

**T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN SAHNE PERFORMANSINA ETKİSİ**

**YÜKSEKLİSANS TEZİ**

**Egemen AKAR**

**1110072002**

**Anabilim Dalı: Sanat Yönetimi**

**Programı: Sanat Yönetimi**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet ÜSTÜNİPEK**

**TEMMUZ 2015**

**T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ  
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN SAHNE PERFORMANSINA ETKİSİ**

**YÜKSEKLİSANS TEZİ**

**Egemen AKAR  
1110072002**

**Anabilim Dalı: Sanat Yönetimi  
Programı: Sanat Yönetimi**

**Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mehmet ÜSTÜNİPEK  
Jüri Üyeleri: Doç. Dr. Deniz YENGİN  
Doç. Dr. Sertaç KAKI**

**TEMMUZ 2015**

## İÇİNDEKİLER

<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	vii
<b>TÜRKÇE ÖZET</b> .....	ix
<b>YABANCI DİL ÖZET</b> .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. SAHNE SANATLARINDA SANAT YÖNETİMİNİN ÖNEMİ</b> .....	4
2.1. Yönetim Kavramı.....	4
2.2. Sanat Yönetimi.....	5
2.3. Sanat Yöneticisi.....	6
2.4. Sahne Sanatlarında Takım Çalışmasının Önemi.....	7
2.5. Sanatın Pazarlanması.....	9
<b>3. SAHNE VE SAHNE AYDINLATMASININ TARİHSEL GELİŞİMİ</b> .....	11
3.1. Sahne Tarihi.....	11
3.2. Sahne Aydınlatmasının Tarihi.....	17
<b>4. MÜZİK PERFORMANSINA ETKİ ETMİŞ ÖNEMLİ GELİŞMELER</b> .....	25
4.1. Müziğin Sunuş Biçimi.....	25
4.2. Müzik Enstrümanlarının Gelişimi.....	26
4.3. Konser Salonlarının Akustik Dizaynı.....	28

<b>5. GÜNÜMÜZ SAHNE ELEMANLARI</b> .....	32
5.1. Seslendirme Sistemleri.....	32
5.1.1. Hoparlör Yapıları.....	32
5.1.2. Hoparlör Çeşitleri.....	34
5.1.3. Hoparlör Kabin Sistem Çeşitleri.....	35
5.1.3.1. Tek Hedef Doğrultulu (Point and Shoot) Sistemler...35	
5.1.3.2. Dikey Sıralı (Line Arrays) Sistemler.....	36
5.1.4. Monitör Sistemleri.....	37
5.1.5. Mikrofonlar.....	39
5.1.5.1. Dinamik Mikrofonlar.....	40
5.1.5.2. Condenser Mikrofonlar.....	41
5.1.5.3. Elektret Mikrofonlar.....	42
5.1.5.4. Telsiz Mikrofonlar.....	43
5.2. Sahne Işıklandırması.....	44
5.2.1. Sahne Işıklandırmasının Kontrol Edilebilir Özellikleri.....	44
5.2.2. Işıklandırma Araçlarının Bileşenleri.....	45
5.2.2.1. Lambalar.....	45
5.2.2.2. Yansıtıcılar.....	46
5.2.2.3. Lensler.....	46
5.2.3. Sahne Işık Elemanları.....	47
5.2.3.1. Işıklandırma Projektörü.....	48
5.2.3.2. PAR Işıklar.....	48
5.2.3.3. Elipsoidal Reflektör Spotlar (ERS).....	49



5.2.3.4. Takip Işıkları.....	51
5.2.3.5. Fresnel Spotlar.....	52
5.2.3.6. Şerit Aydınlatma.....	53
5.2.3.7. Robot Işıklar.....	54
5.2.3.8. LED Aydınlatma.....	55
5.2.3.9. LED PAR.....	57
5.2.3.10. Elektronik Flaş.....	58
5.2.3.11. Lazer Işıklar.....	58
5.2.4. Sis Makinesi.....	59
5.3. Truss Askı Sistemleri.....	61
5.4. Işık Kontrol Masaları.....	64
5.5. Ses Kontrol Masaları.....	66
5.6. Video ve Görüntü Araçları.....	68
5.6.1. Projeksiyon Cihazları.....	69
5.6.2. LED Ekranlar.....	71
5.7. Bilgisayar Destekli Programlar.....	72
5.7.1. Müzik Programları.....	72
5.7.2. Sahne Tasarım Programları.....	75
5.7.2.1 Bilgisayar Destekli Çizim Programları (CAD).....	76
5.7.2.2. Üç Boyutlu (3D) Çizim Programları.....	77
<b>6. ANLATIM OLANAKLARININ DEĞİŞMESİ AÇISINDAN FİLM MÜZİĞİNİN İNCELENMESİ.....</b>	<b>79</b>
6.1. Sessiz Film Döneminde Müziğin Kullanılması.....	79

6.2. Sesli Sinema ve Film Müziği.....	80
6.3. Yönetmen - Besteci İlişkisi.....	81
6.4 Filmde Müziğin İşlevi.....	82
<b>7. SAHNE TASARIM VE YÖNETİM EKİBİ.....</b>	<b>84</b>
7.1. Işık Tasarımcısı.....	85
7.2. Ses Mühendisi.....	86
7.3. Video Direktörü.....	88
7.4. Set Tasarımcıları.....	89
7.5. Tur Direktörü.....	89
7.6. Sahne Direktörü.....	90
7.7. Prodüksiyon Müdürü.....	90
<b>8. SONUÇ.....</b>	<b>92</b>
<b>KAYNAKÇA.....</b>	<b>96</b>

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1 : Yunan Tiyatrosu.....	12
Şekil 3.2 : Ekkyklema ve Mechane.....	13
Şekil 3.3 : Roma Tiyatrosu.....	14
Şekil 3.4 : Teatro Olimpico.....	14
Şekil 3.5 : Paris Hall of the Conservatoire (1811), 1843' de bir konser.....	17
Şekil 3.6 : Dinsel gösterilerde kullanılan ışıklar.....	18
Şekil 3.7 : Şamdanlarla yapılan sahne aydınlatması.....	18
Şekil 3.8 : İlk renkli ışıklandırma çalışması.....	19
Şekil 3.9 : Taban ışıklandırması.....	19
Şekil 3.10 : Mekanik karartma yöntemi.....	20
Şekil 3.11 : Kalsiyum lambası.....	21
Şekil 3.12 : İlkel ark ışığı.....	22
Şekil 3.13 : Elektrikli sahne spotu.....	23
Şekil 4.1 : Boston Symphony Hall.....	31
Şekil 5.1 : Dinamik (Hareketli bobinli) hoparlör.....	33
Şekil 5.2 : Horn hoparlör yapısı .....	34
Şekil 5.3 : Tek hedef doğrultulu sistemler.....	36
Şekil 5.4 : Dikey sıralı sistemler (Line Array).....	37
Şekil 5.5 : Yatık (Wedge) monitör.....	38
Şekil 5.6 : Kulak içi monitörler.....	39
Şekil 5.7 : Mikrofonun ses dağılımındaki yeri.....	40
Şekil 5.8 : Dinamik mikrofon.....	41
Şekil 5.9 : Condenser mikrofon.....	42
Şekil 5.10 : Elektret mikrofon.....	42
Şekil 5.11 : Elde taşınır telsiz mikrofon.....	43
Şekil 5.12 : Yaka mikrofonu.....	44
Şekil 5.13 : Yansıtıcı çeşitleri.....	46

Şekil 5.14 : Lens çeşitleri.....	47
Şekil 5.15 : Yeni nesil ışıklandırma projektörü.....	48
Şekil 5.16 : PAR armatürün yapısal elemanları.....	49
Şekil 5.17 : Elipsoidal reflektör spot.....	50
Şekil 5.18 : Örnek gobo kataloğu.....	51
Şekil 5.19 : Lycian Starklite 1271 takip ışığı.....	51
Şekil 5.20 : Fresnel mercekli projektörün yapısal elemanları.....	52
Şekil 5.21 : Barn door kapaklı fresnel spot.....	53
Şekil 5.22 : MR16 lamba ve LED kullanılmış şerit aydınlatma örnekleri.....	54
Şekil 5.23 : Profil robot ve boyama robot örnekleri.....	55
Şekil 5.24 : LED aydınlatma örnekleri.....	56
Şekil 5.25 : LED PAR.....	57
Şekil 5.26 : Elektronik flaş.....	58
Şekil 5.27 : Gösterilerde kullanılan lazer ışıklar.....	59
Şekil 5.28 : Sis makinesi örneği.....	60
Şekil 5.29 : DF-50 pus dağıtıcı.....	60
Şekil 5.30 : Konserlerde kullanılan truss sistemi örneği.....	61
Şekil 5.31 : Rolling Stones konserinde kurulan truss sistemi.....	62
Şekil 5.32 : Üçgen truss.....	62
Şekil 5.33 : Kare truss ve altı yollu köşe bloğu.....	63
Şekil 5.34 : Genie Super Tower asansör ve destek ayaklı kule.....	64
Şekil 5.35 : Manuel ışık masası.....	65
Şekil 5.36 : Bilgisayarlı ışık kontrol masası.....	66
Şekil 5.37 : 32 kanallı analog ses kontrol masası.....	67
Şekil 5.38: Dijital ses kontrol masası.....	68
Şekil 5.39 : PANI BP6 Gold 6-kW projeksiyon.....	70
Şekil 5.40 : Elements Labs LED ekranlar.....	71
Şekil 5.41 : Vector Works ışık çizim programı.....	76
Şekil 5.42 : grandMA çizim programı.....	77
Şekil 7.1 : Işık tasarımcısı.....	85
Şekil 7.2 : Front of House.....	87
Şekil 7.3 : Video tasarımı.....	88

**Enstitüsü** : **Sosyal Bilimler**  
**Anabilim Dalı** : **Sanat Yönetimi**  
**Programı** : **Sanat Yönetimi**  
**Tez Danışmanı** : **Prof. Dr. Mehmet Üstünipek**  
**Tez Türü ve Tarihi** : **Yükseklisans – Temmuz 2015**

## **TEKNOLOJİK GELİŞMELERİN MÜZİK SAHNE PERFORMANSINA ETKİSİ**

### **ÖZET**

20. yüzyıl ile birlikte sahne performansına hızlı bir giriş yapan teknoloji ve yeni araçlar oldukça dikkat çekmektedir. Teknoloji, performans sanatları ve onun sahne yapımlarını değiştirmiş, konserler dijital teknoloji, film ya da video projeksiyonları ve ışık tasarımlarıyla daha kapsamlı hale gelmiştir. Geleneksel ve analog malzemelerle yapılan sahne performanslarından karmaşık multimedya yapımlara geçiş gerçekleşmiştir. Günümüzde, teknoloji tabanlı bileşenler sahne performanslarında önemli rol oynamakta ve sahnedeki müzik performanslarının ayrılmaz bir parçası haline gelmektedir. Teknolojinin müzik sahne prodüksiyonu üzerindeki etkisi nedir, sahneyi ve sahne performansını nasıl değiştirmiştir?

Bu tez çalışmasında teknolojinin etkisi tartışılırken, tiyatro ya da görsel ve performans sanatları gibi ilgili alanlar da ele alınarak sahnedeki müzik performanslarına odaklanma amaçlanmıştır. Sahne ve sahne ışıklandırmasının tarihsel gelişiminin kısa özetine değinilerek sahne ve bileşenlerinin konser, tiyatro oyunları ve diğer sanatlar açısından nasıl düzenlendiği ve zaman içinde nasıl geliştiği açıklanacaktır. Bu çalışma modern konser sahnesinin incelenmesi ile yeni teknoloji ve yeni araçların müzik performanslarında nasıl kullanıldığını açıklamaktadır. Işıklandırma, seslendirme sistemleri, bilgisayar yazılımları ve video ekranlar gibi yeni teknolojik araçların sanatçı ve sahne yapımcılarına kaliteyi, mükemmeliyeti ve yaratıcılığı arttırmak için yeni imkânlar sunduğunu doğrulamaktadır. Hedef dinleyicilerdir, sanatçı ve sahne yapımcıları müzik performansını dinleyicileri için unutulmaz bir deneyim haline getirmeyi amaçlamaktadır. Dinleyicinin görmesini, duymasını ve hissetmesini sağlarlar.

Sahnedeki teknik altyapıların giderek karmaşıklaşması ve önemli bir rol oynaması, sahne yöneticileri tarafından kontrol ve organize edilmesi ihtiyacını doğurmuştur. Bunun sonucunda akıllara şu soru gelmektedir; yönetim, günümüzde sanatçının performansından daha önemli midir? Bu tez çalışması teknoloji çağını sahnede olumlu ve olumsuz sonuçlarıyla özetlemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Sahne, Işık, Akustik, Sahne Performansı, Seslendirme Sistemleri, Teknolojik Gelişmeler, Sahne Tasarımı, Sanat Yönetimi.

**University** : **Istanbul Kültür University**  
**Institute** : **Institute of Social Sciences**  
**Department** : **Art Management**  
**Programme** : **Art Management**  
**Supervisor** : **Prof. Dr. Mehmet Üstünipek**  
**Degree Awarded and Date** : **MA – July 2015**

## **THE EFFECTS OF TECHNOLOGICAL DEVELOPMENTS ON STAGE PERFORMANCE**

### **ABSTRACT**

From the turn of the 20th century a rapid use of technology and new media in stage performances is to observe. Technology has transformed the performing arts and its stage productions. Concerts are extended by digital technology, film or video projections and lighting design. A shift from a traditional, analogue stage performance to a complex multimedia production is carried out. Technology-based components nowadays play an important role in the stage performances and have become an integral part of music performances on stage. What is the effect of technology on music stage productions and how did it convert the stage and the performances on stage?

As the question of the effects of technology is rather discussed in related areas such as theatre or visual and performance art this thesis aims to focus on music performances on stage. In a brief outline about the historical development of a stage and its lighting it will be explained how the stage and its components as a setting for concerts, theatre plays or dance have evolved. By an analysis of a modern music stage concert this study clarifies how new technology and new media is used in music performances. It verifies that new technological tools such as a lighting and a sound reinforcement system, computer softwares, screens and stage technologies offer the performers and stage producers new possibilities for increasing quality, perfection and creativity. Target is the audience, performers and stage producers aim to make the music performance to an unforgettable experience for their listeners. They want to let them see, hear and feel.

As the technical infrastructure on stage becomes more complex and plays an important role that needs to be controlled and organised by stage managers, the question comes up if that management nowadays is more important than the performer. This thesis sums up with positive and negative outcomes of the technological era on stage.

**Key Words:** Stage, Lighting, Acoustic, Stage Performance, Sound Reinforcement System, Technological Developments, Stage Design, Art Management.

## 1. GİRİŞ

Bir sahne performansının temelini sanatçı, mekân ve izleyici oluşturmaktadır. Sanatçı sahip olduğu yetenek ve becerisini belirli bir zaman ve mekânda izleyicinin beğenisini kazanmak amacıyla sergiler. Fakat bu temel tanımın kapsamı, teknik imkânların modern çağ gereği gelişmesi ile daha da genişlemiştir. Yeni geliştirilen ve iyileştirilen sahne araçlarının sayısı artarak sanatçıların ve tasarımcıların kullanımına sunulmuştur. Teknoloji, performanslarda giderek daha yoğun şekilde varlığını gösterirken bu araçların ne kadar etkili kullanıldığı da performansın başarısını belirlemektedir. Bu noktada sanatçının önemi kadar tasarımcı ve yöneticilerin rolü de artmaktadır.

Sahne, tarihsel süreç içinde önceleri gelişigüzel yapılan etkinlikler için kullanılan bir alan iken zamanla daha programlı ve özenle seçilen yerlere taşınmıştır. Daha fazla izleyiciye ulaşmak ve gösterilerin ilgi çekiciliğini arttırmak için dönemin imkânları doğrultusunda çalışmalar yapılmıştır. Teknik yetersizlikler insanların yaratıcılıklarını sınırlamış olsa da her zaman gösterinin anlatım gücünü ve etkililiğini destekleyen dekorlar ve altyapılar oluşturulmaya çalışılmıştır.

Özellikle Antik Yunan tiyatrosu dönemindeki tiyatro yapıları ve sahneleri günümüz sahnelemesine ve teknik araçlarına ilham vermiş ve birçok konuda örnek alınabilecek nitelikte gelişmelere şahit olmuştur. Akustik, sahne ışığı ve dekorun öneminin o dönemlerde anlaşılmış olduğu görülür.

Işığın, tek görsel sahne elemanı olduğu dönemlerde önceleri mum ile yapılan sahne aydınlatması daha sonra yağ ve gaz lambaları ve elektriğin bulunmasıyla elektrikli aydınlatmalar ile yapılmıştır. Işıklandırmanın kontrol edilebilir özelliği üzerine çalışmalar yapılarak sahne performanslarında istenilen atmosferi yaratma adına etkili adımlar atılmıştır.

Müziğin halk için ve halka açık yerlerde yapılmaya başlanması, konser salonu ihtiyacına ve mevcut salonların bu amaçla düzenlenmesine neden olmuştur. Konserlere olan talepler karşısında bu talebi karşılayacak izleyici kapasitesine sahip

salonlar oluşturulmuş ve bununla birlikte orkestra üyelerinin sayısı artmıştır. Bir ekip içindeki müzisyen sayısının artması ise daha fazla enstrüman gerektirdiğinden enstrüman yapımcılığı gelişmiş ve önemli bir meslek haline gelmiştir. Konser salonlarının büyümesi, mevcut enstrümanların daha güçlü karakterde ve yapıda olmasını gerektirirken, yeni enstrümanlar da icat edilmiştir. Salonların büyümesi, dinleyici kapasitesinin artması ve daha sesli yapılan müzik de akustik düzenlemeler konusunda bilimsel çalışmaları zorunluluk haline getirmiştir. Vokallerin ve müzisyenlerin seslerinin dinleyiciye net bir şekilde ulaşmasını amaç edinen akustik tasarımcılar salonların yapısını mimari olarak düzenlemiştir. Ayrıca teknik ölçümlerin ve bu alandaki bilimsel çalışmaların sayesinde akustik için gerekli yapay malzemeler de tasarlanmıştır.

Günümüze gelindiğinde ise adeta dört bir yanımızın bilgisayar teknolojileri ile sarıldığı bir ortamda sanatın da bu durumdan etkilendiği görülmektedir. Teknoloji geliştikçe yaşantılarımız ve etrafımızdaki dünya da değişmektedir. Yaşantılarımız ve dünyanın değişmesi ise ifade tarzımızı etkilemektedir. Sanatın genel anlamda ifade edilme şekli ve izleyicinin de hızla değişen dünyada sanatçıdan beklentileri farklılaşmaktadır. Bir sanatçının sahip olması gereken yetenek, bilgi, tecrübe ve çalışma gibi özelliklerinin yanında yeni teknolojilerle yaratılan malzemeleri de ne derecede etkili kullandığı ölçülmektedir. Güncel sanat, malzemelerle yapılan bir ifade şekli olmaya başlamıştır.

Yüzyıllardır farklı sanat dallarının birbiri ile etkileşim içinde olduğunu görmekteyiz. Müzik, tiyatro ve dans gibi sanatlar gösterilerde birbiriyle içi içe geçmiş iken teknolojinin etkisiyle yeni sanat akımları da oluşmaya başlamıştır. Video, film ve dijital araçlar, diğer birçok sanat içinde kullanılmaktadır. Müziğin işitsel özelliği videonun görsel özelliği ile desteklenmekte ve sanatçının anlatım olanaklarını daha da güçlendirmektedir. Filmler için bestelenen müziklerin hikâyede aktarılacak istenilen duyguyu tamamlaması gibi konserlerde kullanılan ışıklandırma, video ve görsel şov araçlarının da müziğin işitsel anlatım olanaklarını tamamlama gibi bir gayesi vardır.

Sahne performanslarının daha kapsamlı yapılmaya başlanması ve sahne araçlarının sayısının artması sahne yapımında çalışan kadroyu da oldukça genişletmiştir. Performansın her bir bölümü ve süreci için görevli çeşitli ekipler, direktörler,



tasarımcılar ve yöneticiler sorunsuz ve başarılı gösteriler için uyum içinde çalışmak durumundadır. Sanat yönetiminin bu noktada devreye girdiğini görmekteyiz. Sanatçının başarısının sadece kendi adına etkili bir performans göstermesiyle mümkün olmadığı, sahnedeki karmaşık ve detaylı yapının iyi bir şekilde planlanması ve yönetilmesinin gerektiği yadsınamaz. Bir gösterinin tüm altyapısının hazırlanması, planlanması, yürütülmesi, yönetilmesi, kontrol edilmesi ve finanse edilmesi sanat yönetiminin kapsamı içinde değerlendirildiğinde, yönetimin performans sergileyen kişiler kadar önemli rol oynamaya başladığı sonucuna varılmaktadır.

Bu tez çalışmasının amacı, sahne ve bileşenlerinin tarihsel süreç içinde ne gibi değişikliklere uğradığını inceleyerek özellikle günümüz modern müzik performansları açısından ele almaktır. Teknolojinin modern müzik performanslarında nasıl kullanıldığı ve gelişmelerin sanatçıya ne gibi faydalar sağladığı araştırmanın konusu içindedir.

İkinci bölümde sahne sanatları, sanat yönetimi açısından değerlendirilmiştir. Yönetim biliminin ve sanat yönetiminin ilkeleri doğrultusunda sanat yöneticilerinin sahne sanatlarındaki önemi vurgulanmıştır. Üçüncü bölümde sahne ve sahne aydınlatmasının tarihi incelenmiş, belirli dönemlerde kullanılan araçlar tanıtılmış ve günümüz sahne araçlarına fikir veren önemli tasarım ve buluşlar açıklanmıştır. Sahne yapımının temelini tiyatro, opera ve müzikaller gibi sanatların sahnelenmesi ile atıldığı görülmektedir. Bir sonraki bölüm ise müziğin gelişimi hakkındadır. Müziğin halk için yapılmaya başlanması yani ilk konserler ve buna bağlı olarak kullanılan enstrümanlar, konser salonlarının akustik dizaynı bu bölüm içindedir. Beşinci bölüm günümüz sahne elemanlarıdır. Hoparlörler, monitörler ve mikrofonlar gibi seslendirme sistemleri, sahne ışıklandırması ve bileşenleri, ses ve ışık kontrol masaları, video ve görüntü araçları ve bilgisayar programları gibi modern konser sahnelenmesinde kullanılan araçlara yer verilmiştir. Sahne elemanlarının teknik detayları tanıtılmış ve her birinin müzik performanslarında nasıl kullanıldığını ve hangi bölümlerde yer aldığına değinilmiştir. Altıncı bölümde sahne performanslarında kullanılan görsel araçların müziğin işitsel özelliğini desteklemesiyle filmlerde kullanılan müziğin filmin görsel özelliğini desteklemesi arasında ilişki kurulmuştur. Son bölüm ise sahne tasarımı ve yönetim ekipleri hakkındadır. Bir performansın sorunsuz işlemesi için çalışan bu ekiplerde olması gereken özellikler ve sahne yapımındaki görev alanları belirtilmiştir.

## **2. SAHNE SANATLARINDA SANAT YÖNETİMİNİN ÖNEMİ**

Sahne sanatlarının karmaşık yapısı ve her geçen gün artan yeniliklerle birlikte kaliteli işlerin ortaya çıkması açısından sanat yönetimine büyük sorumluluklar düşmektedir. Sanat yöneticisi bir performans için gerekli olan planlama, yürütme, kontrol ve yapımın finanse edilmesi gibi sanat yönetiminin bileşenlerini iyi bilmeli ve uygulamalıdır.

### **2.1. Yönetim Kavramı**

Yönetim, belirli bir iş için işbirliği sağlanan insanların bir amaç doğrultusunda yönlendirilmesi ve bu sürecin yürütülmesi çabasıdır. Mevcut yönetim politikaları ile çalışanların görevlerini başarıyla yerine getirebileceği koşullar hazırlanır, etkinlikler kontrol edilerek sanat çalışmalarının gelişimi yönlendirilir. Yönetim, sanat çalışmalarını denetlerken, yapılan planlama çalışmaları ve sanatsal etkinliklerin düzenlemesi açısından yönetim biliminden faydalanılır.

Yönetim kavramı ilk defa bilimsel olarak ele alındığında insan, bir makina gibi üretim faktörü olarak düşünülmüş ve bireyin grup içindeki birlikteliği göz ardı edilmiştir. Daha sonraları 1920'li yıllarda örgüt içindeki insan ilişkileri de ele alınmaya başlanmıştır. 1927 yılında Elton Mayo ve arkadaşları insanların çalışma ortamının çevresel ve fiziksel şartlarının verimlilik üzerindeki etkisini araştırmıştır. Elde edilen sonuçlar psikolojik ve sosyal etkenlerin çalışanların ilişkileri ve verimliliği üzerinde önemli rol oynadığıdır. Yönetim bilimi, çalışanları bir bütün olarak ele alarak birlik halinde ve verimli çalışma açısından motive edici bir güç olarak tanımlanmaktadır. Bu güç ekonomik, psikolojik ve sosyal anlamdadır.

Personel yönetiminin 1940'lı yıllarda oluşmaya başlamasıyla çağdaş yönetim düşüncesi içinde örgütsel davranış ve çağdaş davranışsal yaklaşım gelişmeye başlamıştır. Yönetim bilimi geniş kitlelere ulaşarak toplumla yakın işbirliği kurmaya

çalışmaktadır. Bu noktada profesyonel yönetim, çalışanlarıyla birlikte iş gücünün verimliliği, etkin iletişim, sponsor bulma, reklam, halkla ilişkiler ve tanıtım çalışmalarıyla ilgilidir.

Sanatsal açıdan yönetim, işbirliği içinde organize edilmiş grupların işlerinin yürütülmesi, etkinliklerin planlı, sürekli ve verimli olması koşullarını sağlayarak işin başarıya ulaşmasına yardım eder. Görevlerin devamlılığını ve sanatın hareketli yapısının planlı olarak gelişmesini sağlar. (Erbay 20, 21)

## **2.2. Sanat Yönetimi**

Sanat yönetimi, sanatların kurumsal bir ortamda ve düzende yönetilmesidir. Uzmanlık, mali ve finansal bilgi, ulusal ve uluslararası devlet kuruluşları ile diyalog kurabilme, kaynak yaratma, medya ile bağlantı kurabilme, liderlik, sözlü ve yazılı iletişim becerilerine sahip olma gibi özellikler sanat yönetiminin alanı içindedir. (Alıntılayan Gürten 127)<sup>1</sup> Sanat yönetimi temel olarak; planlama, yürütme, kontrol etme fonksiyonlarından oluşmaktadır.

Planlama, ileride yapılacak işlerin önceden kararlaştırılmasıdır. Yönetici, planlamayı yaparken geçmişe göre ne gibi ekonomik ve sosyal değişiklikler yaşandığını ve mevcut imkanları da dikkate alarak tahminler yapmalıdır. Yapılan planların uzunluğu ya da kısalığı ve toplumun kültürel önem sırasının değişmesi planın sonucunu etkileyebilmektedir. (Kısaoğulları 38)

Bir girişimin başarı ya da başarısızlık ile sonuçlanması genellikle planlamaya bağlıdır. Bazen plansızlık şans eseri başarı getirirse de başarıyı iyi tasarlanmış bir plan ile birleştirmek yöneticinin başarısının devamı açısından yararlanacağı bir fırsattır.

Yürütme, yönetimin planlama fonksiyonuna yakın olarak bağlıdır. Planları uygulayabilmek için gerekli olan kaynakları organize ederek bu kaynakları mantıklı bir sıraya koymaktır. Bu organizasyon, aynı zamanda ekip içindeki bireylerin sorumluluklarını tanımlamaya ve herkesin zamanını daha etkili yönetmesine yardımcı olur. Yönetici istenilen sonucu alabilmek için ve planın her bir aşamasını

---

<sup>1</sup> Aktarılan Littman, Brett , 2004.

takip edebilmek için gerekli zaman miktarını bölüştürür. Yönetici ayrıca bir girişim için kaynak arama ve ödemeleri finanse etme çabası içindedir.

Plan oluşturan her yönetici amaca ulaşmak için gereken vasıtaları ve uygulanışı takip eder. Zaman, insan, malzeme ve finans gibi kaynaklar bir araya geldiğinde ve plan işlemeye başladığında yönetici, kaynakların etkili kullanılması ve planın verimli ilerlemesi amacı ile planın ne kadar etkili yerine getirildiğini ve yapılması gereken önemli düzenlemeleri kontrol eder. (Allen Paul 2, 3, 4)

Teknolojik gelişmeler ve makineleşmeyle birlikte yaşanan değişimler sanatçıların çalışma alanlarını etkilemiştir. Ticari sanat, hareketli ürün tasarımları, bilgisayar teknolojisi, animasyon tasarımları, iletişim teknolojisi, medya, iletişim, reklam teknikleri, telif hakları, sanatçı hakları gibi yeni konular sanat yönetiminin alanı içinde yer almaya başlamıştır.

Sanata olan talep miktarı medya teknolojisi, uydu, televizyon ve internet aracılığıyla hızla artmaktadır. Her geçen gün daha fazla izleyici kitlesine hitap eden sergi, bale, film, konser gibi çeşitli sanatsal gösteriler, sanatçının yönetsel açıdan bugünü ve geleceği planlamasını zorunlu kılmaktadır.

Sanat yönetiminin çalışma alanı içinde yer alan pazarlama, hedef kitlenin çekimini ve sanatsal uğraşların gelişimini sağlamaktadır. Sanatçı ve sanat, bağlı bulunduğu pazarın rekabetine karşı devamlılığını sürdürmelidir. Her geçen gün çeşitli sanat ürünleri piyasaya sürülürken bu durumla baş edebilmek için pazarlama, piyasa araştırması, hedef kitlenin tespiti ve reklam kampanyalarına önem vererek televizyon ve internetin tanıtım ve pazarlama gücünden yardım almalıdır. (Erbay 23)

### **2.3. Sanat Yöneticisi**

Sanat yöneticisinin amacı sanatçı ve dinleyici arasında estetik bağ yaratmaktır. Mümkün olduğu kadar çok sayıda insana ulaşarak maksimum memnuniyet ve sanattan faydalanma imkânı sunar. Değişik biçimlerde ve farklı sanatlar içinde bu bağ farklı yollarla yaratılabilir; eğlence merkezlerindeki gösteriler, radyo ve televizyon yayıncılığı, kitap yayıncılığı, sokak sanatı, halka açık sahnelerde konser sunma, kamusal alanlara heykel dikme, duvar resmi yapma gibi faaliyetler örnek verilebilir.

Sanat yöneticileri genellikle belli mekânlarla çalışıyor olsa da unutmamak gerekir ki, sanatçı ile izleyici arasındaki en önemli bağ sadece para karşılığında eğlenme hakkının satın alındığı alanlarda gerçekleşmemektedir. İzleyici bu mekanların dışında da sanatçıdan haberdar olup onu destekleyebilir. Bu nedenle izleyicinin sanatçıya olan ilgisini tetikleyen diğer faktörleri de göz önünde bulundurmak gerekir. Performans sanatlarında, iyi sanat yönetimi sadece bilet satışlarıyla ölçülemez. (Pick ve Anderton 16)

Sanat eserinin üretiminden izleyici ile buluşmasına kadarki tüm aşamalar sanat yöneticiliğinin kapsamı içindedir ve bu süreç yöneticilik ve karar alma becerilerini gerektirir. Bu alandaki profesyoneller, ilgili olduğu sanat alanına hakim ve işletme alanındaki tüm donanıma sahip olmalıdır. Bahsi geçen karar alma sürecinin en önemli unsuru yaratıcılıktır. Sahneden yönetim kadrosuna kadar, verilen kararların içinde yaratıcılık faktörü bulunmalıdır.

İdeal sanat yöneticisi tüm personeliyle, sanatçılarla, kurum ve kişilerle sürekli ve etkin olarak iletişim içinde olmalıdır. Kısıtlı kaynakların söz konusu olduğu durumlarda güven ve motivasyon ortamı yaratmalı ve ekibindeki takım arkadaşlarının başarıya yönelik enerjisini yüksek tutmalıdır. Bir sanat yöneticisinde olması gereken diğer önemli özellik ise aynı anda birçok projeyi ve durumu paniğe kapılmadan ve doğru kararlar vererek etkin bir biçimde uygulayabilmesidir. Ayrıca finans yönetimi açısından yaratıcı düşüncelere sahip olmalıdır. (Gürten 115, 116)

Yönetim çok yönlü ve karmaşık bir yapıya sahiptir. Modern sahneleme araçlarının teknoloji ile gelişmesi ve daha karmaşık hale gelmesi yönetim kavramının önemini aynı ölçüde arttırmıştır. Teknolojinin sunduğu imkânlar, performans sanatının işini kolaylaştırsada bu araçlar içinden en uygun olanını seçip etkili bir şekilde kullanmak gerekir. Bu durumda her bir alanın yöneticisine büyük görev düşer. Sanat yöneticiliği vasfına uygun kişilerin idare ettiği gösterilerin başarısı çoğu zaman sanatçının başarısını belirleyen bir ölçüt olmaktadır.

#### **2.4. Sahne Sanatlarında Takım Çalışmasının Önemi**

Bir kişi tarafından başarılması güç olan karmaşık görevler için projeler organize edilir. Projelerin başarısı, ona katılanların zaman, maliyet, kalite ve olanakları ne kadar iyi kullandığına bağlıdır. Takım oluşturmak farklı insanların bir birim gibi çalışmasını

sağlama işlemidir ve grup ile takım arasında bazı belirli farklılıklar vardır. Takım, bir çalışma grubundan öte bir anlam taşır ve yüksek kalitede sonuçlar almak için birbirine bağlı olan, yardımlaşan ve ortak bir hedef için bir araya gelmiş topluluktur. Her bir takım üyesinin görevi ve becerisi diğerleriyle uyuşmalıdır. (Bulut)

Sahne sanatlarında teknik, tasarım, organizasyon ve yönetim gibi farklı amaçlar için oluşturulmuş ekipler bulunmaktadır. Her bir ekibi oluşturan çalışanların kendi içinde ve ekiplerin birbiri ile etkili ve uyumlu çalışması beklenir. Bu nedenle yöneticiler ekipleri oluşturulurken bazı nitelikleri göz önünde bulundururlar. Büyük organizasyonlarda emek ve yatırım da kapsamlı olduğundan hata riskini en aza indirmek için yönetici kadrosundan ulaşım ekibine kadar her birinin ideal bir ekip niteliği taşıması gerekir. İdeal bir ekibin nitelikleri şöyle açıklanabilir:

**Güven:** Ekip üyeleri düşüncelerini çekinmeden paylaşabilmelidir. Bunun için bireylerin fikirlerini rahatlıkla söyleyebileceği ve dikkate alınacağı bir ortam yaratılmalıdır.

**Destek:** Takımdaki üyelerin gündemi belirlendikten sonra birbirine destek olması ve birbirinden yardım alması istenmelidir.

**İletişim:** Takımdaki herkes karşılıklı olarak haberleşebilmeli ve duygularını açıklamalıdır.

**Takımın Hedefleri:** Takımdaki üyelerin düşünceleri başlangıçta değişiklik gösterse her biri belirli hedefler için çalışır. Farklı görüşler açıkça belirtilerek ekibin ortak hedefi oluşturulur.

**Çatışmaların Çözülmesi:** Çatışmaları görmezden gelmek yerine üzerine gidilmeli ve tartışarak çözüme ulaşmaya çalışılmalıdır.

**Üyelerin Kullanılması:** Takımdaki her bir üyenin kişisel yetenek, bilgi ve tecrübesinden mümkün olduğunca faydalanılmalıdır.

**Kontrol:** Bütün ekip üyeleri birbiriyle iletişim sağlamalı ve çalışmalarını göz önünde olmalıdır. Kontrollerin yapılmasından herkes sorumludur.

**Çalışma Ortamı:** Üyeler çalıştığı ortamda saygınlığını kazanmalı ve bu ortam herkese açık olmalıdır. (İşsever)

Bir organizasyon içinde çalışan yönetici, genel olarak kısa resmi toplantılara katılıp grupların hedeflerini belirler ve grup içindeki belirli problemler hakkında küçük buluşmalar gerçekleştirir. Bu süreçte birçok yöneticinin farkına varacağı şey, farklı

amaçlar için farklı grupların kendi arasında oluşturduğu kişilerle daha iyi iş çıkaracağını düşünmesidir fakat grup üyelerinin iyi arkadaş olup olmamasının çok önemi yoktur. Kişiliklerinin birbiri ile iyi etkileşimli olması ve becerilerinin birbirini tamamlaması başarıyı daha çok etkileyen faktörlerdir. (Pick ve Anderton 120)

## **2.5. Sanatın Pazarlanması**

Son zamanlarda pazarlamanın, sanatın her dalı için ne kadar önemli olduğu anlaşılmiş ve geçerli pazarlama teknikleri uygulanmaya başlanmıştır. Sanat çalışmalarının pazarlanmasında reklam, promosyon, halkla ilişkiler ve fiyatlama gibi fonksiyonlar yürütülmektedir. Sanat yöneticileri hedef kitle olarak gördüğü halk üzerinde reklam ve özel teşvik yöntemlerini kullanarak etkili olmaya çalışmaktadır.

Sanat çalışmalarının masraflarının artması ve rekabet nedeniyle sanat etkinliklerinin başka kaynaklara bel bağlamadan kendi kazançlarını arttırması gerektiği anlaşılmiştir. Bundan dolayı halkın parasını ve ilgisini sanat etkinliklerinde harcamasını sağlamak için organizasyonların reklam çalışmalarıyla halka cazip gelmesi gerekmektedir. Otel lobileri ve alışveriş merkezleri gibi mekânlarda gösterilerin tanıtımları yapılarak biletlerinin satıldığı yerler yeniden düzenlenmiştir. Satışları teşvik etmek için eser ve etkinlikleri içiren broşürler, kataloglar ve reklam malzemeleriyle tanıtımlar yapılmaktadır. Sanatın amaçlarından sapmadan, yönetim prensipleri içinde reklama ayrılan bütçenin arttırılması zorunlu hale gelmiştir. (Erbay 127,128)

Sanat yöneticisi, potansiyel dinleyici sayısını mümkün olduğu kadar bilmelidir. Bir sanat programını planlama ve fiyatlandırmada kilit unsur her bir dinleyiciden elde edilebilecek net geliri tahmin edebilmektir. Dinleyiciden sağlanan gelir karşısında onlar için harcanan giderlerde söz konusudur. Bu nedenle gösterinin bilet fiyatını belirlemek özen gösterilmesi gereken bir iştir. (Pick ve Anderton 57)

Sanat programını pazarlama da maliyet gerektiren pahalı bir çalışmadır. Sanat merkezleri, konser salonu ya da turneler ve tiyatrolar pazarlama etkinlikleri için genellikle radyo, nadiren televizyon, gazete, dergi, poster ve broşür gibi araçlar kullanır. Etkinliğin büyüklüğüne göre her bir pazarlama elemanı için bütçe ayrılmaktadır. Buna karşın tüm pazarlama stratejisi sadece basılı materyallere

harcanan para ile belirlenmez. Artan reklam bütçesi hakkında tartışmaktansa potansiyel dinleyici hakkında detaylı bilgi edinmek ve pazarlama programının sabit giderleri hakkında çalışmalar yapmak daha faydalı olacaktır. (Pick ve Anderton 98)

Sahne üzerinde kullanılan her bir teknik malzeme, çalışan personel ve sanatçı giderleri belirli bir maliyeti ifade etmektedir. Bu giderler karşılanabildiği sürece bir gösterinin varlığından söz edebiliriz. Ayrıca performansın teknolojik yapısını oluşturan malzemelerin tedariki de tamamen bütçe ile doğru orantılıdır. Bu noktada sanatın pazarlanması gösterinin var olması için en önemli koşuldur.



### 3. SAHNE VE SAHNE AYDINLATMASININ TARİHSEL GELİŞİMİ

Sahne ve sahne aydınlatmasının tarihsel süreç içinde incelenmesi günümüz sahne elemanlarını daha iyi anlamamız açısından önemlidir. Dönemin kısıtlı imkânlarına rağmen yapılmış olan sahne dekorları, kostümler, mekanik araçlar ve aydınlatma tasarımları sahnelemeye verilen önemi kanıtlar niteliktedir.

#### 3.1. Sahne Tarihi

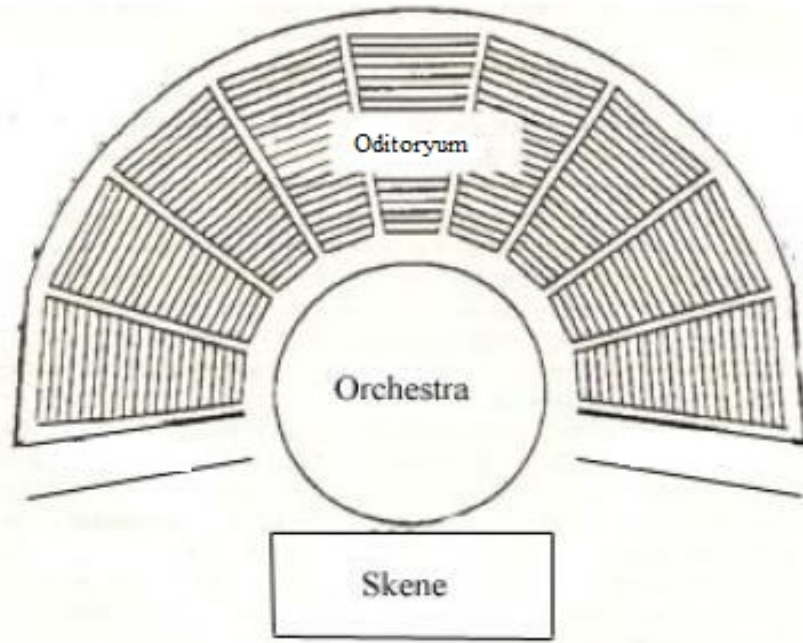
Sahnenin antik çağlardan günümüze kadar ki gelişiminde tiyatro, müzikal ve opera gibi sanat dallarının büyük rolü vardır. Her birinin sahnelenmesinde ihtiyaç duyulan teknik altyapılar zamanla geliştirilmiş ve günümüz sahne teknolojilerine ilham vermiştir. Bu nedenle sahne ve sanatçı açısından farklı sanat alanlarındaki dönüm noktalarını belirtmekte fayda vardır.

İlkel sahneler kırsal hayata ait şiirlerin ve şarkıların gelişigüzel seslendirildiği çim ya da toprak alanlardan ibaretti. Aynı zamanda oyuncuların at arabaları ya da çeşitli araçlarla seyahat edip gittikleri yerlerde ilgi çekici gösteriler yapmasıyla da ilk gezici sahneler oluşmuştur. (Chetwood 1)

İlk tiyatro, Eshilos'un talimatıyla Atina'da ahşap kazıkların üzerine kuruldu. Fakat yaklaşık 20.000 kişinin izlediği bir gösteri esnasında bu yapı yıkılmış ve çok sayıda ölen ve yaralanan olmuştur. Bunun üzerine daha sonra tekrar taşlar üzerine kurulu daha sağlam bir tiyatro inşa edilmiştir. Bu yapı *Scena* ve *Cavea* olmak üzere iki bölümden oluşmaktaydı. *Scena*, sahnenin olduğu bölümdür ve bununla birlikte perde, sahne sistemleri ve dekorlar bu bölüme aittir. *Cavea* ise seyircilerin oturduğu bölümün tamamını kapsar. Sahnenin alt tarafında ise diğer performanslar için kurulan bir alan vardır. (Chetwood 3)

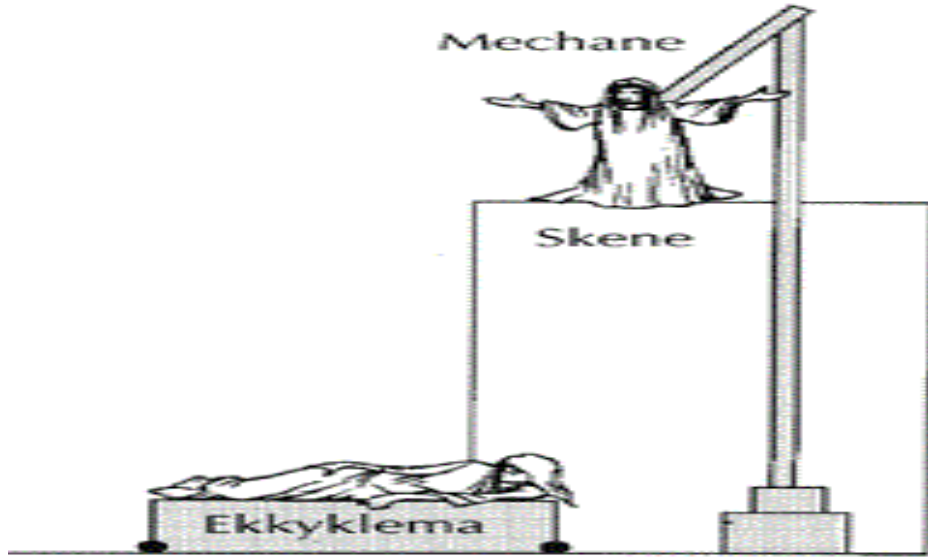
Antik Yunan döneminin önemli yapılarından olan Dionysus tiyatrosu, dönemin mimarisi açısından fikir vermektedir. Basamaklardan oluşan ve doğal bir yamaca kurulan bir *Oditoryum*, tam daire şeklindeki performans sahnesi *Orchestra* ve sahne binası *Scene*'den meydana gelmektedir (Şekil 3.1).

Bu dönemde sahnede kullanılan dekor ve makineler sınırlıdır. Bunlardan başlıcaları; Ölülerini sahneye getirmek için kullanılan tekerlekli platform *Ekkyklema*, tanrıları gökten aşağı indiren veya yukarı kaldıran vinç mekanizması *Mechane*'dir (Şekil 3.2). (Ogawa 17)



Şekil 3.1 Yunan Tiyatrosu  
(<http://www3.northern.edu/wild/th100/chapt11.htm>)

*Scene*, Yunan Tiyatrosunda oyuncuların kostümlerini değiştirmesi için yapılan tahta baraka ya da çadır soyunma odalarıdır. Oyuncuların rolleri icabı sık sık maske ve kostüm değiştirme gereksinimlerini karşılaması açısından çok faydalı olduğu düşünülmektedir. (Fuat 55)

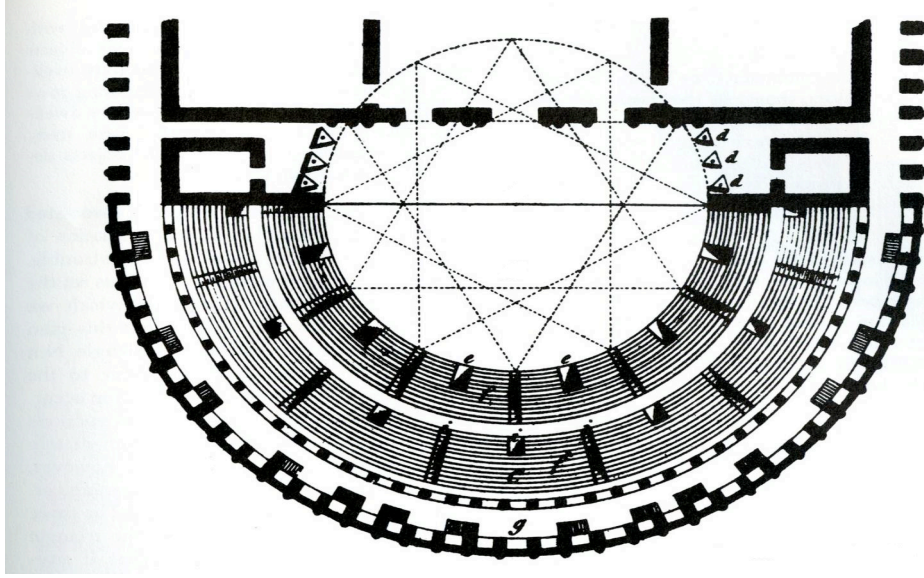


Şekil 3.2 Ekkyklema ve Mechane  
(<http://itdc.lbcc.edu/cps/theatreArts/ch6Vocabulary/12.html>)

Koro, maske ve kostümler Yunan Tiyatrosu'nun önemli bir özelliği idi. Maskeleri sadece oyuncular değil koro da takardı. Çeşitli maskeler olmasa oyuncunun 15.000 kişilik izleyici karşısında yüzünün seçilmesi çok güçtü. Ayrıca maskenin ortasındaki oyuk, bir çeşit megafon etkisi yaratıp sesin daha uzağa gitmesine yardımcıydı. Maskenin en kötü tarafı, tek bir yüz ifadesini anlatmasıydı. Daha sonraları biri mutlu, diğeri üzgün maskeler yapmışlar ve bunları sahnenin durumuna göre takıp çıkararak kullanmışlardır. (Fuat 47)

Roma tiyatroları, şehir merkezine ve diğeri binaların arasına inşa edilmiştir. *Skene* bölümü daha ayrıntılı dekorasyon edildiği gibi *Orchestra* yarım daire şeklindedir. Bazı yapılarda sahnenin üzeri kapalıydı (Şekil 3.3). (Ogawa 17)

Resim sanatında kullanılan tek kaçırlı perspektif yöntemi, tiyatro sahnelerinin düzenlenmesine yön vermiştir. Sahnede seyirciye yakın olan objeler, uzaktakilere göre daha büyük boyutlandırılarak perspektif hissi yaratılmaya çalışılmıştır. (Oğuzhan 12)



Şekil 3.3 Roma Tiyatrosu

(<http://www.theatre-architecture.eu/si/db.html?searchResult=year&theatreId=369>)

İtalya Vicenza’da, 1580 – 1584 yıllarında inşa edilen Teatro Olimpico, amfi tiyatro şeklindeki oditoryumdan ve sahnenin perspektif kuralına göre yapılmış beş koridordan oluşuyordu. Bu dekor kalıcıydı ve önden görünen tabanları sokak görüntüsünü hissettirmek için hafif eğimliydi (Şekil 3.4). (Ogawa 19) Yanlardaki dört kapıya bir kısa sokak ve ortadaki büyük yapıya da derinliğine üç sokak yerleştirildi. Üç boyutlu süsler, sütunlar, heykellerle bir Yunan şehrinin sokakları taklit edilmişti. (Fuat 106)



Şekil 3.4 Teatro Olimpico

([http://en.wikipedia.org/wiki/Teatro\\_Olimpico](http://en.wikipedia.org/wiki/Teatro_Olimpico))

Bugün bildiğimiz sahne dekoru İtalyan Rönesans döneminin ürünüdür. Büyük ölçüde, perspektifin kurallarını keşfetme ve dünya mimarisinde uygulama üzerine yola çıkmıştır.

Tiyatrodaki batı gelenekleri ise Antik Yunan ile başladı. Kalıntıların hala Yunanistan, Türkiye ve İtalya gibi ülkelerde ayakta durması hayret verici ve amacına ne kadar iyi hizmet ettiğini gösterir.

Bu tiyatroların tasarımcıları sahne ve izleyici arasındaki maksimum iletişimin gerekliliğini anlamıştır. Bu büyük amfi tiyatrolar binlerce seyircinin görmesini, duymasını ve sahnedeki aksiyonu paylaşmasını sağladı. O zaman bile bu paylaşım sayesinde aktör duyulduğundan ve izlendiğinden emin olduğundan eylemine devam etme gereksinimi duymuştur.

Bu yapılarda, mimarlar ve tasarımcıların dikkate aldığı özellikler;

- İnsanın sesinin ve eşlik eden müziğin yapı içerisinde nasıl dolaştığı,
- Sahnenin gün ışığından ne kadar faydalandığı,
- Aktörlerin kostümleri,
- Sahne gereği tanrıların ziyaretini canlandırabilmek için sahne sistemlerinin hangi özel efektlere olanak tanıdığıdır.

Günümüzde sahip olduğumuz sahne dizaynı olanakları o dönemde minimum düzeydeydi. Çoğu zaman aktörlerin sesi, müzik ve dans hikâyeyi götürüyordu. Kostümler aktörlerin maksimum görünürlülüğü için seçilirken sahne ışıklandırması güneşin parlaklığıyla orantılıydı.

Sahne dizaynında yenilik ve değişim açısından antik çağlar önemli rol oynamıştır. Yüzyıllar boyunca, performanslar Avrupa caddelerinde, kiliselerde, gezici vagonlarda ve kalelerde yer almıştır. (Irwin)

Antik Yunan dönemindeki oyunlar ve Roma komedileri, şarkılar ve dans gelenekleri içermekteydi. Fakat bu alandaki müziğin modern müzikal üzerindeki etkileri zamanla kaybolmuştur.

1700'lü yıllarda çok sayıda müzikal sahne gösterileri yapılsada hiçbiri müzikal olarak anılmamıştır. Bu dönemde yapılan ilk İngilizce müzikal 1728 yılında John

Gay'in *The Begger* operasıdır. Bu balad opera o zamanın popüler melodilerini sözlerle birlikte tekrar düzenlemiştir. Bu ve diğer İngiliz operaları, komedi ve pandomimler, ondan sonraki operalara fikir ve içerik olarak şekil vermiştir. (Kenrick)

Müzikallerin öncelikli amacı gösteri esnasında kısa hikâyeleri şarkı ve skeçler aracılığıyla anlatmaktır. Bununla birlikte müzikal şarkı, dans ve görsel sanat etkinlikleriyle duyuşal bir his uyandırma ve ikna edici yolla inandırıcı hikâyeler anlatma gayesindedir. Müzikale teknik açıdan bakıldığında bazı belirli temel unsurlara sahiptir:

- Müzik ve sözler – Şarkılar
- Kitap/Metin – Skeçler ve diyaloglar ifade edilmeye çalışılan hikâyeleri birleştirir
- Koreografi – Dans
- Sahneleme – Bütün sahne işleyişi
- Fiziksel prodüksiyon – Set, kostüm ve teknik hususlar

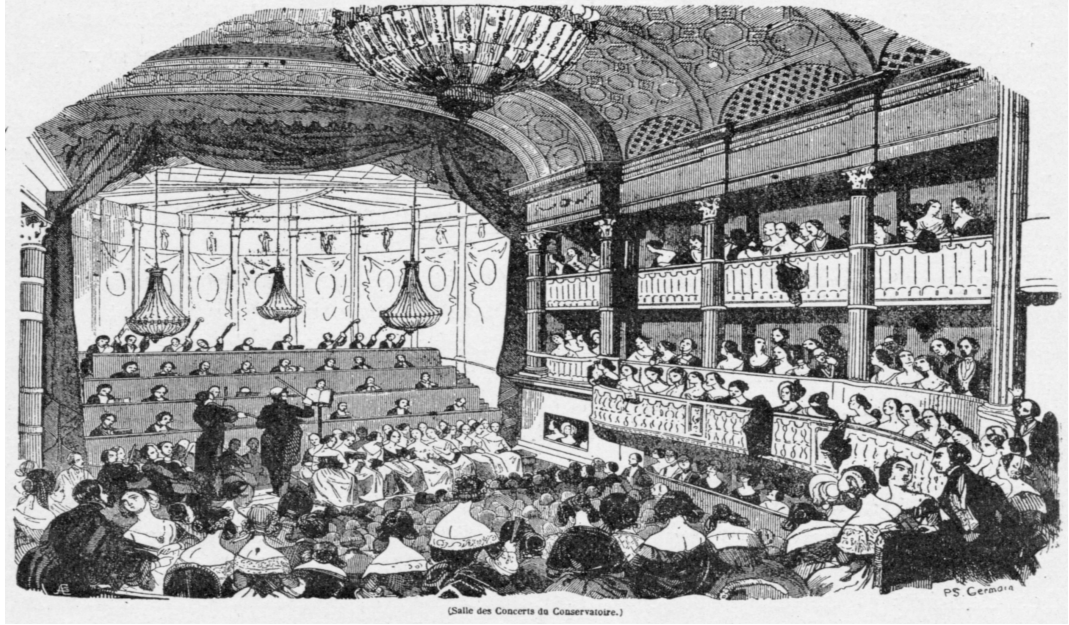
Yüzyıllar boyunca birçok yaratıcı kişi bu ana elemanların müzikallere entegrasyonu için enerji harcamıştır. (Kenrick 15)

18. yüzyıl boyunca Katoliklerin ve Protestanların oratoryo salonları ve kiliseleri müzik amaçlı kullanmasıyla konser salonuna yeni bir kategori kazandırılmıştır. Orkestra müziğinin performansına olanak sağlayan bu alanlara bazı tiyatrolarda ev sahipliği yapmıştı. Konser salonları ve halka açık müzik odaları müzik ve mekan arasında kalıcı ilişki kurmuştur (Şekil 3.5).

Müzik tarihinde performans pratiğinin değişimi genellikle şu şekilde açıklanır:

1. Elit kesim, orta sınıf ve çalışan sınıfın katılımıyla dinleyici sayısı arttı.
  2. Konser salonları ve opera evlerinin dinleyici kapasitesi arttırıldı.
  3. Bu, orkestra ve koronun büyümesine neden oldu.
  4. Yeni akustik talepler karşılanırken daha yüksek sesli enstrümanlar geliştirildi.
- (Baumann 48)





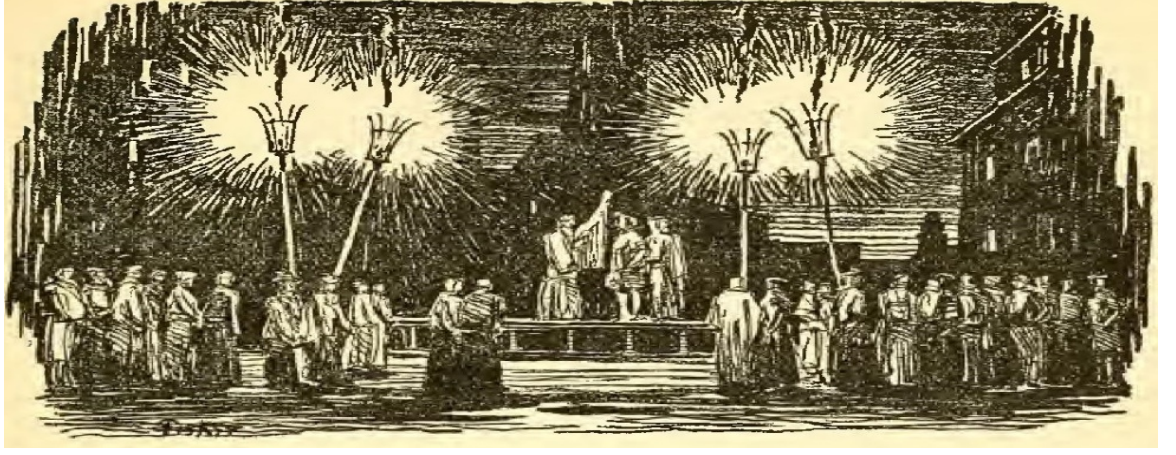
Şekil 3.5 Paris Hall of the Conservatoire (1811), 1843' de bir konser  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Conservatoire\\_de\\_Paris](http://en.wikipedia.org/wiki/Conservatoire_de_Paris))

### 3.2. Sahne Aydınlatmasının Tarihi

Işık, seyirciye yaşatılmak istenen duygu ve hikâyeye uygun atmosferi yaratma açısından çok etkili bir araçtır. Tarihsel gelişimi açısından hikâyenin zaman, mekân ve gerçeklik esasları yeni tekniklerin icadına fikir verirken, yeni buluşlar da performansın niteliğini değiştirmiştir.

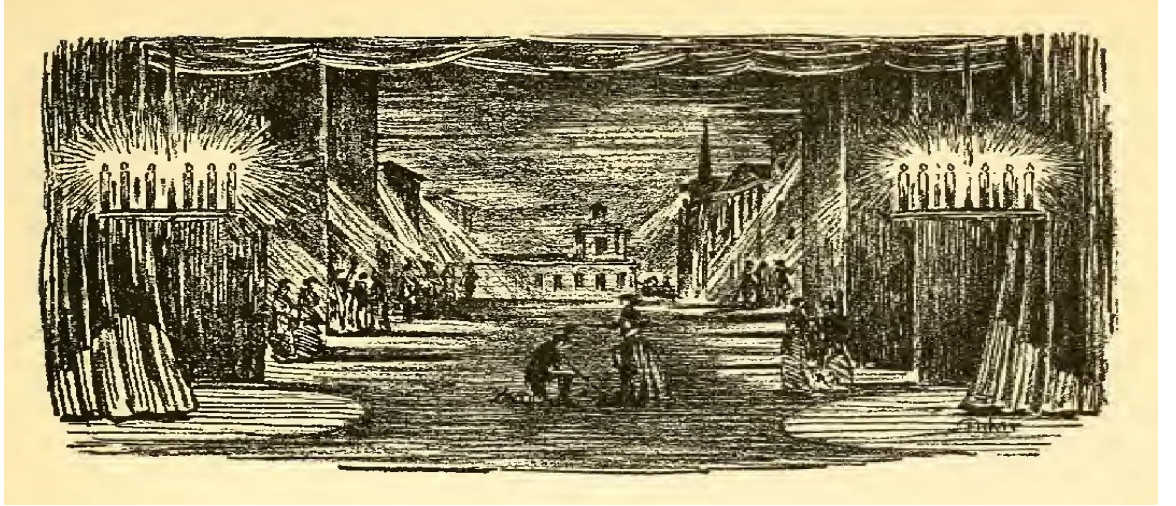
Bugünün modern dünyasında, elektrikle ışıklandırma öncesini hayal etmek zor olsa da tarihteki her bir gelişme kendi dönemine yeni fikirler ve yeni tasarım olanakları sunmuştur. Kömürden yapılan gaz 19. yüzyıl boyunca tiyatro ışıklandırmasında kullanılmıştır. Gaz akışının kontrolü ve buna bağlı olarak sahnenin aydınlığı ve ışığın boydan boya yayılması oldukça karmaşık bir sistemdi. Sanatsal etki için gaz lambalarının alevinin daha yüksek ya da alçak olması vana ile ayarlanıyordu. İlk elektrik ışıkları icat edildiğinde, sadece açıp kapatılarak kontrol edilebiliyordu. Tabi ki sanatçılar, sahnenin etkileyici gözükmesi için ışıkların sadece açma kapama şeklinde kontrol edilebilmesinden daha fazlasını dilemekteydi. Bu nedenle, sahnenin atmosferine göre ışığı karartmak ya da güçlendirmek için ışık ayar anahtarları (dimmer) icat edildi. (Halloway 91) Bulunan ışık kaynaklarının kontrol edilebilir olması buluşun kendisi kadar önem taşımaktaydı. Böylece ışık tasarımı daha etkili bir iş haline geldi.

Yapay sahne aydınlatmasına M.S. 1200 ile 1400 yılları arasında ilk defa, güneş battıktan sonra yapılan performanslarda ihtiyaç duyulmuştur. Demirden örülmüş ve çubuklara takılmış sepetler yanan çam ve zift ile doldurulurdu. Seyirci düzensiz yanıp sönen ışıltıyla sahnelenen dinsel gösterileri izlemekteydi (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Dinsel gösterilerde kullanılan ışıklar  
(The Edison Electric, 1929)

15. yüzyılın başlarında kandiller sahneleri ışıklandırmaya başlamıştır. Eski bir parşömen kâğıdında da keşfedildiği gibi 1452 yılında şamdanlarla sahne aydınlatması kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında, kandiller sokaklara, evlerin tepelerine ve sahne setinin üstüne konarak günümüzde kusursuz yapılan kanatlardan ışıklandırmanın ilk örnekleri sergilenmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7 Şamdanlarla yapılan sahne aydınlatması  
(The Edison Electric, 1929)

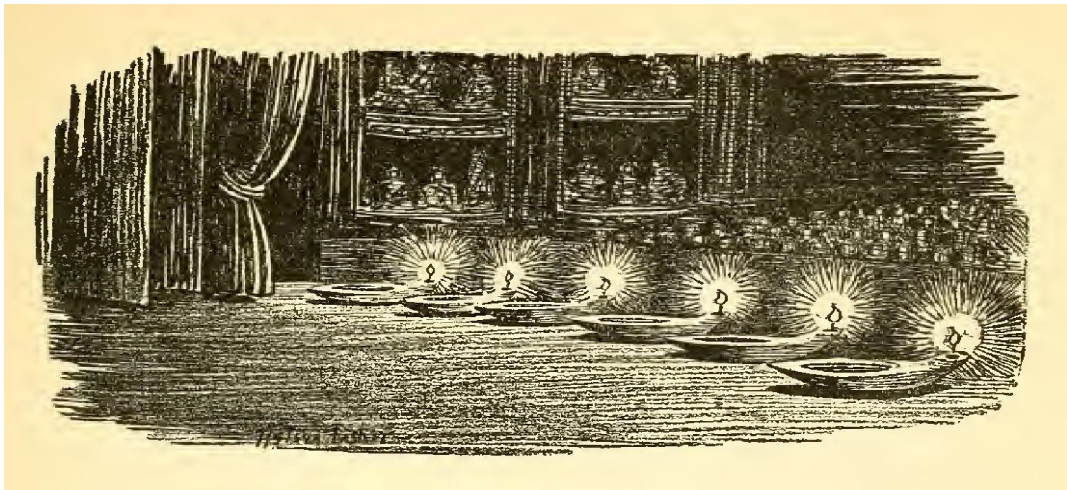


Renkli sahne aydınlatmasının kökeni, on altıncı yüzyıla, İtalyan mimar ve sahne tasarımcısı Sebastiano Serlio'ya dayanmaktadır. 1551 yılında içleri mavi ya da kırmızı sıvıyla dolu şişelerin arkasına mum, onlarında arkasına yansıtıcı görevi gören parlak nesnelere koyarak bir tasarım yapmıştır. Bu mütevazı başlangıç gelişerek günümüzde muhteşem bir renk şölenine dönüşmüştür (Şekil 3.8).



Şekil 3.8 İlk renkli ışıklandırma çalışması  
(<https://casstudio6.wordpress.com/lighting/renaissance-stage-lighting/>)

Sahne aydınlatması için kullanılan taban lambalarının ilk girişiminin, on yedinci yüzyılda çalışan İtalyan yapımcı Nicola Sabbatini'ye dayandığı düşünülmektedir. 1620 yılında, sahnenin önüne korkuluk gibi dizilen yağ lambalarının monte edilmesiyle tasarladığı bu ilkel ve zayıf ışıklandırma sistemi modern tiyatrodaki taban ışıklandırması için ilk adımdı (Şekil 3.9). (The Edison Electric 17)



Şekil 3.9 Taban ışıklandırması  
(The Edison Electric, 1929)



Street Operasında bu aydınlatma sistemini geliştirmiş ve gazlı tiyatrunun bodrum katında ilkel makinelerle imal etmiştir. (*The Edison Electric* 19, 21, 23)

Kalsiyum lambası ya da kireç ışığı (Limelight) 1816 yılında Henry Drummond tarafından icat edildiğinde, 1860 yılına kadar günümüzdeki takip ışıkları gibi büyük çapta kullanılmamıştır. Drummond, bir parça kireci ısıtarak beyaz parlak ışığın yayılmasını keşfetmiş ve buluş mühendislerce geliştirilerek bugünün elektrikli spot lambalarının kökeni oluşturmuştur. (*The Edison Electric* 25)

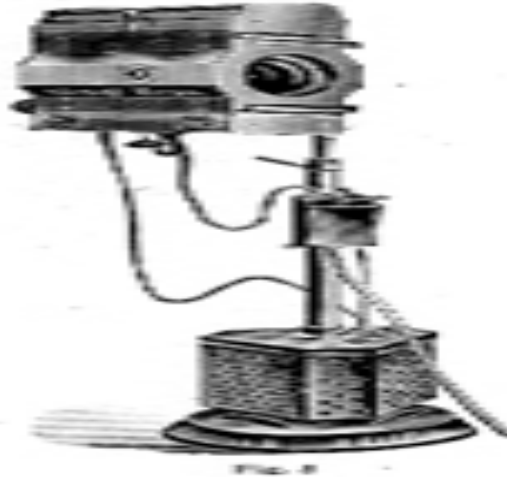
Bu lamba keskin ve yüksek derecede kontrol edilebilen ışık demeti sağlıyordu. Sahnenin küçük bölgelerini ve başrol oyuncusunu vurgulamak ya da güneş ışığı ve ay ışığı yansımaları için kullanılıyordu. Bu üniteler genel olarak oditoryumun balkonuna, üst yan cephelere yerleştiriliyordu (Şekil 3.11). (Wild)



Şekil 3.11 Kalsiyum lambası

([http://www.iatse635.org/635\\_pages/extras/limelight.html](http://www.iatse635.org/635_pages/extras/limelight.html))

Modern tiyatro aydınlatması için son derece önemli olan elektrik sahnede ilk defa 1846 yılında, Paris Operası'nda kullanılmıştır. O zamanlar elektrik arkının ışığı, sahne arkasına doğan güneşin temsili için yansıtılıyordu. 1808'de Humphry Davy tarafından icat edilen ilkel ark ışığı bu tarihten itibaren mühendisler tarafından durmaksızın geliştirilerek günümüz sahne aydınlatmalarına öncü olmuştur (Şekil 3.12).



Şekil 3.12 İlkel ark ışığı

(<http://www3.northern.edu/wild/LiteDes/ldhist.htm>)

Paris Opera House’da 1860 yılında “Moses” operası sırasında izleyici yeni ve çok şaşırtıcı ışıklandırmaya şahit oldu. Karanlık bir sahne esnasında arka planda Moses büyüleyici beyaz bir elbiseyle aniden belirerek bütün izleyiciyi hayrete düşürdü. İzleyici ilk defa elektrikle çalışan spot efektini görüyordu ve sonuç çok çarpıcıydı. Bu anlık sahne, aydınlatma tarihine kalıcı bir ışıklandırma tarzı kazandırdı.

Elektrikli kandil, ark ışığı prensibiyle düzenlenmiş ve çalışır durumdayken elle ayarlama gerektirmeyen bir lamba çeşididir. 1878 yılında Paul Jablochhoff tarafından icat edilmiştir. Bu kandil ilk başlarda hevesle karşılanmış ama kısa bir süre sonra Edison’un ampülü tanıtmasıyla hükümünü yitirmiştir. (*The Edison Electric* 27, 29, 31)

Tiyatro performanslarının en büyük sorunu tartışmasız, gaz ve yağ lamabalarının tiyatro binasının tümüne kirli hava ve aşırı sıcak yaymasıydı. Bilindiği gibi, her gaz yakıcısı insanların tükettiği kadar oksijen tüketir ve bunun yanında müthiş ısınmaya neden olur. Elektrikli akkor lambalar ise oksijen harcamaz ve fark edilebilecek kadar sıcaklığa neden olmamaktadır. (Wild)

1879 yılında Edison’un elektrikli akkor lambası, aydınlatma tarihinin en büyük devrimi olmuştur. 1882 yılında Almanya, Münih’te yapılan elektrik fuarında, tiyatro yapımcılarının bu yeni elektrik kullanımını görmesi amacıyla geçici bir tiyatro kurulmuş ve tamamıyla elektrik ampullerle ışıklandırılmıştır. Dikkate değer başarı

elde edilmiş ve Boston Bijou Tiyatrosu ile Londra Savoy Tiyatrosu aydınlatma sistemini hemen elektriğe çevirmiştir. (*The Edison Electric*, 33)

İlk aydınlatma kontrol birimi 1888 yılında Alman elektrik endüstrisi tarafından geliştirilmiştir. Daha önceleri voltaj değişiklikleri reosta ile kontrol edilmekteydi. Elektrikli kontrol sistemleri ile ışık tasarımcılarının lambalar üzerindeki hâkimiyeti artmıştır ve sahne yaratıcılıkları konusunda daha fazla özgürleşmişlerdir. Böylece ışık, aydınlatma işlevinin ötesine taşınmıştır. (Oğuzhan 19)

Ernest Stern'in ünlü yapıtı "The Miracle" (1911) için yaptığı sahne düzenlemesi, elektrik spot ışıklandırmasının sahne prodüksiyonundaki önemini göstermiştir. Sahnenin arkasındaki tek bir aktörün üzerine yoğunlaşan ışık seyirci üzerinde büyüleyici etki yaratmıştır (Şekil 3.13). Ayrıca fütürizm ve kübizmin bütün dünyada müthiş sansasyona neden olduğu dönemlerde bu yeni akımlar elektrik sahne aydınlatmasına yeni fikirler katmıştır. Sahne tasarımcıları grotesk tasarımlarını vurgulamak için ihtiyaç duydukları şeyi, elektriğin yardımıyla bulmuş ve arzu ettikleri efektleri elde etmişlerdir. Bugünün modern sanatı, bütün bu radikal akımların yerine geçti. (*The Edison Electric* 35)



Şekil 3.13 Elektrikli sahne spotu

(<http://www3.northern.edu/wild/LiteDes/ldhist.htm>)

Günümüzde mimari ve ticari ışıklandırma tiyatro ışıklandırmasına göre daha büyük bir pazara sahiptir. Buna karşın tiyatro, ışıklandırma kavramının ilk geliştiği alandır. 15. yüzyıl ile 19. yüzyıl arasındaki buluşlar, tasarımlar ve kullanım alanları bugünün

ışıklandırma teknikleri açısından dikkate alınması gereken bir husustur. Ustaca yapılmış ışık karartma sistemleri, gaz ışığını kontrol edebilmek için yapılan vanalar, elektriğin tiyatro salonlarına gelmesinden sonra geliştirilen sistemler etkili ışıklandırma araç ve ilkelerini belirlemiştir. Bilgisayar teknolojilerinin aydınlatma teknikleri üzerindeki etkisiyle ışık kontrol konsolları üretilmiş ve tasarımcıların yaratıcılıklarına sınırsız imkânlar tanıımıştır.

#### **4. MÜZİK PERFORMANSINA ETKİ ETMİŞ ÖNEMLİ GELİŞMELER**

Dünya müziği hakkındaki çalışmaları incelediğimizde batılı icracıların öncü olduğunu görülmektedir. Diğer kültürlerle nazaran sanatçı ile dinleyici arasındaki iletişim çok daha güçlü olmuştur. Sanatçı ürettikçe dinleyici cevap vermiş ve desteklemiştir. Düğün, dinsel törenler, şenlikler gibi geleneksel sosyal etkinliklerin kalıcı olmasıyla müzisyenler sokaklarda, fuarlarda ve han gibi yerlerde görülmeye başlanmıştır.

Diğer bir dönüm noktası ise on dokuzuncu yüzyılın sonlarına doğru yarım tondan daha küçük ses aralıklarının ölçülmesine yarayan cihazların geliştirilmesiydi. Bir oktav batının alışık olmadığı şekilde bölünmüştür. Müzikal sesin teknik analizi ve performans pratikleri antropolojik çalışmalara katkıda bulunmuş bu sayede yaratıcılık ve performans alanında gelişmeler sağlanmıştır. (Rink 4)

Müzik performansının gelişmesi öncelikle müziğin gelişmesine bağlıdır. Müziğin halk için yapılmaya başlanması, diğer bir deyişle konserlerin başlangıcıdır. Konserlere olan taleplerin artmasıyla müzik etkinlikleri, konser salonları ve açık alanlarda daha fazla dinleyiciye ulaşmıştır. Yapılan müzik tarzlarına uygun enstrümanlar bulunmuş ve mevcut enstrümanlar geliştirilmiştir. Buna paralel olarak müzik performansları için inşa edilen ve düzenlenen salonlarda akustik çalışmalar yapılmıştır.

##### **4.1. Müziğin Sunuş Biçimi**

Halkın sanat müziğine ilgi göstermesi ve müzik icracılarının soylu kişilerin evlerinden “sokağa çıkması” on yedinci yüzyılda olmuştur. O zamana kadar çalgıcılar saray eğlencelerine katılmakta ve aşçı ya da bahçivandan ayrı tutulmamaktaydı. Bu dönemle birlikte icracıların halkı da eğlendirmeye başlamasıyla birlikte halkın konserlere gitme alışkanlığı başlamıştır. İlk halk konserinin 1672

yılında Londra'da, John Bannister'in evinde verildiği öne sürülür. 2. Charles'in yanında çalışan Thomas Britton adında bir kemancı böylece yeni bir para kazanma yolunu keşfetmiş ve Bannister'in evindeki konserleri sürdürmüştür. Britton'un konserlerine saraya bağlı kişilerin bile sevdiği müzikleri dinlemek için para vererek katıldıkları görülmüştür.

Daha önceki dönemlerde halk, kilise ya da kilise dışındaki törenlerde, zaman zaman da kendi evlerinde ve özel toplantı yerlerinde müzik dinliyordu. Sonraki dönemlerde de müzik tam anlamıyla "demokratlaşmamış" tır. On sekizinci yüzyılda ancak dağınık örneklerle rastlanmaktadır. Bunlara İsviçre ve Almanya'da "collegia musica" adlı kurumun halk konserleri, Leipzig'de Telemann ve Bach'ın desteklediği konserler ve Paris'te Philidor'un kurucusu olduğu "concerts spirituels" örnek verilebilir. On dokuzuncu yüzyıl müziğin giderek yaygınlaştığı ve halka daha çok ulaşması açısından önemlidir. (Mimaroglu 48)

#### **4.2. Müzik Enstrümanlarının Gelişimi**

Müzik performanslarında yer alan enstrümanların kalitesi müzisyenin çalımını etkileyen önemli faktörlerdendir. Günümüzde, enstrüman yapım tekniklerinin gelişmiş olması müzisyene, yapılan müzik tarzına göre doğru enstrümanı seçme, enstrümandan iyi ton alma ve daha verimli çalma gibi imkânlar tanımaktadır.

Müzik aletlerinin ilk olarak ne zaman ortaya çıktığı tam olarak bilinmemektedir. Fakat bulunan kalıntılar kirişin, kamyın ve avlanmak için kullanılan yaya okun sürtülmesiyle çıkartılan seslerin bu aletlere kaynak olduğunu gösterir. Örneğin su kabağının üst kısmına sap yerleştirilmiş ve at kılından da yaylar yapılarak "ıklığ" ve "kopuz" gibi çalgı aletleri bulunmuştur. Çalgıların ses çıkarmasına yardımcı etkenler; tel, hava sütunu, zar ya da ağaç levhalarıdır ve yapımcılar bu malzemeleri ve becerilerini kullanarak çalgılarını şekillendirmiş ve çalgı yapım sanatı doğmuştur. Çalgılar ilk zamanlarda mevcut imkânlarla ihtiyaca yönelik yapılırken zamanla estetik kaygı, gelişen teknoloji ve talep çokluğundan dolayı sektör haline gelmiştir. (Alaskan 176)

Barok dönemindeki gereksinimlerden dolayı enstrüman yapımcıları pek çok yenilik ve gelişime yön vermiştir. Örneğin gitar, Lavta ailesinin bir uzantısıdır ve bu



dönemde geliştirilen bas Lavta bu ailenin ses aralığı ve sınırları en geniş elemanıdır. Dönemin opera eşliklerinde ihtiyaç duyulan daha yüksek sesler, dönem müziğinin özelliği olan bas partiyonlarının çalınabilmesi için fazladan teller, süslemeler ve eşlikler için tel sırası değişiklikleri ve ton arayışları gibi sebepler pek çok yeni enstrümanın oluşumuna ve mevcut olanların geliştirilmesine neden olur. Barok dönem enstrümanları gitar tarihinde bu nedenle önemlidir. (Cangökce 2)

Sanat, yaratıcısının yetenek ve mevcut aletlerle yaptığı bir beceridir. Barok dönemi (1600-1750), enstrümanların kullanışlılığı ve kalitesindeki ilerlemeye şahit olmasının yanında akılcı ve bilimsel yaklaşımın teknolojik sonucunu almıştır. O döneme ait olan yaylı bir kontrbas olan gamba, keman, klavsen ve kilise orgu gibi enstrümanlar nasıl bir müzik yaratabileceğini göstermiştir. Bu enstrümanların karakteristik özellikleri de bestecilerin kompozisyon ve yeni müzikal eğilimlerine yön vermiştir.

Keşfedilen ve geliştirilen enstrümanların yapılan müzik tarzlarına etkisi aşağıdaki gibidir.

- 1600'ler: Yeni Enstrümanlar – Barok
- 1750'ler: Piyano – Eşit Akort
- 1820'ler: Sabit Enstrümanlar – Senfonik Orkestra
- 1890'lar: Banjo ve Saksafon - Jazz
- 1950'ler: Elektrik Gitar – Rock and Roll
- 1960'lar: Bilgisayar ve Sintisayzır - ?

Piyano Klasik dönemde olgunlaşırken, eşit aralıklı akortlama yöntemi keşfedilmiştir. Bir oktavın on iki eşit parçaya bölünmesiyle mikroton ses aralıkları ortadan kalkmış ve bu da çalgıların daha kolay akort edilmesine yardımcı olmuştur. Bestecilerin akortsuzluk sorununa endişelenmesine gerek kalmadan 12 majör ve 12 minör notanın çalınabilmesine olanak tanımıştır. Daha sonraları da üflemeli ve nefesli çalgılardaki teknik düzeltmeler, bu enstrüman sınıfı elemanlarının akortlu ve kromatik dizilimli çalmasını sağlamıştır. Bu ilerleme yanında kemanın gelişmesi (1620 – 1748) ve standart bir teknolojiye sahip olması, 1800'lü yılların ortasından beri neredeyse hiç değişmeyen senfoni orkestrasını kazandırmıştır. Senfoni Orkestrası batı müziğinin 200 yıldan fazladır en büyük silahıdır. (McMillen)

Büyük operalar ve konserlerin yayılmasıyla artan enstrüman sayısından dolayı enstrüman yapımına olan ihtiyaç arttı. Daha güçlü ses, yeni biçim ve estetik taleplere cevap vermek zorunda kalan enstrüman yapımı da buna bağlı olarak değişti. Daha geniş ses aralığı, yeni ses renk tonlarının üretimi ve tüm kromotik gamların entonasyonunun kontrolü sağlanmaya çalışıldı. (Baumann 50)

Diğer gelişen çalgı aletleri de saksafon, banjo ve elektrik gitardır. Bu yeni enstrümanlar Jazz ve Rock and Roll'un yaratılmasını tetiklemişken senfoniler kapılarını başka yeniliğe kapatmıştır. Batı konser müziğinin düzenli bir şekilde büyümesi; enstrümanların tonlarının düzenlenmesi, tınlarının çeşitliliği ve genel yapısı konusundaki yaratıcılık ve buluşların eseridir. (McMillen)

#### **4.3. Konser Salonlarının Akustik Dizaynı**

Müzik etkinliklerinin icra edildiği kapalı alanlar olan konser salonları müzisyen, şef ve dinleyiciler tarafından her zaman daha kaliteli duyum istekleriyle karşı karşıyadır. Sahnede çalan müzisyenlerin birbirini ve kendi enstrümanlarını iyi duyamaması, şeflerin eser yorumlamasını yaparken orkestranın sesinin kendilerine net şekilde ulaşmaması ve dinleyicilerin sahnede gerçekleştirilen performanstan işitsel memnuniyetsizlik duyması söz konusudur. Daha etkili performans için akustiğin konser salonlarındaki gerekliliği gün geçtikçe daha net anlaşılmaktadır. (Öziş ve Suat 35)

Bu zamanlara kadar kısmen de olsa konser salonlarında icracının performansına özgü olan akustiğe yeteri kadar önem verilmediği gibi dinleyici açısından da tatmin edici bir duyma ortamı oluşturma konusunda eksikler bulunmaktaydı. Sahne ve izleyici alanı, performans ya da dinleti amacıyla inşa edilen tüm yapıların konseptinin temelini oluşturur. (Allen 143 )

18. Yüzyılın sonları ve 19. Yüzyıl boyunca İngiltere, Avrupa ve Amerika'daki koro ve halka açık gösteri etkinliği bu alanda özel mimarinin gerekliliğini hissettirmiştir. Müzik odaları, küçük salonlar, han ve balo salonları gibi yerlerden kilise, katedral ve en sonunda da çok geniş endüstriyel gösteri salonları ve festival salonlarına taşınmıştır. Uluslararası fuar ve sergiler için Londra'da 1871 yılında *Royal Albert Hall* ve Paris'te 1878'de *Palais du Trocadero* inşa edilmiştir. Bu yapılar ancak büyük şehirlerin maddi olarak karşılayabileceği kalıcı taş binalardır. Ancak bu iki

yapı da taban ve eliptik şeklinden dolayı akustik problemler yaşamıştır. (Baumann 48)

1945'den sonraki periyodu düşünürsek, oditoryum akustik dizaynını düzeltme adına genel olarak daha fazla çaba gösterilmiştir. Bunun ilk örneği, 1951 yılında açılan ve konser müziği için inşa edilen Royal Festival Hall' dur. Konsept açısından, sahnenin hemen perde önünde değil de salonun gövdesinde olması farklı bir tarz katmıştır. Boston Symphony Hall'da aynı sahne yapısına sahiptir. Bu festival salonu sahnesinin müzikal belirlilikleri vardır. Büyük performans sahnelerindeki ses gecikmesi ve sahneye dağınık yerleşik büyük orkestraların performans kaybetmesi gibi olumsuz özellikleri barındırmamaktadır. Org konsolunun durduğu yer solist ile diğer enstrümanların senkronizasyonu ve ses dengesini rahatça duyabileceği yükseklikte ve yerde olup sahnenin hafif eğimli olması sahne içindeki bütün seslerin izleyiciye daha net ulaşmasını sağlar. (...) Bunu takip eden süreçte de sahne içinde oluşan rezonansın dinleyiciye yankılanarak ulaşmaması konusundaki çalışmalar sanatçılar tarafından da takdir edilmiştir. ( Allen 143,144)

Vienna Filarmoni Orkestrası, Viena Staatsoper ve Salzburg Festivali'nin müzik direktörü dünyaca ünlü şef Herbert von Karajan farklı konser salonlarının akustikleri hakkında bilgi sahibiydi ve bu salonların akustik özellikleri hakkındaki fikirlerini belirtmekten çekinmezdi.

“ Örneğin 1943'de yeni yapılmış Berlin Staatsoper salonu için kötü bir eleştiri yazmış ve şöyle demişti: "Gerçekleştirdiğim 4 konserin ardından şu sonuca varmak zorunda kalıyorum ki bu kurulum içerisinde benden beklenen performansı gerçekleştirmem mümkün değildir". Karajan 1956 yılında da Berlin Filarmoni Salonunun akustik tasarımı için açılan yarışmanın jüri üyelerine yenilikçi bir tasarım için destek veren bir mektup yazdı. Bu mektupta Karajan, yarışmaya yollanan tasarımlar arasında mimar Hans Scharoun'un tasarımının diğerlerinden üstün olduğunu, bu tasarımda salonun ortasında olacak şekilde planlanan orkestra yerleşiminin Berlin Filarmoni Orkestrasının müzik stiline diğer tüm tanınmış salonlardan daha uygun olacağını belirtir. Bu yazıları ile Karajan, Senfonik müzik için tasarlanan salonlardaki geleneksel dikdörtgen salon mimarisinin tek kabul gören form olması durumunun değişmesine yardımcı olmuştur ”.

Müziyenler için akustiğin önemi iki açıdan ele alınabilir. Bunlardan birincisi kendi çaldığı enstrümanı ve orkestrada yer alan diğer enstrümanları net bir şekilde duyması gerekliliğidir. Performans için ikinci önemli kriter ise çalım tekniğinin mekânların akustik özelliklerine göre değişebilmesidir. Örneğin kemancılar salonun çok canlı ya da çok kuru olmasından etkilenebilirler. Bu yüzden iyi bir denge oluşturmak zorundadırlar. Isaac Stern bunu detaylı bir şekilde açıklar:

"Yansıım kemancıya çok yardımcı olur. Bir notadan başka bir notaya geçerken bir önceki nota devam eder ve bu sayede müziyen her notanın güç ile sarmalandığı hissine kapılır. Bu oluştuğunda kemancı çalımının "cansız" ya da "çıplak" olduğunu hissetmez. Sesin, salon içinde net bir biçimde duyulmasının yanında doğru bir biçimde kaynaşması da gereklidir." (Öziş ve Suat 35, 36)

19. yüzyılda akustik çalışmalar bilimsel nitelikli olarak basılı kitaplar ve dergiler şeklinde yayınlanmaya başlamıştır. Bu konuda o zamana kadarki ilmi düşünceler dinleyicilerin deneyimlemeleri ve bu alandaki bilgili kişilerin mutabakatıyla sınırlıydı. Hermann von Helmholtz (1821-1894) un 1860 yılında yazdığı *Sensations of Tone* gibi İngilizce ve Almanca yayınlanmaya başlanan kitaplar ölçüm, gözlem ve matematiksel uygulamalara olanak tanıyacak bilimsel alana öncülük etmiştir. Daha sonraları 1877 yılında Lord Rayleigh, *Theory Of Sound* adında iki ciltlik kitap ile bu alanda yazılan en önemli kaynaklardan birini yayınlamıştır. Kitap benzerine rastlanmamış teknik detaylar ve makaleleri bir araya getirmiştir. O zamanın şartlarından dolayı akustik olgusu üzerine böyle bir sunum, dikkatli deneysel çalışmanın sonucuyla mümkündü. Rayleigh'ın zamanında en kullanışlı ses kaynağı kuş sesi, en hassas algılayabilecek araç ise gaz lambasının aleviydi. (Long 31)

20. yüzyılın başından itibaren ise mimari akustiğin kuramsal başlangıcını Harvard College'de profesör olan genç fizikçi W.C. Sabine yapmıştır. 1895 yılında tamamlanan Fogg Art Museum oditoryumunun akustik problemlerinin çözülebilmesi için yönetici Elliot tarafından görevlendirilmiştir. Sabine oditoryum içindeki konuşmaların duyumundaki problemleri çözmek için Harvard'da incelemeler yapmış ve maddelerin ses emmesi, bunun mekândaki ses kaybıyla ilişkisi ve ses yankılanması için formül geliştirmiştir. Anahtar buluşu toplam yutma ile yankılaşım süresinin sabit olduğu bileşkesiydi.

1898 yılındaki bu buluşundan sonra Boston Symphony Hall'ın planlanmasına da yardım etmiştir. Tasarımında eski Avrupa örneklerini takip ederek 1.8 saniye olan yankılaşım süresini dikkate alarak ayakkabı kutusu şekli, alçı konstrüksiyon ve alçak tavan yüksekliği ayarlamalarını yapmıştır. Dar köşeler ve arka balkonlar gölge yapmasını önlerken sığ sahne duvarı ve tavan, orkestra sesinin dinleyiciye daha kolay ulaşmasını sağlamıştır. 1900 yılında açılan ve şekil 4.1'de görülen oditoryum hala dünyanın en iyi üç konser salonu içindedir. (Long 31)



Şekil 4.1 Boston Symphony Hall  
([http://www.lemessurier.com/boston\\_symphony\\_hall](http://www.lemessurier.com/boston_symphony_hall))

20. yüzyılda mimari akustik bir sanat olarak görülmeye başlanmış ve bilim olarak kabul edilmiştir. Yapılan işlerin sayısı ve kalitesi artmış, akustik dizayn hakkındaki çoğu anlayış ilkeleri konser salonlarının ötesinde fayda sağlamıştır. Dikkat çeken gelişmeler arasında, oda akustiğinin rutin açıdan gürültü ve titreşim kontrolünü sağlayacak akustik materyallerin geliştirilmesidir.

Mikrofon, amfi, hoparlör ve diğer elektronik enstrümanlar elektro akustik aygıtların gelişmesiyle zenginleşti. Şu an mümkün olan ses kaydı ve kopyalamasındaki ustalık canlı performansla karşılaştırılma yapılmasını sağlayabilecek bir mükemmellik beklentisini beraberinde getirdi. Bir salondaki yüksek frekansa olan cevap ve yansımadaki ses kalitesi hiçbir zaman yakın mikrofonlanmış kayıt gibi olamamaktadır. Performans alanları kayıt stüdyoları kadar nadiren sessiz olabilmektedir. (Long 35)

## 5. GÜNÜMÜZ SAHNE ELEMANLARI

Konser turnelerinin ihtiyacı olan ışık ve ses sistemleri, konser biletlerine olan taleplerle birlikte artış göstermiştir. Her sene, önceki senelere göre daha fazla malzeme, teknoloji ve çalışan kadrosu ile daha büyük ve kapsamlı gösteriler yapılmaktadır. Bundan dolayı, turne ses ve ışıklandırma sistemleri, büyük alanlarda yapılan performanslar için gerekli malzemeleri karşılamaya çalışmaktadır. İlk başlarda konserlerde, tiyatro için tasarlanan ve üretilen sistemler kullanılmış olsada zamanla sektörün büyümesiyle birlikte konser sistem ürünleri gelişmiştir. Bu değişim sanatçıların sahnelenen şovlara olan çabalarıyla devam edecek ve önceki performansları geride bırakacaktır.

Büyük konserler için gerekli olan çoğu ses, ışıklandırma ve konser tur ekipmanı, bunları temin etme hizmeti veren şirketlerce sağlanır. Belirli bir şirketi seçmede belirleyici etkenler; gösterinin yapılacağı lokasyon, performansın sanatsal gereksinimleri, mekânın büyüklüğü ve en önemlisi bütçedir. Sanatçıların popülerliği ve seyirci çekebilmesi de bütçeyi belirlemede etkili faktörlerdir. (Vasey 3)

### 5.1. Seslendirme Sistemleri

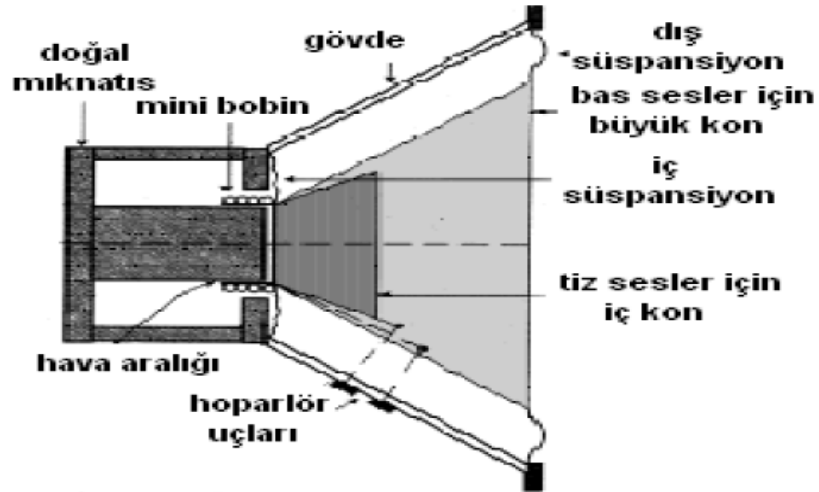
Canlı performanslarda seslendirme sistemleri hoparlörler, amfiler, mikserler, mikrofonlar ve sinyal işleme cihazları aracılığıyla canlı ya da daha önceden kaydedilmiş sesin daha yüksek çıkmasını ve geniş ya da uzak seyirci kitlesine ulaşmasını sağlamaktadır. Ayrıca sahne içinde müzisyenlerin kendi enstrümanlarını ve diğer enstrümanlarını duyabilmesine de imkân verir. Konser yapımının büyüklüğüne göre bu sistemler çok karmaşık olabilmektedir ve bu nedenle idare edilmesi uzmanlık isteyen bir iştir.

### 5.1.1. Hoparlör Yapıları

Ses güçlendirme ve takviye sistemleri içinde hoparlörler, ses kaynağı ve dinleyici arasındaki son halkayı oluşturma açısından önemli rol oynar. Hoparlörler, akustik ses sinyallerinin elektronik ses aktarımıyla dinleyicinin algılayabileceği sese dönüştüren cihazlardır. (Davis ve Ralph 210)

Hoparlörler, en iyi sonucu almak amacıyla kullanılacağı alan ve amaca göre değişik yapı ve formlara sahiptir. Mekân akustiği, performans alanının büyüklüğü ve dinleyici sayısı dikkate alınarak doğru hoparlör seçimi, kurulumu ve açısı çok önemlidir. Başlıca hoparlör yapı çeşitleri Dinamik ve Horn hoparlörlerdir.

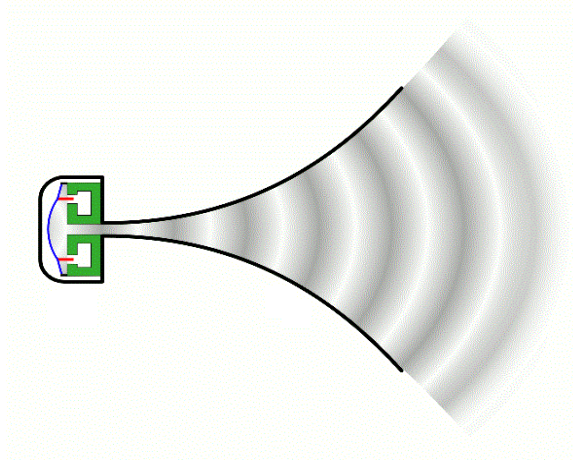
Dinamik (Hareketli Bobinli) Hoparlörler günümüzde en çok tercih edilen hoparlör sistemidir. Şekil 5.1'de görüldüğü gibi, bobin mıknatıs ve kon (diyafram) gibi elemanlardan oluşur. Dairesel diyafram işlem görmüş özel bir kâğıttan oluşur ve hoparlör diyaframının alt tarafındaki uzantısı üzerine telle sarılmış bir bobin bulunmaktadır. Bobinin sarıldığı diyaframın bu alt kısmı askıda durarak sabit manyetik alan içinde gövdeye eklenmiştir. Mıknatıs içine yerleştirilen ve ileri geri hareket edebilen bobin diyaframa bağlıdır. Bu sabit manyetik alan içinde bobin akım yönüne bağlı olarak dışarı ya da içeri harekete zorlanır. Hareket ettikçe kâğıt diyafram titreşir ve bu titreşim sese dönüşür. Ayrıca pek çok geniş bantlı konik hoparlörler, tiz sesleri ayırmak için küçük bir kon ya da toz kapağına sahiptir. (Long 226)



Şekil 5.1 Dinamik (Hareketli Bobinli) Hoparlör  
(<http://sesmaster.com/forum/topic/hoparlör-nedir-cesit-ve-secim-kriterleri/>)

Horn hoparlörler ise, iki elin ağzın iki yanını kapatarak sesin daha yüksek çıkma öngörüsünden ileri gelmektedir. Yunanlılar aynı fikri oyuncunun sesini güçlendirmek için koni şeklindeki maskelerle yapmışlardır. 20. yüzyılın başlarında Edison gramofonu tasarlanırken de bu fikri kullanmıştır. Günümüzde kullanılan şekli 1980’li yıllardan sonra sabitliğe kavuşmuştur.

Horn Hoparlörlerin üç fonksiyonu vardır. İlk olarak havadaki düşük empedansa oranla sürücünden çıkan basıncın yüksek empedansı arasında eşleşmeyi sağlar bu da daha az enerjiyle daha yüksek ses demektir. İkinci olarak ise şeklinden dolayı düşük frekanslarda bile hareketi düşük olan hava kütlelerinin geçişini kolaylaştırıp sürücünün verimini artırır. Son olarak da sesin daha uzağa ulaşmasıdır (Şekil 5.2). (Long 228)



Şekil 5.2 Horn hoparlör yapısı  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Horn\\_loudspeaker](http://en.wikipedia.org/wiki/Horn_loudspeaker))

### 5.1.2. Hoparlör Çeşitleri

Sesin güçlü ve dengeli dağılımı için çok sayıda hoparlör kabini tasarlanmaktadır. Canlı performanslar için en çok kullanılan hoparlör tipi ise üç-yollu aktif kabinlerdir. Her kabin bas, mid ve tiz sinyalleri veren ayrı bölümleri içerir.

1. Alçak Band (Low Band) Hoparlörler: 0-250 Hz arasındaki bas frekansları sağlayan kabin türüdür. Genellikle 15 inç ya da 18 inç olan hoparlörler kabin özelliklerine göre içe ya da dışa doğru açılırlar.
2. Orta Band(Mid Band) Hoparlörler: 250 ile 1200 Hz arasındaki frekansları kapsayan orta band hoparlörler 10 ila 12 inç büyüklüğündedir.



3. Yüksek Band (High Band/Tweeter) Hoparlörler: Yüksek frekansları sağlayan tiz frekans sürücüsünün yer aldığı bölümdür. Çıkış noktası horn hoparlörlerin şekline benzer ve alaşım ya da titanyum diyaframa sahiptir. (Vasey 23)

### **5.1.3. Hoparlör Kabin Sistem Çeşitleri**

Hoparlör kabinleri iki amaca hizmet eder; kabinler öncelikle hoparlörler ve elektronik aksamın montajını sağlayan fiziksel bir çerçevedir, diğer bir amacı ise hoparlörün arkasından çıkan ses dalgalarını izole eden bir kutuyu temsil eder. İyi bir kabinden beklenen özellik, içine yerleştirilen hoparlörün sesini değiştirmemesidir. Kabinler sesi üretmek için değil çoğaltmak için tasarlanmıştır. Kabinin performansını belirleyici temel etkenler, şekli ve yapımında kullanılan malzemedir.

Kabinin şekli sesin nasıl dağılacığı konusunda önemli rol oynar ve çoğu kişinin aklında kabin, dikdörtgen şekillidir. Bu şekilde tasarım nispeten daha kolay ve alışagelmış olsa da, dikdörtgen kutuların paralel duvarlarından dolayı rezonans (yankılaşım) sorunu olabilmektedir. Eğer bu kabin şekli kullanılmak isteniyorsa, bunun etkisini yok etmek için kabinin içine köpük ya da ses yalıtımı kaplaması döşenebilir. Bu, dikdörtgen kabinin başarısız bir tasarım olduğu anlamına gelmez aksine dar ve derin kabinler uygun bas karşılığı vermesinden dolayı tercih edilirler. İkizkenar yamuk ve üçgen şeklindeki kabinler ise daha etkilidir. Dikdörtgen kabinlere göre ses dalgalarının iç yansıma problemi daha azdır. (Rio ve Buono 68)

Ses sistemlerindeki teknik gelişmeler performans yapılacak alan için de farklı alternatifler sunabilmektedir. Kapalı konser salonları ya da açık hava alanlarında kullanılan hoparlör çeşitleri, mekânın kapasitesine göre bütün noktalara sesin eşit dağılması amacı güder. Günümüzde bu amaçla Tek Hedef Doğrultulu ve Dikey Sıralı Sistemler olmak üzere iki çeşit sistem kullanılmaktadır.

#### **5.1.3.1. Tek Hedef Doğrultulu Sistemler (Point-and-Shoot System)**

En yaygın hoparlör sistemleri olan tek hedef doğrultulu sistemler, tek başına ya da büyük hoparlör yığınları olarak kullanılabilir (Şekil 5.3). Her biri dinleme alanındaki belirli kesin bir alanı kapsar. Dikey sıralı sistemlerde olduğu gibi boyutuna oranla ses yayılma açısı kontrol edilebilir. Tiz ve mid frekanslar için horn büyüklüğü bu açıyı belirler. (Kamlet 3)



Şekil 5.3 Tek hedef doğrultulu sistemler

([http://www.prosoundweb.com/article/print/crossing\\_the\\_line\\_dont\\_overlook\\_point\\_source\\_approaches](http://www.prosoundweb.com/article/print/crossing_the_line_dont_overlook_point_source_approaches))

#### 5.1.3.2. Dikey Sıralı Sistemler (Line Arrays)

Son yıllarda üreticiler tarafından popüler olan, iki ve üç-yollu ve genelde ikizkenar yamuk şeklinde kabin sistemleridir. Bu şeklin amacı kabinlerin yan yana sıralanmasını sağlamaktır. Paket bilgisayar dizayn programlarının gelişmesiyle bu ürünün yönelme yapısı, içine monte edilmiş bilgisayar kodlama sistemiyle yapılmıştır. Kabinler, diğer ses yayan aygıtlarda olduğu gibi boyutundan dolayı maruz kalınan yönelme kontrolü konusunda aynı fiziksel sınırlamalara bağlıdır. (Long 233)

Söz konusu hoparlörlerin, dar ve dikey kapsama açılarından dolayı kaynaktan çıkan ses daha uzun mesafelere ulaşmaktadır. Salon yapısı içinde ise en önden en arkaya kadar eşit seviyede kapsama alanına sahip olduğundan büyük salonlarda daha fazla tercih edilir. Şekil 5.4’de görüldüğü gibi kabinler, bağlı buldukları sisteme kolayca eklenebilirler. Böylece performans alanının büyüklüğüne göre sistem kapasitesi ayarlanabilir ve kabinler arasındaki açı değiştirilebildiğinden değişik derecelerde kapsama alanı elde edilir. (Kamacı 23)



Şekil 5.4 Dikey sıralı sitemler (Line Array)  
(<http://verilobi.com/line+array/>)

Söz konusu hoparlör yapılarının ve kabinlerinin geliştirilmesi, hoparlörlerin en temel amacı olan ses çıkışı özelliğinin daha güçlü ve etkili olmasını sağlamaktadır. Konserlere olan taleplerin artması doğrultusunda artan dinleyici sayısı ve sahne içinde kullanılan ses araçlarının çeşitliliği ses sistemlerinin gelişimini zorunlu kılmaktadır. Bir konser alanı içindeki kalabalık dinleyici kitlesinin hemen hepsine aynı ses duyumunu sağlayan yeni sistemler sahne içinde performans gösteren kişilere de tatmin edici duyum olanakları sunmaktadır.

#### **5.1.4. Monitör Sistemleri**

Ön sahne hoparlörleri (FOH-Front of House) dinleyiciler için ne kadar önemli ise monitörler de sahne içindekiler için o kadar önemlidir. Enstrüman çalan kişilerin performansı için sahne içine konumlandırılırlar ve dinleyiciler, çoğu zaman monitörü duymaz ya da görmezler. Eğer sahnede çok sayıda müzisyen varsa monitörler, müzisyenlerin birbirlerini net duymalarını, grup olarak uyumlu şekilde çalmalarına yardımcı olur.

Monitörlerin, FOH kabinlere göre daha değişik formları vardır. Şekillerindeki farklılıklarının amacı kabinlerin dışarıdan daha az görünür olması ve yararlanıcıya doğru yön verilebilmesidir (Şekil 5.5). Monitör kabinini sahnede en uygun noktaya konumlandırmak ve doğru ekolayzır ayarı, etkililik için çok önemlidir. Daha da

önemlisi etkili tonlama, monitör sistemlerinde çok karşılaşılan feedback (hoparlör geri beslemesi) sorununu giderir. (Rio ve Buono 85)



Şekil 5.5 Yatık (Wedge) monitör  
(<http://www.essela.com.tr/p-5522-DB-Flexsys-FM12-600W-12-Aktif-Coaxial-Stage-Monitor-Hoparlor.html>)

Ön sahne hoparlörleri (FOH-Front of House) sağlı ve sollu olarak (stereo) genel ses çıkışı görevi görürken, monitörler her müzisyene göre kişiselleştirilmiş sesleri içerir ve müzisyenin doğru metronom ve akor bilgisinde kalması için gerekli olan ses bilgisini verir.

Monitörlerin ayarlanması ve tonlanması ön sahne hoparlörlerine göre daha karmaşıktır. Her monitör kanalı sahne içindeki kişinin bireysel isteklerine göre tonlanır. Monitör mühendisi, performans öncesinde ses ayarlaması yaparken sahne etrafında yer alarak iç sesi kontrol etmeli ve performans esnasında da sahneyi sürekli yakından izlemelidir. (Vasey 71)

Mikrofon ve hoparlörlerin konumlandırılması, pozisyonlarındaki ufak değişikliklerin bile frekans cevabının geri besleme (feedback) ile sonuçlanmasına neden olabileceğinden önemli bir konudur. (Kamacı 39) Monitör *Feedback* sorunu, daha çok vokal mikrofonlarında platformdaki diğer mikrofonlara nazaran tiz frekansların zorlanması sonucunda karşılaşılar. Bunu önlemek için performans öncesinde birtakım deneme yanılma yöntemi uygulanabilir. Mikrofonun ekolayzırı ve monitöre olan açısı düz olarak ayarlandıktan sonra ses seviyesi yeteri kadar artırılır ve eğer istenen seviyeye gelmeden *feedback* ile karşılaşırsa buna neden olan frekanslar saptanıp azaltılır ya da kaldırılır. Ayrıca gelişen teknolojiyle birlikte bu tür sorunlara dijital aletlerin sunduğu çözümler de vardır. Feedback Bastırıcı (Feedback Suppressors)

olarak adlandırılan cihazlar feedback'a neden olan frekansları otomatik olarak tanımlayıp ortadan kaldırmaktadır. (Rio ve Buono 91, 92)

Yatık (Wedge) monitörlere alternatif olarak son zamanlarda kulak içi monitörler de kullanılmaktadır. Müzik dinlemek için kullandığımız kulaklıklar gibi takılır ve kullanıcıya kişisel ayarlarını yapabilmelerini sağlar (Şekil 5.6). Kullanıcı duymak istediği enstrüman ya da vokal sesini seçebilir ve ses yüksekliğini ayarlayabilir. (Rio ve Buono 93)

Kulak içi monitörler (In-ear monitors), 80'li yılların sonunda tanıtılmaya başlanmış olsa da son 15 yıldır yaygın olarak kullanılmaktadır. Günümüzde birçok canlı performansın, başta şarkıcılar olmak üzere tüm performans sergileyen kişilere verdiği özgürlükten dolayı olmazsa olmaz haline gelmiştir. Şarkıcının sahnede, ses kalitesi bozulmadan istediğe yere hareket edebilmesi performansı arttırmaktadır. Yatık monitör kullanılırken oda akustiğiyle daha fazla mücadele etmek gerekir. Ayrıca kulak içi monitörler ile *feedback* sorunu büyük ölçüde ortadan kalkar.



### 5.6 Kulak içi monitörler

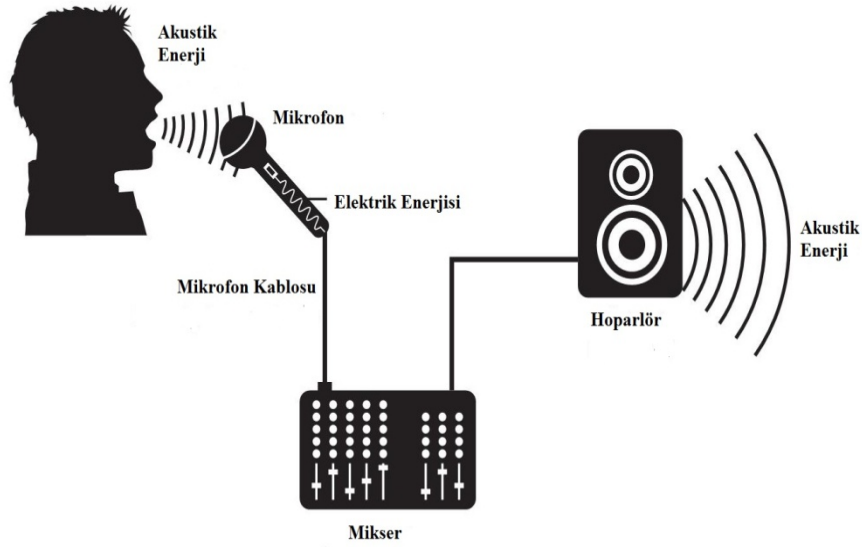
(<http://www.americanmusical.com/Item--i-AUD-M2-LIST>)

Kulak içi monitörlerin iki parçadan oluşan sistemi vardır. İlk parça olan verici ünitesi, monitör ses miksini kablosuz olarak (radyo frekanslarıyla) alıcıya iletir. Alıcı cep telefonu büyüklüğünde ve bele takılan bir ayardır ve monitör sinyalini toplayıp güçlendirerek kulaklıklara iletir. Verici ve alıcı UHF bandında, 606 ve 614 MHz de çalışır. (Burton)

### 5.1.5. Mikrofonlar

Basitçe söylemek gerekirse mikrofon, içindeki diyafram vasıtasıyla bir sesi ya da enstrümanı duyar ve ses kontrol masasına yollar (mikser) ve şekil 5.7’de de görüldüğü gibi mikser, hoparlör aracılığıyla sesin tekrar akustik enerjiye dönüşümünü sağlar.

Mikrofonlar akustik enerjiyi elektrik enerjisine çeviren elektro akustik aygıtlardır. Bütün mikrofonlarda diyafram ve akustik dalgalara duyarlı bir bobin bulunur. Bütün bu süreçte akustik ses girişine eş elektro ses sinyaller çıkar. (Rio ve Buono 15)



Şekil 5.7 : Mikrofonun ses dağılımındaki yeri  
(Rio ve Buono, 2009)

Mikrofonlar şekilleri, boyutları ve renkleriyle çok sayıda seçeneğe sahiptir. Canlı performanslarda kullanılan en önemli üç mikrofon çeşidi Dinamik, Kondansatörlü (Condenser) ve Elektret (Electret) mikrofondur.

#### 5.1.5.1. Dinamik Mikrofonlar

Dinamik mikrofonlar hoparlör ile aynı prensipte çalışır. Ses dalgalarındaki değişime cevap olarak diyafram titreşmeye başlar. Mekanik olarak diyaframın etrafına bir mıknatıs yerleştirilmiş ve bu mıknatısın etrafında da ince bir tel ile sarılmış bobin vardır. Bu titreşim bobini hareket ettirir ve bunun sonucunda bobinde bir elektrik akımı oluşur (Şekil 5.8). (Long 115)

Dinamik mikrofonların daha çok tercih edilmesinin nedeni Ufuk Önen şu şekilde açıklamaktadır:

Dinamik mikrofonlar çok yüksek seviyelerdeki ses şiddetlerine, darbelere, sıcağa ve neme karşı dayanıklıdır; bu özelliklerinden dolayı canlı müzik ve benzeri uygulamalar için çok doğru bir seçimdir. Dinamik mikrofonların sesleri *condenser* mikrofonlara göre daha sert ve vurguludur. (...) Dinamik mikrofonlar pop ve rock gibi müziklerde kick, trampet, gitar ve basgitar amplifikatörleri için oldukça uygun bir seçimdir. (106)



Şekil 5.8 : Dinamik mikrofon

(<http://www.juno.co.uk/products/shure-sm58se-dynamic-microphone-switched/464784-01/>)

#### 5.1.5.2. Condenser Mikrofonlar

Yaygın kullanılan diğer bir mikrofon çeşidi ise *condenser*( kapasitif) mikrofonlardır. Dinamik mikrofonlarda olduğu gibi bir diyaframla donatılmıştır fakat çalışabilmesi için 9 ila 48 volt arası elektrik enerjisine ihtiyaç vardır. Bazı *condenser* mikrofonlarda pil yuvası olmasına rağmen genellikle güç, mikserin üzerindeki *phantom power* ile mikrofon kablosu aracılığıyla sağlanır (Şekil 5.9).



Şekil 5.9 : Condenser mikrofon  
(<http://www.samsontech.com/samson/products/microphones/condenser-microphones/c01/>)

*Condenser* mikrofonlar genellikle uzaktan ses alma konusunda dinamik mikrofonlara göre daha iyidir. Bu nedenle koro, podyum ve davulun tepe mikrofonlamasında kullanıldığını görürüz. (Rio ve Buono 18)

### 5.1.5.3 Elektret Mikrofonlar

Şekil 5.10'da görüldüğü gibi *Elektret-condenser* mikrofonların normal *condenser* mikrofonlara göre en önemli farkı boyutu (elektret mikrofonlar daha küçüktür) ve içindeki diyaframın enerji yüklü olmasıdır. Bu nedenle harici bir enerjiye gerek kalmaz. Sadece içindeki amplikatörün voltaja ihtiyacı vardır. (Rio ve Bono 18)

Yeni elektret mikrofon tasarımları 50°C sıcaklık ve 95% nem oranına kadar özelliklerini koruyabildikleri gibi bu şartlar altında uzun yıllar kullanılmasına karşın şarj ömrü ve duyarlılıklarında çok küçük eksilmeler görülür. (Ballou 48)

Yaka mikrofonları, cep telefonlarındaki mikrofonlar, bazı düşük fiyatlı *boom* ve stüdyo tipi mikrofonlar *electret-condenser*'dir. (Önen 108)





Şekil 5.10 Elektret mikrofon  
(<http://www.dv247.com/microphones/sennheiser-e-614-back-electret-condenser-microphone—24862>)

#### 5.1.5.4. Telsiz Mikrofonlar

Telsiz mikrofon sistemi mikrofon, verici (bazen mikrofonun içinde olur) ve alıcıdan ibarettir. Verici, gelen sinyali ses masasına XLR kablo ile bağlı olan alıcıya yollar. Daha çok radyo alıcısının radyo istasyonuna ayarlanması gibi, telsiz mikrofon alıcısı mikrofonun vericisinin iletim frekansına uyumlu olarak ayarlanmalıdır. (Rio ve Buono 36)

Telsiz mikrofonların anten büyüklüğü ise doğrudan dalga boyu (frekans ile ters orantılı) ile alakalıdır. Düşük radyo frekansları için daha büyük anten gerekirken yüksek frekanslar için daha küçük anten gerekir. Antenler, verici ile alıcı arasındaki sistem görüş hattında maksimum performansı hedeflemelidir. Alıcıyı mikrofon vericisine yakın kurmak ya da anten boyutunu ayarlamak kullanıcının tercihidir. (Vasey 80)

Telsiz mikrofonlar iki biçimdedir:

**Elde Taşınır Telsiz Mikrofon:** Vericiyi mikrofonun gövdesinde, aktarım için gerekli olan gücü sağlayan pil yuvasının yanında barındırır (Şekil 5.11).



Şekil 5.11 Elde taşınır telsiz mikrofon  
(<http://www.horizonbattery.com/batteries/rechargeable-batteries/microphone-batteries-wireless-mic-battery-1.html>)

**Yaka Mikrofonu:** İnce bir kabloya bağlı yaka mikrofonuyla, pil ve vericiyi barındıran cep tipi bele takılabilen bir aygıttan oluşur (Şekil 5.12). (Rio ve Buono 36)



Şekil 5.12 Yaka mikrofonu

(<http://www.hirecamera.com/cameras/detail.asp?model=726>)

Mikrofonların çeşitliliği vokal ve müzisyenlere performansın niteliğine göre geniş seçenekler sunar. Buna bağlı olarak ses mühendisleri müzik grubundaki enstrümanların yapısı, müzisyen ya da performans gösterecek kişilerin sayısı ve vokallerin ses yapısına göre en etkili mikrofonları kullanma çabasıdır.

## **5.2. Sahne Işıklandırması**

Sahne ışıklandırması daha çok tiyatronun ihtiyaçları doğrultusunda ilerleyerek gelişmiştir. Sahne aydınlatmasının tarihsel gelişimine bakıldığında günümüzün ışıklandırma araçlarının birçoğunun ilkel de olsa tasarımlarının yapılmış olduğu görülmektedir. Günümüzde ise teknolojinin ışıklandırma alanında kendini göstermesiyle birlikte her gösterinin amacına uygun aydınlatma araçlarının bulunabilmesi tasarımcıların işini daha da kolaylaştırmıştır. Teknolojik gelişmelerle bu araçlar, konser etkinliklerinde yaratılmak istenen atmosferi daha etkili kılmaktadır.

### **5.2.1. Sahne Işıklandırmasının Kontrol Edilebilir Özellikleri**

Sahne ışıklandırmasının kontrol edilebilir özelliklerini; ışığın parlaklığı, rengi, hareketi ve dağılımı olarak sınıflandırmak doğru olacaktır.

Işık parlaklığı, ışığın şiddeti ve yoğunluğudur. Bu özellik, kullanılan ışık elemanının sayısına, gücüne, renk filtrelerine, dimmerlerine, ampul özelliğine ve kullanılmak istenen yere olan uzaklığına bağlıdır. Işığın parlaklığı pozometre ile ölçülebilir ve bir tek mum ışığı karanlık bir sahnede parlak görünürken 1000 wattlık bir spot ışığı parlak ışıklı bir sahnede dereceli gibi görünecektir. Parlak ışık, etkili bir keskinlik sağlayarak seyircinin dikkatini bu noktaya daha fazla çeker.

Işığın rengi, sahne ışıklandırmasının en önemli unsurlarından biridir ve gözle görülebilir ışık spektrumundaki her renk ışık tasarımcısının kontrolündedir. Bu renkler seyircinin duygularına yön verir. (Çartık)

Işığın kontrol edilebilir özelliklerinden biri de hareketidir. Bu hareket, ışık tasarımcısının vurgulamak istediği noktaya göre yavaş ya da hızlı olabilir. Işık hareketi, istenilen yere dikkat çekme ve sahneye anlam yükleme bakımından önemlidir. Işık hareketlerine ve değişim hızına, gözün uyum sağlaması ve algılama süresi açısından dikkat edilmesi gerekir. (Gardner 19, 20)

Işığın dağılımı kontrol edilerek, ışık ve gölgenin uyum dengesi oluşturulur ve istenildiği şekilde görsel algı değiştirilebilir. (Gardner 19) Işığın şekli, kaynağın açısı ve kapsadığı alan ışığın dağılımını ifade eder. (Shelley 46)

## **5.2.2. Işıklandırma Araçlarının Bileşenleri**

Işıklar genellikle; lambalar, yansıtıcılar ve lensler olmak üzere üç bileşenden oluşur.

### **5.2.2.1. Lambalar**

Çoğu ışıklandırma araçlarında ışın üretmede kaynak olarak lamba kullanılır. Lambalar çeşitlerine göre farklı renk, yoğunluk ve ışık sunar. Modern lambalar, şeffaf ampulün içine filaman (lamba teli) ve asal gazın kapatılmasından oluşur. Işık, elektriğin lamba telinden geçmesiyle üretilir.

En çok kullanılanları akkor telli ile tungsten halojen lambalardır. Halojen lambalar, ampulün içinde asal gaz yerine halojen gaz kullanılmasıyla üretilmiştir. Bir lambanın ne kadar ışık ürettiğini tanımlayabilmemize yarayan ölçü birimine lümen denir. Lümen, teorik olarak bir mumun alevinin yaydığı ışık akışının miktarıdır.

LED (ışık yayan diyot) lambalar da sağladığı kolaylıklardan dolayı son yıllarda çok tercih edilmektedir. LED, öncelikli olarak alarmlı saatler ve hesap makinesi gibi diğer küçük cihazlarda yıllarca kullanılmıştır. 90'lı yılların sonuna doğru LED'in kırmızı, mavi ve yeşil ana renklerinde kullanılmasıyla tanıtılmıştır. Bugünün ışıklandırma aygıtları çok renkli LED sistemleriyle güçlendirilmiş ve değişik yapılar içinde yer almaktadır. (Shelley 28)

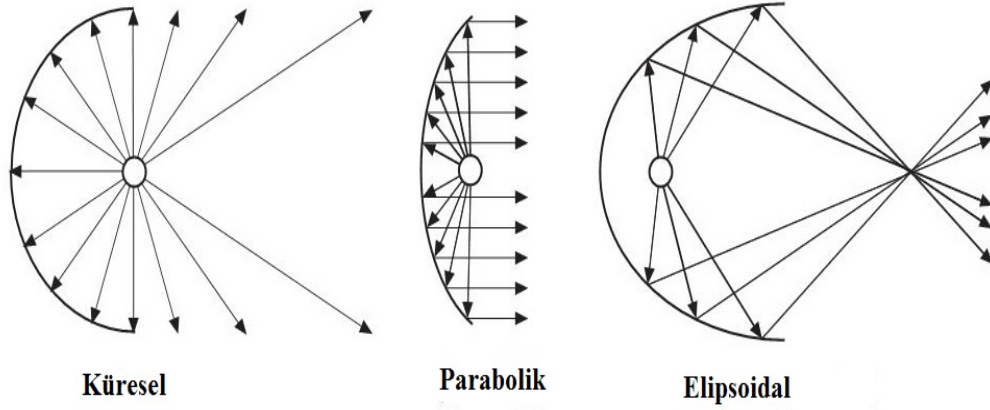
### **5.2.2.2. Yansıtıcılar**

Yansıtıcılar, pek çok lamba tarafından üretilen ışığın bütün yönlere paylaşılmasını sağlar. Kullanımı yaygın olan aynalı yansıtıcılar, lambanın ışığını mümkün olabildiğince lense doğru yönlendirir. En çok kullanılan üç yansıtıcı çeşidi; küresel yansıtıcı, parabolik yansıtıcı ve elipsoidal yansıtıcıdır.

Küresel yansıtıcı, ışık demetinin yönünü değiştirerek ışığın lambanın yuvasının içinde kaybolmasını engeller. Bu nedenle bütün ışık verimli olarak kullanılamaz. Genel olarak Fresnel ve bir yüzü düz öbür yüzeyi dışbükey olan elemanlarla birlikte kullanılır.

Parabolik yansıtıcı, ışık demetine daha kontrollü yön verir. Işık kaynağı uygun yere yerleştirilirse parabolik yansıtıcıdan yansıyan ışık demeti paralel doğruda ilerler. Bu yansıtıcı, ışığı yoğunlaştırmak ya da ışığa yön vermek için genellikle lensle kullanılmaz.

Elipsoidal yansıtıcı ise lense doğru daha fazla ışığın yönünü değiştirir ve diğer iki yansıtıcıya göre daha etkili olduğu düşünülmektedir. Şemada görüldüğü gibi ışık demeti yansıtıcının önünde kesişmektedir (Şekil 5.13). (Sheley 29)

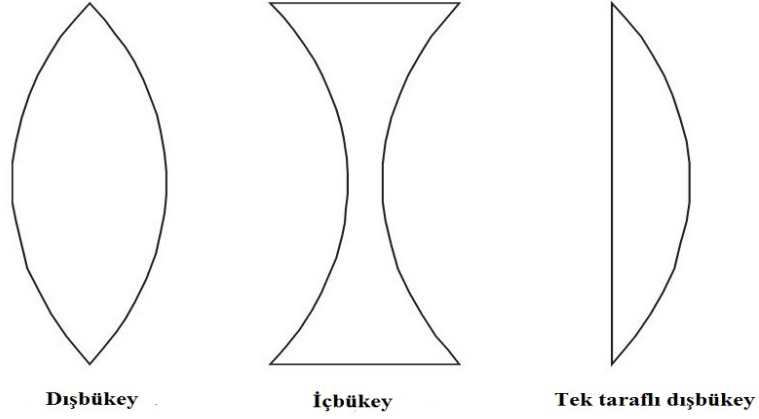


Şekil 5.13 Yansıtıcı çeşitleri  
(Shelley, 2009)

### 5.2.2.3. Lensler

Lenslerin içinden geçen ışık kırılır ya da yönü değişir. Kırılma miktarı lensin eğim derecesi, kalınlığı ve ışık kaynağının lens karşısındaki açısıyla alakalıdır. Lensin içinden geçen bir miktar ışık ısıya dönüşür. Bundan dolayı daha kalın lensler daha fazla ısıyı absorbe eder ve ısı çatlaklarına daha duyarlıdır. Lensler, lambanın ışık demetini kontrol etmesi için cam ya da plastikten yapılır.

Lensler, dışbükey, içbükey ve tek taraflı dışbükey olmak üzere üç temel forma sahiptir (Şekil 5.14). Lenslerin ışık kaynağına olan konumu değiştirilerek ışık demetlerinin farklı noktalara değişik kuvvette yönlendirilmesi sağlanabilir. (Shelley 30)



Şekil 5.14 Lens çeşitleri  
(Shelley, 2009)

### 5.2.3. Sahne Işık Elemanları

İyi ses ve ışık geçmiş zamanlardan beri sahnenin temelini oluşturur. Sahne üzerindeki kişi ve nesnelerin görünürlüğünün amaç edinilmesiyle başlanan bu teknikler günümüzde istenilen atmosferin yaratılması, izleyicinin dikkatini çekme ve anlatım olanaklarına yardımcı olması açısından önemlidir.

Gelişmiş dijital ışıklandırma sistemleri, sahne ışıklandırma yöntemlerini farklı renkler, desen ve yoğunluk gibi efektlerle değiştirmiştir. Eskiden ışıktan sorumlu bir kişinin manüel olarak kontrol ettiği ışık sistemleri artık önceden programlanmış ve performansın akışına göre dizayn edilmiş bir ekip tarafından tasarlanmaktadır.

Konser ışıklandırması, 1960'lı yıllarda ses sistemlerinin ilk baskın çıkışı yapılarına kadar istenilen pozisyona erişememiştir. Konser salonlarındaki yetersiz ses sistemleri, albüm kayıtlarındaki ses kalitesini arayan sanatçıların taleplerini karşılayamaz durumdaydı. Daha sonraki yıllarda konser ekipmanlarının şehirden şehre taşınmasıyla göze alınan giderler, ışıklandırma sistemlerinin de sahneye geçişini sağlamıştır. (Dexter ve Moody 4)

#### 5.2.3.1. Işıklandırma Projektörü

Işıklandırma projektörleri, eskiden beri kullanılan projektörün yeniden icadıdır. Kuvvetli ışığın paralel ışınlarını yansıtmak amacıyla önü açık ve lenssiz bir üniteden meydana gelir. Eski üniteler çok etkili değildi ama yeni modeller ışık çıkışı ve dizaynı konusunda oldukça geliştirilmiştir (Şekil 5.15). (Dexter ve Moody 196)



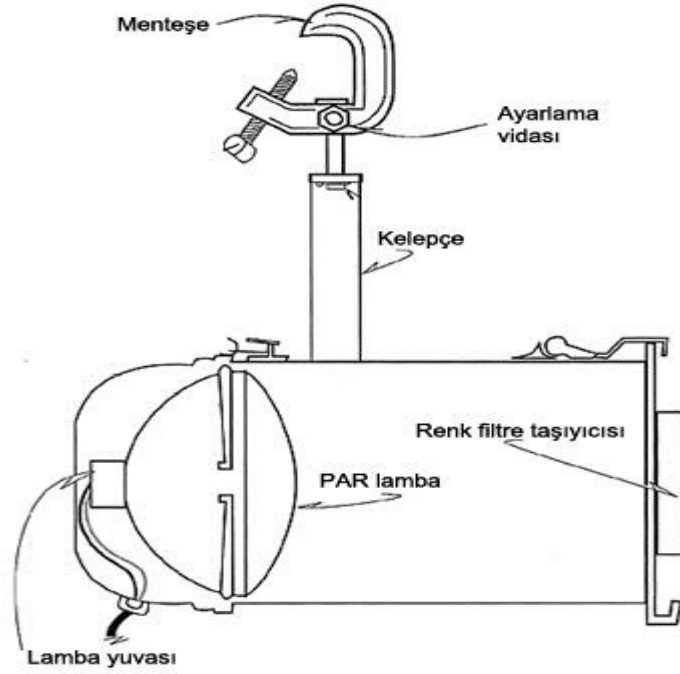
Şekil 5.15 Yeni nesil ışıklandırma projektörü  
(Dexter ve Moody, 2010)

Projektör, lenssiz olmasının yanında gövdenin içine yerleştirilmiş parabolik yansıtıcı içerir. Ayrıca lamba ve ikincil küçük dairesel yansıtıcı gövdeden kaçan düz ışıkları engeller. (Shelley 31)

#### 5.2.3.2. PAR ışıklar

PAR-64 aydınlatma ailesinin kökeni, “Cine Queen” olarak adlandırılan film ışıklandırmasından gelir. Chip Monck, çoğunluğun kabul ettiği gibi PAR-64 lambasını konser alanına getiren kişidir. Chip’in getirdiği yenilik, canlı ana renklerden oluşan jelatinleri Cine Queen’in önüne yerleştirmektir. Gövdesi çok basitti, hareket eden parçası yoktu ve ışıktan biraz uzakta jelatin çerçeve tutucu bulunmaktaydı. (Dexter ve Moody 191)

PAR (Parabolic Aluminized Reflector) ışıklar araba farları gibi dar hüzmelidir. Alüminyumla kaplanmış sabit par kutusu lamba, lens ve parabolik reflektörün birleşmesiyle oluşur. Yön ayarı sadece aşağı-yukarı ve sağa-sola hareket şeklindedir. PAR lambalarının ışık dağılımı boyutuna, türüne ve lens yapısına göre değişir (Şekil 5.16). (Shelley 31)



Şekil 5.16 PAR armatürün yapısal elemanları  
(Oğuzhan, 2013)

Orta derecede projektör sınıfına girebilecek PAR genel boyama için en iyisidir. Farklı boyutlarda ve watt gücünde olsalar da konserlerde en büyük ve en yüksek wattlı PAR-64'ler kullanılır (1000 watt). Diğerlerine nazaran sorunsuz, kırılacak ve bozulacak parçalardan yoksun olduğundan bu donanımlar standart film ve teatral aydınlatmalar arasında mevcut olan en etkili ve şiddeti ayarlanabilir ışık kaynağıdır. (Dexter ve Moody 48)

“PAR armatürlerin ışığı, üzerindeki parabolik yansıtıcılar yüzünden serttir, buna rağmen merceğinin etkisi ile yansıttığı ışık huzmesinin kenarları dağınık olur. Verdiği yüksek ışık nedeni ile PAR armatürler daha çok arkadan aydınlatma için tercih edilir. PAR armatürler de fresnel armatürler gibi sahne üstü konumlandırmaya uygundur”. (Oğuzhan 73)

### 5.2.3.3. Elipsoidal Reflektör Spotlar (ERS)

ERS, elipsoidal yansıtıcı ve çiftli lens sistemi bileşenlerinden oluşmasıyla diğer ışıklara göre birtakım farklılıklara sahiptir. Bazı modellerinde tek lens de kullanılmaktadır. Lens sistemi, lambanın ışınlarını ters çevirme işlevi görür. Elipsoidal dizayn sayesinde yoğun ışık huzmeleri uzak mesafelere yansıtılabilir.



Yeni tasarımları az elektrik harcıyıp güçlü aydınlatma sağlamaktadır (Şekil 5.17).  
(Shelley 32)



Şekil 5.17 Elipsoidal reflektör spot  
(Dexter ve Moody, 2010)

Elipsoidal reflektör spotları (ERS), Leko, profil spot, elipsoidal gibi isimlerle anılmaktadır. Leko adı, bu reflektörü bulan Ed Levy ve Edward Kook'un soyadlarından gelmektedir. İlk tanıtıldığındaki dizaynı, paralel ışık dağılımı sağlama amacıyla bir yüzü düz öbür yüzeyi dışbükey iki lensin arka arkaya yerleştirilmesinden oluşuyordu. Bu lens kombinasyonu 6, 9, 12 inç ya da daha dar odaklama sağlamaktadır.

En önemli özelliği, ışığa daire, kare ya da diğer geometrik şekiller verebilmemizi sağlayan dört adet ışık kesici panjura(shutter) sahip olmasıdır. Ayrıca ışığın çıkışı sert ya da yumuşak sınırlı olabilir. Ayrıca gobo (iris ve mercek siperleri) tasarımcının isteğine göre ERS'nin gövdesine görüntüyü şekillendirmek için yerleştirilir (Şekil 5.18). (Dexter ve Moody 195) Mercek siperlerinin takıldıktan sonra ERS gölge projektörü gibi çalışmaya başlar ve bu siperin üzerinde yer alan yazı, desen ya da resim sahne zemini ya da duvarına yansıtılabilir. (Oğuzhan 69)



Şekil 5.18 Örnek gobo kataloğu  
([http://www.djequipmentrentalmiami.com/ETC-Source-Four-Leko-Light-Rental-Gobo-Projector\\_p\\_140.html](http://www.djequipmentrentalmiami.com/ETC-Source-Four-Leko-Light-Rental-Gobo-Projector_p_140.html))

#### 5.2.3.4. Takip Işıkları

Takip ışıkları sahnede bir alanı ya da sanatçıyı odaklamak ve vurgulamak için kullanılır. Bir operatör aracılığıyla manuel olarak yoğunluk, renk ve hareketi kontrol edilir. Sahnedekilerin direk olarak gözüne gelmemesi ve bütün sahneyi ışıklandırmaması için sahnenin karşısına ve yükseğe konumlandırılır. (Vasey 127)

Temel tasarımı dar ve uzun elips şeklindedir. Şekil 5.19'daki Lycian Starklite 1271 modeli en bilinenlerindedir. Ana gövdesinin içinde lamba, reflektör ve çok sayıda lens vardır. (Shelley 33)



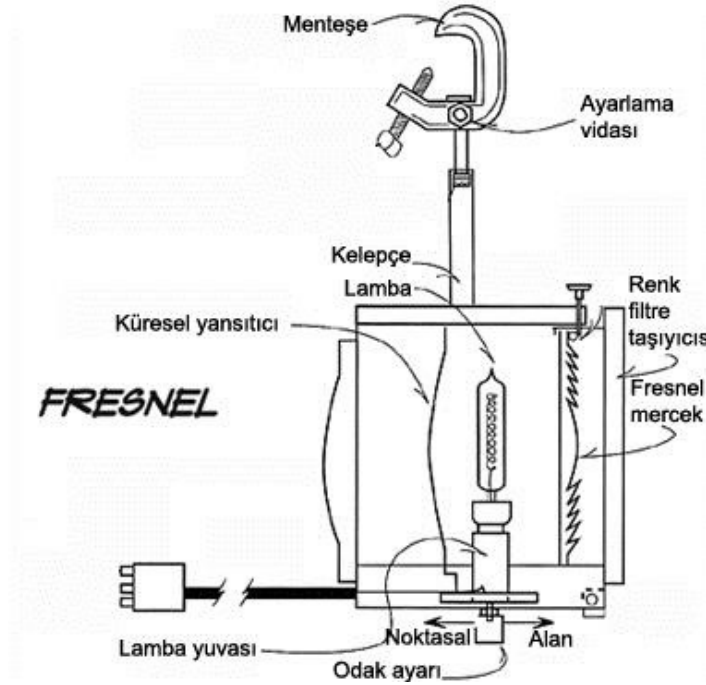
Şekil 5.19 Lycian Starklite 1271 takip ışığı  
(<http://www.4wall.com/followspots/lycian-stark-lite-1271-1200kw>)

### 5.2.3.5. Fresnel Spotlar

Adını, mucidi Augustin Fresnel'den almıştır. Yaklaşık 200 yıldır var olan Fresnel, birçok kişiye deniz feneri aydınlatmasından tanıdık gelir. Deniz fenerleri, bu aynı tip aydınlatmayı denize hayat kurtaran ışıklar yollamak için kullanır.

Fresneli özel yapan şey lenslerinin bir dizi eşmerkezli halkadan (dairesel halkaların gittikçe küçülerek en geniş birinci sırada, en küçüğü ise beşinci sırada) oluşmasıdır.

Fresnelin diğer önemli özelliği ise odaklanabilir olmasıdır. Yansıtıcı, ampüle sabit mesafede konumlandırılmıştır. Odak ayarını hareket ettirerek, ampul ve yansıtıcı lense yakınlaştırılıp uzaklaştırılabilir. Yansıtıcı tek başına ampüle yakınlaştırılmaz, ancak ikisi birlikte hareket ettirilebilir. Bu hareket fresnelin, ışık huzmesini genişleterek projektör ışık , daraltarak da spot ışık gibi çalışmasını sağlar. Fresnel yumuşak sınırlı aydınlatma için tasarlanmıştır (Şekil 4.20). (Gloman ve Napoli 334)



Şekil 5.20 Fresnel mercekli projektörün yapısal elemanları

(Oğuzhan, 2013)

Fresnel mercekli projektörlere ışık huzmesinin şeklini değiştirmek için daha sonradan "barn door" kapakları takılabilir (Şekil 5.21). Renk filtresi çerçevesinin çevresinin dört tarafına takılan kapaklar ışığın doğrusal olarak aydınlatılmasını sağlar. Sahneye

yakın mesafeye konumlandırılır ve ön sahne aydınlatması olarak tercih edilir. (Oğuzhan 72)



Şekil 5.21 Barn door kapaklı fresnel spot

([http://www.ac-et.com/lighting/products/spotlight/led/fresnel\\_1038/SPFNLED100WW1.asp](http://www.ac-et.com/lighting/products/spotlight/led/fresnel_1038/SPFNLED100WW1.asp))

#### 5.2.3.6. Şerit Aydınlatma

Şerit aydınlatmaların ilk kullanımı elektriğin bulunmasından önceye dayanır. Elektrikten önceki sahne aydınlatması olan mum ve gaz lambalarının birbirine bitişik dizilmesi bugünküne benzer bir sistemdi.

Şerit aydınlatma armatürlerinde üç ya da dört farklı renk bulunur. Örneğin on iki lambalık bir şerit aydınlatmada birinci, dördüncü, yedinci ve onuncu lambalar aynı renkte çalışır. Renk filitreleri ile çeşitli renkler elde edilebilir. (Oğuzhan 80)

Değişik şerit ışık biçimleri, özellikle ışığı zemin üzerine, sahnenin arka duvarına ya da gök perdesine yansıtmak için kullanılır. Bu amaçla tasarlandığından beri, genellikle gök perdesi ışıklandırması olarak adlandırılmaktadır. Bu aydınlatma, dört kare gözden oluşan yapıya sahiptir. Lambalar konumlandırılırken, göz kararıyla aralarında bir adımlık boşluk bırakmak ışığın eşit dağılabilmesi için önemlidir. (Stelley 32)

MR16 lamba ve LED'lerin kullanıldığı şerit aydınlatmalar günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Boyutları küçülmüş olsada oldukça ağır olabilmektedirler (Şekil 5.22). (Dexter ve Moody 196)



Şekil 5.22 MR16 lamba ve LED kullanılmış şerit aydınlatma örnekleri  
(<http://www.chroma-q.com/images/products/color-force-48-and-72-lrg.jpg>)

### 5.2.3.7. Robot Işıklar

Mikroçip teknolojisindeki gelişmelerle birlikte bilgisayarlaştırılmış ışıklar üretilmeye başlanmıştır. Bu modellerde kullanılan en ileri teknolojiler ışığın istenilen yöne kaydırılabilmesini, büyüklüğünün, şeklinin ve renginin çok kısa zamanlamayla değiştirilebilmesi gibi yenilikler sunar. Gelişmiş ışık kontrol masalarıyla birlikte bu robot ışıklar tasarımcıya sınırsız sayıda imkân verir. (Vasey 105)

Robot ışıklar ya da otomatik ışıklar köken itibarı ile rock konserlerinde kullanılmaya başlanmış, daha sonra birçok alanda varlığını göstermiştir. Artık tiyatrodada farklı biçimlerde bulunmaktadır. Sürekli değişen ve gelişen otomatik ışıklar, üreticilerin sunduğu ileri yeni modellerle kısa süre önce üretilmiş olanları demode yapmaktadır. Aslında bugünün son teknoloji robot ışıkları önceleri sabit bir gövde ve yansıtıcı olarak programlanabilir bir ayna ile tasarlanmıştı (tarayıcılar gibi). Günümüzde, armatürlerin gelişmesiyle otomatik ışıkların çoğunluğu programlanabilir ve hareket eden gövdeye sahiptir ve ciddi bir değişime uğramıştır. Elektrik lamba çeşidi ne olursa olsun robot ışıklar şu an piyasada profil robot ışık ve boyama robotu olarak iki ana gruba ayrılır. İkisi arasındaki en temel farklılık lens sistemleridir.

Profil robot ışıkların (Profile Automated Light) tasarımı elipsoidal lens sistemine dayanır. Keskin ışık çıkışına sahip olduğundan sayısız şablonla donatılabilir. Profil robot ışıklarından biri olan Martin Mac 250 Entour, diğer modellerde olduğu gibi şablonları (mercek siperi deseni) döndürür, yarım-ton sağlamak için cam şablonlarla donatılmıştır ve flaş efekti verebilir (Şekil 5.23).

Boyama robotu (Wash Automated Light), armatürün hareketini sağlama açısından profil robot ışıklarıyla aynı mekaniğe sahiptir. Lens sistemi olarak Fresnel lens

kullanılır ve bundan dolayı yumuşak köşeli ışığı vardır. Işığın boyutu değiştirilebilir fakat keskin köşeli ışınları saçamaz. Bundan dolayı boyama robotları genellikle ışık kesici panjura (shutter) sahip değildir ve şablonları yansıtamaz. Esas itibarıyla bu robotlar, ışığın boyutunu değiştiren ve hareket edebilen renk boyama elemanlarıdır. (Shelley 34)



Şekil 5.23 Profil robot ve boyama robot örnekleri  
(<http://www.martin.com/en-US/Product-Details/MAC-250-Entour>)

#### 5.2.3.8. LED Aydınlatma

Konser ışıklandırma alanına en yeni girişi LED (ışık yayan diyot) yapmıştır. Son yüzyılda lamba teknolojisindeki tek gerçek gelişmenin olduğu ileri sürülmektedir. Bu teknolojinin ilk pratik uygulaması kırmızı LED'lerin televizyon, radyo, telefon, ölçü aletleri ve saatler gibi aygıtlarda gösterge olarak kullanılmasıdır. Teknoloji geliştikçe LED'in ışık gücü, aydınlatmada kullanılabilecek noktaya erişmiştir. Yüksek güç ile birlikte fazla ısıyı kontrol etmek de emniyet nedeniyle gerekli hale gelmiştir. Son model yüksek güçlü LED'ler önceki LED'lere benzememektedir. Bu yeni ve etkileyici bilim alanı, konser ışıklandırmasını geri dönüşü olmayacak şekilde işgal etmiş ve LED duvar ve aydınlatma üreticileri eğlence sektörüne hızlı bir giriş yapmıştır (Şekil 5.24). (Dexter ve Moody 171)

LED'lerin muhtemelen en harika özelliği uzun ömürlü olmasıdır. Tahmini olarak bir LED'in ömrü kararmadan, solmadan, rengini kaybetmeden ve bozulmadan 300.000 saat sürer. Bu nedenle araçlarda fren lambası olarak da kullanılmaya başlanmıştır. (Gloman ve Napoli 380)





Şekil 5.24 LED aydınlatma örnekleri

([http://avequipment4rent.com/Lighting/LED\\_Lighting.htm](http://avequipment4rent.com/Lighting/LED_Lighting.htm))

([http://apkxda.com/wash-wash\\_led\\_intelligent\\_led\\_moving\\_head.html](http://apkxda.com/wash-wash_led_intelligent_led_moving_head.html))

LED tabanlı ışıklandırmanın ışık gücü, akkor lamba ve cıva buharlı ampul gibi normal ışık ölçü birimleriyle ölçülemez ancak teknik bakış açısıyla beyaz LED, standart akkor ampulün etkililiğine watt temelinde eşitir ya da onu aşar.

LED'ler genellikle inorganik yarı iletken malzemeden yapılırlar ve birçok farklı renk ortaya çıkarabilirler. Beyaz ışık, farklı ışık renklerini karıştırarak üretilir ve en bilinen yol kırmızı, yeşil ve maviyi birleştirmektir. (Dexter ve Moody 172, 173)

LED'lerin en temel avantajlarını saymak gerekirse;

- Verimlilik – LED'ler, akkor ampullerin ürettiği ışıktan daha fazlasını üretir.
- Renk – Geleneksel ışıklandırma metotları gereği renk filtreleri kullanılmadan istenilen ışık rengini verebilir.
- Boyut – Boyutları çok küçük olabildiğinden baskılı devrelere kolayca monte edilebilirler.
- Açma/kapama zamanlaması – LED ışıkları mikro saniyelerle ölçülebilecek hızdadır.
- Karartma – LED'ler, darbe-sinyal modülasyonu ve iletme akımını azaltma ile çok kolay karartılabilirler.
- Serin ışık – Kızılötesi şeklinde çok az ısı yaydıklarından hassas materyallere zarar verme riski yoktur.
- Kullanım Ömrü – Diğer aydınlatmalara göre oldukça verimli uzun ömre sahiptir.

- Darbe Direnci - Katı hal bileşenlerinden meydana geldiğinden harici darbelerin zarar vermesi zordur.
- Odaklanma – Diğer aydınlatma araçlarında odaklanma için gerekli olan harici yansıtıcılara gerek yoktur.

Aynı şekilde bazı dezavantajları da vardır;

- Yüksek Fiyat – LED’ler diğer ışıklardan daha pahalıdır.
- Sıcaklık Bağımlılığı – Performansları çalışma ortamının çevre sıcaklığına göre büyük ölçüde değişir.
- Voltaj Duyarlılığı – LED’ler alt sınırın üstünde voltaj ve doğru akım oranı ile beslenmelidir.
- Alan Işık Kaynağı – Noktasal alanlara yaklaşma ışığı değildir. Daha çok bütün yönlere düzgün bir dağılım gösterir. (Dexter ve Moody 175)

#### 5.2.3.9. LED PAR

LED PAR, bu ailenin en basit üyesi olarak görülebilir. Basitçe, PAR gövdesinin içine uygun büyüklükte üç ya da dört renkte LED demeti konulup, DMX ya da AC gücü verilir. Problem LED’lerin odaklama konusunda çok iyi olmamasıdır. Sis yardımıyla ışınlar daha belirginleşse de ışık yoğunluğu azdır. Buna karşın olası bütün renklere sahip olma ve çok daha az güç gereksinimi olumlu özelliklerindedir (Şekil 5.25). (Dexter ve Moody 177)



Şekil 5.25 LED PAR  
(Dexter ve Moody, 2010)



### 5.2.3.10. Elektronik Flaş

Flaş ışıklar (strobe), gök gürültülü havadaki flaşı anımsatır. Konserlerde ve tiyatrodan canlı ve enerji dolu anlarda kullanılır. Şekil 5.26'daki Martin Atomic 3000, güçlü ve dayanıklılığı kanıtlanmış en popüler büyük konser elektronik flaşıdır. Flaş oranı ve yoğunluk gibi ayarlama seçenekleri sunan bu ışık, Ksenon strobe lambasıyla kullanılır. DMX (dijital çoklu kanal) ile kontrol edilebilir ve önceden programlanabilir efektlere sahiptir. (Dexter ve Moody 204)



Şekil 5.26 Elektronik Flaş  
(Dexter ve Moody, 2010)

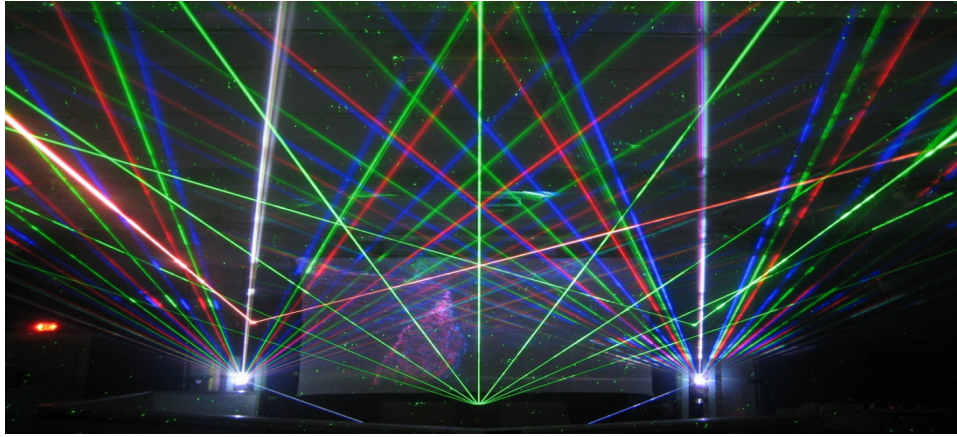
Sahne aydınlatması, konser etkinliklerin önemli bir kısmını oluşturur. Genellikle, konselerde tiyatro salonlarında olduğu gibi çok fazla dekor kullanılmadığından sahnedeki tüm hareket ve yaşatılmak istenen atmosfer ışıklandırma ile sağlanır.

Aydınlatma araçlarının imkân verdiği tüm efektler, ışık illüzyonları, renk oyunları ve aydınlatma açısı gibi teknikler, gösteri aydınlatmasında tercihten ziyade zorunluluk haline gelmiştir. Işık, müziğin ritmini takip etmeli, vermek istediği duyguyu tamamlamalı ve seyirciyi gösterinin atmosferine dahil etmelidir. Konserlerde, tiyatro oyunlarında kullanılan ışıklandırmadan farklı olarak projeksiyonlar, lazer yansıtıcılar ve bilgisayar kontrollü spotlar kullanılır ve ışık gösterileri sunulmaya çalışılır. (Oğuzhan 23)

### 5.2.3.11 Lazer Işıklar

Lazerler (Uyarılmış Işıma ile Mikrodalga Yükseltici), koherent ve yoğun tek renkli ışın üreten cihazlardır. Çoğu ışık kaynağı, ışığın çoklu dalga boyunu üretir ve bunlar

birbiri ile eş fazlı olmayıp çok yönlüdür. Lazer ise tek yönlü, sapmayan, çok güçlü ve ince bir ışımdır. Lazerler, gösterilerde görsel efekt için kullanılmaktadır (Şekil 5.27).



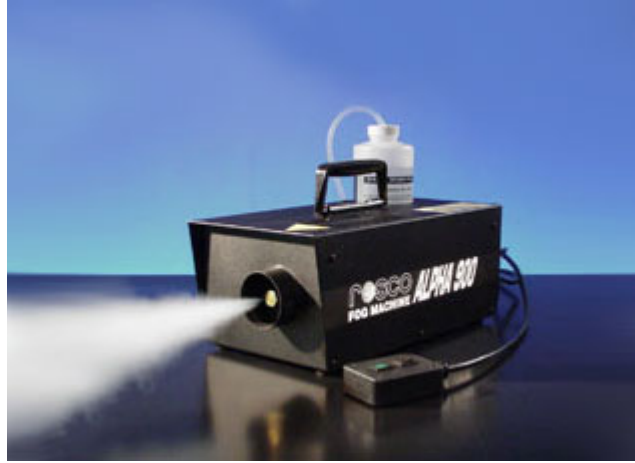
Şekil 5.27 Gösterilerde kullanılan lazer ışıklar  
(<http://www.laserspectacles.com/gallery-2/beam-pictures/>)

Lazerler farklı yapılar içerir. Gösteri ve şovlarda kullanılanlar, asal gaz lazeridir. Bu modeller, ışık için rezonans boşluklu uzun seramik tüpe sahiptir. Her iki ucunda da çok parlak ayna vardır ve lazer ışınlarının çıktığı taraf sadece kısmen ayna kaplıdır. Lazer teknolojisinin gelişmesiyle gelinen noktada tek bir lazer, çoklu dalga boyu üretebilmektedir. Bu lazer tipi gösterilerde kullanılan modeldir. (Simpson 163)

#### **5.2.4. Sis Makinesi**

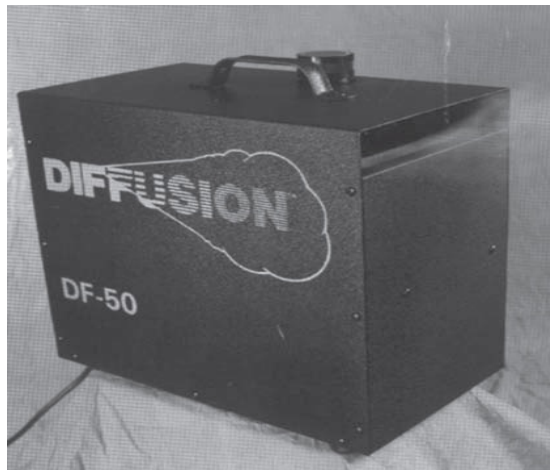
Konserlerde, sahne gösterilerinde ve televizyon şovlarında kullanılan bu araç, renkli ışık huzmelerinin izleyici tarafından daha etkili görülmesine yardımcı olur. Özellikle sahne üstünde asılı ışıkların ve robot ışıkların hareketlerine canlılık katması açısından önemlidir. Sahte duman ya da daha doğrusu duman gibi gözükken şey aslında yanıcı maddelerden oluşmaz (Şekil 5.28).

Katı partiküllerin havaya salınımı belli kurallara göre işler. Duman havaya göre daha hafiftir ve yoğun ve dalgalı olmaya meyillidir. Bu nedenle hava akımları dumanı alır ve duman, rüzgara ya da yükselen daha sıcak havaya göre hareket eder. Bu nedenle sis makinelerinin konumu önemlidir. Bazı ünitelerde dahili fan vardır. Diğerlerinde ise Truss'a yerleştirilen harici fan eşliğinde sisin dağıtılması tasarlanmıştır.



Şekil 5.28 Sis makinesi örneği  
(<http://www.conservationstrategies.com/Fog-Machine-Rosco-Alpha-900/productinfo/5044/>)

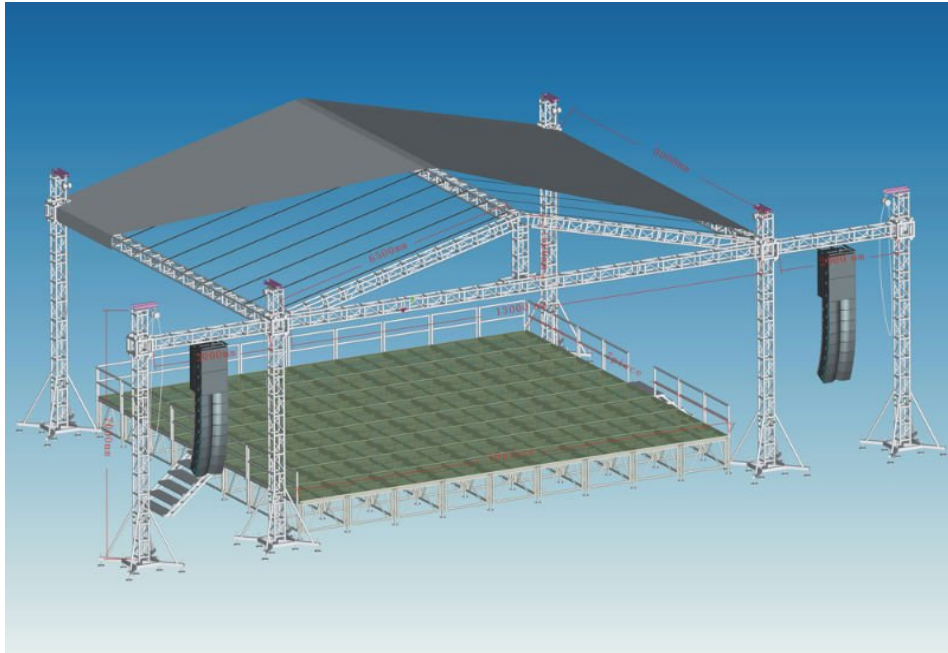
Sis ve pus arasında belli farklılıklar vardır. Pus yapan makineler, ince taneli su damlası ya da toksik olmayan kimyasallara dayanır. Sahne üzerinde havada asılı kalır, sanatçının ya da video ekranların görünmesine engel olmadan ışık huzmelerinin görünürlülüğünü sağlar (Şekil 5.29). Amaç, bu partiküllerin havada mümkün olduğu kadar uzun süre asılı kalmasını sağlamaktır. Sis makinelerine göre farkı, genelde bütün etkinlik boyunca çalışır durumda bırakılmasıdır. Saatte iki *ons*'dan daha az sıvı harcar ve sadece görsel olarak fark edilebilen tamamen kokusuz duman üretir. Üçlü filtre sisteminin kullanılması sayesinde sıvı dağılımı bozulur ve tüketim bir mikron ya da daha küçük damlacık seviyesinde sabit kalır. (Dexter ve Moody 213, 214)



Şekil 5.29 DF-50 Pus Dağıtıcı  
(Dexter ve Moody, 2010)

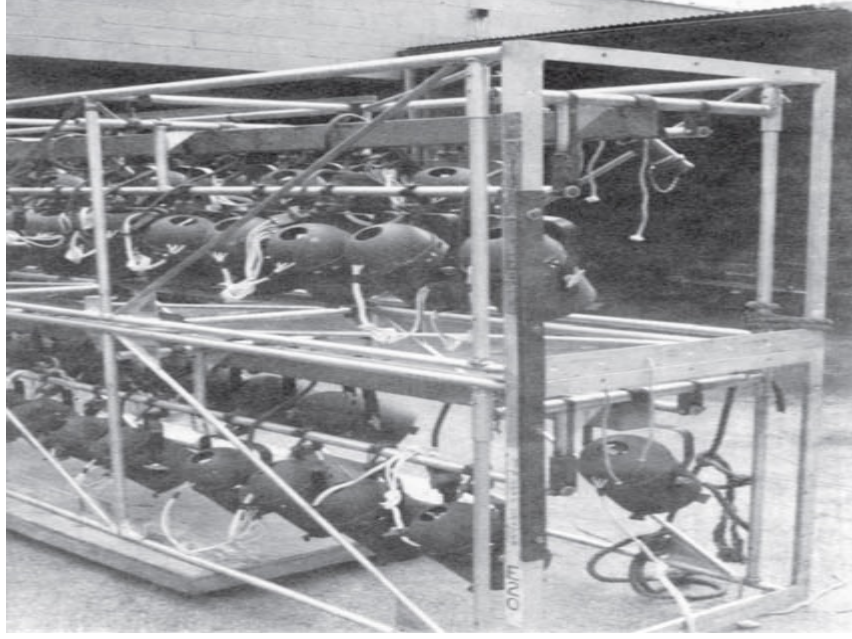
### 5.3. Truss Askı Sistemleri

İlk rock n roll konserleri, çoğu şehir ve konser salonu için yeteri kadar sanatsal olduğu düşünülmediğinden spor salonlarında yer alıyordu ve aydınlatma araçlarını asmak sorun teşkil etmekteydi. Buna çözüm olarak konser yapımcıları, kendi yapı malzemelerini uygun gördükleri performans alanlarına taşımaya başlamış ve montajını yapmıştır. Taşınabilir ünitelerin montajı zaman kaybına neden olduğundan, bunu en aza indirmek için montajı kolay ve hafif malzemelerden oluşan yeni tasarımlar ortaya çıkmıştır. Böylece, aydınlatma araçlarının direk ya da ağaçlar üzerine yerleştirilmesi yerine bir nevi köprüye benzeyen yeni yapılar tasarlanmıştır (Şekil 5.30).



Şekil 5.30 Konserlerde kullanılan truss sistemi örneği  
([http://www.alibaba.com/product-detail/bolt-or-spigot-truss-for-outdoor\\_807791473.html](http://www.alibaba.com/product-detail/bolt-or-spigot-truss-for-outdoor_807791473.html))

İlk konser turnesi Truss'ı, Rolling Stones için 1972 yılında yapıldı. Alüminyum alaşımlı bu Truss'a uyacak şekilde çok sayıda PAR-64 aydınlatması yerleştirildi (Şekil 5.31). Ayrıca demir barlar yukarı çıkartılmadan önce her aydınlatmaya renk filtreleri eklenmiştir. Bu barlar yükseklik aşamalı olduğundan ön sıra ile arka sırada ki aydınlatmaların ışık huzmeleri birbirine karışmamıştır. (Dexter ve Moody 131)



Şekil 5.31 Rolling Stones konserinde kurulan truss sistemi  
(Dexter and Moody, 2010)

Canlı performanslarda üçgen ve Kare Truss yapıları tercih edilir. Truss, sahnenin yapısal elemanı olarak hem sağlam hem de hafif olarak tasarlanmıştır. Sağlamdır çünkü içyapısı çok sayıda küçük üçgenden oluşur ve iç kısmının çoğu açık alandan meydana geldiğinden hafiftir. Üçgen Truss'lar, sac ya da ahşap materyallerden oluşur ve her üçgen Truss'ın birbirine bağlandığı noktalara bağlantı düğümleri (nodes) denir (Şekil 5.32).



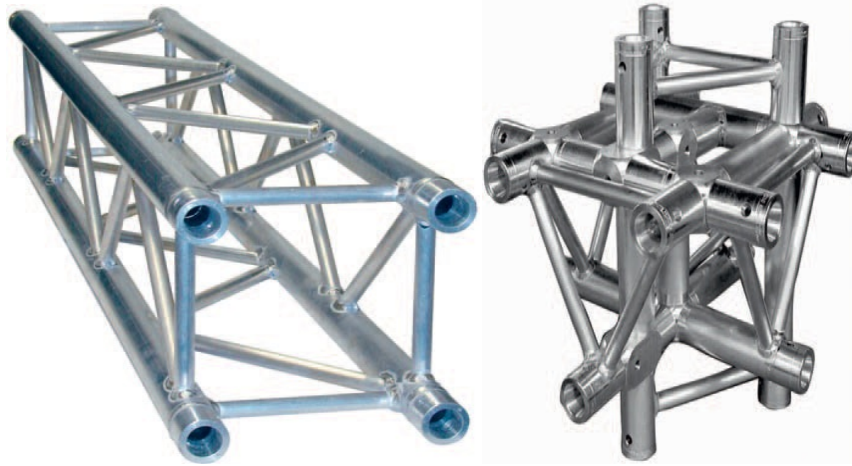
Şekil 5.32 Üçgen truss  
(Dexter ve Moody, 2010)

Üçgenler çok sağlam geometrik şekillerdir. Herhangi bir parçası bükülmediği ya da bağlantı düğümleri tahrip edilmediği sürece deforme olması mümkün değildir. Eğer bir Truss'ın yönü belirli bir miktarda değiştirilirse ya da döndürülürse yıkımsal iş görmezlik olasıdır. Bu nedenle açılar iyi hesaplanmalıdır. Diğer taraftan tek parça



çelik borular çok yük binme durumunda kavisli bir şekilde esneyebilir fakat daha sonra doğrusal şekline geri döner. (Holloway 363, 364)

Kare Truss'ların bazıları sabit yapıları üniteler olsa da ışıklandırma sistemlerinin asılması ve montajı için kurulmaktadır. Sadece aydınlatma armatürleri için değil, takip ışığı koltuğu, dekor ve ses sistemlerinin asılması için de kullanılmaktadır. Truss parçaları birbirine kolaylıkla bağlanabilir. Köşe ya da farklı açı bağlantı kısımları için ise altı yollu köşe blokları eklenerek çeşitli formlar yaratılabilir (Şekil 5.33). (Dexter ve Moody 133)



Şekil 5.33 Kare truss ve altı yollu köşe bloğu  
(Dexter ve Moody, 2010)

Truss parçalarına herhangi bir malzeme asmak için çeşitli vida, cıvata, askı aparatları ve bacıklar kullanılabilir. Truss yukarı kaldırılmadan önce ses sistemi ve aydınlatma armatürleri gibi parçaların bağlantısı ve açısı kontrol edilerek asılır. Truss uzunluğu askıda duran yükün yönünün sapmamasını destekleyecek kapasitede olmalıdır. (Vasey 99)

Truss'lar ilk kullanılmaya başlandığında oluşacak herhangi bir problem yer ekibi ile destekleniyordu. Daha sonraları bazı Truss'ların, bina yapılarında sabit olmaya başlaması ve Truss yüksekliklerinin artmasıyla beraber 'rigging' (sirk ve inşaat alanından gelen bir kelime) denilen, meslek oluşmaya başladı. *Rigger*, Truss sistemlerinin tepesine tırmanıp kabloların bağlantısı ya da teknik işleri yapan kişilere denmektedir. Fakat binaların kirişleri artan ışık ve ses sistemlerini taşıyacak

kapasiteye sahip olmadığından ve *rigger* kiralama maliyetlerinin fazla olmasından dolayı bazı konser ve sabit yapılar için ağır yük asansörleri ve vinçler geliştirilmiştir (Şekil 5.34).

Bu asansör ve vinçler, yüzlerce saatlik emekten tasarruf etmeyi temsil etmektedir. Geliştirilen bu bütün araçlar, mevcut aydınlatmayla performans yapma ile sınırlı kapasiteye sahip bu yapıların dışına çıkarak gösteri yapma arasındaki farklılığı sunar. (Dexter ve Moody 143)



Şekil 5.34 Genie Super Tower Asansör ve Destek Ayaklı Kule  
(Dexter ve Moody, 2010)

#### 5.4. Işık Kontrol Masaları

Elektrik ışıkları yaygınlaştıktan sonraki dönemde insanlar, ışığın nasıl gözüktüğü üzerinde çok durmadan bu imkâna sahip oldukları için mutlu olmuşlardır. Daha sonraları elektrik ışığının kalitesinin, ışık dağılımı ve parlaklığı gibi özelliklerinin değiştirilmesi ve ilgi çekici aydınlatmalarla fazlasıyla geliştirilebileceği anlaşılmıştır. Hala geçerli olan durum ise ışıklandırmanın kalitesinin çoğunlukla aydınlatma armatürlerinin ve lambaların seçimi ve ışığın kontrol edilmesiyle belirleyici olduğudur. (Simpson 343)

Kumanda masası, her bir kanalın ya da grup kanallarının seviyesini kontrol etmeye yarar. Işık kontrol masaları, manual ve bilgisayarlı olmak üzere iki çeşittir.

- Manuel Işık Kumanda Masaları: Manuel masalar operatörün paralel potanslara (fader) fiziksel hareketini algılar ve masadaki seviye kadar ışık kısıcılara (dimmer) kontrol voltajı gönderir. Bu hareket, ışığın parlatılması ya da karartılmasını sağlar. (Vasey 117) Manuel kumanda masaları üzerinde; iki program yapmayı sağlayan paralel potanslar, iki program masteri ve bir de ana master bulunur. (Gardner 41) Manuel masalarda, sahneye göre ışık sıralaması ve geçişleri yapılırken, sürgülü potansların sırasının önceden düzenlenmiş olması gerekmektedir. Örneğin, bir ışık geçişi bittikten sonra diğeri için potans ayarı fiziksel olarak ayarlanmış olmalıdır. Her belirli sıranın yoğunluk seviyesi ve ışık seviyesi gibi ayarları için daha önceden alınan notlar kullanılır (Şekil 5.35). (Shelley 21)



Şekil 5.35 Manuel ışık masası

(<http://www.whitelight.ltd.uk/shop/manufacture/Strand+Lighting/100-series-1224-manual-console/>)

- Bilgisayarlı Işık Kumanda Masaları: Bu masalar genellikle kanallardaki özel sürgülü potanslar, kontrol düğmeleri ve mini klavyeler ya da yazılım komutları aracılığıyla kanalları aktif eder. Şekil 5.36'da görülen bilgisayar kontrollü ışık masası, kanalları kontrol etmek, gözlemlemek ve ışık sırası bilgisi için tasarlanmıştır. Birçok durumda bilgiler monitörde gösterilir. Işık sırasını ayarlayabilme ve istenildiği zaman otomatik olarak tekrar oynatma özellikleri bilgisayarlı ışık kumanda masalarını manuel olanlarından ayıran en önemli özelliklerdir. Işık sırası ve yoğunluk seviyesi gibi bilgiler yazılım



biriminin içinde 'hafıza' ve 'sıra' isimleriyle kaydedilir. Bilgisayarlı kontrol masası, bir sahneden diğerine ışık geçişinde daha önceden hafızaya kaydedilmiş bilgilerin istenilen potansa sadece tek bir tuş ile yüklenilmesine olanak tanır (Shelley 21).



Şekil 5.36 Bilgisayarlı Işık Kontrol Masası  
(Shelley, 2009)

Bu gelişmiş modellerde, monitörler ve elektronik hafıza kartları aracılığıyla daha fonksiyonel ve daha çeşitli ışık planlamaları yapılabilmekte ve bu imkânlar ışık tasarımının kalitesini arttırmaktadır. (Aliyazıcıoğlu 279)

### **5.5. Ses Kontrol Masaları**

Sesin kontrol edilebilir özelliği büyük ölçüde ses kontrol masaları aracılığıyla yapılmaktadır. Ses mühendisinin konser boyunca yer aldığı FOH (Front of House) bölümünde kurulu olan bu cihazlar dış hoparlörleri, monitörleri, enstrüman ve vokallerin ses dengeleri, tonları ve ses yüksekliğini kontrol etmek için kullanılmaktadır. Ses kontrol masaları ya da mikserleri, analog ve dijital olmak üzere iki şekilde karşımıza çıkmaktadır.

Ses kontrol masaları, karmaşık ses sistemi araçlarıdır. Giriş kanallarının yükseltici (preamplifier) görevi görmesi yanında giriş sinyallerini farklı çıkışlara atayabilmektedir. Ayrıca çeşitli tonlama ve özel sinyal gönderimi ve ses işleme yapabilmektedir. Sinyalin temel izlediği yol, mikrofon ya da hat giriş (line input)

sinyallerinin ses kontrol masasının kanallarından ana ses kontrol bölümüne aktarılması ve oradan da çıkış alınarak hoparlörlere iletilmesi şeklindedir. Genellikle kontrol masasında çok sayıda giriş kanalı bulunmaktadır. (Davis ve Jones 155)

Ses kontrol masaları, *Line* (hat girişi) ve mikrofon olmak üzere iki farklı tip sinyal girişine olanak tanır ve bu masaların en temel görevi gelen sinyali istediğimiz noktaya da noktalara gönderebilmesidir. Kayıt için ya da canlı müzik için kullanılan küçük ya da büyük bütün ses kontrol masalarının kullanımı ufak detaylar dışında hemen hemen aynıdır. Canlı müzik için kullanılanlarında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, sinyaller stereo kanallar ya da ana ses kanalları üzerinden ana hoparlörlere, aux girişi üzerinden ise sahne monitörleri ve efekt cihazlarına gönderilir. (Önen 135)

Kanal girişlerinden çıkan sesin *Mono* olması bütün hoparlörlerin aynı sesi vermesi anlamına gelirken *Stereo*, sahnenin farklı taraflarından gelen aynı sesin kısmen farklı versiyonunu ifade eder. *Stereo*, bazı seslerin sahnenin sadece bir tarafında duyulması gibi belirli efekt sesler vermesi açısından sese yönlülük hissi verir.

Analog mikserlerin her bir giriş kanalı, mikser panosu üzerinde ayrı ve kendine ait bir dikey bölüm üzerindedir (Şekil 5.37). Bu nedenle mikserin üzerinde yüzlerce düğme olsa da her bir kanalın altındaki düğmeler diğer kanallarınki ile aynı özelliklere sahiptir. Kanal sayısı ve model açısından farklılık gösteren mikserlerin, birçok yönden benzer özellikleri vardır. (Holloway 153, 154)



Şekil 5.37 32 kanallı analog ses kontrol masası  
(<http://vintageking.com/allen-heath-zed-436>)

Son yıllarda yaygın olarak kullanılmaya başlanan dijital mikserler, sunduğu kolaylıklardan dolayı çok fazla talep görmektedir. Dijital mikserler kendi içinde farklılık gösterse de hepsinin ortak özelliği; çok daha fazla kanal sayısına sahip olması, tam parametrik ekolayzır, gate ve kompresör gibi analog masalarda harici olarak kullanılan ses işleme cihazlarının dijital ortamda bulunmasıdır (Şekil 5.38). (Stachowiak)



Şekil 5.38 Dijital ses kontrol masası  
(<http://www.behringer.com/EN/Products/X32.aspx>)

Çoğu sanatçının ses mühendisi, daha tutarlı ses ayarları için kendi dijital kontrol masasını konserlere taşımaktadır. Ses ayarlarının masanın içinde yüklü olmasından dolayı gidilen konserler öncesinde sadece mevcut ses sisteminin küçük ekolayzır ayarları yapılarak gösteriye daha çabuk hazırlanabilmektedir. Ayrıca birden fazla ekibin sahne aldığı gösterilerde, daha önceden yapılmış ses ayarları hafızadan bir tuşla geri yüklenilebilmekte ve tekrar ses ayarlamasına gerek kalmadan zaman tasarrufu sağlamaktadır. Ayarlar istenildiği zaman kaydedilip istenildiği zaman tekrar yüklenebilmektedir. (Frink)

## 5.6. Video ve Görüntü Araçları

Video ya da projeksiyon tasarımı sahnelemenin yaratıcı alanı içindedir. Hareketli görüntülerin ya da filmin ekranlara yansıtılması ile müzik arasında bir ilişki kurma amaçlanmaktadır. Bu alan son yıllarda canlı performanslarda daha fazla kabul görmeye başlamıştır.

### 5.6.1. Projeksiyon Cihazları

Yardımcı ışık efekt cihazları olarak bilinen projeksiyonlar sabit ya da hareketli görüntü sağlayabilen ışıklandırma araçlarıdır. Bu cihazlar sayesinde sahnede fiziksel olarak var olması çok zor olan dekorlar ya da gerçekte var olan ya da olmayan görüntüler sahneye yansıtılarak elde edilir. (Gardner 32)

Canlı ya da önceden kaydedilmiş video görüntülerin ve efektlerin görüntülenebilmesi, küçük boyutları (özellikle sağa sola çevrilebilmesi, eğilebilmesi ve odaklayabilme), efekt kapasitelerinin kontrol edilebilmesi ve yol kapasiteleri gibi yenilikleri sayesinde dijital aydınlatma araçları, sahne projeksiyonu için kullanılan sabit projeksiyonların yerini almaya başlamıştır. Dijital aydınlatmaların görüntü kapasiteleri ve güçlü seçenekleri nedeniyle, sabit projeksiyonlar çoğunlukla sahne arkası projeksiyonu ve sahne dışındaki ekranlarda şekilleri büyütme amacıyla kullanılmaktadır.

Bu donanımların çoğu çok geniş alanlar için kullanılır. Video kiralama şirketleri genelde görüntülerin yoğunluğunu ikiye katlamak için çift projeksiyon kurar ve böylece biri destek amaçlı hizmet verir. En çok ihtiyaç olan şey özel olarak atanmış bir teknisyendir ve en karmaşık işlemler; mesafenin karar verilmesi, odaklama ayarlaması ve iki projeksiyonun görüntülerinin sıralanarak birleştirilmesidir. Geriden yansıtılarda, lens çeşitliliğinin sunduğu avantajlara rağmen, sahneye yansıtılan görüntülerin büyüklüğünü ayarlamak açısından projeksiyon cihazlarını konumlandırarak yer bulmak lojistik olarak zordur.

Büyük boyutlu ve sadece görüntü yansıtan PANI projeksiyon ve ışıklandırma, bu sınıfın yıllardan beri kullanılan lider modelidir (Şekil 5.39). Şirket, geniş formatta slayt gösteren, sonsuz döngülü, temiz ve canlı görüntüye sahip ve özel efektler için mükemmel optiği olan donanımlar geliştirmiştir. (Dexter ve Moody 205)



Şekil 5.39 PANI BP6 Gold 6-kW projeksiyon  
(Dexter ve Moody, 2010)

Projeksiyonlarda slayt adı verilen malzeme kullanılır. Sabit görüntülü projeksiyonlarda ışık slayt içinden geçerek istenilen desen ya da resim, istenilen alana yansıtılır. Projeksiyonların kullanılması esnasında görüntünün bozulmaması için sahne ışıklarının doğrudan ekrana yansıtılmaması gerekmektedir.

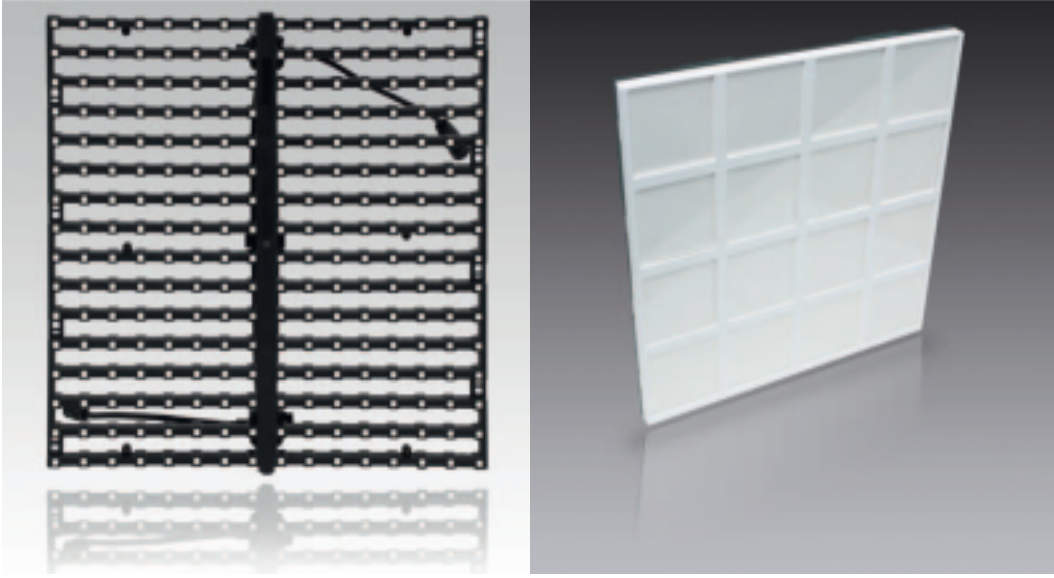
Hareketli görüntülü projeksiyonlar aynı zamanda diskli projeksiyon olarak anılmaktadır. Bu tip projeksiyonlar sahnede oluşturulmak istenen atmosferin inandırıcılığını daha etkili kılmaktadır. (Gardner 32,33)

Projeksiyon tasarımı, kameralar, projeksiyon makineleri, LED duvarlar ve monitörler kullanarak, opera, dans, defile, konser ve diğer canlı gösterilerde filmin, hareketli grafiklerin ve video teknolojisinin yaratılması ve birleştirilmesiyle ilgilidir. Görüntü üretim süreci genelde bazı aşamalardan geçmektedir. Bunlar; araştırma yapma, sunuları hikayeleme, görüntülerin alınması ya da hareketli görüntüler, kurgu, değiştirme ve oluşturma süreçleridir. (Ortel)

### 5.6.2. LED Ekran

LED ekranlar, ekranın arkasından yansıtılan görüntülerin seyirciye geniş görme açısıyla gösterilmesini sağlar. Beyaz ekranlar daha parlak ışık sunarken gri ekranlar orta seviyede ortam ışığı koşulları için iyidir. Siyah ekranlar ise görsellere yoğun, aşırı zıt ve derin renkler verir (Şekil 5.40). (Vasey 126)

LED'lerin en iyi uygulamalarından biri olan LED ekranlar projeksiyon yüzeyi olarak kullanılır. Birbirine bağlanabilen panellerle LED ekranların boyutunu büyütmek mümkündür. Şekil 4.3'de görülen *Element Labs* modelleri vasıtasıyla ekranlara yansıtılan görseller izlenebilir. Bu konuda çok çeşitli model ve fikirler mevcuttur. Seçim yaparken, yapısı, piksel yoğunluğu ve boyutu açısından hangisinin ihtiyacımıza uygun olacağı konusunda araştırma yapmak kesinlikle gereklidir.



Şekil 5.40 Elements Labs LED Ekranlar  
(Dexter ve Moody, 2010)

LED ekranların en önemli avantajlarından biri, yüksek maliyetlerdeki projeksiyonlara gerek kalmamasıdır. Ayrıca projeksiyonlar, seyirciyi engellediğinden dolayı asılacağı yerleri bulmak da problemdir. Diğer avantajı ise, birçoğunun içini gösteren ekranlardan oluşmasından dolayı köşede ve arkada kalan seyircilerin sahneyi görmesini mümkün kılmasıdır. (Dexter ve Moody 180)



## 5.7. Bilgisayar Destekli Programlar

Bilgisayarlar modern hayatın önemli bir bölümünü kapsamaktadır ve onlarsız bir hayat düşünmek neredeyse imkânsız hale gelmiştir. Bilgisayarlar, sanatçı ile teknoloji arasındaki en önemli araç olarak canlı müzik performanslarında daha fazla yer almaktadır. Hızla değişen dünya ile birlikte gelişen bilgisayar teknolojisi müzisyenlerin performansında ve tasarımcıların fikirlerini oluşturma süreçlerinde bu alanlara özel yazılımlar sunar. Böylece performans ve tasarım anlayışında ciddi değişiklikler meydana gelmiştir.

Müziğin bestelenmesinden sahnede çalımına kadarki süreç için yapılmış olan mevcut müzik programları seslerin kaydedilmesi, işlenmesi, değiştirilmesi ve bazı efekt uygulamalarını mümkün kılar. Sahne ve ışık tasarımcıları açısından da çok büyük kolaylıklar sunmaktadır. Performans esnasında yer alacak tasarımlar önceden çizim programları aracılığıyla görüntülenir, üç boyutlu olarak değişik açılardan incelenir ve eksik yönler giderilerek performansın daha etkili olmasına yardımcı olur. Ayrıca bu programlar tasarımcılara sınırsız yaratıcılık imkânı vermektedir

### 5.7.1. Müzik Programları

Genel olarak, müzik için üretilen bilgisayar yazılım programları;

- kayıt
- notasyon
- performans
- ve eğitsel amaçlı olarak hazırlanmaktadır.

Kayıt programları, her türlü enstrüman ve sesin kayıt edilmesine ve kayıt edildikten sonra üzerinde çeşitli değişikliklerin yapılabilmesine olanak vermektedir. Notasyon programları ise bestelemeye, besteyi MIDI protokolüne dönüştürmeye ve bunu tekrar çalabilmeye imkân verir. Performans programları daha çok eser eşlikleri için hazırlanır. Eğitsel programlar çalgı çalmayı ve sesini kendi kendine kullanmayı öğrenmek isteyenler için hazırlanmıştır.

Günümüzde, gerçek enstrümanların önceden kaydedilmiş olduğu yazılım programları performanslar için kullanılmaktadır. Örneğin bir piyanist, programın

içinde kayıtlı olan piyano konçertosu üzerine çalabilmektedir. Ayrıca kişi, istediği yerleri tekrar edebilmekte, durdurabilmekte, istediği bölüme atlayabilmekte ve tempo ve ses seviyesini değiştirebilmektedir. (Kasap 450)

Birçok besteci günümüzde bilgisayar teknolojisini yapıtlarına uygulamakta ve bilgisayarın performanslarında yer almasına izin vermektedir. Besteci ve yapımcı Brian Eno, durmadan değişen müzik üretimini sağlayan bilgisayar destekli uygulamalar için “Üretici Müzik (Generative Music)” terimini bulmuştur. Brian Eno bu alan için “Bilgisayarla yapılan projeler, beynin karar verdiği işi sadece parmakların yapıyor olmasıdır ” demiştir. Programlar çok karmaşık fonksiyonları yerine getirerek bilgisayarların canlı performanslarda dış ve mevcut araçlara bağlı olarak etkileşime geçmesine aracı olur. Yaratma sürecinde katılımcı ya da yaratıcı rolü ile yer alan bilgisayar, kompozisyon süreçlerinde ise matematiksel algoritmalar ve geometrik kesirler kullanır. (Forney 270)

Bilgisayar teknolojisinin gelişmesiyle birlikte bilgisayarların canlı performanslarda kullanılması yaygınlaşmıştır. Bazı müzik tarzları neredeyse sadece bilgisayarla çalınırken bazıları da geleneksel enstrümanların yanında bilgisayarın yer almasıyla icra edilmektedir. Bilgisayar canlı performanslarda genellikle ses üretici ve ses işleyici olmak üzere iki şekilde karşımıza çıkmaktadır.

Bilgisayarların ses üretici olarak yer alması, daha önceden tasarlanmış ya da bestelenmiş bir altyapı ya da ses örgüsünün çalınması yoluyla bir enstrüman görevi görmesidir. Müzisyen bu ses örgüsüne, farklı sesler ekleyebilir, çalan sesleri efektler ile işleyebilir veya farklı arayüzler kullanarak çalabilmektedir.

Ses işleyici fonksiyonu ise sahnede yer alan akustik ya da elektrik enstrümanların sesinin bilgisayar içine alınarak değiştirilmesi ve geri dışarı verilmesi şeklindedir. Bu işlem, müzisyen tarafından canlı yapılabildiği gibi ses işleme süreçleri besteci tarafından daha önceden tasarlanabilir ve icra eden müzisyen, bestecinin belirlediği zaman sürecine sadık kalarak ses işleme süreçlerini gerçekleştirir. (Erel)

Bilgisayar tek başına bir anlam ifade etmemektedir. Bilgisayarı enstrüman yapan içinde yüklü olan yazılımdır. Çoğu zaman performans için kullanılan yazılımla müziği yaratmak için kullanılan yazılım aynı değildir. Yazılımlar aynı olsa bile besteleme süreci ile performans süreçleri birbirinden farklıdır. Bilgisayarın sahnede



müzik enstrümanı gibi kullanılabilmesini anlayabilmemiz için teknoloji ve elektronik müziğin tarihini iyi bilmemiz gerekmektedir.

Bilgisayar müziğinin babası olarak bilinen elektrik mühendisi Max Mathews 1963 yılında bilimsel bir makale yayınladı. ‘Müzikal Çalgı Olarak Dijital Bilgisayar’ adlı makale bilgisayar ürünü sesin birtakım çığır açacak araştırma ve geliştirilmesini özetliyordu. Mathews sesin sayısal yapısını inceleyerek dijital ses sentezini bulmuştu. Bu tarihten sonra bilgisayarın enstrüman olarak kullanılabilmesi ‘bilgisayar müziği’ olarak adlandırılmıştır. Daha önceden kaydedilen seslerin yeniden çalınması (playback) ve canlı sesleri gerçek zamanlı işleme bir müzik enstrümanına harici ses girişi sağlamaktadır. (Keislar 18)

Bilgisayarların performansının artması ve ucuzlaması elektronik çalgı üreticilerinin ürünlerini gelişen bilgisayarlara adapte etmesini kolaylaştırmıştır. John Chowning’in bu dönemde frekans modülasyonu (FM) prensibine dayanan ses üretme algoritması çalışmaları oldukça ilgi çekici olmasına rağmen Amerikalı firmalarca karmaşık olarak algılanmıştır. Buna karşın, Yamaha firmasının bu konuya sıcak bakması ve bilgisayarlar üzerinde çalışan algoritmaları mikroçiplere aktarmasıyla elektronik müzik tarihinin en büyük başarılarından biri olan DX-7 isimli FM biresitreci 1983 yılında piyasaya sürülmüştür.

Mikroçiplerin elektronik çalgıların içinde yer almasıyla bu çalgıların ortak dili konuşabileceği fikri ortaya atılmış ve 80’li yılların başlarında MIDI (Musical Instrument Digital Interface – Müzik Aletleri Sayısal Arabirimi) kavramı gündeme gelmiştir. (Kabataş 45)

MIDI müzik yapımını neredeyse tamamen değiştirmiş ve bir kişinin bile bir parçayı yazıp, düzenleyip, çalabilmesine olanak tanımıştır. Ufuk Önen’in Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri kitabında belirttiği gibi:

“MIDI, elektronik enstrümanlar, bilgisayarlar ve bu standardı destekleyen diğer tüm elektronik ve dijital cihazlar arasında müzikal performans ve cihaz kontrolü gibi bilgilerin akışını ve paylaşımını sağlayan dijital bir veri aktarım protokolüdür. Konuya yabancı olanların bildiğinin aksine MIDI ses taşımaz, sadece veri (data) taşır. En basit haliyle MIDI enstrümanların hangi notaları hangi seslerle ne zaman ve nasıl çalacağı, program değişiklikleri, cihazlar

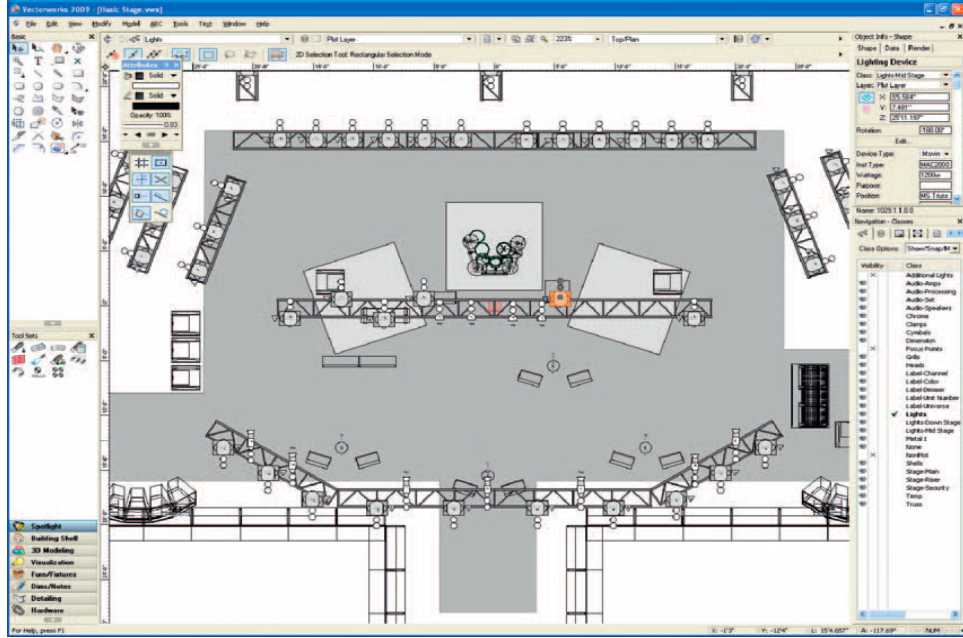
arasında senkronizasyon, parçanın temposu ve benzeri bilgileri içeren verileri taşıyan dijital bir protokoldür.” (252)

MIDI sistemleri donanım ve yazılım olmak üzere iki bileşenden oluşur. Her iki bileşende MIDI destekli çalgılar üzerine entegre edilmiştir. Bu sisteme bilgisayar dahil edildiğinde ise bilgisayar işletim sistemiyle birlikte çalışabilecek bir yazılım gerekmektedir. Bir çalgının MIDI desteğine sahip olup olmadığı çalgının arka panelindeki MIDI giriş ve çıkış bağlantı noktalarından anlaşılmaktadır. (Kabataş 47)

MIDI enstrümanlarından en yaygın olanı tuşlu enstrümanlardır. Bunun nedeni MIDI ‘nin ilk olarak bu enstrümanlar üzerinde uygulanmış olmasıdır. Bu özelliğe sahip farklı tuşlu enstrümanlar bulunmaktadır. Ayrıca gitarların üzerine yerleştirilen MIDI gitar *pick-up*’ları gitar ile çalınan notaları MIDI verisine çevirilir. Bu sayede gitaristler enstrümanlarını *sampler* ve *syntheizer*’larla kullanabilmektedir. *Pad*’lerden oluşan elektro davullar için de bu durum geçerlidir. Enstrümanın üzerinde kayıtlı *sample*’lar kullanılarak ses çıkışı verilebilir ve seçilen farklı *sample*’larla farklı sesler elde edilebilmektedir. (Önen 276, 277)

### **5.7.2. Sahne Tasarım Programları**

Bilgisayar destekli tasarım (CAD) ve üç boyutlu (3D) sahneleme programları tasarımcıların işini kolaylaştıran yazılımlardır. Bu programları kullanarak hayalini kurduğumuz ya da gözlemlemek istediğimiz ışıklandırma, sahne kurulumu ve animasyonları sanal alanda test etmek mümkündür. Piyasada konser aydınlatma projesi çizme amaçlı 18 farklı yazılım bulunmaktadır. Bununla beraber bazı uyumlu ek yazılımlar, üç boyutlu ve gerçek zamanlı tepki veren modeller çizmeyi ve bunları ışık kontrol masalarına kaydetmeyi sağlar (Şekil 5.41). Bu tarz bütün programların, sadece içinde yüklü özelliklerinin araç çubuğuyla idare edilmesiyle istenilen fikirler hayata geçirilebilir. Bu nedenle son çıkan yazılımların kullanım kolaylığından dolayı, kullanıcıların çok kapsamlı programlama bilmesine gerek yoktur. Ayrıca internet ortamındaki eğitim videoları ve kitapçıklar sayesinde tasarımcılar kolaylıkla uzmanlaşabilmektedir. (Dexter ve Moody 225)



Şekil 5.41 Vector Works ışık çizim programı  
(Dexter ve Moody, 2010)

### 5.7.2.1. Bilgisayar Destekli Çizim (CAD) Programları

Endüstriyel standartlarda aydınlatma yazılımları, sektörde çalışanlar arasında ortak bir dil yaratmıştır. Tasarımcı, VectorWorks, AutoCAD ve WYSIWYG gibi programlarla yapmış olduğu çalışmalarını, elektronik ortamda kilometrelerce uzaktaki kişilerle paylaşabilir ve aynı iş üzerine çalışan kişilerle fikir alışverişinde bulunabilir. Yazılım içinde kurulu olan dosya dönüştürme seçenekleri sayesinde çizimler başka programlarla da uyumlu çalışabildiğinden verilerin yollanması ya da alınması kolaylaşır.

CAD ile yapılan aydınlatma çizimleri üzerindeki dikkatli çalışma ve harcanan vakit ile konserlerde ışıklandırma sistemlerinin hazırlanması için harcanacak vakitten ve paradan tasarruf edilir. Özellikle düşük bütçeli yapılarda kiralanan malzeme giderlerine dikkat edilmektedir. Kiralanan ekipmanların sahnede tam olarak doğru yerlere konumlandırılması konusunda tasarıma büyük görev düşmektedir. Normalde kalabalık bir ekip tarafından uygulanan tasarım, bu programlar sayesinde daha da kolaylaşmaktadır. (Dexter ve Moody 226)

### 5.7.2.2. Üç Boyutlu (3D) Çizim Programları

Sahne tasarımcıları, teknoloji ile birlikte alanlarında devrim yaşamıştır. Özellikle CAD (Bilgisayar Destekli Tasarım) yazılımlarıyla sahnedeki bileşenlerin iki boyutlu çizimi ve üç boyutlu modellemelerinin daha kolay yapılabilmesi mümkün oldu. Bilgisayarda yapılan çizimler, sahnede kullanılacak herhangi bir dekorun istenildiği gibi düzenlenip 360 derece açıyla incelenmesini sağlamaktadır. Ayrıca çok çeşitli dijital malzeme ve bilgisayar destekli yazılımlar kullanılarak meydana getirilmiş dekorlar, ahşap için CNC makinaları ve çelik için water jet cutter (su jeti kesicisi) yardımıyla sahne için tam parça haline getirilir. Bu teknolojilerle sınırsız tasarımlar yapmak mümkün hale gelmiştir. (Carlin)

Büyük prodüksiyonlarda, sahne dekorlarının üç boyutlu çevrimi ve ışıklandırılmış sahne görünümünün farklı açılardan örneklerinin hazırlanılması beklenmektedir. Ayrıca bu örnekler sis ve pus ile tamamlanarak ışık huzmelerinin nasıl görüldüğü de incelenebilmektedir. VectorWorks, AutoCAD, grandMA ve WYSIWYG gibi programlar bu çizimleri 3D ve renkli olarak üretecek kapasiteye sahiptir (Şekil 5.42).



Şekil 5.42 grandMA çizim programı  
(Dexter ve Moody, 2010)

Sanatsal konseptlerin gelişmesiyle, hangi yazılım programının kullanıldığının önemi olmadan, sanal ortamda çoğu konuda pratik çözümler üretilebilmektedir. Bu programlar, sahne dekorlarının yüksekliğinin aydınlatma sistemlerine olan uzaklığına karar verme, gerçek sahne boyutlarıyla çalışabilme ve sahne kurulmadan önce hangi malzemelerin seçilmesi gerektiği konularında yardımcı olur. Sanatçılar performans esnasında sahnede nerede yer alacaklarını inceleyebilir ve iki boyutlu çizimlere göre daha detaylı seviyede bilgi alabilirler. Bu sayede sahne kurulumuna başlanmadan önce fikirler paylaşılıp değişiklikler yapılabilir. (Dexter ve Moody 227)

## **6. ANLATIM OLANAKLARININ DEĞİŞMESİ AÇISINDAN FİLM MÜZİĞİNİN İNCELENMESİ**

Video ve görüntü araçlarının modern sahne performanslarında sıkça kullanıldığı görülmektedir. Özellikle büyük konser prodüksiyonlarında icra edilen şarkılara ve konserin genel temasına uygun görüntüler ekranlara yansıtılarak müziğin işitsel özelliği görsel araçlarla desteklenmektedir. Görüntü ve müzik arasındaki bu ilişki sadece konserlerde karşımıza çıkmamaktadır. Film için bestelenen müzikler de, görüntülerle anlatılmak istenen hikâyenin anlatım olanaklarını kuvvetlendirir. Sahne performanslarında video ve set tasarımcılarının tasarladığı görseller, bestecilerin film için bestelediği müziklerle aynı amaca hizmet etmektedir.

Antik Yunan döneminde drama ve müziğin yakın ilişkisi yüzyıllar sonra sinemada görüntü ve müzik olarak karşımıza çıkmıştır. Müziğin duygusal sistemimize etkisi çok güçlüdür ve görsel çağrışım yapma açısından bir tür içsel sinemadır. (Toker 85)

### **6.1. Sessiz Film Döneminde Müziğin Kullanılması**

Film müziği ilk olarak film gösterimleri ile başlamıştır. 28 Aralık 1895 günü Lumiere Kardeşler tarafından Paris Boulevard Des Capucines'deki Grand Cafe'de yapılan film gösterimi sırasında filme piyano eşlik etmiştir. Kısa bir zaman sonra Lumiere Kardeşlerin filmi, İngiltere'deki halk gösterilerinde ve Londra'nın çeşitli tiyatrolarında orkestra eşliğinde de gösterilmiştir. (Erdoğan ve Solmaz 75)

Orkestraların filmlere eşlik etmesi, beraberinde bazı problemler getirdi. Piyanist beyaz perdeyi görebildiğinden değişen tempolara ayak uydurabiliyordu ama orkestralar, müzik direktörünün filmi prömiyerinden kısa bir süre önce görmesine rağmen senkronizasyon problemleri yaşayabilmekteydi. Buna rağmen, D.W. Griffith'in The Birth of a Nation (1915) filmi için Joseph Carl Breil tarafından yapılan müzikler bu anlamdaki en önemli çalışmadır. Bu filmin müzikleri Wagner,

Tchaikovsky, Verdi, Lizst ve Beethoven gibi bestecilerin yapıtlarından ve popüler Amerikan şarkılarından oluşuyordu. (Alıntılayan Alço 8)<sup>3</sup>

Gramofonun gelişmesi ile ilk ticari kayıtlar başlamıştır. Film şirketleri film müziği endüstrisi üzerine gitmiş ve bestecilere film müziği sipariş etmiştir. Bu sayede her filme özel film müziği yazılmaya başlanmış ve filmle birlikte tanıtımının yapılması mümkün hale gelmiştir. Bu işleyiş ‘Sinema Şarkısı’ terimini ortaya çıkarmıştır. 1926 yılında çekilen “What Price Glory” filmindeki Dolores Del Rio karakteri için Guy Lombardo’nun bestelediği “Charmine” şarkısı bu dalda en bilinenidir. (Erdoğan ve Solmaz 76)

## 6.2. Sesli Sinema ve Film Müziği

1890’lı yıllarda, Edison ile W.K.L. Dickson Kinetoskop’u geliştirmiş ve sadece görüntü değil ses üzerinde de çalışma yapmışlardır. Bu model ile yapılan filmlerin çoğunluğu müzikholler ve revülerde çalışan sanatçıların gösterilerini oluşturuyordu ve özgün bir biçimde olmasada ilk sesli film örnekleri için önemli bir gelişmeydi (Alıntılayan Alço 10)<sup>4</sup>

1923 yılında, sesin selüloz film üzerine kodlanması başarısı ise sesli film dönemini başlatmıştır. 1926 yılında Warner Brothers, Mozart’ın Don Juan operasını film yapmıştır. Bu ilk müzikli filmde diyalog kullanılmamış sadece müzik senkronize bir şekilde kaydedilmiştir. Bunun üzerine 6 Ekim 1927’de Warner Brothers diyalog ve müziğin duyulduğu ilk film olan *The Jazz Singer*’ı çekmiştir. İzleyici tarafından çok beğenilen bu film sayesinde kısa sürede film endüstrisi sessizden sesliye doğru dönüşümünü gerçekleştirmiştir. Görüntü ve sesin birleşmesi tam olarak başarılmıştır. (Yarkın 11, 13)

Şarkılı filmler ile müzikal filmleri birbirine karıştırmamak gerekir. Şarkılı film, kurgu aşamasında şarkı yerleştirilen filmdir. Müzikal filmde ise hikayenin kendisinde müziksellik vardır. (Alıntılayan Erdoğan ve Solmaz 77)<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Aktarılan Tanrıseven, 2001: 8

<sup>4</sup> Aktarılan Konuralp, 2004:29-31

<sup>5</sup> Aktarılan Konuralp 1999:76

Konulu filmlerin sayısının artması, sessiz film müziği dönemindeki gibi eski repertuarların yetersizliğine neden olduğundan filmler için yeni eserler bestelenmesi gerekliliği hissedilmiştir. Bundan dolayı stüdyolar bünyesinde orkestralar, besteciler, vokal direktörleri, aranjörler gibi yapılandırılmalara gidilmiştir. Film müziği tarihi açısından bu yapılanma büyük değişiklikler getirdi. (Alıntılanan Erdoğan ve Solmaz 78)<sup>6</sup>

1950'li yıllarda sinema için yazılan film müziklerinin amaçları değişmeye başlamış ve müzik, filmdeki karakterlerin hikâyesini güçlendirerek sahnelerin akılda kalmasını amaçlamaktaydı. (Alıntılanan Alço 13)<sup>7</sup>

1980 yılından itibaren, dijital kayıt teknolojilerinin sağladığı imkânlarla oldukça kaliteli film müzik kayıtları yapılmıştır. Ayrıca MIDI teknolojisi sayesinde tek kişilik film müziği bestecisi oluşmuştur. (Yarkın 16)

### **6.3. Yönetmen- Besteci ilişkisi**

Sesin ve müziğin sinemaya girdiği 1928 yılından bu yana, filmin göze ve kulağa hitap eden bir iletişim aracı olduğu herkes tarafından kabul edilebilecek bir gerçektir. Müzik-Sinema ilişkisi 1930'lardan başlayarak sinemanın vazgeçilmez bir parçası haline gelmiş ve günümüzde karmaşık bir yoğunluğa ulaşmıştır.

Yönetmen-Besteci ilişkisi de sessiz film dönemlerinde bestecilerin özel olarak müzik yazmasıyla başlamıştır. İlk başlarda piyano ve orkestra eşlikleri daha sonra yerini bilinçli yazılan fon müziklerine bırakır. Sesli sinemada dublaj yöntemlerinin çözümlenmesinden sonra sıra müziğin saptanmasına geldiğinde filmin yönetmeni ile anlaşılan besteci uygun bir müzik hazırlamak için devreye girer. Bu noktada müziğin sinemadaki rolü, görüntülerin seyircide uyandırdığı duyguları güçlendirmek ve görsel izlenimi bütünlemektir. (Toker 96)

Bestecilerin diğer önemli görevlerinden birisi de filmi yönetmenin gözünden görüp anlatmaya çalışmaktır ve bu ortaklık filmin etkililiği için önemlidir. Alfred Hitchcock ve Bernard Herrmann senelerce birlikte çalışmış olan yönetmen ve

---

<sup>6</sup> Aktarılan Prendergest, 1992; Konuralp;1998

<sup>7</sup> Aktarılan Tanrıseven, 2001:11



bestecilerdendir. İkili 10 yıl süren çalışmaları boyunca birçok film çekmiş ve Hitchcock müzikal algısının ne kadar güçlü olduğunu göstermiştir. (Yarkın 54) Ayrıca sinemada azda olsa film müziğiyle kendi ilgilenmiş müzisyen-yönetmenler de vardır. Charlie Chaplin bu yönetmenlerin başında gelir. ‘‘Limelight’’ ve ‘‘Contess From Hong Hong’’ filmleri en belirgin iki örnektir. (Toker 97)

#### **6.4. Filmde Müziğin İşlevi**

Film için bestelenen ve kullanılan müzik türlerini ‘‘gerçek’’ ve ‘‘işlevsel’’ olarak ikiye ayırabiliriz. Gerçek müzik, opera, müzikal ya da dans filmlerinde kullanılan ve genel atmosferi denetleyen müziktir. Örneğin; oyuncu sahne icabı şarkı söylüyordur fakat görüntüde olmayan bir orkestra şarkıya eşlik etmektedir. Gerçek müzik, film stüdyo aşamasına gelmeden bestelenir. İşlevsel müzik ise görüntü akışı ve diyalogları tamamlayıcı bir öge olarak yer alır. Müzik filmin çekiminden önce, hatta kaba kurgusundan sonra dramatik dürtüyü oluşturmak için bestelenir.

Filmlerdeki çoğu diyaloglar doğal bir anlatıyla yazılır ve filme gerçeklik katabilmektedir. Bu diyaloglara müziğin eşlik etmesi verilmek istenen mesajı güçlendirmektedir. (Cemalcılar 73, 74)

Genel olarak bakıldığında müzik, sinema için ses efekti ve atmosfer yaratan bir öge olarak kullanılmaktadır. Müzik filmin ruhunu, heyecanını, gerilimini, romantizm ve korku gibi duyguları seyirciye aktarmayı başardığından, görüntüden sonra filmin en önemli ögesidir. (Alıntılaman Yarkın 128)<sup>8</sup>

Çevresini duyuları ile algılayan insan için görme ve işitme, birbiri ile ortak çalışma faaliyetindedir. Müzik burada dinleyicinin genel algılamasına hitap ederek devreye girer. Sessiz soluk görüntüleri daha da aydınlatır ve seyirciyi filmin içine çeker. (Alıntılaman Alço 21)<sup>9</sup>

Müzik performansları esnasında kullanılan ışık, sahne şovları, görsel materyallerin gösterildiği ekranlar müziğin işitsel özelliğinin yanında görsel bir özellik de katmaktadır. Sanatçının aktarmak istediği duygu yoğunluğunu destekler niteliktedir.

---

<sup>8</sup> Aktarılan Sözen, 2003:209.

<sup>9</sup> Aktarılan Konuralp, 2004: 20.

Modern performansların bir parçası haline gelen görsel araçların işlevselliği ile filmlerde müziğin sunduğu işitsel işlevsellik ilişkilendirildiğinde birbirine paralellik gösterdiği görülmektedir.

## 7. SAHNE TASARIM VE YÖNETİM EKİBİ

Bir performans gerçekleştirilmeden önce ve performans esnasında, sanatçıların ihtiyaçları, sahnede kullanılacak teknik altyapıların tedariki, gösteri akışının planlanması ve finansal yönetim gibi konularda tasarımcılar ve direktörler performans sanatının etkili ve sorunsuz yürütülmesini sağlar. Bu yönetim süreci içinde ciddi bir ekip işi söz konusudur. Her tasarımcı kendi uzmanı olduğu alan hakkında derinlemesine teknik bilgi ve yönetim niteliklerine sahip olmalı ve kendine bağlı çalışan ekibi iyi koordine etmelidir. Bu nedenle gösterinin büyüklüğüne göre, ses sistemi, ışıklandırma, görsel efektler ve teknik konulardan sorumlu tasarım ve yönetim ekibinin görevlerini iyi bilmek gerekmektedir. Bu ilişki bütünü, sahne yapımının nasıl işlediği ve yönetildiği hakkında bize fikir vermektedir.

Bir önceki bölümde detaylı olarak incelenen sahne elemanlarının teknolojik gelişmelerle birlikte çok farklı seçenekler sunmaya başlaması, bu elemanların etkili kullanılması gerekliliğini beraberinde getirmiştir. Sahip olunan imkanlarla iyi tasarımlar yapılabilmesi, bunları kullanabilecek iyi teknisyen kadrosuna sahip olmak ve tüm bu süreçlerin sorunsuz işlemesi için etkili bir yönetim söz konusudur. İyi bir yönetici ve tasarımcı, teknolojik imkânlar her ne kadar kolay ulaşılabilir olsa da gösterinin konseptine uygun bir bütünlük oluşturamadığı sürece performans amacına ulaşamayabilir.

Tasarımlar yaratıcı kadronun alanına bırakılmışken, teknik konular teknisyen ve mühendislerin sorumluluğunda yürütülür. Sayısı oldukça fazla olan bu ekiplerin koordineli ve sistematik bir şekilde çalışabilmesi ise yöneticilerin sorumluluğuna girmektedir. Bu başlık altında listelenmiş olan bazı tasarımcı ve yöneticiler sadece büyük konser etkinliklerinde görev alan çalışanlardır.

## 7.1. Işıık Tasarıımcısı

Işıık tasarıımcısı yardımcı kadronun da katkısıyla bir prodüksiyonda, direktörün görmek istediğiyle ışııklandırmanın teknik yaratımı arasında köprü kurar. Gösteride, aydınlatmanın ve efektlerin planlanmasından, tasarımıından ve uygulanmasından sorumludur. Diğer tasarıımcılarla birlikte, prodüksiyonda planlanan görsel ve duygusal ortamı yaratır. Bu amaçlara ulaşmak ve iyi ışııklandırılmış bir şov için ışıık tasarıımcısının hünelerinden faydalanılır (Şekil 6.1). (Shelley 43)



Şekil 7.1 Işıık Tasarıımcısı  
(<http://www.wired.com/2014/03/mike-gordon/>)

Konser ışıık tasarıımcısının sorumlulukları prodüksiyonun büyüklüğüne ve bütçesine göre değişiklik gösterebilir. Büyük konser organizasyonlarında, video direktörü ve görsel efektleri kontrol eden sanatçılar çalışabildiği gibi daha küçük yapımlarda ışıık tasarıımcısı bütün görsel tasarıımlardan sorumlu olabilmektedir. Gösterinin yapısına göre tasarıımcı, performans için uygulanacak ışıık hareketlerini provalar sırasında planlayabilir ya da bunu çok kısa zaman dilimlerinde yapabilir. Sayısı giderek artan robot ışııklar ve dijital ortam ışııklarının yönetilmesine hakim olmak için yeni görsel efekt yazılımları kullanılmaktadır. Tasarıımcıların işlerini kolaylaştırmak için yapılan bu yazılımlar sayesinde, bazen provaya bile gerek kalmamaktadır.

Konser ışıık tasarıımcılarında gelişmiş müzikal his olmalıdır. Birçoğu müzisyen ustalığında olmasada, doğal müzikal yorumlamaya sahiptir. Durmadan değişen

mekanlar ve sanatçı gereksinimleri nedeniyle ani müdahaleler ve çözümler gerektiğinden işi bizzat kendisi yönetir ve asistanlarına ışık sırasıyla alakalı gerekli bilgileri verir.

Konser ışık teknolojisine son 50 yıldır birçok yenilik eklenmiş olsa da yeni teknikler gelişmeye devam etmektedir. Örneğin, bu pazara daha farklı yapıda hareketli ışığın gelemeyeceğinin düşünüldüğü bir zamanda robot ışıklar ortaya çıkmıştır. Aynı şekilde LED'lerin gösteri dünyasını işgal etmesiyle ışık kaynaklarının en üst limite ulaştığı düşünülmektedir. Devamlı değişen bu sektörde çalışan tasarımcılar, sanatçıların gelişen teknoloji karşısındaki taleplerini karşılayabilmek adına bütün yenilikleri takip etmelidir. (Dexter ve Moody 12, 13)

Işıklandırma tasarımı, ışıklandırma sisteminin sanatsal kontrolüdür. Bu iş gereği şovun genel görünüşü formüle edilir ve ışık armatürlerinin türü, yeri ve rengi seçilir. Ayrıca tasarımcılar malzemelerin kurulumu ve toplanmasını kontrol eder. (Vasey 4)

Sanatçılar, şarkı yazımı, besteleme, prova aşamaları ve kayıt aşamalarında hatırı sayılır emek sarf ederler. Bunun sanatçılar ve sevenleri üzerinde etkisi büyüktür ve bu nedenle insanlar sevdikleri sanatçıları konserde izlemek için bir bedel ödemektedir. Sanatçılar ve sevenleri için oldukça önem taşıyan bu konserlerde ışıklandırma tasarımının görevi de, müziği gölgede bırakmak değil onu tamamlamaktır. Her şarkıda yaratılmak istenen atmosfere uygun ve farklı ışıkların seçilmesi gerekir. Konser ışıklandırması müziğin görsel tercümesidir ve profesyonel uygulama gerektirir. (Dexter ve Moody 59)

## **7.2. Ses Mühendisi**

Ses Mühendisi, ses kontrol masasını idare eder ve dinleyicinin duyduğu sesi tonlar. (Vasey 4). Bu mesleği yapan kişiler ses sistemi tasarımcısı olarak da bilinir. Sahne karşısında, *Front of House (FOH)* olarak adlandırılan ve ses kontrol ekipmanlarıyla donatılmış bir alanda yer alırlar (Şekil 7.2). Ses mühendisleri sürekli olarak genel sesi dinler, enstrümanların ve vokallerin tek tek ses seviyesi hakkında karar vererek çeşitli işleyici ve efektleri ustalıklı kullanıp idare eder. Spor kompleksi ve kongre merkezi gibi çeşitli mekânlarda yapılan konserlerde mekânların akustiği konserler için tasarlanmadığından, ses mühendisleri sesleri ayarlamak için gelişmiş elektronik

ekipmanların yanında kendi uzmanlık ve tecrübelerini de kullanır. Genelde, şovlar kaydedilir ve sanatçıların kullanımına sunulur. Bu sayede sanatçılar, şarkı yapılarında değişiklik ve iyileştirme yapabilir. Günümüzde canlı müzik ve stüdyo kayıtlarında hemen hemen aynı malzemeler kullanılır ve stüdyoda kullanılanlar canlı müzik deneyimini geliştirmektedir. (Dexter ve Moody 21)



Şekil 7.2 Front of House

([http://klarkteknik.com/pressreleases/2011/05.11/midas\\_networked\\_system\\_handles\\_lea\\_awards.html](http://klarkteknik.com/pressreleases/2011/05.11/midas_networked_system_handles_lea_awards.html))

Monitörlerden sorumlu ve monitör mühendisi olarak adlandırılan kişi ise monitör kontrol masasını kullanır. Sahne içinde performans gösteren kişilerin duydukları sesi kontrol eder ve ayrıca malzemelerin kurulmasına ve toplanmasına yardımcı olur. (Vasey 4) Canlı müzikteki rolü çok önemlidir. Müzisyen ve şarkıcılar monitör mühendisine kendine özel tonlama yapılması konusunda güvenmek durumundadır. Bu ekip üyesinin, her müzisyeni memnun edici kişisel tonlama yapması gerektiğinden zorlu bir görevi vardır. Sanatçı ile performans boyunca etkileşim içinde olmalıdır. (Dexter ve Moody 21)

Devamlı değişen konser alanlarında çalışan ses mühendislerinin birçok sorumluluğu vardır. İlgili olduğu asıl alan, şov boyunca iyi ses kalitesini sağlamaktır. Genelde konser mekanına sanatçılardan önce teknik ekiple birlikte ulaşır. Malzemeler ve enstrümanlar sahneye daha önceden belirlenmiş yerlere yerleştirilir ve bütün ekipman kurulduktan sonra müzisyenler ve vokaller gelir. Ses teknisyeni, ses

kontrolü (soundcheck) için hazırlıklarını tamamladıktan sonra her kişi kendi enstrümanını çalar ya da şarkı söyler. Bu esnada sesin düzgün gelip gelmediği kontrol edilip ton ayarlaması ve genel ses dengesi ayarlanır. Ses mühendisi konser boyunca müziği dinleyerek vokallerin ve enstrümanların ses seviyelerinde ufak değişiklikler yapabilir. Ses mühendisinin performans boyunca durduğu ve *Front of House* olarak adlandırılan alan gerçek sesin duyulabildiği en doğru yerdir. (Field 74)

### 7.3. Video Direktörü

Video direktörünün sorumlulukları, kameraları konumlandırma ve ekranlarda gösterilecek görüntülere karar vermenin yanında daha karmaşık olabilmektedir. Daha önceden kaydedilmiş çok miktarda görüntü ve naklen gösterilen kareler ekranlarda yer almaktadır (Şekil 7.3). Bütün bu süreçlerin başından sonuna kadar ışıklandırma ile koordinasyon çok önemlidir. Nadiren de olsa ışık tasarımcısı, ışıklandırmanın yanında ekranlardaki görüntüleri planlama ve videonun tüm yönlerinden sorumlu olabilmektedir. Işık tasarımcıları video ve sistem entegrasyonu yazılımlarını bildiğinden prodüksiyon tasarımında video tasarımcılarını desteklemelidir.



Şekil 7.3 Video Tasarımı  
(<http://livedesignonline.com/xl-video-supplies-unity-stephen-lawrence-memorial-concert>)

Video ekibi çeşitli elemanlardan oluşabilmektedir. Normalde ekibin içindeki görevliler; kamera operatörü, video denetleyici, anahtarlayıcı (switcher) ve grafik operatörüdür. (Dexter ve Moody 22)

#### **7.4. Set Tasarımcıları**

Set tasarımcılarının çoğu, tiyatro yapımlarında çalışmakta olsa da film, televizyon ve konser yapımlarında da görev almaktadırlar. Tasarımcı öncelikle bir performansın ruhu, atmosferi ve işleyişi için ne gerekli olduğunu içeriğiyle alakalı metni ve planı okuyarak anlamaya çalışır. Tasarımda gerekli tüm eşya, sahne donanımı ve aksesuarlar temin edilir. Set tasarımı, sahne performansı esnasında üzerindeki kişilerin gerekli hareketlerine engel olmayacak şekilde düşünülmelidir. Tasarımcı her zaman için bir prodüksiyonun eski sahnelemesini araştırmak ile sorumludur ve anlatılmak istenen hikâyeye en uygun sergilemeyi geliştirmelidir. Büyük yapımlarda çalışan tasarımcılar, prodüksiyon yönetmeni, kostüm, set ve ışık tasarımcılarıyla iş birliği içinde olup tek bir bakış açısı yaratmaya çalışırlar. (Study)

Özellikle Rock konserleri, sahne ve set tasarımcılarına ilginç sahne tasarımlarıyla daha çok iş imkânı sunmaktadır ve değerini bilmektedir. Konser turnesi setlerinde, sahne üzerindeki dekorların sağlamlığı ve rahatlığını dikkate alınmaktadır. Ünlü sanatçıların konserlerinde diğerlerine göre daha fazla ayrıntı göz önünde bulundurulurken sahne dekor ve tasarım materyalleri daha fazladır. (Dexter ve Moody 20)

#### **7.5. Tur Direktörü**

Tur direktörlüğü, turne esnasındaki en önemli görevlerden biridir. Bu görevdeki kişi, tüm görevli personelin yaptıklarını denetlediği gibi turne boyunca sanatçıyı da idare eder. Tur direktörünün işi turnenin ilk başlayacağı yere hareket edişinden önce başlar. Sanatçının yöneticileri, konser bilet satış acentesi ve medya ile birlikte çalışır. Konser bölgesi, tarihler ve zaman çizelgesi ayrıntılarıyla incelenir. Daha sonra medya ilişkileri sorumlusuyla radyo röportajları, televizyon tanıtımı, yazılı medya röportajları ve özel promosyonlar gibi diğer yapılacaklar planlanır.



Tur direktörü, tüm ekip için hangi ulaşım ve nakliye aracının kullanılacağıyla alakalı çözüm üretmelidir. Örneğin mesafenin uzaklığına göre şarkıcılar uçakla, müzisyenler özel otobüsle ve teknik ekip tır ile seyahat edebilir. Ayrıca otel rezervasyonları ve araç kiralamalarını ayarlarken mümkün olduğunca en ekonomik yolları seçer.

Tur direktörü, diğer turne yöneticileriyle yakın ilişkide olduğundan gerekli durumlarda görev değişimi gerçekleştirebilmektedir. Sanatçının yapımcısı ve şirketiyle detayları paylaşarak her şeyin programa göre gidip gitmediği hakkında bilgi verir. Turneler ortalama altı ile sekiz hafta arasında sürer. Tur direktörü her zaman ekip, sanatçı, yapımcı ve yöneticiler ile iletişim halinde ve göreve hazır olmalıdır. (Field 68)

### **7.6. Sahne Direktörü**

Konser salonu, tiyatro ve büyük sahnelerde çalışan sahne direktörünün bireysel sorumluluğu genellikle sahne üzerindedir. Duruma göre tek başına, asistanla ya da kendisine bağlı bir ekiple çalışır. Sahne direktörü, provalar ve konser boyunca sahnenin başında bulunarak enstrümanları, ışıklandırmayı ve teknik detayları kontrol eder. Sahne alacak sanatçının ya da ekibin ışık tasarımcısıyla ve ses mühendisiyle olan iletişimine yardımcı olur ve tavsiyelerde bulunur. Ayrıca sanatçı kulislerinin yeterli donanıma sahip olup olmadığını denetler ve sahneye ne zaman çıkacakları ve gösteriyi ne zaman bitirecekleri hakkında yönlendirmelerde bulunabilir. (Field 202)

Genellikle, konser sahne direktörü tiyatrodakine göre bazı farklılıklara sahiptir. Organizatörün ayarladığı bu kişi, sahne kurulumu boyunca ekiple işbirliği yapar ve süreci kontrol ederek yönetir. Büyük ve karmaşık şovlarda aksaklıkların giderilmesi için ve performansın akış sırası için de kendisine ihtiyaç duyulmaktadır. (Dexter ve Moody 17)

### **7.7. Prodüksiyon Müdürü**

Prodüksiyon müdürü, şov için gerekli teknik ihtiyaçların tedariki ve personelin yönetilmesi görevini yerine getirir. Bu ihtiyaçlar önce belgelenir ve sözleşme haline getirilerek sanatçının menajerlik şirketi ya da yapımcısı tarafından konserden sorumlu organizatöre yollanır. Tüm prodüksiyonu genel olarak değerlendiren yapımcı

müdürünün ses, ışıklandırma ve sahne yönetimi konularında tecrübesi olmalıdır. Ayrıca kendi ekibini ve gidilen bölgedeki lokal personeli de koordine edebilmelidir. (Vasey 4)

Prodüksiyon ya da yapım müdürünün tanımı, tiyatro yapım sorumlusuyla benzerlik gösterir. Planlama, konser turnesi tasarımı ve sahneleme ile alakalı her şey bu mesleğin sorumlulukları arasına girmektedir. Yapım müdürü yönetmene doğrudan bilgi verir ve sanatçının mali danışmanı ile birlikte çalışır. Giderler nadiren planlandığı gibi düzenli olsa da en başında mali danışman ile birlikte bütçe belirlenir. Prodüksiyon müdürü, üreticiler ve tasarımcılar arasındaki ticari ilişkiyi de koordine eder, teklifleri kontrol ederek en makul anlaşmaları yapmaya çalışır. Ayrıca konser öncesinde teknik ekip ile görüşür ve *rider* (teknik gereksinimlerin belirtildiği ve konser öncesi organizatöre yollanan ek belge) hakkında konuşarak eksiklikleri varsa gerekli ihtiyaçların talebini organizatöre bildirir. (Dexter ve Moody 17)

## SONUÇ

Oldukça geniş bir kavram olan teknoloji hemen hemen her alanda kendini gösterir. Birçok sektörde işin tekniği, metodu ve işleyişinde köklü değişiklikler yapmıştır. İkel zamanlardan beri insanoğlunun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bilgi ve tecrübe kullanılarak gerekli aletler yapılmış ve üretilmiştir. Her yapılan yenilik ve buluş bir sonrakinin habercisi olmuş ve insanların günlük hayattaki işlerini kolaylaştırmıştır.

Sanat, insanoğlunun araç gereç yapmaya başladığı dönemden beri varlığını sürdürmektedir. Bu iki hüner de aynı yaratıcı insan zekâsının ürünüdür. Bu nedenle sanat ve teknoloji tam olarak aynı yolda olmasa bile kaçınılmaz şekilde birbirine bağlıdır ve giderek gelişmektedir. Bu bağ modern sanatta, sanatçının kullanmasına olanak tanınan yeni teknolojik araçlarla şimdiye kadarkinden daha güçlü olarak devam etmektedir.

Müzik, tiyatro ve dansın eğitim alma ve performansının ötesinde hiçbir zaman değişmeyen; yetenek, çalışma, bilgi, ilham ve tutku hala performans sanatlarının temel unsurlarındandır. Bu özellikler aynı kalırken son yıllarda performans sanatları teknolojileri daha önce görülmemiş şekilde gelişmiştir ve mükemmelliği artırma ve yaratıcılığı keşfetme olanakları sunmuştur.

Sahne tarihi incelendiğinde dönemin imkânları doğrultusundaki yeni buluşların her zaman sahnelerde yer almış olduğunu görmekteyiz. Günümüzdeki gibi sadece sahne için üretilen özel malzemeler olmadığından gayet yaratıcı ve pratik çözümler uygulanmıştır. Antik Yunan ve Roma dönemi tiyatro yapılarında sanatçının performansı için nelerin gerekli olduğu iyi anlaşılmış ve performans pratiğinin gelişmesi adına önemli adımlar atılmıştır. Oyuncuların kostümlerini değiştirmesi için yapılan Skene, oyuncunun sesinin daha uzağa gidebilmesini sağlayan maskelerdeki megafon şeklindeki oyuklar ve dekorları indirip kaldırmak için yapılmış vinçler gibi

oyunun hem seyirci hem sanatçı adına etkili ve rahat olmasını sağlayan fikirler oluşturulmuştur.

Sahne aydınlatmasının tarihi, şartlar ne olursa olsun oyunun hikâyesini destekleyecek fikirlerin tasarlanabileceği gerçeğini göstermektedir. Mum ya da gaz lambasının sabit yanmasıyla yetinmeyen tasarımcılar zamanla, kontrol edilebilir mekanik düzenekler yapmıştır. Bilimin sunduğu yenilikler hiç gecikmeden sanat için uygulanmış ve bu çaba izleyiciden daha fazla ilgi, sanatçıdan da destek görmüştür. Elektriğin bulunması ise tam bir devrim niteliğindedir. Üreticiler tarafından hiç gecikmeden imal edilen elektrikli aydınlatmalar tiyatro ve operalar tarafından talep görmüş ve hızla bu aydınlatmaya geçilmiştir.

Akustik çalışmalar, müziğin performans alanlarının genişlemesi ve enstrümanların gelişmesi ile müzisyen ve dinleyiciye daha iyi duyum olanakları sağlamıştır. Akustik tasarımı iyi yapılmış bir salonda çalan müzisyen kendi enstrümanını ve ekipteki diğer enstrümanları iyi duyarken, dinleyiciye genel sesin daha net ulaşması ve daha verimli konserlerin gerçekleştirilmesi sağlanmıştır. Akustik tasarım konusunda elde edilen bilimsel verilerle, tasarımcılar dünyaca ünlü birçok konser salonu planlamıştır.

20. yüzyılın başlangıcıyla birlikte tiyatro, müzik ve dans gibi performans sanatlarıyla uğraşan sanatçılar teknolojiyi daha yoğun kullanırken yeni teknolojiler, sanatın sergilenmesini, sahne tasarımını ve sahne araç gereçlerinin kullanımını değiştirmiştir. Müzik performanslarında kullanılan ses sistemleri, sahne ışıklandırmaları, görsel şov araçları, projeksiyonlar ve bilgisayar yazılımları sanatçıların performanslarını, tasarımcıların yaratıcılıklarını zirveye taşımıştır. Bu araçlarla sahnede yeni sanat formları birleşmiş, kablosuz mikrofonlar gibi sahnede hareket özgürlüğü sağlayan teknolojilerle sanatçıların işleri kolaylaşmıştır. Farklı teknolojiler, müziğin bestelenmesinden kaydına, seslerin işlenebilmesinden performansına kadar müziğin tamamlayıcı bir parçası haline gelmiştir.

Sahnede kullanılan teknik altyapının kaliteli olması sanatçının anlatım gücünü olumlu yönde etkilerken yaşatılmak istenen atmosfer, video projeksiyon, LED ekranlar ve sahne aydınlatmaları gibi görsel araçlarla desteklenmektedir. Müziğin işitsel özelliğinin görsel araçlarla desteklenmesi açısından film müziği incelendiğinde bu bağ görüntünün müzik ile desteklenmesi şeklinde karşımıza

çıkılmaktadır. Bir film için bestelenen müzik, vermek istenilen mesajı güçlendirir ve seyirciye aktarılmak istenen duygular açısından görüntüden sonraki en etkili araçtır. Duyularıyla algılayan insan için görme ve işitmenin birlikteliği seyirciyi daha derinden etkilemektedir. Bu nedenle konserlerde video, set ve ışık tasarımcılarının üzerinde çalıştığı anlatım gücünü destekleme çabası filmlerde bestecilerin film müzikleri aracılığıyla yaptıkları çalışmalara paraleldir.

Modern konser etkinliklerinde, artık sanatçının performansı kadar gösterinin teknik altyapısı da eleştiri konusu olmaktadır. Sanatçının tek başına iyi performans göstermesi yeterli değildir. Işık, ses sistemi ve video gibi araçların nasıl kullanıldığı ve gösterinin genel anlamda bir bütünlüğe sahip olup olmadığı da dikkate alınmaktadır. Tasarımcı ve yöneticilerin başarısı sahne performansının başarısını belirleyen önemli bir faktör olmuştur.

Sahne sanatlarında tasarım ve yönetim, deneyim yaratmayı amaçlar. Teknolojik yeterlilikler sanatsal tercihlerle birleştiğinde yaratılan eser tamamen o ana özel ve tektir. Örneğin her konser salonu kendine özgü akustik tasarıma sahiptir. Bu nedenle aynı konserin farklı iki salonda icra edilmesi müzisyen ve dinleyiciye farklı deneyimler yaşatır. Aynı şekilde bir filmin sinemada izlenilmesi ile evde izlenilmesi, yaşattığı deneyim açısından birbirinden farklıdır. Sinema salonunun ses tasarımı ve akustik dizaynı, filmin izleyici üzerinde daha farklı duygular uyandırmasını sağlayabilir.

Bir performansın karar aşamasından icra edilmesine kadar olan süreç giderek karmaşıklaşmıştır. Sahne bileşenlerinin teknolojik gelişmelerle çeşitlenmesi ve buna bağlı olarak sunulan imkânlar, tasarımcıların yaratıcılık sınırlarını genişletirken bu çeşitlilik içinden gösterinin genel konseptine uygun ve doğru olanın seçilmesi gerekmektedir. Bu nedenle icra edenin rolünün karşısında tasarımcı ve yönetim kadrosunun rolü giderek artmaktadır.

Sahne sanatları sanat yönetimi açısından değerlendirilmiştir. Sanat yöneticisi bir gösterinin planlanması, yürütülmesi, finanse edilmesi ve kontrolü görevlerini üstlenir. Bu süreçte yönetici, gösteri için çalışacak ekibin etkili olması açısından ekip üyelerini seçerken her birinin kendi alanında tecrübeli ve bilgili olmasına dikkat eder. Oluşturulan ekipler arasındaki takım ruhunu sağlama da sanat yöneticilerinin

görevleri arasındadır. Bir konser prodüksiyonunun uyum içinde işlemesi ve devamlılığı açısından sanat yönetimi ilke ve görevleri iyi benimsenmiş ve uygulanmış olmalıdır.

## KAYNAKÇA

Alaskan, Ali Maruf. "Üniversitelerdeki Çalgı Yapım Eğitimi Ve Geleneksel Usta-Çıracak İlişkisi."Çankırı Karatekin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 4.1: 175-180.

Alço, Pınar. "Film Müziğinin Psikolojik Yöntem ile İncelenmesi." Yayınlanmamış Doktora Tezi. Selçuk Üniversitesi Müzik Eğitimi Bilim Dalı, 2011.

Aliyazıcıoğlu, Özlem. "20. yy. Sonrası Tiyatrosunu Biçimlendiren Tasarım Dinamikleri Işığında Modern Sahneleme Gereksinimlerine Yanıt Verebilecek Bir Sahne Modeli Önerisi." Yayınlanmamış Doktora Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi Sahne Sanatları Anabilim Dalı, 2011.

Allen, Paul. *Artist Management for the Music Business*. Amsterdam: Elsevier/Focal, 2007.

Allen, W. A. "Music Stage Design." *Journal of Sound and Vibration*. Volume 69.1, 1980: pp. 143-47.

Ballou, Glen. *Electroacoustic Devices Microphones and Loudspeakers*. Amsterdam: Focal, 2009.

Baumann, Dorothea. *Music and Space a Systematic and Historical Investigation into the Impact of Architectural Acoustics on Performance Practice Followed by a Study of Handel's Messiah*. Bern: Peter Lang, 2011.

Burton, Jon. "In-ear Monitoring Is Becoming a Practical Option for Musicians and Engineers at All Levels. Is It Time You Made the Switch?" *Sound On Sound Magazine*. 1 Şubat. 2013.

Cangökce, Hande. "Barok Dönemde Telli Enstrümanlar Theorbo ve Notasyon Analizi." *Sanatta Yeterlilik Tezi*. İstanbul Üniversitesi Müzik Anasanat Dalı, 2014.

- Cemalcılar, Ali. "Filmde Müziğin İşlevi Ve Kullanımı." *Kurgu Dergisi* 1993: 73-79.
- Chetwood, William Rufus. *A General History of the Stage: From its Origin in Greece down to the present Time*. Michigan: University of Michigan Library, 2007.
- Davis, Gary ve Ralph Jones. *The Sound Reinforcement Handbook*. 2nd ed. Milwaukee: Hal Leonard, 1989.
- Forney, Kristine / Andrew, Dell'Antonio / Joseph, Machlis. *The Enjoyment of Music*. United States of America: W. W. Norton & Company, 2013.
- Dexter, Paul ve James Moody. *Concert Lighting Techniques, Art and Business*. Third ed. Focal, 2010.
- Erbay, Fethiye. *Sanat Yönetimi'nin Boyutları*. İstanbul: İstanbul Kültür Üniversitesi, 2009.
- Erdoğan, İrfan ve Pınar Beşevli Solmaz. *SİNEMA VE MÜZİK: Materyal Satış Ve Bilinç Yönetimi İçin Bilişsel Ve Duygusalın Oluşturulması*. Ankara: ERK Yayınları, 2005.
- Field, Shelly. *Career Opportunities in the Music Industry*. 6th ed. New York: Ferguson, 2010.
- Fuat, Memet. *Dünya Tiyatro Tarihi*. İstanbul: Varlık Yayınları, 1961.
- Gardner, Olcay Muslu. "Sahne Performanslarında Işığın Rolü ve Önemi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Türk Müziği Programı, 2010.
- Gürten, Ela. "Sahne Sanatlarında Yönetim ve Etkili İletişim." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Kültür Üniversitesi, Sanat Yönetimi Programı, 2009.
- Gloman, Chuck B., ve Rob Napoli. *Scenic Design and Lighting Techniques: A Basic Guide for Theatre*. Amsterdam: Focal, 2007.
- Holloway, John. *Illustrated Theatre Production Guide*. Amsterdam: Focal, 2002.



Kabataş, Mustafa. "Müzik Üretiminde MIDI Tenolojisinin Kullanılması." UHMAD Hakemli Müzik Araştırmaları Dergisi 1.1: 44-52.

Kamacı, Tolga. "Çok Amaçlı Salolarda Ses Düzeni Tasarımı: Hatay Samandağ ve K.K.T.C Doğu Akdeniz Örneklerinin İncelenmesi." Uzmanlık Tezi. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yatırım ve İşletmeler Genel Müdürlüğü, 2012.

Kamlet, Rick. "Line Array or Point-and-Shoot Speakers?" Technologies for Worship Magazine, Mayıs 2005.

Kasap, Belir Tecimer. "MÜZİK EĞİTİMİNDE TEKNOLOJİK YAKLAŞIMLAR." 447-454.

Keislar, Douglas. "A Historical View of Computer Music Technology." The Oxford Handbook of Computer Music. New York: Oxford UP, 2009. 11-43.

The Edison Electric Illuminating Company of Boston. *The History of Stage and Theater Lighting*. United States of America, 1929.

Kenrick, John. *Musical Theatre: A History*. New York: Continuum, 2008.

Kısaoğulları, Aysun. "Sanat Yönetimi Ve Sanat Yöneticisi." Ulakbilge Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi (2013): 36-43.

Mimaroglu, İlhan. *Müzik Tarihi*. İstanbul: Varlık Yayınları, 1995.

Long, Marshall. *Architectural Acoustics*. Amsterdam: Elsevier/Academic, 2006.

Ogawa, Toshiro. *Theatre Engineering and Stage Machinery*. Royston, Hertfordshire: Entertainment Technology, 2001.

Oğuzhan, Nihan. "Tiyatro Salonlarında Sahne Aydınlatması ile Salon ve Sahne Biçiminin İlişkisi." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı, 2013.

Önen, Ufuk. *Ses Kayıt Ve Müzik Teknolojileri*. 4.th ed. Çitlembik Yayınları, 2010.

Pick, John ve Malcolm Anderton. *Arts Administration*. 2nd ed. London: Taylor & Francis Group, 2002.

Rink, John. *Musical Performance a Guide to Understanding*. Cambridge: Cambridge UP, 2002.

Rio, Jamie ve Chris Buono. *House of Worship Sound Reinforcement*. Boston: Course Technology, 2009.

Shelley, Steven. *A Practical Guide to Stage Lighting*. Second ed. Boston: Focal, 2009.

Simpson, Robert S. *Lighting Control-technology and Applications*. Oxford: Focal, 2003.

Toker, Okan. "Fim Müziği Hakkında." *Atatürk Üniversitesi Sanat Dergisi* 2003: 85-100.

Vasey, John. *Concert Sound and Lighting Systems*. 3.rd ed. Oxford: Focal, 1999.

Yarkın, Müşerref Nağme. "Film Müzikleri ve Algısal Farklılıkları." Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Üniversitesi Kompozisyon Anasanat Dalı, 2013.

### **İnternet Kaynakları**

Bulut, Zeki Atıl. "ETKİN TAKIM OLUŞTURMA VE YÖNETME." *Mevzuat Dergisi* Mayıs 2004. < [http://www.mevzuatdergisi.com/2004/05a/02.htm#\\_edn](http://www.mevzuatdergisi.com/2004/05a/02.htm#_edn)>. 20 Mart 2015

Carlin, Marilou. "Technology Takes the Stage: New Tools Are Revolutionizing Performing Arts Education." *Michigan Muse*. <<http://www.music.umich.edu/muse/2013/fall/Technology-Takes-the-Stage.html>>. 5 Kasım 2014.

Çartık, Yakup. "Sahne Işıklandırması." *BEST Dergisi*. <[www.bestdergisi.com.tr/arsiv/yazi/sahne-yyklandyrmasy](http://www.bestdergisi.com.tr/arsiv/yazi/sahne-yyklandyrmasy)>. 10 Mayıs 2015

Erel, Korhan. "Bilgisayar Ile Enstruman Tasarımı Atölyesi." *Sayısal Müzik: Müzik Yazılımları Ve Kullanımları üzerine Tartışmalar*. 9 Mart 2010. <<https://sayisalmuzik.wordpress.com/2010/03/09/bilgisayar-ile-enstruman-tasarimi-atolyesi/>>. 10 Mayıs 2015.

Frink, Mark. "Digital Consoles: 10 Reasons Why You Can't Avoid Purchasing Digital." ProSoundWeb. Live Sound International Magazine, 27 Sept. 2010. <[http://www.prosoundweb.com/article/digital\\_consoles\\_10\\_reasons\\_why\\_you\\_cant\\_avoid\\_purchasing\\_digital/P2/](http://www.prosoundweb.com/article/digital_consoles_10_reasons_why_you_cant_avoid_purchasing_digital/P2/)>. 2 Mayıs 2015.

Irwin, Janet. "Scenic Design: A History of Change and Innovation." *Imagined Spaces: Scenic Design*. ArtsAlive. <<http://www.artsalive.ca/collections/imaginedspaces/index.php/en/learn-about/historyandinnovation>>. 27 Ocak 2015.

İşsever, C. ve Arkadaşları. "Etkili Takım Çalışması." (2001) <[http://mimoza.marmara.edu.tr/~etemlevent/dersnotlari/SY\\_2\\_TAKIM\\_CALISMAS I.doc](http://mimoza.marmara.edu.tr/~etemlevent/dersnotlari/SY_2_TAKIM_CALISMAS I.doc)> 12 Nisan 2015.

McMillen, Keith. "The Next Music - MAPPS: Using Technology to Extend Virtuosity for a 21 St Century Music." *Keith McMillen Instruments*. Keith McMillen. <[http://www.keithmcmillen.com/TheNextMusic\\_v4.pdf](http://www.keithmcmillen.com/TheNextMusic_v4.pdf)>. 31 Ekim 2014

Kenrick, John. "History of Stage Musicals" Musicals101.com. The Cyber Encyclopedia of Musical Theatre, Film & Television. John Kenrick, 1996, yenilenme 2003. <<http://www.musicals101.com/erastage.htm>>. 6 Kasım 2014.

Ortel, Sven. "About Projection Design." PROJCTN, 11 Ocak 2013. <<http://www.projctn.com/about-projection-design>>. 6 Mart 2015.

Öziş, Feridun, ve Suat Vergili. "Dinleyici-Orkestra-Müzisyen Perspektifinde Konser Salonlarının Akustik Tasarım Parametreleri." *Sanat Dergisi*: 35-41. <<http://e-dergi.atauni.edu.tr/ataunigsfd/article/viewFile/1025003243/1025003132>>. 8 Mart 2015.

Stachowiak, Joe. "DIGITAL VS ANALOGUE MIXING." Absolute Music. 9 Eylül 2011. <<https://www.absolutemusic.co.uk/community/entries/206-digital-vs-analogue-mixing>>. 6 May 2015.

"Stage Scenery Designer Career Options and Requirements." Study.com. <[http://study.com/articles/Stage\\_Scenery\\_Designer\\_Career\\_Options\\_and\\_Requirements.html](http://study.com/articles/Stage_Scenery_Designer_Career_Options_and_Requirements.html)>. 6 Şubat 2015.

Wild, Larry. "A Brief Outline of the History of Stage Lighting." A Brief Outline of the History of Stage Lighting. 13 Kasım 2013. <<http://www3.northern.edu/wild/LiteDes/ldhist.htm>>. 5 Aralık 2014.