T.C.
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ANTİK ÇAĞ KONSER MEKANLARINDAN 20. YÜZYIL MEKANSAL MÜZİK KONSER SALONLARINA MÜZİK VE MİMARLIK İLİŞKİSİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Mimar Ayşe SABAH

Yapı Fiziği ve Malzemesi Anabilim Dalı

Yapı Fiziği Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Cüneyt DİRİ

MAYIS 2013

Ayşe SABAH tarafından hazırlanan **ANTİK ÇAĞ KONSER MEKANLARINDAN 20. YÜZYIL MEKANSAL MÜZİK KONSER SALONLARINA MÜZİK VE MİMARLIK İLİŞKİSİ** adlı bu tezin yüksek lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Y. Doç. Dr. Cüneyt Oker

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Mimarlık Anabilim Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Y. Doç. Dr. Cüneyt Oker

Üye : Doç. Dr. Mustafa Özgünler

Üye : Doç. Dr. Seden Acun Özgünler

Üye : _____

Üye : _____

Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **v**
SUMMARY ..... **vi**
ÖNSÖZ ..... **vii**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **viii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **ix**
RESİM LİSTESİ ..... **x**
SEMBOL LİSTESİ ..... **xi**
KISALTMALAR LİSTESİ ..... **xii**
GİRİŞ 1
AMAÇ, KAPSAM VE ARAŞTIRMA YÖNTEMİ 2
1. AVRUPA KÜLTÜR TARİHİ BAĞLAMINDA MÜZİK, MİMARLIK VE KESİŞİM NOKTALARI **2**
1.1 Mimarlık Bağlamında, Antik Çağda Avrupa Müzik Teorisi ve Proporsiyonlarinin Ortaya Çıkması **2**
1.2 Ortaçağda Pisagor ve Platoncu Müzik Proporsiyonları **5**
1.3 Müzikte Çok Sesliliğin Başlangıcı ve Gelişimi **7**
1.4 Müzikteki, Rönesansa Doğru Gelişmeler **11**
1.3.1 1300'lü Yıllar, Madrigal, Caccia ve Kanon 12
1.3.2 14. Yüzyılda çalgı kullanımı 12
1.3.3 15.Yüzyılda İngiltere 13
1.3.4 15. Yüzyılda Müzikte Burgonya Etkisi 13
1.4 Rönesans Döneminde Müzik ve Mekan **14**
1.5 17. Yüzyılda Müzik ve Mekan **17**
1.5.1 17. yüzyılda dünyadaki önemli gelişmeler 17
1.5.2 Barok Dönem 19
1.5.3 17. yüzyıl müziğindeki önemli gelişmeler 19
1.5.4 Konçerto 21
1.5.5 Dinleyici- salon Müzik ilişkisi 21
1.6 18. yüzyıl ve 19.yüzyılın Başında Müzik ve Mekan **22**
1.6.1 18. yüzyılda dünyadaki önemli gelişmelerden bazıları 23
1.6.2 Klasik Dönem 23
1.6.3 18. yüzyılda 19.yüzyılın başında müzikteki önemli gelişmeler 25
1.6.4 Salon Müzik ilişkisi 25
1.7 19. Yüzyıl Ortalarında Müzik ve Mekan **26**
1.7.1 19. yüzyılda dünyadaki önemli gelişmelerden bazıları 26
1.7.2 Romantik Dönem 27

1.7.3 Romantik Opera 28
1.8 19. Yüzyıl Sonu ve 20. Yüzyıl Başındaki Durum 31
1.9 20. Yüzyıldaki Gelişmeler 35
1.9.1 20.yy Sanatına Giriş 35
1.9.2 20.Yüzyılda Müzik 36
1.9.3 Sınıflandırma Çalışmaları 37
1.9.4 İkinci Dünya Savaşı Sonrası Müzik 45
1.10 Avrupa'da Notalama Biçimlerine Tarihsel Bakış 48
1.11 20. Yüzyılda ve Günümüzde Notalama Biçimleri 49

2. SES ve YARDIMCI KAVRAMLAR İLE MÜZİK MEKANLARININ AKUSTİK PARAMETRELER BAĞLAMINDA GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ 51
2.1 Mimari Akustik Bilimi 51
2.1.1 Mimari Akustik ve Müzik ilişkisi 52
2.2 Sesin Fiziksel Özellikleri ve Genel Davranışları 52
2.2.1 Ses 52
2.2.2 Sinüs Dalgası 53
2.2.3 Kompleks Dalgalar 53
2.2.4 Frekans 53
2.2.5 Harmonikler 54
2.2.6 Devir Süresi(Periyot) 55
2.2.7 Dalga Boyu 56
2.2.8 Ses Şiddeti (Yeğinlik) 57
2.2.9 Akustik Basınç 58
2.2.10 Ses Gücü 59
2.2.11 Genlik 60
2.2.12 Ses Düzeyi 60
2.2.13 Gürültü 60
2.3 Mimari Akustiğin Tarihsel Gelişimi 60
2.3.1 Akustik Bağlamda Antik Yunan Tiyatrosu, Sahne Seyirci İlişkisi 60
2.3.2 Akustik Bağlamda Antik Roma Tiyatrosu, Sahne Seyirci İlişkisi 61
2.3.3 Modern Döneme Doğru Konser Salonları 64
2.4 İşitsel Peyzaj- Soundscape 69
2.5 Konser salonlarının akustik kalitesini etkileyen parametreler 69
2.6 Konser salonu akustiği parametrelerinin kronolojik gelişimi 73
2.7 Öznel / Nesnel Akustik Parametreler ve Bağlantılardan Örnekler 78

3. GÜNÜMÜZDE MÜZİK MEKAN İLİŞKİSİ KESİŞİM NOKTALARI VE MEKANSAL MÜZİK KONSER SALONU TASARIMLARI 82

3.1 Sesin Algısal Özellikleri 82

3.1.1 Perde 82

3.1.2 Tını 82

3.1.3 Gürlük 83

3.1.4 Karmaşık Seslerin Binişimi 84

3.2 Müziksel İşitme 84

3.3 Müzik, Fizik ve Psikoakustik 85

3.4 Müziğin Algılanması 85

3.5 Mekan Kavramı, Çağdaş Müzik ve Dinleyici Etkeni 86

3.5.1 Mimarlıkta Mekan Organizasyonu 86

3.5.2 Çağdaş Müzikle İlgili Eleştiriler 87

3.5.3 Çağdaş Müzik ve Dinleyici Etkeni 88

3.5.4 Müzik, Zamansallık ve Mekansallık 89

3.6 Mekansal Müzik Üretiminin Önemli Bestecileri ve Örnek Mekan Tasarımları 92

3.6.1 Iannis Xenakis (1922- 2001) ve Edgar Varese(1883- 1965) 92

3.6.2 Karlheinz Stockhausen(1928- 2007) 95

3.6.3 Luigi Nono (1924- 1990) 97

3.6.4 Luciano Berio (1925- 2003) 99

3.6.5 John Cage(1912- 1992) 100

3.6.6 Pierre Boulez (1925-) 101

3.7 Türkiye'de Gerçekleştirilen Bir Mekansal Müzik Atölyesi Örneği 103

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA 109

KAYNAKLAR

EKLER

ÖZGEÇMİŞ

ANTİK ÇAĞ KONSER MEKANLARINDAN 20. YÜZYIL MEKANSAL MÜZİK KONSER SALONLARINA MÜZİK VE MİMARLIK İLİŞKİSİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Ayşe SABAH

MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Mayıs 2013

ÖZET

Bu çalışmada, müziğin mekansallık serüveni, antik çağdan günümüze mimarlık ve akustik bilimi ile ilişkisi bağlamında incelenmiştir. Konser salonlarının akustik niteliklerini mekanın, mimari, hacimsel (geometrik) özellik ve ayrıntıları belirlemektedir. Bu niteliklerin müzik üzerinde belirleyici etkileri bulunmaktadır. Bir konser salonu tasarımı, üç uzmanlık alanıyla doğrudan ilişkilidir. Müzik, mimari ve akustik bilimi. Mimar ve akustik danışmanın öncelikli amacı, müziği dinleyiciye müzikal özellikleri kaybolmaksızın en iyi şekilde verebilecek hacmi tasarlamaktır. 20. yy.'dan bu güne gelişen hacim akustiği disiplini, içinde müzik yapılan salonlarla ilgili beğenilerin nesnel (ölçülebilir) değerlerle örtüştürülmesine yönelik çalışmalarda önemli aşamalar kaydetmiştir. Aynı zamanda 1950 sonrası müzik üretiminde dinleyici ile kurulan doğrudan ilişkinin ve mekansallık olanağının kullanılmasının, konser salonu tasarımını başka bir boyuta taşıması sonucu, tasarlanan mekan ortak bir çalışmanın ürünü haline dönüşmüştür. Bu bağlamda geleneksel konser salonu tasarım kriterleri yerine özgün, besteci, mimar ve diğer uzmanlık alanlarının ortak çalışmasına dayanan yeni konser salonu tasarım kriterleri ve akustik parametreler ortaya çıkmıştır. Müzik, mimarinin mekansal olanaklarından yararlanarak kendini geliştirmiş, özgürleştirmiştir.

Konser mekanlarını anlayabilmek için öncelikle müziği anlamak gerekmektedir. Çalışmanın birinci bölümünde batı müzik tarihi, mimarlık perspektifinden (müzik-mekan-dinleyici/ seyirci ilişkisi üzerinden) incelenmiştir. İkinci bölümde, ses, ilgili temel kavramlar ve akustik bilimi ile ilgili temel parametrelerin gelişimi açıklanmıştır. Birinci bölümde bahsedilen gelişmeler yaşanırken, müzikle doğrudan bağlantılı mimari akustik biliminin doğuşu ve gelişimi incelenmiştir. Üçüncü bölüm, tüm bu ilerleme ve gelişimin özetlenmesini, mekanın müzikte açtığı olanak alanı üzerinden örneklenmesini kapsamaktadır.

Bilim Kodu **:**

Anahtar Kelimeler **:** Ses, Akustik, Akustik Performans, Akustik Tasarım, Hacim Akustiği, Müzik, Yeni Müzik, Mekan, Konser Salonu, Mimari Akustik, Mekansal Müzik

Sayfa Adedi **:** 125

Tez Yöneticisi **:** Yrd. Doç. Dr. Cüneyt DİRİ

INTERWEAVING MUSIC AND ARCHITECTURE: FROM ANTIQUE PERFORMANCE SPACES TO THE SPATIAL DESIGN OF CONTEMPORARY CONCERT HALLS

(M.Sc. Thesis)

Ayşe SABAH

MIMAR SINAN FINE ARTS UNIVERSITY

INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

May 2013

ABSTRACT

As an aftermath of 20th century's now classical modern period *the spatial* was introduced in the sociosphere of music, architecture and acoustics. Space in architecture gives form to the acoustic properties of concert halls, and dramatically affects the musical experience. For this reason the interconnection between three professions has to be sought after: Music, architecture and acoustics. The anachronistic raison d'etre of the architect as well as the acoustic consultant is to design the space in such a way that the music is perceivable in a proper volume by the audience without losing any musical quality. The discipline of room acoustics which developed until the 20th century has improved considerably in the transformation of subjective impressions —about rooms that are used for music—to objective, and therefore measurable ones. In the musical production after the 1950's, and as a direct result of reinforcing the direct contact between the audience and the experimentation with spatiality, the design criteria for concert halls drifted away into a novel direction, establishing a collaborative effort of different disciplines. This culminated in, unlike the original design criteria for the traditional concert hall, a novel way of collaboration between composer, architect and assorted specialists. This process led to new concert hall design criteria and acoustic parameters. Music underwent a process of emancipation regarding to the spatial in architecture. This is recorded in the 1st part about the history of Western Music from the architect's point of view and in the context of the relationship between music, spatiality and their respective audience. The 2nd part reflects the other side of the equation: sound, basic concepts of sound and the acoustical parameters that affect the acoustic quality in closed spaces. The development of acoustics, which is directly related to that of music, is examined parallel to the developments mentioned in the first part. The third part summarizes and exemplifies the results, evaluates and comments the context of spatiality in music.

Science Code :

Key Words : Sound, Acoustics, Acoustic Performance, Acoustic Design, Volume Acoustics, Architectural Acoustics, Music, Architecture, Concert Hall Design, Spatial Music

Page Number : 125

Supervisor : Assist. Prof. Dr. Cüneyt DİRİ

ÖNSÖZ

Bu çalışmada değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Cüneyt DİRİ' ye; konuyla ilgili fikirlerin oluşumunda, bilgilenmede bana çok katkısı olan 'Mekansal Müzik' atölyesine katılmamı onaylayan ve sonrasında bana destek veren Aykut KÖKSAL'a, akustik bilimi konusunda çalışmalara başlamamda beni yönlendiren ve destek olan Erdal KARA'ya; lisans döneminde konuyla ilgili İTÜ sunumu gerçekleştirmemde destek olan Yrd. Doç. Dr. Cemile TİFTİK'e, mekansal müzik olanaklarını içeren bir projenin teknik uygulama ve akustik projeye dönüşebileceğini incelerken projeyi hazırlamamda bana yol gösteren değerli hocalarım, Erdal ÖZYURT ve Türker TALAYMAN'a, yüksek lisans boyunca bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Prof. Dr. Halit Yaşa ERSOY, Yard. Doç. Dr. Çiğdem Tekin, Yard. Doç. Dr. Mustafa Özgünler Prof. Dr. Sevtap Y. DEMİRKALE, Prof. Dr. Zerhan Yüksel CAN, Doç. Dr. Neşe YÜĞRÜK AKDAĞ' a; özverili ve anlayışlı yaklaşımlarıyla çalışmayı yürütebilmemde destek olan aileme, özellikle Ayça SABAH ve Roman GLASS' a, arkadaşlarıma, mimarlık, müzik ve akustik alanlarında bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım tüm hocalarıma teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2013 **Ayşe SABAH**

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa No

Çizelge 1.1 Mimarlık tarihi dönemleri [26] 24

Çizelge 1.2 Çağdaş Sanat Müziğinde Ana Akımlar, Teknikler ve Başlıca Besteciler Ek 1 [49] . 38

Çizelge 2.1 Ses incelik- kalınlığı / Frekans 54

Çizelge 2.2 Sesin Çeşitli Ortamlardaki Yayılma Hızları [67] 57

Çizelge 2.3 ERATO çalışmasının sonucunda çıkan aksutik parametre değerleri [86] 63

Çizelge 2.4 Klasik Tasarımlı Salonların Akustik Parametrelerinin Karşılaştırılması [96] 68

Çizelge 2.5 Konser Salonu Parametrelerinin Tarihsel ve Kronolojik Gelişimi [98] 74

Çizelge 2.6 Can'ın Sınıflandırdığı Objektif ve Subjektif Parametreler [114] 80

Çizelge 2.7 Çeşitli araştırmalarda ortaya konan yaygın kullanılan öznel- nesnel ve tasarım parametreleri ilişkileri [91,92] 80

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1.1 Monokord **3**

Şekil 1.2 Pisagorculara göre esas aralıklar **3**

Şekil 1.3 The Palazzo Antonini'nin mimari plan, Udine (Çizim:Ayşe SABAH) **6**

Şekil 1.4 Notre Dame de Paris Kilisesi Planı, Paris (Çizim:Ayşe SABAH) **7**

Şekil 1.5 Notre-Dame de Paris iç mekan kesit-perspektif (August Ottmar Essenwein, 1859) **8**

Şekil 1.6. Olimpico Tiyatrosu (Ottavio Bertotti Scamozzi, 1776) **16**

Şekil 1.7 San Marco Bazilikası,Venedik (Çizim:Ayşe SABAH) **22**

Şekil 1.8 Bayreuth Festspielhaus,1876 (Çizim: Ayşe SABAH) **30**

Şekil 1.9 Bayreuth Festspielhaus orkestra çukuru kesiti,1876 (Çizim:Ayşe SABAH) **31**

Şekil 1.10 1950 sonrası müzik üzerine mekansal bağlamda bir sınıflandırma[128] **41**

Şekil 2.1 Akustikte Ses Frekans Alanının Dağılımı [69] **54**

Şekil 2.2 Temel Frekans ve Harmoniklerin ilişkileri [78] **55**

Şekil 2.3 Frekans ve dalgaboyu [71] **56**

Şekil 2.4 Ses basınç düzeyi karşılaştırması[66] **58**

Şekil 2.5 Ses basınç düzeyi- frekans ilişkisi ve işitme [71, 72] **59**

Şekil 2.6 Ses güçleri ve ses gücü düzeyleri [66, 72] **59**

Şekil 2.7 Tarih içerisinde gelişen ve en yaygın olan salon formları [87] **66**

Şekil 3.1 Eşit Algılanan Şiddet Düzeyi Eğrileri(ISO 226:2003(siyah) ve Fletcher and Munson eğrileri(mavi)) **84**

Şekil 3.2 Venedik San Lorenzo Kilisesi'nin içine kurulan konser salonu strüktürü kesiti (Çizim:Ayşe SABAH) **98**

RESİM LİSTESİ

Resim 1.1 Notre-Dame iç mekan resmi Napolyon'un taç giyme töreni 1804, Ressam: Jaques-Louis David 9
Resim 1.2 Notre-Dame dış görünüm (Wikimedia Commons-Hteink.min/ 10.05.2013-16:43) 9
Resim 1.3 Santa Maria del Fiore ve Roma (Fotoğraf: Cem Özkan) 14
Resim 1.4 Olimpico Tiyatrosu iç mekan görünümü (Wikimedia Commons-Frode Inge Helland, 1968, 10.05.2013- 16:45) 17
Resim 1.5 San Pietro St. Peter Bazilikası iç mekan- Mimar Bernini (Fotoğraf: Ayşe Sabah) 18
Resim 1.6 Bayreuth Festspielhaus,1876 (Wikimedia Commons-Édouard Schuré / 10.05.2013-16:41) 31
Resim 1.7 Libeskind Berlin Yahudi Müzesi Maketi, Fotoğraf: Ayşe SABAH 44
Resim 1.8 İlhan Usmanbaş, Bakışsız bir kedi kara, Firavun[47] 50
Resim 2.1Colesseum Antik Roma Tiyatrosu (Fotoğraf: Cem Özkan) 62
Resim 2.2 Aspendos Antik Roma Tiyatrosu (Fotoğraf: Cemil Cem Pehlivan) 63
Resim 3.1Philips Pavyonu- 1958 (Fotoğraf: Wikimedia Commons- Wouter Hagens) 93
Resim 3.2 Philips Pavyonu- 1958 (Fotoğraf: Wikimedia Commons- Wouter Hagens) 94
Resim 3.3 Le Diatope salonunun formu (Çizim: Roman Glass) 95
Resim 3.41970 Osaka Uluslararası Fuarı Alman Pavyonu (Fotoğraf: Wikimedia Commons-Takato Marui/ 10.05.2013- 16:41) 96
Resim 3.5Renzo Piano' nun Luigi Nono'nun bestesi için hazırladığı ahşap strüktür çizimi (Çizim: Ayça Sabah) 99
Resim 3.6Mehmet Nemutlu' nun Mekansal Müzik Dinletisi'nde Dinleyiciler (Fotoğraf: Mekansal Müzik Atölyesi) 104
Resim 3.7 Mehmet Nemutlu' nun Mekansal Müzik Dinletisi'nde Klarinet Sanatçısı (Fotoğraf: Mekansal Müzik Atölyesi) 104
Resim 3.8 Müzikal strüktürün algısı ve mekansal planlama eskizleri 105
Resim 3.9 Bestecinin müziği için tasarlanan salonun iç mekanının üç boyutlu gösterimi 105
Resim 3.10 Besteci Mehmet Ali Uzunselvi'nin üflemeli solo çalgılar için hazırladığı notasyon örneği/ (Bölüm 2) 106
Resim 3.11 Mehmet Ali Uzunselvi'nin yaylı çalgılar için hazırladığı notasyon örneği 106
Resim 3.12 Bestecinin müziği için tasarlanan salonun kesiti 107
Resim 3.13 Beste akış- plan şemaları (Çemberler üflemeli solo çalgılar, yıldızlar yaylı çalgılar, yarım yıldızlar hareketli(dinleyici etrafında yürüyen) solo çalgılar) 107
Resim 3.14. Projede tasarlanan salonun var olan bir yapıya uygulanması, arka görünüş 108
Resim 3.15. Projede tasarlanan salonun var olan bir yapıya uygulanması yan görünüş 108
Resim 3.16 Projede tasarlanan salonun iç mekan görünümü 108

SEMBOL LİSTESİ

Br : Parlaklık(Brilliance)

C : Netlik (Clarity)

dB : Desibel (Decibel)

Dc : Kritik Uzaklık (Critical Distance)

DnT,w : Ağırlıklı Standartlaştırılmış Ses Düzeyi Farkı (Weighted Standardised Sound Level Difference)

f_0 : Rezonans Frekansı (Resonant Frequency)

fc : Kritik Frekans (Critical Frequency)

EDT : Erken Düşme Süresi(Early Decay Time)

G : Güç, Gürlük (Strength)

Hz : Hertz

IACC : Kulaklararası çapraz korelasyon çarpanı (Interaural Cross Correlation)

ITDG : İlk Ulaşım Gecikmesi (Initial Time - Delay Gap)

LEF **:** Yanal Enerji Oranı(Lateral Energy Fraction)

NC : Gürültü Ölçütü (Noise Criteria)

NCB : Dengeli Gürültü Ölçütü (Balanced Noise Criteria)

NR : Gürültü Derecesi (Noise Rating)

RC : Hacim Ölçütü (Room Criteria)

SPL : Ses Basınç Düzeyi (Sound Pressure Level)

STI : Konuşma Anlaşılabilirliği (Speech Transmission Index)

RT, T_{60} : Reverberasyon Süresi, Yansışım Süresi, Çınlanım Süresi (Reverberation Time)

Ts : Merkez Zamanı, Center Time

KISALTMALAR LİSTESİ

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

SF : San Francisco

ERATO : Identification, Evaluation and Revival of the Acoustical Heritage of Ancient Theathers and Odea

UK : United Kingdom

ASA : Acoustical Society of America

İTÜ : İstanbul Teknik Üniversitesi

MSGSÜ : Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

YTÜ : Yıldız Teknik Üniversitesi

IRCAM : Institut de Recherche et Coordination Acoustique/Musique

Giriş

Müziğin temel özelliklerinden biri seslerin zaman içinde art arda dizilmesinden oluşan zamansallığıdır. Diğeri de, seslerin eşzamanlılık olanağından gelen mekansallığıdır. Müzik yazısında, zamansallık yatay eksende kendini gösterirken, mekansallık yani eşzamanlılık durumu düşey eksende ortaya çıkar. Özellikle Batı müzik tarihinin gelişim süreci bu olanak üzerinden okunabilmektedir [128] .

Kapsam ve Araştırma Yöntemi

Akustik bilimi, yapı fiziği bilim dalının araştırma alanına girmektedir. Akustik biliminin dallarından biri olan hacim akustiği alanı, konser salonları yönünden incelendiğinde müzikle yakından ilgilidir. Çalışmanın amacı, müziğin mekansal olanaklar üzerinden gelişimi ve değişiminin bir sonucu olarak, antik çağdan günümüze, müzik, mimarlık ve sanatın Avrupa kültür tarihi bağlamında konser salonlarını ilgilendiren kesişim noktalarının incelenmesi ve mimari akustik bilimi ışığında, mekansal müzik konser salonlarının mimari tasarıma getirdiği yenilik ve değişikliklerin örneklenmesidir.

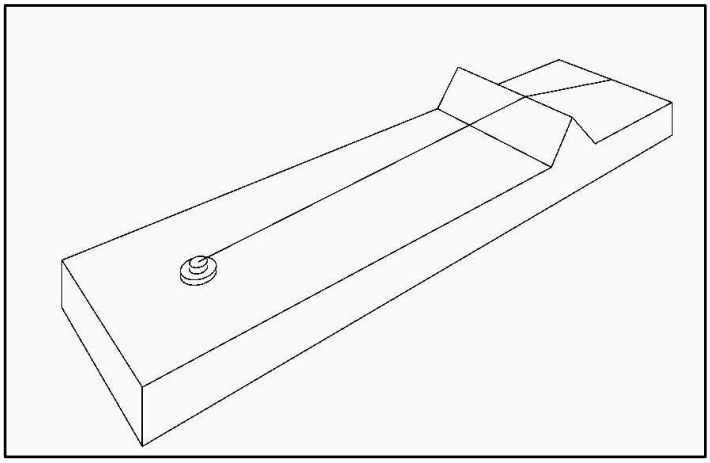
Çalışma yöntemi, literatür çalışması, atölye çalışmasına katılım, proje çalışması, mekansal müzik konserlerinin izlenmesi, mimarlık ve müzik alanındaki profesyonellerle görüşmeler şeklinde gerçekleştirilmiştir. Araştırma konusuyla ilişkili daha önce yazılmış, bilimsel makale, tez, kitap vb. çeşitli yayınlar karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir. Konuyla doğrudan ilgili, Aykut Köksal yönetiminde çeşitli fakültelerden mimar ve kompozitörlerinin katıldığı on beş günlük Emre Senan Vakfı Mekansal Müzik Atölye Çalışması' na katılınmış ve tezin sonunda belirtilen proje ekibinde yer alınmıştır. Diğer ekiplerin projeleri de incelenmiştir. Lisans sürecinde, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi mimari proje 2 dersi kapsamında, mekansal müzik atölyesinde sözkonusu özel kriterlere göre besteciyle birlikte tasarlanan projenin, uygulama ve akustik projeleri hazırlanmıştır. Aynı zamanda, önde gelen çağdaş müzik bestecilerden Mehmet Nemutlu'nun ilgili yapı için bestelediği mekansal müzik konserine katılınmıştır. Sonrasında, İstanbul, Berlin, Hamburg ve Roma şehirlerinde benzer konserler izlenmiştir. Bu deneyim ve kaynakların yardımıyla elde edilen bilgiler ve veriler ile, tez çalışmasının ne şekilde programlanacağı tasarlanmıştır. İki defa İstanbul Teknik Üniversitesi ve iki defa Mimar Sinan Üniversitesi' nde konu ile ilgili seminer verilmiştir. Bu seminerlerde gelen sorulardan ve anlaşılmayan noktalardan yola çıkılarak tez metnine kapsamlı müzik bilgileri eklenmiştir. Toplanan bilgiler oluşturulan iskelet program çerçevesinde okunup yorumlanmıştır.

1. AVRUPA KÜLTÜR TARİHİ BAĞLAMINDA MÜZİK, MİMARLIK VE KESİŞİM NOKTALARI

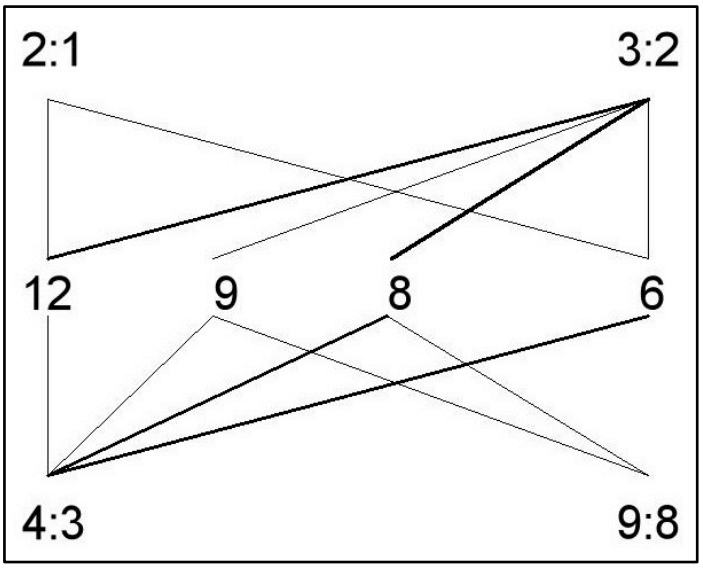
Mimarlık Bağlamında, Antik Çağda Avrupa Müzik Teorisi ve Proporsiyonlarinin Ortaya Çıkması

Eski Yunan'da müzik, matematiğin 4 ana dalından biri olarak kabul edilmiştir. Pythagoras (M.Ö. 586) okulunun (Quadrivium) programına göre müzik, aritmetik, geometri ve astronomi ile aynı düzeyde kabul değerlendirlmiştir [1,7,3] . Avrupa müzik teorisi tarihi 'demir dövme efsanesi'nde sözü geçen, *Pythagoras*(Pisagor)'ın harmonik aralıkları bulmasına dayanarak başlamaktadır [1] . Efsaneye göre, demirciler çalışırken örslerinden çıkan sesi duyan Pisagor bunun çok uyumlu olduğunu düşünmüş ve "doğa kanunları buna izin veriyorsa, bu kanunlar matematikseldir" demiştir. Bundan hareketle notaların matematiksel formüllere dönüştürülebileceğini keşfederek, matematik ve müzik arasındaki ilk bağlantıyı kurmuştur. Titreşen bir telde ses perdesi ile tel uzunluğu arasındaki ilişkileri de inceleyip, telin çıkardığı sesin tonlarının telin uzunluğu ile orantılı olarak değiştiğini farkederek, müzikte armoni ile tam sayılar arasındaki ilişkiyi tanımlamıştır. Uzunlukları tam sayı oranlarında olan gergin tellerin de armonik sesler verdiği görülmüştür [2] . Şekil 1.2.'de olduğu gibi gergin bir telin boyu ile sesinin temel frekansı arasında kesin bir ilişki gösterilmiştir.

Pisagorcular (12:9:8:6) oranlarından Şekil 1.2.'deki gibi türettikleri (2:1), (3:2), (4:3) ve (9:8) oranlarını müzikteki esas aralıklar olarak kabul etmiştir. Bu oranlar, tamsayı katlardaki frekansların tek bir oktav (başlangıç frekansı ile onun iki katı olan frekans arasındaki oktav) içine aktarıldığında başlangıç frekansına oranlarını belirtmektedir. Şekil 1.1.'de görülen "monokord"u kullanarak, telin boyunu değiştirmek yoluyla bu "bağıl frekansları" kolayca hesaplayabilmişlerdir [3] .



Şekil 1.1 Monokord



Şekil 1.2 Pisagorculara göre esas aralıklar

2:1 oktav (sekizli) (f1, 2f1, 4f1, 8f1,...)

3:2 tam beşli

4:3 tam dörtlü

9:8 tam ses (büyük ikili)

"Frekans oranı (2:1) (“oktav”) olan seslerin (f1, 2f1, 4f1, 8f1, ...), aynı ses renginin (kroma: oktav gözönüne alınmaksızın algılanan tizlik derecesi; bir tizlik derecesinin algılanışında oktava göre değişmeyen özellik) açık/koyu tonları gibi oldukları

farkedilmiş ve aynı adla adlandırılmıştır. Buna karşın, esas aralıklar olarak belirlenen aralıkların (2:1) dışında herhangi birini tek başına üst üste ekleyerek başlangıç kromasını üst oktavların herhangi birinde tam olarak elde etmek mümkün olmamıştır. Nedeni de, p 1'den büyük bir doğal sayı olmak üzere (p+1):p şeklindeki Pisagor tipi aralıkların hiçbir pozitif tamsayı kuvveti, 2'nin hiçbir pozitif tamsayı kuvvetine eşit olmamasıdır.

$$2^m \neq \left(\frac{p+1}{p}\right)^n \qquad \begin{cases} m,n,p \in N \\ p>1 \end{cases}$$

Bununla birlikte, çok önem verilen (3:2) oranındaki bağıl frekansı (müzik dilinde "tam beşli") 12 kez üst üste eklendiğinde başlangıç sesinin 7 oktav yukarısına yaklaşık olarak ulaşabildiği saptanmıştır $((3/2)^{12} \approx 2^7)$ ve buldukları 12 sesin frekanslarını başlangıç oktavına aktararak oktav 12 parçaya bölünmüştür. Aşağıda gösterilen, bulunan 12 tam beşli yukarıdaki frekansın tam 7. oktavın frekansına oranına "Pisagor komaası" denmektedir:

$$\frac{(3/2)^{12}}{2^7} = 1.0136432... = \frac{(9/8)^6}{2} = \begin{matrix} Pisagor \\ komas\imath \end{matrix}$$

Eşitlikte görüldüğü gibi, bu oran aynı zamanda 6 "tam ses" yukarıdaki sesin de başlangıç oktavındaki bağıl frekansıdır. Bu farklılık, başlangıç sesinin değişik bir yere aktarılması, dizilerin tiz ve kalın bölgelere doğru sürdürülerek genişletilmek istenmesi ve daha karmaşık ve çok sesli müziğin geliştirilmek istenmesi sözkonusu olduğunda yeni ses uyumsuzluklarının oluşmasına yol açmıştır [3] .

Bu durumda Pythagoras sisteminde bazı değişikliklere gerek duyulmuş ve zaman içinde tampere (batı müziğinde eşit ya da iyi düzenlenmiş sistem [30]) edilmiş bir şekilde sekizli 12 eşit yarım tonluk bir sistem geliştirilmiştir. 1 tam ton 8/9 ile değil iki yarım ton ile gösterilmiştir . Tampere edilmiş 5 li, 7 yarım ton ile ifade edilmektedir ve buda, Pythagoras 5 lisinden daha küçük bir aralıktır. 4lü ise, 5 yarım ton ile ifade edilir ve Pythagoras 4 lüsünden daha büyüktür [3, 4] .

Mimarlıkta Antik Tiyatro Sahne ve Seyirci ilişkisi

Antik Yunan ve Antik Roma dönemlerinde tiyatroya olan farklı yaklaşımlara rağmen, aralarındaki ortak özellikler nedeniyle, bir 'antik tiyatro' kavramından söz edilebilmektedir. Antik tiyatroda, tiyatro yaşamın bir parçası olarak görülmektedir. Pek çok toplumsal konuyu fark eden, tartışan ve sunan tiyatro, dönem insanının sesi olmuştur [5] .

Antik tiyatroda dekorlar, hiçbir zaman sahneyi tümüyle kaplayan bir resim özeliğindeki fonlar olmamış, yalnızca izleyiciye sahneyi ima etmekle yetinmiştir. Günümüz dekorlarından farklı bir anlayışla, olayı canlandırmayı, hareketleri lokalize ederek, seyircinin zihnine bırakmıştır [6] .

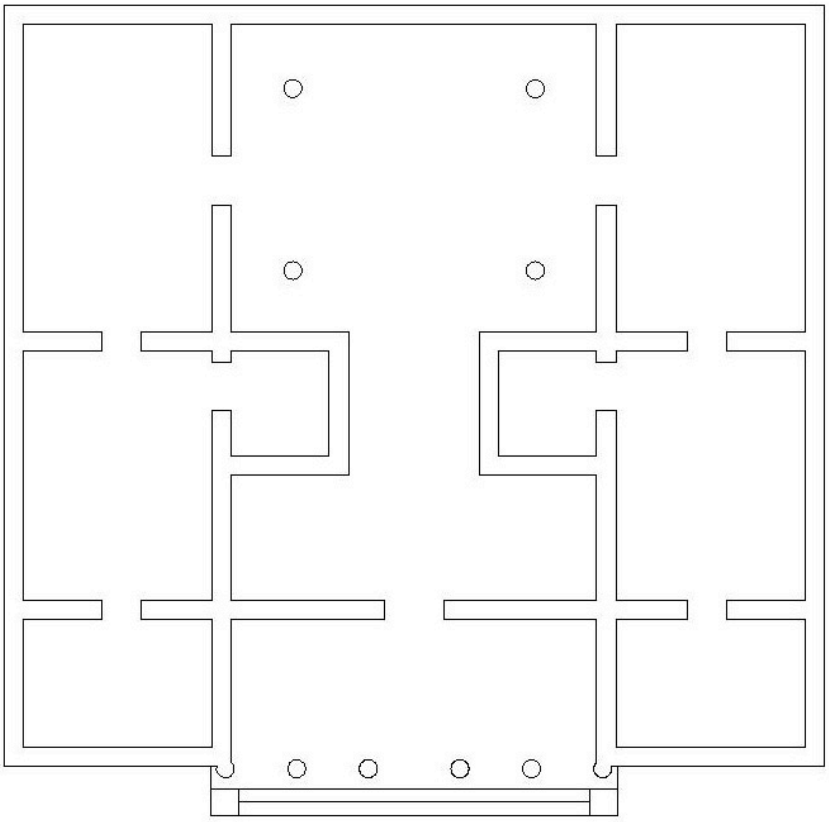
Ortaçağda Pisagor ve Platoncu Müzik Proporsiyonları

Rönesans düşünürlerinin aydınlık ilkçağ uygarılığıyla kendi dönemleri arasında kalan döneme verdikleri isim olan ortaçağ, üç döneme ayrılmaktadır. Erken ortaçağ (450-900), yüksek ortaçağ (900- 1200) ve geç ortaçağ (1200-1450) [16] .

Ortaçağ filozoflarından Boethius (475- 524), Cassiodorus (480- 573), Isidore of Seville (560- 636) de müzik kuramıyla ilişkili olarak bir oransal ilişkiler öğretisini geliştirerek, oran felsefesini, başlangıçtaki Pisagorcu biçimi ile Ortaçağ'a aktarmışlar, bu konuda çalışmalar yapmışlardır [8] . Boethius için müzik, matematiksel bir bilimdir, duygu ve hisler üstünde armoninin çok büyük bir etkisi olduğuna inanmaktadır.

Müziğin Grekçe'ye uzanan köklerinden μουσική [mūsikē], bilindiği gibi, bizim bugün müzikten anladığımızdan çok daha fazlasını içermektedir [10] . Platon'un Devlet'inde görüldüğü gibi, müzik eğitimi yalnız müziği değil, şiir ve dansı da içermektedir [9] . Müzik terimini bugünkü kullanımına yakın, spesifik anlamda kullanan Platon ile Aristoteles müziği ya da dansı ayrı sanat alanları olarak değil, belli şiir türlerinin, özellikle lirik ve dramatik şiirin öğeleri olarak ele almışlardır [10-11-12] . Pythagorean doktrinlerinin, sembolik olarak Platonun diyologlarında gömülü olduğunu elimizdeki kaynaklardan öğrenebilmekteyiz [13] . Pythagoras'ın müzik aralıklarını sayısal oranların belirlediğini keşfetmesi önce matematiksel temelde kuramsal müzik çalışmalarına yol açmıştır. Müzik kuramı matematiksel bilimlerle yakınlaşmıştır. Bunun, rönesansın başlangıcında etkisini de gösterdiğini görebilmekteyiz [9, 10, 11] .

Bu oranların mimariye yansıması, tasarım ve planlamada yukarıdaki oranların kullanılması ile gerçekleşmiştir. Örneğin Şekil 1.3.'te planı görülen Palladio'nun Udine'deki The Palazzo Antonini'si bu müzik- mimari oransal bağlantı noktası için büyük önem taşımaktadır. 1556' da inşa edilen yapının planlamasındaki oranlar, yukarıda bahsedilen müzikal oranlar esas alınarak tasarlanmıştır. Yapı, cephe, oda yüksekliği gibi birçok yönüyle de bu oranları karşılamaktadır [1] .



Şekil 1.3 The Palazzo Antonini'nin mimari plan, Udine (Çizim:Ayşe SABAH)

Ortaçağda Sahne Seyirci İlişkisi

Ortaçağda Hristiyanlık, yeni bir tiyatro üretmiştir. Ortaçağ, kilise tiyatrosunun yanı sıra, akrobatların, soytarıların, hokkabazların tek kişilik yada grup halinde yaptığı gösterilerde halk arasında ve saraylarda ilgi gördüğü bir dönemdir [5] .

Bu dönemde, tiyatronun ana temasını dini konular oluşturmaktadır. Oyun yeri, önceleri kilisenin iç mekanıdır. Oyunların kiliselerin dışına taşmasıyla, oyunculara hareket serbestisi sağlanmış, mekansal ihtiyaç ve istekler ortaya çıkmıştır. Yüzlerce oyuncunun rol aldığı, dönemin en büyük kitle tiyatroları için binalarla sınırlanan meydanlar ve pazar yerleri kullanılmıştır [5,14] .

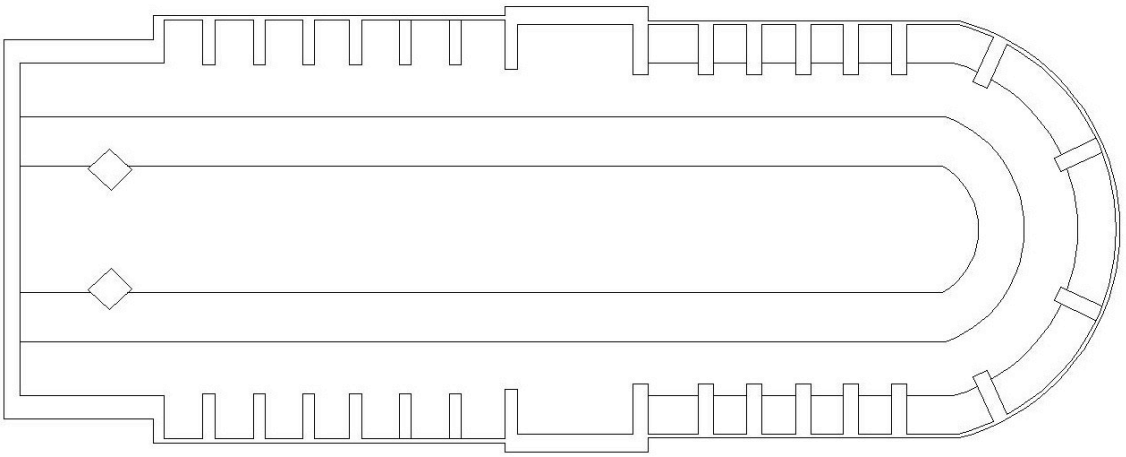
Ortaçağda oyunlar sabit veya gezicidir. Dekor, buna göre değişmektedir. Gerçekçilik, tasarımda önemli bir unsur olmakla birlikte, kimi zaman detaylı, kimi zaman sade tasarımlar görülebilmektedir. Yükseltilmiş platformların üzerindeki mekan çevresinde gösterişli perdeler bulunmaktadır. Araba üzerinde oynanan oyunlarda dekor, işlevsel nedenlerle, daha sadedir [15] .

Meydanlarda dekor ve sahne materyellerinde, dini içerikli pekçok öğeye rastlanmaktadır. Cennet ve cehennem tasvirleri (dünyanın üstünü kuzey, altını güney kabul eden zihniyetin bir etkisi olarak), iyilerin solda ve kuzeyde, kötülerin sağ ve güneyde yer almaları gibi yerleştirmeler yapılmıştır [5] .

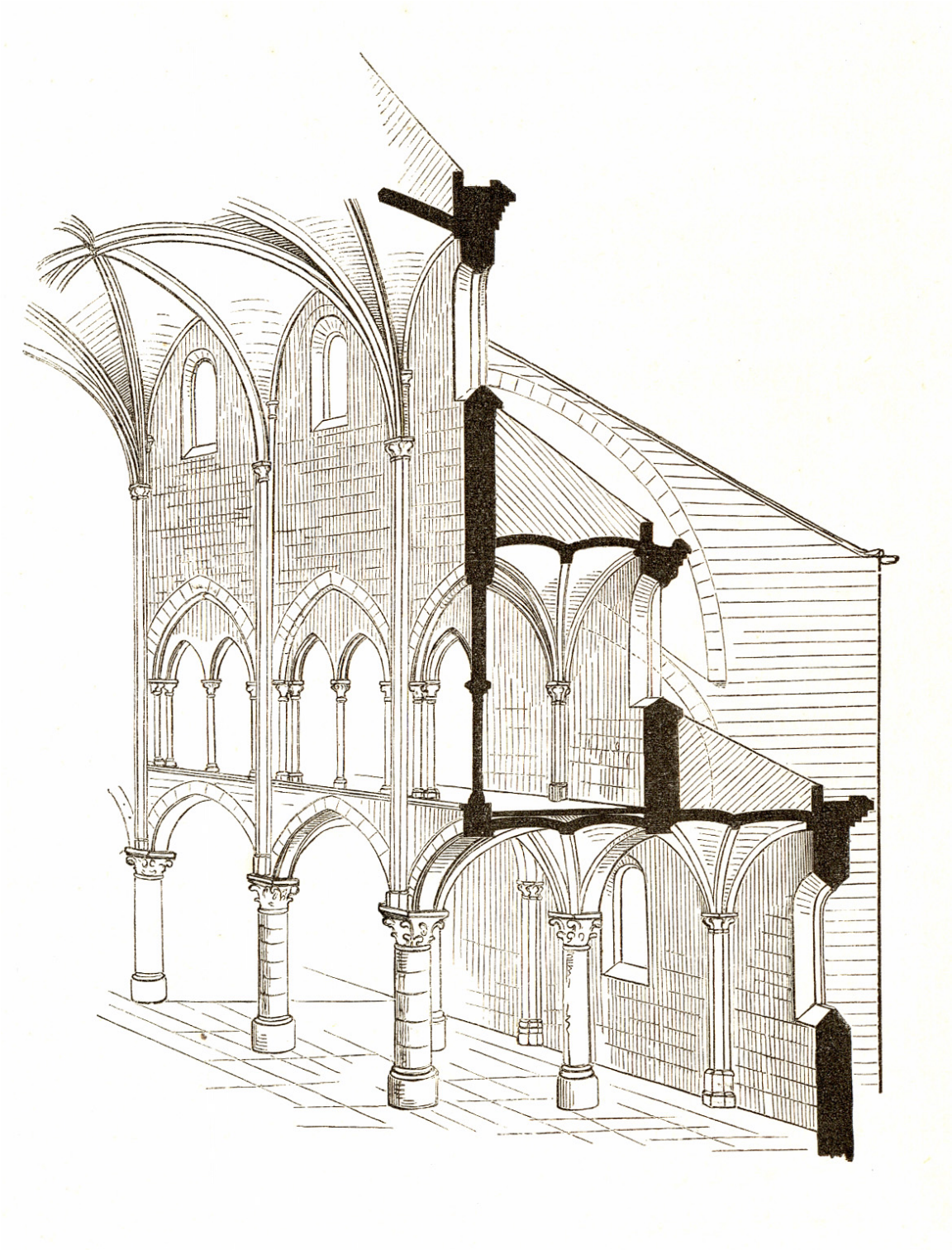
Müzikte Çok Sesliliğin Başlangıcı ve Gelişimi

11. ve 13. yüzyıllar, Batı Avrupa'da değişimlerin başladığı yüzyıllardır. 1000 ve 1200 yılları arasında, ticaret ve zanaat gelişmiş, nüfus artmış ve daha büyük şehirler kurulmuştur. Eski ortaçağ kentlerine oranla daha büyük ve karmaşık yapıya sahip olan bu yeni kentlerde, demircilik, marangozluk, çömlekçilik gibi zanaatlar hızla gelişirken, yeni bir iktisadi ve mimari anlayış ortaya çıkmıştır. Bu dönemde, özellikle kilise yapımı gelişmiş, Romanesk mimarlık (1000- 1150) ortaya çıkmıştır. Masif yuvarlak kemerli mimariye sahip, kale ve kilise yapıları çoğalmıştır. Daha sonra yine bu dönemde, 1141'de denenmeye başlanıp olumlu bakış açısını 1200'lerde kazanabilen Gotik Mimarlığı da görülmektedir [16] . Sivri kemerler, kırık kaburga ve tonoz yapımı, iskeletli strüktür ve uçan payandalar en belirgin gotik dönem mimari özellikleri arasında sayılabilir. Dönemin önemli örneklerinden biri de Avrupa çoksesli müzik devriminin ilk kalesi olarak da nitelendirilen (şekil 1.4, 1.5; resim 1.1, 1.2) (1163- 1250) "Notre Dame de Paris" kilisesidir [18] .

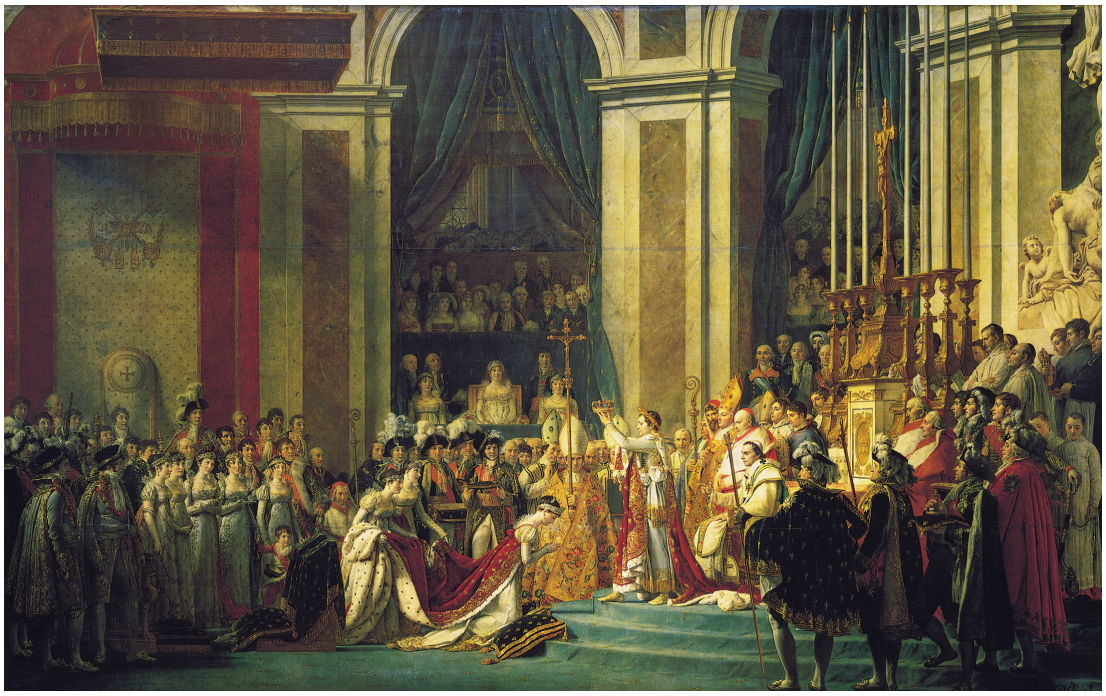
Bu dönemde Avrupa'da içinde, edebiyat, güzel sanatlar ve müziği de barındıran bir kültürel hareketlenme oluşmaya başlamıştır. Yunanca ve Arapça metinler Latinceye çevrilmektedir. Bu çevirilerle, eski yunan müzik kuramları yeniden canlanırken, Paris, Oxford gibi kültür kentlerinde, ileride üniversiteye dönüşecek olan güçlü eğitim merkezleri kurulmaya başlanmıştır [17] .



Şekil 1.4 Notre Dame de Paris Kilisesi Planı, Paris (Çizim:Ayşe SABAH)



Şekil 1.5 Notre-Dame de Paris iç mekan kesit-perspektif (August Ottmar Essenwein, 1859)



Resim 1.1 Notre-Dame iç mekan resmi Napolyon'un taç giyme töreni 1804, Ressam: Jaques-Louis David



Resim 1.2 Notre-Dame dış görünüm (Wikimedia Commons-Hteink.min/ 10.05.2013-16:43)

Organum

Boran [17], ilk çoksesli müzik biçimi olarak Organum'u ele almaktadır. Çokseslilikle ilgili ilk yazılı kayıt, 9. yüzyılda Musica Enchiriadis (Müzik Elkitabı) adlı kitapta yer almaktadır. Bir birlikte söyleme tekniği olan organum, paralel ve serbest organum olarak iki bölümde incelenmektedir. Paralel organum, bir Gregoryen ezgisinin 4'lü veya 5'li aralık aşağısından söylenen ve asıl ezgiye paralel hareket eden ikinci bir ezginin eklenmesiyle oluşmaktadır. Üstteki Gregoryen ezgiye, vox principalis (asıl ses), eklenen sese vox organalis (organum sesi) adı verilmektedir.

11.yüzyıl organum uygulamasının ikinci aşaması, eklenen sesin Gregoryen ezgisine ters yönde hareket ettiği ve sonucunda birbirinden bağımsız iki partinin oluştuğu serbest organum olarak adlandırılmaktadır [17] .

Organum stili 12. yüzyılın başlarında geliştirilse de, yazıya aktarılması 12.yüzyılın ikinci yarısında başlamıştır.Yukarıda bahsedilen, 1163'te yapımına başlanıp 1250'de tamamlanan Notre- Dame Katedrali dönemin en önemli müzik ekollerinden Notre-Dame ekolünün de merkezi olmuştur. Ekolün temsilcilerinden, Leoninus (1135-1201) (Fr.Léonin) ve Perotinus (1180- 1207) (Fr. Pérotin) bu dönemde Magnus Liber Organi (Büyük organum kitabı) nı yazmışlardır. Notre-Dame ekolü Ortaçağ dini müziğine ligatura adı verilen ritmik modların kullanılmasında da etkilidir.

Clausula ve Motet

Clausula, organum geleneği içinde geliştirilmiş ve zamanla bağımsızlaşmış bir tür olarak tanımlanmaktadır. Genellikle üç sesli olarak bestelenmektedir. Alt partisinde ortaçağ geleneğinin değişmez bir kuralı olarak, gregoryen ezgisi ve her zaman dini konuları içermeyebilen Fransızca veya Latince sözler yer almaktadır. Bunun da ötesinde, Gregoryen ezgisinin üzerindeki iki partinin her birine ayrı bir metin de eklenebilmektedir. Bu durumda, üç sesli bir clausula'da, üç ayrı metin aynı anda söylenmiştir. 13.yüzyılın ikinci yarısında yeniden değişime uğrayan bu türe Fransızcada 'kelime' anlamına gelen mot'tan türetilmiş bir isim olarak motet adı verilmiştir [17] .

Gregoryen ezgiler, çoksesli müziğin temelini oluşturmaları özelliğiyle, motet ya da clasulalarda ortak bir nokta olarak değişmeyen bir öğe olmuştur. Bu ezgiler, Ortaçağ müzik geleneğinin değişmez kuralı olduğu kadar, ilerleyen yüzyıllar boyunca da besteciler için önemli bir malzeme kaynağı olmayı sürdürmüştür [17] .

Motetin kiliseden iyice uzaklaşması sonucunda, *cantus firmus* (Latincede ezgi ya da şan anlamına gelen cantus ile, yine Latincede sıkı veya sağlam anlamına gelen firmus kelimelerinden oluşan cantus firmus terimi Gregoryen ezginin dokunulmaz ve

değişmez karakterini ifade etmektedir [17]). Gregoryen ezgisindeki dini içerikli sözler de yerlerini çalgı eşliğine bırakmışlardır. Bu önemli değişim, çeşitli kaynaklar tarafından Ortaçağ tarihinde Gregoryen ezgiye yönelik ilk farklılık olarak değerlendirilmektedir. Kilisede yeşeren çoksesli müzik biçiminin halka ve dindışı alana yayılan en önemli temsilcisi olarak tanımlanmaktadır [17] .

1.4 Müzikteki, Rönesansa Doğru Gelişmeler

13. yüzyıldan 14. yüzyıla geçerken hayatın, bilim, görsel sanatlar, edebiyatı da kapsayan birçok alanında köklü değişimler gözlenmektedir [17,18] . Boran; Antik Yunan düşüncesinin odak noktası olan insan olgusunun yeniden canlanmaya başlamasının, 14. yüzyıl Rönesans devrinin habercisi olarak nitelendirilmiştir [17] .

Bu dönemde, Antik yunan felsefesine ve yazılarına duyulan ilgi sonucunda, resim, heykel, mimari ve müzik alanları da etkilenmiştir. Örneğin, resim sanatında Giotto (1266- 1337) ve çağdaşları kuralcı ve simgesel tekniği terk ederek, nesnelerin doğal halleriyle resmedildiği bir anlayışa doğru yönelmişlerdir. Müzik alanında Philippe Vitry'nin (1291- 1361) yazdığı Ars Nova (yeni sanat) ismindeki kitap büyük bir etki yaratmıştır. Kitap, sanat çevresinde büyük yankı uyandırmış, Ars Nova başlığı 14. yüzyıl Fransa'sındaki yeni müzik anlayışını betimleyen bir terim olarak kullanılmaya başlanmıştır. Ars Antiqua (eski sanat) terimi de 14. yüzyıl öncesinin müziğini tanımlamıştır.

14. yüzyıl bestecileri, önceki kuşaklara göre, çokseslilığı daha yoğun bir biçimde kullanmıştır. Din dışı müzikler, 14. yy bestecilerinin daha çok ilgi alanlarına girmekle beraber, çokseslilığın gelişimi ses partilerinin yoğunlaşıp müziğin içindeki dini metinlerin anlaşılmasını güçleştirdiği için kilise tarafından desteklenmemiştir. Çoğunlukla din dışı müziklere karşın, çoksesli dini müziklerin de besteleniyor olması bu dönemde çokseslilığın gelişimine büyük katkıda bulunmuştur. Ars Nova bestecilerinin en önemlileri arasında, Guillaume de Maschaut (1300- 77) sonrasında bir senfoni, konçerto gibi müzik biçimi haline dönüşecek dört sesli missasını bu dönemde bestelemiştir. Maschaut'un 'Notre Dame Missa'sı, seslerin yalnız tek çizgilerin kurduğu çokses örgüsü bakımından değil, bu çizgilerin dikey birleşmelerinde ortaya çıkan akorlar açısından, geleceğin armonik yazısının öncüsü olarak da önemlidir [19] . Çalgıların homojen tınısı rönesans müziğinin karakteristik ses yapısını oluşturmuştur [18] .

1.1.1 1300'lü Yıllar, Madrigal, Caccia ve Kanon

Bu dönemde müzik henüz sözel geleneğini korumaktadır ve yazıya aktarılan müziklerin sayısı çok azdır. Madrigaller, tümüyle dindışı iki sesli aşk şarkıları olarak 14. yüzyıl İtalyan dindışı müziğinin en önemli temsilcisi olarak kabul edilmektedir [17] .

Motetlerden farklı olarak madrigallerde, tüm partiler aynı metni içermektedir. Partiler arasındaki müzikal denkliğin yanısıra, üst parti daha süslü biçimde oluşturulmuştur.

Italyan Trecento'sunun dindışı çok sesli müzik formlarından diğeri olan ve içerisinde kanonik bir örgü içeren Caccia, iki sesli kanon formunda başlamış, sonrasında 3 sesli forma dönüşmüştür. Genellikle av konuları ya da güncel gerçek sahneleri konu almıştır [30] .

Kanon, kelime köküyle antik Yunan'da 'kural' anlamına gelmektedir. 16. yüzyıldan itibaren, bir ezginin belirli zaman aralıkları ile ayrı partiler tarafından sıkı taklit yöntemi ile seslendirildiği eser türüne verilen isim halini almıştır. Bilinen en eski kanon, yaklaşık 1250 yıllarında 'Sumer Is Icumen In' olarak bestelenmiştir. Sonrasında da İtalyada Caccia, Fransada Chansons biçimlerinin kanon tekniğini kullandıkları bilinmektedir [31] .

1.1.2 14. Yüzyılda çalgı kullanımı

14. ve 15. yüzyılların müziğinde çalgıların ne kadar yer tuttuğunu tam olarak söylemek mümkün olmamaktadır. Dönemin elyazmaları partilerin vokal ya da çalgısal olduğunu belirtmemektedir. Bu konudaki müzik insanlarının yorumları (dönemin resim ve edebiyat yapıtlarından yola çıkılarak), çoksesli müziğin vokal ve çalgısal gruplarla ya da ikisinin birleşimiyle seslendirildiği yönündedir [17] .

Açık havada yapılan kutlama ve eğlencelerde veya ciddi törenlerde, geniş topluluklar kullanılmaktadır. Çalgılar yüksek sesli ve yumuşak sesli çalgılar olarak ikiye ayrılmaktadır. Yumuşak sesli çalgılar arasında en popüler olanlar, lavta, psalter, taşınabilir orglar ve flütler; yüksek sesli çalgılar arasında da, bugünkü obuaya benzeyen shawm, trompetin ilk örneklerinden biri olan kornet gibi çalgılar kullanılmaktadır. Topluluklarda vurmalı çalgı olarak çanlar, ziller ve davullar yer almaktadır.

Tuşlu çalgılar (piyano-akordeon vb.); 15. yüzyıla doğru gelişmişlerdir. Bu gelişmeler, pedal tuşlarının eklenmesi, farklı seslerin elde edilmesini sağlamak için

teknik denemelerin yapılması ve ikinci tuş dizgesinin eklenmesi gibi yeniliklerle olmuştur [17] .

1.1.3 15.Yüzyılda İngiltere

14. yüzyılın en önemli İngiliz bestecilerinden biri olan John Dunstable (1390- 1453), dönemin tüm gözde formlarında besteler yapmıştır. Dunstable, cantus firmus geleneğini değiştirerek tüm partileri serbest olarak bestelemekle, müziğe yenilikler getirmiştir. Boran bu değişikliğe dikkat çekerek, değişikliğin, Ortaçağ'dan süregelen Gregoryen ezgi hegemonyasının zayıflaması anlamına gelmesi ve sonraki yüzyıllarda yeşerecek olan yeni müzik düşüncelerinin ilk kıvılcımları olduğunu belirtmektedir [17] .

1.1.4 15. Yüzyılda Müzikte Burgonya Etkisi

15. yüzyılın ikinci yarısının büyük bestecilerin çoğunluğu Burgonya'lıdır veya Burgonya Sarayı'yla doğrudan bağlantıları bulunmaktadır [17] .

Bu dönemde saraylar, besteci, şarkıcı ve çalgıcıların profesyonel olarak çalıştıkları yerler olmuştur. Besteciler, saray kiliselerinde müzik sorumlusu olarak çalışmışlardır. Saraylarda inşa edilen kiliselerin sayısı da günden güne artmaktadır. Bu dönemin Burgonyalı bestecileri, missa, motet ve şanson biçimleri üzerinde yoğunlaşmıştır. Dönemin en önemli bestecileri arasında kabul edilen Guillaume Dufay (1397-1474) "Nuper Rosarum Floresi", bu dönemde, Brunelleschi'nin Floransa'daki resim 1.3'te görülebilen "Santa Maria del Fiore Kilisesi"nin kubbesini tamamlaması şerefine bestelemiştir. 15. yüzyılda çoksesli müziğin gelişimindeki önemli bir adım da, ses partilerindeki sayıların artışı olmuştur. Besteciler, Cantus Firmusun altına özgür bir ses partisi daha eklemişlerdir (contratenor bassus). Yüzyıllardır süregelen gelenek kırılıpö müziğe dört sesli anlayış getirmiştir [17] .



Resim 1.3 Santa Maria del Fiore ve Roma (Fotoğraf: Cem Özkan)

Rönesans Döneminde Müzik ve Mekan

Tarih kitaplarına göre Rönesans terimi yeniden doğuş anlamına gelmektedir. Müzik tarihinde, 1450'lerden 1600 başlarına kadar olan zaman dilimini kapsamaktadır.

Erol'a göre, kilisenin bağnaz baskısından kurtulmaya çalışan insan, bu dünyanın yalnız ölümden sonrası için bir hazırlık evresi olmadığını, bugünün de yaşamaya değer olduğunu algılamaktadır. Sanatçı, artık, kişisel duygularını dile getirmenin, kendini ve çevresini sorgulayabilmenin özgürlüğünü tatmaktadır. Ortaçağ'ın ağırbaşlı, soğuk anlatımına karşın, sıradan insanın duyguları, güncel zevkleri ve doğallığı sıcak bir anlatımla gündeme gelmektedir [18] .

Leonardo da Vinci (1452-1519), Michelangelo (1475-1564), Raphaello (1483-1520), Botticelli (1445-1510); Shakespeare (1564-1616), Montaigne (1533-1592) ve Cervantes (1547-1616) dönemin önemli isimleri olmuşlardır.

Ortaçağ sonlarında insancıl değerlere eğilme tutkusu, müziği de etkilemiştir. John Dunstable (1370-1453) ve Guillaume Dufay (1400-1474) rönesansın ilk bestecileri sayılmaktadırlar [18] .

Dönemin egemen ruhunun insancıl olması, öznel duyguların dile gelmesi, gündeme dini şarkılar dışındaki şarkıları ve dans müziklerini getirmiştir.

Gelişen çok sesli müzikte, birkaç ses ve çalgının bağımsızca ve uyumlu akışı karmaşık bir armoni yapısını gerektirmektedir. Onbeşinci yüzyılın örnek müziği, benzer yapıda ve benzer renkteki birbirine eşit dört sesten oluşmaktadır. Rönesans'ın sonraki yıllarında her sesin ayrı özelliği gözetilmektedir. A Cappella korolar büyük önem kazanmaktadır. Çalgı eşliği olmaksızın sırf insan sesinden oluşan koro, bu yapıtlarda armonik dokuyu yoğunlaştırmıştır. Sesin niteliğindeki özellik, uyumlu oluşudur. Dramatik duyguları anlatmak için yarım aralıklı tonlar (kromatizm) kullanılmıştır. Rönesans müziğinde iki çeşit ritm kalıbına rastlanmaktadır. Birincisi dans müziğinin gelişmesiyle, değişken, devingen ve karmaşık ritimlerdir. İkincisi tekdüze akış içindeki izoritmik yapılardır [18] .

Rönesansta gelişen antik müzik oranlarının rönesans mimarisinde karşılık bulması ve sahne seyirci ilişkisi

Bu dönemde Roma'lı mimar Vitruvius'un 'Mimarlık Üzerine' adlı kitabı çeşitli avrupa dillerine çevrilmiştir. Bu kaynakla, yeni tiyatrolar ve sahneler inşa edilmeye başlanmıştır.

Rönesans tiyatrosu perspektife önem vermektedir. Bu çalışmaların ürünü olan, Venedikli mimar Andrea Palladio'nun tasarlayıp 1585'te Vincenzo Scamozzi'nin tamamladığı Vicenzo'da ki "Olimpico Tiyatrosu" (Şekil 1.6, Resim 1.4) , Avrupa'nın günümüze ulaşan en eski kapalı tiyatrosu olmuştur. Rönesans döneminin başında, İtalyan tiyatrosu fazla kuralcı bir yola sapmış, klasik ölçülere ve Aristoteles'in, zaman, mekan ve eylem birliği ölçütüne bağlı kalma adına, uzun bir süre cansız ürünler vermiştir [5] .

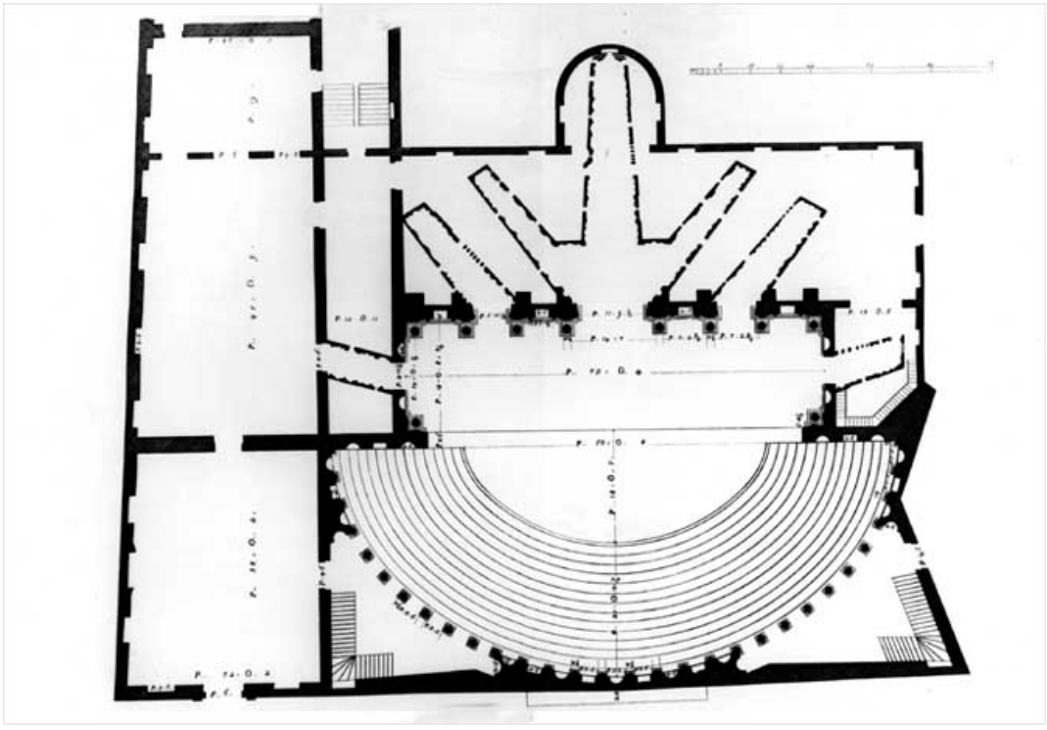
Tiyatronun, toplumsal bir dışavurumun ötesinde, sanatsal bir anlam yüklendiği Rönesans'ta, izleyici için önemli olan, oyunun iyi olmasından çok oyuncunun iyi olması olmuştur. Rönesans'ın resimsel yaklaşımı Antik Çağ tiyatrosunun özelliklerinden, proskenion ve üç kapılı skene ile birleşince ortaya çıkan sentez, tiyatrodaki o döneme kadar olandan farklı ve önemli bir yaklaşım açısından belirleyici olmuştur. Sahnede dekoru oluşturan resimsi fona, çerçeve olarak, antik dekorun kemerli kapıları getirilince ortaya çıkan sahne önü kemeri Rönesans Tiyatrosu için önemli bir özellik olmuştur (Çerçeve sahne) . Bu yeni öğe ile artık tiyatro, bünyesinde seyirci ve oyuncunun oluşturduğu iki ayrı dünya barındırmaktadır. Seyirci ilk kez sahneden ayrılmıştır. Oyuncu, dekordaki perspektifli resimler nedeniyle, seyirciden kopuk, uzakta, adeta başka bir dünyada konumlanmıştır. Seyirci gerçekliği olan bir mekanda, bir zaman diliminin canlandırılmasını izlemektedir. Oyuncu ve seyircinin bire bir olan ilişkisi ortadan kalkmıştır. Temsili tiyatronun en belirgin özelliği olan sahne önü kemeri seyirciye

gerçek dünyadan bir zaman dilimi izleme duygusu vermiştir ancak oyuncu için seyirciyi ortadan kaldırmıştır [5] .

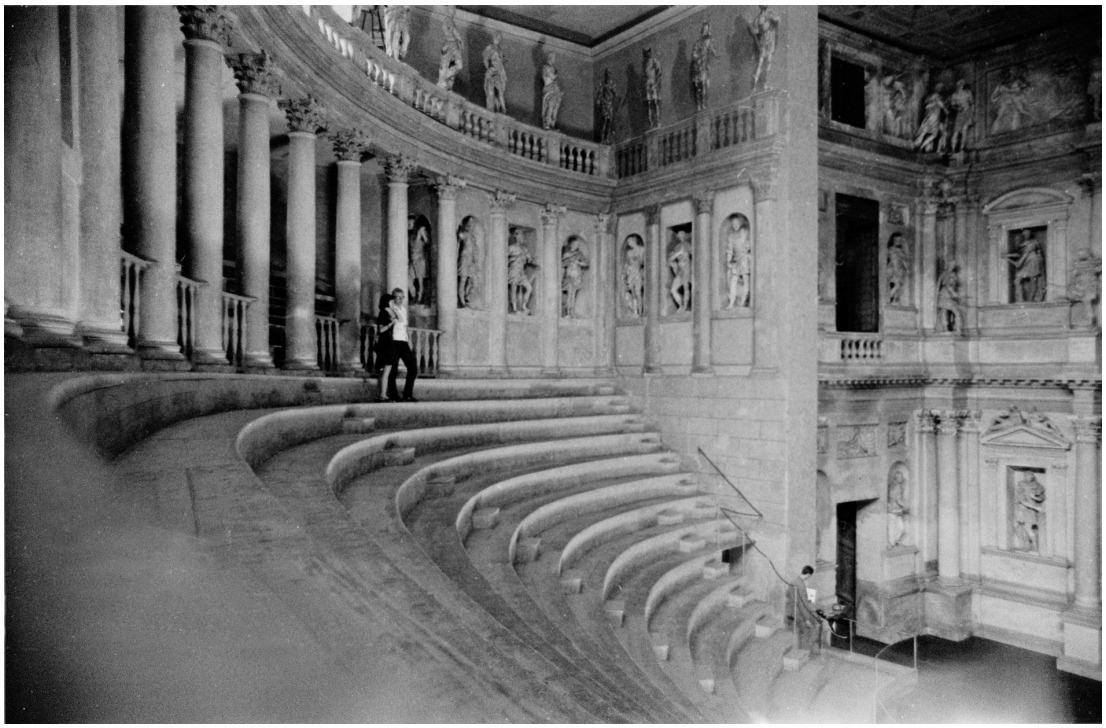
Bu dönemde bir başka sistemden de söz edilmektedir. Açılı kanatlardan oluşan bu sistemde, dekorun çok çabuk değişmesi, arka arkaya birkaç kanat yerleştirerek sağlanmıştır. Sahnede gökyüzünü belirlemek amacı ile, sahnenin üstüne arka arkaya yerleştirilen gökyüzü boyalı kemer dekor uygulamasına da bu çağda başlanmıştır [20, 5] .

Rönesans'ta görülen ilk tiyatro binalarında, fonksiyonel düşüncenin yanı sıra, hakim olan 'ideal' estetik kaygıdır ve antik dönemden örnek alınmıştır. Sahnenin arkasını tamamen kaplayan fonlara boyanmış resimler de dönemin en önemli buluşlardan biri olan, perspektif kullanılmıstır. Dekorların içinde değil önünde oynanması geleneği de sürdürülmüştür.

Ortaçağ'daki arabalı oyunlar biraz devam etmiş olsa da, sonrasında, etrafı evlerle çevrili meydanlara taşınmıtır. Her iki tür sahne düzeni de sade ve basittir. Tüm dekor -din dışı oyunlar için- bir platform ve kaba kumaştan yapılmış bir perdeden oluşmaktadır. Bu dekorlar, saraylarda veya dinsel oyunlarda gösterişli olabilmekle birlikte, tablolardan ibarettir [5] .



Şekil 1.6. Olimpico Tiyatrosu (Ottavio Bertotti Scamozzi, 1776)



Resim 1.4 Olimpico Tiyatrosu iç mekan görünümü (Wikimedia Commons- Frode Inge Helland, 1968, 10.05.2013- 16:45)

17. Yüzyılda Müzik ve Mekan

17. yüzyılda, siyaset, müzik ve mimarlıkta önemli gelişmeler olmuştur. Bu yüzyılda, mekansallık olanağının mimari olarak fiziksel alana aktarılabileceği fark edilmiştir. Aşağıda, öncelikle dünyada olan önemli olaylar anlatılmıştır. Sonrasında, mimarlık ve müzik açısından önem taşıyan, barok dönem, ilk opera ve gelişimi, konçertonun doğuşu anlatılmıştır. Müzikteki gelişimlerin sonucu olan dinleyici-salon ilişkisi, eşzamanlılık ve mekansallık olanağına değinilmiştir.

1.1.5 17. yüzyılda dünyadaki önemli gelişmeler

Bu dönemde, feodal lordların gücü sönmekte, buna karşın krallarınki artmaktadır. Papa ve Roma İmparatorluğu, egemenliğini, gitgide bilinçlenen ulusalcılığa bırakmaktadır. Bilimin yanısıra bu dönemde birçok sanat dalında da önemli atılımlar gerçekleştirilmiştir. Descartes'in (1596-1650) eleştirel bakış açısı 'aydınlanma' düşüncesinin temellerini oluşturmuştur. Newton, yerçekimi yasasını sunmakta, Galileo, ilk teleskop üzerinde çalışmakta, John Lock, kişinin yaşama, özgürlük ve mal sahibi olma haklarından söz etmektedir. Sheakespeare 'Hamlet'i, Cervantes 'Don Quixote'yı yazmıştır. Dönemin önemli felsefecileri, Descartes, Hobbes ve Miltondur.

Rubens, Rembrant, Velazquez, Murillo gibi önemli ressamlar yenilikçi atılımlar gerçekleştirirken, heykeltraş Bernini ve mimar Borromini dönemin diğer sanatlardaki ünlü isimleri arasında yer almaktadır. Resim 1.5.'te mimar Bernini'nin eserlerinden biri görülmektedir.



Resim 1.5 San Pietro St. Peter Bazilikası iç mekan- Mimar Bernini (Fotoğraf: Ayşe Sabah)

Galileo bu dönemde, Pisa Katedrali'nin tavanında asılı lambanın sallanmasını inceleyip, salınımlar, frekans ve genlikle ilgili keşifler yapmıştır. Bir sarkacın frekansının genlikten bağımsız olduğunu bulmuştur [21] . Ses yüksekliğinin frekansla ilgisi olduğunu, müzik aralıklarının frekansla orantısını belirtmiş, titreşen telleri, rezonansı inceleyerek duraklı dalgaları açıklamıştır [22] . Bu gelişmelerin her biri, müzikte olduğu kadar, akustik bilimi ve diğer birçok bilimdalı için önemli dönüm noktalarını oluşturmaktadır.

1.1.6 Barok Dönem

Müzik tarihinde barok terimi 1600- 1750 yılları arasındaki dönemi tanımlamaktadır. Barok kelimesi Oxford İngilizce Sözlüğe dayanarak Portekizce "barroco", Fransızcada "baroque" sözcükleri ile ilgilidir. "kaba veya kusurlu inci" anlamına gelmektedir. 18. yüzyıl eleştirmenlerinin kendilerinden önceki dönemi aşağılamak için kullandıkları bu terime, sonradan Heinrich Wölfflin gibi 19. yüzyıl eleştirmenleri tarafından olumlu anlamlar yüklenmiştir. Barok gösterişli, süslemeli, zevkli ve dekoratif olanı tanımlamaya başlamıştır.

Barok tarzı İtalya'da doğmuş ve Avrupa'ya yayılmıştır. Barok mimarlık, abartılı hacim ve dekorları kullanarak, görkem ve güç etkisi yaratmaya çalışmıştır. Tanrı ve Kral, dönemin iki mutlak hükümdarıdır. Bu dönemde Tanrı için kiliseler, Krallar için saraylar yapılmaktadır. Kilise iç mekânları, Cennet'in küçük bir örneğini vermeyi amaçlamakta, resim, heykel ve mimarlık bezemeleri bu amacın gerçekleşmesine yardımcı olmaktadır. Yapıların iç mekânları ışıklıdır. Kubbe içleri ve tavanlar, abartılı ve karmaşık perspektif sistemlerinin kullanımıyla gerçekleştirilmiş resimlerle sonsuza açılmaktadır. Rönesans'a oranla, yapıların planları ve bezeme programı değişmiştir. Dönemin insanları etkileyici kütleler elde etmek için, tek bir orta nef uğruna yan nefleri gözden çıkarabilmektedir. Oval biçimde genişletilmiş orta nefe, yan şapellerin açılmasıyla yeni bir plan tipi ortaya çıkmıştır. Yüksek kasnaklı bir kubbe orta mekânı örtebilmektedir. Kütlesel etki, eklenmelerle güçlendirilmekte, dış yüzeyler, iç bükey ve dış bükeyler oluşturarak dalgalanmaktadır. Mimarlık öğeleri, işlevleri düşünülmeden, sistemli olarak, kırılıp bükülebilmiştir [24] .

Bu özelliklerin dışında, yapılarda, adeta saray gibi yapılan süslemeler, kral gösterisi ile ilgili olarak balkon unsurunun ortaya çıkması, bahçe mimarisinin önem kazanıp, simetrik, düzenli ve çok parçalı bahçelerin ortaya çıkması [23] dönemin diğer ilgi çeken unsurları arasındadır.

Dönemin başlıca yapıları arasinda, San Andrea al Quirinale, Roma, İtalya, Gianlorenzo Bernini, 1658-70; San Carlo alle Quattro Fontane, Roma, Francesco Borromini, 1633-67; Genç Martino Lunghi, Saint Vincent ve Anastasius Kilisesi, Roma, 1646- 1650; Piazza del Popolo, Roma ve Carlo Rainaldi olmakla birlikte İtalya dışında da pekçok örneği bulunmaktadır.

1.1.7 17. yüzyıl müziğindeki önemli gelişmeler

Kilise makamları yerlerini minör ve majör dizelere bırakmışlardır. Kontrapunta düzenine bir tepki olarak "tek ses evrimi" belirmiş ve kontrapuntanın yerini armonik

müzik, dikey yazı almaya başlamıştır. Opera ve oratoryo ortaya çıkmıştır. Çalgı yapımında ilerlemeler olmuş, çalgı müziği ses müziğinin yerini almaya başlamıştır. Bunun sonucu olarak çalgı müziği biçimleri ortaya çıkmış, oda müziği yaygınlaşmıştır [19] .

1.1.7.1 İlk Opera ve Gelişimi

Operanın temellerini müzik ve tiyatro oluşturmaktadır. Edebiyat, şiir, dans ve plastik sanatlar da operaya güç vermektedir. İlk opera, Ottavio Rinuccini'nin (1562-1621) *Dafne* şiiri üzerine Jacopo Peri (1561-1633) tarafından Floransa'da gerçekleştirilen Euridice olmuştur [32,33] . Bu opera ilk kez 6 Ekim 1600'de Floransa'da Pitti Sarayı'nda Maria de Medici ile Fransa Kralı IV. Henri'nin düğününde temsil edilmiştir. Peri, opera tarihi açısından önem taşıyan reçitatif söyleme biçimini geliştirerek konuşma ve şarkı söyleme arasında bir stil arayışına girmiştir. Sürekli bastaki sesleri sabitleyerek, sesin konsonans ve disonansları kullanmasına izin vermiş ve bu yolla ses partisini armoniden bağımsız bir unsur olarak işlemiştir. Declamation'u (konuşulduğu gibi ifadeyi) esnekliğine ve özgürlüğe ulaştırmıştır [17].

Bu dönemde öne çıkan diğer besteci, Claudio Monteverdi (1567- 1643) olmuştur. 24 Şubat 1607 tarihinde Mantua'da Ducal Sarayı'nda seslendirilen Orfeo Operası, geç rönesansın zengin dramatik eğlence öğeleriyle basit pastoral öyküyü birleştirmiştir. Bu durum, opera tarihinde önemli bir gelişme olarak kabul edilmiştir. Monteverdi'nin opera tarihindeki yeri birçok açıdan büyüktür. Monteverdi, orkestrasına bağımsızlık kazandıran ilk besteci olmuştur. Orkestrayı yanlızca melodiye eşlik etmek için kullanmamış, tüm çalgılara sahip oldukları ses ve tını özelliklerini ön plana çıkarma olanağı vermiştir [17] .

Operanın halka açılması, Venedik'te kurulan ilk opera binası San Cassiano Tiyatrosu'nun açılışında sahnelenen Andromeda Operası ile olmuştur. Bu gelişim sahne dinleyici unsurunun gelişiminde önemli bir noktadır. Bu opera, 1637 yılında besteci Benedetto Ferrari (1603- 81) ve Francesco Manelli (1594- 1667) tarafından sahnelenmiştir. Gelişim, diğer opera binalarının açılışı ile devam etmiştir. Bu dönemde operalar, tasarruf amacıyla yanlızca küçük orkestralara ve yıldız sanatçılara ödeme yapmayı tercih etmişlerdir. Bu gün soprano, contralto' ya karşılık gelen, castrato (hadım) ve prima donna (başrol kadın şarkıcı) 'ün öne çıkmıştır [31] . Rönesans döneminde toplum içinde şarkı söyleyemeyen kadınlar, Barok dönemin başlamasıyla sahnelerde yerlerini almaya başlamıştır. Anna Renzi, Vittoria Archilei ve Francesca Caccini dönemin ünlü isimleri olmuşlardır.

1.1.8 Konçerto

Klavsen ve yaylı çalgıların gelişimi yeni müzik türlerinin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu dönem müzikleri incelendiğinde, ortaya çıkan türlerden bir tanesi klavyeli çalgılar için yazılan tür olan; prelüd, füg, çeşitlemeler vb. içermektedir. Diğeri de birlikte çalınan 'ensamble' çalgılara özgü türdür. Sonat, senfoni, süit ve konçerto bu gruba aittir. Bu dönem müziğinin yapısındaki en belirgin özelliklerden biri olan "kontrast"ların kullanılmasının konçertolar devrinin başlaması ve gelişimindeki etkisi büyüktür [17,19] .

Konçerto, kelime anlamıyla İtalyanca yarışma anlamına gelen concertare sözcüğünden gelmektedir. Bir veya daha çok solo çalgı ve orkestra için yazılan kapsamlı parçalardır. Kimi müzik tarihçilerine göre iki, kimine göre üç evreli bir dönem olan barok dönemin geç döneminde gelen en ünlü besteci Johann Sebastian Bach olmuştur. Müziksel ifadeyi güçlendirmek için bu dönemde ses şiddetinden yararlanılmaya başlanmıştır. Sonat, konçerto ve vokal formları gelişiminin ortalarında barok dönemin başka bir özelliği, Tonalite, ortaya çıkmıştır [17,19] . Bir merkez ses çevresinde kurulu melodik ve armonik uygunlukta ve belirli tonaliteye bağlı sistemde yazılan, tonal müzik gelişmiştir [30] .

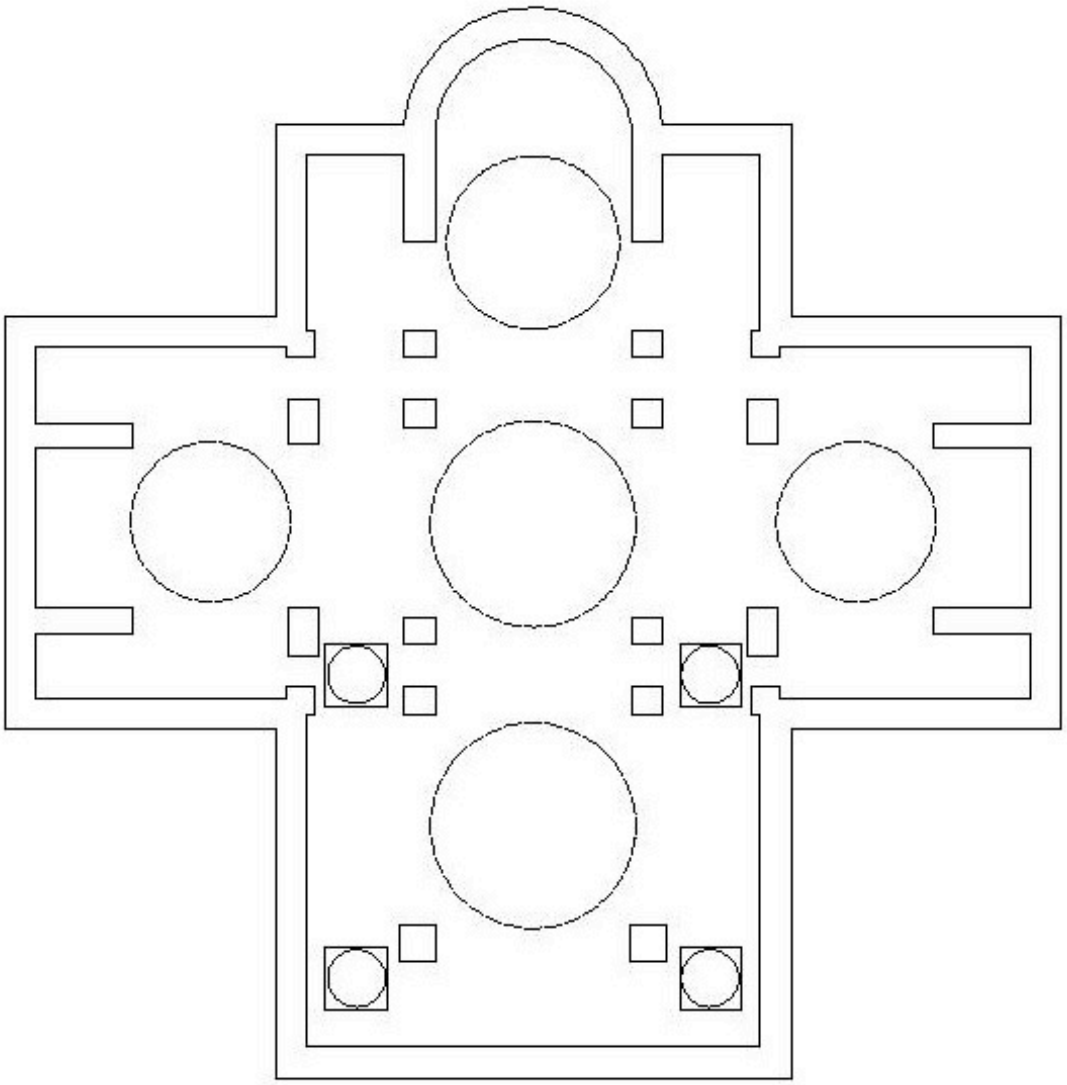
1.1.9 Dinleyici- salon Müzik ilişkisi

Bu dönemde aristokratlar, dini liderler ve bilim adamları aynı mekanları paylaşmaktadır. Özel topluluklar bünyelerindeki önemli müzik etkinliklerine destek sağlamaktadırlar. Halka açık konserler henüz nadirdir [17] . Besteciler, kiliselerde, belediye, saray ve operalarda görev yapmaktadır. 17. yüzyıla kadar müzik icracıları sadece soylu kişilere ve kiliselere hizmet ederlerken, halkın konsere gitme alışkanlığının başlaması, Mimaroğlu'nun deyişiyle 'müzik icracılarının sokağa çıkması' da bu yüzyılda gerçekleşmiştir. İlk halk konserinin, 1672 yılında Londra' da, Charles II'nin yanında çalışan bir kemancının, John Bannister'in evinde verildiği öne sürülmektedir. Thomas Britton adında bir kömürcü, yeni bir kazanç kapısının açıldığını görerek, Bannister'in evindeki konserleri sürdürmüştür. Saraya bağlı kişilerin bile Brittton' un konserlerine, sevdikleri müziği dinlemek için para vererek girdikleri görülmektedir [19] .

17. yüzyıl başında, Giovanni Gabrieli'nin yazdığı müzikler bu dönem için önemlidir. Gabrieli, San Marco Bazilikası'nda (Şekil 1.5.) müzik yapmaktadır. Bu dönemde bazilikanın simetrik tribünlerinde, birer org yer almakta, aynı zamanda korolar konumlanmaktadır. Köksal [128], onun yazdığı müzikler ve bu müziklerin getirdiği

değişim çizgisini mekansallık bağlamında önemli bir kırılma noktası olarak nitelendirmektedir.

Gabrieli'nin mekan için yazdığı bu müzikler "stile concertato"nun doğuşuna yol açmıştır. Eşzamanlı karşıtlık içindeki öğelerin uyum sorununun tonal armoniye dek varan bir süreci başlattığı bilinmektedir. Başka bir deyişle, mekansallık olanağı, 20. yüzyıla dek egemenlik kuran temel yapının doğurucusu olmuştur [128] .



Şekil 1.7 San Marco Bazilikası,Venedik (Çizim:Ayşe SABAH)

18. yüzyıl ve 19.yüzyılın Başında Müzik ve Mekan

Aşağıda, 18.yüzyıl ve 19.yüzyılın başlarında, dünyada olan önemli olaylar anlatılmıştır. Bu dönemde, rokoko ve klasik dönemde incelenebildiği gibi, müziğin

mimarlıkla kurduğu ilişki, akustik bilimi üzerinden değil, form ve görsellik açısından birçok paralellik taşımaktadır.

1.1.10 18. yüzyılda dünyadaki önemli gelişmelerden bazıları

Soylu kişiler, 18. yüzyılın ilk yarısında egemenliklerini halkın diğer katmanlarının sıkıntılarına aldırmadan gitgide arttırmaktadırlar. Siyasi olayların yoğunluğu, Avrupa tarihine ve doğal olarak incelediğimiz müzik ve mimarlık tarihini de etkilemektedir. Yüzyıl boyunca devam eden olaylar sonucunda 1789'da, Fransız Devrimi yaşanmıştır. Napolyon Savaşları ve Kutsal Roma İmparatorluğu'nun yıkılışı siyasal, toplumsal ve kültürel tarihte yankılarını bulmaktadır. Bu dönem 'klasik dönem' olarak adlandırılan zamanı kapsamaktadır. "Klasik", kavram olarak köklerini Antik Yunan ve Roma'dan almıştır. Özellikle görsel sanatlar ve mimarideki antik kaynaklara yönelim, bu döneme damgasını vurmuştur. 18. yüzyılın başında klasisizme geçiş, rokoko, galant vb. gibi farklı kavramlarla tanımlanmaktadır. Bu dönemde kiliseden ve doğaüstü kavramlardan uzaklaşılmış, düşüncedeki yeni sistemler sonucu gelişen değişimlerle, felsefe ve bilimde deney ve gözlem yollarıyla, insan zekası, duyguları, toplumsal ilişkileri incelenmiştir. Döneme damgasını vuran diğer düşünürlerin bazıları, Voltaire (1694- 1778), Montesquieu (1689- 1755), Diderot (1713- 84) ve Rousseau (1712- 78)' dur.

1.1.10.1 Rokoko

Rokoko ismini, yüzyıl başında bahçelerde deniz kabuğu şeklinde yapılan yapay mağaraları betimlemek için kullanılan Fransızca rocaille'den almıştır. Bir kısım kaynaklarda, "geç barok" olarak ifade edilen üslup, 18. yüzyıl başında, resim, heykel, mimarlık, literatür, müzik, tiyatro gibi sanat dallarında kendini göstermiştir. Barok dönem üslubuna bir tepki olarak, Fransa'da Paris'te geliştirilmiştir [25] . Bu dönemde, pastel renkler, asimetrik tasarımlar, eğriler ve altın ön plandadır. Avrupa'da özellikle iç dekorasyonda oldukça rağbet görmüştür.

1.1.11 Klasik Dönem

Müzik tarihinde "Klasik Dönem" başlangıç ve bitişi çeşitli kaynaklarda farklı tarihlerdedir. Genel olarak, 1720- 50 arasında başlayan ve 1800'lerin başına kadar etkisini sürdüren dönemi kapsamaktadır. Bu dönem, mimarlık tarihi açısından daha zor incelenebilmektedir. Dönemler ve gelişmeler bölgeden bölgeye farklılıklar

göstermektedir. Aşağıda, 20. yüzyıl tarihçilerinin oluşturduğu mimarlık tarihi dönemleri (çizelge 1.1.) görülmektedir. Mimarlık tarihinde bu dönem, antik dönemden ayırt edilmesi amacıyla Neo-Klasik dönem olarak isimlendirilmektedir.

Çizelge 1.1 Mimarlık tarihi dönemleri [26]

	20. yy başında oluşturulan teori (Alman)	20. yy ortalarında oluşturulan teori (Fransız- İngiliz)
1750' ye kadar	Barok	Barok
1750- 1800'dan itibaren	(Neo-) Classicism (erken dönem) (peyzaj, Neo- Yunan, Yunan canlandırması)	Romantik Klasisizm
1780- 1830'dan itibaren		Romantisizimin Klasize edilmesi
1770-1840'dan itibaren	Romantisizm (Neo- Romanesk, Neo-Gotik, Gotik canlandırması)	Romanesk Romantisizm Romantizmin Gotikleştirilmesi
1840- 1890'dan itibaren	Eklektisizm (Neo- Rönesans, Neo-Barok)	Tarihselcilik
1890- 1920'dan itibaren	Art- Nouveau (Avrupa Art Nouveau Hareketi)	20. yüzyılın başlangıcında
1910 ' dan itibaren	Modern (Uluslararası) (20. yüzyıl stili)	Pre- Modern

Bu dönemde, arkeolojik keşifler ve düşünürlerin tarihin ardışık aşamaları ile ilgilenmeleri sonucu, mimarlar, yeni arayışlara başlamışlardır. Antik mimarlık üzerine edinilen bilgiler ışığında, Berlin Altes Museum yapısındaki gibi, klasik kültürün yeni tekniklerle anlatılma çabası ortaya çıkmıştır. Bu akım, mimarlık ve müzik dışında da birçok sanat dalını etkilemiştir.

1.1.12 18. yüzyılda 19.yüzyılın başında müzikteki önemli gelişmeler

Müzikte 18. yüzyıl, Haydn, Mozart, Beethoven gibi büyük klasik ustalarla anılan bir dönem, geçmiş çağların yöntemleriyle güncellerin, geleceğin temeli olacak şekilde birleştirildiği bir çağ olmuştur [19] . Mimaroğlu, bu çağın sonunu yöntemler özetleniyor şeklinde belirtmiştir.

"Burjuva konser dinleyicisi"nin ortaya çıkmasıyla birlikte sanatçının toplumsal rolü de değişmeye başlamış, doğal olarak müzik yaratımı yeni bir yön kazanmaya başlamıştır. Müzik hayatı, tüm Avrupa'ya yayılmış olan uluslararası bir kültürü yansıtır hale gelmiştir [17] . Konser etkinliklerinin fazlalaşması sonucu çalgısal müzik alanında birçok yapıt yazılmıştır. Piyano'nun gelişimi de bu dönemdedir. Piyano için ilk önemli müziği, 1770 yılında Muzio Clementi (1752- 1832) yazmıştır. Clementi'den önceki klavye bestecileri, Scarlatti, Bach ya da ötekiler, genellikle klavye çalmanın sorunlarıyla uğraşmıştır. Clementi, doğrudan doğruya piyano için düşünülmüş ilk müziği (Op.2 üç sonat) yazan besteci olduğu gibi, piyanonun kendine özgü teknik olanaklarını ilk inceleyen besteci de olmuştur [19] . Solo sonatlar, orkestra için yazılan senfoniler, solo konçertolar gelişip klasik dönem bestecilerinin başlıca ürünleri durumuna gelmiştir.

Mozart'ın Re Majör Sonat'ı, mekansallık olanağını kullanarak mekan içinde ayrışmış dört ayrı orkestra için yazıldığından önemlidir. Besteci aynı zamanda, Don Giovanni (1787) operasının balo sahnesinde, üç ayrı orkestranın farklı ritimlerdeki üç ayrı dansı (saray dansı- burjuva dansı- köylü dansı) eşzamanlı olarak seslendirmiştir. Üç farklı toplumsal sınıfı müziğe ve sahneye eşzamanlı olarak aktaran bu bölümü Köksal; mekansal müziğin olanaklarını gösteren çok erken bir çalışma olarak nitelendirmektedir [128] .

1.1.13 Salon Müzik ilişkisi

On sekizinci yüzyılın son on yılı, Fransız Devriminden etkilenmiştir. Müzik, sarayların ve salonların duvarları içinde yer alan bir olay olmakla kalmamış, git gide halka inmiştir. Vatan şarkıları, dindışı kantatlar ve bunların söylenmesinde kullanılan korolar artık kamu duygularının simgesi sayılmıştır [19] .

19. Yüzyıl Ortalarında Müzik ve Mekan

19.yüzyılda mimarlıkta teknik gelişmelerin hızlandığı görülmektedir. Aşağıda bu gelişmeler anlatılmıştır. Bu dönemde, müzik, dinleyici ve sahne tasarımı açısından en önemli gelişim, orkestra çukurunun ortaya çıkışı olarak yorumlanmaktadır.

1.1.14 19. yüzyılda dünyadaki önemli gelişmelerden bazıları

Bu dönemde sanayi devrimiyle birlikte, enerji, tekstil, demir, çelik üretimi, ulaştırma alanındaki çeşitli buluşlar geliştirilerek devam etmiştir. Sanayi alanındaki gelişmeler, toplumsal yapının değişmesinde ve sanatın gelişiminde etkili olmuştur. Londra'da yapılan ilk dünya fuarında mimarinin daha önce hiç ihtiyaç duymadığı, düşünmediği yapı türleri tasarlanmıştır. 1851 yılında bu sergi için inşa edilen Kristal Saray "Crystal Palace" ilk kez dökme demir ve camın birlikte yapı malzemesi olarak kullanılması ve teknolojinin biçimlendirdiği bir yapı olması nedeniyle mimari anlamda büyük önem taşımaktadır [16] .

Fotoğraf sanatının ortaya çıkışı, gelişimi ve kitle iletişim araçlarının yaygınlaşması bu dönemin önemli gelişmeleri arasındadır. İletişimin yaygınlaşması ile sergilerin duyrulması, sanat dünyasındaki haberlerin yayılmasını kolaylaşmıştır. Ulaşımda yaşanan gelişmeler, sanatın uluslararası nitelik kazanmasında etkili olmuştur. 18. yüzyılda Avrupa'da gelişen oryantalizm, diğer kültür ve toplumların da tanınıp merak edilmesini sağlamış, sanat küçük ya da kenarda kalmış ülke ve bölgelerde de gelişmeye başlamıştır. Romantizm, dönemin sanatsal anlamdaki en önemli akımdır.

Bir kısım sanatçılar, sanayi devrimiyle gelişen teknoloji ile üretilen bazı ürünlerin kalıplaştırılmış, birbirinin tekrarı ve el emeğinden yoksun olduğunu, sanatsal niteliği olmadığını ileri sürmüş, geleneksel zanaatkârların işini sanayinin yapmasından rahatsız olmuşlardır. 1897'de, İngiltere'de endüstri ürünlerine sanatsal içerik katmayı amaçlayan arts and crafts (sanatlar ve el sanatları) hareketi William Morris (1834-1896)'in öncülüğünde başlamıştır. Bununla birlikte, Yeni Sanat (Art Nouveau) yaklaşımları, sanat ve mimariyi klasik üsluplardan arındırmayı amaçlayan bir tutumun ortaya çıkıp gelişmesine neden olmuştur [36] . Bu yaklaşımlar 19 ve 20. yüzyıllar arasında geçiş dönemi olarak anılmaktadır [37] .

Yüzyıl sonlarında ortaya çıkan çağdaş mimari anlayışı, 20. yüzyılda mimari ve plastik sanatlara da yansımıştır [36, 37] .

1.1.15 Romantik Dönem

Romantizm, bireysel duyguları, düş gücünü ön plana çıkaran ve rasyonalizme karşı doğanın üstünlüğünün önemini vurgulayan bir düşünce hareketidir. Almanya'da ulusalcılıkla iç içe girerek etkilerini uzun yıllar sürdürmüştür [27] . Bu akım edebiyat, felsefe, müzik ve mimarlık gibi alanlarda görülmüştür. "Romantizm" sözcüğü, İngilizce'de "romana benzer", "roman gibi", "romansı" anlamlarına gelen "romantic" sözcüğünden türemiştir. Romantik dendiği zaman, duygusal romanlarda anlatılan doğa görünümleri ve ruhsal durumlar akla gelmiştir [28] . Duygu ve duyumları önemsemek, doğal güzelliklere taparcasına hayranlık duymak, düş gücüne önem vermek, insanın ruhsal dünyasına eğilmek, Romantizm Akımı'nın özellikleri olmuştur. Romantizm'i etkileyen kaynaklar arasında, Dante, İspanyol romancılar, Altın Çağ İspanyol tiyatrosu, Shakespeare, Milton, Edmund Spenser, ortaçağ Fransız edebiyatı, eski İskandinav şiiri, ortaçağ Alman ve Anglosakson şiiri sayılmaktadır. Bu yeni akım, sanatın ve edebiyatın özü, işlenişi ve sunuluşu konusunda da yeni düşünceler getirmiştir. Güzellik anlayışının çağa ve çeşitli uygarlıklara göre değiştiği düşüncesinden hareket eden Romantizm, sanatçının amacına ulaşmasını engelleyen bütün sanat kurallarına ve kısıtlamalara karşı çıkmıştır.

Romantikler ünlü filozof Immanuel Kant'ın düşüncelerinden etkilenmişlerdir. Grimm Kardeşler, Novalis, Ludwig Tieck, Wilhelm H. Wackenroder bu akımın en önde gelen yazarları olmuştur. Romantizm Akımı, en geniş yankısını Fransa'da bulmuştur. 18. yüzyıl düşünürü Jean-Jacques Rousseau'nun yapıtları Romantizm' in habercisi sayılmaktadır. Doğaya, doğa yasalarına, toplumsal değişime önem veren bu düşünür 19. yüzyıl sanatçılarına yol göstericidir.

Romantizm Akımı, Fransa'da önce edebiyatta, sonra da siyasal alanda köklü değişimlere yol açmıştır. 1820'de Klasikçiler ile Romantikler arasındaki karşıtlık belirginleşirken, Alphonse de Lamartine ve Victor Hugo'nun romantik şiirleri bu akımın en belirgin örnekleri olmuştur. Bu şairlere, Alfred de Vigny, Prosper Mérimée, Balzac, Stendhal, Charles-Augustin Sainte-Beuve, Alexandre Dumas (Baba), Jules Michelet gibi şair ve yazarlar katılmıştır. 1830'dan sonraki temsilcileri de, Théophile Gautier, Alfred de Musset, George Sand, Gérard de Nerval gibi ikinci kuşak şair ve yazarlar olarak sayılabilir. Romantizm mimarlıkta, özellikle Almanya'da 19. yüzyılda binaların yapımında özgür ve değişik bir anlayış olarak kendini belli etmiştir [28] .

Oryantalizm etkisiyle Avrupa'nın önce Ortadoğu'ya, sonra Uzakdoğu'ya ilgi duyması sonucu, birçok sanat dalı ve özellikle müzik, başka kültürlere yönelimden etkilenmiştir. Besteleme tekniklerinin gelişiminde halk müziklerini kullanma düşüncesi, ulusal bir üslup oluşturma fikriyle paralel olarak gelişmiştir.

Romantik dönem müzik tarihinde çeşitli kaynaklara göre farklılık göstermektedir. Genellikle 1814-15 lerde başlayıp 1900lerin ortalarına kadar devam eden dönemi temsil etmektedir. Bu tarihler Avrupa'da her dönemde olduğu gibi, bölgelere göre de farklıdır. Bu dönemin ünlü bestecileri; Beethoven, Schubert (1797-1828), mekansallık olanağını kullanan ve müziği 'mimari müzik' olarak nitelendirilen [165] Berlioz (1803-1869), Chopin (1810-1849), Verdi (1813- 1901), Schumann (1810-1856), Brahms (1833- 1897), Tchaikovsky (1840- 1893), Bizet (1838- 1875), Strauss ve Wagner (1813- 1883)'dir [29] .

1.1.16 Romantik Opera

Romantik opera, sahne ve konser salonu gelişimi açısından ele alınmış, aşağıda, Fransa- İtalya ve Almanya' daki gelişmeler olarak iki bölümde incelenmiştir.

1.1.16.1 Fransa ve İtalya

Fransız Devrimi sonrası Paris, Avrupa'nın en gözde kentidir. Kraliyet ailesi operaya destek vermiş, operaların seslendirilmesi için 1921 yılında Théâtre de l'Académie Royale de Musique inşa edilmiştir. Bu yapı atnalı planlama biçimine sahip olmakla birlikte, içerisinde pek çok kabartma, süsleme öğeleri barındırmaktadır. Bu dönemde, Fransa'da Grand Opera (Büyük opera) olarak adlandırılan yeni bir opera üslubu doğmuştur. Meyerbeer (1791-1864) ve Scribe (1791-1861) bu üslubun ilk temsilcileri arasındadır. Kalabalık korolu tören sahneleri ve çatışmalı sahneler bu üslubun en belirleyici özellikleri olmakla birlikte, solist, koro ve orkestral birliktelikler çok geniş kapsamlı ve dramatik etkilerle sunulmaktadır [17] .

Bu dönemde, 18. yüzyılın gözdesi "Opera Comique" de varlığını sürdürmüştür. Charles Gounod'un Faust operası örneği gibi, lirik opera da bu üsluplar arasında önemli bir yer tutmuştur. İtalya'da da Verdi'nin operalarındaki insani öğeler, birlik ve ulus duygularıyla dolu İtalyan dinleyicisinin ilgisini çekmiştir.

1.1.16.2 Almanyadaki gelişmeler

19. yüzyıl boyunca, en belirgin özelliği doğaüstü simgeler, efsaneler üstüne yoğunlaşmak olan "Alman Romantik Operası" diğer bölgelerden farklı bir çizgiyle ilerlemiştir. Alman Romantik operasının ilk örneği, Carl Maria von Weber'in (1786-1826) 1821'de Berlin'de sahnelenen "Der Freischütz" adlı operasıdır [17] .

19. yüzyıl Alman operasının en etkin ismi ve konser salonu mimarisi gelişiminde de büyük etkisi olan, Richard Wagner (1813-83) 1842'de Dresden'de "Rienzi Operası"nı sahnelemiştir. Wagner için müzik, edebi metne yardımcı bir öğe olarak görülmüştür. Bu düşüncesine karşın, müziğe getirdiği yenilikler, Romantik müzik akımını büyük ölçüde etkilemiştir.

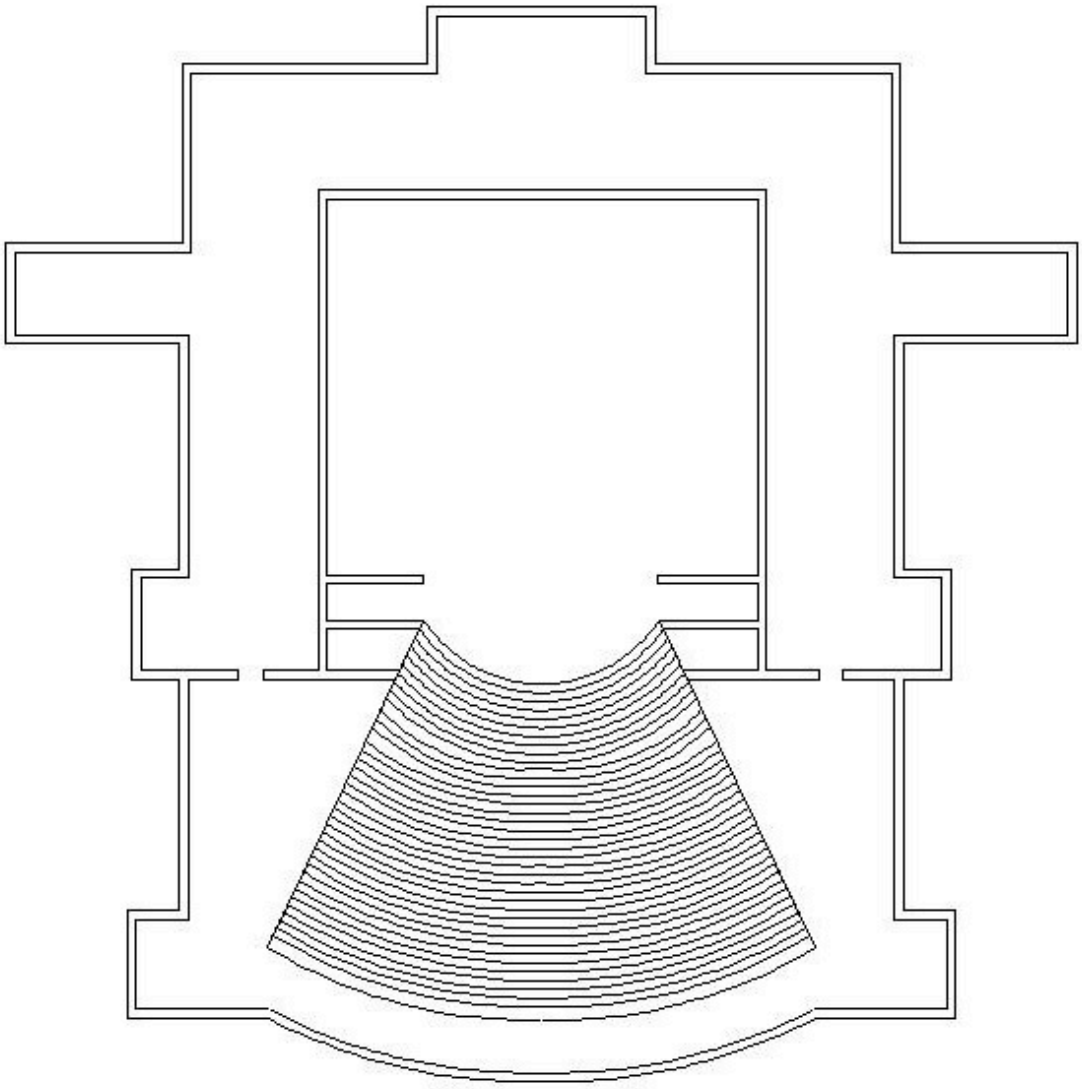
Germen ve biçok Kuzey efsanelerini barındıran Wagner'in, "Nieblung Yüzüğü" serisinin sahnelenmesi oldukça maliyetli olduğundan, opera kurumları projeyi kabul etmemiş, serinin ancak bir operasını sahnelemeye razı olmuşlardır. Opera içeriğinde, İskandinav, Germen, Britanya ve Yunan mitolojilerinden çeşitli öğeleri bir araya getirmektedir. Wagner, dört operanın birkaç akşam sürecek bir programda ard arda sahnelenmesini istemiştir. Wagner'in çözümü, yapıtını istediği şekilde sahneleyebileceği ve denetimi tamamen kendi elinde tutabileceği bir opera binası inşa etmek olmuştur. 1872'de bu amaçla Bayreuth'a taşınan Wagner, Kral II. Ludwig'in maddi desteğiyle, 1876'da binanın açılışını "Nieblung Yüzüğü" operalarıyla gerçekleştirmiştir [17] .

Wagner, Bayreuth Festivali Opera Binası'nın sahne tasarımı, salon düzeni ve orkestra çukuru ile bizzat ilgilenmiştir. Wagner 1857'de başladığı Parsifal operasını Bayreuth Festspielhaus'un tamamlanmasından sonra, 1882'de bitirebilmiştir. Beranek, bu konuda romantik periyod bestecilerinin bazılarının bestelerini akıllarında tasarladıkları konser salonlarına göre oluşturduklarını belirtmektedir [34] . Wagner'in salonu, akustik parametreler ve sahne tasarımı açısından da avrupa opera standartlarının dışında tasarlanmıştır. Wagner, dinleyici için farklı bir fiziksel çevre yaratmakta, akustik ve mimari aydınlatmanın teknik özelliklerinden faydalanmıştır.

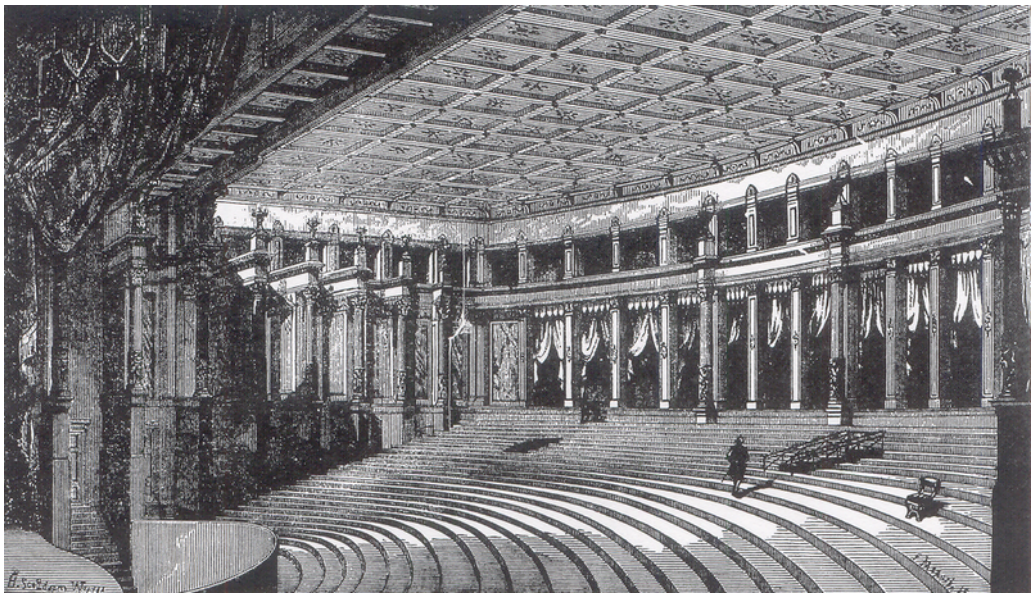
Wagner, düşüncelerini topluma mesaj olarak aktarmanın aracı olarak gördüğü opera biçimini, ideal biçim olarak kabul etmektedir. Müzik, şiir, edebiyat, sahne tasarımı ve tiyatroyu iç içe bulunduran opera için kendisi, "Gesamtkunstwerk" (toplu sanat), terimini 1849'da yazdığı eserlerde kullanmıştır. Bazı kaynaklarda bu özelliğinden dolayı Wagner'in salonunun günümüzde oldukça populer olan 'installation art' (yerleştirme sanatı) kavramı için de başlangıç noktası olarak yorumlandığını görmekteyiz. [35] Yerleştirme ya da enstalasyon, geleneksel sanat eserlerinden farklı olarak, çevreden bağımsız bir sanat nesnesi içermeyip belirli bir mekan için yaratılan, mekanın niteliklerini kullanıp irdeleyen ve izleyici katılımının temel bir gereklilik olduğu sanat türüdür. Kapalı veya açık mekânlarda yapılabilmektedir [31] .

Wagner'in Festspielhaus Planı, yelpaze plan formuna sahip bir salondur. Prosenyum yüksekliği 11,80 m, 13 m genişliğindedir. Maksimum sahne genişliği 27 m olmakla birlikte ana sahne 22 m derinliğindedir. En önemli özelliği orkestra yerinin alışılmışın dışında olmasıdır. Wagner, sahneye dikkati toplamak için orkestra

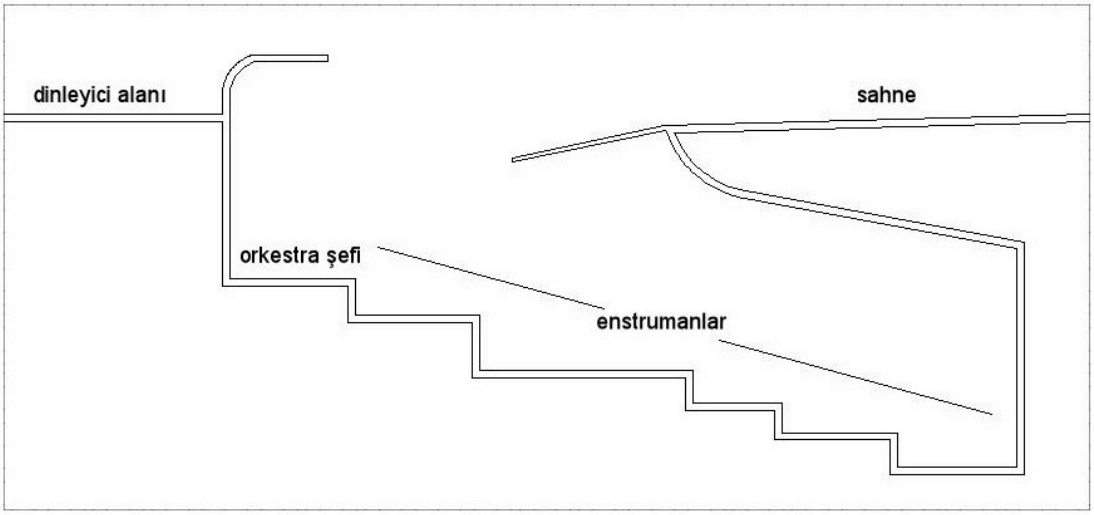
konumunun sahne altında tasarlanmasını istemiştir. Bu tasarım, bu günkü orkestra çukurunun da başlangıç noktasını oluşturmaktadır. Şekil 1.9'da Wagner'in orkestra çukuru görülmektedir. Yapıda, ahşap, taş, alçı, kadife gibi, akustik özellikleri olan malzemelerden yararlanmıştır. Şekil 1.8'de yapının plan şeması, resim 1.6'da iç mekanı görülmektedir.



Şekil 1.8 Bayreuth Festspielhaus,1876 (Çizim: Ayşe SABAH)



Resim 1.6 Bayreuth Festspielhaus,1876 (Wikimedia Commons-Édouard Schuré / 10.05.2013- 16:41)



Şekil 1.9 Bayreuth Festspielhaus orkestra çukuru kesiti,1876 (Çizim:Ayşe SABAH)

19. Yüzyıl Sonu ve 20. Yüzyıl Başındaki Durum

19. yüzyılın sonunda, diğer sanat dallarında olduğu gibi müzik yaratımındaki değişim ve yeniliklerin hızlandığı görülmektedir. Mahler, Straus Chopin gibi besteciler dönemin en ünlü bestecileri arasındadır. Strauss bu dönemde 'Böyle Buyurdu Zerdüşt' başlıklı senfonik şiirini Nietzsche'nin aynı adlı felsefi şiirinden seçtiği kesitlerin üzerine oluşturmuştur [17] . Bu dönemde, Berlin'de bütün sanat

dallarında ahlaki ve duygusal çöküntülerle cinsel aşırılıkları ön plana çıkaran yapıtlar görülmekte, yasak olana karşı tepkisel olarak çoğalan bu yaklaşımlar görsel sanatlarda, Stuck, Munch ve Klimt gibi ressamların yapıtlarında da izlenilebilmektedir. Bir kısım besteciler, gelişen ulusalcılık kavramı dahilinde halk kaynaklarına yönelmiş, bir kısmı da kendi bireysel müzik dillerini yaratmaya çabalamıştır.

Bu dönemde Rusya'da Rus Beşleri olarak anılan ünlü besteci grubu, Aleksandr Borodin (1833-87), Modest Musorgski (1839-81), Mili Balakirev (1837- 1910), Tsezar Kui (1835- 1918) ve Nikolay Rimski- Korsakov'dan oluşmaktadır. Balakirev dışında, beşli içindeki herkes müzik eğitimini, geleneksel olmayan yollarla almışlardır. Boran, Rus Beşleri arasından Korsakov'un müziğini Rus Beşleri ve 20. yüzyılın ilk yarısındaki yenilikler arasında bir köprü olarak nitelendirmektedir [17] .

Mimaroğlu, on dokuzuncu yüzyılın sonunu bir bakıma müzik sanatının evriminde bir çağın sonu, fakat aynı zamanda yeni bir çağın başlangıcı olarak tanımlamış, Brahms (1833- 1897), Mahler ve Strauss' u çağ sonunun özelliklerinin simgesi olarak nitelendirmiştir [19] . Brahms'ın müziğinde, kendinden önceki ustaların müzik sanatına kazandırdıklarından çıkabilecek bütün sonuçlar tüm anlamlarıyla, tüm gerekleriyle ele alınmış, birleştirilerek özetlenmiştir. Bu bakımdan Brahms, müzik sanatının evriminin kendi gününde varmış olduğu durum içinde bir "sonsöz" söylemiştir. Yeni bir çağ açılmak üzeredir. Brahms'tan sonraki besteciler, romantik, klasik ya da klasik öncesi çağların geleneklerine sırt çevirmek, bu tümü yeni sonuçlara varmak amacıyla ele almaktan kaçınmak zorundadır. Sözkonusu tümden gelerek, bulabilecekleri yeni bir anlatım gereci ve geliştirebilecekleri yeni bir biçim de kalmamıştır. Brahms, yapılacak her şeyiyapmış, söylenecek her sözü söylemiştir. Bu açıdan yirminci yüzyılın yeni klasikçilik akımının, müzik sanatına önemli bir yenilik getirmemiş olduğu söylenebilir. Müziğin gerçek yeni klasiği, Johannes Brahms'tır. Mimaroğlu'na göre, Brahms örneği, yirminci yüzyıl bestecilerini konçerto yazmaktan, senfoni yazmaktan, dörtlü yazmaktan kaçınmaya zorlayacak kadar güçlüdür. Bu ortamlarda ya da Brahms'a varana kadarki müziğin daha başka ortamlarında müzik yazacak olan besteciler, Brahms'ın karartıcı gölgesinin içinde küçülüp yok olmaktan kurtulmak için, söz konusu ortamların geleneklerle belirli hiç bir ilintisi olmayan gereklerini arayıp bulmak zorundadırlar [19] .

19. yüzyılın sonlarında Fransa'da Gabriel Fauré (1845- 1924) ve Debussy öne çıkmaktadır. Fauré, Mimaroğlu' nun deyişiyle "melodici" yanıyla tanınmaktadır [19]. "Melodici" derken, yanlızca şarkılarının değil, öbür biçimlerdeki oda müziği, orkestra ve koro alanlarındaki yapıtlarının melodik niteliklerinden bahsedilmekte, bestecinin müziği armonik açıdan yenileyici olarak görülmektedir. Yenilikçi tutumu

ve ayrıcalıklı yapıtlarıyla öncü bir besteci olan Debussy'nin yapıtlarıyla izlenimcilik arasında bağlantı kurulmaktadır [17] .

C. Debussy, paralel aralıkların kullanımı, ton hissinin zayıflaması gibi armonik alanda ortaya koyduğu yenilikler ile armoniye özgürlük kazandıran bir bestecidir. Ayrıca tam ton ya da politonal gibi yeni gamları kullanarak müzikte yeni bir çığır açmıştır. C. Debussy, 19. yüzyıl sonu klasik batı müziğine yeni kimlik kazandırarak, kendinden sonra gelen bestecilere de önder olmuştur [38] .

C. Debussy için tını ve rengin çok önemli olması nedeniyle, orkestra üstünde çalışmalar ve denemeler yapmıştır. Örneğin orkestrayı küçültmeyi denemiş, heyecanlı, güçlü etkiler yerine, saf tınıları tercih etmiş, çalgı tınılarının özgünlüğünü korumaya çalışmış, çalgı birleşimlerinde bu konuda titiz denemeler yapmıştır. Ses renklerinin karışmasını önlemeye yönelik çalışmalar da yapmış, bakır üflemelerin üstünlüğüne son vererek tahta üflemelilere önem vermiştir. Arp kullanımı yardımcı görevde değil kendine özgü renk ve tınılarını sergileyecek şekilde kullanılmıştır. İnsan sesini zaman zaman bir çalgı gibi ele almıştır [38,39] .

C. Debussy'nin bağlı olduğu kavram sessizliktir. "Pelleas ve Melisande Operası"nda sessizlik, çarpıcı bir biçimde kullanılmıştır. Başta çok eleştiri alınmıştır. Besteci en güçlü duygularını bastıran Melisande'in sadece "sessizlik" ile anlatılabileceğini savunmuştur. Tınısal açıdan getirdiği yeniliklerle beraber, sessizliği anlatım aracı olarak görüp kullanmasıyla, C. Debussy, Anton Webern başta olmak üzere bestecilere önemli bir esin kaynağı olmuştur [38] .

1.1.16.3 İzlenimcilik(Empresyonizm)

İzlenimcilik, 19. yüzyıl başlarında Fransa'da resim sanatında ortaya çıkan bir akımdır. Daha sonra, müzik sanatında da etkisini göstermiştir. Sözgelimi Claude Monet, Edgar Degas, Camille Pisarro gibi ressamların geliştirdikleri akımın en önemli özellikleri, renk karışımları yerine, saf renklerin kullanılması, ışık ve rengin önde tutulması, dolaysız anlatımdan kaçınılmasıdır. C. Monet, C. Pisarro, E. Degas ve Auguste Renoir gibi ressamların geliştirdikleri akım, önceki kuşakların dolaysız anlatım biçimine karşı çıkarak, görüntünün yada düşüncenin kişide oluşturduğu izlenimleri yansıtmayı amaçlamıştır. Adını da, Monet'in 1874 yılında Paris'te sergilenen "impression: Soleil Levant" (İzlenim: Gündoğumu) tablosundan almıştır. Bu tabloda denizdeki güneşin doğuşu resmedilmiştir. "İzlenimcilik" terimi, başlangıçta hem yukarıda adı geçen ressamların yaptıklarını hem de bu tabloyu eleştirmek amacıyla kullanılmıştır [38, 40] .

İzlenimcilik özellikle resim olmakla birlikte pek çok sanat dalında etkisini ortaya koyan bir akım olarak geniş yaygınlık kazanmıştır. Özellikle Rus müziğinden Musorgski'nin Boris Godunov operasından, Grieg'in yapıtlarından ve 1900'lerden sonra Ravel'in piyano müziklerinden çok etkilenmiştir [17] .

C. Debussy'nin "izlenimciliği" (empresyonizm), müzikte ezginin tüm duyulara karşı, besteci kendisini iç organlarıyla yaşayan biriymiş gibi düşünürken, rüzgarın hareketini bir su gibi de görmektedir. İzlenimci müzikte, ritim ve ölçüm, belirsizliğine doğru eğilim göstermektedir. C. Debussy, 1915'de Bernardo Molinari'ye yazdığı bir mektupta, "Henüz armoninin sürecini yaşamaktayız. Bu arada tek başına tını güzelliğiyle yetinen müzikçi çok az" demektedir [38, 41] .
Literatürde, izlenimcilikle başlayan 20. yüzyıl müziğinin özellikleri, özetleyici, yalın ve tekrardan kaçınan olarak belirtilmiştir [38] .

1.1.16.4 Verismo (Gerçekçilik)

19. yüzyıl sonlarında İtalya'da ortaya çıkmıştır. Verismo çoğunlukla "gerçekçilik" olarak tanımlanmakla birlikte "doğallık", "içtenlik" gibi kavramları da içinde taşımaktadır. Bu yaklaşım genel özellikleriyle, bugünün televizyon ve sinemasının macera türü filmlerinin ilk oluşumları olarak değerlendirilmektedir [17] .

Verismo hareketinin bütün niteliklerini barındıran yapıtlar Boran tarafından Pietro Mascagni'nin (1863- 1945) Cavalleria rusticana (1890) operası, diğeri Ruggiero Leoncavallo'nun (1858- 1919) Palyaçolar (1892) operası olarak belirtilmektedir.

1.1.16.5 Caz Müziği ve Doğaçlama

On dokuzuncu yüzyıl sonunda Amerika'nın güney illerinde, Afrika'dan gelen müzisyenlerin etkisiyle ortaya çıkmış müzik türüdür. Mimaroğlu'na göre, Avrupa müziğinin yüzyıllar süren evrimini yarım yüzyıl gibi bir süre içinde, benzer evrelerden geçerek izlemiş ve kendine özgü, kendi kendine yeten bir sanat müziği olma kimliğini kazanmıştır. Notaların cazdaki önemi, Avrupa'nın alışılagelmiş müziğinde olduğu kadar büyük değildir. Çünkü cazcılar, çoğunlukla, verilen temler üstüne, doğaçlama çalmışlardır. Bu bakıma caz, doğaçtan çalma (improvisation) sanatını müziğe yeniden kazandırmıştır. [19]

Caz müziği, New Orleans'ın eğlence bölgesi olan Storyville'de gelişmiştir.1917 yılında Storyville kapatılması, müzisyenlerin kuzeye göçmesi ve caz müziğinin yayılmasını etkilemiştir. Cazın dünyaya yayılmasıyla, "Caz Çağı" başlamıştır. 1920 yılları batı müziği çalışmalarında, caza yaklaştırılmaya çalışılan pek çok beste

bulunmaktadır [19] . Cazı, savaş sonrası dünyanın kargaşalığını yansıttığı, geleneklere karşı başkaldırmanın anlatımı olduğu gibi görüşler de mevcuttur. Bugün caz müziğinin teorik anlatımında kullanılan terimler eski Yunan kilise modlarına dayanmaktadır. Terminolojik benzerlik dışında herhangi bir yakınlık göstermemektedir. [43]

Caz müziği mekanları geçmişte, büyük konser salonları yerine, çeşitli kulüplerin küçük salonları, barlar, orkestra genişliğine göre büyüklüğü değişen çeşitli odaları olmuştur.

1923'te Fate Marable'nin Orkestrası da, Warren 'Baby' Dodds, William Bebe Ridgley, Joe Howard, Louis Armstrong, Marable, David Jones, Johnny Dodds, Johny St. Cyr ve George Pops Foster gibi ünlü müzisyenlerin bulunduğu ekiple bir botta konser vermektedir. Onun dışında, caddelerde, dans kulüplerinde, kısacası konser salonu niteliği taşıyan ya da taşımayan, müzisyenlerin sığabileceği her alanda çalmaktadırlar [42] .

Bu nedenle, Jazz müziğine, tezin ileriki bölümlerinde değinilmeyecektir. Günümüzde caz müziği için tasarlanmış en önemli salon örneklerinden biri; SF Jazz Center'dır. Burada seyirci, dinleyici yerleşimi konser alanının 360° çevresine 700 kişi olarak yerleştirilmiştir. Çeşitli kotlarda dinleyiciler yönleri orta alana bakacak şekilde konumlandırılmıştır. Bu salonda Jazz müziğinin kendi iç yapısından kaynaklanan özellikleri ve gereksinimleri geniş bir yelpazede olduğundan, akustik düzen, özellikle sahne üstünde ayarlanabilir hareketli elemanlarla çeşitli akustik parametrelere yanıt verebilecek şekilde tasarlanmıştır [44, 45] .

20. Yüzyıldaki Gelişmeler

Dönemin düşüncelerinin, toplum yapısı, sanatının ve teknolojik gelişmelerinin mimari ve akustik alanlarında etkisi büyüktür. Bu nedenle çalışmada, 20. yüzyıldan itibaren, gelişmeler daha detaylı olarak ele alınmıştır.

1.1.17 20.yy Sanatına Giriş

İşpiroğlu, sanatın 20. yüzyıldaki durumunu, bizlere yeni bir düşünme biçimini (oluşturucu ve yapıcı düşünce) öğreten, topluma karşı sorumluluk duyan, gücünü toplumdan alan bir dönem olarak belirtmiştir [46] . Bu çağda, buhar ve elektrik gücünün kullanılmasıyla başlayan teknik gelişmeler, insanlığın topraktan kopuşuyla birlikte köylerden kentlere başlayan göçler, sosyal ve iş yaşamındaki değişmeler,

mimariyi ve sanatı derinden etkilemiştir. Yirminci yüzyılın ilk yarısında resim ve heykel sanatlarında yoğunlaşan çalışmalar, yüzyılın ikinci yarısında yapı sanatında yoğunlaşmıştır. Bu dönemde mimaride biçim ve fonksyon sorunları yeni çağın gereksinimlerine göre tekrar sorgulanmıştır. Bu bağlamda, okul, hastane gibi yapı tipleri yeni bir anlayışla tasarlanmaya başlamış, büyük kültür merkezleri gibi yeni yapı türleri ortaya çıkmaya başlamıştır.

Mimari, tekstil, reklamcılık işlevsel olarak daha çok önem kazanıp, bu yüzyılın gözde sanatları olmuşlardır. Bu da bireysellik bilincinin yıkılıp, toplum bilincinin yerleşmeye başlamış olmasının en önemli işaretidir. 20.yüzyıldaki toplum bilinci, Ortaçağ'da yaşanan toplumsallıktan çok farklıdır. Yüzyılımızdaki birleştirici öğe din yerine, endüstrinin gerekleridir. Standart yaşam biçimidir. Toplumlar tamamen bilinçlenmiş, kendilerini daha iyi yaşam koşullarına götürecek toplum bilincine erişmişlerdir. 20. Yüzyılda toplum bilincinin yanısıra çeşitli alanlarda kaos görülmüştür. Aşırı mekanik yaşamdan bıkmış insanlar, dine ve bununla beraber mistik-ruhani bir takım yönelişlere kaymışlardır. Günlük yaşamın etkisiyle sanatta da bu kaosla karşılaşılır. Tam bir üslup birliğinden, bir dönemden bahsetmek mümkün değildir. Bireysel sayısız akım görülür. Sanatın genelini etkileyen bu çeşitli akımların kaosu, müzik ve mimarlık için de geçerlidir. Bunların arasında tonal sistemde beste yapanlar, atonal besteciler, neomantikler,kolaj, grafik, görsel betimlemeye dayalı beste yapanlar ve daha niceleri sayılabilir [47] . Mimarlıkta modern sonrası dönemler ise Jeremy MELVIN'in İzmler [48] kitabında yaptığı sınıflandırmaya göre, yapısalcılık, bölgeselcilik, metabolizm, postmodernizm, teknoizm, yeni akılcılık, dekonstrüktivizm, çevreselcilik, akılcılık ötesi şeklindedir. Bu da bize, 19.Yüzyıl bireyselliğinden farklı bir 20.Yüzyıl bireyselliğinin de olduğunu göstermektedir. Bu bireysellik, toplum bilincinden uzaklaşmadan kendi kişiselliği çerçevesinde geniş özgürlükler arayan bir bireysellik olmuştur [46] .

1.1.18 20.Yüzyılda Müzik

20. Yüzyılda ortaya çıkmış müzik; çağdaş müzik, modern müzik, contemporary müzik, yeni müzik, postmodern müzik, deneyler çağı gibi çeşitli kaynaklarda çeşitli isimlerle anılmaktadır [19, 49,50, 51, 52, 53, 54] . Bu çalışmada, 20. yüzyıldan itibaren üretim yapan çeşitli bestecilerden örnekler verilmiştir. Müziğe getirdikleri yenilikler, bunun mimarlık ve sanattaki yansımaları anlatılmıştır. 20. yüzyıl, genel olarak bütün sanat alanlarında köklü değişimlerin gerçekleştiği bir çağ olmuştur. Boran'a göre, 20. yüzyılın ilk çeyreği boyunca etkin olan bestecilerin gençlik dönemleri Post- Romantizm akımının etkisi altındadır. Romantik akımın 19. yüzyıl sonlarına doğru geliştirdiği ve gelişim süreci boyunca kullanılan kromatik armoni

Post romantik bestecilerin elinde sınırlarını zorlamaya başlamıştır. Yine Romantizm'in en etkin ögelerinden biri olan ihtişamın müzikal yansıması olan kalabalık orkestralar ve yoğun tınılar Post-Romantiklerin en uç noktalara kadar benimseyip değerlendirdiği öğelerdir [17] .

Belirli bir ton merkezi etrafında devinen çoksesli müzik anlayışı, 19. yüzyıl sonunda gelişen ve iyice yoğunlaşan kromatizmin etkisiyle tonalite kavramından uzaklaşmaya başlamıştır. Richard Wagner, Gustav Mahler ve Richard Strauss'un müziklerindeki kromatik armoni anlayışı, çoğu zaman tonalite olgusunun dışına taşan özellikler sergilemekle birlikte, uyguladıkları kromatizm halen tonal yapıya sıkı bir şekilde bağlıdır [17] . Yirminci yüzyılda, bu tonal düzen yıkılmakta, yerine yeni bir düzen gelmektedir.

Klasik müzik kurallarını yıkıp yeni yaratılar ortaya çıkaran çağdaş besteciler içindeki bu yenilikçi-devrimci besteciler, Klee'nin dediği gibi "Önemli olan biçim değil fonksiyondur" [46] ilkesiyle alabildiğine geniş özgürlük içinde eserlerini oluşturmuşlardır. Bu işlev içinde 20. Yüzyıl sanatçıları, günün koşullarına ve değişkenliğine ayak uydurarak, birbirinden bağımsız yapılarından sıyrılıp kolektif bir çalışma içine girmişlerdir. Bu ortak çalışmanın en çok görüldüğü sanatlar mimari resim birlikteliği olmuştur. Buna örnek olarak, dekoratif taş, mermer ve çeşitli yapı malzemeleriyle inşa edilen mimari yapılar ve mekanla bütünleşmiş resim sergiler örnek gösterilmektedir. Sanatlar arası kolektif çalışma, müzikte de görülür. Dönemin ünlü ressamları, Klee, Kandinsky ve Rauschenberg'le aralarında iletişim kuran besteciler *eye music* ve *grafic music* diye adlandırılan müzik biçimlerinin yeniden icrasını gündeme getirmişlerdir [47] .

20. yüzyılda tek bir stil, dil birliğiğinden sözetmek mümkün olmadığı için tek bir isimle adlandırılması karmaşaya yol açmaktadır [17, 19, 49] . 20. yüzyıl müziğinin başlıca akım ve tekniklerinin belirlenmesi üzerine çalışmalar yapılmaktadır. Sahne, akustik ve mimarlık perspektifinden Aykut Köksal'ın sınıflandırması mekansal bağlamda olduğu için mimari alanda önem taşımaktadır. Yukarıda sayılan nedenlerle, aşağıda ve üçüncü bölümde olan sınıflandırmalar, tek tek besteci, sahne ya da özel mekanlar paralel olarak anlatılmıştır.

1.1.19 Sınıflandırma Çalışmaları

1.1.19.1 Çağdaş Sanat Müziğinde Ana Akımlar ve Teknikler

Aşağıdaki çizelge 1.2'de belirtilen ana akım ve teknikler günümüzde de besteciler tarafından kullanılmaktadır. Bu nedenle bitiş tarihleri verilmemiştir.

Çizelge 1.2 Çağdaş Sanat Müziğinde Ana Akımlar, Teknikler ve Başlıca Besteciler Ek 1 [49] .

Ana Akımlar ve Teknikler	Başlangıç Tarihi	Besteciler
Empresyonist (Impressionist) Müzik ve Tam Aralıklı (Whole Tone) Mod Tekniği	1892	Claude Debussy, Maurice Ravel, André Caplet, Éric Satie, Frederick Delius, Isaac Albéniz, Karol Szymanowski, vd.
Elektronik (Electronic) Müzik	1906	Joseph Schillinger, Pierre Schaeffer, Vladimir Ussachevsky, Otto Luening Edgard Varèse, Milton Babbitt, Bülent Arel, Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez, İlhan Mimaroğlu, vd.
Ekspresyonist (Expressionist) Müzik ve On İki Ses Tekniği	1908	Arnold Schönberg, Alban Berg, Anton Webern (II. Viyana Okulu); Alexander Scriabin, Igor Stravinski, Carl Ruggles, vd.
Müziksel İlkelcilik (Musical Primitivism)	1910	Béla Bartók, Igor Stravinski, Henry Cowell, Olivier Messiaen, Chou Wen-chung, vd.
Neo-Klasik (Neo Classic) Müzik	1911	Max Reger, İgor Stravinsky, Paul Hindemith, Sergei Prokofiev, Béla Bartók, Willson Osborne, Bohuslav Martinů
Dizisel (Serial) Müzik	1920	Arnold Schönberg, Anton Webern, Edgard Varèse, Milton Babbitt, Luciano Berio Pierre Boulez, Luigi Nono, Karlheinz Stockhausen, İlhan Usmanbaş, Jean Barraqué, vd.
Mikrotonal (Microtonal) Müzik	1920	Charles Ives, Alois Hába, Julián Trujillo, Erwin Schulhoff, Harry Partch, Ivor Darreg, vd.
Jazz Etkili Müzik	1924	George Antheil, George Gershwin, Leonard Bernstein, Bill Evans.
İşlevsel Müzik (Gebrauchsmusik)	1930	Paul Hindemith, Kurt Weil, Hans Werner Henze, Hanns Eisler, Carl Orff, Zoltán Kodály, Aaron

		Copland.
Rastlamsal (Aleatoric) Müzik	1930lar	Charles Ives, Henry Cowell, Witold Lutosławski, John Cage, Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez, İlhan Usmanbaş vd.
Neo-Romantik (Neo Romantic) Müzik	1930	Samuel, Barber, John Corigliano, George Rochberg, Krzysztof Penderecki, David Del Tredici, Ellen Taaffe Zwilich, vd.
Bilgisayarlı (Computer) Müzik	1950	Lejaren Hiller, Max Mathews, Udo Kasemets, Gottfried Michael Koenig, John M. Chowning, David Cope.
Minimal ve Kutsal (Holy) Minimal Müzik	1960-1970	Philip Glass, Steve Reich, Wolfgang Rihm, İlhan Usmanbaş, Michael Nyman; Henryk Górecki, Arvo Pärt, John Tavener, vd.
Çokstilli (Polystylism) ve Seçmeci (Eclectic) Müzik	1960-1970	Alfred Schnittke, Peter Maxwell Davies, Charles Ives, Henry Cowell, Michael Colgrass, Lera Auerbach, Sofia Gubaidulina, George Rochberg, Aaran Davis, Thomas Becker, Toshiro Mayuzimi.
Yeni Yalınlık (New Simplicity)	1970ler	Aribert Reimann, Helmut Cromm, Hans-Jürgen von Bose, Hans-Christian von Dadelsen, Detlev Müller-Siemens, Wolfgang Rihm, Wolfgang von Schweinitz, Ulrich Stranz, Manfred Trojahn.
Yeni Karmaşıklık (New Complexity)	1980ler	Nigel Osborne, Harry Halbreich, Richard Barrett, Chris Dench, Michael Finnissy, James Dillon, Brian Ferneyhough, vd.
Müziksel Tarihçilik (Musical Historicism)	1980ler	Benjamin Bagby, Gavin Bryars, Thomas Binkley, Easley Blackwood, René Clemencic, Joseph Dillon Ford, Vladimir Godar, Ladislav Kupkovič.
Rock Etkili Müzik	1980ler	Scott Johnson, Steven Mackey, Michael Kevin Daugherty, John Zorn.

1.1.19.2 1950 sonrası müzik üstüne mekansal bağlamda bir sınıflandırma

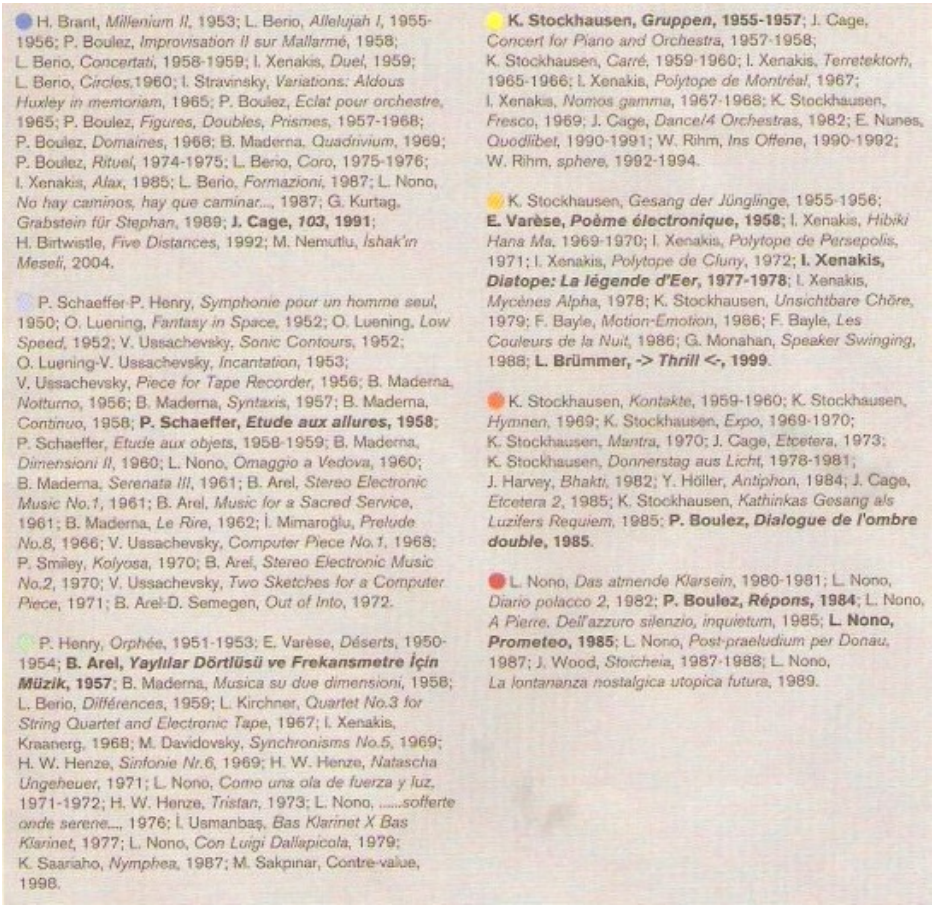
Köksal [128], 1950 sonrası mekansal müzik üretimini iki bölümde incelemiştir. İlk bölüm, ses kaynakları arasındaki mekansal ilişkiyi öne çıkaran ve dinleyicinin bütün içindeki konumuna yapı kuruculuk yüklemeyen müzikler, ikinci bölüm, dinleyicinin mekansal örgütlenmeye doğrudan katılımını öngören, bu katılımı müziğin yapı kurucu öğesi kılan çalışmalardır. Şekil 1.10'da bestecilerin yıllara göre üretimlerinin grafiği görülmektedir. Her iki bölümün de alt başlıkları :

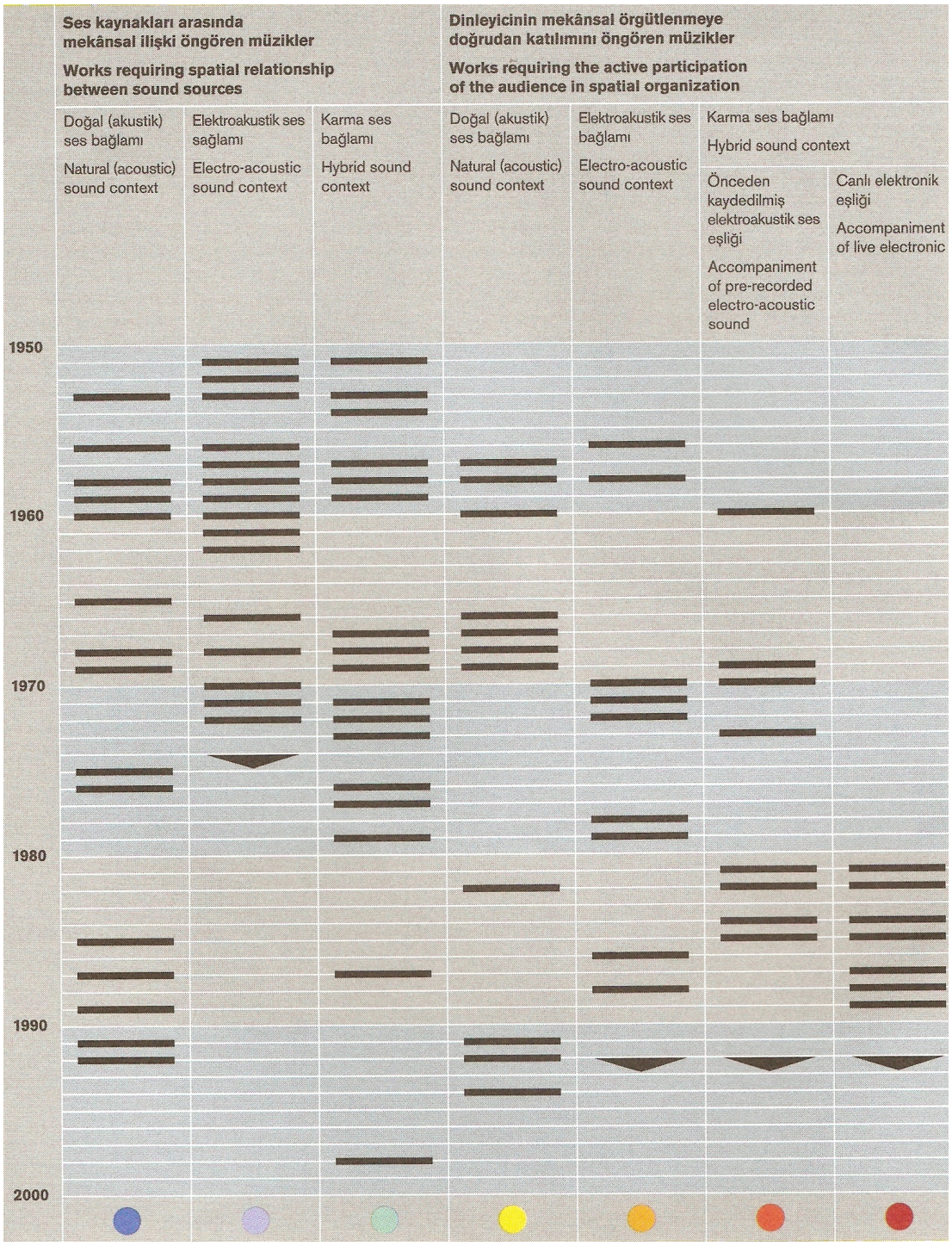
1. Doğal (akustik) ses bağlamı
2. Elektroakustik ses bağlamı
3. Karma ses bağlamı'dır

Dinleyicinin mekansal örgütlenmeye doğrudan katılımını öngören bölümde karma ses bağlamı :

a. Önceden kaydedilmiş elektroakustik ses eşliği

b. Canlı elektronik eşliği olarak ikiye ayrılmaktadır.





Şekil 1.10 1950 sonrası müzik üzerine mekansal bağlamda bir sınıflandırma[128]

Nemutlu'nun [189],

Bu sistematikte, dinleyici odaklı ana kategoriler ve ses malzemesi odaklı ara kategoriler sayesinde 1950 sonrası mekansal yapıtların çapraz taraması yapılabilir. Mekansal ilişkiyi ses kaynakları arasındaki hareketinde arayan birinci kategoriden

yapıtlar Köksal'ın da belirttiği gibi, 20. yüzyılın ilk yarısındaki temel müziksel parametreler (sesin yüksekliği, tınısı, süresi, şiddeti) üzerinden yürüyen kompozisyon düşüncesine bir beşinci parametreyi (sesin mekansal değeri) taşıyarak yapısal açıdan yüzyılın ilk yarısındaki üretime eklemlenebilirler. Bu kategorideki yapıtlarda mekan parametresinin yavaş yavaş biçimlendiği ve çoğunlukla önceki dört parametreyle iç içe geçtiği görülür. Edgar Varèse'in Déserts'i (1950- 1954), Pierre Boulez'in Improvisation II sur Mallarme'si (1958) ve Luciano Berio' nun Coro'su (1975-76) gibi net biçimde mekan vurgusu yapan müzikler dışında, bu yapıtlarda temelde müziğin önceden tanımlanmış parametrelerinin alanına müdahale sözkonusudur. Tezin üçüncü bölümünde sözkonusu besteciler daha detaylı olarak incelenmiştir.

1.1.19.3 Stravinski

Igor Stravinski (1882- 1971) 20. yüzyılın ilk yarısında, müzikte önemli gelişmelerin öncüsü konumundadır. Sergey Diyagilev (1872- 1929) tarafından ısmarlanan üç bale müziğinden ikincisi olan 'Petruşka' da (1911) halk kaynaklarına yönelim ve modernizmin izleri gözlemlenmektedir [17] . Mimaroğlu [19], yazılarında Stravinski'nin yenilikçi müziklerinin içine La Sacre du Printemps (Bahar töreni)'i de eklemektedir.

Stravinski'nin "Petruşka"sı genç sanatseverler için gelenek ve biçimcilik boyunduruğundan kurtulmanın sembolü olarak görülmekte, 1909- 1916 yıllarında gelişen bir akım olan fütürizmin kurucusu olarak kabul edilen Marinetti, sokaklarda "Kahrolsun Wagner! Yaşasın Stravinsky" yazılı levhalarla dolaşmaktaydı.'[19] Teknik açıdan Boran [17]'ın incelemesi yorumlarında, Petruşka bale müzikleri özellikle bütünü oluşturan oktatonik ve diyatonik aralıklardan kurulu dizisel anlayışta ortaya çıkan müzikler olarak belirtilmektedir. Söz konusu bale müziklerinden üçüncü olan, Bahar Ayini'ni de, armoninin büyük ölçüde disonans, ritim ve dokularınsa sıkılaştırılmış olduğu aşırı yenilikçi bir tutumla yazılmış olan bir eser olarak yorumlamaktadır. Stravinski, tezin üçüncü bölümünde geleceğimiz noktanın başlayıp gelişimini inceleyebilmemiz için önemli bir bestecidir. Bu nedenle en önemli noktalardan bahsedilmiş, teknik akor detaylarına girilmemiştir. Bu akorları çeşitli kaynaklarda incelemek mümkündür [55] .

1.1.19.4 Arnold Schönberg (1874- 1951)

Post-Romantik bestecilerin tonalite sınırlarını zorlayan, onu tonal içeriğinden ayırıp daha özgür bir biçimde kullanmaya başlayarak, 20. yüzyılın en önemli kırılma

noktalarından birini gerçekleştiren besteci Arnold Schönberg'dir [17] . Schönberg'in müzik sanatına getirdiği en önemli dil yeniliği on iki nota (12 ton) düzenini kurmak olmuştur. 'Müzik Devrimcisi' olarak anıldığı kaynaklar bulunmaktadır [56] . Bestecinin, 1908'e kadar genellikle tonal düzende üretimler yaptığını, 1912 civarlarında 12 ton sistemini oluşturduğu ve sonrasında 1920'lerle birlikte değişik üsluplarda besteler yaptığı bilinmektedir [17, 56] .

Boran [17]'ın, Schönberg'in ikinci dönem yapıtları olarak bahsettiği yaptılar Op 16 Beş orkestra parçası ve Bekleyiş ve Uğurlu El'dir. Bu yapıtların önemliliği, bu orkestral yapıtlarda çalgıların birer solist gibi kullanılması, iki ya da üç çalgı bir arada kullanılarak küçük grupların oluşturduğu ses renklerinin işlenmesidir. Bu niceliksel sadeleşmeye karşın, Schönberg, ritmik dokuyu yoğunlaştırmış, melodik yapıyı da parçalara ayırmış biçimde kullanmaya başlamıştır. "Palleas ve Melisande" ve Gurre Şarkıları'nda kromatizmi en uç noktasına kadar uygulamıştır. Bunun bir adım ötesindeki tonal bağlamdan kopup bir oktavdaki 12 sesi bağımsız ve serbest bir biçimde kullanmak, kendiliğinden gelişen bir uygulama olmuş ve bu süreç onun atonal döneminin başlangıcını oluşturmuştur. Schönberg, bu dönemde bestelediği yapıtlardan söz ederken, tonaliteyi reddetmek yerine bütün tonları bir arada kullanmak düşüncesine daha sıcak baktığını savunarak 'atonal' yerine 'pantonal' terimini kullanmayı yeğlediğini öne sürmektedir [17] .

12 ton sisteminde, çeşitli yöntemler kullanılarak dizinin 12 ayrı sese aktarılmasıyla 48 ayrı dizinin kullanılabileceği bir malzeme kaynağı oluşturulmuştur. Bu sistemi tonal sistemden ayıran önemli özelliklerden biri, her sesin kendi bireysel karakteri içinde kullanılmasıdır. Tonal sistemde her ses, ait olduğu tonalitenin hiyerarşik yapısına bağlı olarak nitelendirilirken, 12 nota sisteminde her nota, diğerinden bağımsız, bireysel karakteriyle değerlendirilmektedir [17] .

Schönberg eski sisteme alternatif olarak yeni bir sistem kurmuştur. Sonrasında Schönberg'i izleyen bestecilerin birçoğu kuralları, kendince esnetme, diziselliği perde dışındaki öğelere de uygulama yoluna gitmiş olsa da, Schönberg' in sistemi yalnızca sesin perdesiyle ilgilidir [16] .

12 ses dizisi, Amerika ve Avrupa'nın çağdaş bestecileri tarafından benisenip kullanılmıştır. Türk bestecilerden de kullanmış olanlar vardır [56].

Schönberg' in, müzik ve mimarlık bağlantısı aynı zamanda Libeskind'in Berlin'de tasarladığı "Jewish Museum" ile gündeme gelmiştir. Onun "Musa ile Harun Operası", Libeskind'in müze projesindeki temalardan biridir [57] . Buradaki ilişki müziğin direk mimariye akustik etkisi olarak değil konsept anlamında etkisi olarak ele alınmıştır.. Müzikal olarak tamamlanmamışlıklar, sessizlik, Libeskind' in binasında mimari boşluklar olarak ele alınmıştır. Yani "Voided Void" boşaltılmış

boşluk olarak karşılığını bulmuştur [58, 59] . Yapının maketi aşağıda resim 1.7'de görülmektedir.

Libeskind, bunun dışında da, atonallik, yatay düşey ilişkiler, kompozisyon gibi diğer alanlarda da, Yahudi Müzesinde ve diğer yapılarında mimari konsept ve müzik bağlantısını devam ettirmiştir.



Resim 1.7 Libeskind Berlin Yahudi Müzesi Maketi, Fotoğraf: Ayşe SABAH

1.1.19.5 Dışavurumculuk; Dada, De Stijl, Pürizm akımları

"Dışavurumculuk", resimde ve edebiyatta Almanya'da başlayan bir harekettir. Öznel olanı yansıtmayı amaçlamaktadır. Nesneler, yaratıcının nesneyi ne şekilde görmek istediğiyle doğru orantıda resmedilmektedir. Yaratıcının o anki duygusuna göre, nesnelerin şekilleri değişik ve olduğundan farklı resmedilmektedir. Resimde, Edward Munch'un "Çığlık" tablosu ve mimarlık alanında da Mendelsohn'un Potsdan "Einstein Kulesi" önemli eserler arasındadır.

Müzikte ezgi ve armonilerin deforme edilmesiyle Schönberg, Alban Berg ve Anton Webern önemli isimler olarak öne çıkmışlardır [17] .

1. Dünya Savaşı sırasında savaşa tepki olarak ortaya çıkan, "Dada akımı"nın gelmesine karşılık, hemen ardından "De Stijl" (Üslup) adı alında yeni bir akım başlamıştır. Dada akımı savaşın mantıksızlığına dikkat çekip sanatı olumsuz bir biçimde ortaya koymuştur. Dada akımını savunanlar mantıksızlığı ve estetik dışı olanı ön plana çıkaran düşünceler önermişlerdir [17] . Ona karşılık De Stijl akımı, açıklık, nesnellik, sadelik ve düzen gibi kavramları ön plana almıştır. Piet Mondrian, bu akımın önemli isimleri arasında bulunmaktadır. Bu akım; özünde matematiksel saflığı ve sade geometrik şekillerin ön planda olduğu bir sanat anlayışını benimsemiştir. Sonrasında, mimar Walter Gropius "Bauhaus"u kurmuştur. Bauhaus ekolü, dışavurumcu düşünceye karşı, mimari ve iç mimari konseptler üzerinde yoğunlaşmış olup endüstri ürünlerinin sadelik ve kullanılışlılıkla birlikte sanat eserinin içine yerleştirilmesi düşüncesini geliştirmiştir [17] . Bauhaus atölyelerinin yöneticileri, Kandinsky, Klee, Moholy- Nagy gibi yaratıcı isimlerdir. Aynı zamanda Le Corbusier, Maleviç, Lissitzky gibi tanınmış sanatçılar da konuk olarak davet edilmişlerdir [46] . Aynı düşünceyle, Le Corbusier'in öncülüğüyle başlayan "Pürist" (safçıl) akım olmuştur [17] .

Bu üç akım, büyük oranda plastik sanatlar ve mimaride etkin olmakla birlikte, berraklık, sadelik ve malzemenin iktisadi kullanımı gibi düşünceler bu dönemde gelişen müzik akımlarına da yansımıştır. Bunu Schönberg'in 1920'li yıllarda geliştirdiği 12 ton sisteminde açıkça görmek mümkündür. 12 ton sisteminin tonal sistemden ayrılan en önemli özelliği, her sesin kendi bireysel karakteri içinde kullanılmasıdır. Tonal sistemde her ses, ait olduğu tonalitenin hiyerarşik yapısına bağlı olarak nitelendirilmiştir. 12 ton sisteminde her nota diğerinden bağımsız, bireysel karakteriyle değerlendirilmiştir [17] . Alban Berg(1885- 1935) ve Anton Webern(1883- 1945) bu sistemi geliştirmiştir.

1.1.20 İkinci Dünya Savaşı Sonrası Müzik

16. yüzyılın ikinci yarısından, 20. yüzyılın ortalarına kadar geçen dört yüzyıl boyunca kullanılan ölçülü notalama biçimi, porte üzerinde alfabenin yedi harfi ya da (do-re-mi-fa-sol-la-si) heceleri kullanılarak, yatay (süre-ezgi-ritm) ve dikey (armoni-orkestrasyon)oluşumlarının kullanıldığı bir sistemi ifade etmektedir [60] .

Bu sistem oldukça iyi hesaplanıp oturtulmuştur. 17. Yüzyıl bestecisi olan Bach, bu sistemin notalama biçimiyle eserler verebilmiş, ondan üç yüzyıl sonra yaşamış olan, Stravinsky ve Webern de, aynı geleneksel notalama biçimiyle birbirinden tamamen farklı müzikler üretebilmiştir [47] .

1950’lerden sonra besteciler, geleneksel müziğin sınırları olan, tonal yapı ve melodiyi kırıp, yeni bir çıkış yapmak istemişlerdir. Bu yenilikçi besteciler gerçek dış dünya ile müzik arasında bağ kurmaya çalışmıştır. Öyle ki, bu çalışmalar sadece kendilerini anlatan yapıtlar olmamalıdır. 20. yüzyıl bir endüstri-toplum çağıdır. Bu çağda, sanatın görevi, toplumların yaşam biçimini oluşturmasında en önemli etken olabilmektir. [47]

Siyasal olarak yeniden yapılanmakta olan dünyadaki teknolojik gelişmeler, müziği yakından etkilemiştir. Bilgi aktarımı ve ulaşım olanakları da büyük ölçüde hızlanmıştır. Bu koşulların yarattığı düşünce, 1950'li yılların başında gelişen "Total Seriyalizm" akımında kendini göstermiştir. Bu sistemin örgütlü yapısının, müziğin parametrelerini sıkı bir biçimde önceden belirlemesi sonucu, yapıtlar birbirini tekrar etmek zorunda kalmış, sonuçta akım, bestecilerin ilgi odağından çıkarak serbest 12 ton hareketine dönüşmüştür [17] .

1.1.20.1 Avangard (Avant- Garde)

Avangard teriminin anlamı, öncü, önde giden anlamındadır. 19. yüzyıldan itibaren, genel kitlenin kabul ettiği ölçütlerin önünde giden ve yapılmamış olanı yapan yaratıcılar için kullanılmıştır. Boulez, Stockhausen, Berio, Nono, Maderna, Cage, Carter ve Babitt ile biçimlenen çağdaş müzik hareketi, "Avangarde" ismiyle tanımlanmıştır [17, 148] .

Boran, 12 sesin kromatik kullanımının geçerli olduğu, daha serbest bir müzik yapılanması olan "serbest 12 ton" tekniğinin 1960'ların avangardının çoğu yapıtının temeli olduğunu söylemektedir [17] . Serbest 12 ton müziğinde ritmik yapı, düzenli nabız duygusu bilinçli olarak ortadan kaldırılmıştır. Ritmik dokudaki asimetrik oranlar, yapıtın tam değerinde icra edilmesini zorlaştırmıştır. Armonik yönden bakıldığında, serbest 12 ton müziği, Webern'in ilkelerine bağlı kalarak, tonal tınlayabilecek her türlü ses birleşiminden kaçınan bir yapıdadır ve çok daha yoğun bir armonik tını içermektedir. Serbest 12 ton müziğindeki ritmik dokunun karmaşıklığı ve icra sırasında ortaya çıkan belirsizlik bir yönüyle, 1950'li yıllarda gelişen Rastlamsallık düşüncesiyle koşutluk içindedir' Bu bağlamda gelişen serbest 12 ton müziği içerdiği serbestlik öğesi etkisiyle Rastlamsallık adını alan yeni bir akıma yönelmiştir. [17]

1.1.20.2 Rastlamsallık akımı ve özellikleri

Bu akımda, ses, ritim, süre gibi müziğin herhangi bir parametresinin belirsiz ve icracının icra sırasındaki seçimlerine bırakılmış olan Rastlamsallık düşüncesi, 1950'lerde ortaya çıkarak öncelikle Amerika'lı besteciler tarafından uygulanmış, sonrasında da Avrupa'ya yayılmıştır [17] . Amerika'da rastlamsal hareketin en önemli isimleri, John Cage (1912-92), Edgard Varese (1883-1965)'dir. Avrupa'da da Karlheinz Stockhausen, Pierre Boulez, Luciano Berio, Witold Lutoslawski sayılabilir. Yeni tını arayışları, yeni çalgı arayışları, yeni sistemler üstünde yapılan müzik çalışmaları, yeni geliştirilen müzik kuramları, gelişen notasyon teknikleri ve zaman kavramının incelenmesi, dönemin önemli özellikleri olmuştur. Müzikte zaman kavramının sorgulanması birçok yenilikçi bestecinin önünü açmıştır.

Müziksel zamanın ve notaların rastlamsal olarak ele alınmasının dışında, müzik formunun da rastlamsallaşması, serbestleşmesi 1960'lı yıllarda gündeme gelmiştir. Bu noktada, görsel sanatlarla bir paralellik kurmak mümkün olabilmiştir. Örneğin tek bir ressamın birçok tablosunu çeşitli biçimlerde sıralamak mümkün olmaktadır. Bu sıralamalardan birkaç tanesi yeğlenebilmektedir. Aynı düşünce doğrultusunda, besteci birbirinden ayrı olarak, bestelediği müzik kesitlerini değişik biçimlerde sıralayarak bir araya getirebilmekte ve bu seçimi tümüyle icracıya da bırakabilmektedir. Müzikal form, rastlamsal bir boyut kazanmaktadır. Aynı dönemlerde, besteciler, "açık form", "serbest form" olarak adlandırılan düşüncelerini farklı alanlarda kurulan paralellik gibi, mimariye de paralel olarak geliştirmişlerdir. Herhangi bir bina ya da binalar gurubunu, bir tek açıdan görmek mümkün değildir. İnsan birçok açıdan bakabilir, binalar arasında dolaşırken herhangi bir yerden başlayabilmekte, birçok yere yönelebilmekte, herhangi bir yerinde bitirebilmektedir. Aynı biçimde, "açık yapıt" düşüncesini özümseyen besteciler, müzik yapıtına herhangi bir noktasından başlayıp, tercihe göre yönlenebileceği ve herhangi bir noktasında sonlandırılabileceği fikrini geliştirmişlerdir [17] .

Müzikte önemli gelişmeler olurken, müzik insanlarının geleneksel konser salonlarının dışına çıktıkları, açık alanlar, ulaşım araçları, şehir içi noktalar, konser salonu işlevinde olmayan boş geniş açıklıklar, fabrika yapıları vb. kullandıkları görülmektedir. Buradan anlaşılabileceği gibi, geleneksel konser salonları onların müziği için artık yeterli gereksinimleri akustik ve işlevsel bağlamda karşılayamamaktadır. İşte bu dönemde, mimarlık-müzik-mekan-zaman kavramlarını sıkı sıkıya, işlevsel ve kuramsal bağlantılarıyla görebilmekteyiz. Tezin son bölümünde bestecilerin ya da besteci mimar ortak çalışmalarının ürünü olan, çağdaş müziğinin gereksinimlere cevap verebilen salonlar örnek verilmiştir.

Avrupa'da Notalama Biçimlerine Tarihsel Bakış

Müziği, önceden hazırlanmaksızın aynı zamanda hem bestelemek, hem seslendirmek sanatı, müzik sanatının ana ilkelerindendir. Halk müziği de doğaçtan çalış ve söyleyişe dayanmaktadır. Yazılı müzik eski Yunan'da yaygınlıkla uygulanmaktadır. Hristiyanlığın ilk yıllarında artık geçerlikten düşmüş, unutulmuştur. Kilise müziği de doğaçtan söyleyişe dayanmaktadır. Zamanla, melodilerin saflığını korumak ve dinsel törenlerin tutarlığını sağlamak amacıyla, notalama yöntemlerinin geliştirilmesi gereksinimi ortaya çıkmıştır. Kilise şarkıcılarının doğaçtan söyleme isteklerinden vazgeçmemesi sonucu, on altıncı yüzyıl ortalarında Trento Konsili, doğaçtan söylemeyi yasak etmek zorunda kalmıştır. Besteciler de bir yandan doğaçtan söyleyişi ya da çalışı engellemekte, müziklerinin icracılarla değiştirilmesini istememektedir. On altıncı yüzyılın çokses bestecileri, öylesine karmaşık müzikler yazmışlardır ki doğaçtan söyleyiş olanaksızlaşmıştır. On yedinci yüzyılda, bir yandan çalgı müziğinin, öte yandan operanın gelişmesiyle, çalgıcı ve şarkıcılara tekrar kendiliklerinden müzik yaratma koşulu ortaya çıkmıştır. Opera şarkıcısının müziğe kendinden birçok şey katması beklenmektedir. Çalgı müziğinde de, özellikle klavsen çalgıcılığında, doğaçtan çalış, müzik yaratıcılığının başlıca yolu olmuştur. Besteciler doğaçtan seslendirmeye inatla karşı durmuşlardır. Bunun yanında, Bach, Handel, Mozart, Clementi ve Beethoven'ın; on dokuzuncu yüzyılda da Mendelssohn ve Liszt'in doğaçtan çalış ustaları olduğu bilinmektedir [19] .

Antik çağdan günümüze, notalama biçimleri yedi bölümde sınıflandırılmaktadır [47]. Bu bölümler aşağıdaki gibidir;

A.Harf Yazısı

Harf yazısı, Kitara için geliştirilmiş, Sami alfabesi harflerinden oluşan yazıyla başlayıp yunan alfabesinin kullanıldığı müzik yazısıyla devam etmektedir. Ortaçağa gelindiğinde, Boethius (480-524) 'un De Institutione Musica adlı kitabındaki harf yazı sistemi dikkat çekmektedir. Oddo (897- 942) bu sistemi geliştirmiştir [61, 47] .

B. Daseian Nota Yazısı

Bu yazı biçimi, "Musica Enchiriadis" ve "Scolica Enchiriadis" kuram kitaplarında 9.yy'da kullanılmıştır. Müzik tarihinin çok sesli müziğinin bilinen yazılmış en eski örnekleri bu dili kullanmaktadır [62] .

C. Ekfonetik Yazı

Orta ve geç bizans yazılarını kapsayan bu grup, stenografi sembolleri sistemine benzeyen işaretler topluluğudur [47] .

D. Neuma Yazısı

Ön Ortaçağa gelindiğinde, (8-9. yy) kullanılan Yunancada "nod" işaret anlamına gelen nota yazım biçimidir. İlk dönemlerinde daha çok tek sesli ezgilerde ve dini vokal müziklerde kullanılmasına karşın sonradan, gelişip ileride ortaya çıkacak notasyon sistemine zemin hazırlamıştır.

E. Ölçeksel Yazı

1250'lerde kullanılmaya başlanan bu sistem, günümüz nota yazısındaki gibi, tek seslerin sürelerini özel işaretler aracılığıyla gösterir. 16. yy'a kadar kullanıldığı bilinmektedir.

F. Tablatur

Tablatur latince "tabula" yani "çizelge" kelimesinden türemiş ve daha çok çalgı müziği için kullanılan bir terimdir. Tablaturlar, doğdukları ülke, dönem ya da kişiye göre isimlendirilmişlerdir.

G. Ölçüsel Notalama Biçimi

Ölçüsel notalama biçimi,16. yüzyıldan sonra gelişmeye başlamıştır. Ölçü çizgisinin kullanılması ilk önemli yeniliğidir. Gelişerek, yenilikler eklenerek günümüze kadar gelen notalama biçimidir.

20. Yüzyılda ve Günümüzde Notalama Biçimleri

Günümüzde kullanılan nota sistemleri, besteciden besteciye değişiklik göstermektedir. Kendine özgü notalama biçimleri geliştirenler olduğu gibi, geleneksel olanları kullananlar da vardır. Aşağıda, çeşitli türlerin örneklerini ve açıklamaları bulunmaktadır.

Erhard Karkoschja, "Das Schriftbild der Neuen Musik" kitabında şimdi ve gelecekte kullanılacak nota yazısının neler içermesi gerektiğini maddeler halinde belirtmiştir. Karkoschka ve Prof. Dr. İlhan Usmanbaş'ın Müzikte Biçimler kitabındaki gibi notalama türlerinin sınıflandırılması ile ilgili çalışmalar vardır. Günümüzde müzik bestecileri ya da teorisyenleri her durumda geçerli olabilecek ortak bir notalama biçimini bulamamışlardır.

İlhan Usmanbaş'ın sınıflandırması:

1.Kesin notalama

2.Bölmeli notalama

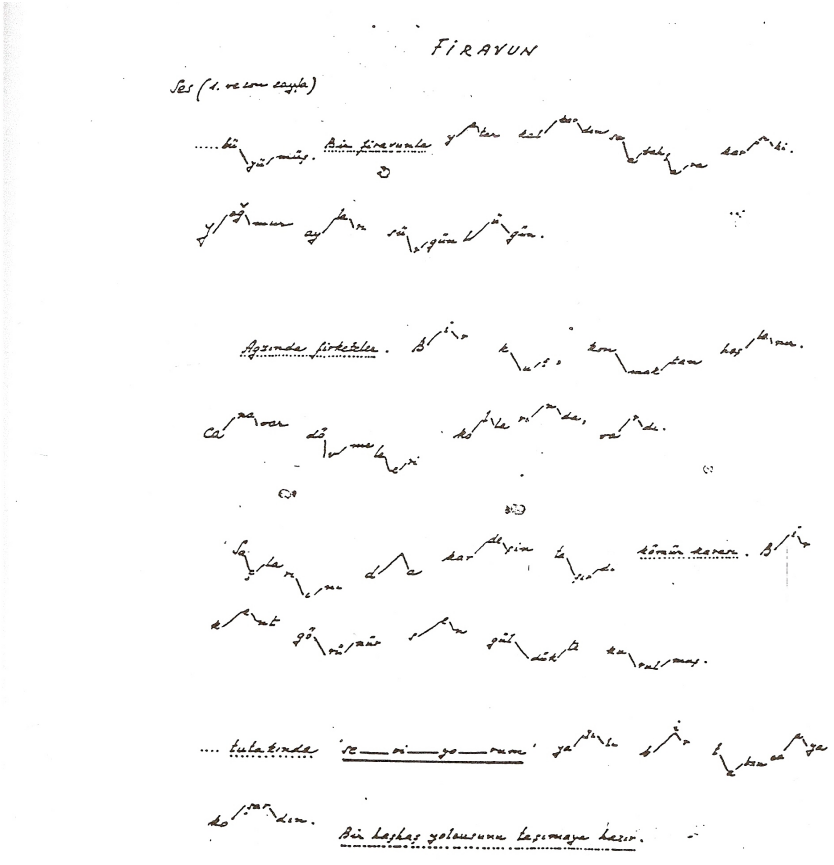
3.Yönetsel notalama

4.Grafik notalama

5.Resim notalama

6.Elektronik müzik notalaması, şeklindedir.

Örneğin, Luigi Donora'nın Hagomoro Notasyonu'nda [166], siyah beyaz çizgiler kullanılarak kimi zaman eğrisel çizgilerle, siyaha boyanmış alanlarla tasarlanmış grafik notasyonunun açıklamasında yorumcuya, ona yol gösterecek hiç bir bilgi bulunmaz. Süre, ses yüksekliği, dinamikler, enstruman seçimi eseri yorumlamak isteyen kişiye kalmıştır. Besteci, kağıt, tuval ya da herhangi bir yüzey üzerine, tıpkı çağdaş ressamların çalışmasına benzer soyut bir resim çizer ve bunun seslendirilmesini ister [47] . Morton Feldman'ın Intersection 3 (1953)'ünde [166] matematiksel bulmacalara benzeyen 3 satırdan ve 50'den fazla kolondan oluşan bir ızgara hazırlanmış, bazı karelerin içine numaralar yazılmıştır. Bir kısım besteci, notasyonlarını sadece müzik için değil sahne planlaması için de şema olarak kullanmıştır. Söz konusu çağdaş notalama sistemlerine örnek olarak, aşağıdaki resim 1.9'da İlhan Usmanbaş'ın Firavun notalaması görülmektedir.



Resim 1.8 İlhan Usmanbaş, Bakışsız bir kedi kara, Firavun[47]

2. SES ve YARDIMCI KAVRAMLAR İLE MÜZİK MEKANLARININ AKUSTİK PARAMETRELER BAĞLAMINDA GELİŞİMİNİN İNCELENMESİ

Mimari Akustik Bilimi

Mimari akustiğin bilimsel gelişimi veya modern bilimin akustik bilgileri, 1900'lerden sonra başlamasına rağmen iyi bir akustik çevre elde etme çabaları, insanların toplu olarak dinleme ve izleme eylemlerini gerçekleştirdikleri, resital, tiyatro, konser ve çeşitli törenler için kullandıkları mekanlar, antik yunan ve roma dönemlerine uzanmaktadır.

Akustik ya da ses bilimi, katı, sıvı veya gaz halindeki maddelerde ses dalgalarının yayılımının özelliklerini inceleyen bilim dalıdır. Sesin, üretim, iletim, resepsiyon, kontrol ve etkileri ile ilgilenen bir bilimdir. "Akustik" sözcüğü yunanca kökenli olup; *ἀκούω* (akustikos) deyiminden gelip "işitmek" anlamındadır. Akustikle ilgilenen ilk filozoflar Pythagoras ve Aristotle'dir. MÖ 20'de Romalı mimar Vitruvius'un tiyatro akustiği ve mimarisi ile ilgili tanımlayıcı yazıları bulunmaktadır [64] . Akustik biliminin fiziksel olarak anlaşılma süreci, Rönesans döneminde Avrupa'da başlayan 'bilimsel devrim' sırasında ve sonrasında hızla gelişmiştir. Galilei (1564-1642) ve Mersenne (1588-1648)'nin Pytagoras'ın yaptığı yayların titreşimi çalışmalarını tamamlamaları ve Newton'un (1642-1727) dalga hareketlerini matematiksel incelemesi, katılar ve dalga hızının bağlantısını bulması, akustik biliminin tarihsel süreçteki dönüm noktalarını oluşturmuştur [65] .

1894 ve 1896 tarihli, Lord Rayleigh'in "Theory of Sound" (Sesin teorisi) kitabı sonrasında, 19. yüzyılda, Walter Clement Sabine'nin reverberasyon süresi çalışmalarıyla, akustik, modern anlamda anlaşılmaya başlanmış ve bir bilim dalına dönüşmüştür.

Mimari akustik, yapıların akustik özelliklerini iki bölümde incelemektedir.

-"Yapı Akustiği" ya da "Gürültü Denetimi"

Gürültünün veya istenilmeyen seslerin azaltılması ve yapı içine girmesini engellemek, yapı içinde oluşturulan seslerin dış mekana kontrollü çıkışı veya çıkmamasını sağlamak için çalışmalar yapılan bölümdür.

-Hacim Akustiği [114] .

İşitsel konforu sağlayamak için, kapalı ve açık hacimlerde seslerin üretilmesi, iletilmesi ve algılanmasını kontrol altında tutarak hacimsel ses denetimi koşullarını belirleyen bölümdür [114] .

Söz konusu iki bölüm, birbiriyle ilişkili ve bağlantılıdır.

2.1.1 Mimari Akustik ve Müzik ilişkisi

Konser mimarisi akustiğinin, müzikten bağımsız olarak düşünülmesinin yukarıda bahsedilen müziğin tarihteki gelişimi ve mimari tasarımla bağlantı noktaları incelendiğinde olanaksız olduğu görülecektir. Besteciler, iyi bir akustiğe sahip olmayan salonlarda konser vermek istemez, seyirciler de dinlemek istemezler. Tarihte, akustiği kötü olduğu için yıkılan salonlar bile bulunmaktadır. Örneğin, 19.yy New York İtalyan Opera Sarayı.

Zeren, konuyla ilgili değerlendirmesinde, mimarların bilgili akustik danışmanlarla elele vererek yaptıkları bazı binaların başarısızlıklarına bakınca ya da, akustiği iyi bilen bilim adamlarının, çok kötü akustiğe sahip salonları iyi duruma dönüştürebildikleri gözlendiğinde akustik bir sanat mıdır? şeklinde değerlendirmeler yapılmaktadır [63] . İyi duruma dönüştürülmüş olan salonlar için, akustik iyileştirme yapılan, New York Filarmoni Orkestrası Avery Fisher Hall örnek verilmektedir.

Konumuz müziğin gelişiminin mimari tasarım ve mimari akustiğe olan etkisidir. Temel birkaç parametrenin dışında, bu bölümde mimari akustiğin teknik detayları verilmeyecektir. Bu parametrelerin zaman içerisinde gelişimi ve değişen salon tasarımlarının geçmişten günümüze olan seyirleri incelenecektir.

Sesin Fiziksel Özellikleri ve Genel Davranışları

2.1.2 Ses

İnsan kulağında, işitsel duyulanma uyandıran maddesel ortamdaki basınç değişimlerine ses denir [66] . Bu basınç değişiklikleri, kulak tarafından elektrik sinyallerine çevrilir ve beyin tarafından "ses" olarak algılanır. Hava basıncının değişme miktarına ses basıncı denir. Ses nesnel bir kavramdır ve bir ortamda dalgalar halinde yayılmaktadır [67, 78] . Ses dalgaları, kaynaktan çıkan enerjinin moleküller üzerinde aynı açıyla etki yapmasıyla moleküllerin titreşimle aynı yöne hareket etmesi sonucu oluşan boyuna dalgalardır (Longitudinal waves) [192] .

Sesin fiziksel özellikleri, sesin, belirli hesaplamalar ya da gereçlerle ölçülebilir nitelikleri olarak değerlendirilebilir. Sesin inceliği ve kalınlığıyla ilgili kavramlar olan, frekans, devir süresi, dalga boyu ve azlık çokluğuyla ilgili, ses şiddeti (yeğinlik), akustik basınç, ses gücü, genlik ve ses düzeyi gibi özellikleri bu bölümde açıklanmıştır.

Ses dalgaları, küresel yayılım hareketi ile yayılmaktadır. Hacmin akustik karakteristiğine bağlı olarak, yansır, yutulur, saçılır, kırınır yada iletilirler. Mimari akustik, müzik mimarlık kronolojik serüveni yönünden incelendiği için, bu bölümle ilgili teknik detaylara girilmeyecektir.

2.1.3 Sinüs Dalgası

Sinüs dalgası, sinüs hareketi denilen bir dalga modelidir. Düzenli dalga hareketinin izdüşümü iki boyutlu eksen üzerine alındığında ortaya çıkar [79] .

Basit ton: Tek bir sinüzoidal dalgadır [81] .

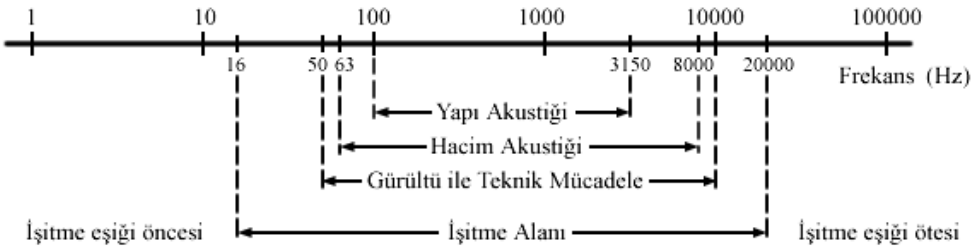
2.1.4 Kompleks Dalgalar

Konuşma veya müziğin dalga biçimleri basit sinüs dalgasından çok farklıdır. Bir ortamın akustiğini anlayabilmek için yanlızca tek bir ses dalgasından söz edilememektedir. Ortamda çok sayıda ses dalgası bulunmaktadır. Bu dalgalar birleştiğinde, yine basit uyumlu bir hareket gösterebilmektedirler [78, 79, 80] .

Kompleks ton: Doğada bulunan birçok sinüzoidal dalgadan oluşan seslerdir.

2.1.5 Frekans

Bir partikülün, bir saniyedeki salınımı ve yer değişimine verilen isimdir. "f " harfi ile gösterilir. İnsanın duyma aralığı, çeşitli kaynaklarda 16-20 Hz ile 16.000-20.000 Hz aralıklarında ve kişiye göre değişiklik göstermektedir. Kişiye göre aralık miktarları farklı frekans bantlarında değişiklik göstermektedir. 16 Hz' in altındaki titreşimlere sesaltı, 16.000 Hz üstü olanlara sesüstü titreşimler denmektedir. Akustik biliminde, hesaplamalarda kullanılan merkez frekanslar aşağıda şekil 2.1'de görüldüğü gibi, 63, 125, 250, 500, 1000, 2000 ve 4000 Hz'dir.



Şekil 2.1 Akustikte Ses Frekans Alanının Dağılımı [69]

İşittiğimiz sesler, genellikle üstüste binmiş frekanslardan oluşmaktadır. Frekansı düşük olan sesler, kalın sesler olarak nitelendirilir. Frekans yükseldikçe saniyedeki titreşim sayısı artar, ses incelir. Şazi Sirel'in tanımlarında belirttiği tanımlamalar aşağıda çizelge 2.1'de yer almaktadır [70] .

Çizelge 2.1 Ses incelik- kalınlığı / Frekans

Çok kalın seslerin frekansı	16-100 Hz
Kalın seslerin frekansı	100-400 Hz
Orta seslerin frekansı	400- 1600 Hz
İnce seslerin frekansı	1.600- 6.400 Hz
Çok ince seslerin frekansı	6.400- 18.000 Hz

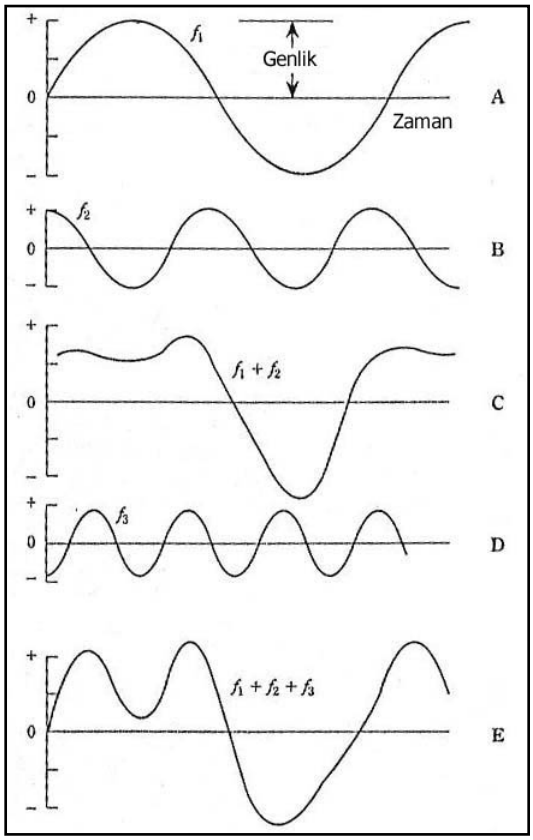
2.1.6 Harmonikler

Kompleks dalgalara verilebilecek en iyi örnek, müziksel ses dalgalarıdır. *Uyumlu kompleks dalgalar* olarak da belirtilebilen bu dalgaların oluşabilmesi için, en az iki basit dalganın bir araya gelmesi gerekmektedir [79] .

Farklı zamanlarda, farklı genliklerde ve farklı frekanslardaki ses dalgaları birleştiğinde, yine basit uyumlu hareket gösteren tek bir dalga biçimi açığa çıkmaktadır [79, 80] .

Harmonikler müzikte ses sistemlerinin oluşumunda bilinmesi gereken dalgalardır.

Harmonikler, temel sesin üzerine gelen, belirli genlik ve frekanslara saip seslerdir. Aşağıdaki şekilde, bir sinüs dalgası olan f1 ve onun frekansının iki üç ve dört katı olan f2 f3 ve f4' le ilişkisini gözlemlenmektedir [78] . Burada f1 en düşük frekanslı temel dalgadır. Şekilde f2 ikinci; f3 üçüncü, f4 dördüncü harmonik olarak adlandırılır.



Şekil 2.2 Temel Frekans ve Harmoniklerin ilişkileri [78]

2.1.7 Devir Süresi(Periyot)

Bir titreşimin gerçekleşme süresidir. Devir süresi "T" harfi ile gösterilir, birimi saniyedir.

T= 1/f olarak ifade edilir. T= Devir süresi(sn) F= Frekans(Hz)

2.1.8 Dalga Boyu

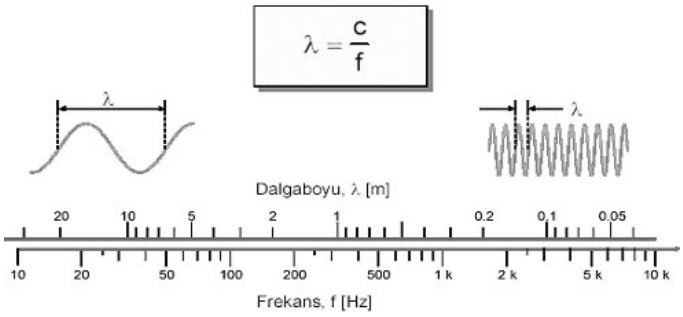
Bir titreşim hareketinin, bir devir süresi boyunca aldığı mesafenin uzunluğuna verilen isimdir. Dalga boyu λ ile gösterilir. Birimi metre(m)' dir. Ortamın ve titreşim hareketinin özellikleri ile bağlantılıdır. (şekil 2.3)

λ= c/f

λ= Dalga Boyu(m)

c= Sesin yayılma hızı(m/sn)

f= Frekans(Hz)



Şekil 2.3 Frekans ve dalgaboyu [71]

2.1.8.1 Yayılma Hızı

Sesin havadaki yayılma hızı, havanın ideal gaz olarak kabul edilmesiyle,

$c = 20.05 \sqrt{T_k}$ m/s

T_k = Havanın Kelvin cinsinden sıcaklığı

eşitliğinden bulunabilir.

$T_{k(Kelvin)} = 273.2 + T_{d\ (Derece)}$

olduğuna göre, 21°C'taki sesin yayılma hızının 344 m/s olduğunu bulabiliyoruz. Aşağıda çizelge 2.2.'de, sesin bazı ortamlardaki yayılma hızı yer almaktadır. Malzemelerde sesin yayılma hızı için tek bir değer vermek müzmkün değildir [67] . Malzemelerin, kimyasal, metalürjik ya da fiziksel şekilleri sesin o ortamdaki yayılma hızını etkiler. Sesin katılar içindeki yayılma hızları, havadaki hızına göre çok daha yüksektir.

Çizelge 2.2 Sesin Çeşitli Ortamlardaki Yayılma Hızları [67]

Ortam	Yayılma Hızı (m/s)
Hava (0°C'ta)	331
Hava (21°C'ta)	344
Kurşun	1200- 2400
Su	1450
Beton	3200-3600
Mermer	3800
Cam	4000- 5600
Çelik	5800- 6000
Demir	5100- 6000
Alüminyum	5100- 6400

2.1.9 Ses Şiddeti (Yeğinlik)

Kaynaklarda yeğinlik [66, 72] veya ses şiddeti [73] olarak tanımlanmaktadır. Birim zamanda, birim alandan yayılma doğrultusanda dik geçen ses enerjisinin ortalama değeridir. Simgesi I birimi Watt/ m2'dir [72] .

$I = p^2 / \rho c$

I = Sessel yeğinlik (W/m2)
p = Akustik basınç (Pa= nt/m2)
ρ = Özgül ağırlık (kg/m3)
c = Sesin yayılma hızı (m/sn)

2.1.10 Akustik Basınç

Hava basıncı üzerindeki, ses titreşimleri nedeniyle oluşan değişimlerdir. Birimi pascal(Pa) ya da mikro bar (μbar)' dır.

$p_a = p_o \sin 8 (2\pi f) t$

p_a = Akustik basınç (Pa, Paskal)

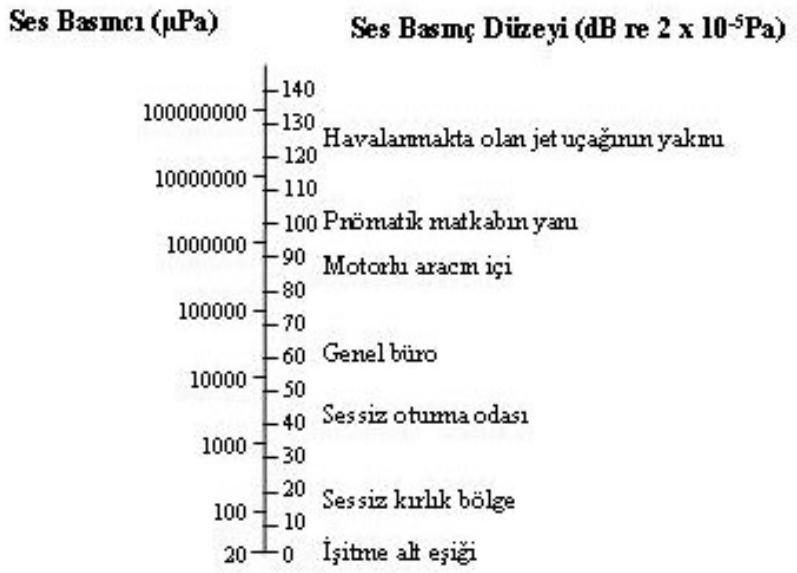
p_o = Basınç genliği sabiti

f= Frekans

t= Zaman

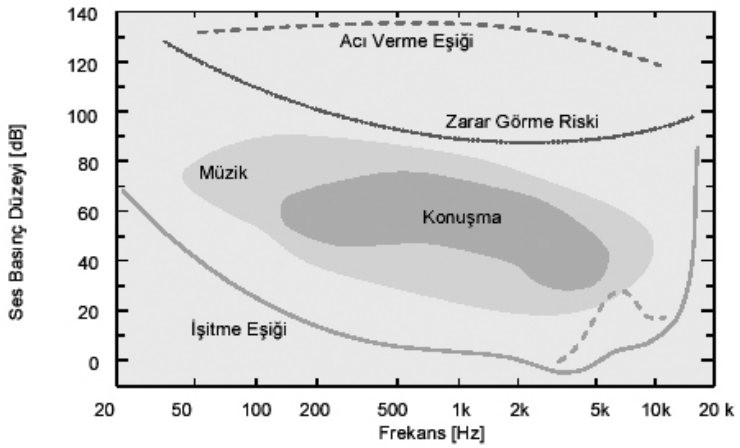
Gözlem noktasındaki basınç, hava basıncı ve akustik basıncın toplamına eşittir.

$p_a = p + p_o \sin (2 \pi f) t$



Şekil 2.4 Ses basınç düzeyi karşılaştırması[66]

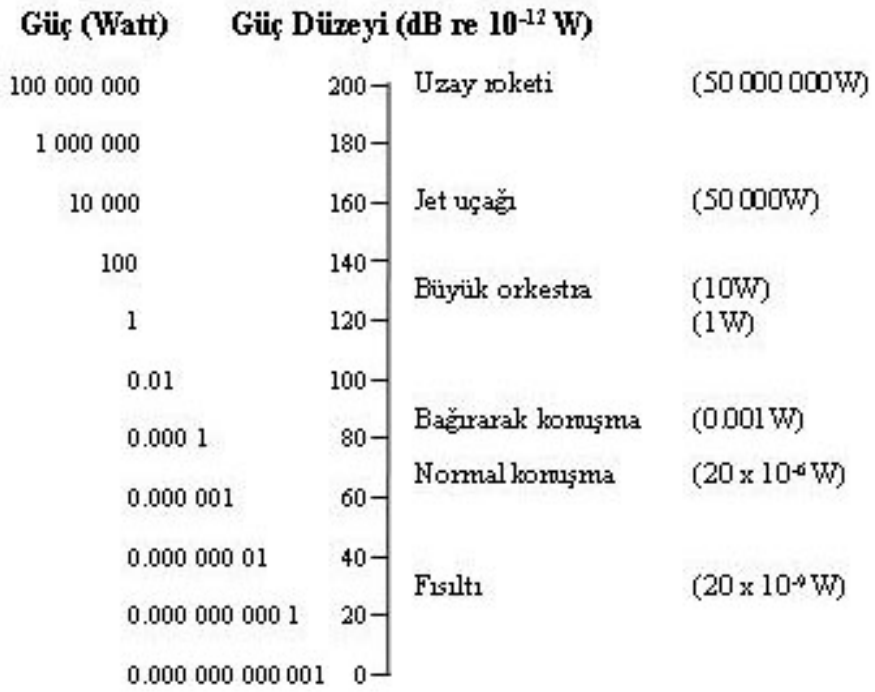
Akustik basınç, işitilebilen en hafif sesle en yeğin ses arasında 0,0002 mikrobar ve 200 mikrobar arasında değişen değerler alabilir. Akustik basıncı 200 mikrobardan daha çok olan titreşimler, kulakta ses yerine kulak zarına bir cisimle dokunuluyormuşçasına acılı duyulanmalar doğurur [75] .



Şekil 2.5 Ses basınç düzeyi- frekans ilişkisi ve işitme [71, 72]

2.1.11 Ses Gücü

Genellikle, Watt ya da pikowatt (1 pikowatt= 10^{-12} Watt) cinsindan gösterilen , akustik enerjinin yayılım (emission) hızıdır. İşittiğimiz şey, ses kaynağının yaymladığı ses gücünün yol açtığı ses basıncıdır.



Şekil 2.6 Ses güçleri ve ses gücü düzeyleri [66, 72]

2.1.12 Genlik

Titreşen bir taneciğin ayrıldığı maksimum aralığın mesafesine, titreşimin genliği denir. İnsan kulağının algılayabildiği en hafif sesin genliği, 0,1 μm'dir. Simgesi a, birimi metre (m)'dir.

2.1.13 Ses Düzeyi

Ses düzeyi birimi, Desibel (dB)'dir. Ses basınçları, kullanılan birimlere göre çok geniş bir sayı aralığını kapladığından, ses basınç düzeyi, logaritmik bir ölçek olan dB ile ifade edilir [76, 77] .

2.1.14 Gürültü

Gürültü öznel bir kavramdır. Endüstriyel gürültü gibi hoşa gitmeyen, istenmeyen, rahatsız edici sesler bütününün herkes tarafından gürültü olarak kabul edildiği açıktır. Gürültü tipleri kişilere bağlı olarak değişebilir. Sağlıkta tanımlanan gürültü farklıdır [79] . Akustik biliminde ölçümler için, tüm frekanslarda yeğinlik (ses şiddeti) dağılımları aynı olan ve işitilen frekans alnının tümünü kaplayan beyaz gürültü, yeğinlikleri oktav ve frekansa göre 3 dB azalarak değişen pembe gürültü kullanılmaktadır. Bu gürültüler doğada var olmayan, yapay olarak üretilen özel gürültülerdir [72] .

John Cage' in "Oturmuş Mozart dinliyorsanız sokaktan gelen sesler gürültü olur, sokaktaki sesleri dinliyorsanız da yanı başınızdaki Mozart gürültü olur." [68] cümlesinden anlaşılabileceği gibi göreceli bir kavramdır.

Mimari Akustiğin Tarihsel Gelişimi

2.1.15 Akustik Bağlamda Antik Yunan Tiyatrosu, Sahne Seyirci İlişkisi

Tiyatro ilk kez İÖ 6. yüzyılda Yunan toplumunda dinsel törenden özerkleşerek bir sanat türü haline gelmiştir. Dinsel ya da pratik ölçütlerle değil, estetik ölçütlerle değerlendirilen bir "oyun" a dönüşmüştür. Antik Yunan toplumunda yönetim, küçük kent devletlerinden oluşmakta, ancak bu devletlerin yönetim açısında güvenli ve sürekli olmadığı görülmektedir. Yunan toplumunun Polis adı verilen şehirlerde yaşadıklarını görmek mümkündür [5] .

Antik Yunanda oyuncular ile seyirciler, dinleyiciler diğer bir deyişle sahne ve seyirci alanı içiçe olmakta ve seyirciler her zaman potansiyel oyuncu olmaktadır [82].
İlk kez Antik Yunan'da tiyatro için özel olarak toplanılmış ve bu toplantıları sağlamak için özel mekanlar hazırlama gereği duyulmuştur. Günümüzde kullanımı sürmekte olan amfi tiyatrolar uygarlık tarihi ile Antik Yunan da tanışmıştır [6].
Yunan tiyatrosunda "Dionysos" şenlikleri sırasında gösteriye hakim olan koro olmuş, bu nedenle gösteriler yuvarlak, çevresi seyirciyle kuşatılmış bir dans yerinde yapılmıştır. "Orkestra" denilen bu dans yeri, etrafı tepelerle çevrili derin bir çukurda olmuştur. Seyirciler, etraftaki bu tepelerin yamaçlarına yerleşmiştir. Antik Yunan Tiyatrosu'da, "Dionysos" şenliklerine sahne olan bu dans yeri ve çevresindeki düzenden gelişmiştir [5, 82] .

Oturma planı 180 dereceden biraz fazla bir yarım daire formundadır. Genellikle tepelerin denize bakan yamaçlarında yer almaktadır. Yapıların oturma alanları iyi görüş açısını sağlayabilmek ve sesin en arka sıralardan bile duyulabilmesini sağlamak amacıyla dik bir şekilde konumlanmış tipik olarak 2:1 oranındaki setlerden oluşmuştur [83] .

Günümüze ulaşabilen en iyi korunmuş tarihi Yunan Açıkhava tiyatrolarından biri olan Epidaurus'daki M. Ö. 330 tarihli tiyatro Peloponesse' dir. Kişi kapasitesi çeşitli kaynaklarda 14.000 ve 17.000 kişilik olarak belirtilmektedir [31, 83] .

2.1.16 Akustik Bağlamda Antik Roma Tiyatrosu, Sahne Seyirci İlişkisi

Roma döneminde sirk oyunları ilk defa ortaya çıkmaktadır. Bazı gösteriler birkaç gün sürebilmekte, gösterilerde gladyatörler, eğitimli hayvanlar bulunabilmektedir. [5, 82] Roma'da önceleri oyunlar açık alanlarda oynanmıştır [5, 85] Sonrasında tiyatro yapıları inşa edilmiştir. Bu yapılar düzlüklere inşa edilmiştir [5, 84] .
Bu dönemde, tiyatro kendi içinde ayrı bir yaşam oluşturmuş, gerçek hayattan soyutlanmıştır. Seyirci güncel olayların tartışıldığı bir ortamı değil görsel olaylarla ve şiddetle desteklenen düş ürünü bir dünyayı yaşamıştır [5, 82] . Sahne ve orkestranın ortada olduğu ve seyirciler tarafından çevrelenmiş primitiv (ilkel) [193] planlamaya sahip Roma' daki Colesseum aşağıda resim 2.1.' de görülebilmektedir.



Resim 2.1Colesseum Antik Roma Tiyatrosu (Fotoğraf: Cem Özkan)

Roma ve geç Helenistik dönem tiyatroları Yunan tiyatro oturma şemasını örnek almış ve oturma alanı açısını 180 derece yarım daire şeklinde oluşturmuştur. Yükseltilmiş sahne, aktörler için kulis ve dinleyiciler için gölgelikler bu dönemde yapılan yeniliklerdendir [83] .

Bu dönemde sahnenin arkasında inşa edilen duvar akustik açıdan önemli bir adım olarak görülebilir. Bu duvar ses enerjisinin yükselerek seslerin sahneden yansıtılmasını ve sesin izleyicilere ulaşmasını sağlamaktadır. Bu dönemlerdeki yapıların, mühendislik alanında daha gelişmiş olduğu ve yamaçlara yerleştirilmeden yapılabildikleri örneklerden görülmektedir.

Resim 2.2.'de günümüze ulaşabilen en iyi örnekler arasında olan Aspendos tiyatrosu görülmektedir.



Resim 2.2 Aspendos Antik Roma Tiyatrosu (Fotoğraf: Cemil Cem Pehlivan)

2003- 2006 yılları arasında ERATO (Identification, Evaluation and Revival of the Acoustical Heritage of Ancient Theathers and Odea) 'Antik Tiyatro ve Odeonların Akustik Mirasının Tanımlanması, Değerlendirilmesi ve Canlandırılması' Projesi kapsamında Akdeniz Ülkelerinde yer alan antik Yunan ve Roma tiyatrolarından seçilen tipik örneklerin akustik açıdan incelenmesi, değerlendirilmesi ve sanal simulasyonları yapılmıştır [86] . Çalışmada çıkan akustik parametre değerleri aşağıda çizelge 2.3'te görüldüğü gibidir.

Çizelge 2.3 ERATO çalışmasının sonucunda çıkan aksutik parametre değerleri [86]

	T30(s) Reverberasyon	G (dB)	C80(dB)Netlik
	Boş/ Dolu	Boş/ Dolu	Boş/ Dolu
Aspendos Roma Dönemi	1.95/ 1.59	-2.34/ -4.36	1.17/4.08
Aspendos Günümüzde	1.89/1.53	-4.37/ 6.09	2.68/ 6.53

2.1.17 Modern Döneme Doğru Konser Salonları

2.1.17.1 Müziğin Nitelikli Duyumunu Sağlayan Özellikler ve Konser salonu akustik tasarımı

İşlevi dinlemeye yönelik hacimlerin tasarımında mimari anlamda işlevsel veya estetik kaygıların önünde işitsel ihtiyaçlar gelmektedir. Farklı işlevlerdeki salonların farklı akustik gereksinimleri vardır. Müzik için bu gereksinimler aşağıdaki mekan özelliklerine bağlı olarak tasarlanır.

-Şekil

-Hacim

-Dinleyici Kapasitesi

-Akustik malzeme yüzeyleri.

Söz konusu mekan özelliklerinin müzik duyumundaki kalite üzerindeki etkileri, ülkemizde henüz ingilizce çevirisinde dilbirliğine varılamamış parametreler bulunsa da genel olarak çeşitli kaynaklardan elde edilen bilgiler doğrultusunda, berraklık, yakınlık, canlı ya da ölü duyumlanma, dolgunluk, yükseklik, parlaklık, yayılım, denge, karışım, birliktelik, salonun belirli bir ses tonuna cevap vermesi ve doku olarak sayılabilir.

Müzik mekanlarındaki akustik kriterler, konuşma işlevli hacimlerden farklıdır. Akustik biliminde, 1970'ten itibaren yapılan çalışmalarda konser salonu tasarım kriterleri subjektif ve objektif parametreler olarak iki bölümde incelenmektedir.

Yunan amfi tiyatrolarından çok amaçlı 20. yy salonlarına kadar, müzik, mimari ve akustik alanındaki gelişmeler devam etmiştir. Müzik salonlarında, hacim ve işleve göre parametrelerin optimum değerleri değişir. Bu bağlamda mimari anlamda en belirgin bağlantı noktaları, hacim boyutları ve salon formudur. Özel müzik eğitimi olmayan kulakların bile duyabileceği reverberasyon süresi de çok belirgin nitelikler arasında olduğu için ayrıca ele alınacaktır. Akustikçiler son zamanlarda akustik kalite ve hacmin geometrik özellikleri ilişkisi üzerine de çalışmalar yapmaktadır [87] .

2.1.17.1.1 Salon Tasarımı Form ve Geometrik gelişimi

Salon tasarımında ana kıstas, konser mekanlarının ortaya çıkışından bu güne, olabildiğince çok dinleyiciyi, işitme ve görme koşullarını sağlayabilecek şekilde yerleştirmek olmuştur. Bu seçimlerde, salonda icra edilecek olan müziğin etkisi

büyüktür. Opera gibi çok belirgin özgünlüğe sahip müzik biçimi icra edilen salonlarda bu durum daha da öne çıkmıştır. [88]

Hacmin akustik kalitesini belirlemede mimari tasarım aşamasında karar belirleyici olan mimari parametreler;

-Salon formu

-Salon hacmi

-Kullanım amacı

-Sahne boyutlarının seçimi

-Dinleyici alanına yönelik tasarım özellikleridir [89] .

Bu parametrelerden son iki parametrenin çağdaş müzikle birlikte, anlam, detay ve içeriğinin değişeceğini ilk bölümde bahsedilen müzik gelişmelerinden anlayabiliyoruz. Tezin son bölümünde de sahne- seyirci ilişkisinin değişmesi sonucunda örnek salonları değerlendirilmektedir. Bu değişimi ve gelişimi görebilmek için, mimari, akustik ve müzik perspektiflerinden yaklaşma gerekliliği vardır. Aşağıda, mimar ve müzisyen, dinleyici için belirgin olan, salon formunun gelişimi ve kaliteyi belirlemede en çok kullanılan akustik parametre olması nedeniyle, reverberasyon süresi kavramı incelenmiştir.

Barron'un salon formu gelişimini incelediği çalışmasında, [90] konser salonlarının serüveni ve gelişimini erken dönem gelişmelerinden başlayarak sırasıyla, erken dönem, klasik dikdörtgen salonlar, yönlendirilmiş (directed) salonlar, yelpaze şeklinde salonlar, savaş sonrası ortaya çıkan İngiliz sentez salonlar, yayıcı özellikteki salonlar, bölümlenmiş akustik alanlı salonlar, teraslanmış salonlar ve yanal yansımaları yönlendirilmiş salonlar şeklinde 80'lerde yapılan tasarımlar ve benzerlerine dönüş şeklinde sınıflandırıldığını görmekteyiz. Formları incelediğimizde, Kwon'un [87] da çalışmasından yararlanarak aşağıdaki şekildeki tiplerin, en çok kullanılan düzenli formlar olduğunu görmekteyiz. Gri alanlar sahne alanını ifade etmektedir.

a.Klasik Yunan Tiyatrosu (Yelpaze Planlı)

-Tivoli Konser Salonu (Kophenag),

b. Klasik Roma Arenası (Arena Plan/ Yarım (Waterfront Hall Belfast, Ireland) ve tam arena (Boettcher Concert Hall, Denver, US) tipleri bulunmaktadır)

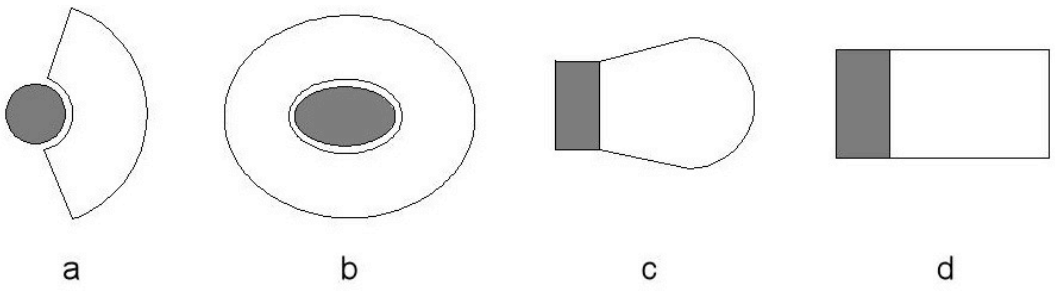
-Berlin Filarmoni

c. Barok Tiyatrosu (Atnalı plan)

-Bass Performans Salonu (Fort Worth)

d. Dikdörtgen Salonlar (Kutu sahne) olduğunu inceleyebiliyoruz. (Tamer, N.; Beranek, L. 1962; Ökten, 2010)

-Grosser Musikvereinssaal (Viyana), Symphony Hall (Boston) Concertgebouw (Amsterdam) [87, 90, 91, 92] .



Şekil 2.7 Tarih içerisinde gelişen ve en yaygın olan salon formları [87]

Bu formların içerisinde icra edilen, müzik, akustik ve mimari özelliklerine göre avantaj ve dezavantajlarını inceleyen çalışmalar bulunmaktadır [91,92, 93] . Genellikle dikdörtgen formun en avantajlı tasarım olduğunu söyleyen kaynaklar bulunmaktadır [91, 92] . Bu formların kombinasyonlarından oluşan, çeşitli salon formlarına da ulaşabilmek mümkündür.

Tezin ilk bölümünde anlatılan, antik çağdan 20. yüzyıla geçen sürede, müziğin gelişimine ve gereksinimlerine cevap verebilmek için salon mimarisinin değiştiği görülmektedir. Bu gelişim, 20. yüzyılda o kadar hızlanmıştır ki, müzisyenler ve mimarlar yeni arayışlara yönelmişlerdir. Düzensiz salon tasarımlarının görülebilmesi bu arayışların en erken kanıtlarıdır. Yukarıda verilen antik tiyatro parametreleri ve aşağıda görülen klasik tasarıma sahip salon parametreleri karşılaştırıldığında reverberasyon sürelerinin benzer değerlerde olduğu görülmektedir. Bu ilişki müzik bağlamında, antik dönemden 20. yüzyıla kadar yapılan müzik üretimlerinin, titreşen bir telden türetilen müzik oranlarının, armoni ve tonalite kavramlarıyla geliştiği düşünüldüğünde anlaşılabilmektedir. 20. yüzyıldan itibaren müzik sistemlerindeki yeni anlayış, konser salonu formlarını, içinde icra edilecek müzik kendi zamanlarının müziği olmadığında kesin kurallı bir sınıflandırmayı olanaksız hale getirmiştir.

2.1.17.1.2 Reverberasyon Süresi

Reverberasyon süresi bir kısım kaynaklarda çınlanım süresi [95, 190] diğer kaynaklarda da yansışım süresi olarak geçmektedir [73, 94] . Reverberation sözcüğünün türkçe çevirisindeki tartışma devam etmektedir. Bu nedenle kavram kargaşasına yol açmamak için bu tezde 'reverberasyon süresi' tanımı kullanılacaktır. Birimi sn'dir. Reverberasyon, bir iç mekanda ses kaynağından çıkan sesin, farklı yüzeylerde peşi peşine yansıyarak, yani yansışarak uzamasına denir. Ses enerjisi her yansımada bir oranda yutularak azalır ve belli bir süre sonra pratik olarak yok olur [70] . Reverberasyon süresi de literatürde, ses enerjisinin kaynak durduktan sonra milyonda birine indiği, yani ses basınç düzeyinin 60 dB düştüğü süre olarak kabul edilmiştir. "RT" olarak ifade edilir. Bu süre, iç mekan hacmine ve bu mekanın kullanış amacına, bitiriş malzemelerine, müzik tipine vb kriterlere göre farklılıklar taşımaktadır. Kültürel farklılıklar yanında bireysel seçimler de yansışım süresinin öznel değerlendirilmesinde farklı görüşler ortaya çıkarabilir. Reverberasyon süresi hesapları, konser salonu ve müzik mekanlarında büyük önem taşımaktadır. Teknik akustik bağlamında, teorik, deneysel ve modelleme yöntemleri bulunmaktadır.

Sabine Formülü	Millington Formülü	Eyring Formülü
T60 = 0,16 V/A	T60 = 0.161V/-2 A log (1-M)	T60 = 0.161V/ A log (1-M)

T60: Reverberasyon süresi(sn)

V: Salon büyüklüğü(m3)

A: Toplam Yutuculuk(Sabine) (A:Ah+ Ab+ Ay)

Ab: Hacimdeki birimsel nesnelerin yutuculuğu

Ah: Havanın toplam yutuculuğu(Ah:4mV)

m: Havanın yutma çarpanı

Mekan içinde bulunan yüzeylerin yutuculuğu, çeşitli frekans bantlarında farklılık gösterir. Yansışım süresi genellikle hacmin akustik karakteristiğini belirlemede kullanılan ilk kriterdir.

2.1.17.1.3 Klasik Tasarımlı Salonların Akustik Parametrelerinin Karşılaştırılması

RT değerleri, farklı frekans bantlarında faklıdır. Aşağıda çizelge 2.4.' te 500 Hz-1000 Hz orta frekans bandı ele alınmıştır

Çizelge 2.4 Klasik Tasarımlı Salonların Akustik Parametrelerinin Karşılaştırılması [96]

Salon İsmi	Hacim (m3)	Kişi Sayısı	RTmiddolu	RTmidboş	EDTmidboş
Amsterdam, Concertgebouw	18,780	2,037	2.00	2.59	2.63
Boston, Symphony Hall	8,750	2,625	1.90	2.52	2.37
Sydney Opera House, Concert Hall	24,600	2,696	2.20	2.49	2.19
Brussels, Palais des Beaux- Arts	12,520	2,150	1.60	1.76	1.86
London, Royal Albert Hall	86,650	5,222	2.41	3.08	2.65
Tel Aviv, Fredric Mann Auditorium	21,240	2,715	1.50	1.67	1.70
Tokyo, Dai-ichi Seimei Hall	6,800	767	1.56	1.83	1.80
Zuric, Grosser Tonhallesaal	11,400	1,546	2.05	3.18	3.12

İşitsel Peyzaj- Soundscape

İşitsel peyzaj (soundscape), birden fazla ses kaynağı ve çevresel etkileşim sonucunda oluşan işitsel ortamın, olumlu ya da olumsuz yargılardan bağımsız olarak saptanması şeklinde tanımlanmaktadır. Akustik konforun sağlanabilmesi için, öncelikle insanların içinde bulundukları ortamlar, istenmeyen seslerden arındırılmalıdır. Yukarıda gürültü başlığı altında bahsedildiği gibi, günümüzde gürültü tanımı toplumsal düzeye bağlı olarak tanımlanmaktadır [97] .

İşitsel peyzajın değerlendirmesinde kullanılacak yöntemle ilgili uluslararası geçerliliği olan genel bir kabul henüz yapılamamıştır. İşitsel peyzaj değerlendirmesinde, kaynaklar (üretim) - ortam-alan (etki ortamı) - alıcı (algı) özellikleri ve aralarındaki çoklu ilişki/etkileşim ile elde edilen öznel ve nesnel veriler topluluğunun uygun yöntem önerisi (uygun bir yöntem) ile çözümlemesi yapılmaya çalışılmaktadır. Yöntemin, mekâna özgü sosyal yaşam ve bunların bireysel/ toplumsal beklentiler üzerindeki etkileri, kentsel bir alandaki farklı seslerin varlığı, bunların zaman içindeki değişimleri vb gibi çok yönlü bulguların değerlendirilmesini içermesi ve rasyonel kullanıma uygun yalınlıkta olması gerekmektedir. Veri ortamının çokluğuna bağlı olarak farklı disiplinlerin uzmanlıkları konuya ilişkin çalışmalarda söz sahibidir. Yapılan tüm çalışmalarda ortak çaba, disiplinler arası ortak dilin oluşturulup uygun yöntemin geliştirilmesi üzerinedir [97] .

Sonuç olarak, işitsel konforu niceliğe, sesin/gürültünün düzeyine bağlayan günümüzde yaygın kullanımdaki yöntemlerin yetersizliği giderek belirginleşmiştir. 20. yüzyılın son çeyreğinde M. Schafer tarafından ortaya konan işitsel peyzaj ideolojisi, konuya farklı bir bakış açısıyla yaklaşır ve mekânlarla insanların etkileşiminden oluşan işitsel ortamların, çok disiplinli bir yaklaşımla tanımlanabileceğine, bunun için de öncelikle farkındalık yaratılması gerekliliğine değinir. 1960'lardan bu yana geniş kabul gören bu kavram, işitsel peyzajın, kentlerde ve kent dışı alanlarda, insan-çevre etkileşimi ile oluştuğunu ve işitsel konforun gürültü ile savaşım yerine, algı, alışkanlık, farkındalık, beğeni ve yerelliği esas alan yöntemlerin geliştirilmesi ile sağlanabileceğini göstermektedir [97] .

Konser salonlarının akustik kalitesini etkileyen parametreler

Konser salonları ile ilgili parametrelerin oluşturulması, 1900 yılında inşa edilen Boston Senfoni Salonu'nun yaratıcısı W.Sabine'nin "reverberasyon süresi" parametresini ortaya çıkarması ile başlamıştır. Sonrasında mimar ve akustik uzmanları tarafından oldukça önemsenen nesnel bir kavram haline gelmiştir.

Reverberasyon süresinin salon tasarımında tek önemli kriter olarak kabul edilmesinden sonra başarısız tasarımların da ortaya çıkabildiği görülmüş ve optimum reverberasyon süresine ulaşmanın iyi bir akustik tasarımın garantisi olmadığı anlaşılmıştır. Sonrasında yapılan çalışmalarda, dinleyici tercihleri ile yakından ilişkili diğer parametreler ile de ilgilenmişlerdir. Son çalışmalar, salonlarda birçok farklı parametrenin varlığını göstermiştir. Leo Beranek tarafından yapılan salon akustiği çalışmalarına dayanarak önerilen parametreler aşağıdaki gibidir [96, 98] . Bu parametreler, kavram kargaşasına yol açmamak için ingilizce belirtilmiş, yanlarına çeşitli kaynaklardan alınan türkçe çevirileri yazılmıştır.

1. Reverberation and Fullness of tone (Reverberasyon, Çınlanım, Yansışım ve Ton Dolgunluğu)

2.Direct sound, Early Sound, Reverberant Sound (Direk, Erken ve reverberant ses)

3.Early Decay Time EDT (Erken Düşme Süresi[193], Erken Sönümlenme Zamanı [92])

Reverberasyon süresini oluşturan sesin 60 dB'lik düşüşü sırasında, farklı yüzeylerden, farklı gecikme zamanlarına ve ses basınçlarına sahip çok sayıda yansıma meydana gelmekte ve düşüş işlemi bir bütün olarak ele alındığından, yansımaların yeterince detaylı analizi yapılamamaktadır. EDT değeri, her bir alıcı noktasında elde edilen ilk yansımaları, bu sayede hacim geometrisinin etkisini detaylı olarak analiz etmeye olanak vermektedir. Koltuktan koltuğa değişimi, reverberasyon süresinden daha fazladır. EDT farklı birkaç erken yansımadan oluşurken, T çok sayıda yansımadan oluşmaktadır. Hacmin tanımlanabilir yüzeylerinden yansıdığı için EDT, hacim formundan etkilenmektedir. Uzun EDT değerleri, hacimde canlılığın artmasına ve netliğin düşmesinden dolayı anlaşılabilirliğin azalmasına neden olmaktadır. EDT, V.L. Jordan tarafından ortaya konulmuştur. Sesin ilk 10 dB'lik düşüşü için geçen sürenin altı katına eşittir [90, 92] .

4. Speed of Successive Tones (Ardışık seslerin hızı)

Müzisyenin çalma hızı hangi değerlerde olursa olsun, konser salonunun akustik özellikleriyle yakından ilgilidir. Özellikle müzikte birbirini izleyen tonların anlaşılabilirliği bu parametre ile belirlenmektedir. Bu bağlamda reverberasyon süresi ve salon formu dinleyici duyumunu etkilemektedir. Müzisyen daha hızlı çalmasına karşın; kısa reverberasyon süresine sahip salonlarda bile çeşitli yığılmalar, toplanmalar olabilmektedir [96] .

5.Definition or Clarity (Netlik)

Konuşma ya da müziğin net ve açık bir şekilde algılanabilmesi için gereken sürenin değeridir. Birimi dB' dir. Reichardts, müzik için bu süreyi 80 ms olarak belirlemiştir. Bu nedenle konser salonu tasarımı yapılırken C80 değeri kullanılmaktadır.

6. Resonancy (Rezonanslılılık)

Titreşebilen bir sistem, fazı ve frekansı, öz frekansı ile aynı olan bir dış titreşimin etkisinde kalırsa, giderek büyüyen bir genlik ile titreşmeye başlar. Bu olaya rezonans olayı denir. Müzikte, ses şiddetinin güçlülüğü ve enstrumanların birbirine olan etkileri açısından önem taşımaktadır. Yapı akustiğinde bölmelerin belirgin öz frekansları ile bölmeye gelen sesteki frekansların rezonansa girmesi sonucu ses geçiş kaybı azalır. Benzer bir durum bir soprano sesinin cam ile etkileşimi için geçerlidir [70, 96] .

7. Intimacy (Samimilik) or Presence and Initial Time-Delay Gap

Dinleyicinin mekanın büyüklüğü ne olursa olsun kendini ufak, samimi bir hacimde müzikle çevrilmiş olarak hissetmesidir. Subjektif bir kavramdır.

8.Liveness or Mid Frequencies (Canlılık[92])

Bir reverberasyon özelliğidir. 250 Hz üzerindeki orta ve yüksek frekanslardaki reverberasyon süresi değerlerine bağlıdır [92] .

9.Spaciousness (Hacimlilik- Mekansal Algılama)

Dinleyici noktasına kuvvetli yanal yansımalar ulaştığında, dinleyici kendisini müzikle sarmalanmış hisseder ve kendini icra edilen müziğin bir parçası olarak görmeye başlar, mekanın genişliğini tahmin edebilir [107] . Yanal sesler dinleyici kafasının dikey düzleminde hayal edilen 20 ve 90 derece arasındaki yön olarak tanımlanmıştır.

10. Warmth (Ilıklık)

Müzikte bas (alçak frekanslı) seslerin orta frekanstaki seslere oranla daha yoğun olduğu zaman algılanan histir [92] .

11. Listener Envelopment (Dinleyicinin hacimce çevrelenmesi)

Mekansal algılamanın bir bileşenidir. Dinleyicinin bulunduğu hacim içerisinde müzikle çevrelenmiş olduğu izlenimidir [92, 107] . Her yönden ulaşan reverberant sesin dinleyiciyi çevrelemesidir [96] .

12. Strength of Sound and Loudness (Relatif ses basınç düzeyi)

Standart bir ses kaynağı için toplam ses yüksekliği, öznel olarak hacim içinde sesin yeteri kadar yüksek algılanıp algılanmadığını göstermektedir. Bu parametre, algılanan ses yüksekliği üzerinde hacmin etkisinin nasıl olduğunu belirlediğinden,

salon içerisindeki ses dağılımının koltuktan koltuğa değişimini incelemek için de kullanılan bir ölçüdür [92, 107] .

13. Timbre and Tone Colour (Tını ve Ses Rengi)

Bir müzik aletinin veya vokalin sesini ayırt edebilmemizi sağlayan ses bileşeni olan tını ve ses rengi olarak belirtilen tını birleşimlerinin etkisi sonuucu oluşan bir parametredir. Orkestral seslerin salonun akustik koşulları dahilinde dağılımı tını ve ses rengini etkilemektedir [92,107] .

14. Acoustical glare (Akustik Parıltı)

Konser salonunun dinleyici yan duvarlarında bulunan paneller düz, pürüssüz ve erken yansımalar oluşturabilecek şekilde konumlandırılmışsa; sert, kırılgan ek sesler oluşturacaktır. Bunun önüne geçebilmek için sözkonusu panellerde pürüzlü yüzey tasarımı ya da eğik yüzeyler kulanılmalıdır [96] .

15. Brilliance (Parlaklık)

Erken düşme zamanı, yüksek frekanslardaki reverberasyon süresinin düşük frekanstakilere oranı, dineyicini müzisyen mesafesi, yansıtıcı yüzeylerin tasarımı gibi etkenlerle değişebilen salondaki yüksek frekanslı seslerin verdiği parlaklık hissidir [92, 93] .

16.Balance (Denge)

Sahnedeki orkestrayı oluşturan elemanların ve vokallerin birbirine baskın olmaksızın birbirlerini anlaşılır ve dengeli biçimde duyabilmesidir. Bunu sağlamak için müzisyenlerin sahne üzerindeki dağılımı ve sahnenin, yanlardan, arkadan ve sahne üzerinden yansıtıcı yüzeylerle desteklenmesi gerekmektedir [92, 93] .

17. Blend (Uyum [94] Bütünlük, Harmanlama [92])

Orkestranın farklı enstrumanlarından çıkan her sesin ayrı ayrı ayırt edilebili şekilde dinleyiciye bir bütün olarak yansımasıdır. Orkestra dağılımına, sahne tasarımına birebir bağlı bir parametredir. [92, 93]

18. Ensamble (Bütünlük [94] Topluluk [92])

Müzisyenlerin ve kaynakların bir bütün olarak hareket edebilme becerileridir. Bu parametre müzisyenlerin birbilerini kaliteli duymasıyla doğru orantılıdır. Sahne veya kaynak olan yerin çevresinde doğru önlemlerin alınması ve yansımaların müzisyenlere doğru zamanda ve netlikte ulaştırılmasıyla mümkündür [92, 93] .

19. Immediacy of response (Attack)(Yanıt Çabukluğu) [92]

Kaynaktan çıkan sesin salon yüzeylerine çarpması sonucu yansımalarının müzisyenin kulağına geri gelmesine denir. Bu yansımaların doğru sürelerde olması, müzisyen performansı açısından oldukça önemlidir [93] .

20. Texture (Doku)

Salondaki iç mimari bitiriş malzemelerine bağlı olarak ses yansımalarının dinleyicide bıraktığı öznel izlenimlerdir [93] .

21. Echoes (Yankı, eko)

Eko, salondaki geçikmiş yansımaların müzisyen ya da dinleyicilere rahatsızlık verecek şekilde ulaşması olayıdır. Eko, yüzey üzerindeki eğimli kısımların açıları ve sayıları, salonun büyüklüğü, biçimi, seyirci platformu eğimi gibi birçok faktöre bağlıdır [96] .

22.Dynamic Range and Background Level (Dinamik Aralık- Arkağlan Düzeyi)

Salondaki ses düzey dağılımıdır. Bu aralıkta istenen özellik, en yüksek düzeyin müzisyenlerin oluşturduğu, en düşük düzeyin de dinleyicinin neden olduğu gürültü düzeyi olarak kabul edilmektedir [92, 93] .

23. Detriments to Tonal Quallity (Tonal Kalite)

Ses tonunun kalitesidir. Bu kalite, salondaki tasarım hataları ya da dış etkenler nedeniyle de bozulabilmektedir [92, 93] .

24. Uniformity of sound in Audience areas (Dinleyici alanında sesin homojen dağılımı)

Sesin tüm salona dengeli olarak yansıması; salonun her noktasında sesin mümkün olduğunca eşit algılanmasıdır [92,93] .

Konser salonu akustiği parametrelerinin kronolojik gelişimi

Acoustics'08 Paris 'te [98] yayınlanan "konser salonu parametrelerinin tarihsel ve kronolojik gelişimi" makalesine göre niteleyici konser salonu parametreleri kronolojisi aşağıda çizelge 2.5.'te görülmektedir:

Çizelge 2.5 Konser Salonu Parametrelerinin Tarihsel ve Kronolojik Gelişimi [98]

Yıl	Parametre	Yazar	Referans
1922	Reverberation Time (Reverberasyon Süresi)	Sabine	[167]
1930	Reverberation Time Eyring (Reverberasyon Süresi)	Eyring, Norris	[169]
1933	Reverberation Time Milingtone (Reverberasyon Süresi)	Milingtone Sette	[170] [171]
1953	D50-Definition	Thiele	[172]
1953	D50-Definition Reverberation	Thiele	[172]
1959	Time Fitzroy	Fitzroy	[173]
1961	Signal-to-noise ratio	Lochner yBurger	[174]
1962	Br, Brilliance	Beranek	[93]
1962	Timbre,BR (Tını)	Beranek	[93]
1962	Texture (Doku)	Beranek	[93]
1965	R-reverberance	Beranek	[175]
1965	Hallmas	Shultz	[175]
1965	Steepness (Eğimlilik)	Schroeder	[98]

1966	Hallabstand (Kritik mesafe)	Reichardt, Schmidt	[98]
1967	ASW, apparent source width (Belirgin kaynak genişliği)	Marshall	[109]
1968	BQI, Binaural Quality Index (Binaural Kalite İndeksi)	Keet	[98]
1970	EDT, Early Decay Time (Erken Düşme Süresi)	Jordan	[178]
1971	Ts, Center Time (Merkez Zamanı)	Kürer, R.	[98]
1971	LF, Lateral Fraction (Yanal Enerji Oranı)	Barron	[90]
1971	Alcons	Peutz	[98]
1973	K, Korrelationsgrad	Gottlob	[98]
1974	C50, Clarity 50, speech (Netlik-Konuşma)	Reichard y Abdel Alim	[186]
1974	C80-Clarity 80, music (Netlik-Müzik)	Reichard y Abdel Alim	[186]
1974	IACC, Interaural Cross Correlation (Kulaklar arası çapraz korelasyon	Schroeder/ Ando	[168, 187]

	çarpanı)		
1975	Inversion Index (Ters çevrilme indeksi)	Jordan	[181]
1976	Reverberation Time, Kuttruff (Reverberasyon süresi)	Kuttruff	[182]
1976	G-Strength(Güç)	Lehmann	[183]
1976	S-Spectral Density	Eyshold	[184]
1979	ITDG (Inital Time Delay Gap 2)	Davis	[185]
1980	STI, Speech Transmission Index (Konuşma Anlaşılabilirliği)	Steenek, Houtgast	[98]
1980	C7- direct sound level (Direk ses seviyesi)	Ahnert	[188]
1980	LE, lateral efficiency (Yanal etkinlik)	Jordan	[180]
1981	SI- Spatial impression (Mekansal İzlenim)	Barron	[111]
1982	TR, Rise Time (Yükselme zamanı)	Jordan	[179]
1983	ITDG2 (Inital Time Delay Gap 2)	Ando	[168]
1985	RASTI, Rapid	Steenek, Houtgast	[98]

	Speech Transmission Index (Hızlı Konuşma İletim İndeksi)		
1986	EK (Echo criterion) speech	Dietsch	[177]
1986	EK (Echo criterion) music	Dietsch	[177]
1988	RECC, Reflective Energy Cumulative Curve (Yansıtıcı Enerji Kümülatif Eğrisi)	Toyota	[176]
1989	LFC, lateral fraction coefficent	Kleiner	[98]
1989	EEL, Early Ensemble Level	Gade	[98]
1995	LEV, Listener Envelopment (Dinleyicinin Hacimce Çevrelenmesi)	Bradley, Soloudre	[98]
1999	Reverberation Time Neubauer (Reverberasyon süresi)	Neubauer	[98]
2004	[1- $IACC_{E3}$], BQI	Beranek	[96]

Öznel / Nesnel Akustik Parametreler ve Bağlantılardan Örnekler

Hacim akustiği çalışmalarında, bir hacmin akustik kalitesinin belirlenebilmesi için akustik parametreler, nesnel (ölçülebilir) ve öznel (kişisel algıya bağlı) olarak iki grupta incelenmektedir. Nesnel parametreler, salon akustiğinin rakamsal olarak değerlendirilmesini sağladıkları için bununla ilgili pek çok araştırma yapılmıştır. Öznel parametreler, kişisel yagılardan oluştuğundan tezin konusuyla yakından ilgilidir. Bu nedenle aşağıda, öznel parametreler ve nesnel parametrelerle bağlantıları üstünde durulmuştur. Konuyla ilgili bilim adamları, konser salonlarının öznel/subjektif değerlendirmesi üstünde araştırmalar yapmakta ve öznel, nesnel parametreler arasında ilişkiler kurmaya çalışmaktadır.

Nörobilim de sözkonusu araştırma alanlarından biridir. Nörogörüntüleme destekli çalışmalar, müzik algısı ve beğenisi araştırmaları, müzisyen olan ve olmayanlardaki sinirsel aktivasyonlar ve tını analizleri gibi geniş bir araştırma alanını kapsamaktadır. Müzik algısının sinirsel karşılıkları ile ilgili yapılan çalışmalarda, beynin özel bölgelerinin müzik yeteneği ve yatkınlıkla ilgili olduğu [99, 100] müzisyen olanlar ve olmayanlar arasında farklı beyin kürelerinin baskın oldukları [100, 101] , solo soprano ya da bir piyano eşliği dinlerken farklı beyin bölgelerinin aktivite olduğu [100, 102] gibi sonuçlara varılmıştır. Bu konudaki bilimsel çalışmalar devam etmektedir.

Son yıllarda, müzik beğenisi ve nörobilim araştırmalarında etnomüzikoloji ile ortak çalışmalar eklenmiş, müzik beğenisinde katılımcıların kültürel birikimlerinin yaptıkları yorumlarda doğrudan etkili olduğu görülmüştür [100, 103, 104] . Bu bağlamda, konser salonu tasarımlarında ve akustik parametrelerin belirlenmesinde, nörobilim çalışmalarının da yorumlanması gerekmektedir

Yüzyıl başında yalnızca reverberasyon süresi, bir hacmin akustik kalitesini belirlemekteyken; günümüzde pekçok farklı parametrenin bir arada değerlendirilmesi gerekliliği bilinmektedir. Akustik koşulları tanımlayan akustik tasarım parametrelerinin öznel ve nesnel parametrelerle ilişkisinin öneminin farkedilmesi, bu kısımdaki çalışma sayısında artışa neden olmuştur [134, 136,137,138, 139] .

Öznel Parametrelere Dayanan Araştırmalar:

Araştırıcılar, Leo L. Beranek (1962) [34, 89, 92, 93] (Ökten, 2010; Beranek, L1962; Vural, A.; Beranek, L. 1996), A.C.Gade (1981) [88, 92, 105] , Ando'nun subjektif Tercih Yargısı Araştırması(1998) [92, 106] olarak sıralanabilir.

Öznel ve Nesnel Parametreler Arasındaki İlişkileri Ortaya Koymaya Yönelik Araştırmalar :

Leo Beranek (1962) [92, 93, 107, 108]; Harold Marshall (1967) [92, 107, 109, 110, 111]; Dresden(1975) [92, 107], Berlin(1975) [89, 92], Göttingen(1974) [34, 92, 107] Grubu Araştırmaları; Hawkes ve Douglas (1971) [88, 92, 107,110], Barron (1988) [90, 92, 107, 112], A.C.Gade (1989) [92, 107, 113] ve Ando (1985) [34, 92, 106] olarak verilebilir.

Yukarıda sayılan tüm bu gelişmeler, parametre değerlerinin değişmesi, yenilerin eklenmesi, dinleyici, müzik ve besteci ile yakından ilgilidir. Bu nedenle, akustik uzmanlarının ve salon tasarımında görevli mimarların mutlaka müzik bilgisi olması gerekmektedir. Yakınlık kurulan bazı parametrelerden örneklerin daha somut anlaşılabilmesi için 2.6. ve 2.7.'deki çizelgelerde tanımlar sıralanmaktadır.

-Netlik/ Clarity

İcranın her ayrıntısının algılanma derecesini tanımlar. Buna karşılık gelen objektif parametreye de aynı isim verilmiş olup C impuls yanıtında 80(ya da 50) ms' den önce ve sonra gelen seslerin dB cinsinden oranıdır. Oran büyük olduğunda erken sesler baskın olur yani ses netleşir. Müzik amaçlı hacimler için C80 kullanılmaktadır. [114]

-Gürlük/ Loudness

Hacmin algılanan gürlük üzerindeki etkisi olarak tanımlanmış olan sübjektif kalite değeri; sürekli ve kalibre edilmiş bir sesin hacimdeki ölçümü ile aynı sesin anekoik ortamda kaynaktan 10m uzaklıktaki ölçümü arasındaki dB cinsinden farkla belirlenir. Objektif karşılığı Güç/ Strenght, G (dB) dir. Bu parametre, impuls yanıtı kayıtları kullanılarak, impuls yanıtının toplam enerjisi ile dolaysız sesin impulsif ses kaynağından sabit bir uzaklıkta (10m) kaydedilen değerleri arasındaki orandan elde edilebilir. [114]

-Sıcaklık ve Parlaklık/ Warmth and Brilliance

Sıcaklık, müzikteki yumuşaklığı anlatan bir terimdir. Parlaklık da, parlak, açık, şıngırdayan sesi anlatan bir terimdir. Bunlardan ikisinin de ılımlı olması istenir. Bir ses alanı çok sıcaksa, salon karanlık/dark algılanabilir. Çok fazla parlaklıksa sesin, sert, gevrek ve metalik(harsh, brittle, metallic) duyulmasına neden olur. Karşılık gelen objektif parametre Bas Oranı / Bass Ratio, BR'dir. Sıcaklık ve parlaklığı dengelemenin alçak frekans RT'sinin yüksek frekans RT'sine oranının dengelemesi ile başarılabileceği bulunmuştur. Sıcaklığın objektif ölçümü olarak Bas Oranı önerilmiştir [114] .

Çizelge 2.6 Can'ın Sınıflandırdığı Objektif ve Subjektif Parametreler [114]

Subjektif Parametre	Objektif Parametre
Yansışım/ Reverberance	Yansışım süresi, Reverberation Time, RT(sn) Erken Düşme Zamanı, Early Decay Time, EDT
Netlik/ Clarity	Netlik; Clarity, C80(dB)
Gürlük/ Loudness	Güç; Strength, G,(dB)
Hacimlilik-Mekansal Algılama/ Spaciousness	Yanal Enerji Oranı; Lateral Energy Fraction, LEF Kulaklar arası çapraz koralasyon çarpanı; Interaural Cross Correlation, IACC
Sıcaklık/ Parlaklık- Wamth/ Brilliance	Bas Oranı, Bass Ratio, BR

Çizelge 2.7 Çeşitli araştırmalarda ortaya konan yaygın kullanılan öznel-nesnel ve tasarım parametreleri ilişkileri [91,92]

Araştırmacı	Öznel Parametre	Nesnel Parametre	Tasarım Parametresi
Beranek	Intimacy(Samimilik)	ITDG	Direk ses ile yansımış ışının yol farkı(m)
	Loudness(Ses yüksekliği)	G500- 2000	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)
	Diffusion(Yaygınlık)	-	Yüzey kaplamalarının saçıcılığı

	Blend(Dengeleme)	-	Yüzey kaplamalarının saçıcılığı
Marshall	Spatial Response(Mekansal Algılama)	LF	w/h oranı
Hawkes ve Douglas	Intimacy(Samimilik)	ITDG	Direk ses ile yansımış ışın arasındaki yol farkı(m)
	Belirginlik	D50	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)
	Balance and Blend (Denge ve Harmanlama)	-	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)
Barron	Intimacy(Samimilik)	G500-1000	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)
	Loudness(Ses yüksekliği)	G125-2000	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)
Bradley	Loudness(Ses yüksekliği)	G	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)
	Reverberance (Canlılık)	EDTort	Kaynak- alıcı uzaklığı(m)

Yukarıda verilen subjektif parametrelere yakından ilgili olan müzikal başlıkların, besteciye ya da besteye bağlı olarak, hangilerini bestelerinde düşündüklerine göre değişmektedir. Aynı zamanda yıllardan yıllara da farklılık göstermektedir. Bir araştırmada [164], oda akustiğini kullanım 1990' lı yıllarda %35 ve 2000'li yıllarda %21 orandadır. Canlı yayılımla performans %65'ken %9'a düşmüştür. Kompozisyonda mekan oluşumu kullanımı, %24'den %23'e düşmüş, ses malzemelerinin netliğinin kullanım oranı 1997 yılında %6'dır. Bu oran, 2006 yılında %28'e çıkmıştır.

3. GÜNÜMÜZDE MÜZİK MEKAN İLİŞKİSİ KESİŞİM NOKTALARI VE MEKANSAL MÜZİK KONSER SALONU TASARIMLARI

Sesin Algısal Özellikleri

Gözlemcinin hafızasında zihinsel deneyimler sonucu oluşan niteliklerdir. Bu deneyimler, uyaranın fiziksel özelliklerine dayanarak beyin ve duyu organları tarafından oluşturulur [115] .

Müzikal sesin algısal özellikleri

Perde(pitch)

Tını (timbre)

Gürlük(loudness)'tür [116, 117] .

3.1.1 Perde

Perde, çok çeşitli müzikal seslerin temel özelliklerinden biridir ve insan konuşma sesleri, hayvan sesleri gibi müzikal olmayan birçok sesin de belirgin algısal özellikleri arasındadır. Psikoakustik terminolojinin Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü tanımında, "perde", "seslerin frekansının düşükten yükseğe düzenli bir ölçekte yayıldığı işitsel nitelik" olarak belirtilmiştir [118] . Zeren [63] 'in tanımına göre perde, bir sesin işitme sistemimizde uyandırdığı tizlik, peslik duygusudur.

Perdeyi işlevsel olarak, sinüs eğrisinin en iyi uyumlandığı frekans olarak da tanımlamak mümkündür. Ses dalgasının peryodikliği ile yakından ilgilidir [119] . Aynı kalıyorsa, titreşen sistem ne olursa olsun aynı perdeyi algılarız. Saniyede 440 defa titreşen bir çatalı, saniyede 440 defa titreşen bir tel, kesilen oduna saniyede 440 diş çarpacak hızla dönen bir elektrikli testere beynimizde hep aynı perde duygusunu uyandırır. Perde, frekansın müzik dilindeki karşılığıdır [63] . Perde, sesin şiddetine ve titreşimin genliğine bağlı değildir.

3.1.2 Tını

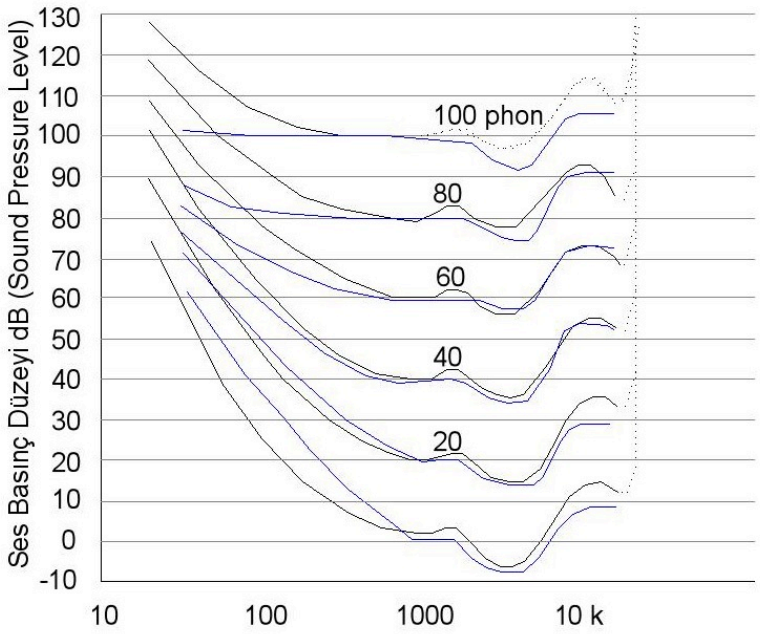
Farklı türdeki sesleri ve müzikal enstrümanları ayırt etmeye yarayan ses kalitesidir. Aynı perde, gürlük ve süreye sahip iki farklı sesin biribirinden ayırt edilmesinin sağlayan, tınıları arasındaki farktır.

Çalgılar basit sesleri değil, müzik sesi denilen, bir çok basit sesten meydana gelen ses kümelerini oluşturmaktadır. Dalga çözümleyicilerle çözümlenen müzik sesinin içindeki basit seslerin frekansları ve bağıl şiddetlerini gösteren grafiklere "ses Spektrumu" adı verilmektedir. Müzik sesini oluşturan basit seslerin frekansları genellikle birbirlerinin tam katıdır [63] . Sesin, tınının algılanmasını sağlayan fiziksel özelliği, spektrum zarfıdır [115] . Bir karmaşık sesin, düzgün bir biçimde dinlenmesi sırasındaki statik durumu ile bir müzik parçası içinde geçen dinamik durumdaki algılaması farklıdır. Statik tını duyumu, orjinal akustik uyarının yanlızca bir parametresine (ses spektrumu) değil, tüm parametrelerine bağlı olarak oluşan, çok boyutlu bir psikofiziksel niceliktir. Bu nedenle, tını hakkında karar vermek, tek boyutlu birer nicelik olan, perde ve gürlüğün anlatılmasına göre daha zordur. Bir plağı normalden hızlı veya yavaş çaldığımızda, bağıl şiddet spektrumu değişmediği halde tını değişmektedir. Bu nedenle tını, temel sese bağlı bağıl şiddetler değil, mutlak şiddetlerdir.

3.1.3 Gürlük

Gürlük, kişiden kişiye değişebilen öznel bir psikofiziksel kavramdır. Ses şiddetleri aynı olsa da, farklı frekanstaki seslerin gürlükleri farklı algılanabilmektedir. Gürlük sesin perdesine de bağlıdır [63] . Fiziksel yoğunluk ile psikolojik ilintisi bulunan ses kalitesidir. Gürlük öznel bir ölçüttür ve gerçel bir ölçüt olan ses yoğunluğu (örnek: desibel) ile genellikle karıştırılır. Ses yoğunluğunu iki kat arttırmak, gürlüğü iki kat arttırmak anlamına gelmez. Gürlüğü iki katına çıkartmak için yoğunluk, 10 kat ya da 10 dB arttırılmalıdır [10 x log10(10)=10x1=10 dB]. Buna 10 dB kuralı denir [117] .

Fletcher-Munson eğrileri olarak da adlandırılan gürlük çizgileri tablosunda 3kHz - 4kHz komşuluğunda hafif bir çukur oluşturduğu görülmektedir. Bu çukur, bu bölgedeki, işitsel kanalın rezonansından kaynaklanan hassasiyet artışını göstermektedir. İnsan kulağı orta seviyedeki frekanslara (1,000Hz – 4,000Hz) diğer frekanslara göre daha fazla duyarlıdır. Orta seviyedeki frekans sinyali, yüksek ve alçak frekanslara göre daha yüksek gürlükte duyulur [117] . Şekil 3.1.' de sözkonusu bağlantıların nasıl işlediği görülmektedir.



Şekil 3.1 Eşit Algılanan Şiddet Düzeyi Eğrileri(ISO 226:2003(siyah) ve Fletcher and Munson eğrileri(mavi))

3.1.4 Karmaşık Seslerin Binişimi

Çok sesli müzik karmaşık seslerin binişimine dayanmaktadır. Yalnızca tek bir melodi çalınırken bile, algıladığımız ses, tek bir ses olmayıp, yankılanan birçok sesin örtüşmesiyle oluşan bir karışımdır. Yankılanan hiç bir ses olmasa bile, ardarda gelen seslerden birisinin beyindeki işlenişi sürmekteyken arkadan başka bir sesin uyarılarının gelmesiyle beyinde binişme olur ve sesler çok sesli müzikte olduğu gibi bu binişmenin sonuçlarına göre değerlendirilir [63] . İşitme sistemimiz aynı anda gelen iki karmaşık sesin tınılarını ayırt edebilme yeteneğine sahiptir.

Müziksel İşitme

Müziksel işitme bir müzisyenin ihtiyaç duyduğu temel beceridir. Müziksel işitme hassasiyeti, ses yüksekliği, ritim ve müzikal dinamikler başlıkları altında toplanmaktadır. Müziksel işitme becerisi, ton, aralık, akor, tonalite, dizi, yedili akorlar,dominant ve ritmik kalıplar gibi belirgin müzikal unsurları tanımak için kullanılır. Majör ve minör ton arasındaki fark, 4'lü ve 5'li aralık ve yedili akor, eksik yedili arasındaki farkı anlayabilme, müziksel işitme hassasiyetine bağlıdır [120] .

İnsan kulağı, algılama aralığını 20- 20000 Hz olduğunu tezin ilk bölümünde değerlendirilmiştir. İnsan kulağı sınırı yalnızca frekans duyma aralığı ile değil bunun

yanında ses şiddeti algılaması bakımından da sınırlıdır. Duyma aralığında frekansa sahip ancak yeterli ses şiddetine (0 dB için 10^{-12} w/m) sahip olmayan titreşimler kulağımız tarafından ses olarak algılanmazlar. Duyma aralığı içinde, insan yaşamı için önemli frekans aralığı 125 Hz -8.000 Hz arasındadır. Bu frekans aralığındaki yeterli ses şiddetine sahip seslerin algılanmaması durumunda bir işitme kaybından söz edilebilir [63,120] . Müzik eserleri, genellikle, yaklaşık 20 ile 4000 Hz arasındaki frekansları kullanır. Günümüz müziğinin çeşitli alanlarında istisnalar bulunmaktadır.

Müzik, Fizik ve Psikoakustik

İnsan kulağının ses algılamasının açıklaması yalnızca fiziksel kurallarla yapılamamaktadır. Ses, işitme gibi konular akustik bilimi içinde fizik kuralları ile açıklanırken müziksel işitme ve müziksel algılama psikolojiyi de içine almakta ve psikoakustik bilimi ile açıklanmaktadır.

Fizik, psikofizik veya akustik ile psikoakustik arasındaki hassas ilişki, insanda doğuştan varolan müziksel yeteneği ve bu yeteneğin en temel göstergesi olan müziksel işitme ile müziksel algılama ve bellek gibi becerilerin açıklamalarını barındırmaktadır. Psikoakustik, insandaki işitme sisteminin özelliklerini, performansını araştırırken, seslerin algılanışını olabildiğince sayısal verilere ve fizik yasalarına bağlamaya çalışarak belirler.

Psikoakustik işitmeyi;

-yükseklik

-süre

-güç

-renk

ses özellikleri bakımından inceler [120] .

Müziğin Algılanması

Algı, organizmanın o andaki yaşantısı sırasında edinilen duyusal bilginin beyin tarafından örgütlenip yorumlanması anlamına gelir [121, 123]. Diğer bir tanıma göre algı, eşyanın ve olayların toptan kavranmasıdır [121, 122] .

Fiziğin bir dalı olan akustik objektif (nesnel) bir bilimdir. Müzik ise sübjektif(öznel) bir sanattır. Müziği oluşturan uyarıların (melodi, ritim, armoni...vb) kaynağı fizikseldir. Fiziksel uyarılar karşısında bireylerin tepkisi bütünüyle kişiye özgü

olmaktadır. Müzik bir sanat olduğu gibi, müzik dinleme ve algılama da bir sanattır. Müzikteki anlamlar, melodiyle, derlilikle, dersizlikle, ritimle, tempoyla, dinamiklikle (gürlük değişimi) vb. birçok öğe ile aktarılmaktadır [63] .

Müziğin algılanma ve anımsanmasını başka materyallerin (örneğin sözcükler, resimler, insan isimleri, sayılar) algılanması ve anımsanmasından değişik kılan en önemli etken ise müziğin çoğu kimse için (uzun bir müzik eğitimi sürecinden geçmemiş kimseler için) sadece duyudan ibaret olmasıdır. Konuşmaların çoğunu sözcük sözcük tekrar etmek olanaksız olsa da genelde aynı konuşmayı duyan iki insan değişik şekillerde de olsa o konuşmanın özünü aktarabilir. Müzikte de algılama ve anımsama sadece perde, perde aralıkları, tını ve ritim gibi müziğin öğelerinin kendilerini olduğu gibi algılamak ve anımsamakla mümkündür, yani bilmediğimiz bir dilde tekerleme ezberlemek gibi. Perdelerin düzenlenirken ortaya çıkardığı yapı, müziğin nispeten kolay algılanmasına da yol açar. Bilmediğimiz bir dildeki tekerlemeyi algılamak ve ezberlemekten daha zordur [121] .

Müziksel algılama, müziksel duyumların, ses frekanslarının beyin tarafından işlenip yorumlanması sonucunda anlamlı hale getirilmesidir. Beyin tarafından yapılan tüm bu yorumlama aşamaları bir süreçtir. Bu süreç, ses kalıpları, ses kalıplarını seçme, ses frekanslarını gruplama ve yorumlama olarak dört basamakta gerçekleşmektedir.

İnsanların, müzikten beklentilerinin farklılaşmasıyla, müziksel algıları da farklılaşmaktadır [121, 124] .

Bu algılama üç bölüme ayrılır.

-Eğer kendisi müzik düşünüyor ve besteliyorsa (beste yapmada algılama),
-Eğer kendi sesiyle yada enstrüman ile müzik icra ediyorsa (sanatsal yorumdaki algılama)
-Eğer müzik dinliyor ve müziği anlatıyorsa (duymanın algılanması).

Algılama, hissetme ve yaratma yeteneği, yorumcu ve dinleyicilerde farklı noktalardan çıkış yapar, ama en son ikisi de ifade mecburiyeti ve ifade şeklinde müzikte buluşmaktadır [125] .

Mekan Kavramı, Çağdaş Müzik ve Dinleyici Etkeni

3.1.5 Mimarlıkta Mekan Organizasyonu

Mekanı kullanacak insanların gereksinimlerini karşılamak amacı ile gerekli çevresel koşullara uygun mekanların yaratılmasına, mimarlıkta, mekan organizasyonu denmektedir. Kullanıcı gereksinimleri, minimium ölçülerde kullanılması gereken

nitelikleri belirlemektedir. Bu gereksinimlerin karşılanamaması, kullanıcılar için rahtsızlık nedeni olurken mekan kullanımı aksayacak, tasarım hedefine ulaşamamış olacaktır. Gerçekte kullanıcı gereksinimleri soyut bir kavramdır. Onu izlenebilen somut görünümlü yapan insanın yaptığı davranışlardır.

Kullanıcı gereksinimleri, insanın antropometrik, duygusal ve algısal boyutlarına bağlıdır. Bu bağlamda, insanın içinde bulunduğu ortamda, eylem ve eylemleri için gerekli, insanı boyutlarına uygun olan şartlar, fiziksel ve psikososyal kullanıcı gereksinimlerini vermektedir [126, 127] .

Buradaki mimari gereksinimler, fiziksel olarak kullanıcı sayısı, donatım elemanları ve alan büyüklükleri, psikososyal olarak da işitsel, gösel koşullardan oluşur. Yapısal özellikler, konser salonlarında (sirkülasyon sistemi) , doğrusal, radyal, kafes, şebeke, moleküler sistemler olarak [127], ya da salon formu bölümünde belirtildiği gibi form bağlamında mimari alanda sınıflandırılabiliyor olsa da, çağdaş müzikle ilgili, kalıplaşmış mekan organizasyonu tiplerini kullanmamız, çağdaş müziğin bahsettiğimiz mekansal müzik bağlamında incelenen konser salonu için şu form ya da akustik kabuk uygundur dememiz olanaksızdır.

Bu çalışmalar belki bireysel, besteci karakteristiği, stiline bağlı olarak incelenip oluşturulabilse de genellenememektedir. Mutlaka besteci- mimar - akustik uzmanı ve diğer uzmanların ortak çalışmasına gereksinim vardır.

3.1.6 Çağdaş Müzikle İlgili Eleştiriler

Toplumsal yenilikler şüpheyle karşılanırken, müzikteki yenilik ve değişimler de bir çok filozof, müzisyen, dinleyici, eleştirmen v.b. gruplar tarafından destek görmüş veya eleştirilmiştir.

İtalyan besteci ve piyanist Ferruccio Busoni (1866- 1924), Müziğin Bir Yeni Estetiğinin Taslağı (Sketch of a New Aesthetic of Music- 1991) ve besteci Francesco Balilla Pratella (1880- 1955), Gelecekçi Müzik (Futurista Musica- 1911); ressam ve besteci Luigi Russolo (1883- 1947), Gürültünün Sanatı (L'arte dei Rumori- 1913) adlı çalışmalarıyla, müzikteki yenilik ve değişimlere destek veren önemli isimlerdendir. Bu çalışmalarda, çağın gereklerine uygun müzik yapılmasını, modern müzikte elektronik cihazların, makine seslerinin, veya gürültünün kullanılması gerektiğini söyleyerek bestecileri yönlendirmişlerdir [55, 141] .

Çağdaş müzikle ilgili birçok eleştirinin karmaşık olması nedeniyle tanım tam olarak anlaşılmaktadır. Yöre'ye dayanarak, Ravel'e göre, çağdaş müzik bir derste anlatılamamaktadır. Kendi müziğini bile anlatabilmesi çok zordur, çağdaş müziği

kuramsal olarak da belirleyebilecek çalışmalar bulunmamaktadır [55] . Çağdaş müzik bestecilerinin kuramları, müzik okullarında öğretilen başlıca kuramlar durumunda olmasına karşın, Schönberg ve çağdaşları gibi bir kısım besteciler dinleyicisinin belirli bir kitle ile sınırlanmasının nedenini yeterince dinleti ve konser yapılamamaktan kaynaklandığını uzun bir süre önce belirtmişlerdir.

3.1.7 Çağdaş Müzik ve Dinleyici Etkeni

Yöre'nin, Mimaroğlu'nun ve diğer kaynaklara dayanarak oluşturulan çalışmalarında, çağdaş müzik olgusunu var eden yenilikler:

-Müzik dili ve gramerinin yenilenmesi

-Bir eserde birden fazla tonalite/modalite kullanılması

-Tonalite düzeninden uzaklaşılması

-Kromatik dizideki on iki notanın bir diğeriyle ilintisine dayanan ve belirli bir düzene bağlı olmayan özgür besteleme tekniğinin gelişmesi,

-Tonalite gibi tonalite dışı bestelemenin de kurallara bağlanması

-Armoni kuralları, akorların ilerleyişi ve bağlanışlarına ilişkin kuralların ortadan kalkması

- Farklı tirimlerin üst üste ve yan yana kullanılmasıdır [19, 55] .

Çağdaş müziğin besteleme teknikleri, üslubunu tonal müzikten ayırt eden başlıca özellikler, aşağıda Dürük'ün [142] çalışmasında incelendiği haliyle verilmiştir.

1. Bir hikaye veya kurguya bağlı olarak gelişen müzikten uzaklaşılır. Bu nitelikte besteler azalır.

2. Çalgı besteleri şarkı biçimi ve ezgi temeline oturtulmaz

3.Eserin iç yapısında benzeşim ve tam tekrardan kaçınılır

4.Kromatizm yaygınlaşır (Temel diyatonik ' 5 tam ve 2 yarım sesten oluşan, oktav modeli içinde tekrar eden 7 sesli müzikal dizi' perde ve akorların arasına bütün yarım sesleri içeren kromatik dizi perdelerinin kısa veya uzun pasajlarla katıldığı besteleme tekniği)

5.Birçok akorun dominant tadı elde ettiği büyük alterasyonlar yoluyla sık ve hızlı armonik değişimlerin yaygınlaşması (Alterasyonlar: Bir sesin diyatonik komşusu olan perdeler yerne kromatik komşusu olan perdelere doğru değişime uğratılması)

6. Ritimlerin karmaşık ve detaylı hale gelmesi

7.Çalgı kullanımında, tekniğinde yenilikler (Tüm çalgı gövdelerinin veya tellerinin vurumsal kullanımı gibi.)

8. Büyük konser salonu için yazılan müzik biçimlerinin bırakılması

9. Sanat objesinin algılama, kabul ve kullanımında dinleyici/ gözlemci rollerinin yeniden tanımlanması [142, 143, 144, 145, 146, 147] .

Yukarıdaki sınıflandırılmadan da anlaşılacağı gibi, yenilik arayışı içindeki çağdaş besteciler yalnızca bir akımın temsilcisi olmamışlar, birden çok akım için çeşitli eserler yazmışlardır. Modern bestecilerin, yeniçağı yansıtmak üzere girdikleri arayışlar kimi çevrelerde kabul görüp, kimi çevreler tarafından da karmaşık bulunmuştur. Bunun sebebi olarak da, anlaşılabilirlik sorunu gündeme gelmiştir. Bu konudaki düşünceler, modern müziğin anlaşılması zor yapısını zamanla aşılabilecek bir kulak sorunu olarak değerlendiren düşünce ve teknik konuların estetiğin önüne geçtiğini ve müziğin anlaşılmaz kılındığını ileri süren düşüncelerdir [142] .

Temelde dinleyici alıştığının dışında, tanımlayamadığı bir müzikle karşılaştığı için, çağdaş müziği zaman zaman dışlamış, onu müzik dışı olarak görmüştür. Bu da bir toplumun kendisine faklı gelen bir yeniliği önce olumsuz karşılayıp sonra da ona alışmasının müzikteki yansımasıdır. Dinleyicinin, çağdaş müziğe karşı gösterdiği olumsuz tepkiler doğal karşılanmalıdır [55] .

Günümüzde, festivaller, çeşitli etkinlikler, yayın araçları ile çağdaş müzik dinleyiciye ulaşmaya devam etmektedir. Yöre' ye göre, müzisyen, müzikolog, besteci açısından çağdaş müziği anlamanın tek yolu, varolan bestecileri ve eserlerini dinlemenin ötesinde onları ayrı ayrı çözümlemek, bir diğer deyişle kullanılan müziksel malzemeleri çözümleyerek bütüne ulaşmak, dinleyici açısından da, ön yargısız olarak dinleyip içselleştirmektir [55] . Bu nedenlerle, tezin ilk bölümünde müziğin nasıl bu noktaya geldiği ve bağlantılı aşamaları anlatılmıştır. Günümüzde müzik anlaşılabilirliği sadece keyif ve hazdan çok başka bir alana dönüşmüştür. Bunun için öncelikle mimarlara ve akustik uzmanlarına iş düşmektedir. Öncelikle onların müziğin serüvenini ve geldiği noktayı, bağlantı noktalarını bilmeleri, bu serüvende doğru bir noktada yer almalarına ve konser salonu tasarımlarını günün gereksinimlerine uygun gerçekleştirebilmelerine olanak sağlayacaktır.

3.1.8 Müzik, Zamansallık ve Mekansallık

Müziğin, 20. yüzyıl müziğine kadar olan serüvenini ve bu noktaya nasıl geldiğini, akustik biliminin gelişimini, çağdaş müzik kavramları tezin önceki bölümlerinde incelenmiştir. Bu bölüm, kaldığı yerden müzik ve mimarlık serüvenini bir yandan

aktarmaya devam ederken bir yandan da anlatılanların sonuçları özelliğini taşımaktadır.

Mimarlıkta mekan kavramı, yüzyıllar boyunca fiziksel mekan üzerinden kurgulanırken, 70'li yıllardan itibaren mekan, teorik ve kavramsal boyutlar kazanarak anlamını fiziksel varlığının ötesine taşımıştır. İnsanın yer ile ilişkisini anlamak üzerine çalışmalar yürüten düşünürlerden, Martin Heidegger (1889-1976), mekan tanımlamadan önce onu anlamanın gerekliliğine inanır. Ona göre mekan, bir etkileşim ve deneyim yeridir ve insanın yer ile olan ilişkisini anlamamızı sağlamaktadır [129, 130] . Bachelard'ın [131] da bu konuda çalışmaları bulunmaktadır. Zaman kavramı, nesnel anlamda tek olan bir mekanın, bellekte sonsuz sayıda mekansal algı üretmesinin açıklayıcısı konumundadır. Zamana bağlı olarak mekanla kurulan algısal ilişkinin gelişimi, ve o mekanda edinilen deneyim ile birlikte bellekte yer edinen, gelişen, değişen mekansal imajlar, bir anlamda zamanın ürettiği mekanlar olarak nesnel mekandan bağımsızlaşır. Çağdaş mekan kavramının temelini oluşturan "deneyim", burada zaman ve belleğe karşılık gelmektedir [132] . Mekansal algı, mekanın fiziksel varlığından çok içinde geçen yaşam ve deneyim öğeleri üstünde kurgulanmakta ve bunun sonucu olarak fiziksel mekana dair izler zaman içinde önemini yitirip geri planda kalmaktadır.

Türkiye' nin önde gelen çağdaş bestecilerinden Nemutlu, müziğin mekansallık olanağını:

"Her ses o sesin kaynağıyla birlikte bir de mekan, sesin içinde titreştiği ve devindiği bir yer" olarak tanımlamaktadır. Bu bir akustik zorunluluktur. Sesi, sesler arası ilişkiyi somutlayan, sesin içinde tınladığı mekana ilişkin verilerdir. Temel amacı, sesleri birbirleriyle ilişkiye sokmak, bu yolla kurduğu yapılar ve biçimler aracılığıyla dinleyiciyle bir tür diyalog kurmak olan müzikte de sesler bir mekan tanımlarlar. Yalnızca, seslerin gerçek bir mekandan yoksun olduğu müziksel tasarım ve notanın gözle okunması aşamalarında, seslerin gerçekten soyutluluğundan söz edilebilir. Bu aşamalarda da, onları belli tını ve titreşim modellerine bağlı olarak düşünürüz. Tasarlayanın ve okuyanın kafasında belli bir mekan tasavvuru da mutlaka oluşur. Tek tek seslerin fiziksel varlıkları bağlamında ortaya çıkan bu minimal mekan alanları, ezgi, armoni, tını gibi müziği kuran temel öğeleri taşıyabilmek için genleşerek birleşir ve müzikal eşzamanlılığın olanak alanı haline gelir. Bu anlamda mekan, birlikteliğin, biraradalığın ana parametresidir, şeklinde özetlemektedir [189] .

Ses ile mekan arasındaki ilişki sesin doğasından kaynaklanan bir ilişkidir. Mekansallık da müziğe ilişkin bir niteliktir ve aktive edilmeyi bekler [189] . Doğrudan müziğin kendi iç serüvenine bağlanan değişime kaynak olmanın ötesinde,

mekansallık olanağı, pek çok bestecinin üretiminde çarpıcı mekansal çalışmaların da doğuşunu getirmiştir [128] .

Batı müzik tarihinin söz konusu zaman aralığında müziklerini dinlediğimizde; belirli dönemlerde yazılmış müzik eserleri birbirine yakın stillerdedir. Bu özelliği ile müzik, sınırları çok keskin olmasa da, barok, klasik romantik gibi stilistik devirlere ayrılabilmektedir. İlk bölümde müzik devirleriyle birlikte verilen mimari örneklerden anlaşılabileceği gibi, müzik değiştikçe mimari de değişmektedir. 20. ve 21. yüzyıllara gelene kadar, bestecilerin müzik biçimlerini, çevrelerinde gördükleri veya zihinlerinde tasarladıkları akustik ortama göre mi yaptıkları, yoksa mimarların bestecilerin müziğine uyacak yapıları mı tasarladıkları 'mekansal müzik' özelliğindeki eserlere dek çok kesin çizgilerle ayrılamamaktadır. Bestecilerin sosyal yaşamdaki konumları, yaşamları araştırıldığında, mekanlara göre beste yaptıkları daha olasıdır. Müzik tarihinde çok erken dönemlerde Wagner örneğinde olduğu gibi tam tersi durumlar da görülebilmektedir.

Köksal'ın [128] "Spatial Works in Contemporary Music" Çağdaş Müzikte Mekansal Çalışmalar sergisindeki çeviriden de anlaşılacağı gibi mekansal müzik çağdaş müziğin içinde yer almaktadır.

17.yüzyıldan 20. yüzyıl ortalarına kadar, müzik tarihinin tekil örnekleri olan mekansal müzik yapıtları 1950 sonrası müzik üretiminde büyük bir yaygınlık kazanır. Daha doğu bir deyişle "mekansallık" 1950 sonrası çağdaş müzikte ana paradigma konumuna yükselir. Aslında bu yönelim, 20. yüzyıl müziğinin izlediği serüvenin bir sonucu olarak da görülebilir. Yüzyıl başının en önemli modernist hareketi olan, 2. Viyana Okulu'nun anlam bağlamını öğelerin iç ilişkiler düzenine taşımış, 12 ton yazısıyla birlikte sesler arasındaki bağıntı tonaliteden farklı bir sistem içinde tanımlanmış, tonaliteye geri dönüşü ve bir ana sese bağlı eksenel hiyerarşiyi olanaksız kılan bir yazı ortaya çıkmıştır. Ne var ki, bu müzik yazısı müziğin yükseklik parametresi üzerinden tanımlanıyordu. 1950'ye yaklaşıldığında, 12 ton yazısını müziğin öteki parametrelerine taşıma isteği "bütünsel örgütlenme" (ya da 'bütünsel diziselcilik'düşüncesini getirdi. Artık yalnızca yükseklik değil, süre, tını, gürlük parametreleri de modernist yazının içinde önemli bir varlık alanı kazanıyordu. Bunun hemen ardından, müziğin beşinci parametresi olan ve sesin mekan içindeki konumunu ele alan "yer (topos) parametresi"nin önem kazanması bir sürecin sonucu olarak görülebilir. Bütünsel örgütlenme düşüncesinin önde gelen adlarından Pierre Boulez, dizisel yapıtlar verdikten kısa bir süre sonra -1950'lerin ikinci yarısında- mekansal müzik üretimine yönelecek, 1980'lerdeki ürünleriyle de mekansal müziğin baş yapıtlarını verecektir [128] .

Batı'da müziğe, sesin doğasından kaynaklanan bir ilişki olan mekansallık olanağını unutturan bir süreç yaşanmıştır [189] . Köksal, bunun nedenini geleneksel dünyanın çözülmesi ve sanat yapıtının içinde yer aldığı bağlamdan koparak kendi içine kapalı bir *entité (kişilik, varlık)* tanımlaması olarak belirtmektedir [128] . Nemutlu'nun müzik dilinde anlattığı gibi, sanatsal üretim artık çerçevesi ve yaratıcısı belli sanat yapıtlarıyla kendisini sürdürmektedir. Müzik yapıtının içe kapanması süreci müzik kuramının sıçrama niteliğindeki gelişmeleriyle paralel yürüyerek, besteciye, kağıt üzerinde sınırsız olanak sunmaktadır. Pitagoras'tan itibaren masa üzerinde olan modların ve aralıkların kesin biçimde sınıflandırılması, aralık kuramının erken çok seslendirme yöntemlerine ve kontrpuan tekniklerine temel oluşturması, çok sesliliği oluşturan ezgiler arasındaki hiyerarşinin netleşmesiyle ezgi- eşlik dokularının olgunlaşması ve akorların "fonksiyon kuramı" dahilinde net işlevlerle donanması, armoni kuramının ve dilinin gelişmesi, genleşmesi ve aşılması aşamaları ve 12 ses tekniği ile bütünsel dizisel tekniklerin devreye girmesi, bu içe kapanmanın derinleşme evreleri olarak düşünülmektedir. [189]

Mekansallık olanağının müzikteki kullanımını kendi iç yapısı gereği, resimler veya yazılar yardımıyla olmayıp, eserlerin icra edildiği zamanda orda bulunarak anlaşılmasını ve deneyimlenmesini gerektirmektedir. Bu nedenle, vidyolardan yararlanmak, tezde sözügeçen bestecilerin müziklerini dinlemek yerine, aynı zamanda izlemek de daha faydalı olacaktır.

Mekansal Müzik Üretiminin Önemli Bestecileri ve Örnek Mekan Tasarımları

Aşağıda görülen salonların fotoğraflarının uluslararası kullanım izinleri bulunmadığından şematik olarak dış ya da iç görünümleri çizilmiştir. Bu salonlar tezin birinci bölümünde anlatılan müzik, ikinci bölümünde anlatılan akustik bilgilerinin birleştirildiği salonlardır. Aşağıda görüldüğü gibi kutu sahnelerden çok farklı bir tasarım anlayışı ve teknikle inşa edilmişlerdir. Genellikle sökülüp takılabilir, hafif sistemler olması dikkati çekmektedir. İçlerinde icra edilmiş müzikler, bu gün normal hoperlörlerle dinlenememektedir. Ancak üç boyutlu mekanı simule edebilen çeşitli cihazların yardımıyla dinlenebilmektedir. Ses yolları ve akustik gereksinimleri, geleneksel konser salonlarından çok farklı bir yapıdadır.

3.1.9 Iannis Xenakis (1922- 2001) ve Edgar Varese(1883- 1965)

Xenakis, matematik ve mühendislik eğitimi almıştır. Mimar Le Corbusier'le birlikte çalışmıştır. Olivier Messaiaen'in öğrencisi olan Xenakis'in çalışmaları, müzik ve

matematik arasında bağlantılar kurulması üstünde yoğunlaşmıştır [150] . 1950'li yılların ilk yarısında, müziğin dokusal parametresi üzerinde yoğunlaşan ve bu doğrultuda yapısal kurguyu matematiğe dayandıran bestecidir. Matematiksel denklemleri görsel öğelere çevirerek, mimari tasarımlar oluşturma düşüncesi üzerinde yoğunlaşmıştır [17] . Le Corbusier ile birlikte Uluslararası Brüksel Fuarı için tasarladırkları, aşağıda resim 3.1. ve 3.2.'de görülen Philips Pavyonu, çağdaş mimaride yenilikçi ve olağandışı bir geometriye sahip olması nedeniyle önemli bir konuma sahiptir. Pavyon içerisinde seslendirilen Edgar Varese' in Elektronik Şiir (1958) (Poeme electronique) isimli yapıtı, müzik dünyasında da tarihinin en yenilikçi işlerinden biri sayılmaktadır [149] . Bu yapıt, Varese' in Philips Stüdyoları' nda sekiz ayı bulan çalışması ile ortaya çıkmıştır.



Resim 3.1Philips Pavyonu- 1958 (Fotoğraf: Wikimedia Commons- Wouter Hagens/ 10.05.2013- 16:41)



Resim 3.2 Philips Pavyonu- 1958 (Fotoğraf: Wikimedia Commons- Wouter Hagens/ http://www.archdaily.com/157658/ad-classics-expo-58-philips-pavilion-le-corbusier-and-iannis-xenakis/ 10.05.2013- 16:41)

Varese'in müziği için en doğru akustik ortamı oluşturmak amacıyla Xenakis tarafından tasarlanan pavyonun, hiperbolik paraboloid örtüsü, dört yüze ulaşan hoparlörle donatılmıştır. Varese' in bu ses kaynakları için gerçekleştirdiği müzik, belirlenmiş yollar üzerinde hareket eder. Farklı yönlerde ilerleyen ses çizgileri oluşturur ve mekanı yeniden üretir. Çalışmanın başka bir özelliği de, ışık, renk ve görüntü gösterisiyle bütünlenmesidir [128] . Konuyla ilgili görseller, Cabrera'nın Edgar Varèse's Poème Electronique isimli çalışmasında gözlemlenmektedir [153] .

Bir kısım araştırmacı, Xenakis'in çalışmalarını üç bölümde kullandığı teknoloji periyotlarına göre incelemektedir. Diamorphoses (1957) çalışması onun ilk elektroakustik işidir. Zil, deprem şoku kayıtları, jet motoru kayıtları gibi birçok sesi müzik malzemesi olarak kullanmıştır [151] . Politoplar (polytopes) (poly-many, topes-place) isimli işleri ses ve ışık kompozisyonlarını içeren büyük ölçekli performanslarını ifade etmektedir. İlk polytope, Montreal Expo' sundaki 1967 tarihli Frasız Pavyonu' dur. Bu yapıda yerden tavana kadar ulaşan metal kablolar geometrik şekiller oluşturmaktadır. Bir diğer 'polytope', İran' da 1971 yılında Shiraz Festivalinde karşımıza çıkmaktadır. Bir diğeri, Paris Pompidou Centre 'ın açılışı için

kurulan, sökülüp takılabilir sisteme sahip, Le Diatope (1978)' tur. Görsel kullanım hakları nedeniyle yapının internetteki fotoğraflarından yararlanılamamış, resim 3.3.'te görünümü çizilmiştir.



Resim 3.3 Le Diatope salonunun formu (Çizim: Roman Glass)

Xenakis, Terretektorh'da (1965- 1966) seksen sekiz çalgıcıyı dinleyicilerin arasına dağıtır. Dahası dinleyicilerin kendi dinleme açılarını yakalamaları için müzisyenlerin çevrelerinde dolaşmalarını istemektedir [128] .

Edgar Varèse de matematik ve mühendislik eğitimi almıştır. Bu da sonraki yıllarda geliştirdiği bestecilik düşüncelerini etkilemiştir. Bestelediği Amériques, geliştireceği yeni tını ve müzikal düşünce arayışlarını yansıtan ilk yapıtıdır ve onun kırılma noktasını oluşturur [17] .

Nemutlu'nın da belirttiği gibi, Edgar Varèse, Poème Electronique'le (1958) Iannis Xenakis Diatope: La Légende d'Eer' le (1978) dinleyici içinde seslerin, renklerin ve ışıkların devindiği bir yapı içine, doğrudan doğruya yapıtın içine sokmaktadır [189] .

3.1.10 Karlheinz Stockhausen(1928- 2007)

20. ve 21. yüzyılın en önemli bestecileri arasında yer almaktadır [31, 154, 155] . En ünlü eserleri, üç orkestra için yazılmış Gruppen, dört orkestra ve dört koro için yazılmış *Carré*, on enstruman için Kontra-Punkte ve iki piyano ve elektronik için

yazılmış Mantra' dır. Mimari mekanı alışılagelmiş özelliklerin dışında kullanmış bir bestecidir. Alansal, çok yönlü duymanın sağlandığı müzik anlamına gelebilecek Köksal'ın tanımıyla "mekansal müzik" "Spatial music" çalışmaları konser salonları tasarımı açısından büyük önem taşımaktadır. Stockhausen'ın, 1958'de yayımladığı "Mekan içinde Müzik" başlıklı yazısında yer alan, kendi deyimiyle yeni tip konser salonları, Spatial müzik gereksinimlerine cevap verebilecek şekilde tasarlanmalıdır. 1970 Osaka Uluslararası Fuarında Alman Pavyonu bu görüşler doğrultusunda tasarlanmıştır [156] . Söz konusu Alman Pavyon'u, küresel forma sahip yapı kabuğu ve dairesel planda yerleştirilmiş seyircilerle oldukça yenilikçi bir tasarımdir. (resim 3.4.)



Resim 3.41970 Osaka Uluslararası Fuarı Alman Pavyonu (Fotoğraf: Wikimedia Commons- Takato Marui/ 10.05.2013- 16:41)

Bir bakıma üç boyutlu müzik gibi düşünülebilecek çalışmalar, Blauer'in küresel koordinat sistemini baz almaktadır [156- 157] . Yönlü duyma, duyum mesafeleri, hareketli kaynakların kullanımı konu için önem taşımaktadır. Bu çalışmaların, akustik bilimindeki karşılğının, erken geç yansımalar, reverberasyon süresi, dinleyicinin hacimce çevrelenmesi, mekansal izlenim gibi tezin ikinci bölümünde açıklanan kavramlar ile yakından ilgili olduğu görülecektir.

Stockhausen' ın bestelerinden Grupen ve Carré, örneklerinde olduğu gibi farklı orkestraların aynı anda seyirci etrafında konumlanmış olması, bestelerin kutu

sahnedeki sahne seyirci ilişkisinden çok farklı bir dinleme öngörmesi çağdaş konser salonu anlayışını örneklemektedir [158] .

Stockhausen, Gruppen (1955- 1957) isimli eserinde her biri birer orkestra oluşturan şekilde üç topluluk kurmuştur. Her bir orkestranın kendi şefleri ve enstrumanları ayrıdır ve eser boyunca birbirleriyle etkileşim içindedirler. Dinleyicilerin her iki yanında ve ön kısmında, üç ayrı orkestra aynı anda mekansallık olanağını kullanarak eseri seslendirmektedirler. Orkestralarda, 36, 37 ve 36 olmak üzere toplamda 109 icracı bulunmaktadır. Nemutlu'ya göre, Stockhausen Gruppen' da, mekansal ayrışma sayesinde toplulukların kendi içinde süreklilik taşıyan, süre, tını, ritim ve ses yüksekliği katmanlarının algılanabilirliğini sağlamaya çalışır. Özünde bu dört temel parametre (özellikle de süre ve tını) üzerinden akan bir müzik olmakla birlikte, çoğulluğunu sergileyebilmek için mekan üzerinde ciddi bir tasarrufta bulunmaktadır [128, 189] .

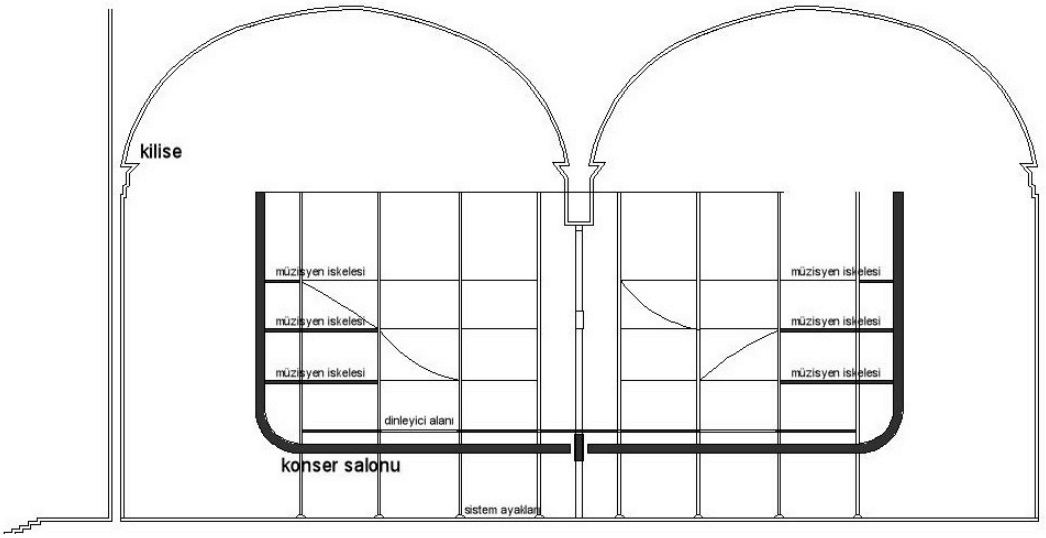
3.1.11 Luigi Nono (1924- 1990)

Nono, Stockhausen ve Boulez' le birlikte dizisel (serial) hareketin önde gelen isimlerindendir. "Dizisel teknik", Schönberg' in 12 ton müziğinde olduğu gibi kompozisyonda özel diziler kullanma tekniğidir [17, 148] . Köksal [128], Nono'nun yedi çalgı topluluğuna yer verdiği No hay caminos, hay que caminar...(1987)'ını mekansal müziğin en eski örneklerine bağlanabilecek müzikler arasında mekansal yapıyı sadece ayrışmış orkestra topluluklarıyla kuran yapıtlar arasında saymaktadır.

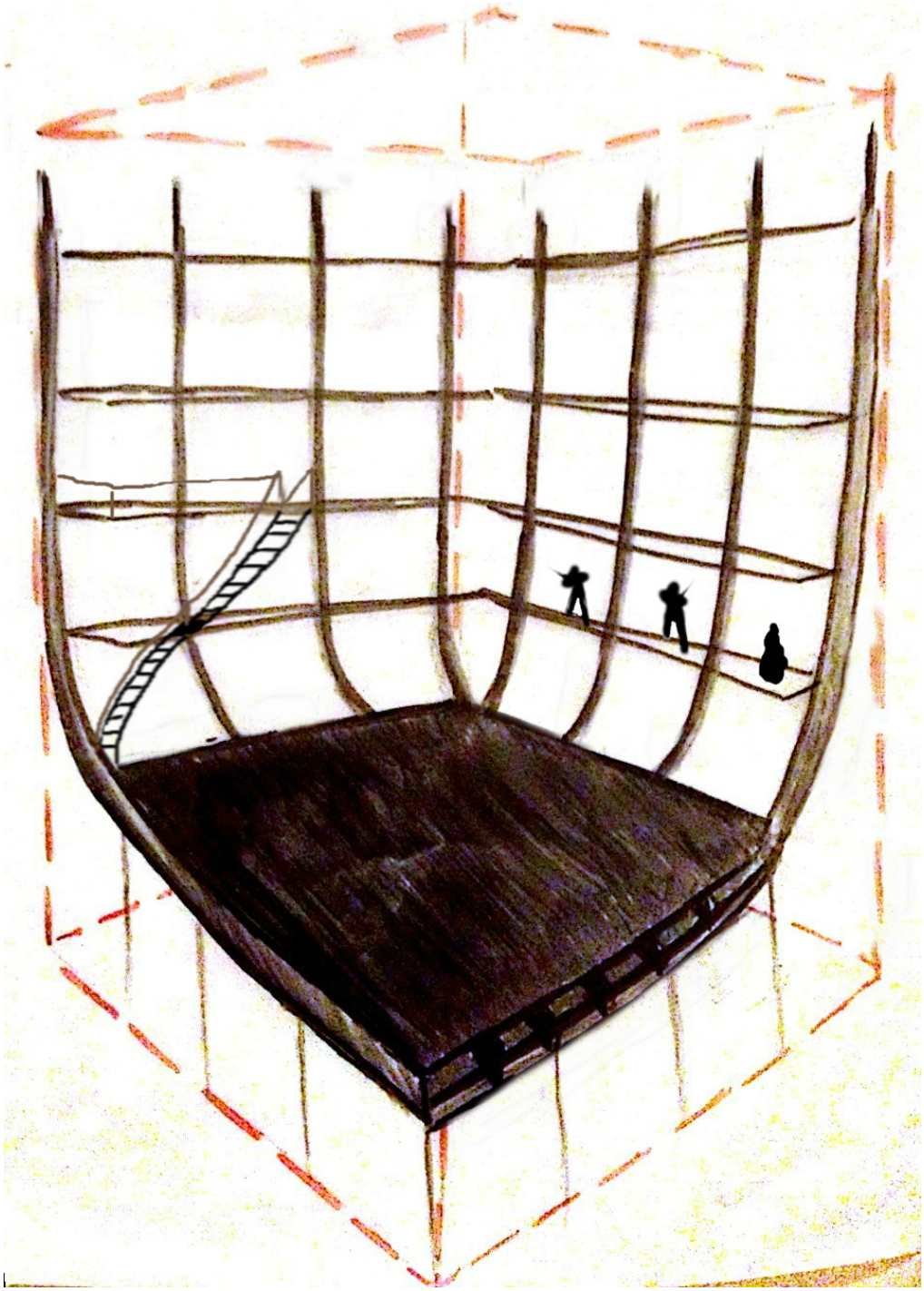
Canlı elektroniği, mekansal müziklerde kullanan bestecilerin başında Luigi Nono gelmektedir. Nono, Freiburg Heinrich Strobel Vakfı'nın deneysel çalışmalar stüdyosunda geliştirilen canlı elektronik sistemini kullanmıştır. Bu sistemle ses, transpoze edilebilmiş, tersten okunabilmiş, belirli aralıklarla yinelenebilmiş, filtre edilerek yeni armonikler üretilebilmiş ve özgün sesle birlikte ya da tek başına hoparlöre aktarılabilmiştir. Ayrıca bir çalgının ürettiği sesin gürlüğü, bağlı olarak başka bir çalgının ses gürlüğüne göre değiştirilebilmektedir. Sistem, bu dönüştürme süreçlerinin ardından, seslerin mekan içinde örgütlenmesini sağlamıştır. Ses dinleyicinin çevresinde dolaşabilmekte ve mekan içerisinde diyagonal hareketler yapabilmektedir. Nono bu sistemin getirdiği olanaklarla peşpeşe mekansal çalışmalar gerçekleştirmiştir. Das atmende Klarsein (1980- 1981), Diario Polacco 2 (1982), A Pierre. Dell'azzuro silenzio, inquietum (1985), La lontananza nostalgica utopica futura (1989). Özellikle, mekansal kurgunun besteci mimar işbirliğiyle gerçekleştiği Prometeo (1985), bu çalışmalara örnek olarak verilebilir [128] .

Luigi Nono'nun en önemli yapıtlarından biri olan Prometeo, 150 dakikalıktır. 1981 ve 1984 yılları arasında yazılmış, 1985'te revize edilmiştir. Dokuz bölümden oluşur. Bu eserin ilk dinletisi, 1984 yılında Venedik San Lorenzo Kilisesi'nin içine kurulan sökülüp takılabilir bir sistemin varlığıyla gerçekleşmiştir. Bu sistemin tasarımı, mimar Renzo Piano'ya aittir.

Ahşap strüktürün ortasında dinleyiciler konumlandırılırken, farklı kotlarda dinleyiciyi çevreleyen platformlarda yorumcular ve elektroakustik ses kaynakları konumlandırılmıştır [128, 159] . Sözkonusu ahşap yapı, ahşabın kendi iç yapısal özellikleri nedeniyle de kendisi de tınlamaktadır. Dinleyiciler bu konstrüksyonun merkezinde yer alırlar. Seyirciyi çevreleyerek yükselen konstrüksyonun iç çeperlerinde farklı kotlarda müzisyenler ve hoparlörler bulunmaktadır. Sistem, çelik ayaklarla kilise yapısının zeminine bağlanmaktadır. Kesit görünümü; kilise yapısının içinde havada asılı duran bir gemiyi andırmaktadır. Şekil 3.2.'de yapının kesit şeması görülmektedir. Resim 3.5'te de, kesit-perspektif eskizi görülmektedir.



Şekil 3.2 Venedik San Lorenzo Kilisesi'nin içine kurulan konser salonu strüktürü kesiti (Çizim:Ayşe SABAH)



Resim 3.5Renzo Piano' nun Luigi Nono'nun bestesi için hazırladığı ahşap strüktür çizimi (Çizim: Ayça Sabah)

3.1.12 Luciano Berio (1925- 2003)

Berio, özellikle elektronik müzikteki öncü çalışmalarıyla dikkat çeken bir bestecidir. Julliard, IRCAM, Columbia, Harvard Üniversitesi gibi çeşitli üniversitelerde görev yapmıştır.

Circles (1960) çalışmasında, sayıları 30 civarında vurmalı kümeleri, merkezlerinde iki icracının yer aldığı iki çember oluşturmuştur. Solistler eser sırasında yer değiştirmektedirler. Müzik kendi içinde de bir daireyi tanımlamaktadır.

İcracıların çemberlerin çizgisini izleyen dairesel hareketleri, yerleşme düzenini seslere yansıtmaktadır. Müzik çalgıların mekansal kurgusyla belirlenmektedir [128] .

Her vokailst- çalgıcı birlikteliğinden oluşan çiftin mekanda dağılımı ile tasarlanan Coro (1975- 1976) ve besteci tarafından belirlenen ayrı çalgı topluluklarının farklı konum ve kotlarda bulunduğu Formazioni (1987) bestecinin diğer mekansal çalışmalarına örneklerdir [128] . Coro, 40 ses ve 44 enstruman için tasarlanmış olup oldukça yenilikçi bir planlamaya sahiptir. Formazioni' de de farklı enstrumanlar için sahnede, gelenekselin dışında bir mekansal planlama yapılmış olup, müzisyenler dört farklı kotta yer almışlardır. Piyano, şefin tam karşısında konumlandırılmıştır.

3.1.13 John Cage(1912- 1992)

Besteci Amerikadaki rastlamsal hareketin en önemli temsilcilerinden biri sayılmaktadır. Gençlik yıllarında etkilendiği besteci, Egar Varèse'dir [17] . Cage'in, 1930 sonrası geliştirdiği kuramlar, Varèse etkilerini taşımaktadır.

Kendisinin müzikle ilgili açıklamaları;

"Eğer bu "müzik" sözcüğü kutsalsa ve yanlızca on sekizinci ve on dokuzuncu yüzyıl çalgıları için kullanılabilirse, bunu daha anlamlı bir terimle değiştirebiliriz: ses düzenlemesi" şeklindedir. [163]

"Besteci (ses düzenleyicisi) yanlızca ses alanının tümüyle değil, zaman alanının tümüyle de karşı karşıyadır artık. Yerleşik film tekniğindeki 'film karesi' ya da saniyenin küçük bir parçası büyük zamanın ölçümündeki temel birim olacaktır. Hiçbir ritim besteci için ulaşılmaz olmayacaktır... Deneysel müzik merkezleri kurulmalıdır...Yeni müzikte sesten başka hiçbir şey yer almıyor: notaya alınmış olanlar ve olmayanlar. Notaya alınmamış olanlar yazılı müzikte, müziğin kapılarını çevrede yer alan seslere açarak, sessizlikler olarak beliriyor. Bu açıklık modern heykel ve mimari alanlarında da var. Mies van der Rohe'un camdan evleri içinde bulunukları çevreyi yansıtıyorlar, duruma göre göze bulut, ağaç ya da çimen görüntüsü sunuyorlar....Boş bir mekan ya da boş bir zaman diye birşey yok.Her zaman görülecek bir şey, duyulacak bir şey var. Müzik yazmanın amacı nedir? Biri tabii ki amaçlarla değil seslerle uğraşmak. Ya da yanıtın paradoks biçimini alması gerekiyor: amaçlı bir amaçsızlık ya da amaçsız oyun [163]" şeklindedir.

Ona göre müzik sözlerinden de anlaşılabileceği gibi müzik bir "sesler örgütüdür" ve "ses" kavramı olabilecek en geniş anlamıyla ele alınmalıdır.Yani her türlü malzeme müziksel bir sestir. Bir diğer görüşüyse yaratıcının geleneksel bestecilik yöntemlerinin dışında yöntemler geliştirmesi gerekliliğidir [17] .

Bestecinin en ünlü yapıtları, Hazırlanmış Piano, Piano ve Orkestra için konser, 4'33" olarak sayılabilir. 4'33" yapıtı 4 dakika ve 33 saniyelik sessizlikten oluşmaktadır. Cage, sessizlik öğesini seslerle aynı düzeyde ele almıştır. Robert Rauschenberg'in 1951' de yaptığı, bütünüyle beyaza boyanmış resimlerin onu etkilediği bilinmektedir [163] . Boran'a göre 4'33' müzikal avangardın dönüm noktasını oluştumaktadır ve Cage' in o güne kadar geliştirdiği kuramların en uç noktasıdır. Müziksel öğelerin belirsizliği, sessizliğin sesle eşdeğer konumda kabul edilmesi, rastlantısal oluşumlar ve Uzakdoğu kültüründeki zaman ve meditasyon kavramlarının hepsi 4'33"te birleşmektedir [17] .

Cage sessizlik konusunda;

"İnsanın sessizlik dediği şey gerçekte sesin yokluğunu değil, var olan ama bilerek veya bilmeyerek dinlemediği sesleri işaret eder" [163] demiştir.

Mekansal müziğin önemli bestecilerinden biri olan Cage'in, orkestra şefine yer vermeyen, eş zamanlılığı monitörde gösterilen zaman sayacıyla sağlayan 103 (1991) başlıklı çalışması, mekan içindeki ayrışmayı çalgı gruplarına ve en sonunda da tek tek çalgıcılara götürmektedir. Örneğin, koro oluşturan birinci kemanların partileri de aynı, ama kendilerine tanınan özgürlük içinde, aynı partiyi farklı sürelerde, farklı tınılarda, farklı gürlüklerde, giderek farklı tonlamalarda seslendirmektedir. 103 çalgınınn her biri kendi özerk bireyselliğini kazanmaktadır [128] .

Cage, Concert for Piano and Orchestra' sında (1957- 1958) birbirinden bağımsız on üç çalgısal parti ve bir solo piyano partisinden oluşan topluluğu dinleyici ile birlikte örgütlemiştir. Dance/4 Orchestras'da (1982) da dört orkestrayı dinleyicinin çevresinde konumlandırmıştır [128] . Sanatçının karma ses ortamı için de hazırladığı mekansal müzikler, üç ayrı orkestra Etcetera (1973) ve dört ayrı orkestra Etcetera 2' de önceden hazırlanan manyetik bantlar kullanılmıştır [128] .

3.1.14 Pierre Boulez (1925-)

Yöre'nin aktarımıyla Boulez, çağdaş müziği, "Çağdaş müzik, senfonik müziği, oda müziğini, operayı, Barok müziği kapsayan çeşitli 'dönemler' den farklı bir dönem midir? Tüm 'dönem'ler böyle bölünmüş, böyle uzmanlaşmıştır ve burada gerçekten bir genel kültür olup olmadığını sormak mümkündür... Çağdaş müzik, yeni çalgısal

teknikleri, yeni notasyonları ve yeni seslendirme durumlarına uygun olabilecek yeteneği kapsayan bir yaklaşımı içerir" şeklinde anlatmıştır [49, 160] . Besteci, mekansal müziğin en erken örneklerini vermiştir.

Boulez, 1980' lerin canlı elektronik teknolojisini kullanarak başyaptılarından birini yaratmaktadır, Répons (1984). Bir yandan gerçek zamanı kullanma ve manyetik bandın belirlediği zaman akışına tutsak olmama, öte yandan gelişmiş mekansallaştırma teknolojilerinden yararlanma olanağı, besteciyi canlı elektroniğe yöneltmektedir [128] .

Répons (1984), altı solist, orkestra ve canlı elektronik için yazılmıştır. Akustik sesler ve karşılıkları olan elektronik yanıtları için özel bir salon planlaması yapmıştır [31, 161] . Topluluk ve şef merkezde bir yükseltinin üstünde yer alırken solist çalgılar mekanın dış çeperini çevrelemektedir. Dinleyiciler de toplulukta solist çalgılar arasında konumlanmaktadır. Çalgı topluluğunun sesi dinleyiciye doğrudan ulaşırken, solistlerin sesleri elektroakustik sistemde dönüşüme uğratılmakta ve mekanı çevreleyen duvarlar üzerinde yer alan altı hoparlör aracılığıyla mekansallaştırılmaktadır [128] .

Nemutlu'nun aktarımından, Boulez, Répons ile, bütün bileşenlerini 'şimdi' oluşturduğu, ama 'şimdi' ler arasında dereceler bulunan kurmaca bir zaman ve mekan anlayışı ile dinleyicinin karşısına çıkmaktadır. Bestecinin, merkeze ve çevreye yerleştirdiği çalgıların tamamen iki farklı tınısal kategoriden seçilmiş olması mekan içindeki ayrışmayı uç noktaya taşımaktadır. Burada dinleyici üç sesle ilişki içerisindedir.

Bu sesler;

-Merkezdeki çalgı topluluğunun direkt sesleri

-Uzak köşelerde kalan solistlerin dolaylı sesleri

-Solistlerden elde edilen seslerin bilgisayarda "canlı elektronik" süreçlerden geçirilerek işlenmesiyle dönüştürülmüş "dolaylı sesler" dir [189] .

Tümüyle bilgisayarlı müzik teknolojisinin araştırılması ve geliştirilmesine adanmış olan IRCAM (Akustik ve Müzik Araştırma ve Koordinasyon Merkezi) Paris'te Boulez öncülüğünde kurulmuştur. Çok sayıda besteci burada geliştirilen programlarla beste yapmaya devam etmektedirler [17] . Mekansallığı daha farklı bir boyutta ortaya çıkaran önceden kaydedilmiş bestenin üzerine sahnede canlı icrasını gerçekleştiren bir müzisyenin bulunduğu 'l'ombre double' de bestecinin müziklerinden bir başka örnektir.

Boulez, Dialogue de l'ombre double'da (1985) dinleyiciyi gerçekte var olmayan bir mekana, bir klarnetçinin 'şimdi' çaldığıyla 'önceden' çaldığının 'burada' bir arada varoluşuna davet etmektedir. Mekan içine mesafeli yerleştirilen ve farklı sırayla kullanılan hoparlörler ve yankı etkisi sayesinde dinleyici 'şimdi' ile 'önce' nin yarattığı derinlik farkına tanıklık etmektedir [189] . Önceden yapılmış klarinet kaydı, salonun çevresine yerleştirilmiş altı hoparlör aracılığıyla salona yansıtılmaktadır. Klarinet, sahnede canlı olarak bu kayıtlarla söyleşmektedir. Bu mekansallaştırma sürecinde, müziğin belirli bölümlerinde kullanılan hoparlör sayısı değişmekte, ön ve arka plan etkileri ortaya çıkmaktadır. Ses, mekan içinde farklı çizgilerle ilerleyerek hızla yer değiştirmektedir. Dinleyiciler, solo klarinet ile hoparlör sistemi arasında konumlanmaktadır [128] .

Türkiye'de Gerçekleştirilen Bir Mekansal Müzik Atölyesi Örneği

Atölye çalışması; 2-15 Temmuz 2008 tarihinde Yahşibey Tasarım Çalışmaları Projesi, "Emre Senan Vakfı"nda Aykut Köksal yönetiminde gerçekleştirilmiştir. Atölyede Mehmet Nemutlu' nun atölye binası için bestelesiği eser de çeşitli müzisyenlerin katkılarıyla seslendirilmiştir. Nemutlu'nun bestesinin planlamasında, aşağıda resim 3.6.' da görülebildiği gibi, yapının avlusundaki merdivenler, dinleyici alanı olarak kullanılmıştır. Müzisyenlerin bir kısmı seyircilerin arkasından gelip binanın etrafında dolaşacak şekilde hareketli, diğer bir kısmı da, icralarını yapının çeşitli kotlarında ve dinleyicilere göre farklı koordinatlarda konumlanarak, mekansallığı kullanarak gerçekleştirmişlerdir. Örneğin vurmalı çalgılar dinleyicilerin sağından, arp önden, klarinet sol üst bölümden, çello sağ üst bölümden algılanmaktadır. Sipsi hareketlidir ve dinleyicilerin arkasından gelerek ön bölgesine, oradan sağına uzaklaşırarak ilerlemiştir. Resim 3.7.'de yapının ikinci katında konumlandırılmış klarinet sanatçısı görülmektedir.

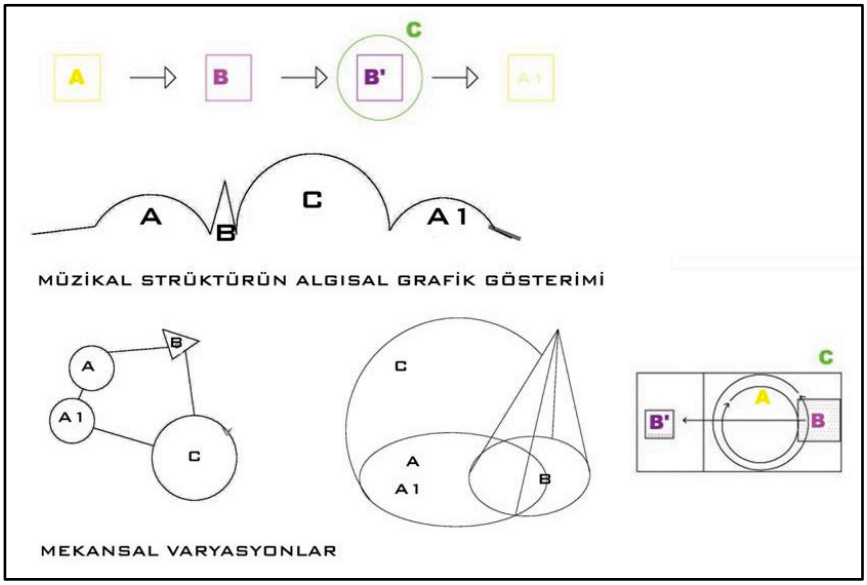


Resim 3.6Mehmet Nemutlu' nun Mekansal Müzik Dinletisi'nde Dinleyiciler (Fotoğraf: Mekansal Müzik Atölyesi)

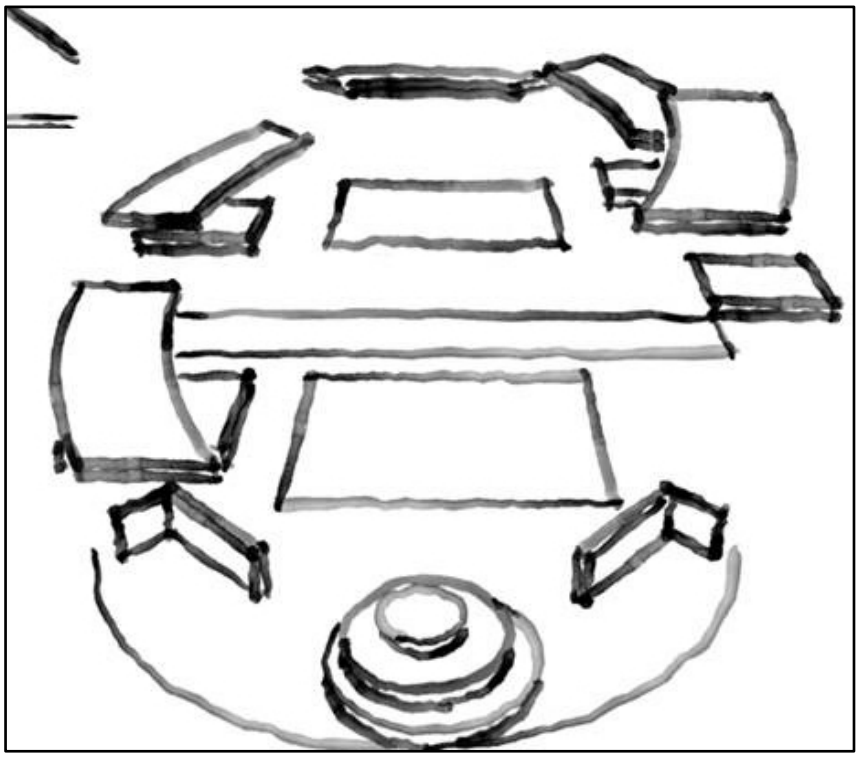


Resim 3.7 Mehmet Nemutlu' nun Mekansal Müzik Dinletisi'nde Klarinet Sanatçısı (Fotoğraf: Mekansal Müzik Atölyesi)

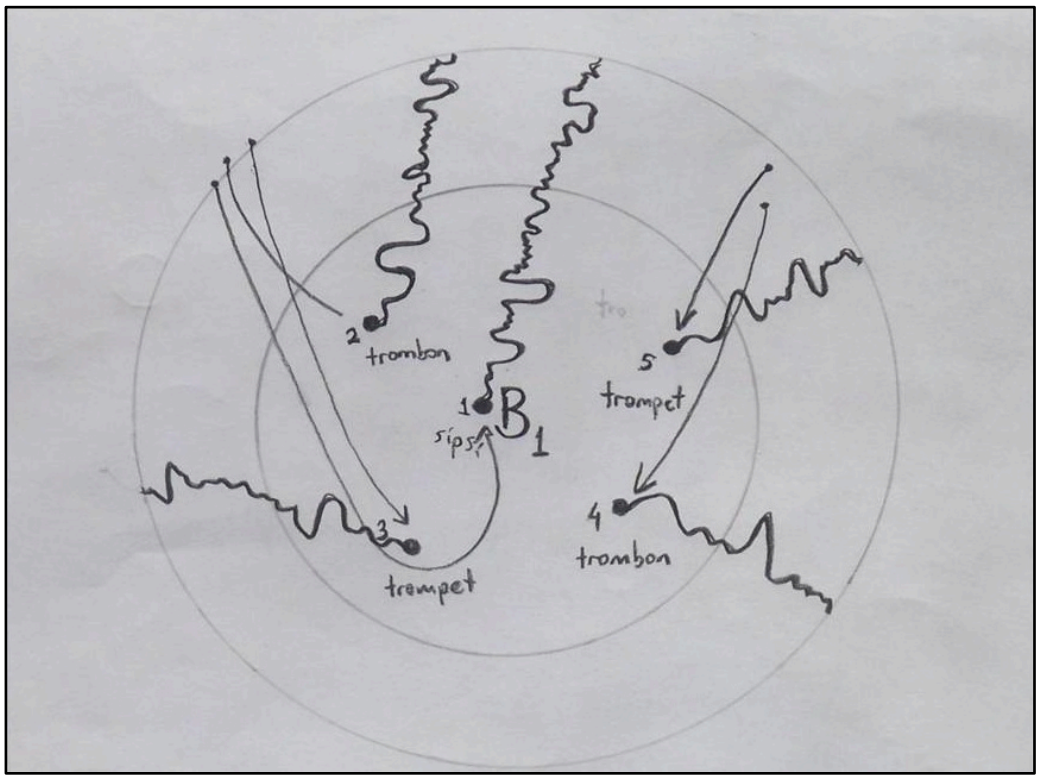
Atölye dahilindeki proje üretiminde, katılımcılar, 9 mimar ve 3 besteciden oluşmaktadır. Aşağıda, resim 3.8., 3.9., 3.10., 3.11.' de üç numaralı, besteci Mehmet Ali UZUNSELVİ ve mimarlar Ayça KÖSEOĞLU, Ayşe SABAH, Merve TOSUN' dan oluşan grubun atölye çalışmasında ürettiği projeden görseller ve bestecinin hazırladığı grafik notasyon örnekleri görülmektedir.



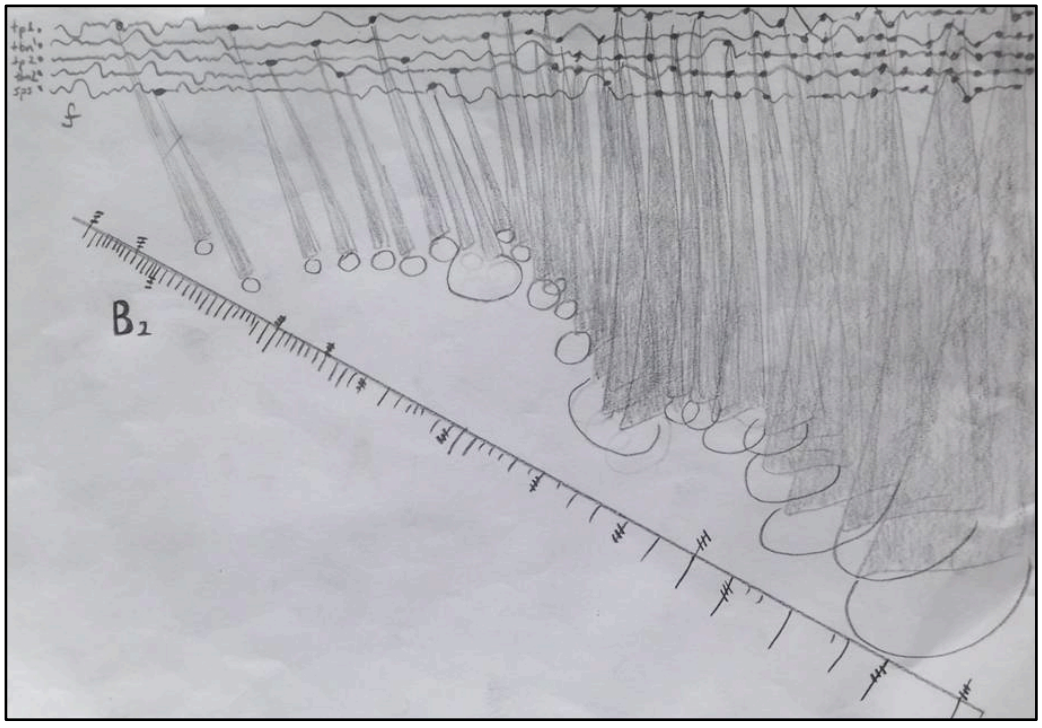
Resim 3.8 Müzikal strüktürün algısı ve mekansal planlama eskizleri



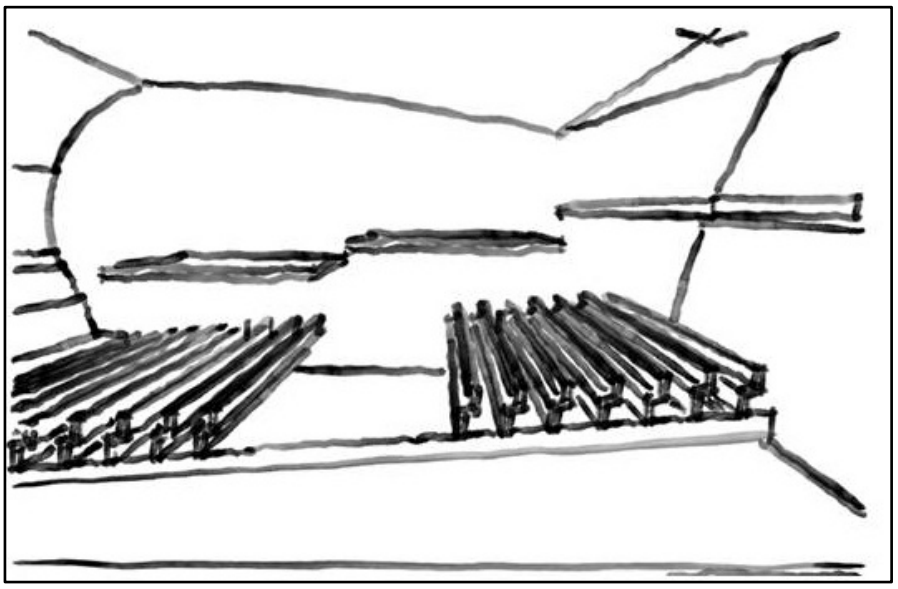
Resim 3.9 Bestecinin müziği için tasarlanan salonun iç mekanının üç boyutlu gösterimi



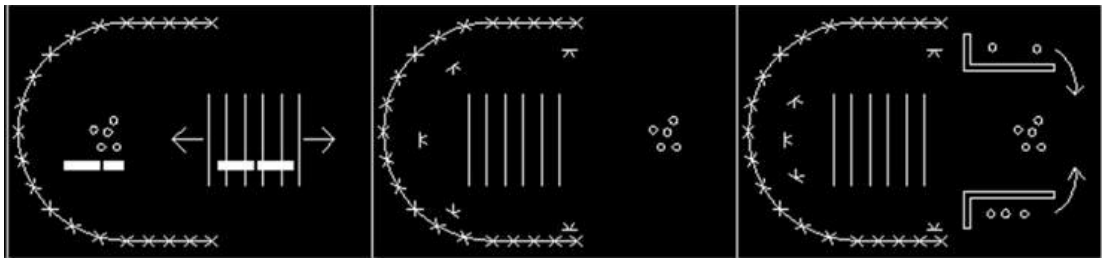
Resim 3.10 Besteci Mehmet Ali Uzunselvi'nin üflemeli solo çalgılar için hazırladığı notasyon örneği/ (Bölüm 2)



Resim 3.11 Mehmet Ali Uzunselvi'nin yaylı çalgılar için hazırladığı notasyon örneği/ (Bölüm 1)



Resim 3.12 Bestecinin müziği için tasarlanan salonun kesiti



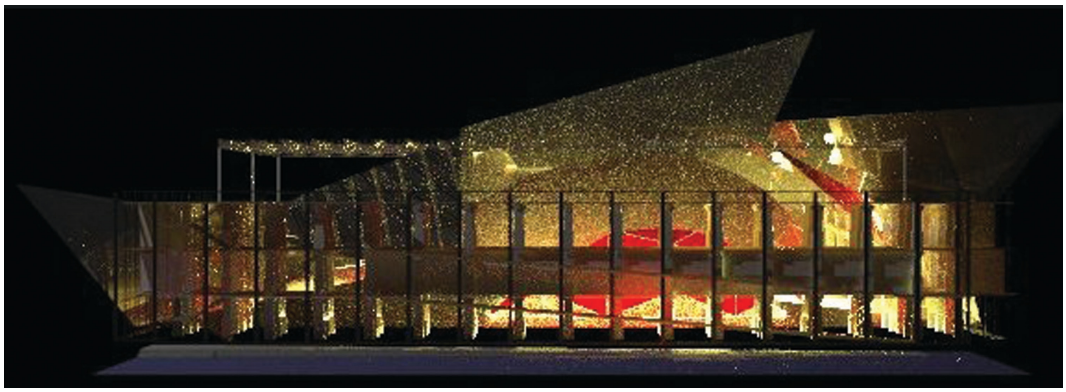
Resim 3.13 Beste akış- plan şemaları (Çemberler üflemeli solo çalgılar, yıldızlar yaylı çalgılar, yarım yıldızlar hareketli(dinleyici etrafında yürüyen) solo çalgılar)

Yukarıda bahsedilen, besteci ve üç mimarın ortak çalışması sonucu ortaya çıkan projede dinleyiciler merkezde konumlandırılmıştır. Yüzden fazla yaylı çalgının yer aldığı orkestra, dinleyiciyi yan ve arkasından farklı kotlarda çevreleyecek şekilde planlanmıştır. Dinleyicilerin önündeki platformda solo enstrumanlar konumlanmış olup hareketlidirler. Salon planlamasında, hareketli müzisyenler için akustik seperatörler tasarlanmıştır. Salon, müzikal gereksinimler dolayısıyla bir arayüz oluşturabilecek şekilde iki katmanlı sökülüp takılabilir kabuktan oluşturulmuştur. Dinleyicilerin arkasında bu kabuk koni şekline gelmektedir ve bu bölgede solist enstrumanların seslerini deforme ederek yeniden mekana verebilecek hoparlörler tasarlanmıştır. Yapının kesit şeması ve beste akış-plan şemaları da resim 3.12 ve resim 3.13.'te görülmektedir.

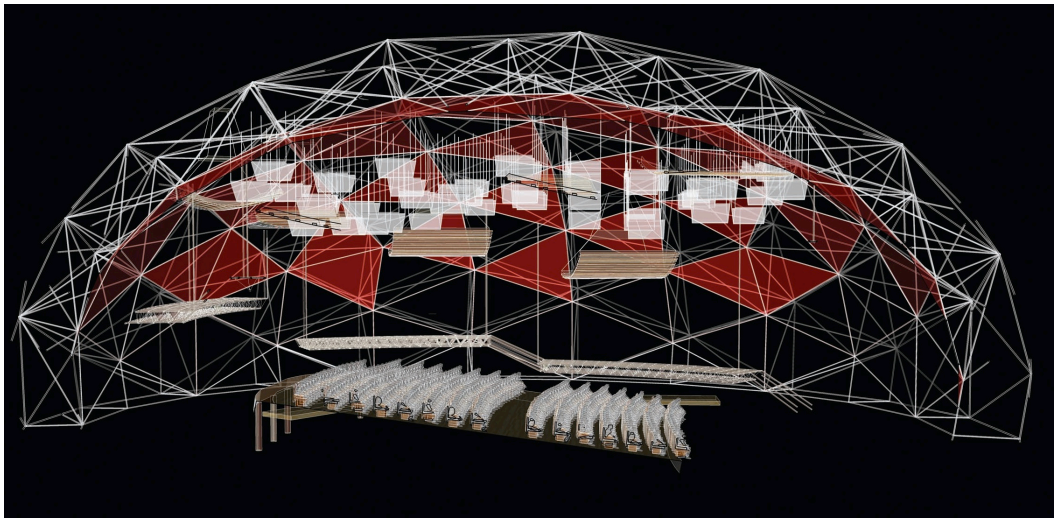
2009 yılında da, projenin Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi lisans mimari proje 2 kapsamında uygulama ve akustik projesi hazırlanmıştır. Örnek görseller resim 3.14., 3.15. ve3. 16.'da görülmektedir.



Resim 3.14. Projede tasarlanan salonun var olan bir yapıya uygulanması, arka görünüş



Resim 3.15. Projede tasarlanan salonun var olan bir yapıya uygulanması yan görünüş



Resim 3.16 Projede tasarlanan salonun iç mekan görünümü

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Tezin ilk bölümünde, müziğin geçirdiği evreler mimarlıkla bağlantı noktaları kurularak anlatılmıştır. Bu durumun, sadece mimarlık ya da akustik bilimi ile değil; çalgı morfolojisi, sosyal koşullar, dönemlerinin teknik ve bilimsel gelişmeleri, diğer sanat dallarındaki kırılma noktaları vb. olaylarla yakından ilgili olduğundan; ilk bölümde bu noktalara da değinilmiştir. Konser mekanları, müziğin gereksinimlerine ve mimari prensiplere göre şekillenmektedir. Müziğin, meydan, kilise ve saraylardaki gelişimi, konser salonu haline gelmesi ve sonrası, kısaca müzik mekanlarının değişimi, sahne-seyirci/dinleyici ilişkisi üzerinden anlaşılabilmektedir. Bu nedenle tezin her bölümünde dönemin sahne/seyirci ilişkisine yer verilmiştir. Kutu sahnelere gelinceye kadar seyirciyle kurulan yakın ilişkinin sıkı sıkıya bağlı olduğu görülmüştür. Dinleyicinin katılımcılığı, kutu sahneyle birlikte sona ermiştir. Bu konuda çalışmaları olan uzmanların da belirttiği gibi, yirminci yüzyıl müziğinin temel sorunsallarından birisi müzik sanatı adına dinleyici ile doğrudan ilişkiyi yitirmek olmuştur. Kayıt teknolojilerinin gelişmesi ile, dinleyici kendi yerine taşınmıştır. Bu da müziğin dinleyiciyle mekansal ilişkisinde dönüşüme yol açmış, yüzyıllar boyunca sahnenin içinde kapanan müzik, plaklarda tutsak kalmıştır.

Tezin ikinci bölümü akustik bilimi üzerinde yoğunlaşılmıştır. Antik tiyratrolarda, hacim akustiğinin düşünüldüğü anlaşılmaktadır ancak sonraki dönemlerde, Notre Dame örneğinde olduğu gibi, tersine, konser mekanları öncesinde besteci ve müzisyenlerin var olan mekanı kullanma zorunlulukları müziği yönlendirmiştir. Bu dönemde müzikte mekansallaşma,fiziksel mekan yerine, çok sesliliğin kullanımı ve müziğin kendi gelişimi üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle, çalışmanın ilk bölümünde, müzikte çok sesliliğin başlangıcı ve gelişimi detaylı olarak anlatılmıştır. Çokseslilliğin ulaştığı noktanın gelişen mimari tekniklerle birleşmesiyle, müzikteki mekansallaşma, fiziksel mimari mekana aktarılmıştir. Mekansallık olanağını ilk kullanan, salon akustiğiyle ilgilenenler, besteciler ve müzisyenler olmuştur. Araştırmaların sonucu, müziğin kilise ve sarayların dışına taşmasından itibaren inşa edilen konser salonlarında mekanın akustik özelliklerinin deneme yanılma yoluyla gerçekleştirildiği anlaşılmıştır. Wagner örneğinde olduğu gibi, konser salonlarına mimar veya akustikçiden çok daha fazla teknik yenilikler getiren besteciler de vardır. Wagner'den itibaren, besteci ve müzisyenlerin konser salonu akustiğini düşündüğünü ve mimarinin olanaklarından yararlandığını anlaşılmıştır. Var olan konser salonlarının incelenmesi ile de akustik biliminde kullanılan parametrelerin ortaya çıktığı bilinmektedir. Bu günkü anlamıyla akustik biliminin ortaya çıkışı, parametrelerin oluşturulması, tezin büyük bir kısmını kaplayan salon örneklerinden çok sonra ancak 1922'lerde olduğunu görülmüştür. Le Corbusier, Philips Pavyonu

örneğiyle birlikte, ses yollarından yola çıkılarak, ses alanları ve mekansal etkileri düşünülerek, besteciyle birlikte tasarlanan örneklerin ortaya çıktığı görülmüştür. Konser salonu tasarımında, sesin kendisinden yola çıkılıp ortak çalışmalarla tasarımlar gerçekleştirilmesinin yalnızca müziğe değil, mimari tasarımda da yeni olanakların varlığını sunması, akustik biliminde yeni araştırma alanlarını ortaya koyması açısından önem taşımaktadır. Tezde, gelişen hacim akustiği disiplininde konser salonlarıyla ilgili öznel değerlerin nesnel değerlerle örtüştürülmesine yönelik çalışmaların, gelişim ve değişimi incelenmiş olup, akustik tasarımı nasıl etkilediği ve birbiri arasındaki bağlantılardan örnekler verilmiştir. Bir başka eleştiri de, ikinci bölümde belirtilen akustik parametreler incelendiğinde antik çağda inşa edilen salonlar ile modern salon parametreleri karşılaştırıldığında benzer değerlerde olduğu görülmesidir. Bu da mimari akustik parametrelerinin, müziğin geçmişten günümüze değişimi ve gelişimi bağlamında incelendiğinde yeniden sorgulanması gerektiğini düşündürmektedir.

Müzik ve mekan ilişkisi hep var olmuş ve bu varoluş, 1950 sonrası, müzik üretiminde başka bir boyuta taşınmıştır. 1950 sonrası müzik üretiminin en önemli özelliği, dinleyici ile doğrudan ilişkinin yeniden kurulması olmuştur. Dinleyici yalnızca dinleyen konumundan çıkarak bütünün bir parçası haline dönüşmüştür. Bu bağlamda geleneksel konser salonu parametreleri yerine, özgün, besteci ve mimarların ortak çalışmasına dayanan, mimari ve akustik alanlarında yeni konser salonu tasarım parametreleri ortaya çıkmıştır. Yapı kurucu, yalnız mimar olmaktan çıkmıştır. Besteci ile yapılan çalışmanın dışında, elektroakustik sistem tasarımcıları, görsel ve işitsel tasarımcılar ve daha birçok uzmanlık alanıyla sıkı sıkıya bağlantı kurulmuştur. Tasarlanan mekan, ortak bir çalışmanın ürünü haline dönüşerek müziği sahne kutusundan çıkartıp özgürlüğüne kavuşturmuştur. Kısacası müzik, mekanın yalnızca teknik akustik özellikleri ya da mimari bağlamda işlevsel özelliklerini değil, mekanın kendisini bir element, bir girdi, malzeme olarak kullanmaya başlamıştır.

Tezin üçüncü bölümünde, mekansallık özelliğini kullanan besteciler, mimarlar ve söz konusu ortak çalışmaların ürünü olan salonlar örneklenmiştir. Var olan salonlarda müzisyenlerin konumlandığı alanlarda yapılandeğişiklikler, seyircinin yürütülmesi, hareketli müzisyenler kullanılması gibi mekansallaştırmalar incelenmiştir. Dünyada inşa edilen sözkonusu mekansal müzik salonlarının çoğunun ortak özelikleri incelendiğinde, konser salonları için, yeni tasarımlarda, esnek, değiştirilebilen, hafif, modüler, hareketli, sökülüp takılabilen, yeniden değerlendirilebilen çözümlerin sorgulanması, düşünülmesi ve tüm bu bilgilerin ışığında yeni arayışlara gidilebileceğini öngörülmüştür.

Yukarıda bahsedilen örnek çalışmalar ve benzerlerinin dışında, ses dalgalarını ya da kulağı, form olarak ele alıp mimari konsept ile bağlantı kurulan projeler [133, 152], mimaride ritim ile bağlantı kuran projeler [135], teknik akustik parametreler ışığında genetik algoritmalarla optimum konser tasarımı ile ilgilinen çalışmalar [140], müzikteki ritim, poliritim kavramları ile mimari konsept etkileşimiyle tasarlanmış projeler de incelenmiştir. Bu tür projelerde, mimari tasarımın müzikle kurduğu estetik paralelliklerin dışında, müziğin kendisiyle, akustik bilimi üzerinden herhangi bir bağlantısı bulunmadığı anlaşılmıştır. Ancak mekansal müzik konser salonlarıyla birlikte bu bağlantı kurulabilmiştir. Sesin ve müziğin kendisinden yola çıkarak gerçekleştiren tasarımların mimari tasarım ve akustik bilimi ile bu kadar iç içe geçmiş neden-sonuç ilişkilerinin kurulduğu projeler, çoğunlukla Avrupa ve Amerika'da geliştirilmektedir. Özellikle ülkemizde çağdaş müzik bestecileri olduğu halde, çalışmada anlatılan konser salonlarından örneklerin bulunmayışı, geleneksel form, yöntem ve akustik parametrelerle tasarlanan konser salonlarının inşasına devam ediliyor olması, mimarlık, akustik ve müzik insanlarının birbirinin alanlarından haberdar olmayışını akla getirmektedir. Bu nedenle tezde, özellikle müzik, mimarlık ve akustik alanlarındaki bağlantı noktaları detaylandırılmıştır. Çağın müziğinin gereksinimlerine paralel olarak, konser salonu tasarımları geliştirilemezse müzisyenlerin boş alanlar, hacimler arayıp kendi müzik mekanlarını yaratacakları ya da gereksinimlerinin sağlanamadığı alanlarda üretim yapamayacakları anlaşılmıştır.

Sonuç olarak, bu çalışmada antik çağdan günümüze konser salonları, müzik sanatı ve akustik biliminin gelişimi, bağlantı noktaları ile incelenmiştir. Bu gelişim ve değişimin sonucu olan mekansal müzik konser salonlarının üzerinde detaylı olarak durulmuştur. Çalışmada çıkan sonuçlardan yararlanılarak, konu üzerinde çalışacak olan araştırmacılar, bu tür salonlarda sökülüp takılabilir sistemleri mimari tasarım ve yapı tekniği açısından ele alabilirler. Ortaya çıkan yeni akustik parametreleri inceleyebilir, var olanları detaylandırabilirler. Müzik mekanlarını Türk müziği ya da diğer müzik türleri açısından ele alabilirler. Besteciler, üretimlerinde mekansal olanakların kullanımı üzerine çalışmalar yapabilirler. Geleceğin mimarları, müzisyenleri ya da akustikçileri; müzik mekanı tasarımlarında bu üç alanın ortak çalışmasına ve iletişimine bağlı olarak, müzik mekanlarının daha nitelikli hale getirecektir.

KAYNAKLAR

[1] **Dermietzel, M.,** 2005. Musik als Entwurfsgrundlage für Architektur? Überlegungen zum 'muusikälischraumlichen' Entwerfen für Architekten, Köln. s:14

[2] **Akdeniz, F.**, 2007. Samoslu Pythagoras, Çukurova Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi İstatistik Bölümü, Adana. s:1

[3] **Bora, U.**, 2002. Bilim ve Sanatın Kesiştiği Temel Bir Nokta: Matematik ve Müzik İlişkisi*,* Cilt: XV, Sayı: 1, 53-68. s:8-9, 8-59

[4] **Reid, H.,** 1995 On Mathematics and Music. http://harveyreid.com/writing/essays/math+music.html 10.10.2003.

[5] **Yıldız, P.,** Sahne ve Seyirci Etkileşiminin Tarihsel Gelişiminde Göstergebilimsel Açıdan Bir Analiz, Hacettepe Üniversitesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı, Ankara.

[6] **Aksel, E.,** 1988. Tiyatro Tasarımının İç Yapısı, Tasarımcının Ödevleri, Mimar Sinan Üniversitesi Matbaası, İstanbul.

[7] **Garland, T.H.; Kahn C.V**., 1995. Math and Music: Harmonious Connections, Palo Alto, Dale Seymour Publications, s 64.

[8] **Whitwell, D**. Boethius on Music, Essays on the Origins of Western Music. Nr.88

[9] **Devlet (Politeia**). Platon, 2008. Çeviri Eyüboğlu S., Cimcoz, A. İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul. 376 e/ 531a

[10] **Şengel, D.** Modern Sanat Sistemi 'The Modern System of the Arts' Renaissance Thought and the Arts: Collected Essays. Princeton, NJ: Princeton Univerity Press, 1965; 1980. S:163-227 çevirisi.

[11] **Kristeller, P.O**., 1951. The Modern System of the Arts: A Study in the History of Aesthetics Part I, University of Pennsylvania Press.

[12] **Poetika, Aristoteles**. Şiir Sanatı Üzerine, Çevirmen: Furkan Akderin, Say Yayınları

[13] **Kennedy, J.B**, The Musical Structure of Plato's Dialogues

[14] **Schuberth, O.,**1955. 'Das Bühnenbild', Verlog Georg D.W., Calwey München

[15] **And, M.** 1973. 'Tiyatro Kılavuzu', Milliyet Yayınları.

[16] **Roth, M.,** 1993. Mimarlığın Öyküsü, 3.basım 2006, Kabalcı Yayınevi, İstanbul

[17] **Boran, İ., Şenürkmez, Y.K.,**2007**.** Kültürel Tarih Işığında Çoksesli Batı Müziği, Yapı Kredi Yayınları, 2. baskı, İstanbulsf 26, 88, 76, 131,182, 42,45,188, 202,211,217,235

[18] **Erol, L**., 2008. Müziğin Sırrı, Yurtrenkleri yayınevi, Ankara.

[19] **Mimaroğlu, İ**. 2006. Müzik Tarihi, Varlık Yayınları, Yedinci Basım, Istanbul.

s25,48,76,77, 50, 111,103,132,136,140

[20] **Macgowan, K. And W. Melnitz**., 1956. 'The Living Stage', Prentice-Hall, İnc. Englewood Cliffs, N.J

[21] **Johnston, I.,** 2009. Measured Tones: The Interplay of Physics and Music, Third Edition, CRC Press, Boca Raton, Florida.

[22] **Tanilli, S.**, 1994.Yüzyılların Gerçeği ve Mirası- İnsanlık Tarihine Giriş,III, Cem Yayınevi, İstanbul.

[23] **Turani, A**., 1992. Dünya Sanat Tarihi, Remzi Kitabevi, İstanbul.

[24] Mimarlık Müzesi

http://www.mimarlikmuzesi.org/Collection/Detail_barok_16009.html

[25] Brittanica Online- Rococo Style

http://www.britannica.com/EBchecked/topic/506448/Rococo-style

[26] **Gyetvai- Balogh, A.**, 2007. Architecture of the 19'th century and the Turn of the century, Phd, Macaristan

[27] İşpiroğlu

[28] Temel Britannica, MsXlabs.org

http://www.msxlabs.org/forum/sanat/266764-sanat-akimlari-romantizm.html

[29] Washington State University

http://public.wsu.edu/~brians/hum_303/romantic.html

[30] **Aktüze, İ.,**2004. Müziği Anlamak Ansiklopedik Sözlük, İkinci Basım, İstanbul

[31] Wikipedia 06.05.2013 11:00

http://en.wikipedia.org/wiki/Canon_(music)

http://tr.wikipedia.org/wiki/Yerleştirme_sanatı

http://en.wikipedia.org/wiki/Karlheinz_Stockhausen

[32] **Oxford Music Online**

http://www.oxfordmusiconline.com/public/page/operatimeline

[33] **NYtimes**

http://www.nytimes.com/1998/05/03/travel/travel-advisory-opera-s-400th-birthday-is-celebrated-in-vienna.html

[34] **Beranek, L.L.,** 1996. How They Sound: Concert And Opera House, Acoustical Society of America, New York. s:12

[35] **Griffiths, C.M.,** 2008. Experience Near Death(END): The Context, Thesis, Digital Arts and New Media Program, University of California, Santa Cruz.

[36**] Birol, G**. Modern Mimarlığın Ortaya Çıkışı ve Gelişimi, Balıkkesir Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü

[37] **Giedion, S**. 1967. Space, Time and Architecture, 5th edition, Harvard University Press, Cambridge

[38] **Çevik, B.,** 2007. Çağdaş müziğin öncüsü: Claude Debussy, hayatı, eserleri ve müziğe katkıları, BAÜ FBE Dergisi, cilt:9, sayı:1, 101-111

[39] **Thompson, O**., 1967. "Claude Debussy", New York. Dover Pulications. s: 124-129- 132-138

[40] **William, A**. "Music in the 20th Century", New York. s: 129-132 (1966)

[41] **Finkelstein, S**. "How Music Expresses Ideas", USA. s: 102 (1952)

[42] http://www.old-new-orleans.com/NO_Jazz_Bands.html

[43] **Yavuzoğlu, N.,** 2010.Caz Müziğinde Akor Dizileri, Pan Yayıncılık.

[44] The American Insitute of Architects

http://www.aia.org/practicing/AIAB093940

[45] SF Jazz Center

http://www.sfjazz.org

[46] **İşpiroğlu, N; İşpiroğlu M**; 1978. Sanatta Devrim. Hayalbaz Kitap, 4. Baskı, 2009, Yorum Sanat Yayınevi, İstanbul. S.10,11

[47] **Dinçer, Aylin, 1998**. Yirminci Yüzyılda Dünya'da ve Türkiye'de notalama biçimleri, yüksek lisans tezi, Mimar Sinan Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Müzikoloji Anabilim Dalı Genel Müzikoloji Programı, İstanbul

[48] **Melvin, J.,** İzmler Mimarlığı Anlamak, 2007. Yem Yayınları, İstanbul.

[49] **Yöre,S., 2011.** Çağdaş Müzik: Bestecilik Ana akımları, teknikleri ve başlıca besteciler. Ç.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 20, Sayı 3, Sayfa 1-20

[50] **Burkholder, P.,** 1983. The Historicist Mainstream in Music of the Last Hundred Years, The Journal of Musicology, Vol.2, No.2 s115-134 University of California Press http://www.jstor.org/stable/763802 .

[51] **Kutluk, F.**, 1997. Müziğin Tarihsel Evrimi. Çiviyazıları, İstanbul.

[52] **Griffiths, P.**, 2011. *Modern Music and After.* 3rd edition. Oxford University Press, USA.

[53] **Chevassus, B. R.,** 2004. *Müzikte Postmodernlik.* çev. İlhan Usmanbaş. Pan Yayıncılık, İstanbul.

[54] **Griffiths, P.,** 1994. Modern Music, A Concise History, Interprint Ltd, Malta

[55] **Yöre,S., 2012.** Temel Besteleme Malzemeleriyle Çağdaş Müzik, Bağlam Yayınları, İstanbul

[56] **Pamir, L.**, 2000. Müzikte Geniş Soluklar, Boyut Yayıncılık, üçüncü basım, İstanbul

[57] **Libeskind, D.,** 2000. The Space of Encounter, Universe Publishing, New York.

[58] **LIbeskInd, D.,** 1999. Jewish Museum Berlin, G+B Arts International, Berlin.

[59] **Şengel, D.; Maden, F.**. 2009. METU JFA 2009/1 (26:1) 49- 70. Kırılan temsiliyet: Libeskind'de bellek, tarih ve mimarlık.

[60] **Karolyi, O**., 1995. Introducing Modern Music, England, Clays Ltd, 1996, s131

[61] **Boethius**, De Institutione Musica

[62] **Burkholder, Grout, and Palisca**., 2006. A History of Western Music. Norton, s. 88

[63] **Zeren, A**., 2007.Müzik Fiziği, Pan Yayıncılık, İstanbul

[64] **Vitruvius,**kitap V

[65] **Principia**, 1687

[66] **Karabiber, Z,** 1992. Mimari Akustikte Ses Ölçmeleri; Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

[67] **Özgüven, Nevzat H.,** 2008. Gürültü Kontrolü- Endüstriyel ve Çevresel Gürültü, genişletilmiş 2. basım, Türk Akustik Derneği Teknik Yayınları, Ankara.

[68] **Cage, J.,** 1961. Seçme Yazılar, yayına hazırlayan ve çeviren Semih Fırıncıoğlu, Pan Yayıncılık 2011

[69] **Özer, M,** 1979. Yapı Akustiği ve Ses Yalıtımı, Arpaz, İstanbul.

[70] **Sirel, Ş**. Yapı Akustiğinde 30 terim 30 Tanım, Yıldız Teknik Üniversitesi, Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü

[71] Çevresel Gürültü Yönetmeliği, 2005

[72] **Erol, H.B.,** 2006. İç mekanda malzeme kullanımında akustik performans kriterleri. İstanbul Haziran 2006. Danışman Prof. Dr. Halit Yaşa Ersoy. Yapı Fiziği ve Malzemesi Yüksek Lisans Tezi

[73] **Toktaş, S**., 2011. Çok Amaçlı Salonların Akustik Açıdan Değerlendirilmesi: Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Yapı Eğitimi Anabilim Dalı

[74] **Güler, Ç**.; Çobanoğlu Z., 1994. Gürültü, Çevre Sağlığı Temel Kaynak Dizisi no 19, Ankara

[75] **Sirel, S.**,1974. Yapı Akustiği I – Temel Bilgiler, İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Yayınları, İstanbul.

[76] **Demirkale, Y. S**., 2007. "Çevre ve Yapı Akustiği: Mimarlar ve Mühendisler İçin *El* Kitabı". İstanbul: Birsen Yayınevi.

[77] **Gürsöz, D**., 2010. Konferans Mekanları ve İnsan Gereksinimleri, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Güzel Sanatlar Fakültesi İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, Ankara

[78] **Özyıldırım, M.C.,** 2010. Kapalı Mekanların Akustik Tasarımında Ses Güçlendirme Sistemlerinin Uygulama Koşulları, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstisüsü

[79] **Işıkhan, Cihan Doç.Dr.**,'Yayıncılık Sektöründe Ses Teknolojisi' ders notları, ilk bölümü

[80] **Everest, F. A**., 1994. Master Handbook of Acoustic, USA.

[81] **Yelken, K.M**., 2005. Farklı Müzik Türlerinde Eğitim Gören Öğrencilerin Seslerinin Akustik Analiz ile Karşılaştırılması, Sağlık Bakanlığı Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB;Baş ve Boyun Cerrahisi Kliniği, Uzmanlık Tezi, İstanbul

[82] **Arnott, P.,** 1981.'The Theater In Its Time', Little Brown And Company. Boston, Toronto.

[83] **Long, M**., 2006. Architectural Acoustics, Elsevier/ Academic Press, Boston

[84] **Nutku, Ö**., 1993. Dünya Tiyatrosu Tarihi', Remzi Kitabevi, İstanbul.

[85] **Çalışlar, A**., 1980. 'Gerçekçi Tiyatro Sözlüğü' May Yayınları.

[86] **Rindel, J.H; Lynge, C.; Lisa, M.; Gade, A.** ICA 2004 Technical University of Denmark, Roman Theatre Acoustics, Comparison of acoustic measurement and simulation results from the Aspendos Theatre, Turkey.

[87] **Kwon, Y., Siebein, G.W.,** 2007. Chronological Analysis of Architectural and Acoustical Indices in Music Performance Halls, *Journal of the Acoustical Society of America,* **121(5),** 2691-2699.

[88] **Haan, C.H.,** 1993. Geometry As a Measure of Acoustical Quality of Auditoria, PhD Thesis, University of Sydney

[89] **Vural, A**., 2009. İstanbul'da Bulunan Dört Konser Salonunun Akustik Açıdan Değerlendirilmesi, Y. Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[90] **Barron, M.,** 1993. Auditorium Acoustics and Architectural Design, E&FN Spon, London 75-124.

[91] **Tamer, N**., 1999. Dikdörtgen Kesitli Konser Salonlarının Akustik Değerlendirmesi için Bir Tasarım Yöntemi, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[92] **Ökten, G**., 2010. Mimari Form ve Yüzey Saçıcılığının Akustik Parametreler Üzerindeki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, İTÜ, Mimarlık çevre kontrolü ve yapı teknolojisi programı

[93] **Beranek, L.L**., 1962. Music, Acoustics & Architecture, John Wiley and Sons Inc., New York

[94] **Konuk, G**., 2010. Hacim Akustiği Parametrelerinin Türk Makam Müziği İcra Edilen Kapalı Mekanlar Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

[95] **Kırbaş, C**., 2013. Akustik Laboratuvarı Uluslararası Karşılaştırma Deneyleri, Ulusal Metroloji Enstitüsü, TÜBİTAK UME; Gebze

[96] **Beranek, L.L**., "Concert Halls and Opera Houses: Music, Acoustics and Architecture 2nd ed.", ***Springer-Verlag,*** New York, 19-36, 491-553 (2004).

[97] **Can, Z.Y.; Özçevik A**., 2011. İşitsel Peyzaj Kavramı ve Kapalı Mekanların Akustik Konfor Değerlendirmesinde Kullanılabilirliği. Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi. Cilt 6 sayı 1 s 52-59

[98] Acoustics 08 paris june 29-july 4 2008 Historical and Chronological Evolution of the Concert Hall Acoustics Parameters

[99] **Limb, C.J**., 2006. Structural and Functional Neural Correlates of Music Perception, The Anatomical Record Part A, 288A: 435 – 446,

[100] **Vergili, S**., 2008. Yansışım Süresi Farklılıklarının Değerlendirilmesi:fMRI Çalışması, Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü, Müzik Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, İzmir

[101] **Ohnishi, T.; Matsuda, H.; Asada, T.; Aruga, M.; Hirakata, M.; Nishikawa, M.; Katoh, A.; Imabayashi, E**.; 2001. Functional Anatomy of Music Perception in Musicians, Cerebral Cortex, 11: 754 – 760.

[102] **Satoh, M.; Takeda, K.; Nagata, K.; Hatazawa, J.; Shıgeki, K.,** 2003 The Anterior Portion of the Bilateral Temporal Lobes Participates in Music Perception: A Positron Emission Tomogrophy Study, AJNR Am J Neuroradiol, 24:1843 – 1848

[103] **Karşıcı, G**., 2007. Müzik Beğenisinde Kültürel Etkenler; Bir fMRI Çalışması, Doktora Tezi yayımlanmamış, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

[104] **Gedik, A.C**., 2007., Ali Cenk; Popüler Müzikte Beğeni Farklılıkları: bir fMRI Çalışması, Yüksek Lisans Tezi, Yayınlanmamış, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir

[105] **Gade, A.C**., 1981. Musicians Ideas About Room Acoustical Qualities, Report No: 31, The Acoustics Lab., Technical University of Denmark.

[106] **Ando, Y.,** 1998. Architectural Acoustics, Springer Verlag, Berlin

[107] **Bayazıt T. N.,** 1999. Dikdörtgen Kesitli Konser Salonlarının Akustik Değerlendirmesi için Bir Tasarım Yöntemi, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

[108] **Rindell, J.H**., 1995. Computer Simulation Techniques for Acoustical Design of Rooms, Acoustics Australia, 23(3), 81-82

[109] **Marshall, A.H**., 1967. A Note on the Importance of Room-Cross Section in Concert Halls, Journal of Sound and Vibration, Academic Press, London.

[110] **Hawkes, R.J., Dougles, H**., 1971. Subjective Acoustic Experience in Concert Auditoria, Acustica, 24(5), 235-250.

[111] **Barron, M., Marshall, A.H**., 1981. Spatial Impression Due to Early Reflections in Concert Halls: the Derivation of a Physical Measure, Journal of Sound and Vibration, Academic Press, London, 77(2), 211-232.

[112] **Barron, M.,** 1988. Subjective Study of British Symphony Concer Halls, Acustica, 66(1), 1-14.

[113] **Gade, A.C.,** 1989. Acoustical Survey of Eleven European Concert Halls, Denmark Technical University, Report no: 44, Denmark.

[114] **Can, Z. Y**., 2013. Oditoryum Akustiği ders Notları. Yıldız Teknik Üniversitesi

[115] **Çaycı, Ç., 2007**. Müzikal Enstrumanların Doğrusal Ayırtaç Analizi Yöntemiyle Ayırt Edilmesi. Hacettepe Üniversitesi yükseklisans tezi, elektrik ve elektronik mühendisliği anabilim dalı

[116] **Nudds, M.**, 2007. Auditory Perception and Sounds. http://homepages.ed.ac.uk/mnudds/papers/ap.pdf

[117] **Aragon, C.** R., 2006, Auditory Perception and Sound Models, Presentation, UC Berkeley, Spring 2006

[118] **Technische Universitat München/ MMK Lehrstuhl für Mensch-Maschine- Kommunikation**

http://www.mmk.ei.tum.de/persons/ter/top/defpitch.html

[119] **Martin, Keith Dana,**1999, Sound-Source Recognition: A Theory and Computational Model. Doktora T ezi, Massachusetts Institute of Technology

[120] **Yayla**, F., Müziksel İşitmenin Temel Prensipleri. Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi

[121] **Sazak, N**., 2008. Müziksel Algılamanın Temel Boyutları. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, Cilt 5 Sayı1. ISSN:1303-5134

[122] **Arısoy, N**.,1968. *Yeni Psikolojiye Giriş.* İstanbul: Özüpek Matbaası.

[123] **Morgan,C. T**., 1994. *Psikolojiye Giriş Ders Kitabı.* 10. Basım (Çev. Arıcı,H. ve diğerleri). Hacettepe Üniversitesi Psikoloji Bölümü Yayınları No:1. Ankara:

[124] **Peynircioğlu,Z. F**., 1996. Müzikte Algılama ve Bellek. *Türk Psikoloji Dergisi,* 11(36), 25-36.

[125] **Kleinen,G**., 1994. *Die Psychologishe Wirklichkeit der Musik-Wahrnehmung und Deutung im Alltag.* Kassel : Gustav Bosse Verlog.

[126] **Özkan, M.,** 1998. Kültür Merkezlerinde Mekan Organizasyonu Faktörleri *Yüksek Lisans Tezi,* Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Edirne, s. 70

[127] **Sütlüoğlu, M.Ş**., Ekim 2007. Kültür Merkezlerinde Mekan Ölçeğinde Malzeme Analizi: Büyük Salon Örneği, İstanbul teknik üniversitesi yüksek lisans tezi, çevre kontrolü ve yapı teknolojisi

[128] **Köksal A**., 2005. Çağdaş Müzikte Mekansal Çalışmalar, Sergi Metni, Sergi koordinatörü: Pelin Derviş, Garanti Galeri, İstanbul

[129] **Heidegger, M.,** Varl k ve Zaman , Çev. Aziz Yard ml , dea Yay nlar , stanbul, (1927) 2004.

[130] **Hisarlıgil, B. B.,** Martin Heidegger' de 'mekan' düşüncesi: Hermeneutik-Fenomenolojik bir yaklaşım

[131] **Bachelard, G**., 1994. The Poetics of Space: The Classic Look at How We Experience Intimate Places, Beacon Press, Massachusset

[132] **Kahvecioğlu, H**., 200.s Mekanın Üreticisi veya Tüketicisi olarak zaman, Zaman- Mekan.Yem yayınevi

[133] **Pendley, J.** 2009. Visualizing Sound: A musical Composition of Aural Architecture, Graduate School Theses and Dissertations, University of South Florida

[134] **Betancourt, L**., 2011. Analyzing the Effects of Room Acoustifcs in Different Music Recordings, Master in Sound and Music Computing, Department of Information and Communication Technologies Universitat Pompeu Fabra, Barcelona

[135] **VanderPoel, P**., 2003. Polyrhythms and Architecture, Master of Architecture, Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University, Virginia

[136] **Hidaka, T.; Beranek, L**., 1999. Objective and Subjective evaluations of Twenty- three Opera Houses in Europe, Japan, and the Americas, Acoustical Society of America

[137] **Ando, Y**., Othogonal Factors Describing Primary and Spatial Sensations of the Sound Field in a Concert Hall, Kobe University, Japan

[138] **Lam, W**., Sarwono J. The Preferred Acoustics Parameters for a Javanese Gamelan Performance Hall, University of Salford

[139] **Fricke, F**., 2006. The Application of Neural Network Analysis to Auditorium Acoustics, Department of Architectural and Design Science, University of Sydney, Australia

[140] **Takizawa, A., Otori, K., Hayashi, T., Sakai, H., Ando,Y., Kawamura, H**., Optimum Design of a Concert Hall bu Genetic Algorithms, Kobe University, Japan

[141] **Holmes, T**., 2008. Electronic and Experimental Music: Pioneers in Technology and Composition. New York: Routledge

[142] **Dürük, F**., 2009. Modern Müzik Bestecilerinin Yenilik Arayışlarında Geleneğin ve Sinleyici Etkeninin Yeri , Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, sayı, 9

[143] **İlyasoğlu, E**., 2000. İlhan **Usmanbaş: Ölümsüz Deniz Taşlarıydı,** Yapı Kredi Yayınları ,İstanbul:

[144] **Hamm, C**., 1997. “Privileging the Moment: Cage, Jung, Synchronicity, Postmodernism”, **The Journal of Musicology,** Vol. 15, No. 2: 278-289

[145] **Selanik, C**., 1996. **Müzik Sanatının Tarihsel Serüveni,** Ankara: Doruk Yayımcılık

[146] **Moravec, P**., 1992. “Tonality and Transcedence”, **Contemporary Music Review,** Vol. 6, No. 2: 39-42.

[147] **Burkholder, J. P**., 1991. “Musical Time and Continuity as a Reflection of the Historical Situation of Modern Composers”, **The Journal of Musicology,** Vol. 9, No. 4: 411-429, 1991.

[148] **Erdal, G.,** 2013. 1945- 1970 Arası Müzikte Avangard Akım ve Avangard Besteciler, Kocaeli Universitesi Devlet Konservatuarı, Müzikoloji departmanı, International Journal of New Trends in Arts, Sports and Science Education, volume 2, issue 1

[149] **Mimarizm**

http://www.mimarizm.com/Diger/YaziciyaGonder.aspx?Type=Makale&ID=2344

[150] **Sterken, S**., 2002. Towards a Space- Time Art: Iannis Xenakis's Polytopes, Musique, Arts, Technologies: Pour une Approche Critique Symposium,2000 Barcelona

[151] **Valsamakis, N.** Aesthetics and Techniques in the Electroacoustic Music of Iannis Xenakis

[152] **Bernal, J**., Architecture as a Translation of Noise, Master of Architecture, Birginia Polytechnic Institute and State University

[153] **Cabrera, D**., 1994. Sound Space and Edgar Varèse's Poème Electronique, Master of Arts, University of Technology, Sydney

[154] **Barrett, R**. 1988. "First Performances: *Montag aus LICHT* at the Holland Festival". *Tempo*, new series, no. 166 (September): 43–45.

[155] **Klein, L.,** 1968. "Twentieth-Century Analysis: Essays in Miniature". *Music Educators Journal* 54, no. 6 (February): 117–19.

[156] **Bates, E**., 2009. The Composition and Performance of Spatial Music, Doctor of Philosophy, Department of Music and Department of Electronic and Electrical Engineering, University of Dublin

[157] **Blauert, J.,** 1997. “Spatial Hearing: The Psychophysics of Human Sound Localisation”, pp. 3-4, pp. 38-39; pp. 47-48 pp. 118-119, pp. 140-154, pp173-190;pp. 348-358; MIT Press.

[158] **Stockhausen Foundation** www.Stockhausen.org

[159] **Renzo Piano Foundation** http://www.fondazionerenzopiano.org/

[160] **Foucault, M., Boulez, P., and Rahn, J**.,1985. Contemporary Music and the Public. Perspectives of New Music, 24(1): 6-12

http://www.jstor.org/stable/pdfplus/832749.pdf?acceptTC=true, ET: 04/07/2011.

[161] **Paul D**., 1982. "Review: Boulez's Répons" Tempo, New Ser., No. 140. pp.27-28

[162] **Centro Studi Luciano Berio** http://www.lucianoberio.org/en

[163] **Fırıncıoğlu, Semih, 2011**. John Cage Seçme Yazılar, Pan yayıncılık, İstanbul

[164] **Otondo, F**., 2008. Contemporary Trends in the use of Space in Electroacoustic Music, Department of Music, University of York, York, UK

[165] **Austin, M**., 2013. Berlioz Music Scores: Texts and Documents, Berlioz on his musical style From the Postscript of the Memoirs,translation, dated 25 May 1856

[166] **Cifuentes, Maria Sanchez**, 2009. Correspondencias... El Carácter Plást'co de las Formas de Notación: Poesía, Música y Danza, doktora tezi, Madrid.

[167] **Sabine, W**., 1922. Collected Papers on Acoustics, Harvard University Press, 06.05.2013 12:58
http://www.archive.org/stream/collectedpaperso00sabiuoft/collectedpaperso00sabiuoft_djvu.txt

[168] **Ando, Y**. 1983. Calculation of subjective preference at each seat in a concert Hall, ASA, Vol 74 No 3

[169] **Eyring, C.F**., 1930. Reverberation Time in Dead Rooms, The Journal of the Acoustical Society of America, Vol 1 217- 241

[170] **Millington, G**., 1932, A Modified Fromula for Reverberation' The Journal of the Acoustical Society of America Vol 4, s 69- 82

[171] **Sette, W.H**., 1932. A New Reverberation Time Formula, The Journal of the Acoustical Society of America Vol4, s 193- 210

[172] **Thiele, R.,** 1953. Richtungsverteilung und Zeitfolge der Schallruckwurfe in Raumen, Acoustica 3, s 291- 302

[173] **Fitzroy, D**. 1959. Reverberation formule which seems to be more accurate with non- uniform distribution of absorbtion' The Journal of the Acoustical Society of America, vol 31, s 893- 897

[174] **Lochner, J.P**., 1961. The intelligibility of speech under reverberant conditions, Acustşca 11, 195- 200

[175] **Beranek, L., Schultz, T**., 1965. Some recent experiences in the design and testing of concert halls with suspended panel arrays, Acustica 15, 307

[176] **Toyota, Y**. 1988. et al., A study on the charasteristics of early reflections in concert halls JASA vol.84

[177] **Dietsch, L. Kraak, W**., 1986. An Objective criterion for capturing echo disturbances with music and speech performances, Acustica 60, s 205

[178] **Jordan, V**. 1970. Acoustical Criteria for Auditoriums and Their Relation to Model Techniques, JASA, vol 57, No2, s 408- 412

[179] **Jordan, V**. 1980. Acoustical criteria for concert hall stages, Applied Acoustics, Vol 15 issue 5, s 321- 328

[180] **Jordan, V**., 1980. Acoustical design of concert halls and theaters Applied Science Publishers Ltd.

[181] **Jordan, V**. 1975. Comprehensive musical criterion: the Inversion Index, Audio Eng Soc. s 131- 135

[182] **Kutfuff, H**. 1976. Nachall und efektive absorbtion in Räumen m't d'ffuser Wandreflex'on, Acustica, Vol 35, no 3, s 141- 153

[183] **Lehmann, P**. 1976. On the ascertainment of room acoustical criteria and correlation of the same with subjective assesments of the acoustic overall impression, Dissertation TU Berlin

[184] **Eysholdt,** 1976. Subjective Untersunchungen and Digitalen Nachbildungen von Schallfeldem aus Konzersällen, thesis, Gottingen

[185] **Davis, D**. 1979. The role of Inital Time- Delay Gap in the Acoustic Design of Control Rooms for Recording and Reinforcing Systems, Audio Eng. Soc.

[186] **Abdel, A**., 1973. Dependence of time and register definition of room acoustical parameters with music performances, TU Dresden

[187] **Schroeder, M. Gottlob D., Siebrasse K**., 1974. Comparative study of European concert halls: correlation of subjective preference with geometric and acoustic parameters, Acoustical Soc. of America, vol 56, no 4

[188] **Ahnert, W., Schmidt, W.** 1980. Acoustics in cultural buildings, Insitut für Kulturbauten, Berlin

[189] **Nemutlu, M**., Arradamento Mimarlık Dergisi

[190] **Çevre ve Orman Bakanlığı**, 2010. Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönerimi Yönetmeliği

[191] What is Acoustics, Birmingham Young University, Acoustics Research Group, 10 Mayıs 2013, 10:11

http://www.physics.byu.edu/research/acoustics/what_is_acoustics.aspx

[192] **Işıkhan, C**. Audio Teknolojisinin Temel Kavramları, Yayıncılık Sektöründe Ses Teknolojisi ders notları, 1. Bölüm.

http://kisi.deu.edu.tr/cihan.isikhan/downloads/1-_Audio_Teknolojisinin_Temel_Kavramlari.pdf

[193] **Yaşaroğlu, K**., 2006. Açıkhava Tiyatrolarının Akustik Açıdan Değerlendirilmesi: İstanbul Cemil Topuzlu Açıkhava Tiyatrosu Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi Çevre Kontrolü ve Yapı Teknolojisi Programı yüksek lisans tezi, İstanbul

ÖZGEÇMİŞ

Ayşe SABAH, 1988 yılında İzmir'de doğmuştur. Yüksek öğrenimine kadar sırasıyla; Kars Halil Atilla İlköğretimokulu (1995- 1988), Özel Ege İlköğretimokulu (1998-2002), Suphikoyuncuoğlu İlköğretimokulu (2002) ve İzmir Atatürk Anadolu Lisesi (2006)'ni bitirmiştir. 1993 yılında piyano çalarak klasik müzik eğitimine başlamıştır. ABRSM (İngiliz Kraliyet Müzik Okulları Birleşik Kurulu) sınavlarına girmiş ve başarılı olmuştur. 2006 yılında caz ve türk müziği alanlarında çalışmalarına başlamıştır. Çeşitli orkestra ve tiyatrolarda hala müzisyen olarak görev almaktadır. 2006 yılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümüne başlamıştır. 2010 yılında 'Mimar' ünvanıyla mezun olduktan sonra 2010 güz yarıyılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yapı Fiziği ve Malzemesi Anabilim Dalı'nda lisansüstü eğitimine başlamış ve bu bölümde derslerini 2012 yılında tamamlamıştır. Bu süreçte İstanbul Teknik Üniversitesi ve Yıldız Teknik Üniversitesi'nde 'özel öğrenci' statüsünde Mimari Akustik ile ilgili dersleri almıştır. Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından yapılan A-2 Tipi Mühendislik Akustiği ve C1 Tipi Bina Akustiği eğitimlerini almış, sınavlarına girip başarılı olmuştur. Müzik mekanlarıyla ilgili çeşitli projelerde, akustik danışman ve mimar olarak çalışmalarına devam etmektedir.