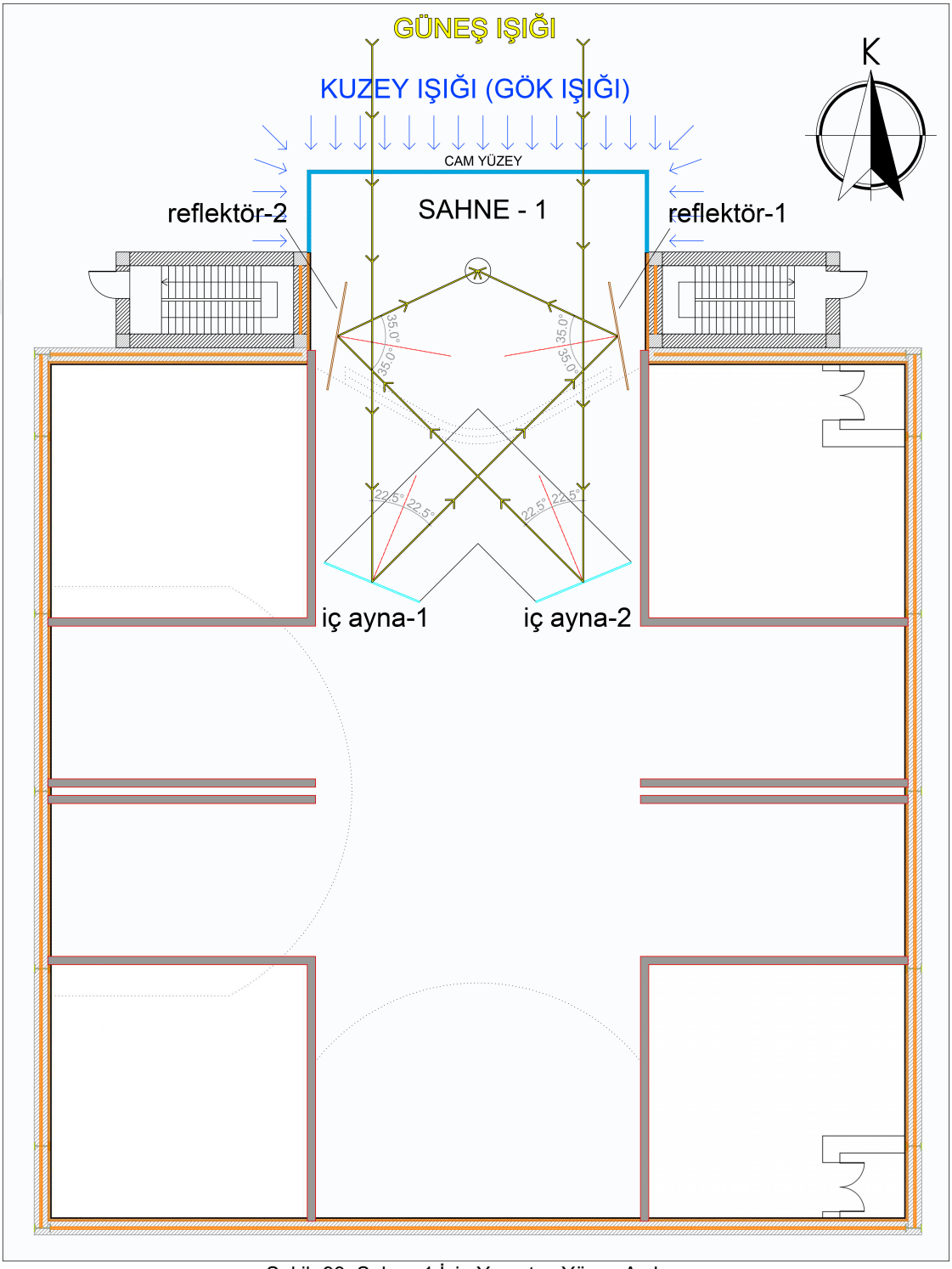
Şekil- 91: Çatı Arası Işık Koridoru Döşeme Boşlukları
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Şekil-92'de ışık koridoru ve tonoz çelik çatı ilişkisi görülmektedir.



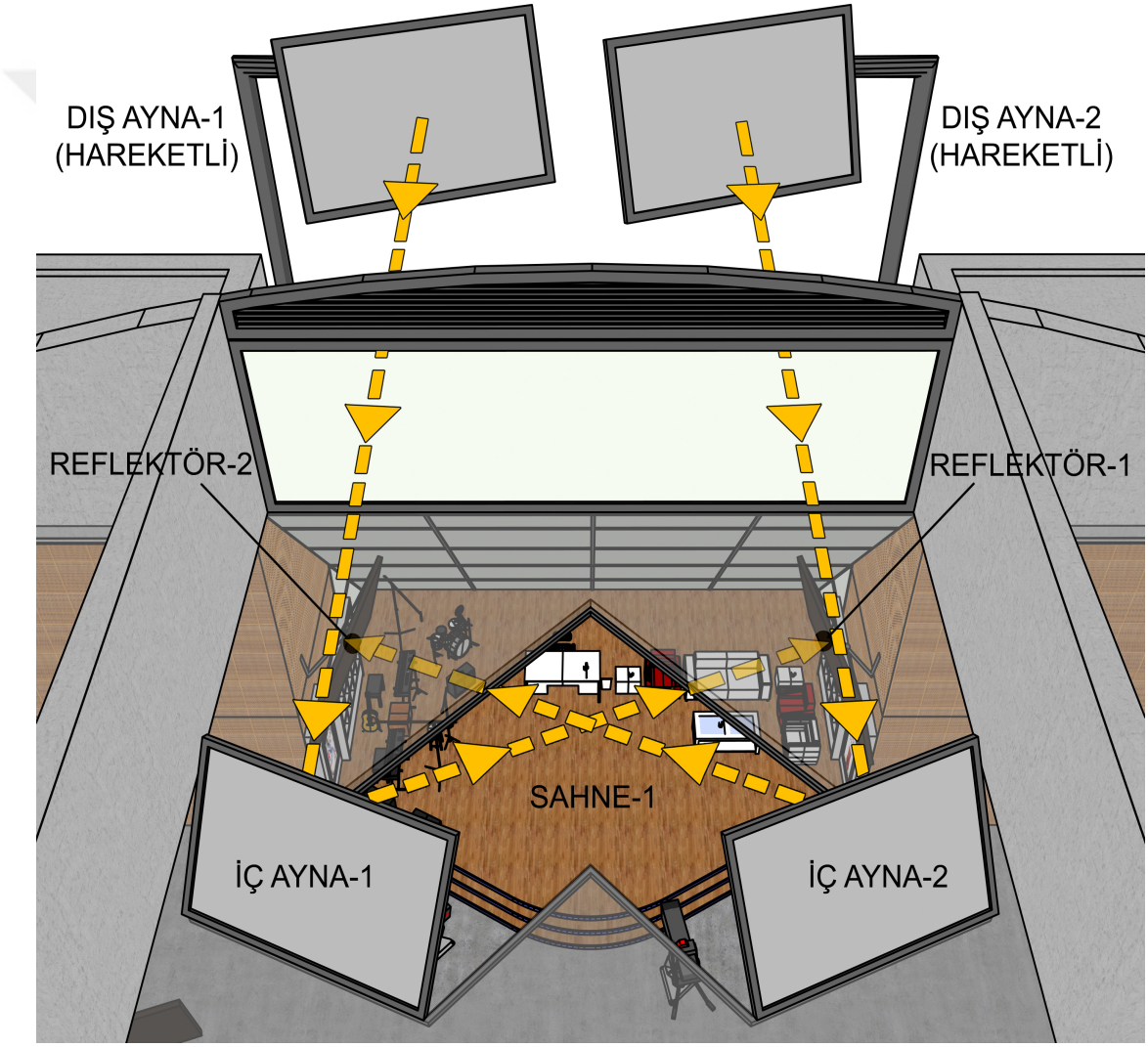
Şekil- 92: Işık Koridoru ve Tonoz Çelik Çatı İlişkisi
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Sahne-1 için geliştirilen sistemde güneş takip sistemine sahip dış aynalar (heliostatlar) güneşin konumuna göre hareket ederek güneş ışığını içteki yansıtıcı yüzeylere devamlı dik gelecek şekilde yansıtmakta, böylelikle ışık koridoru içerisinde yer alan yansıtıcı yüzey açıları sabit kalmaktadır (Şekil-93).



Şekil- 93: Sahne-1 İçin Yansıtıcı Yüzey Açıları
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Bilindiği gibi yansıtıcı bir yüzeye belirli bir açıda gelen ışık, geldiği açıyla yansımaktadır. Bu fizik kuralı doğrultusunda oluşturulan aydınlatma düzenleri sayesinde sahnelerin doğal ışık ile aydınlatılması sağlanmıştır. Şekil-94'de sahne-1 için oluşturulan aydınlatma düzeninin çalışma prensibi gösterilmektedir.



Şekil- 94: Sahne-1 İçin Yansıtıcı Yüzey Çalışma Prensibi
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Televizyon stüdyolarında doğal aydınlatmanın kullanımına yönelik düşünülen yansıtıcı yüzey sistemleri, benzer prensiplerle farklı mekânlarda da kullanılmaktadır (Resim-154 ve 155).

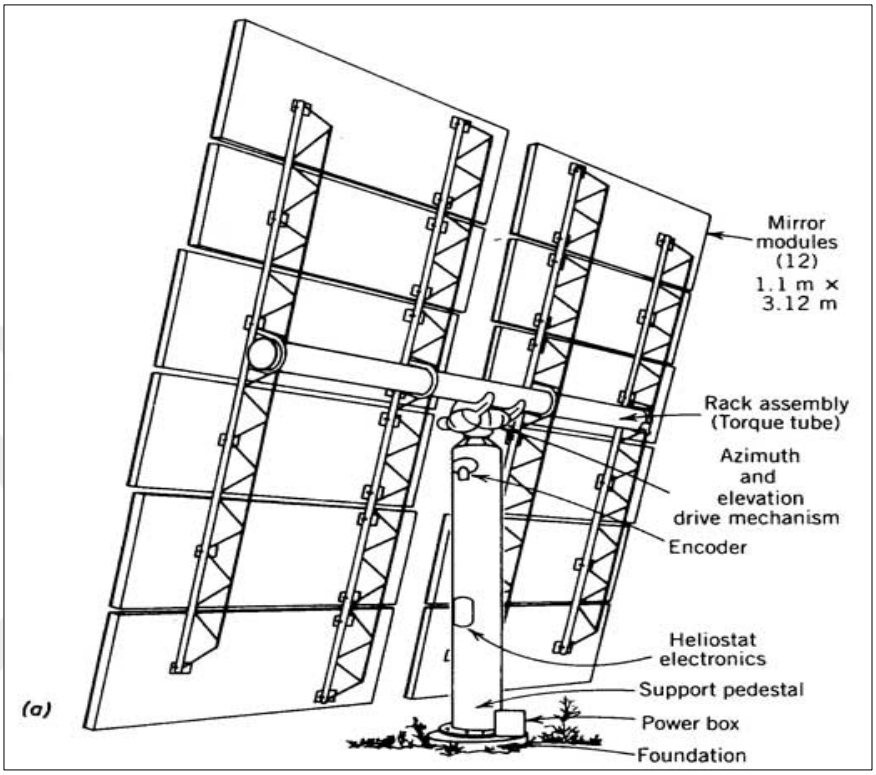


Resim- 154: Mekânların Aydınlatılmasında Yansıtıcı Yüzey Kullanımı
(Kaynak: http://pointfocus.com/images/misc/bartenbach_mirror.jpg)

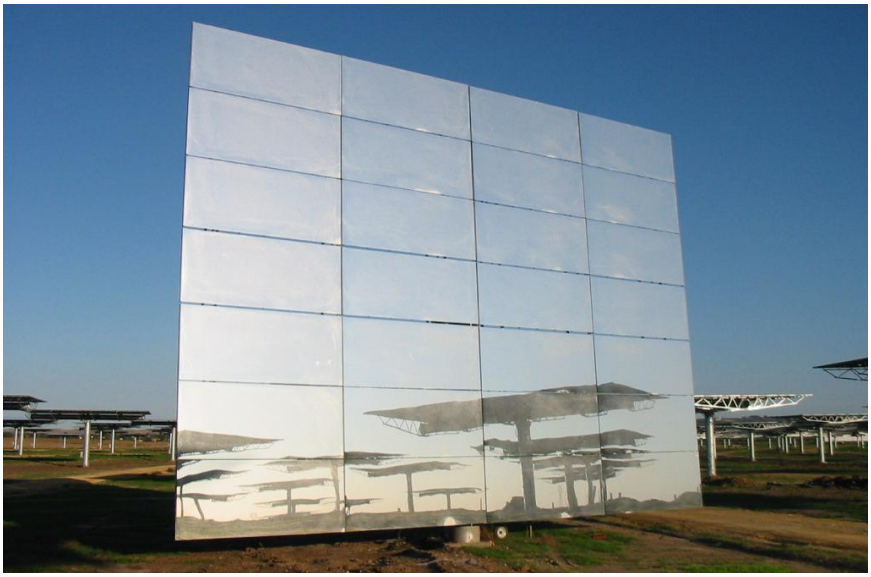


Resim- 155: Mekânların Aydınlatılmasında Yansıtıcı Yüzey Kullanımı
Kaynak: ttps://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b3/Light-directing_mirrors_Nord-LB_office_building_Hanover_Germany.jpg

Öneri projesine yönelik geliştirilen geniş dış ayna yüzeyleri, birden fazla aynanın bir araya getirilmesi ile oluşturulabilmektedir. Aşağıdaki şekillerde bu doğrultuda oluşturulmuş, güneş yönüne göre hareket edebilen ayna örnekleri görülmektedir (Şekil-95), (Resim-156).

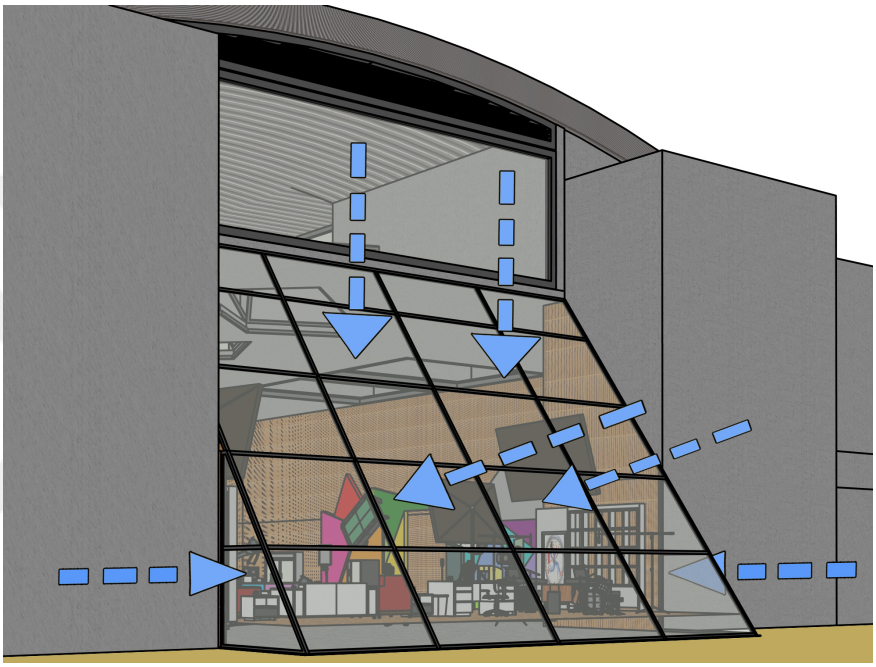


Şekil- 95: "Solar One" Güneş Kulesi, Heliostat Ayna Düzeni - Barstow, California
(Kaynak: http://www.powerfromthesun.net/Book/chapter10/chapter10_files/image001.gif)

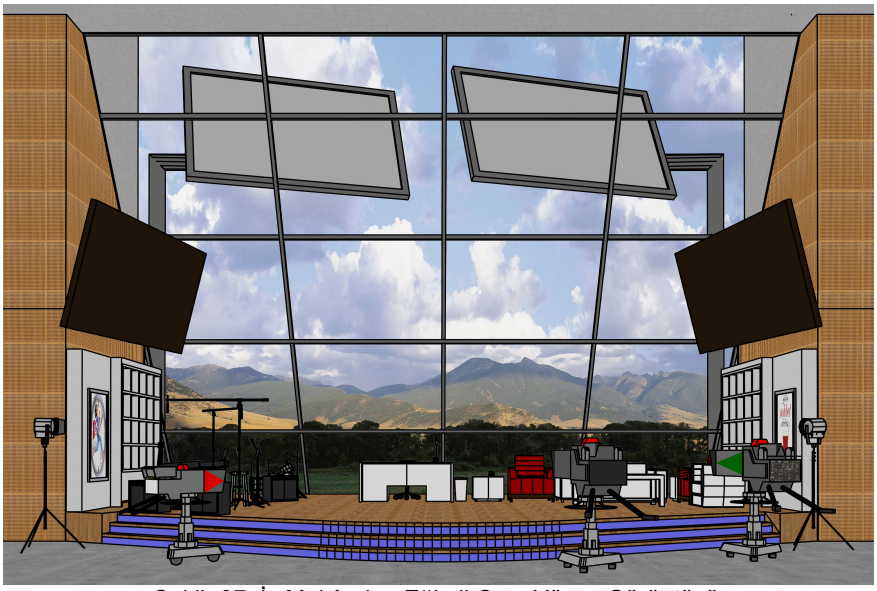


Resim- 156 : Heliostat (Hareketli Ayna) Düzeni - Seville, İSPANYA
(Kaynak: https://technology4life.files.wordpress.com/2007/04/11.jpg)

Sahne-1 için düşünülen diğer bir doğal aydınlatma da kuzey yönünde oluşturulan geniş, eğimli cam yüzey sayesinde olmaktadır. Sahne, yumuşak kuzey ışığını yukardan, yanlardan ve sahne arkasından almaktadır. Şeffaf cam yüzey sayesinde arka planda doğal bir fon oluşturulurken, eğim ile iç mekânda ışık parlamaları önlenmekte ve akustik ile ilgili problemler ortadan kaldırılmaktadır (Şekil-96 ve 97).



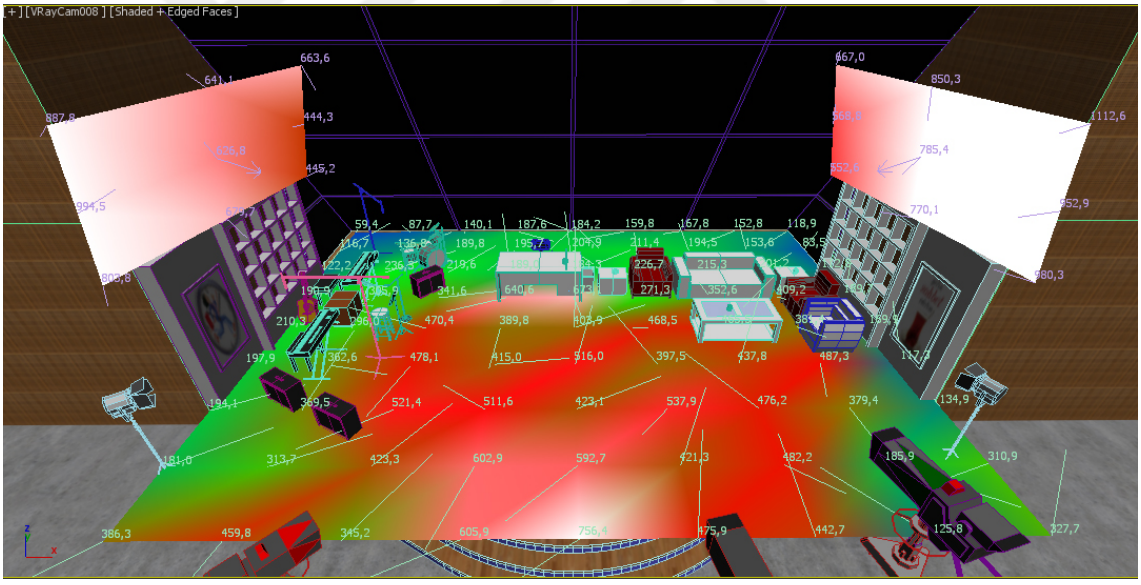
Şekil- 96: Sahne-1 Eğimli Cam Yüzey
(Kaynak: Bora YILDIRIM)



Şekil- 97: İç Mekândan Eğimli Cam Yüzey Görüntüsü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

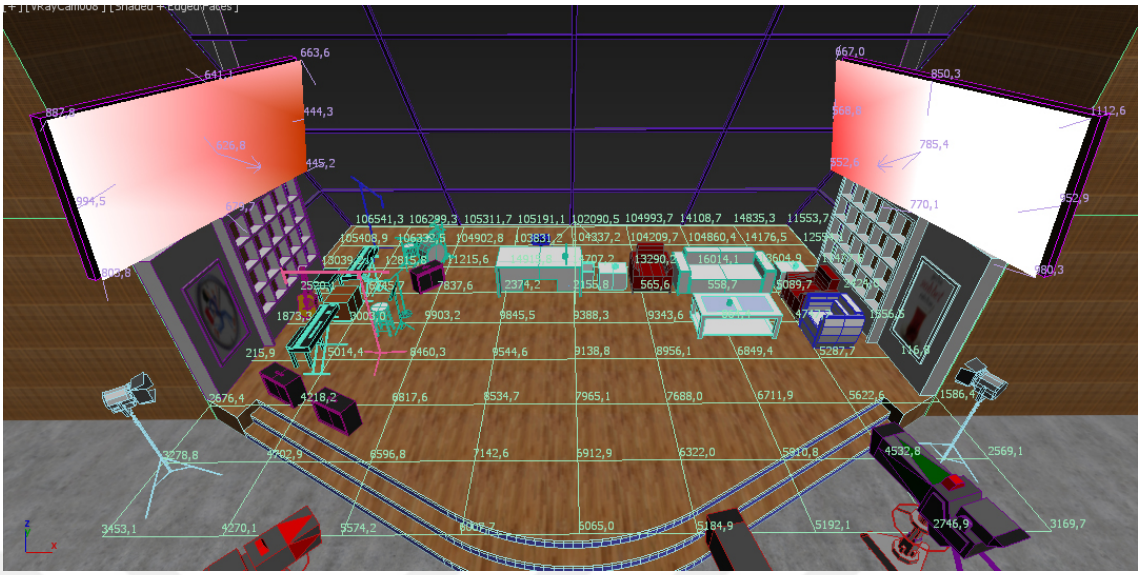
Günümüz kamera teknolojileri doğrultusunda, çekimlerin sağlıklı şekilde gerçekleştirilebilmesi için televizyon stüdyolarında ortalama 1000 lükslük bir aydınlığa ihtiyaç duyulmaktadır. Bununla birlikte yapay ışık kaynakları kullanılarak oluşturulan dolgu ışığının, ortam ışığı ya da anahtar ışığının yarısı olacak şekilde oluşturulması, sağlıklı bir çekimin yapılabilmesi için yeterli kabul edilmektedir. Bu bağlamda, yapılan testlerde sahne genel aydınlık seviyesinin ortalama 1000 lüks, reflektör ışık seviyelerinin de minimum 500 lüks olduğu değerler başarılı olarak kabul edilmiştir.

21 Haziran saat 12.00' de yalnızca reflektörlerin kullanımı ile oluşan aydınlık düzeylerini gösteren ışık simülasyon testi Şekil-98'de görülmektedir.



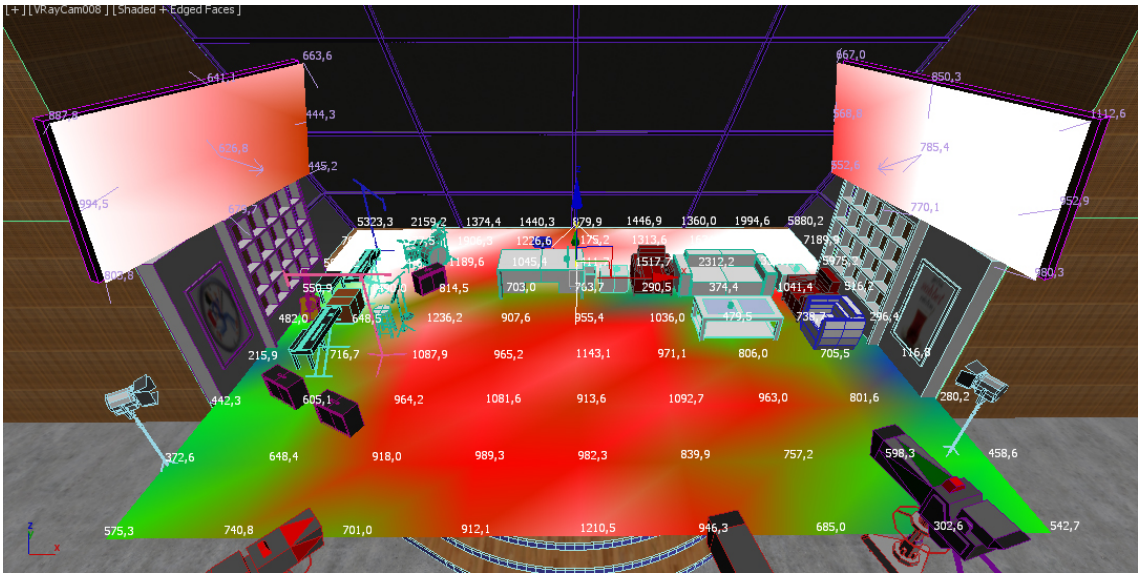
Şekil- 98: Sahne-1 Reflektör Işık Simülasyon Testi - 21 Haziran, Saat 12.00
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Sahne-1 için oluşturulan aydınlatma düzenlerinin tamamının aktif olduğu durumda, aynı tarih ve saatte yapılan ışık simülasyon testi ile, öngörülen ışık seviyelerinin çok üzerinde değerlere ulaşıldığı görülmüştür (Şekil-99).



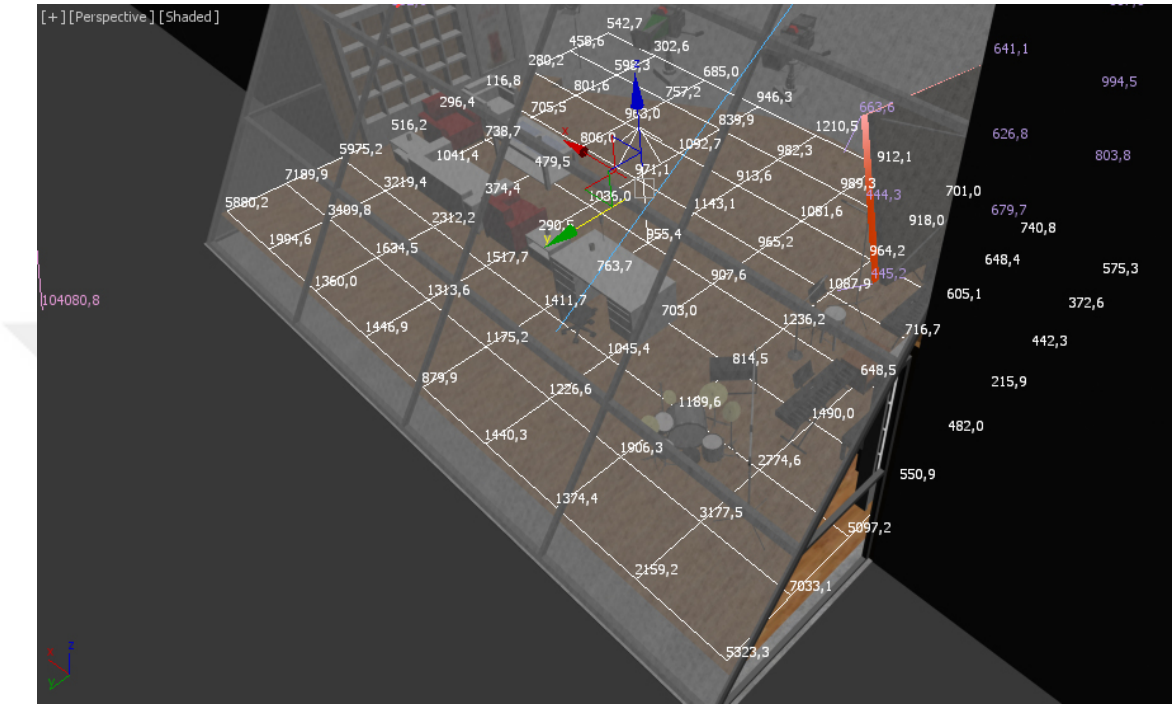
Şekil- 99: Sahne-1 İçin Tüm Sistemlerin Açık Olduğu Işık Simülasyon Testi - 21 Haziran, Saat 12.00 (Kaynak: Bora YILDIRIM)

Bu doğrultuda arka cam yüzeyde farklı ışık geçirgenlik değerlerine sahip filtreler sanal ortamda denenerek, aydınlık seviyesinin normal değerlere çekilebildiği saptanmıştır (Şekil-100).

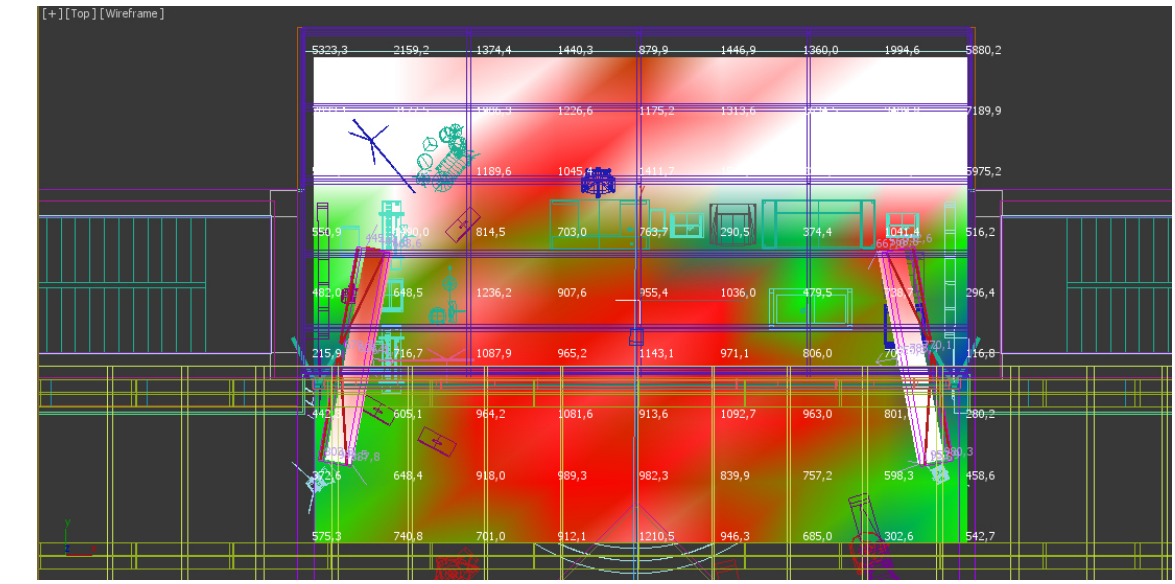


Şekil- 100: Cam yüzeyde Uygulanan Filtre Sonrası Işık Değerleri
Kaynak: Bora YILDIRIM

Yalnızca arka cam yüzeyde uygulanan filtre sayesinde ışık istenilen seviyelere getirilebilmiş, yan yüzeylerden iç mekâna alınan yumuşak doğal ışık sayesinde arzu edilen kademeli bir aydınlık düzeyi elde edilmiştir (Şekil-101,102).

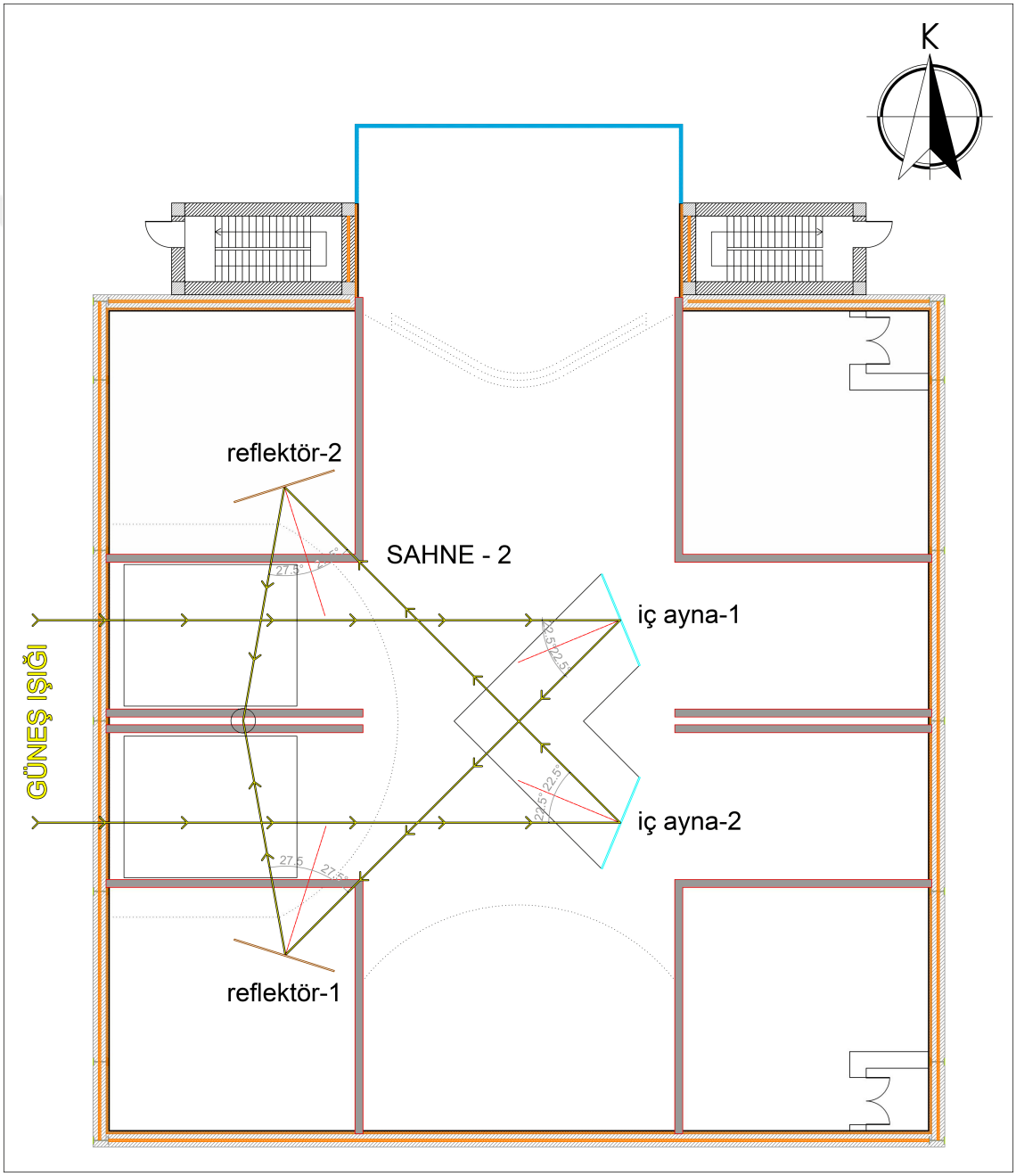


Şekil- 101: Sahne-1 Arka Cam Yüzeyde Filtre Uygulaması
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

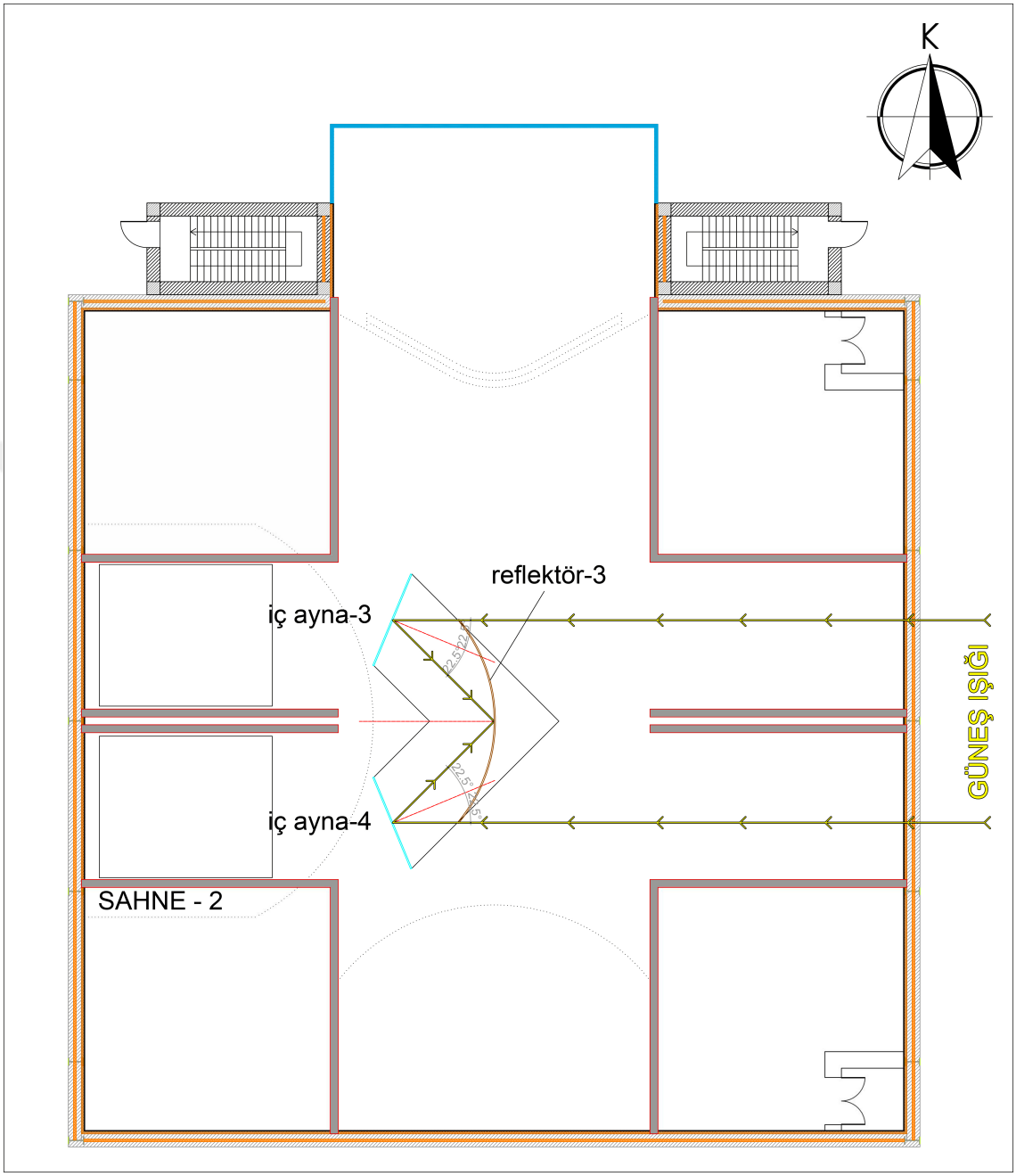


Şekil- 102: Sahne-1 İçin Işık Simülasyon Testi Plan Görünüşü
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Sahne-2 için geliştirilen sistemde de sahne-1 de bahsedilen durumlar geçerli olmaktadır. Ancak buradaki farklılık güneşin konumuna göre belirli bir saatten sonra aktif duruma gelen ikinci bir düzenek dahilinde sistemler arası geçişin sağlanarak iç mekanda doğal ışık kullanımının devamlılığının sağlanmasıdır. Sahne-2 için geliştirilen sistem-1 ve sistem-2 ye ait yansıtıcı yüzey açıları Şekil-103 ve 104'de yer almaktadır.

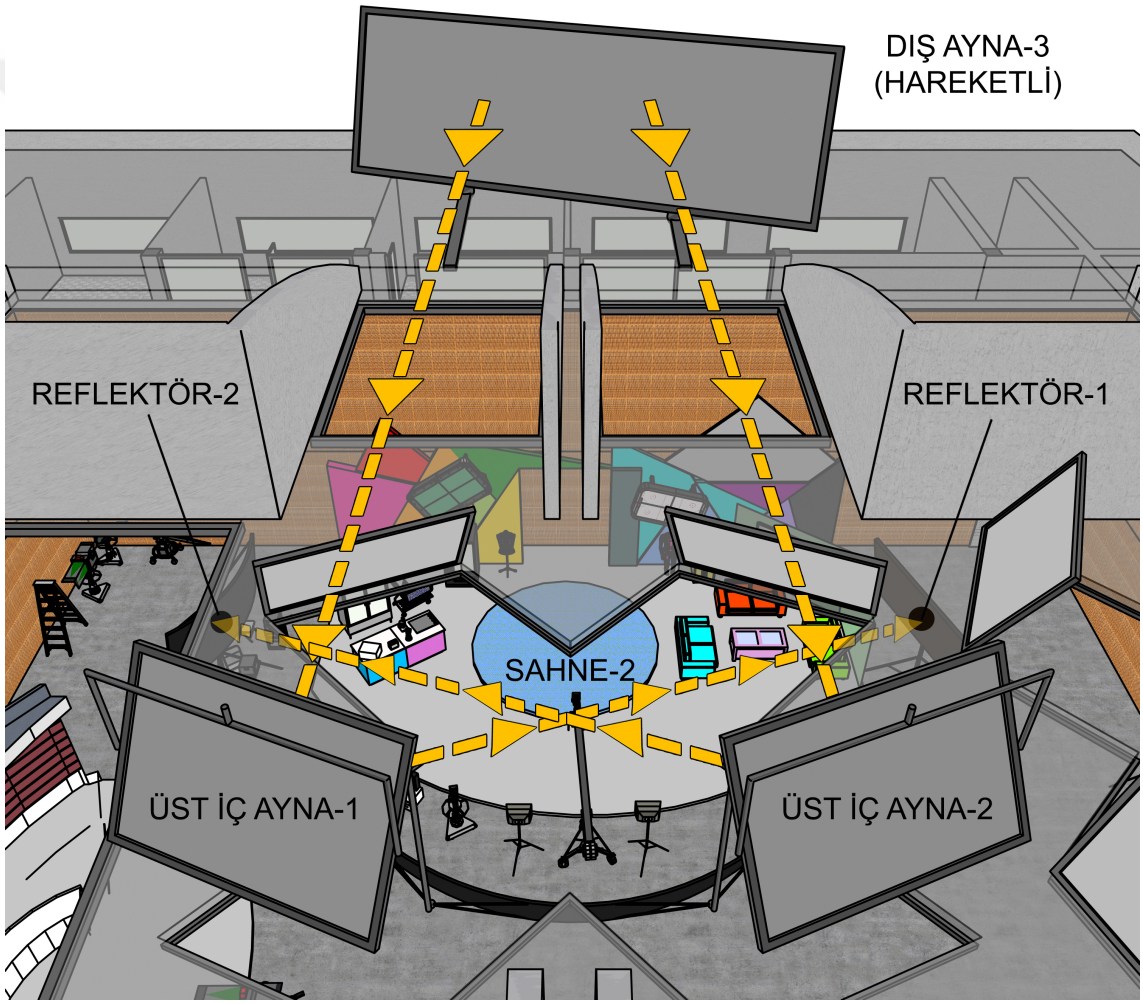


Şekil- 103: Sahne-2 İçin Yansıtıcı Yüzey Açıları (Sistem-1)
(Kaynak: Bora YILDIRIM)



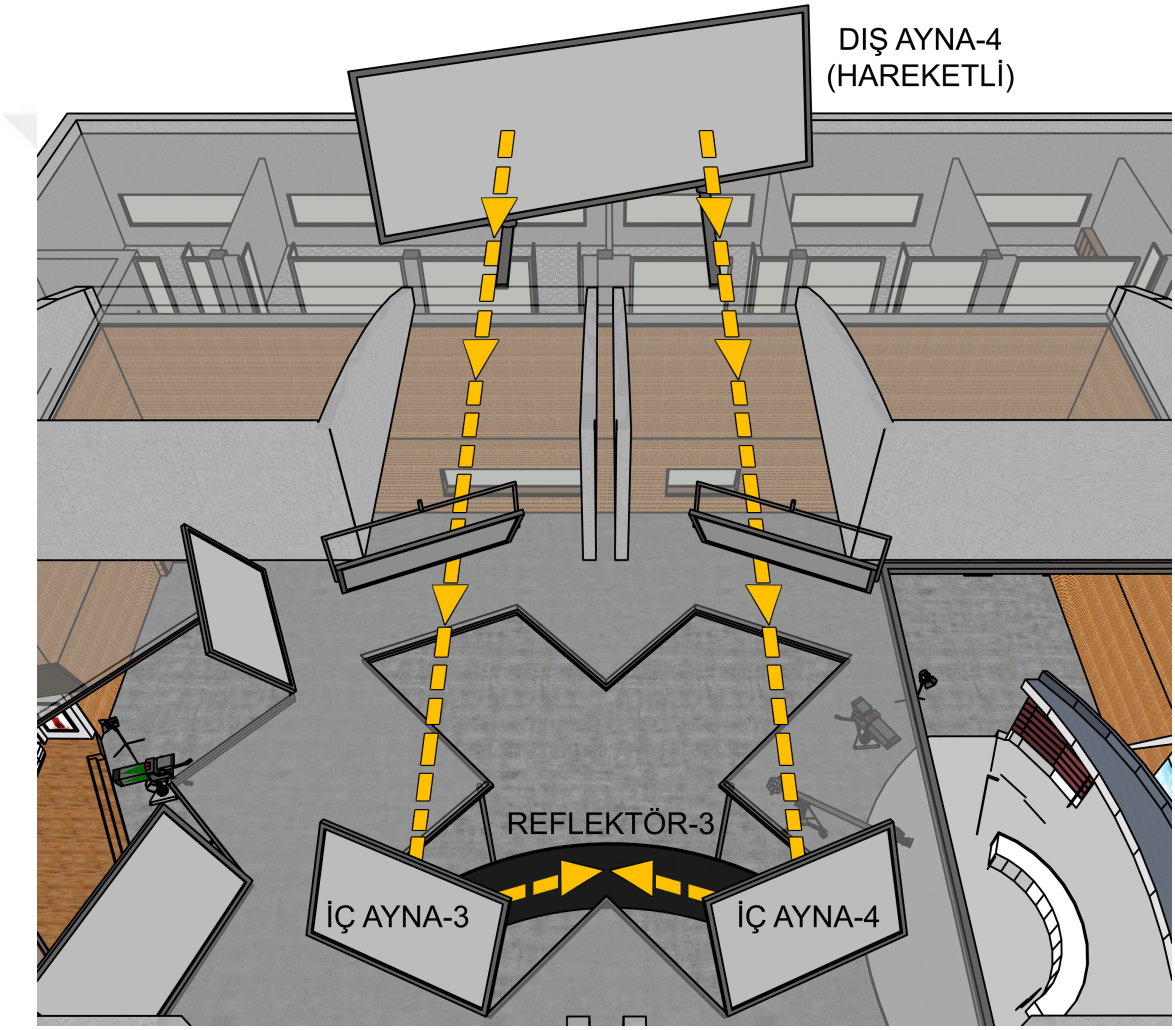
Şekil- 104: Sahne-2 İçin Yansıtıcı Yüzey Açıları (Sistem-2)
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Sahne-2 için oluşturulan düzende, sistem-1 için ışık koridoru tavanına asılan aynalar ve sistem-2 için zeminde konumlandırılan aynalar sayesinde her iki sistemin güneş konumuna göre belirli saatlerde aynı anda ya da dönüşümlü olarak kullanılabilmesi mümkün olmaktadır (Şekil-105 ve 106).



Şekil- 105: Sahne-2 İçin Sistem-1 Yansıtıcı Yüzey Çalışma Prensibi
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Sahne-2 için güneş konumuna göre belirli bir saatte aktif olan sistem-2 çalışma prensibi Şekil-106'da sunulmuştur.



Şekil- 106: Sahne-2 İçin Sistem-2 Yansıtıcı Yüzey Çalışma Prensibi
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

Sahne-3 için önerilen sistemde, sahne üzerinde yer alan geniş boşluk ile alanın genel aydınlatması sağlanabilmektedir. Boşluk üzerinde oluşturulan difüzör tente sayesinde mekânın yumuşak ışık ile aydınlatılması mümkün olmaktadır. Resim-157 ve 158' de verilen örnekler farklı fotoğraf stüdyolarına aittir.



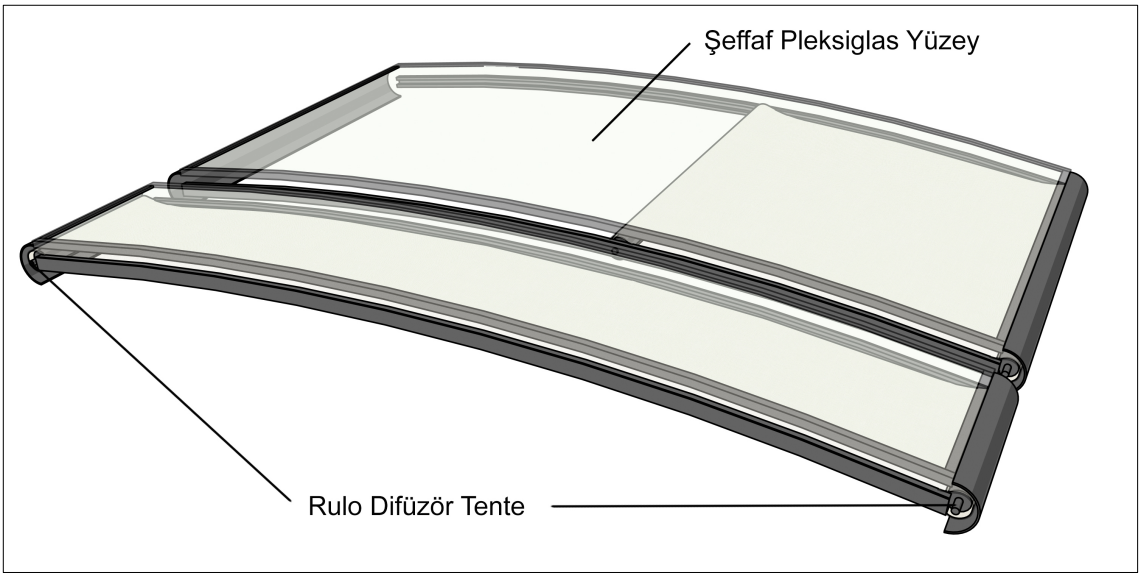
Resim- 157: Difüzör Kumaş ile Genel Aydınlatma
(Kaynak: http://www.wavebreakmedia.com/images/CT2.jpg)



Resim- 158: Difüzör Kumaş ile Genel Aydınlatma
(Kaynak: http://www.insidebrackets.com/ressources/items/file/industria_superstudio_03.jpg)

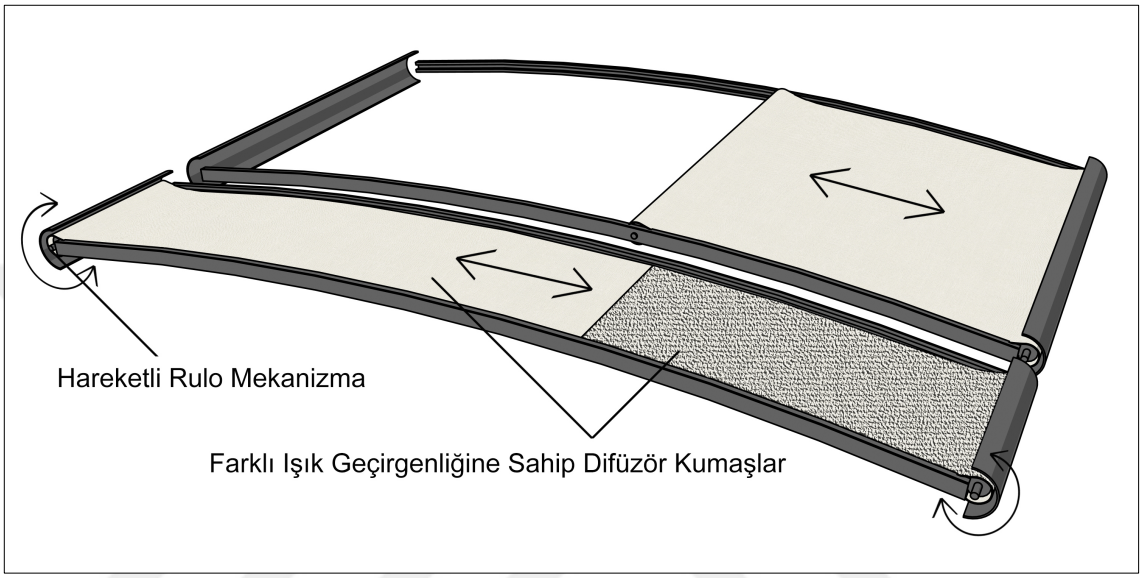
Resim-157 ve 158’ de verilen örneklerden de anlaşıldığı üzere fotoğraf stüdyoları gibi sabit görüntü üretimi yapılan mekânların doğal ışık kullanılarak aydınlatılması mümkün olmaktadır. Ancak hareketli görüntü üretimi yapılan televizyon stüdyoları gibi mekânların, değişken doğal ışığa karşı daha gelişmiş bir sistem kullanmaları gerekmektedir. Bu bağlamda farklı ışık geçirgenliklerine sahip difüzör kumaşlar birbiri ardına bir düzen dahilinde eklenerek mekânda gerekli olan ışık miktarının aynı kalması sağlanabilecektir. “Rulo difüzör tente” adı verilen düzenek, üzerinde bulunan ışıkölçer yardımı ile doğal ışık şiddetini ölçecek ve mekân içerisindeki gerekli ışık şiddetini hesaplayacaktır. Otomatik olarak sarılarak öngördüğü difüzör kumaşa geçiş yapacak olan sisteme istenildiğinde renkli ya da desenli kumaşlar da eklenerek sahne mekânında hareketli efektler ya da renk efektleri de oluşturulabilecektir.

Sahne-3 için tasarlanan ve iki parçadan oluşan sistemde, rulo difüzör tenteler pleksiglas şeffaf yüzey arkasında oluşturularak toz, rüzgâr ve benzeri etkilerden korunaklı olarak, iç mekânda istenilen ışığın özelliğine ve şiddetine göre birlikte ya da ayrı ayrı kullanılabilecek şekilde oluşturulmuştur (Şekil-107).



Şekil- 107: Otomatik Rulo Difüzör Tente
Kaynak: Bora YILDIRIM

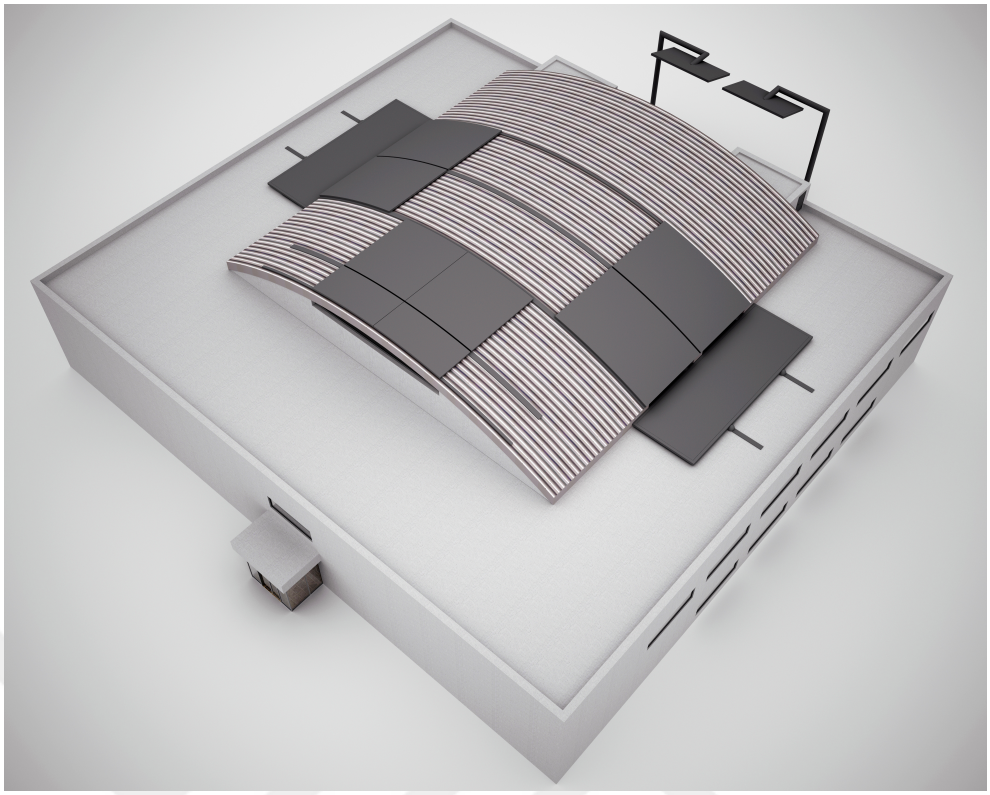
Öneri projesi kapsamında bütün sahnelere yönelik genel aydınlatma amaçlı oluşturulan yüzeylerde kullanılacak olan rulo difüzör tente sistemi, gerekli durumlarda bir tarafa toplanarak, ışığın yetersiz olduğu kapalı havalarda ya da kış mevsimlerinde kullanılabilecek şekilde düşünülmüştür (Şekil-108).



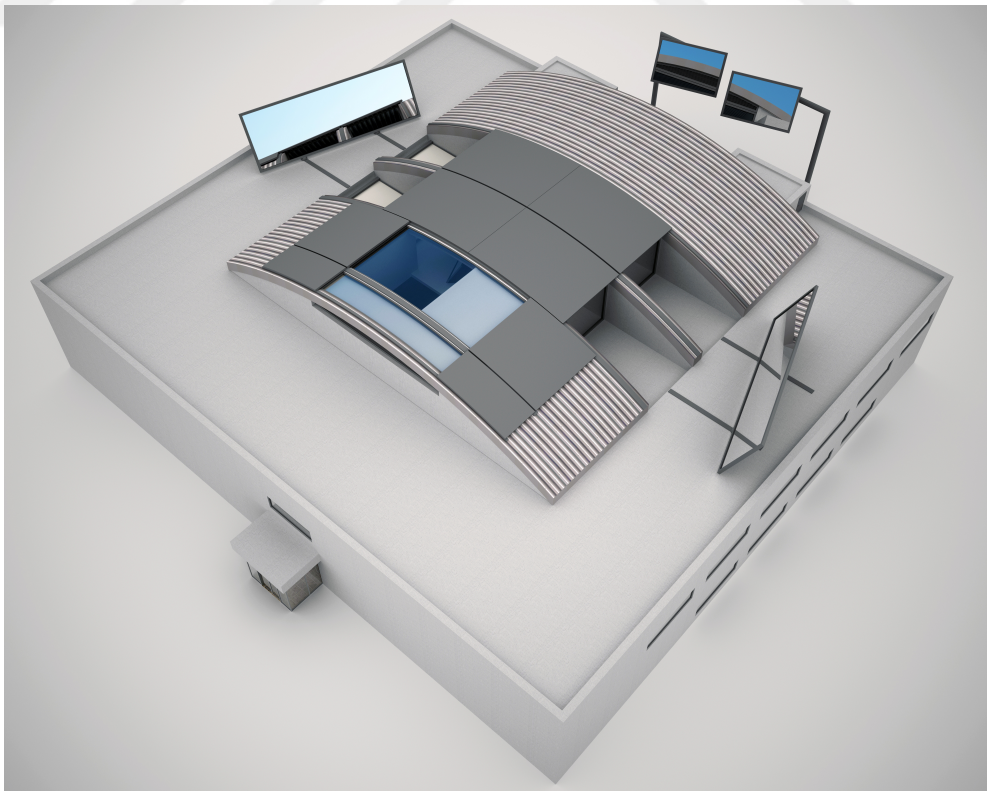
Şekil- 108: Otomatik Rulo Difüzör Tente Çalışma Prensibi
Kaynak: Bora YILDIRIM

Yukarıda bahsedilen rulo difüzör tentenin benzer prensipler doğrultusunda, stüdyo iç mekânlarında bulunan reflektörlerde de oluşturulması gerekmektedir. Bu amaçla farklı yansıtma değerlerine sahip kumaş reflektörler, gene belirli bir düzen içerisinde arka arkaya eklenerek, üzerlerinde bulunan ışıkölçer yardımıyla gün içerisinde farklı ışık şiddetlerine sahip güneş ışığını otomatik olarak düzenleyecektir. Geliştirilen “rulo reflektör” ve “rulo difüzör tente” sistemleri ile doğal ışığa adeta dimmerlenme özelliği kazandırılarak çekimlerin devamlılığı da sağlanmış olacaktır.

Öneri projesi kapsamında oluşturulan tüm sistemler kötü hava şartlarında, ya da doğal ışığın kullanılamadığı durumlarda otomatik olarak kapanarak kendini korumaya alacak ve yapay ışık kullanılarak çekimler gerçekleştirilebilecektir. (Şekil-109,110).



Şekil- 109: Doğal Işık Sisteminin Kapalı Durumu
Kaynak: Bora YILDIRIM



Şekil- 110: Doğal Işık Sisteminin Açık Durumu
(Kaynak: Bora YILDIRIM)

SONUÇ

Günümüzde artan çevre kirliliğine ek olarak, enerjinin nasıl ve hangi kaynaklardan elde edildiği önem kazanmıştır. Enerji üretiminde kullanılan fosil yakıt kaynaklarının büyük oranda azalması ve çevreye olan olumsuz etkileri, alternatif kaynak arayışına gidilmesini gerektirmiştir. Bu doğrultuda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinerek, çevreye duyarlı enerji üretimi ve enerji kullanımında verimliliğin artırılmasına yönelik tedbirlerin alınması kaçınılmazdır.

Verimlilik, enerji kaynaklarının üretim ve tüketim ile ilgili tüm evrelerinde oluşan kayıpların önlenmesi ve üretimde teknolojik gelişmeleri kullanarak, kalite ile performansın artırılırken tüketimin azaltılması olarak tanımlanabilir. Dolayısıyla, enerji verimliği önemini her geçen gün daha da artırmış ve her sektörde öncelikle göz önünde bulundurulması gereken bir konu haline gelmiştir.

Ülkemizde enerjinin verimli kullanılamaması, hemen hemen tüm sektörlerde enerji taleplerinin karşılanabilmesi amacıyla diğer ülkelere olan bağımlılığı artırmıştır. Ayrıca, ihtiyaç duyulan enerjinin önemli bir bölümünün aydınlatma amacıyla kullanıldığı düşünüldüğünde, (coğrafi konum itibarıyla güneş ve doğal ışık yönünden şanslı olan ülkemizde) konu ile ilgili çözüm önerilerinin geliştirilerek uygulama çalışmalarına ağırlık verilmesi gerekmektedir.

Aydınlatma, yeryüzünde bulunan birçok canlı için hayati öneme sahiptir. Ateşin keşfi ile ortaya çıkan yapay aydınlatma ve sonrasında elektriğin bulunması, mimari tasarımlarda daha özgür yaklaşımlar sergilenmesini sağlamıştır. Bunun bir sonucu olarak da doğal ışığı etkin olarak kullanamayan binalar ve gündüz saatlerinde bile yapay aydınlatma kaynaklarına bağımlı mekânlar ortaya çıkmıştır. Dünya üzerinde tüketilen elektriğin yaklaşık olarak %25'inin aydınlatma amacıyla kullanıldığı düşünüldüğünde, doğal ışığın daha etkin şekilde kullanılması aydınlatmaya yönelik harcanan elektrik enerjisinden önemli bir tasarruf sağlayacaktır.

Bunların yanı sıra aydınlatmada kullanılan elektrik enerjisinin büyük bir kısmı aydınlatmaya dönüşmeden kaybolmaktadır. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının tükeneceği gerçeği, bu kaynakların doğru ve verimli kullanmasını gerektirmektedir. Ayrıca Türkiye'de sahası olan yenilenebilir enerji kaynaklarını doğru işletebilmek için ilgili ar-ge çalışmalarına önem verilmesi ve kullanıcıların bilinçlendirilmesi önemlidir. Yapıda doğal aydınlatmaya yönelik alınabilecek önlemlere ek olarak, doğal aydınlatmanın yetersiz kaldığı durumlarda kullanılacak her türlü yapay aydınlatmada ekonomik faktörler de büyük önem kazanmaktadır. Yapay aydınlatmada elektrik enerjisi tüketiminden elde edilecek tasarruf, tüketim giderlerinde somut bir şekilde farklılık gösterecektir (Erten, 2014).

Bütün bu veriler ışığında televizyon stüdyolarında doğal aydınlatma yöntemlerinin ele alındığı tez kapsamında; televizyon stüdyoları ile ilgili geçmişten günümüze kadar olan bilgiler araştırılarak bu mekânların karakteristik özellikleri belirlenmeye çalışılmış, televizyon stüdyosu mekânlarında aydınlatma konusuna geniş bir yelpazeden bakılarak gerekli bilgi birikimine ulaşılmıştır. Birinin ötekine tercihinin mümkün olmadığı, farklı ancak birbirlerini tamamlayıcı özelliklere sahip doğal ve yapay aydınlatma düzenlerinin stüdyo mekânlarında kullanımına yönelik edinilen bilgiler doğrultusunda, tespit edilen genel eksiklik ve yanlışlıklar ortaya konulmuş ve konunun bir öneri projesi ile çözümlenmesi gerektiği düşünülmüştür. Bu doğrultuda yapay ışığa mahkûm bırakılan televizyon stüdyosu mekânlarında doğal ışık kullanımına yönelik çeşitli öneriler getirilerek, konunun ekonomik ve sürdürülebilir karşılığı olduğu kanıtlanmaya çalışılmıştır.

Televizyon stüdyolarında doğal ışığın kullanılabilmesi, günün değişik saatlerine, mevsimlere ve hava durumuna bağlı olarak farklılaşan güneş ve gök ışığının gerekli şekillerde denetlenebilmesi ile mümkün olabilmektedir. Bununla birlikte, bu mekânlara doğal ışığın alınması sırasında zorunlu olan ses ve ısı yalıtımları, göz önünde bulundurulması ve çözümlenmesi gereken başlıca problemlerden

birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu problem dâhilinde, öneri projesinde çatı arasında oluşturulan ışık koridoru sayesinde, geniş boşluklardan güneş takip sistemli heliostatlar kullanılarak iç mekâna güneş ışığı alınabilmiş ve gerekli yalıtım şartları sağlanabilmiştir. Ayrıca, sahneler üzerinde oluşturulan genel aydınlatma boşlukları ile doğal ışıktan en üst düzeyde yararlanılması amaçlanmıştır. Televizyon stüdyolarında genel aydınlatma amacıyla birçok yapay ışık kaynağının kullanılması gerektiği düşünüldüğünde, yalnızca genel aydınlatmanın doğal ışık ile oluşturulması bile çok sayıda ışığın devre dışı bırakılmasını sağlayacaktır (Resim-159). Tüm bu şartların sağlanabilmesi maksadıyla yapının yönü, güneşin değişik mevsim ve saatlerdeki konumlarına göre belirlenmiştir. Aynı zamanda, yapı yönü sayesinde oluşturulan uygun aydınlatma boşlukları ile birlikte, ışık koridoru içerisindeki ısıyı dengeleyecek gerekli hava kanalları oluşturularak doğal havalandırma sağlanmış ve böylelikle ilave klima ve iklimlendirme sistemlerine olan ihtiyaç ortadan kaldırılmıştır.



Resim- 159: Televizyon Stüdyolarında Genel Aydınlatma Amacıyla Kullanılan Yapay Aydınlatma Düzenleri (Kaynak: http://www.kinoflo.com/GIF%20image/Index%20Gallery/11-20/11.gif)

Yapı yönü ve iç mekân organizasyonunun oluşturulmasında göz önünde bulundurulan diğer bir unsur ise stüdyo dışındaki diğer mekânların da doğal ışıktan yararlanabilmesidir. Bu amaçla, stüdyo alanı yapı merkezinde, diğer yardımcı mekânlar ise stüdyo çevresinde oluşturulmuştur. Böylelikle, gelişmiş günışığı sistemlerinin kullanımı dâhil olmak üzere, diğer çalışma alanlarının da gerekli yapı boşlukları (pencereler) sayesinde doğal ışıktan yararlanabilmesi sağlanmıştır. Aynı zamanda stüdyo alanının yapının merkezinde oluşturulması ile stüdyo iç mekânına yanlardan gelebilecek ses ve ısı etkileri azaltılmıştır.

Çalışma kapsamında; geçmişten günümüze kadar görüntü üretiminde kullanılan doğal aydınlatma düzenleri ayrıntılı olarak incelenmiş, günümüz dış mekân çekim şartlarının, stüdyo iç mekânlarında oluşturulması hedeflenmiştir. Bu doğrultuda daha önce de bahsedilen ışık koridoru ve çeşitli yansıtıcı yüzeyler ile güneş ışığının stüdyo iç mekânına alınması sağlanmıştır. Bununla birlikte, sinemanın ilk dönemlerinde doğal ışığın kontrolünün sağlandığı kumaşların aynı mantık çerçevesinde günümüz teknolojileri ile geliştirilerek kullanılabileceği düşünülmüştür. Böylelikle doğal ışığın değişken yapısına da çözüm olabilecek “rulo difüzör tente” ve “rulo reflektör” düzenekleri tasarlanarak güneş ışığı sistemlerinin desteklenmesi ve televizyon stüdyolarında çekimlerin sürekliliğinin sağlanması amaçlanmıştır.

Bunlara ek olarak yalnızca doğal ışık kullanılarak çekimi gerçekleştirilen çeşitli film örnekleri izlenmiş ve gerekli görsel analizler yapılarak tez içeriğine dâhil edilmiştir. Bu filmlerin en önemlilerinden biri Stanley Kubrick tarafından yönetilen 1975 yılında yapılmış “Barry Lyndon” adlı filmdir. Filmin tüm çekimlerinde kullanılan doğal aydınlatma ile görüntüde derinlik ve üç boyut algısı, gerekli yüzey ve öznelerin aydınlatılıp diğer bölgelerin özellikle gölgede ve karanlıkta bırakılması ve arka plan ile özne arasında kontrast renklerin kullanımı ile oluşturulmuştur. Görüntüde derinlik etkisi oluşturmaya yönelik bu yaklaşımın, günümüz televizyon stüdyolarında doğal aydınlatma düzenlerine yardımcı bir unsur olarak dekor ve özne kostümleri arasında da uygulanması ile gerekli görsel algının sağlanmasına destek olacağı düşünülmektedir.

Doğal ışığın iç mekânlarda kullanımına yönelik geliştirilen çok sayıda örneğin olduğu bilinmektedir (Resim-160 ve 161).



Resim- 160: Mecenat Sanat Müzesi - Doğal Işık Kullanımı - Japonya
(Kaynak: https://karmatrendz.files.wordpress.com/2012/10/mecenat_art_museum_34__r.jpg)



Resim- 161: Sancaklar Camii - Doğal Işık Kullanımı - İstanbul
(Kaynak: http://www.theguideistanbul.com/sites/default/files/orig_16304.jpeg)

Konu televizyon stüdyoları gibi özellikli mekânlar olduğunda, daha önce de belirtildiği üzere ısı ve ses yalıtımı gibi çeşitli sınırlayıcı unsurların da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu unsurlar çerçevesinde geliştirilen doğal ışık düzenlerinin, benzer iç mekân özelliklerinin arandığı hastane, laboratuar, kütüphane, müze gibi farklı alanlara da uygulanması mümkün olacaktır. Ayrıca çalışma kapsamında televizyon stüdyoları için önerilen doğal ışık düzenlerinin geliştirilmesi ile şuan ki mevcut sistemlere adapte edilebilmesi de sağlanacaktır.

Tez çalışması ile öneri projesinde sunulan doğal aydınlatma düzenlerine yönelik ayrıntılı ışık simülasyon testleri gerçekleştirilmiştir. 21 Haziran ve 21 Aralık günlerindeki güneş konumları saat bazında belirlenerek Sahne-1 için kullanılan ayna açıları bulunmuştur. Işık simülasyonu test sonuçları ekler bölümünde ayrıntılı olarak verilmektedir. Buna göre 21 Haziran için 8:00 ile 17:00 saatleri arasında televizyon stüdyosu için ihtiyaç duyulan aydınlatma düzeylerine ulaşılmıştır. Güneşin yeryüzüne çok eğik geldiği 21 Aralık için heliostat sistemleri ancak saat 11:00' da gerekli düzeyde ışığı stüdyo iç mekanına yansıtabilmekte ve saat 15:00' da etkinliğini yitirmektedir.

Ankara ilinin temel alındığı ışık testleri sonucunda televizyon stüdyolarında doğal ışığın kullanımına yönelik önerilen düzenlerin büyük oranda başarıya ulaştığı görülmüştür. Görüntü üretiminde büyük öneme sahip kamera sistemlerinin ışık hassasiyetlerinin gelişimi ile sistemin gün içerisindeki kullanım aralığı da artacaktır. Öneri projesinin geliştirilerek hayata geçirilmesi ile televizyon stüdyolarının yapay ışığa olan bağımlılıklarının azaltılacağına ve büyük oranda enerji tasarrufu sağlanılacağına inanılmaktadır.

KAYNAKÇA

Akalın, A. (2011). *Radyo ve Televizyon Teknolojilerindeki Gelişmelerin Hukuki Düzenlemelere Etkisi.* Ankara: Radyo ve Televizyon Üst Kurulu, Uzmanlık Tezi.

Algan, E. (2011). *Işık, Aydınlatma Ders Notları.* Ocak 12, 2015 tarihinde Anadolu Üniversitesi: http://home.anadolu.edu.tr/~ealgan/2.bolum%20isik%20aydinlatma.pdf adresinden alındı.

Aziz, A. (1981). *Radyo ve Televizyona Giriş.* Ankara: Ankara Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Yayınları.

Ballard, R. (2009). *Gestalt Uses in Theory and Practice: Weaving a Universal Perspective*. Idaho: University of Idaho, Degree of Master of Art in Teaching with a Major in Art, Art Department, Mini-Thesis

BBC. (2014). *Low Energy Lighting Guide for TV Productions.* BBC: Kasım 24, 2015 tarihinde http://downloads.bbc.co.uk/outreach/BBC_LEL_Guidelines_2014.pdf adresinden alındı.

Birn, J. (2005). *Digital Lighting and Rendering (2nd Edition).* USA: New Riders Publishing.

Buonanno, M. (2008). *The Age of Television*, Jennifer Radice (çev.), Malta: Gutenburg Press, s.11,12.

Coşkun, S. (2012). *Reklam Sahnelerinde Mekân Tasarımı Açısından Göstergebilimsel Yaklaşımlar.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Çağlayan, S., Korkmaz, M., Öktem, G., (2014). *Sanatta Görsel Algının Literatür Açısından Değerlendirilmesi.* Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi, Cilt:3, Sayı:1, Makale No:16.

Çiftçi, A. (1992). *Kitle Haberleşmesindeki Gelişmeler - Yeni Radyo ve Televizyon Rejimi Nasıl Olmalıdır?.* Ankara: Ankara Barosu Dergisi, 1992/4.

Çoban, K. O. (2010). *Aydınlatma Elemanlarının Verimliliği ve Enerji Kalitesi Üzerine Etkisinin İncelenmesi.* Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik Eğitimi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Çölaşan, H. (2012). *Güneş Işığı.* Kameraarkasi: Aralık 6, 2015 tarihinde http://www.kameraarkasi.org/light/digerkaynaklar/gunes/gunesisigi.html adresinden alındı.

Doğanca, M. (2002). *İç Mekân Tasarımında Görsel Etkileşimler.* İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Effron, E. (1986). *Planning & Designing Lighting.* Boston: Little, Brown and Company.

Egan, M. D. (1983). *Concepts in Architectural Lighting.* USA: McGraw-Hill Inc.

Epson, (2003). *Işık Tayfı.* Epson İnternet Sitesi: 2013 tarihinde http://www.epson.com.tr/whatsnew/tecno/colore/colore.htm adresinden alındı.

Erten, Ş. Y. (2014). *Aydınlatmada Enerji Verimliliğinin İncelenmesi: Endüstri Yapısı Örneği.* Edirne: Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Eryayar, E. (2011). Endüstri Ürünleri Tasarımında Gestalt Teorisi Uygulaması. *Journal of World of Turks,* Vol.3, No:2.

Esslin, M. (2001). *Televizyon çağı - TV beyaz camın arkası*. İstanbul: Pınar Yayınları.

Gençoğlu, M. T., Özbay, E. (2007). *Aydınlatmada Enerji Verimliliği Yöntemleri.* Kasım 24, 2015 tarihinde TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası: http://www.emo.org.tr/ekler/56aa121ad133e55_ek.pdf adresinden alındı.

Gergin, A. (2006). *Gösteri Sanatları ve Sinema - Televizyonda Işıklama: Teknoloji ve Tasarım Etkileşimi.* İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Sahne Sanatları Bölümü, Yüksek Lisans Tezi.

Gordon, G. (1995). *Interior Lighting for Designers.* New York: John Wiley & Sons Inc.

Göçmen, E. (2014). *Aydınlatma Aygıtlarının Enerji Verimliliği ve Güç Kalitesine Etkileri.* Kocaeli: Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enerji Sistemleri Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Gökçe, G. (1997). *Televizyon Program Yapımcılığı ve Yönetmenliği.* İstanbul: Der Yayınları.

Gürer, L. (1970). *Temel Dizayn'da Görsel Algı.* İstanbul: Arı Kitabevi.

Herring, B. (2009). *Sound, Lighting and Video: A Resource for Worship.* USA: Focal Press.

Ies. (1985). *Ies Education Series.* New York: Published by the Illuminating Engineering Society of North America

Iesna. (1979). *Recommended Practice of Daylighting.* New York: Published by Illuminating Engineering Society of North America

Işık, N. (2006). *İç ve Dış Aydınlatmada Malzemenin Rolü.* Ocak 17, 2015 tarihinde TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası: http://www.emo.org.tr/ekler/a0cd50ecce34cfd_ek.pdf adresinden alındı.

Jackman, J. (2010). *Lighting for Digital Video and Television.* USA: Focal Press.

Kafalı, N. (1997). *Film, Kamera ve Aydınlatma Bilgisi.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, İletişim Bilgileri Fakültesi, Ders Notları No:5.

Kaya, E., Kıyak, İ. (2014). *Işık Borusu ve Power LED'lerin Dahili Aydınlatma Sistemlerinde Kullanılması.* Ekim 17, 2015 tarihinde 3e Electrotech Dergisi: http://www.3eelectrotech.com.tr/arsiv/yazi/134-isik-borusu-ve-power-ledlerin-dahili-aydinlatma-sistemlerinde-kullanilmasi adresinden alındı.

Kırık, A. M., Kozan, E. (2015). Üç Boyutlu (3D) Dijital Animasyon Teknolojisinin TV Yayıncılığında Kullanımı. *ASOSJOURNAL - Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi. Sayı 13. Cilt 3* sf 292-311.

Koçer, K. Z. (2005). *Televizyon'da Dekor Yapma Prensipleri ve Bu Bağlamda "Televizyon Kanallarından Biri İçin", Bir Dekor Uygulaması.* İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sahne Dekorları ve Kostümü Anasanat Dalı, Dekor ve Kostüm Tasarımı Programı, Yüksek Lisans Tezi.

Kubrick, S. (1975). *Barry Lyndon.* Peregrine - Hawk Films - Warner Bros.

Küçükcan, T. (2011). *Toplumun, Kültür Politikaları ve Medyanın Kültürel Süreçlere Etki Algısı Araştırması.* Ankara: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı - Sinema Genel Müdürlüğü, Seta Yayınları.

Mamer, B. (2009). *Film Production Technique - Creating the Accomplished Image (fifth edition).* USA: Wadsworth Cengage Learning.

Megep. (2008). *Radyo - Televizyon, Dramatik Aydınlatma Yöntemleri.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Megep. (2006). *Radyo - Televizyon, Televizyon Yapım Mekânları.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Millerson, G. (2007). *Sinema ve Televizyon için Aydınlatma Tekniği.* İstanbul: Es Yayınları.

Millerson, G. (2013). *Lighting for Video - Third Edition.* USA: Focal Press.

Millerson, G. (2013). *TV Scenic Design - Second Edition.* USA: Focal Press.

Millerson, G., Owens, J. (2009). *Television Production (14. Baskı)*. Kanada: Focal Press.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2011). *Radyo - Televizyon, Televizyon Yapım Mekânları.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2011). *Radyo - Televizyon, Filtre Kullanımı.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2012). *Fotoğraf ve Grafik, Filtreler.* Ankara: T.C. Milli Eğitim Bakanlığı.

Oğuzhan, N. (2013). *Tiyatro Salonlarında Sahne Aydınlatması ile Salon ve Sahne Biçiminin İlişkisi.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı, İç Mimari Tasarım Programı, Yüksek Lisans Tezi.

Okanlı, A. (2014). *Duyum ve Algı Kavramları.* Ocak 11, 2016 tarihinde Atatürk Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi: http://www.ataaof.edu.tr/wp-content/uploads/CocukPsikolojisiVeRuhSagligi.pdf adresinden alındı.

Onaygil, S., Yurtseven, M. B., Gündüz, N., Erkin, E. (2013). *Verimli LED Armatürü için Optik ve Isıl Tasarım Süreçleri.* Ekim 19, 2015 tarihinde NYZ Mühendislik: http://www.nyz.com.tr/yayinlar/VERIMLI_LED_ARMATURU_ICIN_OPTIK_VE_ISIL_TASARIM_SURECLERI.pdf adresinden alındı.

Osram. (2015). *Lamps and LED Luminaires for Studio, Stage and TV.* Ekim 16, 2015 tarihinde Osram: https://www.osram.com/media/resource/HIRES/616529/13660719/sstv-broschre-gb.pdf adresinden alındı.

Ozangüç, F. (1998). *Televizyon Stüdyolarında Amaca Uygun Sahne Düzeni Oluşumu ve Görsel İletişim İlkelerine Bir Yaklaşım.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Öksüz, E. (2009). *Televizyon Programı Dekorlarının Estetik Açıdan İncelenmesi.* Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Öktem, S. (2015). *Ev Dekorasyon Mağazalarında Uygulanan Aydınlatma Tasarım İlkeleri ve Örnek Mağaza İncelemesi.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Fakültesi Anabilim Dalı, Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı, Yüksek Lisans Tezi.

Özcan, Ş. (2012). *Müzelerde Aydınlatma Elemanları Kriterlerinin Belirlenmesi: Tokat Müzesi Örneği.* Kayseri: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kayseri Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü, Uzmanlık Tezi.

Özkaya, M. (2000). *Aydınlatma Tekniği.* İstanbul: Birsen Yayınevi.

Peker, M., Gösterişli, M. E., Serter, S. S., Altunay, A., Birsen, Ö., KICIR, G. K. (2013). *Radyo ve Televizyon Stüdyoları.* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayını.

Saraf, M. (2010). *Aydınlatma Tasarımı İlkelerinin Ev Tekstili Mağazaları Örneğinde İrdelenmesi.* İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anasanat Dalı, İç Mimarlık Programı, Yüksek Lisans Tezi.

Sarıoğlu, G. (1976). *Televizyon Program Yapımı ve Yönetimi.* Ankara: Ankara Üniversitesi Yayınları.

Shelley, S. L. (2009). *A Practical Guide to Stage Lighting, 2nd Edition.* USA: Focal Press.

Sipahioğlu, D. (1995). *Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi Televizyon Stüdyosu Akustik Performansının Değerlendirilmesi.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Sirel, Ş. (1992). *Aydınlığın Niteliği.* İstanbul: Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü Yayınları.

Sözen, M. (2013). Sinemada Anlam Yaratan Bir Öğe Olarak Işık Tasarımı ve Örnek Çözümlemeler. Konya: *Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi. Cilt-7*, Sayı-4.

Sunal, G. (2011). *Sinema'da ve Televizyon'da Aydınlatmanın Rolü.* İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Radyo Televizyon ve Sinema Anabilim Dalı, Radyo Televizyon Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Sunvia. (2012). *Gün Işığı ile Doğal Aydınlatma & Gün Işığı Tüpü Aydınlatma Sistemi.* Mayıs 1, 2016 tarihinde Sunvia Web Sitesi: http://www.sunvia.net/content/pdf/sunvia_hakkinda.pdf adresinden alındı.

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

Şener, G. M. (1986). *Televizyon Yapımlarında Aydınlatma Yöntemleri,* Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.

Şerefhanoğlu, M. S. (2003). *Aydınlatmada Etkin Enerji Kullanımı.* Diyarbakır: TMMOB Elektrik Mühendisleri Odası Diyarbakır Şubesi.

Tanrıöver, H. U. (2011). *Türkiye' de Televizyon Yayıncılığı.* İstanbul: İTO Yayınları.

Taştan, Ö. (2014). *Türkiye Televizyonlarında Haber Stüdyolarının Mekânsal Özellikleri Üzerine Bir İnceleme.* İstanbul: Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Ulusan, N. G. (2012). *Eğitim Yapılarının Enerji Etkin Aydınlatma Açısından İncelenmesi: Kâğıthane Anadolu Lisesi Örneği.* İstanbul: Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anasanat Dalı, İç Mimarlık Programı, Sanatta Yeterlik Tezi.

Uslu, M. (2006). *Televizyon Program Yapım Yönetimi ve Çekim Teknikleri: "Kurtlar Vadisi" Adlı Dizinin Çekim Teknikleri Açısından İncelenmesi.* Konya: Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Radyo Televizyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Uysal, M. A. (2009). *Sanatta Mekân Algısı (Mekânla Oynamak).* Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Heykel Anasanat Dalı, Sanatta Yeterlik Eseri Çalışması Raporu.

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

Vardar, B. (2012). *Sinema ve Televizyon Görüntüsünün Temel Öğeleri.* İstanbul: Beta Yayınları.

Yavuz, C. (2010). *Günışığına Bağlı Aydınlatma Kontrolü ile İç Aydınlatmada Enerji Tasarrufunun ve İlişkili Parametrelerin Belirlenmesi.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora Tezi.

Yener, K. A. (2007). Binalarda Günışığından Yararlanma Yöntemleri: Çağdaş Teknikler. *VIII. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi.* Mayıs 1, 2016 tarihinde TMMOB Makine Mühendisleri Odası: http://www.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/b4b098eec636a3f_ek.pdf adresinden alındı.

Yıldırım, B. (2004). *Konut İç Mekân Tasarımında Doğal ve Yapay Aydınlatma İlkeleri.* Ankara: Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı, Yüksek Lisans Tezi.

Yıldız, P. (2006). *Televizyon Stüdyolarında Hazırlanan Programların Zaman ve Mekân Entegrasyonu ve Türkiye'den Bir Stüdyo "TV-8" Örneğiyle Analiz Çalışması.* Ocak 12, 2015 tarihinde Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi: http://www.aku.edu.tr/aku/dosyayonetimi/sosyalbilens/dergi/VIII1/pyildiz.pdf adresinden alındı.

Yılmaz, F. Ş. (2014). *Sürdürülebilir Çevre için Mimari Aydınlatma Sistemi Tasarımında Kullanılabilecek bir Yaklaşım.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Bilimleri Programı, Doktora Tezi.

Zettl, H. (2006). *Television Production Handbook, Ninth Edition.* USA: Thomson Wadsworth.

Zettl, H. (2014). *Television Production Handbook, Twelfth Edition.* Canada: Cengage Learning.

Zeytinoğlu, D. (2015). *Yapay Aydınlatma Tasarımının Kullanım Döngüsüne Etkisi: Restoran-Bar İncelemesi.* İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı, İç Mimari Tasarım Uluslararası Yüksek Lisans Programı, Yüksek Lisans Tezi.

İNTERNET KAYNAKLARI

http://abeautifulmess.typepad.com/.a/6a00d8358081ff69e2016762c16b20970b-800wi

http://aktav.com.tr/referans/ntv-reji-odasi

http://archives.television.free.fr/TV/UK/BBC_EMI_TV_concert.jpg

http://b-dl.com/wp-content/uploads/2014/11/neo1large-1170x708.png

http://cache.osta.ee/iv2/auctions/1_1_5580643.jpg

http://cdn.1haber.com/wp-content/uploads/k%C4%B1r2.jpg

http://content.provideocoalition.com/uploads/Hallett%20pics/_MG_8743.jpg

http://devfilmsanat.com/wp-content/uploads/melies-studio-735x400.jpg

http://filmyworld.net/content/subgallery/Filmyworld-13-93416Underexposed-Normal-Overexposed.jpg

http://foto-krama.by/pics/items/U8HWHvedpH.jpg

http://home.frognet.net/~ejcov/

http://i2.wp.com/ppmtelevision.com/wp-content/uploads/2011/11/st_panc_plan.png?resize=596%2C570

http://imageshack.com/f/167/headslightzn8.jpg

http://interactmedia.net/img/teleprompter_schematic.jpg

http://jeff560.tripod.com/whtntv4.jpg

http://media.dunyabulteni.net/haber/2015/11/20/31-ocak-1968-ilk-tv-haberi.jpg

http://monster-made.blogspot.com.tr/2011/02/sets-with-monsters.html

http://myinwood.net/wp-content/uploads/2012/05/Film-Studio-Dyckman-Street-Universal-1909.jpg

http://mz.unic.ac.cy/blog/wp-content/uploads/2012/06/L1060743.jpg

http://news.doddleme.com/wp-content/uploads/2013/10/4point.png

http://nila.tv/film-tv/

http://opb-static.s3.amazonaws.com/images/about/all_plan.jpg

http://pbblogassets.s3.amazonaws.com/uploads/2015/08/6x6-from-above.jpg

http://pbs.twimg.com/media/BZmQshFIYAACqke.jpg:large

http://philadelphiaencyclopedia.org/wp-content/uploads/2015/10/lubin-p-2012-47-17.jpg

http://photo.net/equipment/filters/ndgrad2.jpg

http://poweroflighting.com/wp-content/uploads/2013/03/bill-beach-house.jpg

http://poweroflighting.com/wp-content/uploads/2013/03/QA0M1517-e1421873631566.jpg

http://poweroflighting.com/wp-content/uploads/2013/03/slider2.jpg

http://precinemahistory.net/images/vitagraph_openair.jpg

http://publishing.cdlib.org/ucpressebooks/view?docId=ft3q2nb2gw;chunk.id=0;doc.view=print

http://res.cloudinary.com/dk-find-out/image/upload/q_80,w_1440/See-colour_llvsjj.jpg

http://s3-media4.fl.yelpcdn.com/bphoto/51SkIdNcG21YrpHeKd6Zjg/o.jpg

http://saltofamerica.com/imgArticle/page500/Page500_381_1.jpg

http://shop.sunbounce.com/img/cms/Kategorie/Reflektoren/spot_von_oben_a.png

http://smartglassinternational.com/wp-content/uploads/Stage-Electrics-Daybreak-by-ML-MediaIMG0990-resized3.jpg

http://smartglassinternationaltalk.blogspot.com.tr/2011_04_01_archive.html

http://static.bhphoto.com/images/images500x500/1232632590000_196545.jpg

http://static.panoramio.com/photos/original/11866400.jpg

http://stayashland.com/news/files/2015_sweat_1_jg_0088-1180x785.jpg

http://thehumanjib.com/wp-content/uploads/2014/02/jib-operator-cox-studiojpg.jpg

http://veechxveech.com/project/broadcast-studios/al-jazeera-london-broadcast-studio/

http://ww1.prweb.com/prfiles/2006/12/13/491165/Splashcontrolroom.jpg

http://www.ac-et.com/images/news/A.C.-Special-Projects-Supply-and-Install-Studio-Lighting-Ceiling-Track-System-for-Martin-Baker-Aircraft-Company-Ltd.jpg

http://www.ac-et.com/images/products/large/Ribaltina_a_4.jpg

http://www.adorama.com/images/Large/mt119751.jpg

http://www.alia.com.au/productions/rec053.jpg

http://www.alliesparty.com/images/gels.jpg

http://www.americanodream.com/wp-content/uploads/2015/05/reflectorcombo.jpg

http://www.animasyongastesi.com/wp-content/uploads/2012/02/DSC_0005.jpg

http://www.arsiv.itu.edu.tr/Album/Gecmisten%20Bugune/default1.htm

http://www.arsiv.itu.edu.tr/Album/Gecmisten%20Bugune/default1.htm

http://www.atilim.edu.tr/images/photogalery/791/image001.jpg

http://www.bairdtelevision.com/crystalpalace11.JPG

http://www.barbizon.com.au/images/strong_radiance.jpg

http://www.bbc.co.uk/schools/primaryhistory/famouspeople/john_logie_baird/

http://www.bestdergisi.com.tr/arsiv/yazi/71-fiber-optik-teknolojisi

http://www.bhphotovideo.com/c/buy/Background-Panels/ci/12974/N/3970904797

http://www.bhphotovideo.com/explora/sites/default/files/Diffusion.jpg

http://www.broadcasterinfo.net/101/images/haber/ARRI_News-2.jpg

http://www.bron.ch/broncolor/

http://www.cable-car-guy.com/images/bigv/2015/dickson_kineto-phonograph_001.jpg

http://www.cable-car-guy.com/images/bigv/2015/edison_studio_mpworld_19120413_001.jpg

http://www.clarkdoor.com/horizontal-sliding/acoustic

http://www.concept-a.net/index.php/projekte/details/35

http://www.coollights.biz/images/ScrimSetCm.jpg

http://www.cosmeticsandskin.com/cdc/images/1908-edison-studio.jpg

http://www.cosmeticsandskin.com/cdc/images/1910-early-arc-lights.jpg

http://www.cowboystudio.com/v/vspfiles/photos/6%20bank-2.jpg

http://www.creativelabrentals.com/wp-content/gallery/equipment/small-flag-kit.jpg

http://www.cyrilbruneau.com/uploaded_images/lite-panels-787108.jpg

http://www.davidmullenasc.com/balloonHMI.jpg

http://www.ekransepeti.com/i/image/seffaf%20oda.jpg

http://www.elationlighting.com/images/products/tvl2000_large1.jpg

http://www.erco.com/service/press-release/images/erco_4_2416_354.jpg

http://www.etere.eu/DocImageArchive/634539343691827405_6.JPG

http://www.fiberli.com.tr/Upload/Dokuman/FiberOptik-TR.pdf

http://www.guerrillaexploring.com/gesite/public_html/index.php?option=com_content&view=article&id=165:ges046-bbc-tv-centre-trip-2&catid=4:industry&Itemid=5

http://www.haberortak.com/image/haber/2010/11/11/Resim_1289516169.jpg

http://www.huureenfotostudio.nl/files/image/photo/152.jpg

http://www.insidebrackets.com/ressources/items/file/industria_superstudio_03.jpg

http://www.junioreurovision.tv/page/press/photos?gal=68493&type=Press

http://www.kameraarkasi.org/light/kontrol/reflektor/cesitleri/tabaka.html

http://www.kameraarkasi.org/light/kontrol/strafor/strafor.html

http://www.kameraarkasi.org/light/terminoloji/renk/renknedir.jpg

http://www.kameraarkasi.org/light/terminoloji/renk/renktayfi.jpg

http://www.kameraarkasi.org/light/terminoloji/renk/uctemelozellik.jpg

http://www.kenstone.net/fcp_homepage/underwater_douglas.html

http://www.kinoflo.com/GIF%20image/Index%20Gallery/11-20/11.gif

http://www.kirmiziturk.com.tr/depo/photos/2014072014058056015814 3.jpg

http://www.ledsmagazine.com/content/dam/leds/migrated/objects/news/5/9/11/LitepanelsTV.jpg

http://www.library.fordham.edu/images/studio.jpg

http://www.live-production.tv/studio-production/production-studios/digiturk-ligtv-studio.html

http://www.ljusdesign.se/assets/galleries/127/metal-gobo-leafy-foliage.jpg

http://www.multimediadienst.nl/wp-content/uploads/2014/11/greenscreen1.jpg

http://www.myphotocentral.com/wp-content/uploads/2015/02/hard_soft-536x720.jpg

http://www.nextwavedv.com/wp-content/uploads/2011/05/Plasma-Lighting-600x354.jpg

http://www.norcostco.com/ProductImages/B624.jpg

http://www.pgstage.co.uk/wp-content/uploads/2012/07/Install-1.jpg

http://www.picture-power.com/images/450xNxf-stop-depth-of-field001.jpg.pagespeed.ic.9_ JnAVZtqf.jpg

http://www.pohl-isolierungen.de/Armaflex-Isolierung-Klimakanalv

http://www.polokom.com.tr/Images/galeri/7417286.jpg

http://www.prolux.com.tr/upload/renksel geriverim_94127.jpg

http://www.sanalokulumuz.com/resim/yapay-isik-kaynaklari.png

http://www.seleconlight.com/images/stories/products/Acclaim/acclaim_barndoor.jpg

http://www.shop4djs.com/foto/1236300022-26.jpg

http://www.smartglassinternational.com/wp-content/uploads/WTS-London-Eye-Off-1024x576.jpg

http://www.sonywondertechlab.com/sites/swtl/files/images/WSWL-Production-Studio.jpg

http://www.stagelightingstore.com/Chauvet-Ovation-E-190WW-19-Deg-Ellipsoidal

http://www.talamas.com/rentals/clear-com-tempest-2400-5-beltpack-system

http://www.televisionstudiofloors.co.uk/refurbishment-for-eastenders/

http://www.theaterlighting.net/store/scoops.html

http://www.theguideistanbul.com/sites/default/files/orig_16304.jpeg

http://www.tiffen.com/userimages2/Filters/Before_After_images/Polarizer.jpg

http://www.tourismburlington.com/wp-content/uploads/2013/04/Crossroads-Centre.jpg

http://www.trtmuze.com.tr/assets/1978-..06-SORUYOR.jpg

http://www.trtmuze.com.tr/assets/eurovision-1975.jpg

http://www.trtmuze.com.tr/assets/oyun-gemisi.jpg

http://www.tvhistorypod.com/?attachment_id=136

http://www.videomaker.com/article/14580-video-and-photography-light-reflectors

http://www.videomaker.com/article/14580-video-and-photography-light-reflectors

http://www.vintageradio.co.uk/htm/tvhistory1.htm

http://www.visualimagingnews.com/?tag=wvva-tv

http://www.wallstcom.com/Calrec/Calrec_Hamza-Guerfala-Sound-Engineer_Al-Rayyan-TV.JPG

http://www.wavebreakmedia.com/images/CT2.jpg

http://www.wordstream.com/images/editing-marketing-videos-lighting-setup-examples.jpg

http://www.wtsbroadcast.com/wp-content/uploads/2014/11/Multi-camera_news_broadcast_studio.jpg

http://www.zevendesign.com/wp-content/uploads/2011/09/depth-by-light-1.jpg

https://93.img.avito.st/1280x960/421592793.jpg

https://aaronblumenshine.files.wordpress.com/2010/05/litepanels_micromicropro-1.gif

https://allansgots2have.files.wordpress.com/2014/08/10-23jul14.jpg?w=1100

https://asaprambo.files.wordpress.com/2013/04/eclairage3points_02-1024x338.jpg

https://bkloflin.wordpress.com/

https://cdn.photographylife.com/wp-content/uploads/2013/06/Reflector-Composite.jpg

https://darkshadowseveryday.files.wordpress.com/2013/12/280-dark-shadows-boom-mic-2.jpg

https://darkshadowseveryday.files.wordpress.com/2015/01/570-dark-shadows-coffin-glare.jpg?w=604

https://dracast.files.wordpress.com/2012/02/fresnel_650_front.jpg?w=700&h=

https://i.ytimg.com/vi/7jOgGptjvqY/maxresdefault.jpg

https://karmatrendz.files.wordpress.com/2012/10/mecenat_art_museum_34__r.jpg

https://keepingussafe.files.wordpress.com/2015/08/tv-studio.jpg

https://learningphotographyessentials.files.wordpress.com/2014/10/camera_eye.jpg

https://new.trinity.edu/sites/default/files/file_attachments/trinityu-tigertv-3.jpg

https://saramayt.files.wordpress.com/2014/01/roguegridgels-hires.jpg

https://screenplaystv.files.wordpress.com/2011/06/gentle-people-plan.jpg

https://summerinthemorning.files.wordpress.com/2012/04/l1090229.jpg

https://thehealthyapple.files.wordpress.com/2010/03/food-network-003.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/57/Black_Maria.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/5e/Neutral_density_filter_demonstration.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/80/Tournage_de_film.JPG

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/c5/Black_Maria_exterior_Meeker.jpg

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f0/Lubin_openair_large.jpg

https://www.arri.com/fileadmin/media/arri.com/lighting/System_Services/Turnkey_Solutions/Sample_Projects/medium_size_solution/medium-size-solutions_astana_plan.jpg

https://www.flickr.com/photos/rossvideo/5476755938

https://www.nyfa.edu/student-resources/wp-content/uploads/2014/12/7070030.jpg

EKLER

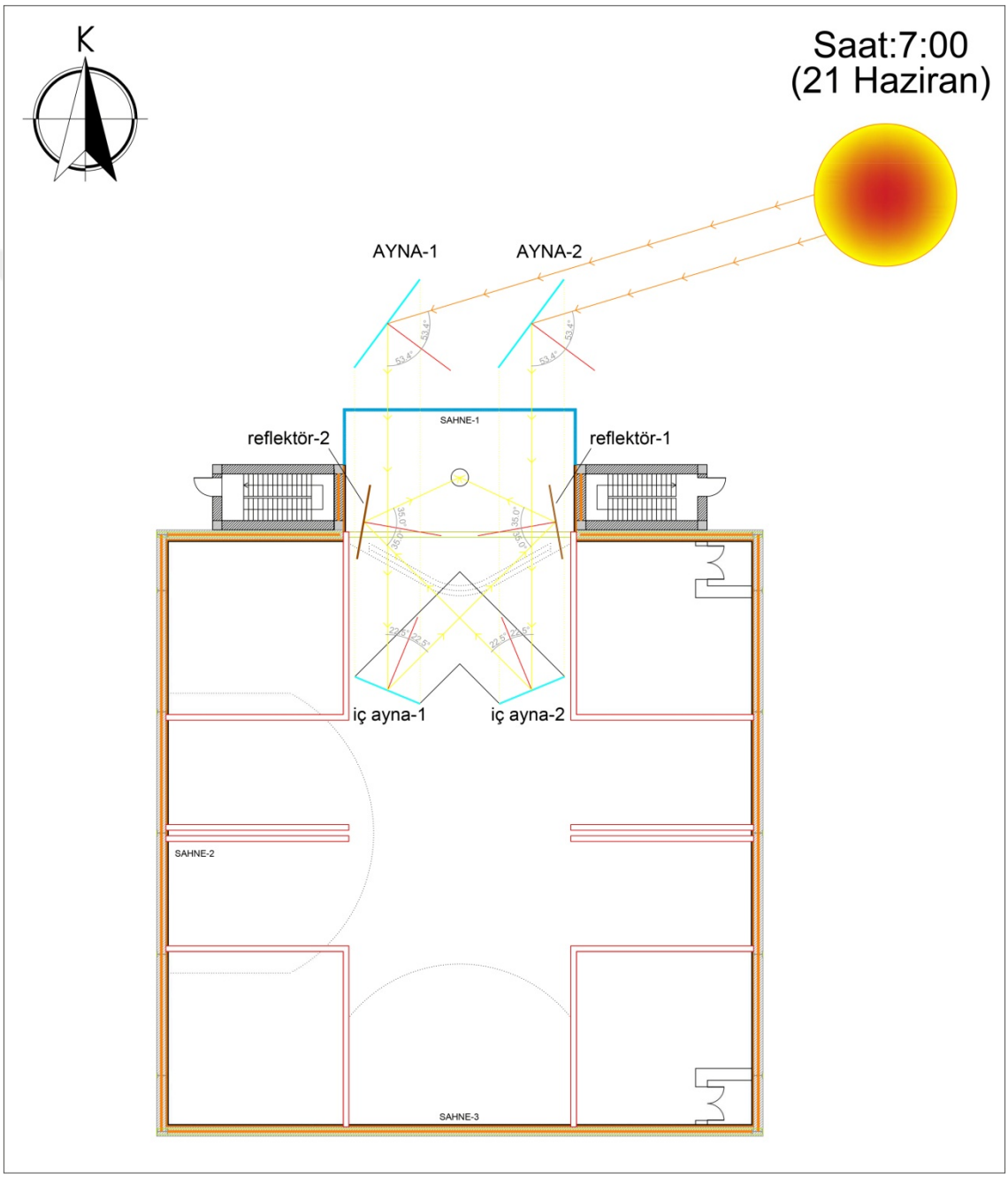
Ek 1: Ankara - 21 Haziran - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ayna açıları

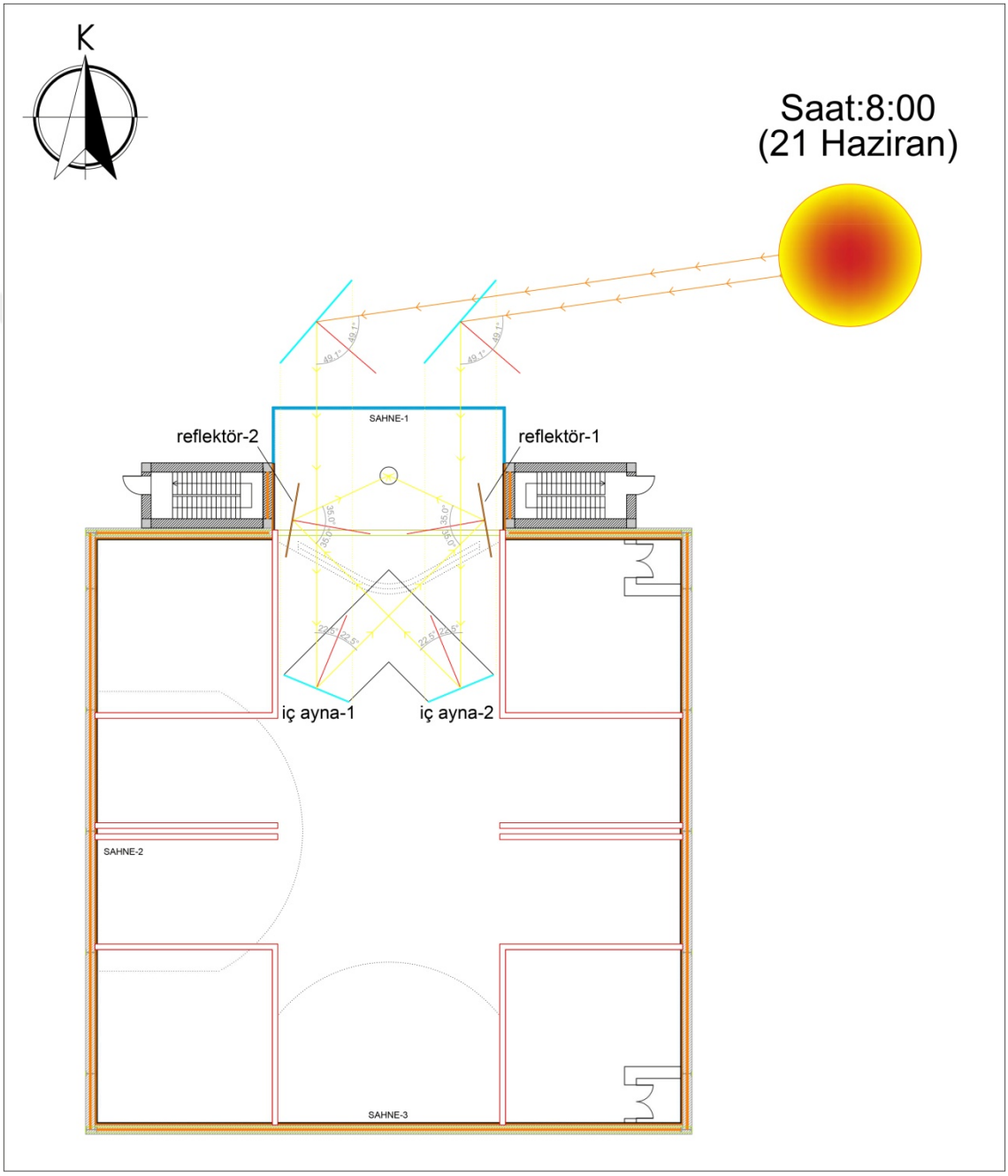
Ek 2: Ankara - 21 Haziran - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ışık simülasyon testleri

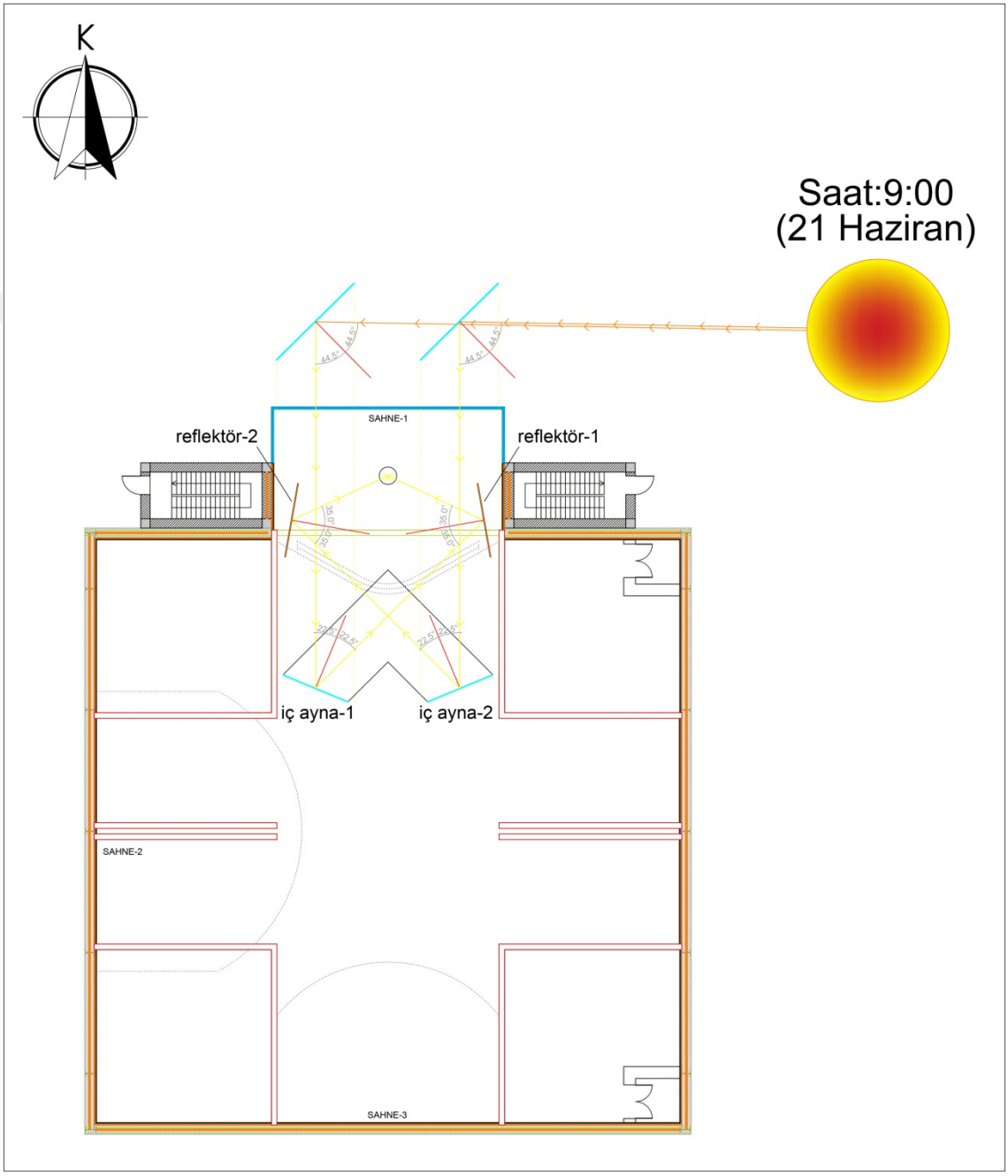
Ek 3: Ankara - 21 Aralık - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ayna açıları

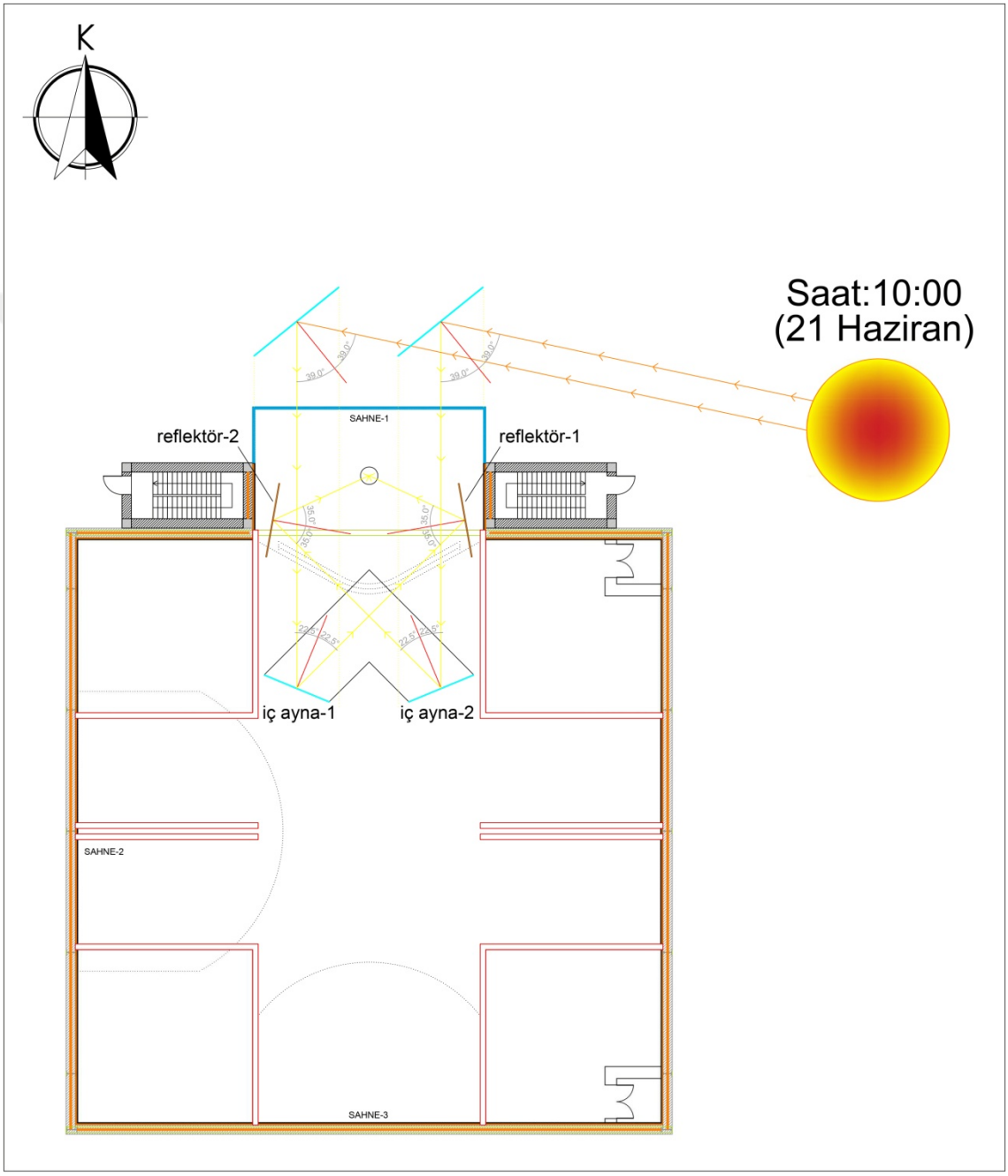
Ek 4: Ankara - 21 Aralık - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ışık simülasyon testleri

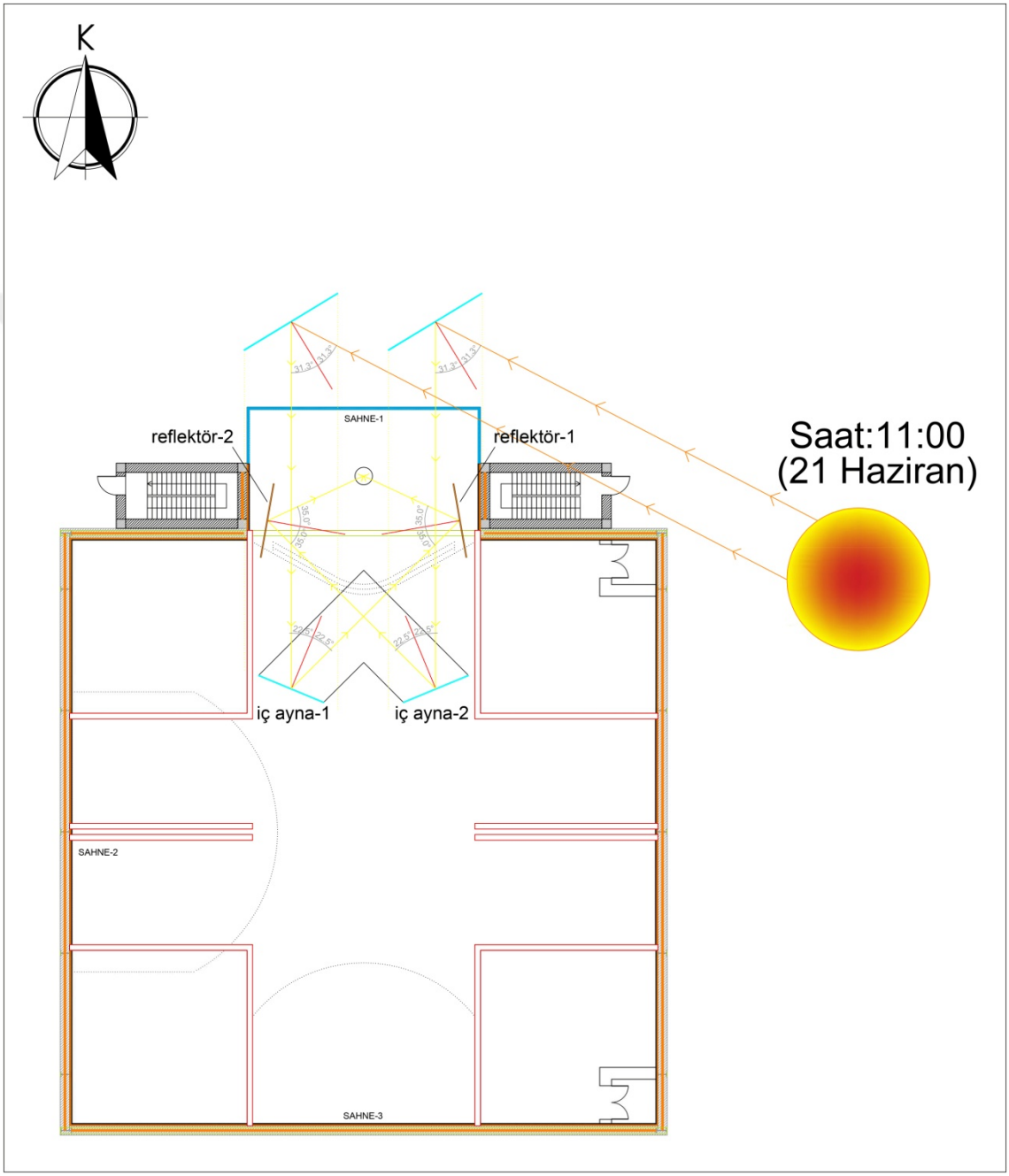
Ek 1: Ankara - 21 Haziran - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ayna açıları

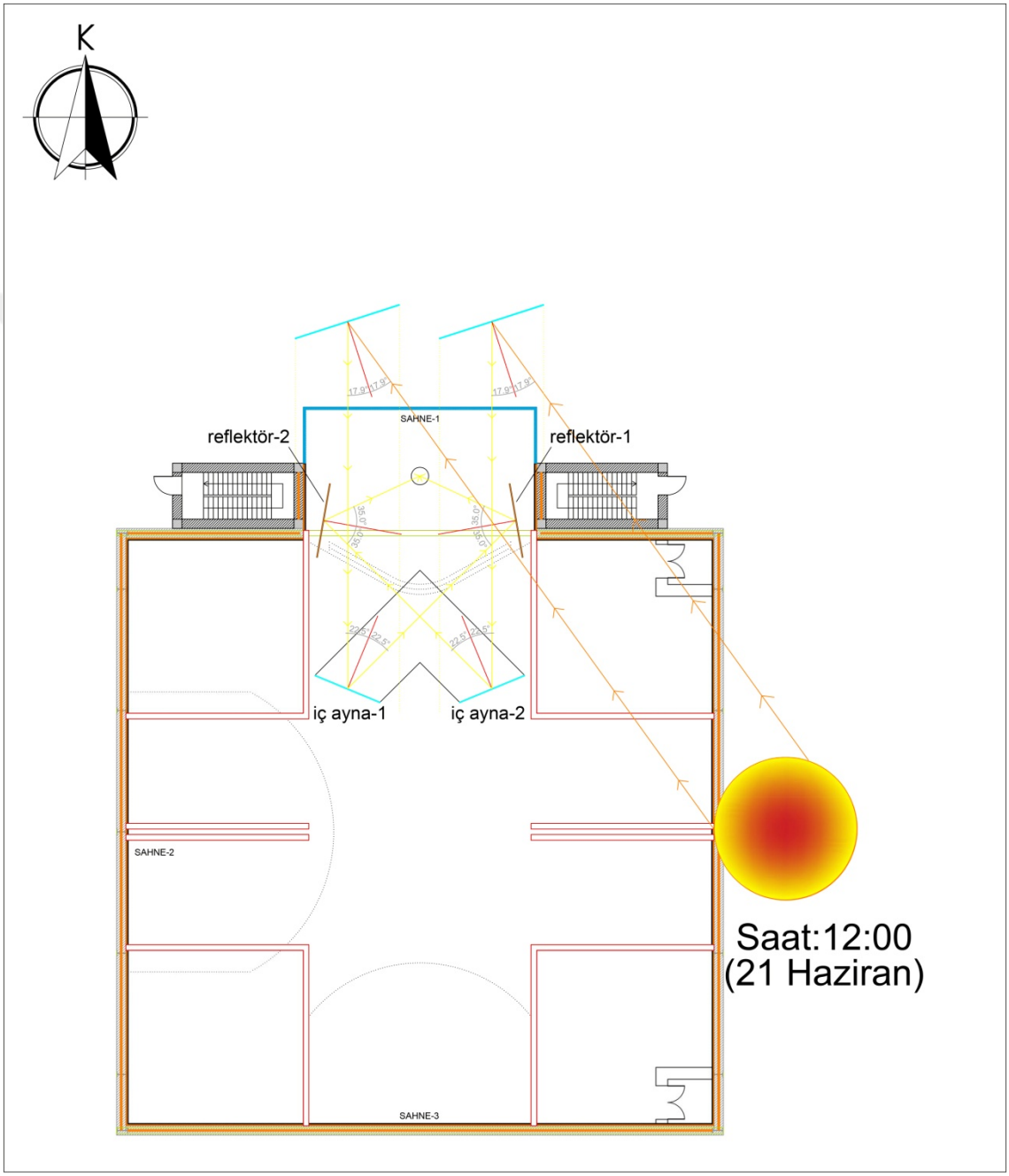


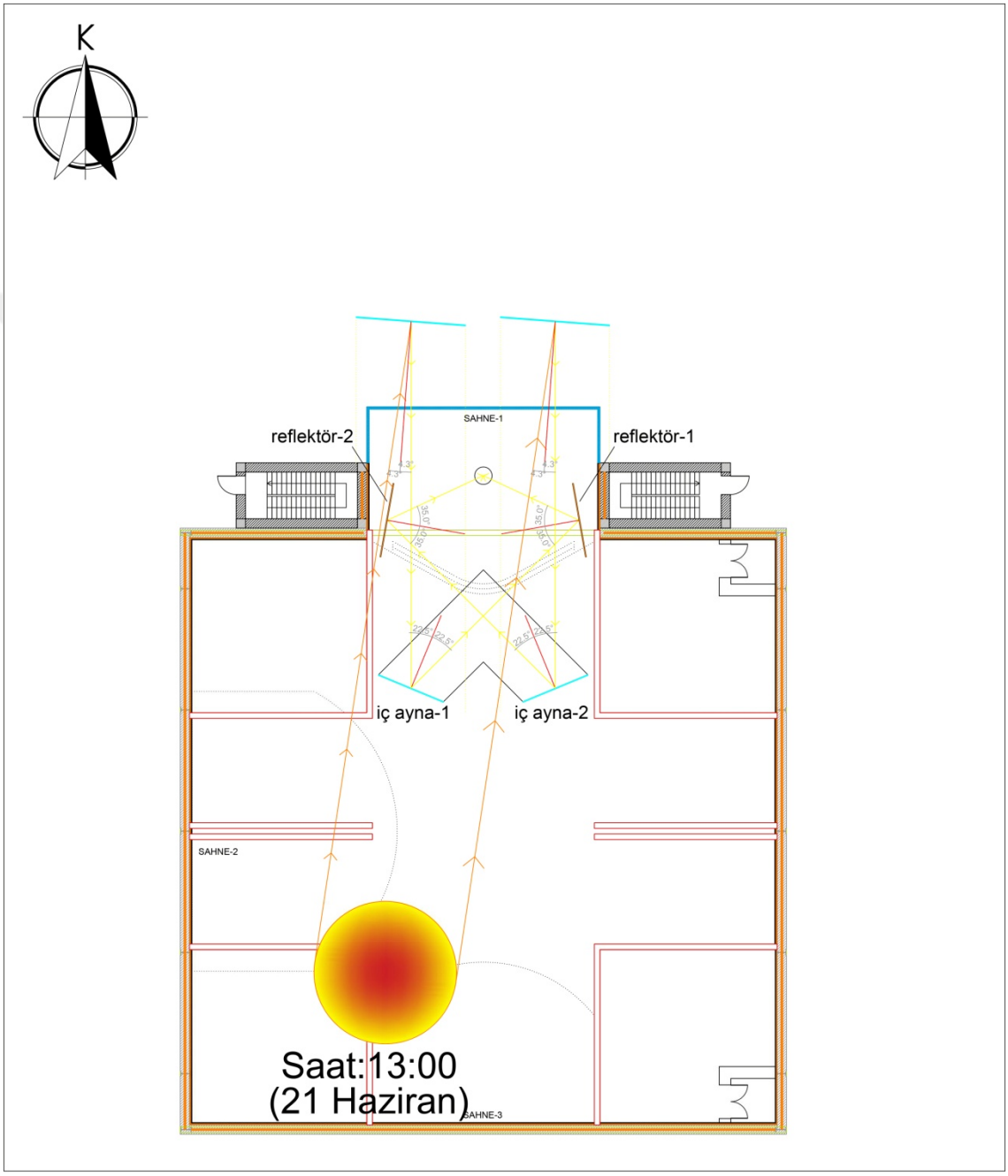

K
Saat:8:00
(21 Haziran)
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

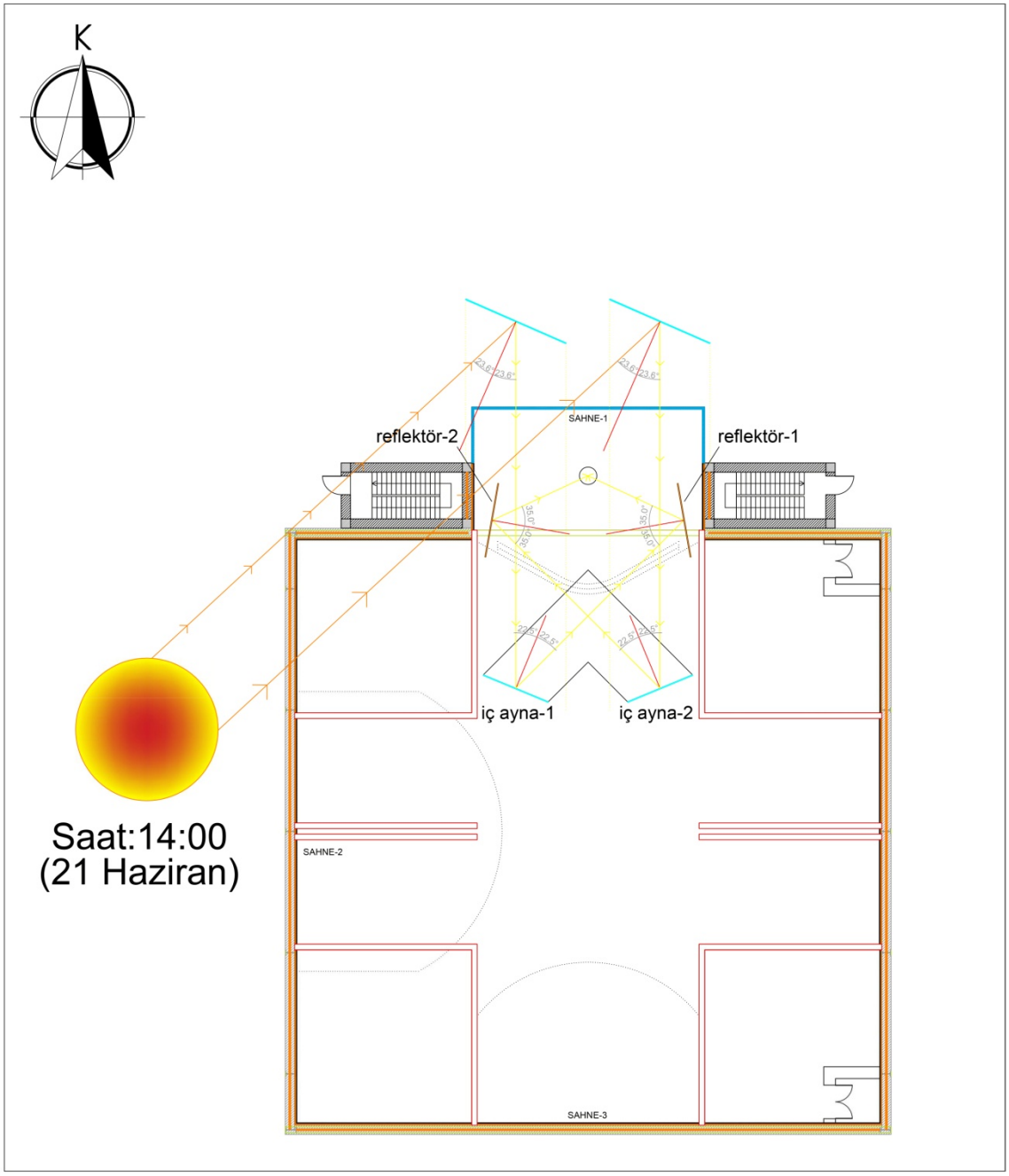

K
Saat:9:00
(21 Haziran)
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

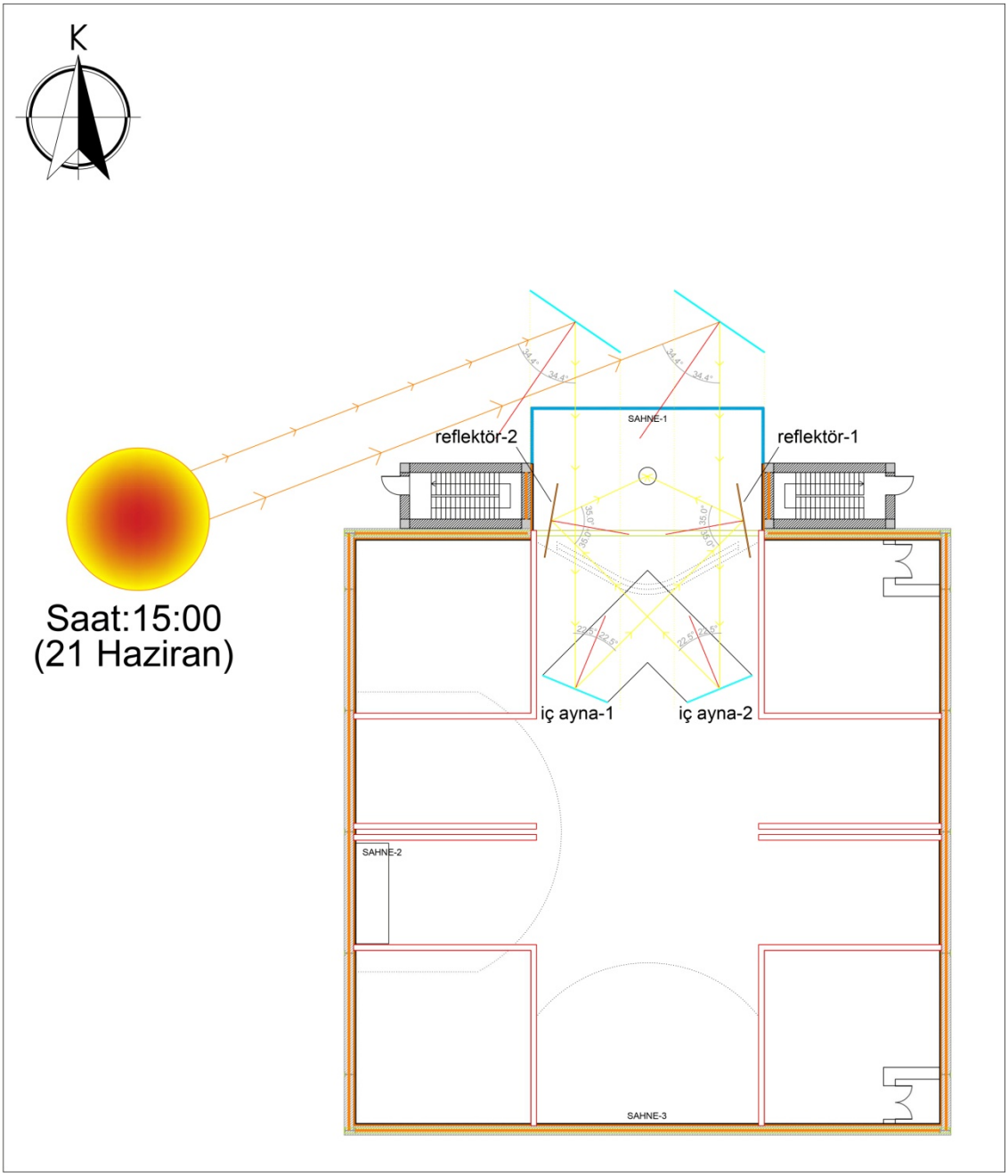

K
Saat:10:00
(21 Haziran)
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

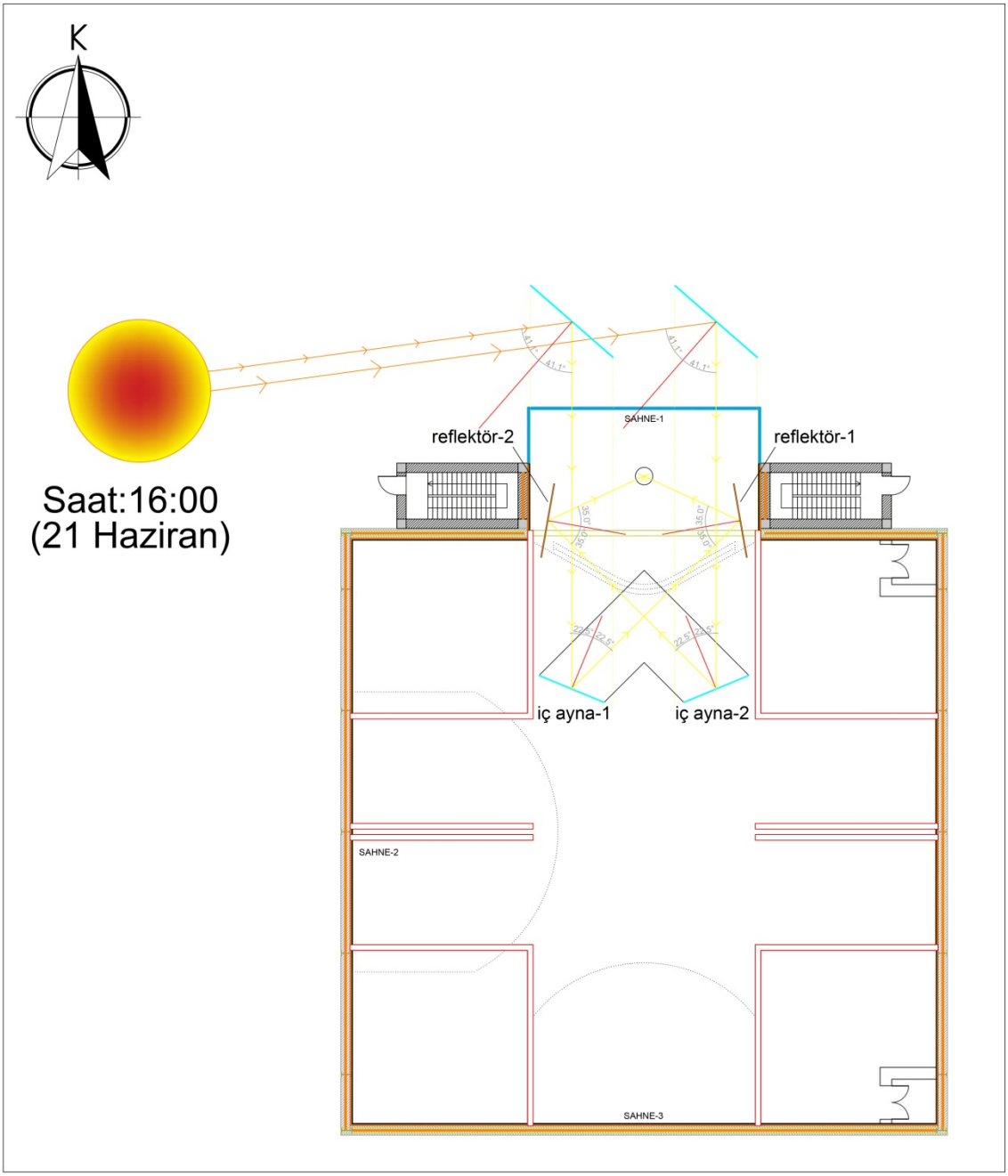

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
Saat:11:00
(21 Haziran)
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

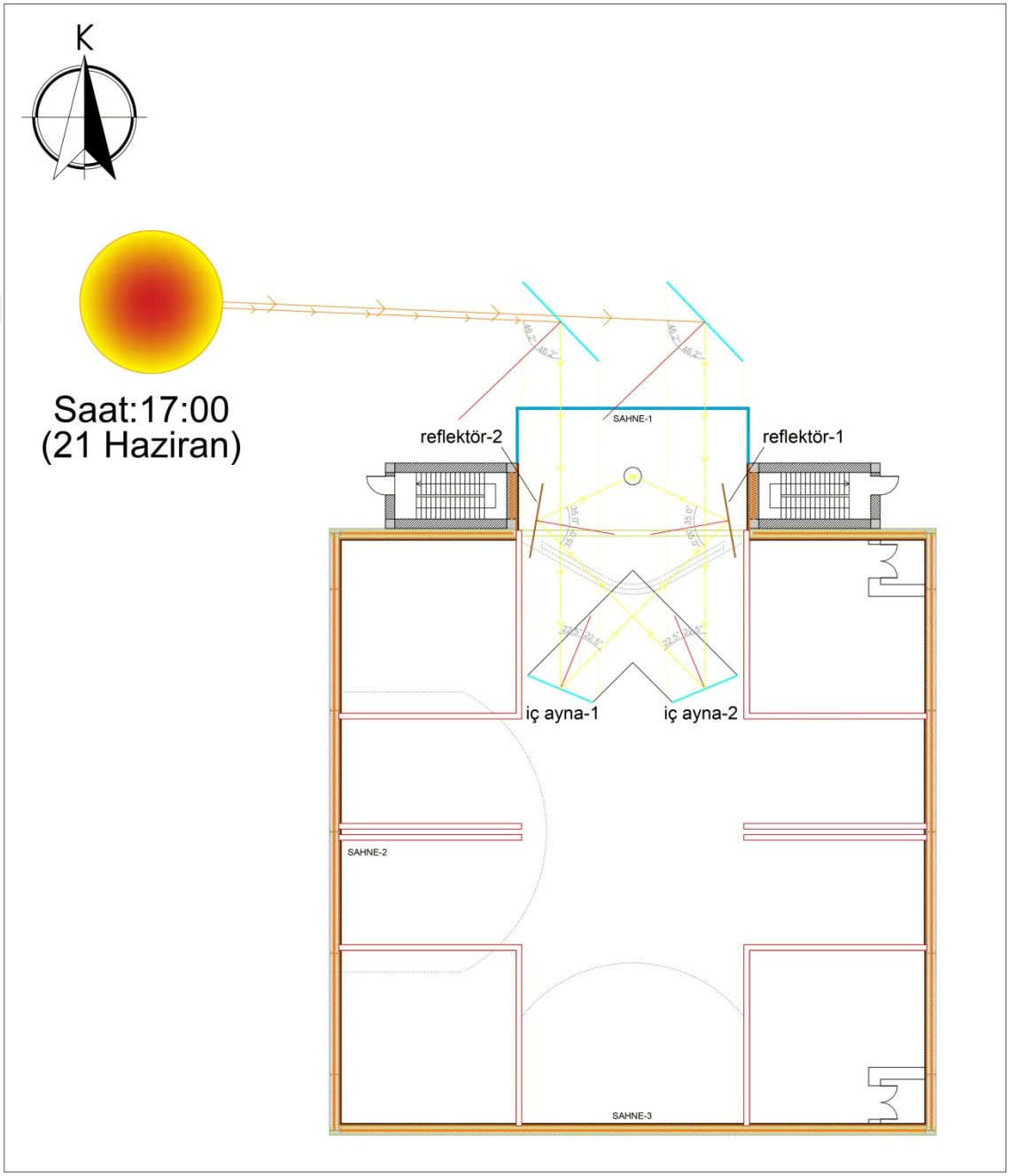

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:12:00
(21 Haziran)

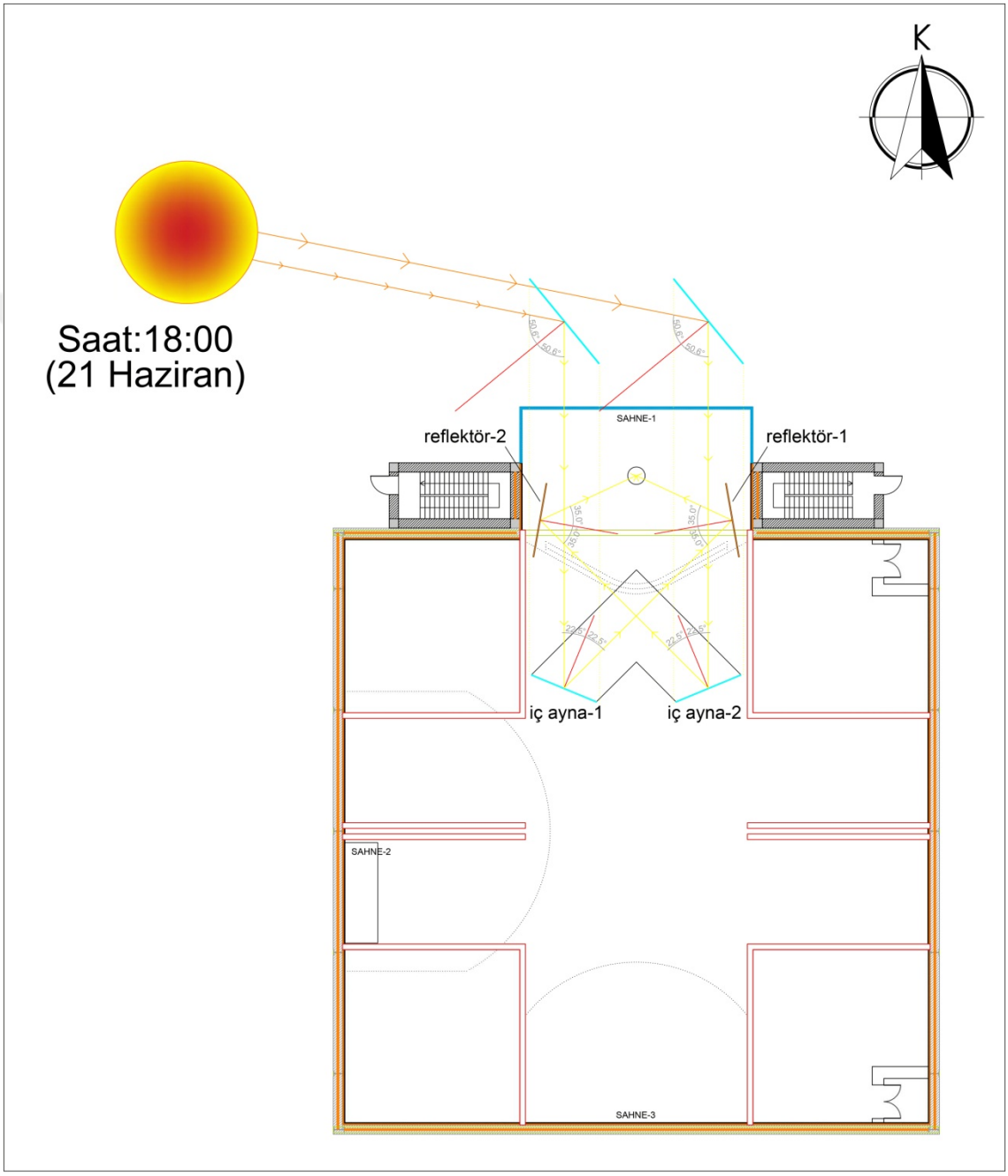

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:13:00
(21 Haziran)


K
reflektör-2
reflektör-1
SAHNE-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:14:00
(21 Haziran)


K
Saat:15:00
(21 Haziran)
reflektör-2
reflektör-1
SAHNE-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

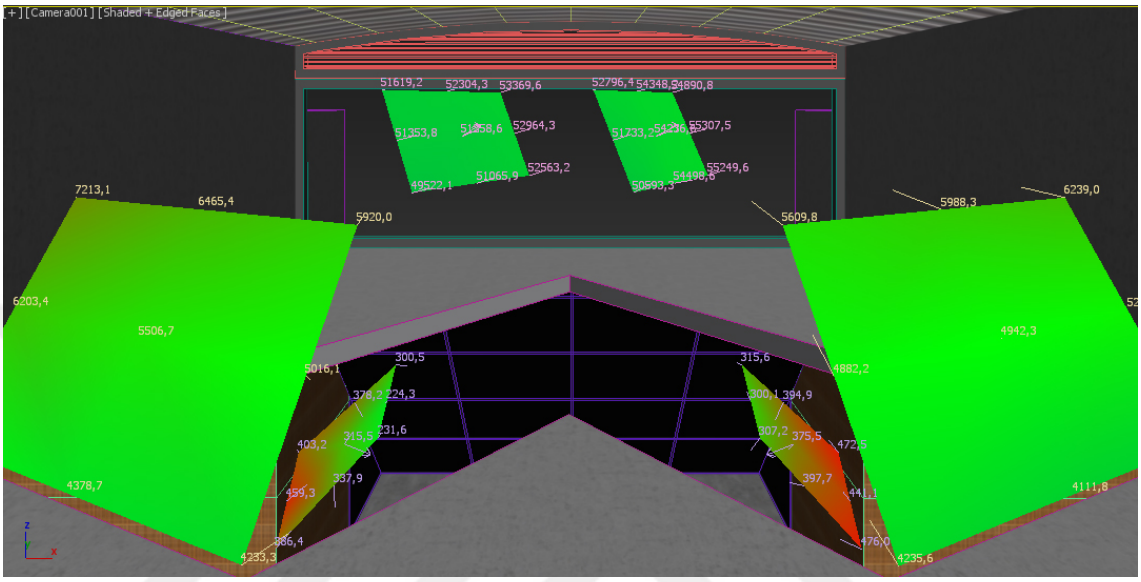

K
Saat:16:00
(21 Haziran)
reflektör-2
reflektör-1
SAHNE-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3


K
Saat:17:00
(21 Haziran)
reflektör-2
reflektör-1
SAHNE-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

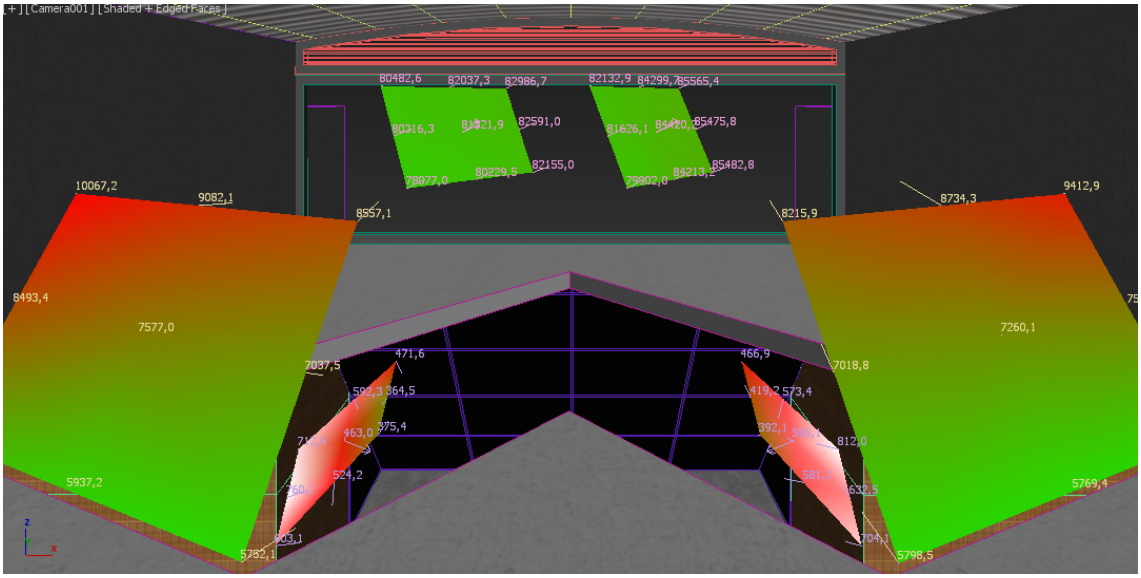

K
Saat:18:00
(21 Haziran)
50.6°
50.6°
50.6°
50.6°
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
35.0°
35.0°
22.5°
22.5°
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3

Ek 2: Ankara - 21 Haziran - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ışık simülasyon testleri

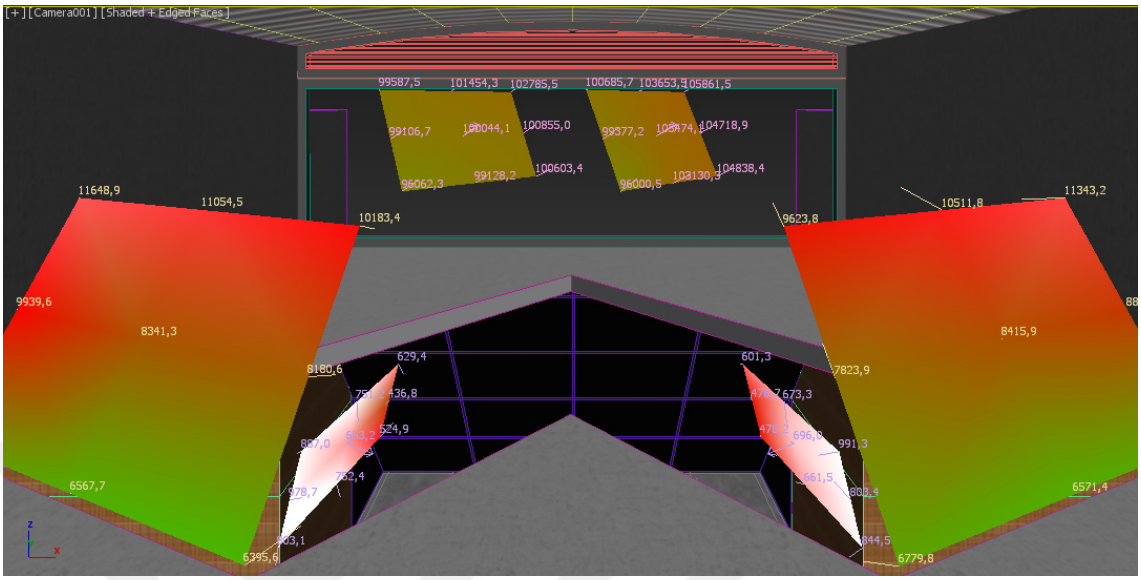
7:00



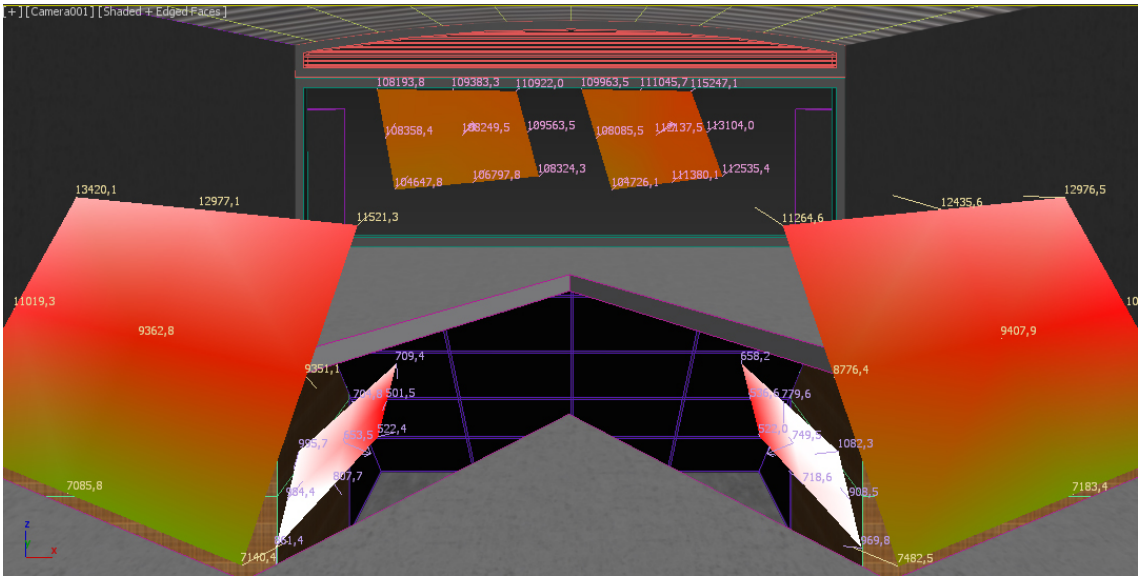
8.00



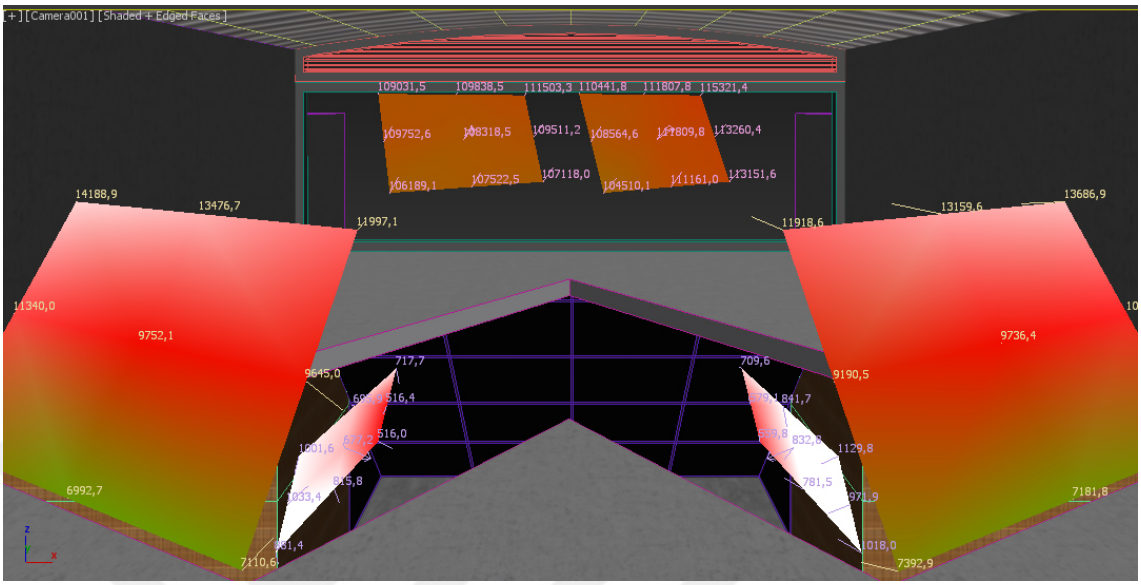
9:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
99587,5
101454,3
102785,5
100685,7
103653,5
105861,5
99106,7
100044,1
100855,0
99377,2
104718,9
96062,3
99128,2
100603,4
96000,5
104838,4
11648,9
11054,5
10183,4
9623,8
10511,8
11343,2
9939,6
8341,3
8415,9
8180,6
629,4
601,3
7823,9
6567,7
6571,4
6779,8

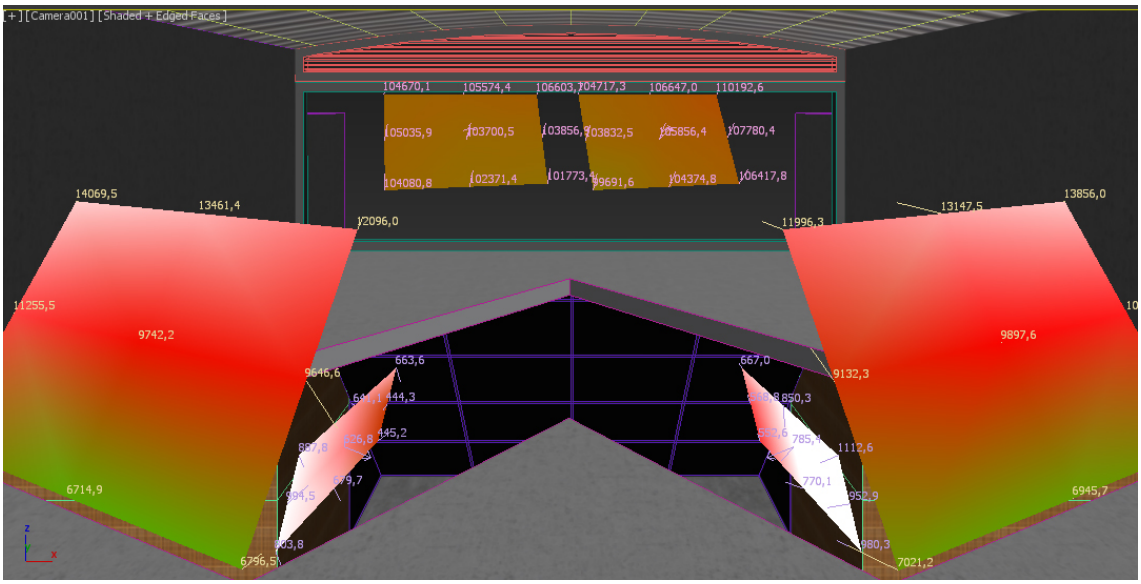
10:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
108193,8
109383,3
110922,0
109963,5
111045,7
115247,1
108358,4
108249,5
109563,5
108085,5
113104,0
104647,8
106797,8
108324,3
112535,4
13420,1
12977,1
11521,3
11264,6
12435,6
12976,5
11019,3
9362,8
9407,9
9351,1
709,4
658,2
8776,4
7085,8
7183,4
7140,1
7482,5

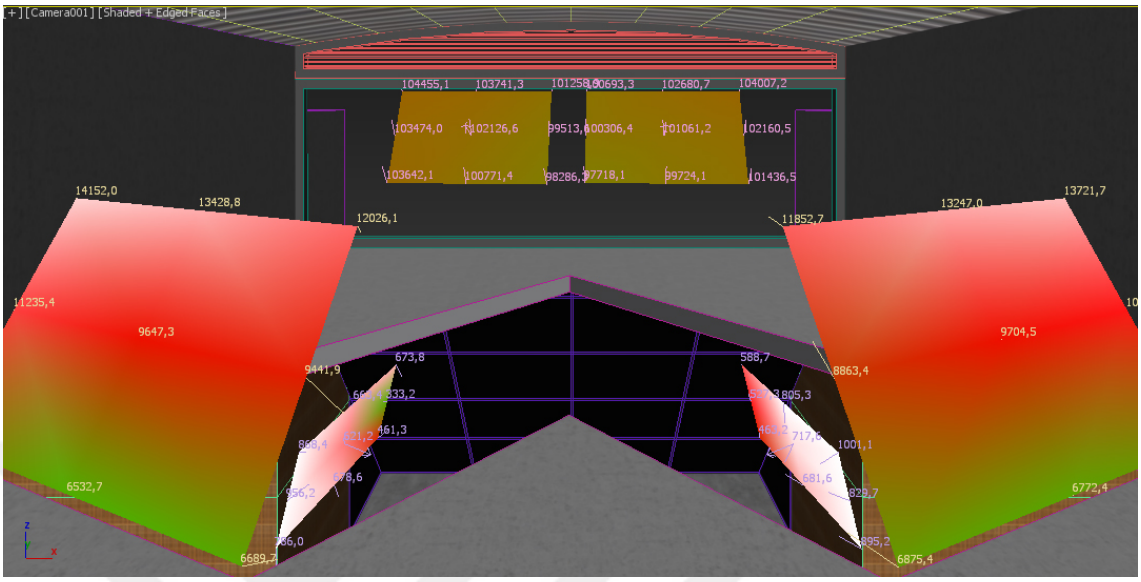
11:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
109031,5
109838,5
111503,3
110441,8
111807,8
115321,4
109752,6
108318,5
109511,2
108564,6
111809,8
113260,4
106189,1
107522,5
107118,0
104510,1
111161,0
113151,6
14188,9
13476,7
11997,1
11918,6
13159,6
13686,9
11340,0
9752,1
9736,4
717,7
709,6
9645,0
9190,5
516,4
516,0
832,8
1129,8
815,8
781,5
6992,7
7181,8
7110,6
7392,9

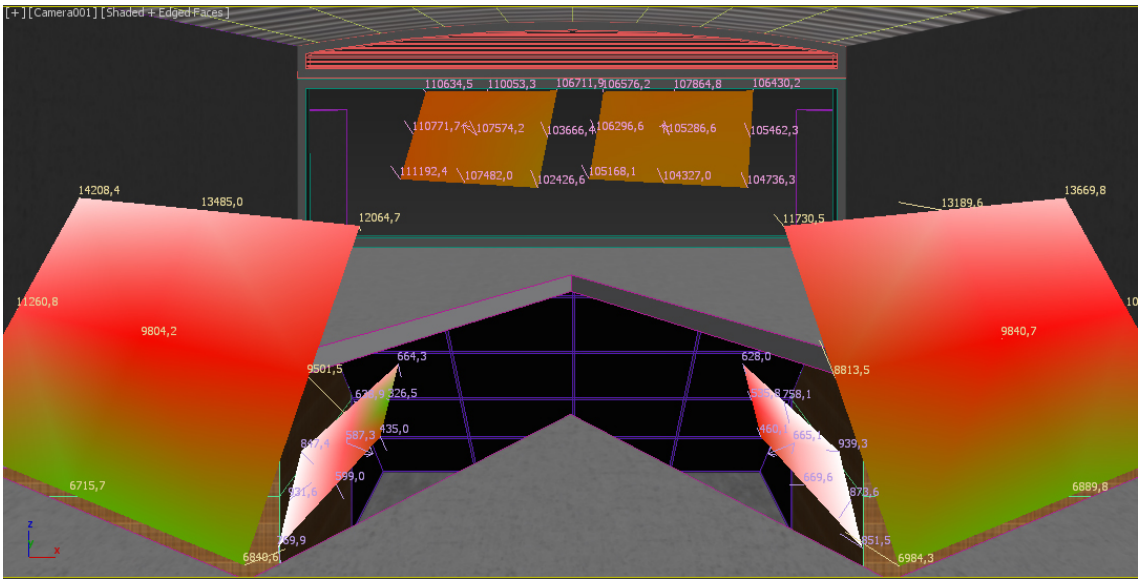
12:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
104670,1
105574,4
106603,7
104717,3
106647,0
110192,6
105035,9
103700,5
103856,9
103832,5
105856,4
107780,4
104080,8
102371,4
101773,4
99691,6
104374,8
106417,8
14069,5
13461,4
12096,0
11996,3
13147,5
13856,0
11255,5
9742,2
9897,6
663,6
667,0
9646,6
9132,3
1444,3
850,3
845,2
785,4
1112,6
6714,9
6945,7
6796,5
7021,2

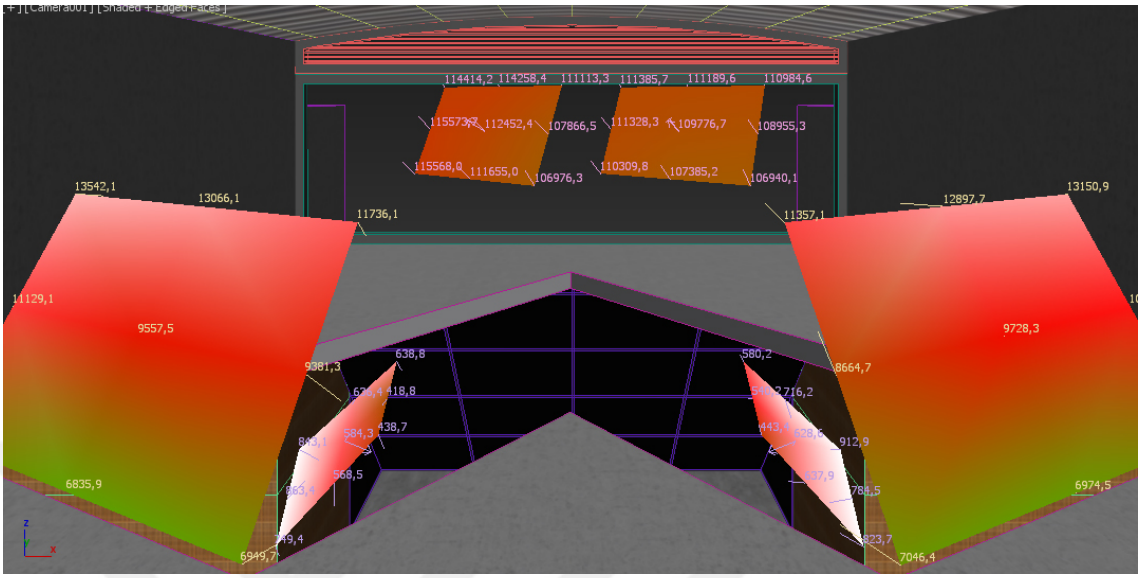
13:00


[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
104455,1
103741,3
101258,8
100693,3
102680,7
104007,2
103474,0
102126,6
99513,1
100306,4
101061,2
102160,5
103642,1
100771,4
98286,1
97718,1
99724,1
101436,5
14152,0
13428,8
12026,1
11852,7
13247,0
13721,7
11235,4
9647,3
9704,5
9441,9
673,8
588,7
8863,4
8805,3
1001,1
6532,7
6772,4
6689,7
6875,4

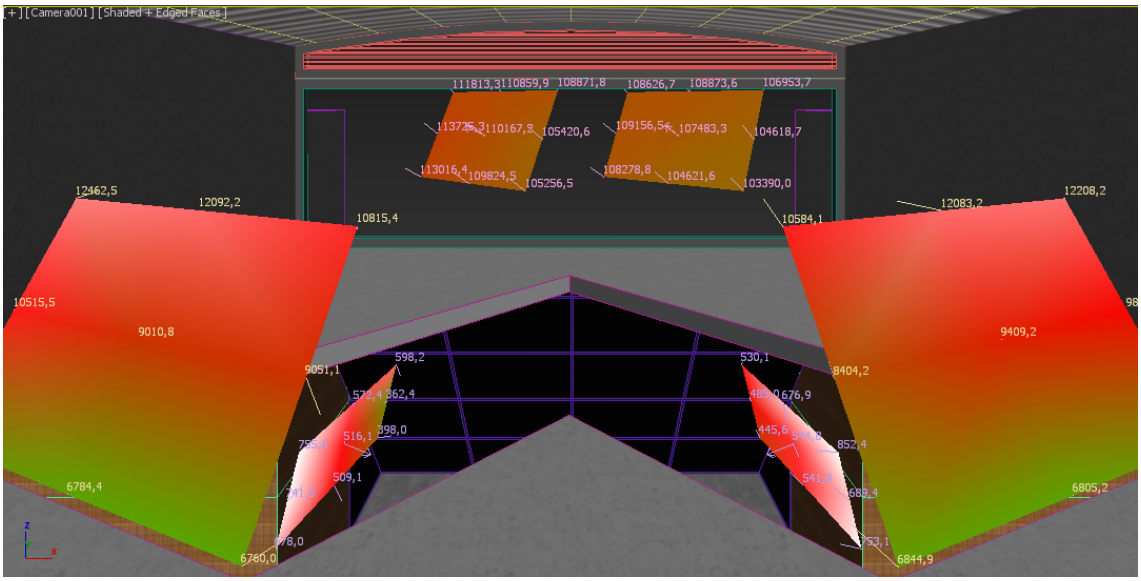
14:00


[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
110634,5
110053,3
106711,9
106576,2
107864,8
106430,2
110771,7
107574,2
103666,4
106296,6
105286,6
105462,3
111192,4
107482,0
102426,6
105168,1
104327,0
104736,3
14208,4
13485,0
12064,7
11730,5
13189,6
13669,8
11260,8
9804,2
9840,7
9501,5
664,3
628,0
8813,5
8758,1
435,0
939,3
6715,7
6889,8
6840,6
6984,3

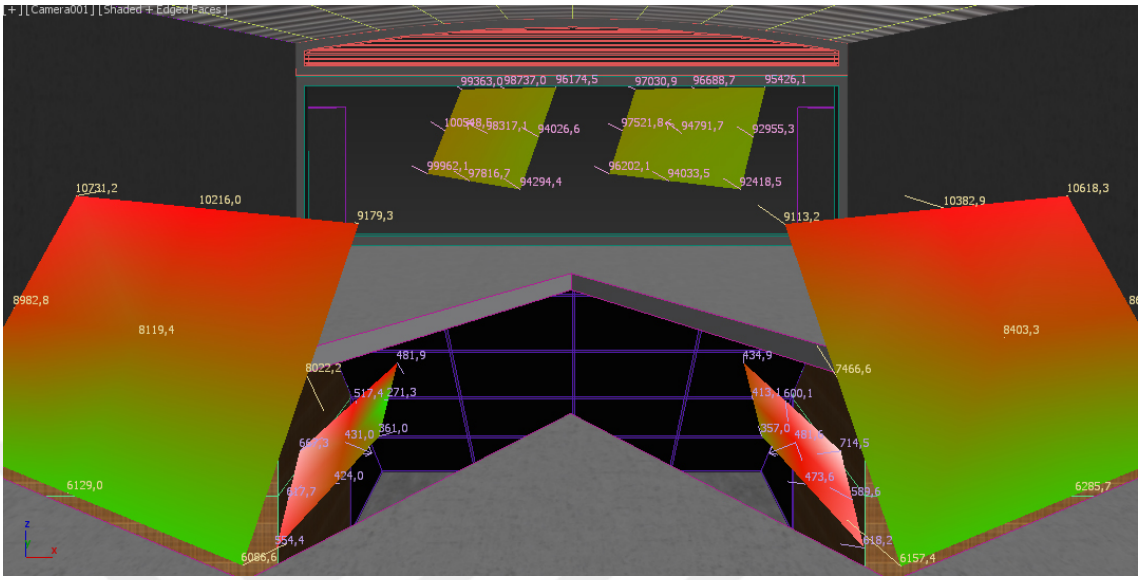
15:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
114414,2 114258,4 111113,3 111385,7 111189,6 110984,6
112452,4 107866,5 111328,3 109776,7 108955,3
115568,0 111655,0 106976,3 110309,8 107385,2 106940,1
13542,1 13066,1 11736,1 11357,1 12897,7 13150,9
11129,1 9557,5 9728,3
9381,3 638,8 580,2 8664,7
584,3 438,7 912,9
568,5 6835,9 6974,5
6949,7 7046,4

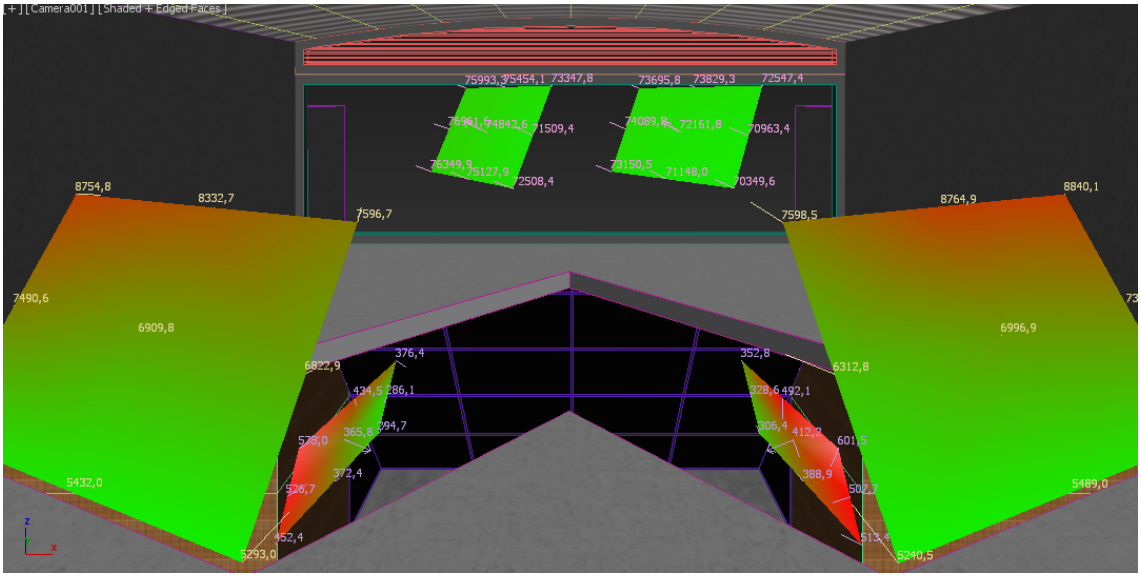
16:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
111813,3 110859,9 108871,8 108626,7 108873,6 106953,7
110167,3 105420,6 109156,5 107483,3 104618,7
113016,4 109824,5 105256,5 108278,8 104621,6 103390,0
12462,5 12092,2 10815,4 10584,1 12083,2 12208,2
10515,5 9010,8 9409,2
9051,1 598,2 530,1 8404,2
362,4 676,9
516,1 398,0 852,4
509,1 6784,4 6805,2
6760,0 6844,9

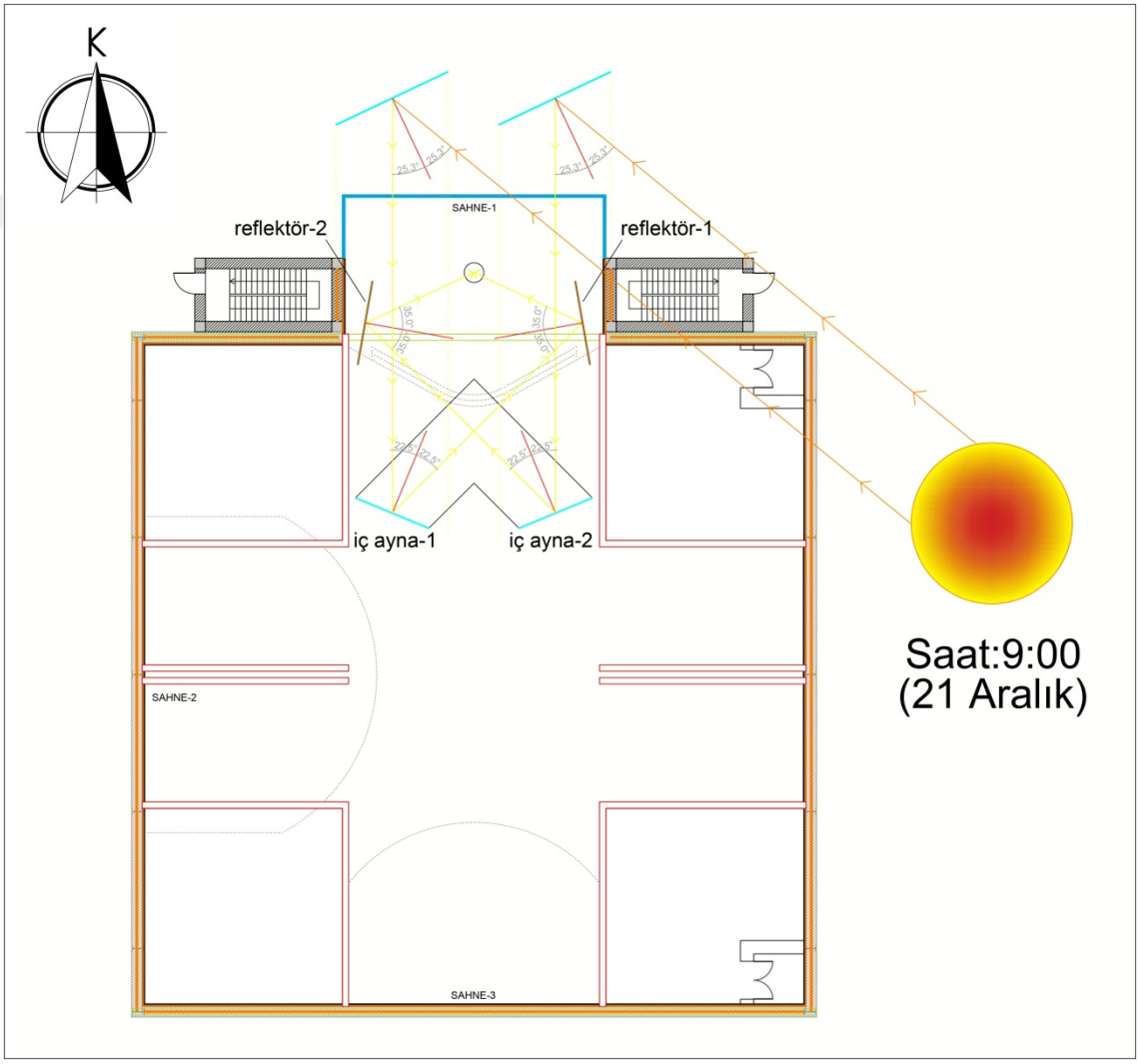
17:00

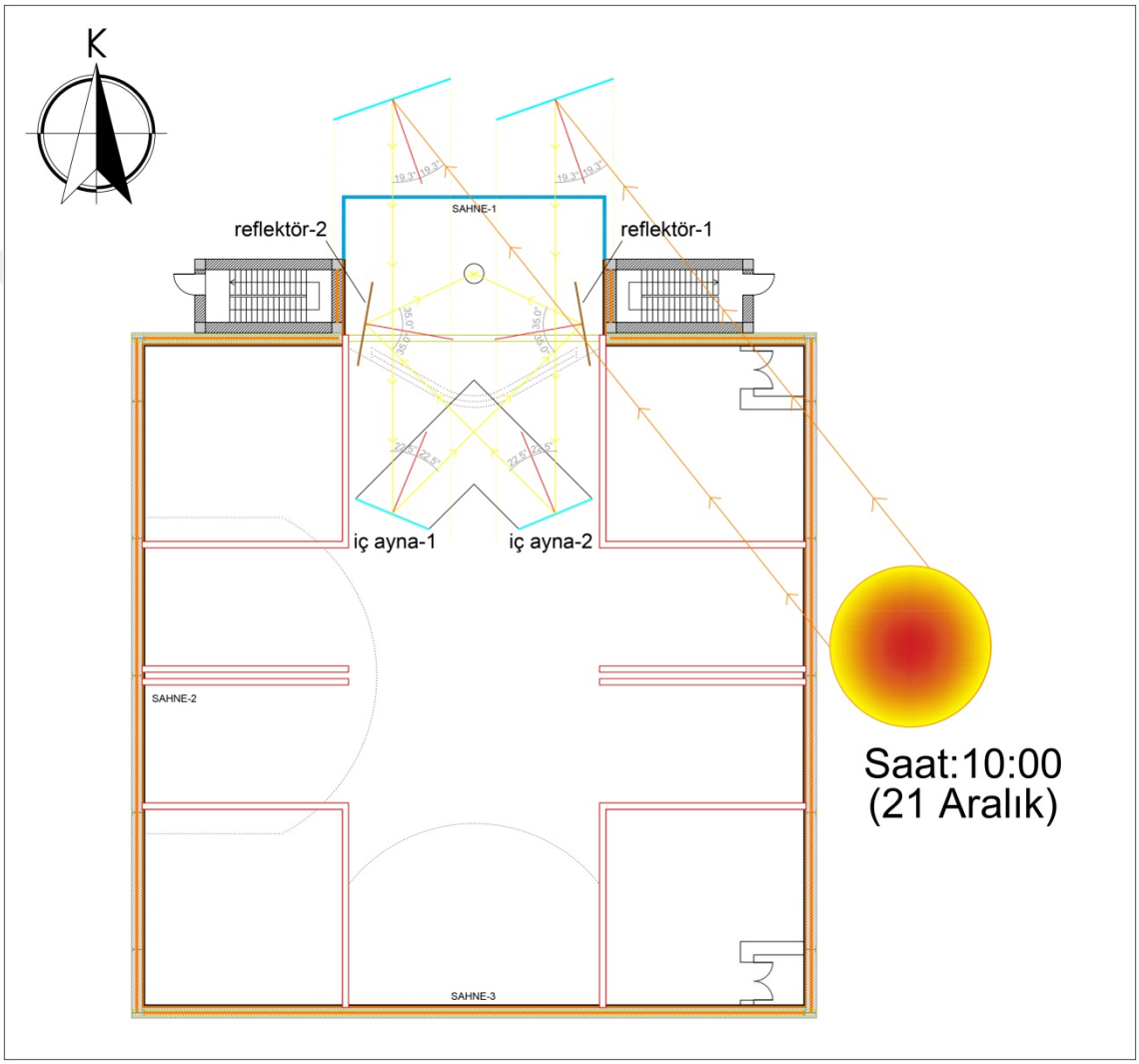

[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
99363,0 98737,0 96174,5 97030,9 96688,7 95426,1
100548,6 98317,1 94026,6 97521,8 94791,7 92955,3
99962,1 97816,7 94294,4 96202,1 94033,5 92418,5
10731,2 10216,0 9179,3 9113,2 10382,9 10618,3
8982,8 8119,4 8403,3
8022,2 481,9 434,9 7466,6
517,4 271,3 413,1 600,1
431,0 861,0 357,0 714,5
424,0 473,6
6129,0 6285,7
554,4 6086,6 6157,4

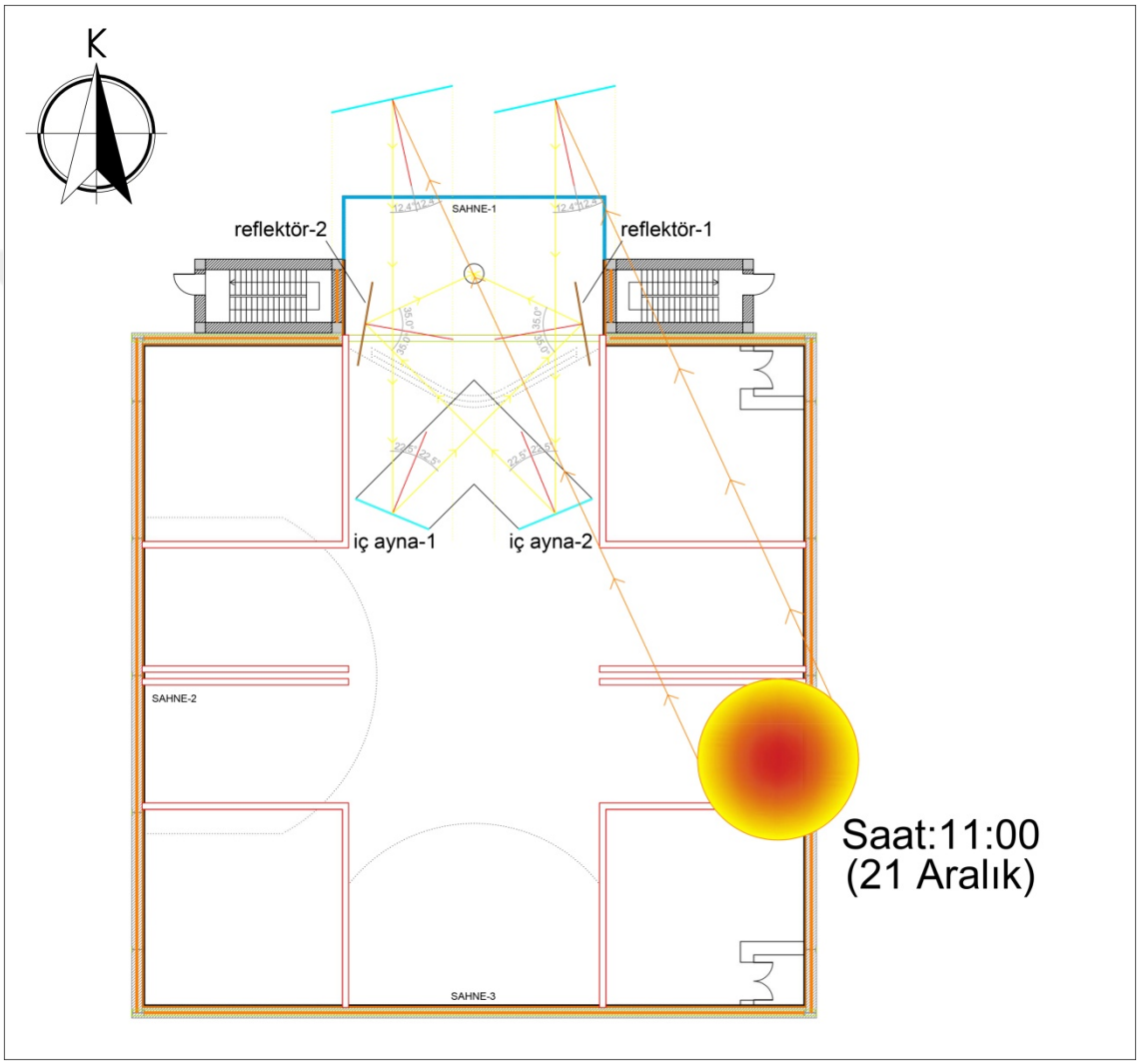
18:00

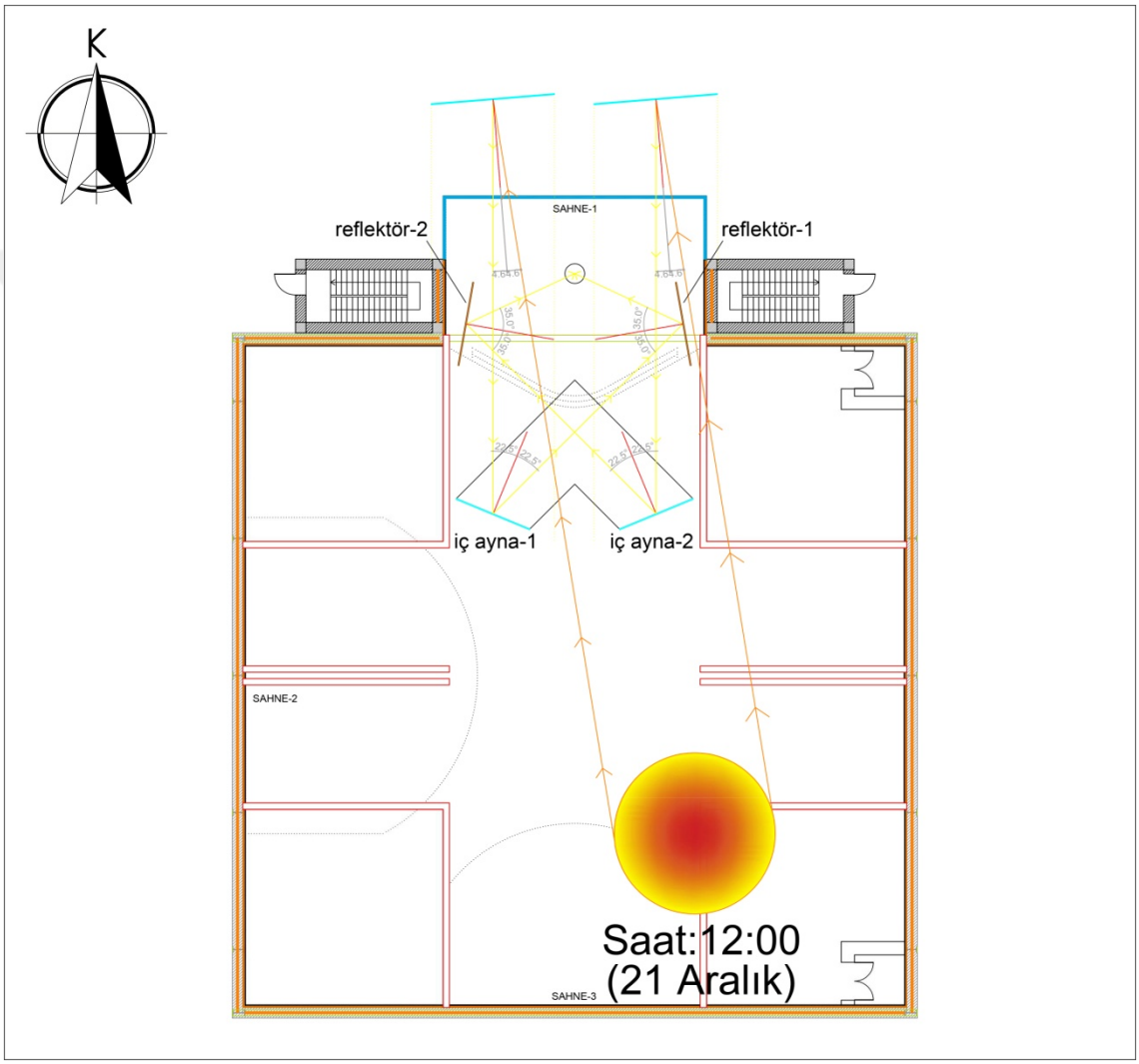

[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
75993,3 75454,1 73347,8 73695,8 73829,3 72547,4
76961,6 74842,6 71509,4 74089,6 72161,8 70963,4
76349,8 75127,9 72508,4 73150,5 71148,0 70349,6
8754,8 8332,7 7596,7 7598,5 8764,9 8840,1
7490,6 6909,8 6996,9
6822,9 376,4 352,8 6312,8
434,5 286,1 328,6 492,1
365,8 294,7 306,4 412,8 601,5
372,4 388,9
5432,0 5489,0
452,4 5293,0 5240,5

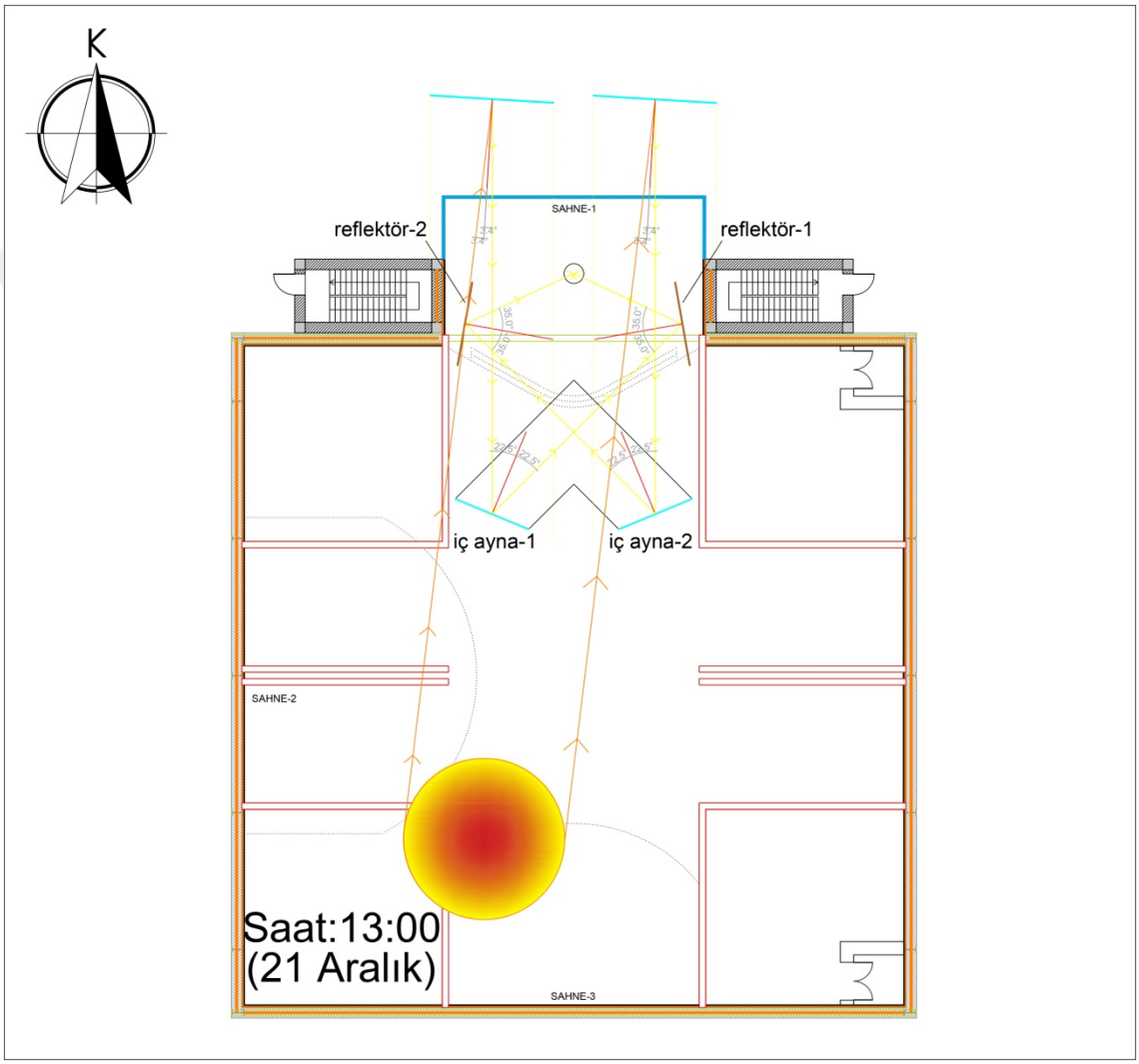
Ek 3: Ankara - 21 Aralık - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ayna açıları

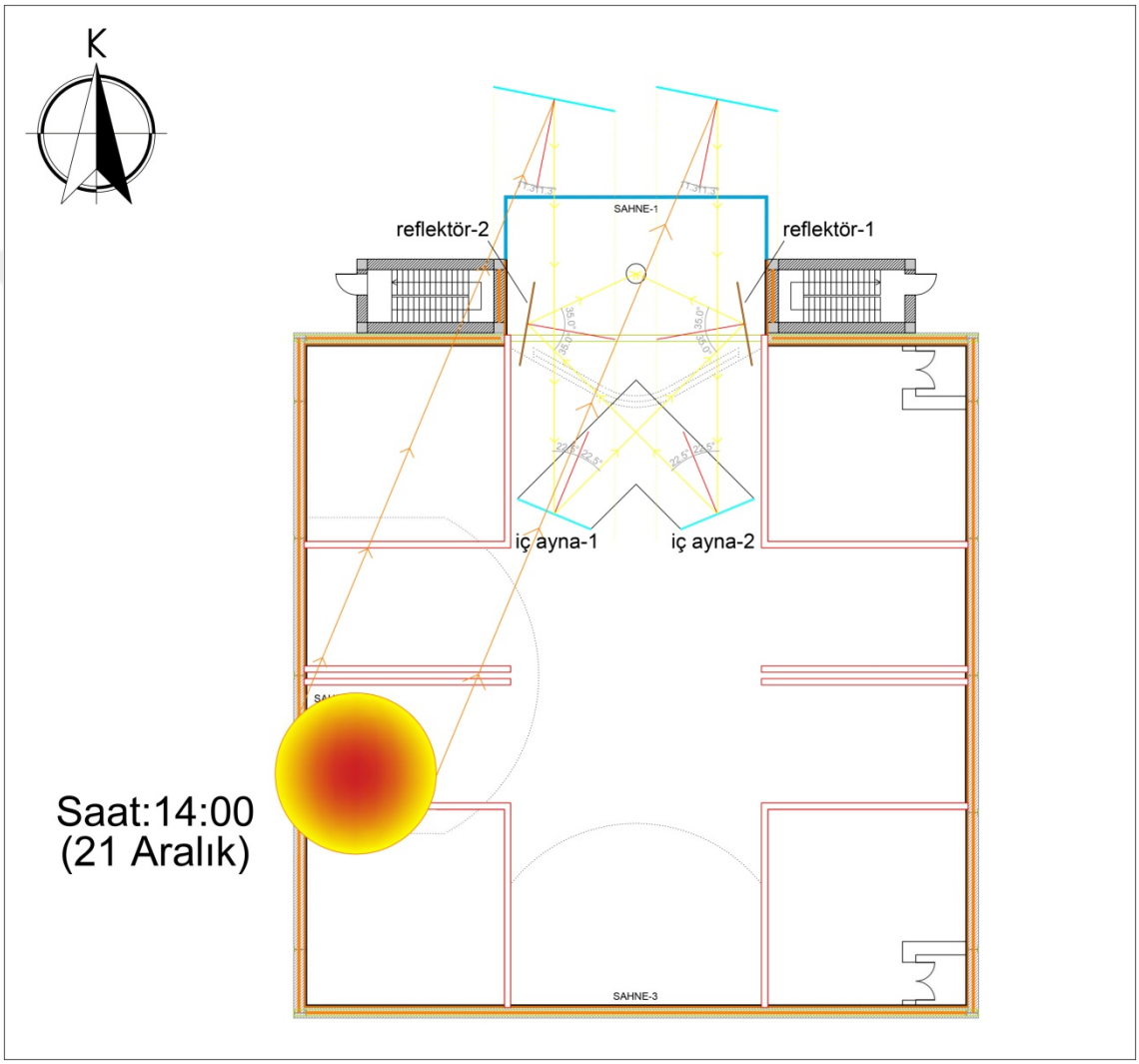


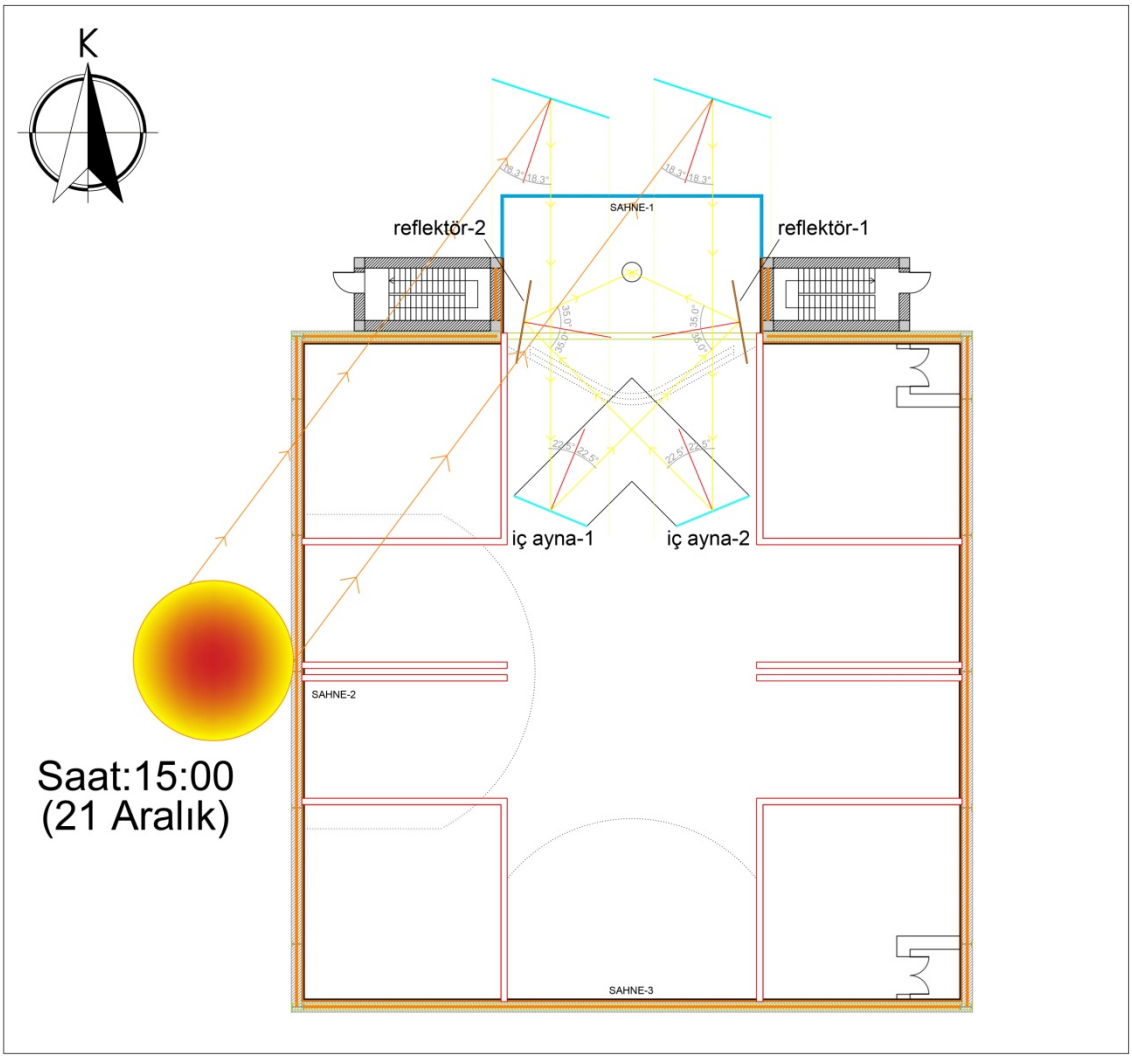

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:10:00
(21 Aralık)

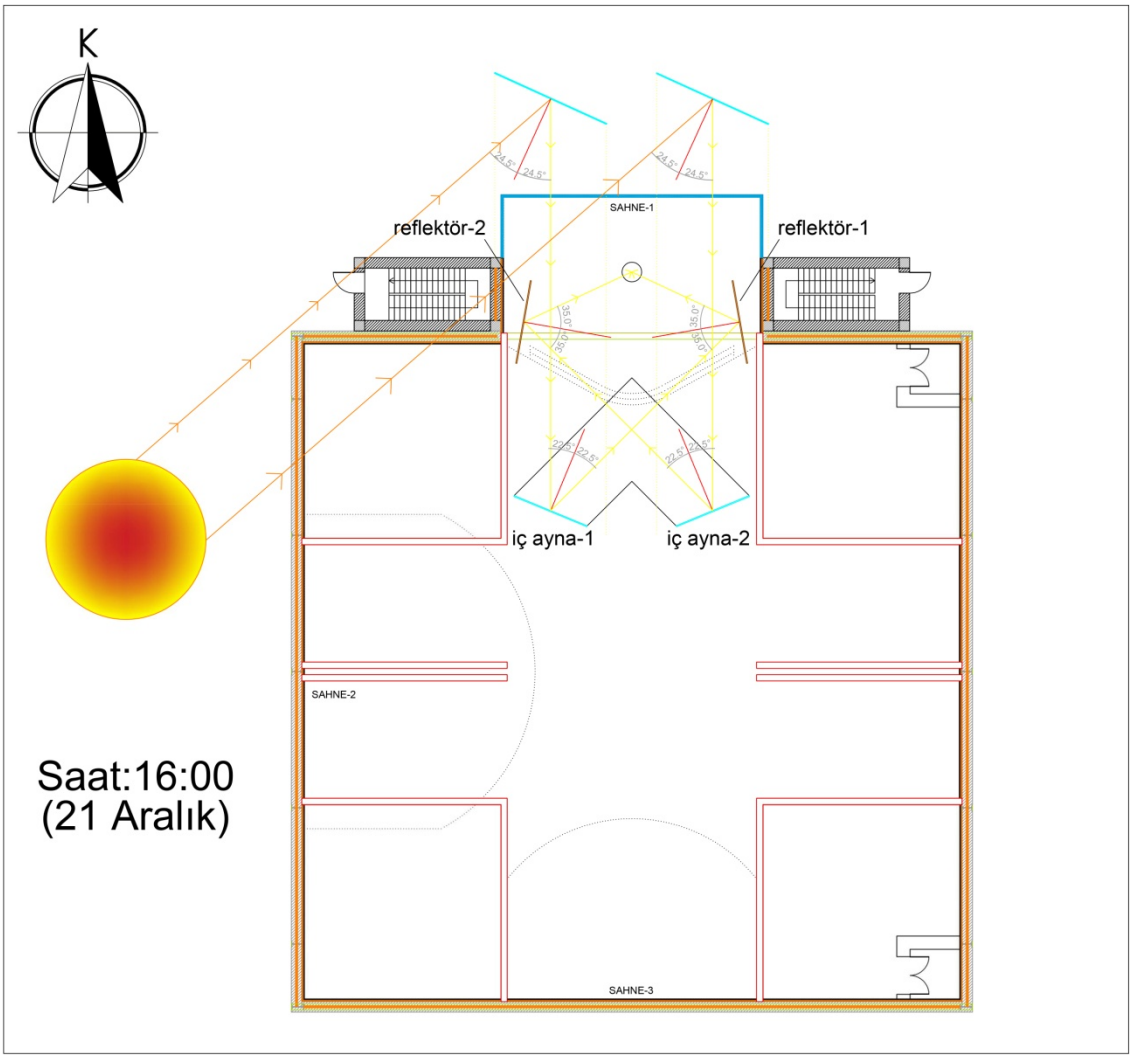

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:11:00
(21 Aralık)


K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:12:00
(21 Aralık)


K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:13:00
(21 Aralık)

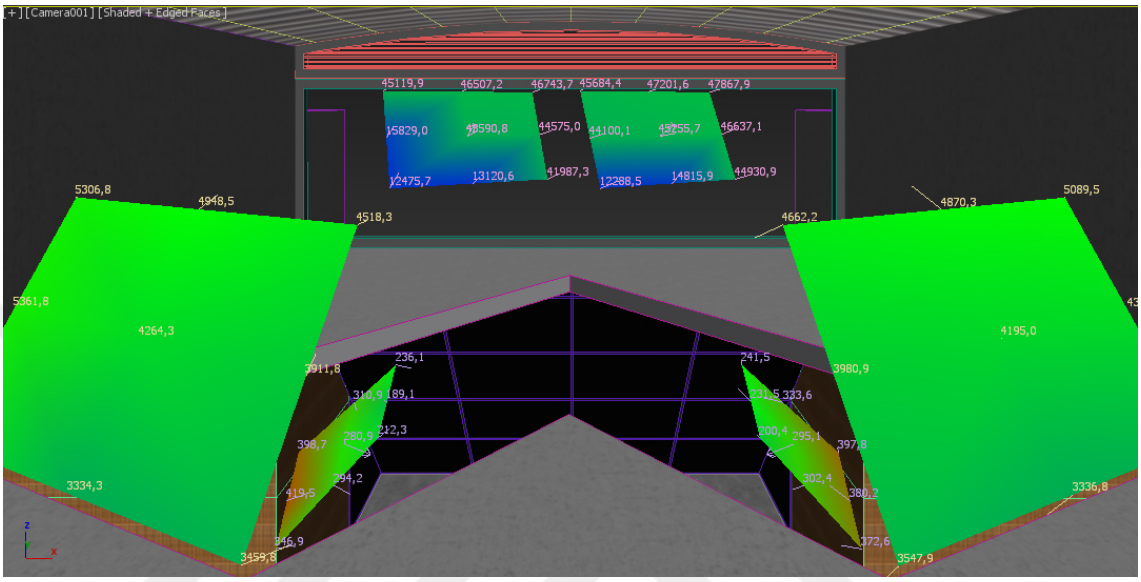

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-3
Saat:14:00
(21 Aralık)


K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:15:00
(21 Aralık)

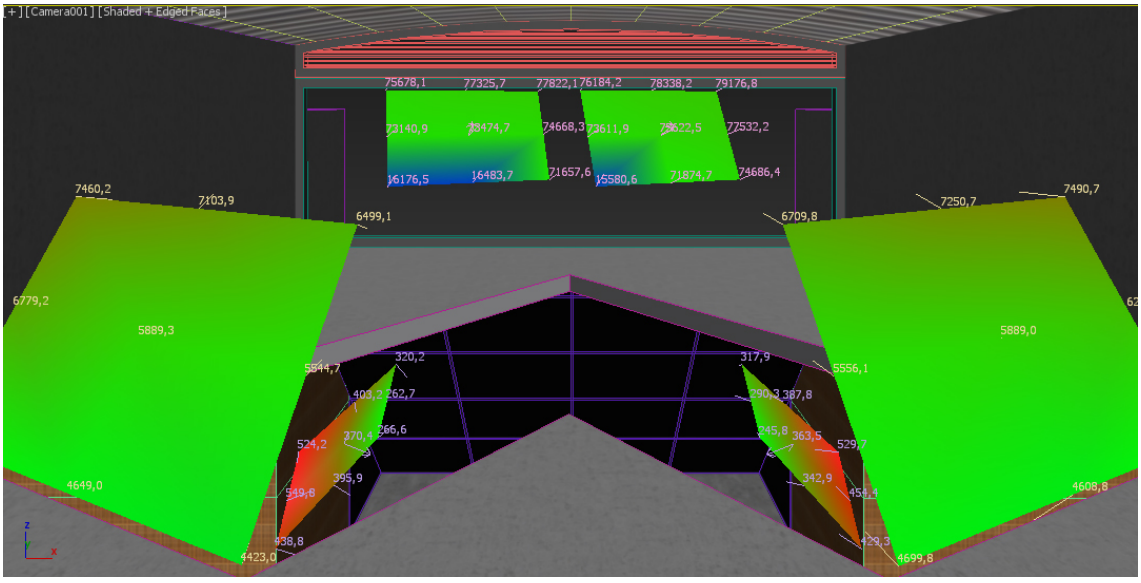

K
SAHNE-1
reflektör-2
reflektör-1
iç ayna-1
iç ayna-2
SAHNE-2
SAHNE-3
Saat:16:00
(21 Aralık)

Ek 4: Ankara - 21 Aralık - Saat bazında güneş konumları doğrultusunda Sahne-1 için ışık simülasyon testleri

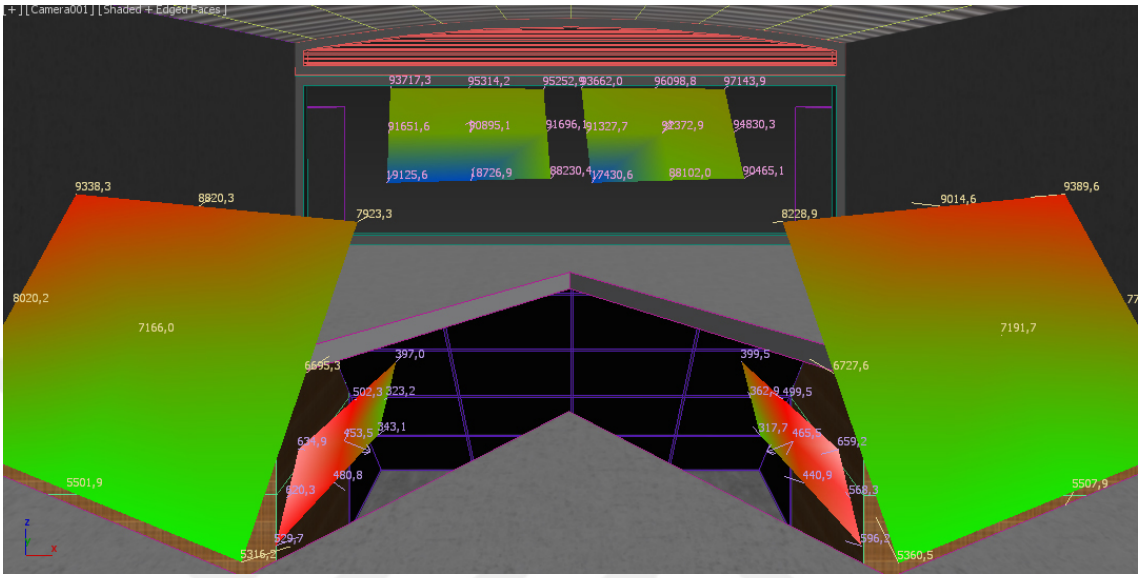
9:00



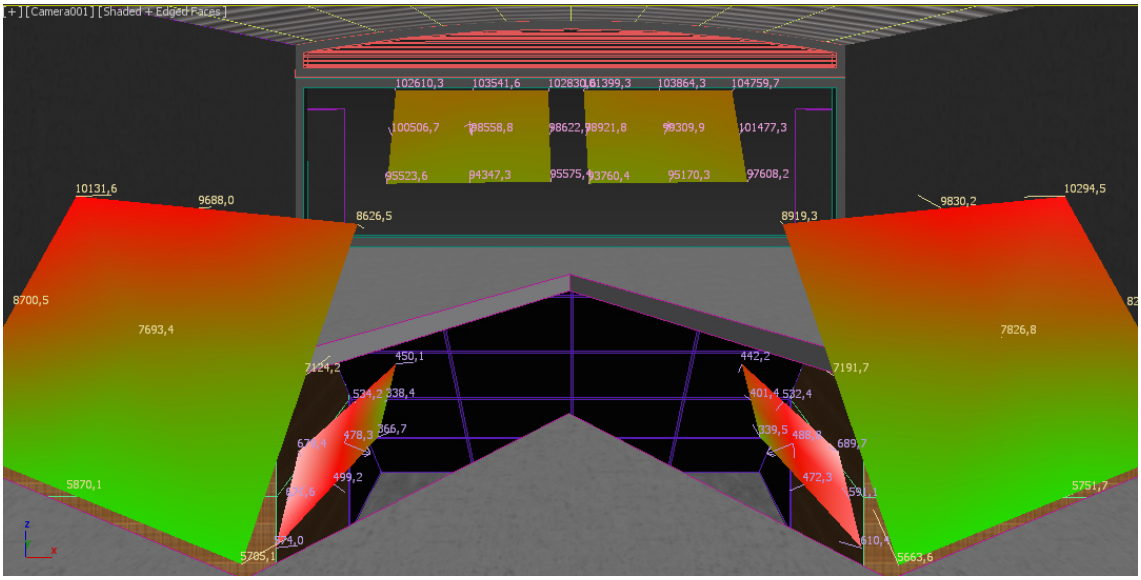
10:00



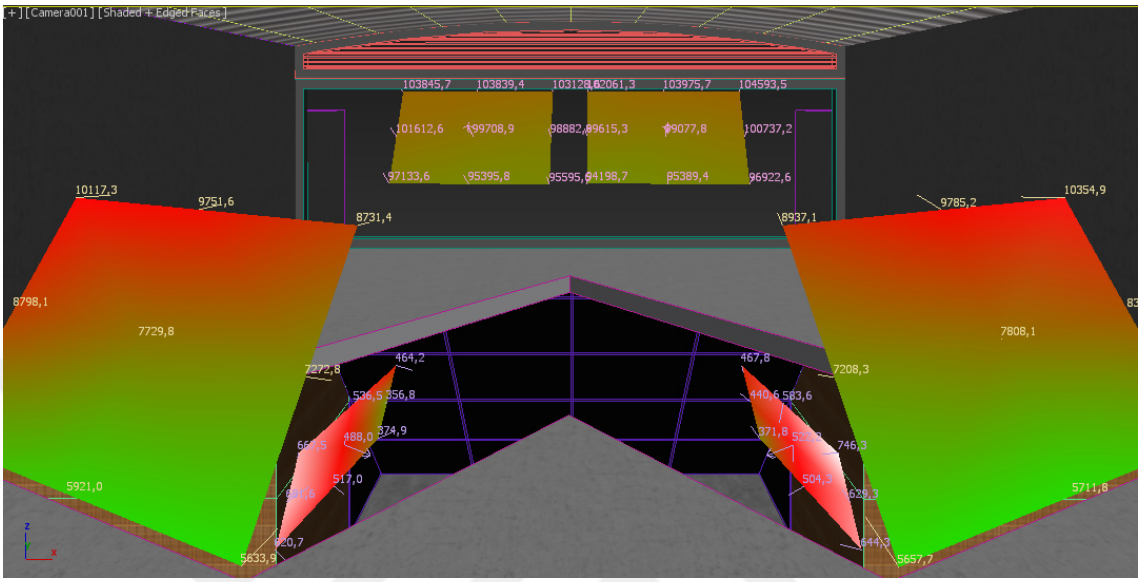
11:00


[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
93717,3
95314,2
95252,9
93662,0
96098,8
97143,9
91651,6
90895,1
91696,1
91327,7
92372,9
94830,3
89125,6
88726,9
88230,4
87430,6
88102,0
90465,1
9338,3
8820,3
7923,3
8228,9
9014,6
9389,6
8020,2
7166,0
7191,7
6695,3
397,0
399,5
6727,6
502,3
823,2
362,9
499,5
753,5
843,1
817,7
465,5
659,2
480,8
440,9
5501,9
5507,9
5316,2
5360,5

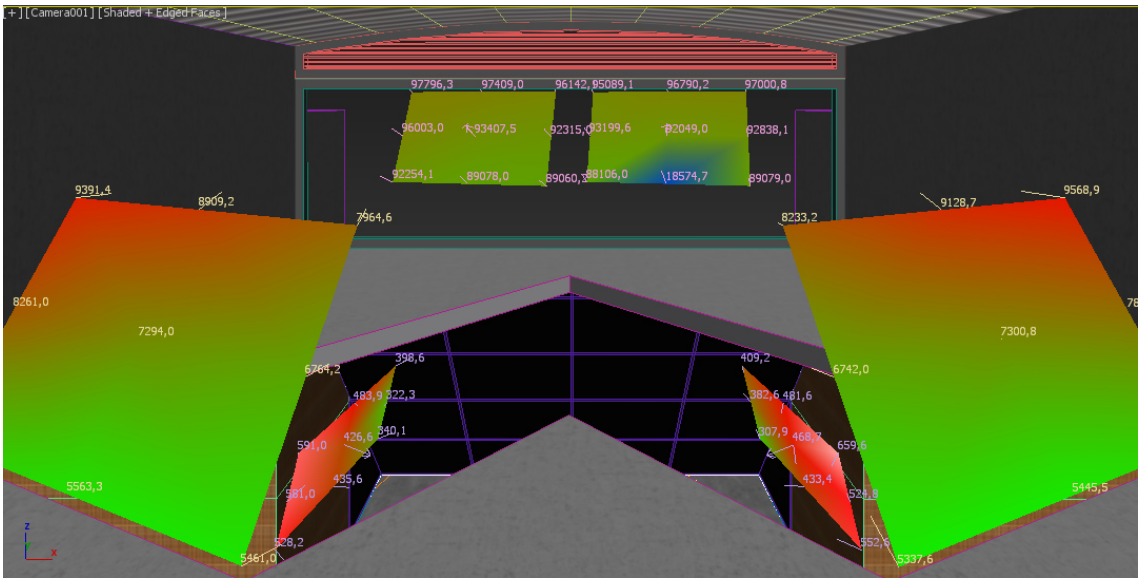
12:00


[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
102610,3
103541,6
102830,6
101399,3
103864,3
104759,7
100506,7
98558,8
98622,9
98921,8
99309,9
101477,3
95523,6
94347,3
95575,9
93760,4
95170,3
97608,2
10131,6
9688,0
8626,5
8919,3
9830,2
10294,5
8700,5
7693,4
7826,8
7124,2
450,1
442,2
7191,7
524,2
838,4
401,4
532,4
478,3
866,7
839,5
689,7
499,2
472,3
5870,1
5751,7
5785,1
5663,6

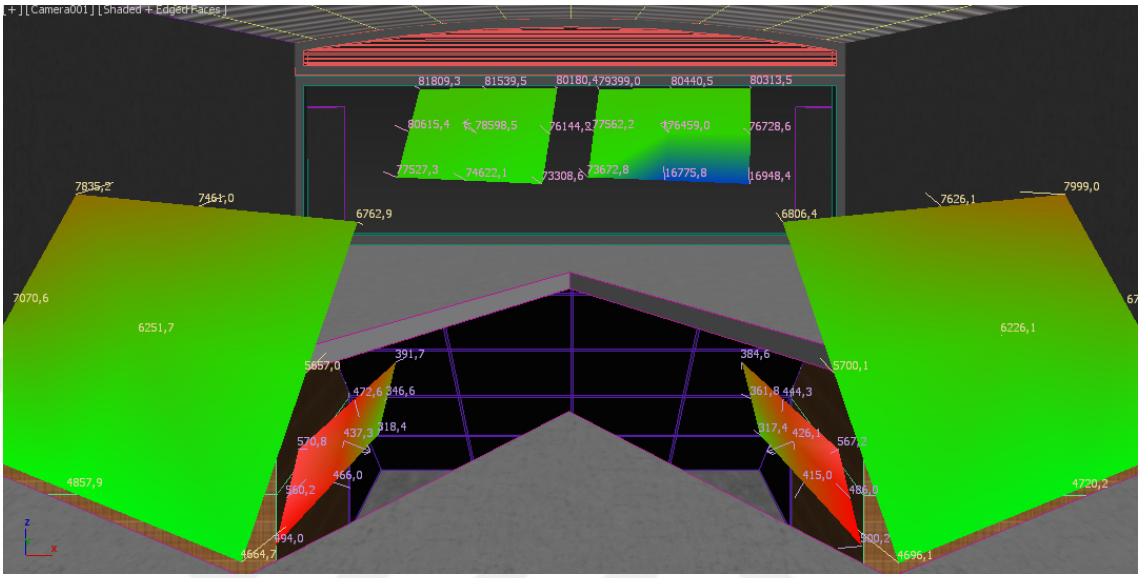
13:00


[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
103845,7
103839,4
103975,7
104593,5
101612,6
99708,9
99077,8
100737,2
97133,6
95395,8
95389,4
96922,6
10117,3
9751,6
8731,4
8937,1
9785,2
10354,9
8798,1
7729,8
7808,1
7272,8
464,2
467,8
7208,3
536,5
356,8
440,6
583,6
488,0
874,9
871,8
746,3
517,0
504,3
5921,0
5711,8
5633,9
5657,7

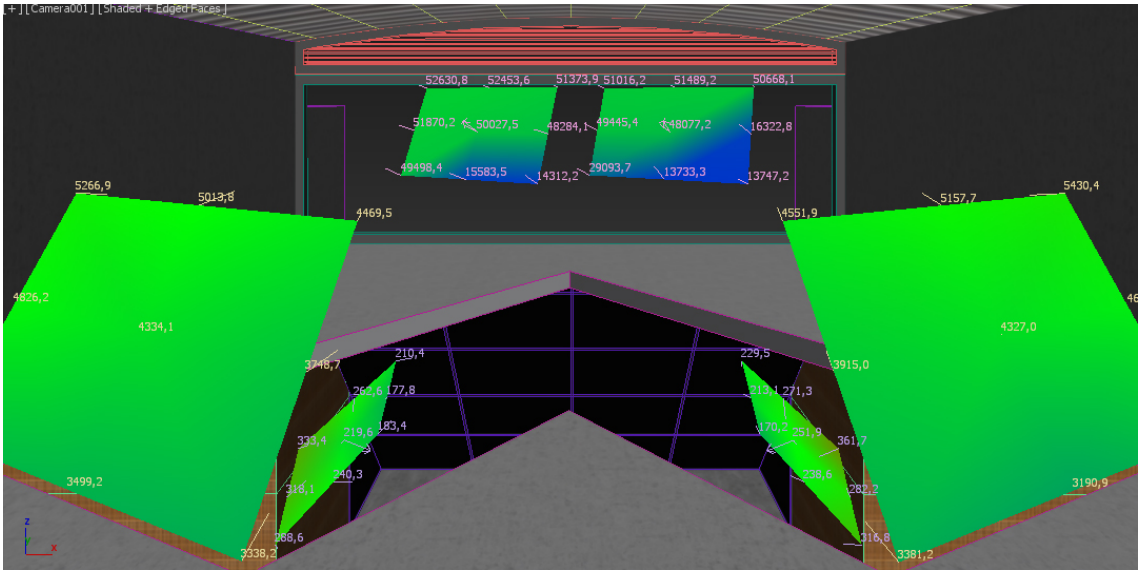
14:00


[+] [Camera001] [Shaded + Edged Faces]
97796,3
97409,0
96142,8
96790,2
97000,8
96003,0
93407,5
92315,0
92049,0
92838,1
92254,1
89078,0
89060,1
88106,0
89079,0
9391,4
8909,2
7964,6
8233,2
9128,7
9568,9
8261,0
7294,0
7300,8
6264,2
398,6
409,2
6742,0
483,9
322,3
382,6
481,6
426,6
340,1
307,9
468,7
591,0
659,6
435,6
433,4
5563,3
5445,5
5461,0
528,2
5337,6

15:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
81809,3 81539,5 80180,479399,0 80440,5 80313,5
80615,4 78598,5 76144,277562,2 76459,0 76728,6
77527,3 74622,1 73308,6 73672,8 16775,8 16948,4
7835,2 7461,0 6762,9 6806,4 7626,1 7999,0
7070,6 6251,7 6226,1
5657,0 391,7 384,6 5700,1
472,6 346,6 361,8 444,3
570,8 437,3 318,4 317,4 426,1 5672
4857,9 466,0 415,0 4720,2
580,2 486,0
994,0 900,2
4664,7 4696,1

16:00


[+][Camera001][Shaded + Edged Faces]
52630,8 52453,6 51373,9 51016,2 51489,2 50668,1
51870,2 50027,5 48284,1 49445,4 48077,2 16322,8
49498,4 15583,5 14312,2 29093,7 13733,3 13747,2
5266,9 5013,8 4469,5 4551,9 5157,7 5430,4
4826,2 4334,1 4327,0
210,4 229,5 3915,0
3748,7 262,6 177,8 218,1 271,3
219,6 183,4 170,2 251,9 361,7
339,4 240,3 236,6
3499,2 316,1 282,2 3190,9
388,6 316,8
3338,2 3381,2