

T.C.
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MÜZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI



ARMONİ EĞİTİMİNDE MÜZİK TEKNOLOJİLERİ
KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİ

DOKTORA TEZİ

HÜSEYİN CEVAHİR ÜNAL

TEZ DANIŞMANI

Doç.Dr. Yavuz DURAK

BOLU, NİSAN- 2023

KABUL VE ONAY SAYFASI

Hüseyin Cevahir ÜNAL tarafından hazırlanan “**ARMONİ EĞİTİMİNDE MÜZİK TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİ**” adlı tez çalışması jürimiz tarafından Güzel Sanatlar Eğitimi Anabilim Dalı Müzik Eğitimi Bilim Dalı’nda Doktora Tezi olarak oy birliği ile kabul edilmiştir. 7/04/2023

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman
Doç.Dr. Yavuz DURAK
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof. Dr. Hasan Birol Yalçın
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğretim Üyesi İsmail Sözen
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

.....

Üye
Prof.Dr. Erdal Tuğcular
Gazi Üniversitesi

.....

Üye
Dr. Öğretim Üyesi Seçuk Bilgin
Gazi Üniversitesi

.....

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Onayı

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir,

aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Teze ilişkin 23/02/2023 tarihinde Turnitin adlı intihal tespit programından enstitü müdürlüğünce belirlenen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan benzerlik raporuna göre, tezin benzerlik oranı % 20 olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma için İnsan Araştırmaları Etik Kurulundan 2022/434 sayısı ile etik izin alınmıştır.

.....
HÜSEYİN CEVAHİR ÜNAL

ÖZET

**ARMONİ EĞİTİMİNDE MÜZİK TEKNOLOJİLERİ KULLANIMININ
ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİ
DOKTORA TEZİ
HÜSEYİN CEVAHİR ÜNAL
BOLU ABANT İZZET BAYSAL ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
GÜZEL SANATLAR EĞİTİMİ ANABİLİM DALI
MÜZİK EĞİTİMİ BİLİM DALI
(TEZ DANIŞMANI: DOÇ.DR. YAVUZ DURAK)**

**BOLU, NİSAN- 2023
XIV + 74 sayfa**

Bu araştırmada, müzik teknolojileri kullanılarak yapılan armoni eğitiminin öğrenci başarısına etkilerini ortaya koymak amaçlanmıştır.

Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkilerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışmada, Karma Yöntem kullanılmıştır. Araştırmanın nicel kısmında, Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen kullanılmıştır. Yapılandırılmış görüşme formu da araştırmanın nitel kısmını oluşturmaktadır. Araştırmanın evrenini ve örneklemini, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik Bölümü öğrencileri oluşturmuştur.

Araştırma kapsamında geliştirilen etkinlikler, altı hafta boyunca deney grubuna uygulanmıştır. Uygulama sonrasında ise yapılandırılmış görüşme formu yardımıyla, öğrencilerin müzik teknolojisi kullanımı ile ilgili görüşleri alınmıştır.

Müzik teknolojisinin kullanımının etkilerini ortaya koymak için yapılan bu çalışma sonucunda, deney grubunu oluşturan öğrencilerin başarı düzeyinde anlamlı bir fark oluşmuştur. Bu fark neticesinde, müzik teknolojileri kullanımının öğrenci başarısına olumlu yönde katkı sağladığı sonucuna varılmıştır.

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin, armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki görüşlerinin büyük oranda olumlu olduğu, bu görüşlerin cinsiyete göre değişmediği ortaya konmuştur.

ANAHTAR KELİMELELER: Armoni Eğitimi, Müzik Teknolojisi, Müzik Eğitimi, Eğitim Teknolojisi

ABSTRACT

THE EFFECTS OF USING MUSIC TECHNOLOGIES IN HARMONY EDUCATION ON STUDENT SUCCESS

PHD THESIS

HÜSEYİN CEVAHİR ÜNAL

BOLU ABANT İZZET BAYSAL UNIVERSITY

INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

DEPARTMENT OF FINE ARTS

DEPARTMENT OF MUSIC EDUCATION

(SUPERVISOR: ASSOC. PROF.DR. YAVUZ DURAK)

BOLU, APRIL 2023

XIV + 74 pages

In this research, it is aimed to reveal the effects of harmony education using music technologies on student success.

In this study, which was conducted to determine the Effects of the Use of Music Technologies in Harmony Education on Student Success, Mixed Method was used. In the quantitative part of the research, Semi-Experimental Design with Pretest Posttest Control Group was used. The structured interview form also constitutes the qualitative part of the research. The universe and sample of the research consisted of the students of Bolu Abant İzzet Baysal University, Faculty of Education, Department of Music.

The activities developed within the scope of the research were applied to the experimental group for six weeks. After the application, with the help of a structured interview form, the opinions of the students about the use of music technology were taken.

As a result of this study, which was carried out to reveal the effects of the use of music technology, there was a significant difference in the success level of the students in the experimental group. As a result of this difference, it was concluded that the use of music technologies contributed positively to student success.

It was revealed that the opinions of the students in the experimental group about the use of music technologies in harmony education were mostly positive and that these views did not change according to gender.

KEYWORDS: Harmony Education, Music Technology, Music Education, Education Technology.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY SAYFASI	iii
ETİK BEYAN	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİL LİSTESİ	x
TABLO LİSTESİ	xi
FOTOĞRAF LİSTESİ	xii
KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ	xiii
TEŞEKKÜR	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1 Problem Durumu	2
1.1.1 Problem	2
1.1.2. Alt Problemler	2
1.2 Amaç	2
1.3 Önem	3
1.4. Sınırlılıklar	3
1.5. Sayıtlar	3
2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ	
ARAŞTIRMALAR	4
2.1 Eğitim	4
2.2 Müzik Eğitimi	4
2.3 Armoni	5
2.4 Armoni Eğitimi	6
2.5 Armoni Eğitiminin Önemi	6
2.6 Teknoloji	7
2.7 Eğitim ve Teknoloji	8
2.7.1 Teknoloji ve Müzik Eğitimi	9
2.8 Müzik Teknolojisi	10
2.8.1 Müzik Teknolojisi Donanımları	11
2.8.1.1 Mikrofonlar	11
2.8.1.2 Mikrofon Türleri	11
2.8.1.3 Dinamik Mikrofonlar	11
2.8.1.4 Condenser Mikrofonlar	12
2.8.1.5 Ribbon (Şerit) Mikrofonlar	13
2.8.1.6 Polar Pattern	14
2.8.1.7 Omnidirectional	14
2.8.1.8 Unidirectional (Cardioid)	15
2.8.1.9 Bidirectional	15

2.8.1.10 Mikrofonlama Teknikleri	16
2.8.1.11 Uzak Mikrofonlama.....	16
2.8.1.12 Yakın Mikrofonlama	16
2.8.1.13 Stereo Mikrofonlama.....	17
2.8.1.14 AB Tekniği (Spaced Pair)	17
2.8.1.15 XY Tekniği.....	18
2.8.1.16 M-S Tekniği (Mid-Side).....	18
2.8.2 Kayıt Donanımları	19
2.8.2.1 Analog Kayıt	19
2.8.2.2 Dijital Kayıt.....	20
2.8.2.3 Dijital Dönüştürücüler	21
2.8.3 Sinyal İşleme Donanımları	22
2.8.3.1 Equalizer (Ekolayzırlar)	22
2.8.3.2. Filtreler	23
2.8.3.3. Compressor (Kompresör)	23
2.8.4 Seslendirme Donanımları	24
2.8.4.1 Hoparlörler	24
2.8.4.2 Kulaklıklar	25
2.8.5 Müzik Teknolojisi Yazılımları	26
2.8.5.1 Öğretici Yazılımlar	26
2.8.5.2 Nota Düzenleme Yazılımları	28
2.8.5.3 DAW Yazılımları (Digital Audio Workstation).....	29
2.8.5.4 MIDI.....	30
2.8.5.5 Sanal Enstrüman Yazılımları.....	30
2.9 İlgili Araştırmalar	32
3. YÖNTEM.....	35
3.1 Araştırma Modeli.....	35
3.2 Çalışma Gurubu.....	37
3.3 Veri Toplama Araçları.....	38
3.4 Verilerin Toplanması.....	38
3.5 Deney Süreci	39
3.5.1. Uygulamanın İlk Haftası	39
3.5.2. Uygulamanın İkinci Haftası	41
3.5.3. Uygulamanın Üçüncü Haftası	42
3.5.4. Uygulamanın Dördüncü Haftası.....	43
3.5.5. Uygulamanın Beşinci Haftası.....	44
3.5.6. Uygulamanın Altıncı Haftası.....	44
3.6 Verilerin Analizi	46
4. BULGULAR	47
4.1. Katılımcılara İlişkin Bulgular.....	47
4.1.1 Nicel Verilere Ait Bulgular ve Yorum	48
4.1.1.1 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular	48
4.1.1.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular	49
4.1.1.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular	50
4.1.1.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular.....	51
4.1.1.5. Öğrenme Çıktılarına Yönelik Soruların Açıklayıcı Faktör Analizi	51
4.1.1.6. Müzik Teknolojileri Kullanımına Yönelik Soruların Açıklayıcı Faktör Analizi	52

4.1.1.7. Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki Görüşleri	53
4.1.1.8. Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki İfadeleri.....	55
4.1.1.9. Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki Görüşleri ile Cinsiyet Arasındaki İlişki	57
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	58
5.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç	58
5.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç	58
5.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç	59
5.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç	59
5.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç	60
6. ÖNERİLER.....	61
6.1 Araştırmacılara Yönelik Öneriler	61
6.2 Eğitimcilere Yönelik Öneriler	62
6.3 Eğitim Kurumlarına Yönelik Öneriler.....	62
7. KAYNAKLAR.....	63
8. EKLER.....	66

ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 2.1. TPACK (Teknoloji Pedagoji ve İçerik Bilgisi)	10
Şekil 2.2. Dinamik Mikrofon İç Yapısı	13
Şekil 2.3. Ribbon Mikrofon İç Yapısı	14
Şekil 2.4. Omnidirectional Mikrofon Polar Yapısı	15
Şekil 2.5. Cardioid Mikrofon Polar Yapısı	15
Şekil 2.6. Bidirectional Mikrofon Polar Yapısı	15
Şekil 2.7. Uzak Mikrofonlama	16
Şekil 2.8. AB Mikrofonlama Tekniği	17
Şekil 2.9. XY Mikrofonlama Tekniği	18
Şekil 2.10. MS Mikrofonlama Tekniği	19
Şekil 2.11. Analog Bant Kaydı Çalışma Prensibi	19
Şekil 2.12. Dijital Kayıt Sinyal Akışı	21
Şekil 2.13. Filtrelerin Frekans Geçirgenlik Grafikleri	23
Şekil 2.14. Hoparlörün İç Yapısı	24
Şekil 2.15. EarMaster Programının Ritm Alıştırması Ekran Görüntüsü	27
Şekil 2.16. EarMaster Programı Aralık Alıştırmasının Ekran Görüntüsü	27
Şekil 2.17. Finale Programının Ekran Görüntüsü	28
Şekil 2.18. Presonus Studio One DAW Programının Ekran Görüntüsü	29
Şekil 2.19. Midi Sinyal Akışı	30
Şekil 2.20. Ample Sound Sanal Gitar Yazılımı Ekran Görüntüsü	31
Şekil 2.21. Addictive Drums Sanal Davul Yazılımının ekran görüntüsü.	31
Şekil 3.1. İşlem Aşamaları	35
Şekil 3.2. Kullanılan Armonik Çözümlemenin Finale Programı Görüntüsü	40
Şekil 3.3. Kullanılan Armonik Çözümlemenin Finale Programı Görüntüsü	41
Şekil 3.4. CUBASE Programı Görüntüsü	42
Şekil 3.5. Armoni Dersi Vizesi Sorusu	43
Şekil 3.6. Armoni Dersi Vizesi Sorusu Cubase Düzenleme Ekranı	44
Şekil 3.7. Cubase Entonasyon Düzeltme Uygulaması Ekranı (variaudio)	45

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1. Armoni Dersi Öğrenme Çıktıları	6
Tablo 3.1. Sontest Kontrol Gruplu eşleştirilmiş Seçkisiz Desen	37
Tablo 3.2. Deney ve Kontrol Grupları Bağımsız gruplar t-testi	38
Tablo 4.1. Katılımcılara İlişkin Bulgular	47
Tablo 4.1.1 Deney Grubu Cinsiyet Dağılımı	48
Tablo 4.1.2. Deney Grubu Lise Türü Dağılımı	48
Tablo 4.2. Bağımsız Gruplar T test Bulguları	49
Tablo 4.3. Bağımlı Gruplar T Testi Bulguları	49
Tablo 4.3.1 Deney Grubu Öntest Sontest Puan Ortalamaları	50
Tablo 4.4. Bağımlı Gruplar T Testi Bulguları	50
Tablo 4.4.1 Kontrol Grubu Öntest Sontest Puan Ortalamaları	50
Tablo 4.5. Maddelerin Faktör Yükleri	51
Tablo 4.6. Maddelerin Faktör Yükleri	53
Tablo 4.7. Görüşme Formu Cevapları	53
Tablo 4.8. Beşli Likert Değer Aralıkları	54
Tablo 4.9. Öğrencilerin Müzik Teknolojileri Kullanımı	55
Tablo 4.10. Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki Görüşleri	56
Tablo 4.11. Bağımsız Gruplar T Testi Bulguları	57

FOTOĞRAF LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Fotoğraf 2.1. Condenser Mikrofon Çeşitleri	13
Fotoğraf 2.2. Ribbon Mikrofon	14
Fotoğraf 2.3. Analog Teyp	20
Fotoğraf 2.4. Ses kartı	21
Fotoğraf 2.5. Grafik Equalizer	22
Fotoğraf 2.6. Parametrik Equalizer	23
Fotoğraf 2.7. Compressor	24
Fotoğraf 2.8. Stüdyo Monitorleri	25
Fotoğraf 2.9. Stüdyo Kulaklıkları	25
Fotoğraf 3.1. Armoni Sınıfı Uygulama Düzenegi.	40
Fotoğraf 3.2. Armoni Sınıfı Uygulama Düzenegi 2.	45

KISALTMA VE SEMBOLLER LİSTESİ

ADC	: Analog Digital Converter
BAİBÜ	: Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
DAC	: Digital Analog Converter
DAW	: Digital Audio Workstation
GSL	: Güzel Sanatlar Lisesi
KHZ	: Kilohertz
MIDI	: Musical Instruments Digital Interface
TPACK	: Technological Pedagogical Content Knowledge Framework
VST	: Virtual Studio Technology
VSTI	: Virtual Studio Technology Instrument

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın her aşamasında verdiği fikirlerle çalışmama yön veren, çalışmamı tamamlamam için sürekli motive eden, saate bakmaksızın sorularıma cevap veren ve problemlerimi çözmeye çalışan tez danışmanım sayın Doç.Dr. Yavuz Durak’a, yöntem ve istatistik yönünden ufkumu açan ve değerli tecrübelerini paylaşan sayın Prof. Dr. Hasan Birol Yalçın’a, tez konum ve yaptığım uygulama hakkında olumlu ve motive edici yönlendirmeler yapan sayın Dr.Öğretim Üyesi İsmail Sözen’e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Hüseyin Cevahir ÜNAL

1. GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyıl, teknolojik gelişmeler yönünden baş döndürmekte, bu gelişmeler doğrultusunda ortaya çıkan olgular hayatımıza yön vermekte ve adeta vazgeçilmez olmaktadır.

Hayatın her alanını etkisi altına alan teknolojik gelişmelerin, eğitime ve müzik eğitimine etki etmemesi ve yön vermemesini beklemek mümkün görülmemektedir.

Müzik teknolojisi, teknolojik gelişmelerin sağladığı imkanlardan en çok yararlanan ve en yenilikçi alanlardan birisi olarak görülmektedir.

Müzik, varoluşundan bu yana sanatın bir parçası olmuştur. Antik Yunan uygarlığında M.Ö 6'ncı yüzyılda müzik yazısının kullanılmaya başlanmasıyla ortaya çıkan müzikal iletişim, bu yazının basılması ve çoğaltılmasıyla 15'inci yüzyılda yeni bir boyuta taşınmıştır. Basım ve çoğaltımla daha geniş kitlelere ulaşan müzik yazısı ve müzik, 1800'lü yıllarda seslerin kaydedilebilmesi ve bu kaydın tekrar dinlenebilmesini sağlayan Phonoautograph ile bambaşka bir serüvene başlamış ve günümüze kadar devam eden süreçte her türlü teknolojik imkân yenilik ve gelişmelerle paralel hareket etmeyi başarmıştır.

Teknoloji, müzik eğitimi alanında etkin olduğundan beri, eğitim anlayışına yeni bakış açıları katmıştır. Müzik eğitimi özelinde teknolojik gelişmeler ile kullanılmaya başlanan araçlar, müzik eğitim müfredatına teknolojiyi pratik bir şekilde uyarlar, öğrencilere kapsamı genişletilmiş bir kazanım sağlar ve içinde bulunduğumuz yüzyılın müzik dünyasına uyum sağlayabilmeleri için farklı olanaklar sunar (Watson, 2006).

Eğitimin, dijital devrim neticesinde büyük bir değişim ve gelişim gösterdiği yadsınamaz bir gerçektir. Günümüzde toplumun büyük bir kesimi için, okula gitmek, bir öğretmenden ders dinlemek ve o dersin kitabını okumak, neredeyse eğitim için yetersiz ve eksik bulunmaktadır. Yeni bir şey öğrenirken ya da öğrenilen birşeyin detayları merak edildiğinde, bilgisayarın, internetin kullanılması nefes almak kadar doğal bir ihtiyaç ve alışkanlık haline gelmiştir. Doğal ihtiyaç konumuna gelen bu durum, eğitimcileri, araştırmacıları, yeni yöntemler, yaklaşımlar keşfetme yoluna itmektedir. Eğitim süreçlerinde kullanılabilecek yöntemler, bilgisayar yazılımları, internet siteleri gün geçtikçe artmakta ve etkinlik sağlamaktadır.

Müzik teknolojisinin kullanımının etkilerini ortaya koymak için yapılan bu çalışmada armoni dersinin seçilmesinin sebebi, armoninin bütün müzik eğitim sürecini kapsamasıdır.

1.1 Problem Durumu

Gelişen teknoloji, değişen yaşam koşulları, ortaya çıkan zorunluluklar, eğitimcileri yeni arayışlar ve yeni yaklaşımlara yönlendirmektedir. Önceleri sadece farklı arayışlar başlığında bulunan uzaktan eğitim, teknoloji destekli eğitim gibi kavramlar, artık insanoğlunun olmazsa olmazı ve vazgeçilmezi haline gelme yolunda ilerlemektedir.

Covid 19 sürecinde zorunluluk haline gelen uzaktan eğitim sürecinin, müzik eğitimi alanında uygulanabilirliğini artırmak için, müzik teknoloji yazılımlarına ve donanımlarına aslında ne kadar ihtiyaç duyulduğu ortaya çıkmıştır.

Bu araştırmada ele alınacak olan, müzik teknoloji yazılımları ve ekipmanları ile yapılacak olan eğitim süreciyle, Armoni eğitimine ve müzik eğitimine katkı sağlanabileceği düşünülmektedir.

1.1.1 Problem

Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri kullanımının öğrenci başarısına etkisi nedir?

1.1.2. Alt Problemler

1. Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
2. Deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
3. Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
4. Deney grubunu oluşturan öğrencilerin, Armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki görüşleri nelerdir?
5. Deney grubunu oluşturan öğrencilerin, Armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki görüşleri ile cinsiyetleri arasında. Bir ilişki var mıdır?

1.2 Amaç

Müzik eğitiminde müzik teknolojileri kullanımının sonuçlarına yönelik yapılan araştırmaların sonuçları incelendiğinde, öğrencilerin öğrenme performansında, motivasyonlarında ve yaratıcılıklarında olumlu etkiler gösterdiği gözlemlenmektedir. Bu gözlemden hareketle bu araştırmada, Müzik teknolojisi

kullanılarak yapılan armoni eğitiminin öğrenci başarısına ne yönde etki ettiğinin ortaya konması ve bu konuda yurtiçi literature katkı yapılması amaçlanmaktadır.

1.3 Önem

Teknolojinin, toplumların yaşantısına yön verdiği ve gelişimlerine hız kazandırdığı günümüz dünyasında, müzik eğitiminin ve bu araştırmanın konusunu oluşturan Armoni Eğitiminin bu imkanlardan uzak kalmaması gerektiği ortadadır. Bu bağlamda, araştırmanın önemi ortaya çıkmaktadır.

Yapılan literatür taramalarında, müzik teknolojisi ile ilgili çalışmaların azlığı dikkat çekmektedir. Buna bir de müzik eğitimi ve müzik teknolojisi başlıkları eklendiğinde bu azlık son derece dikkat çekmektedir. Bu sebeple bu araştırmanın müzik eğitimi ve teknolojisi yönünden önemli olduğu düşünülmektedir.

Ayrıca, Covid 19 pandemisi bir kez daha ortaya koymuştur ki, yeni yöntemler, yeni yaklaşımlar, yeni düşünceler insanoğlunun varlığını sürdürmesi için her zaman gerekecektir. Uzaktan eğitim deneyimleri doğrultusunda, genelde müzik eğitiminin, özelde ise armoni eğitiminin bu yeni yaklaşım yöntem ve tekniklere ihtiyaç duyduğu ya da gelecekte duyacağı ortadadır.

Bu nedenlerle araştırmanın, müzik eğitimi ve armoni eğitimi açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

1.4. Sınırlılıklar

Bu araştırma,

- B.A.İ.B.Ü Eğitim Fakültesi Müzik öğretmenliği bölümü öğrencileriyle,
- Kullanılan müzik teknolojisi yazılımı olan Finale ve Cubase ile
- Öğrencilere uygulanan ölçme araçlarıyla elde edilen verilerle sınırlıdır.

1.5. Sayıtlar

Bu çalışma, aşağıdaki sayıtlar doğrultusunda tamamlanmıştır.

- Çalışma grubunu oluşturan öğrenciler, veri toplama amacıyla yöneltilen sorulara doğru ve samimi yanıt vermişleridir.
- Deney grubu ve kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin, araştırmanın amacına ve içeriğine uygun olarak seçildiği varsayılmaktadır.
- Bu çalışmada kullanılan ölçme araçları, yeteri kadar geçerli ve güvenilirlerdir.

2. ARAŞTIRMANIN KURAMSAL TEMELİ VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

2.1 Eğitim

Eğitim, fiziksel uyarımlar sonucu, beyinde istendik biyo-kimyasal değişiklikler oluşturma sürecidir (Sönmez, 2008).

Eğitim; bilim, teknik ve sanatın her üçünü de kapsayan bir içerikle bireyleri ve toplumları biçimlendirme, yönlendirme, değiştirme, geliştirme ve yetkinleştirmede en etkili süreç niteliği kazanır. Bu süreçte bireyi biyopsişik, toplumsal ve kültürel boyutlarıyla, bedensel, bilişsel, duyuşsal ve devinişsel davranış yapılarıyla en ileri düzeyde yetiştirmeyi amaçlar. Sanat eğitimi bu amaca yönelik eğitim sürecinin üç ana boyutundan, müzik eğitimi ise, çeşitli kollara ayrılan sanat eğitiminin başlıca dallarından birini oluşturur (Uçan, 1997).

Ertürk'e (2016) göre eğitim, fertlerin fiillerinde kendi hayat deneyimiyle ve bilerek istendik değişim oluşturma süreci, Tyler'a (2014) göre ise, insanların davranış kalıplarını değiştirme sürecidir. Tezcan (2019) ise eğitimi, fertlerin bulunduğu toplumda becerilerini, tavırlarını ve olumlu hareket tarzlarını inkişaf ettiren süreçler toplamıdır diye tanımlanmıştır.

Birçok çalışmada eğitimle ilgili değişik tanımlar yapılmıştır. Bazı tanımlar kapsamlı ve genel anlamı, bazı tanımlar ise çok belirgin bir plan ve program çerçevesinde ortaya çıkan anlamı içermektedir. Eğitimi tanımlayan kapsamlı ya da genel ifadeler şu şekildedir (Kaya, 2006).

- Genel olarak, bireyin davranışlarında değişiklik oluşturma sürecidir.
- Bireyin toplumsal standartları, inançları ve hayat yollarını kazanmasında etkiye sahip olan bütün toplumsal süreçlerdir.
- Bireyin içinde bulunduğu toplumda değeri bulunan, kabiliyet, tavır ve öteki davranış şekillerini geliştirdiği süreçlerin bütünüdür.
- Kişinin içinde bulunduğu toplum içinde uygulama değeri bulunan kabiliyet, yöneliş ve öteki davranışsal örüntüleri kazandığı süreçlerin bütünüdür.

2.2 Müzik Eğitimi

Müzik eğitimi, “bireye kendi yaşantısı yoluyla amaçlı olarak belirli müziksel davranışlar kazandırma ya da bireyin müziksel davranışlarında kendi yaşantısı yoluyla amaçlı olarak belirli müziksel değişiklikler oluşturma sürecidir”. Bu süreç,

birey ile müzik arasındaki temel ilişkilere bağlı bir açılım göstermekle birlikte asıl eğitimin temel amacına göre boyut kazanır (Uçan, 1997).

Müzik eğitimi, üç ana başlıkta toplanabilir. Bu başlıklar genel müzik eğitimi, özengen müzik eğitimi ve mesleki müzik eğitimidir. Müzik eğitimi alacak birey, amaçları doğrultusunda bu eğitim türlerinden birine yönlendirilmeli ve amaca yönelik uygun kurumlarda uzman eğiticiler tarafından bu eğitime tabi tutulmalıdır. Bu kurumlar, özel müzik kurs merkezleri, halk eğitim merkezleri, konservatuvarlar, güzel sanatlar liseleri, eğitim fakültelerinin müzik eğitimi bölümleri ve güzel sanatlar fakülteleridir.

Genel müzik eğitiminin temel amacı, toplumun paydaşları olan insanlara, bilinçli ve dengeli bir felsefe ve minimum düzeyde ortak müzik kültürü, kişilik ve kimliği kazandırmaktır.

Genel müzik eğitimi, mesleki müzik eğitimi ve özengen müzik eğitiminin temel taşlarını oluşturur. Genel müzik eğitimi, her yaştan her seviyeden bireye yönelik müzik eğitimini kapsar (Uçan, 1997).

Özengen müzik eğitimi, müziğin herhangi bir alanına ilgi duyan, kendi kendine öğrenme çabasındaki bireylere yönelik bir eğitimdir ( ağlar, 2011).

Müziğin herhangi bir dalını veya alanını meslek olarak edinmek isteyen, uzman olmak isteyen, müzik alanında belirli bir yeteneğe sahip olan bireylere, mesleki yeterlilikleri ve mesleğe özgü davranışları kazandırmayı amaçlayan, alanında uzman kişilerce verilmesi gereken eğitim, mesleki müzik eğitimidir (Uçan, 1997).

2.3 Armoni

Armoninin kelime anlamı uyumdur. Müzikteki karşılığı ise seslerin uyumudur.

Armoni, iki ve daha fazla sesin kaynaşması, birlikte tınlaması ve duyulmasıdır. Müziğin    yapıtaşından bir tanesi armonidir. Seslerin uyumlu bir şekilde ilerlemesini sağlayan ilkeleri inceleyip ortaya koyan bir bilimi ve sanattır.

Sanatsal bir sistem olan armoninin tüm incelikleriyle öğrenilmesi birkaç yıllık bir süreç olarak öngörülür. Bestecilik eğitiminin temel konularından birini oluşturan armoni eğitimi, çalgı icracılarının ve ses sanatçılarının da yararlandığı ve yararlanması gereken bir alandır (Say, 2001).

Armoni, Akorlar ile sağlanan dikey  okseslilik ve bu akorların bağlantılarından oluşan bir bilim dalıdır (Bakihanova, 2003).

“Klasik Armoni”, “Geleneksel Armoni”, “Tonal Armoni” olarak nitelendirilen bu çok seslendirme yöntemi, klasik çağ (1750-1820) ile romantik çağda (1810-1900) egemen olduğu hatta ilk örneklerinin barok çağın başlangıcı olan 1600 yıllarına kadar uzandığı bilinmektedir (Piston, 1959).

Müzikal kompozisyon içinde yatay hareket eden ezginin aksine, armoni dikey bir hareket gösterir (Karolyi, 2007).

Yukardaki tanımlar doğrultusunda özetle armoni, iki ya da daha fazla sestem oluşan tınıdır ve tını çoksesliliği oluşturur. Bir ses üzerine belirli aralıklarla eklenen seslerle akorlar oluşur ve çoksesli müzik oluşur.

2.4 Armoni Eğitimi

Müzik kuramları eğitiminin önemli bir alt boyutunu oluşturan armoni eğitimi, bir yönü ile müzik uygulamaları eğitimi içerir. Armoni eğitimine yönelik kuramsal nitelikli davranışların ya da değişikliklerin kalıcılığı devrinişsel ve duyuşsal davranışlarla birlikte güçlenir ve pekişir. Başka bir deyişle armoni eğitimi, uygulamalı müzik eğitimi ile iç içe, ses eğitimi ve çalgı eğitimi ile birlikte veya onları da kapsayan bir biçimde düzenlenip yürütülür (Uçan, 1997).

Armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımının etkisini araştırmak ve ortaya koymak için, armoni dersinin öğrenme çıktıları ve kazanımlarını incelemek ve bu kazanımlar doğrultusundaki gelişime bakmak gerekmektedir.

Bu çalışmada, öğrencilerin armoni dersi başarısındaki gelişime bakarken, Tablo 2.1 de verilen kazanımlar ve bu kazanımlardaki gelişim gözönüne alınmıştır.

Tablo 2.1 Armoni Dersi Öğrenme Çıktıları

Müzikteki dizi kavramı ve çeşitleri, aralık kavramı, türleri ve özellikleri, tonalite kavramı ve tonalite ilişkileri ile ilgili bilgi sahibi olur.
Akorların oluşumu, adlandırılması, nitelikleri ve tonalite içindeki yerleri ile ilgili bilgi sahibi olur.
Kadans kavramı ve çeşitlerini tanımlayabilir. Teorik ve uygulamalı olarak kadans yapabilme becerisi kazanır.
Akor bağlantılarını tanımlayabilir ve konu ile ilgili uygulama yapabilir.
Dar ve geniş serimde armoni çözümlemeleri yapabilir.

2.5 Armoni Eğitiminin Önemi

Bireyin müziği, yatay hareketlerin yanında dikey hareketlerle de algılayabilmesini sağlayan armoni, müziğe olan farkındalığı artırır. Bireyin müziği daha iyi anlama, tanımlama, çözümleme ve müzikal hareketlerin nereye

gidebileceğini tahmin etme becerilerini geliştirir. Anlayıp çözümlediği bu dikey hareketlilik ve akor yürüyüşlerini benzer nitelikteki başka ezgilere uyarlama ve armonize etme çalışmasıyla, doğaçlama, eşikleme ve düzenleme yetisi gelişir.

Armoni bilgisi, değişik armonik yapıdaki eserlerin analizi ve eserin tanınması kolaylaşır. Bu sayede yeni eser yazma, eser düzenleme ve eşlik etmede kolaylıklar sağlar.

Müzisyenler, eğitimciler ve besteciler, bir esere eşlik etme, yeni bir eser besteleme ve doğaçlama yapmak için armoni bilgisine sahip olmalıdır. Bir eser icra ederken, eserin sadece notalarına hâkim olmak ya da ezberlemiş olmaktan ziyade, armoni bilgisi sayesinde armonisine hâkim olmak, icra sırasındaki duygusal dinamikleri hissederek daha geniş bir yorumlama yetisi kazandırır.

İster iyi bir icracı olmak için, ister bir besteci olmak için, isterse de iyi bir müzik eğitimcisi olmak için armoninin ve armoni eğitiminin gerekliliği ve öneminin ortada olduğu düşünülmektedir.

2.6 Teknoloji

İnsanoğlu varolduğundan beri zaman içerisinde ihtiyaçları, istekleri ve yaşantısı değişim ve gelişim göstermiştir. Bu ihtiyaç ve istekleri karşılamak ve ortaya çıkan hedeflere ulaşmak için kullanılan, el becerilerini ve zihni becerilerini artıran her türlü bilgi, yöntem, süreçlerin tamamı, teknoloji kavramını tanımlamaktadır.

Yunanca'da sanat ve zanaat anlamına gelen techne kelimesinden türeyen teknoloji, ilk başlarda uygulamalı becerileri tanımlarken, günümüzde ise ilerleme ve değişimleri de tanımlamaktadır. Önceleri yaşamsal ihtiyaçlar doğrultusunda ortaya çıkan teknoloji, şimdilerde ise yaşama yön veren konuma gelmiştir.

Teknoloji, insan ihtiyaçları doğrultusunda gelişmiştir. Örneğin ilk çağlarda, taşı kırma ihtiyacı duyan insanlar, bu işi kendi becerisiyle yapamayacağını anlayıp bir alet geliştirmesi gerektiğini anlamıştır. Ya da yaşam alanı genişleyen insan, bir yerden başka bir yere gitmenin zorluğunun farkına varıp bunu kolaylaştıran tekerleği icat etmiştir.

İnsan yaşantısının tüm boyutlarını kapsayan teknoloji, heyecan verici ve şaşırtıcı değişiklikler ve kolaylıklar sunar. Bununla birlikte teknoloji, insan yaşantısını daha zevkli bir hale getirmektedir. İnsanın daha sağlıklı, daha varlıklı bir yaşantıya sahip olmasını sağlayarak daha verimli ve faydalı olmaya güdülemektedir (Kabakçı ve Odabaşı, 2004).

Teknoloji ibaresi, insanlarda büyük ölçüde, bir alet, cihaz, aparat, bir makineyi çağrıştırırsa da bu çağrışım doğru değildir. Teknoloji, çok kapsamlı bir olgudur ve kültür, bilim, sosyoloji, toplumsal hayat gibi birçok olguyu kapsamaktadır.

2.7 Eğitim ve Teknoloji

Teknolojik gelişmelere sebep olan insan ihtiyaç ve istekleriklerinden bir tanesi de eğitim öğretim ihtiyacıdır. Daha iyi daha hızlı daha verimli bir şekilde bilgiye ulaşma isteği, eğitim teknolojisinin gelişmesine sebep olmuştur.

Eğitim teknolojisi, davranış bilimlerinin öğrenme ve iletişim ile ilgili verilerine dayalı olarak eğitim ile ilgili ulaşılabilir insan gücü ve bunun dışındaki kaynakları uygun yöntem ve teknikler kullanarak sonuçları değerlendirip eğitimin özel hedeflerine ulaşma metodlarını tetkik eden ihtisas alanıdır (Çilenti, 1988).

2008 yılında “Association for Educational Communications and Technology” tarafından yapılan tanıma göre eğitim teknolojisi, teknolojik süreç ve kaynakların sağlanması, yararlanılması ve idaresiyle öğrenmeye katkı sağlama ve performans yükseltme faaliyet ve etik uygulamasıdır (Januszewski ve Molenda, 2008).

Sanayi devriminin ilk yıllarında başlayan, öğretme ve öğrenmede teknoloji kullanma arzusu, günümüzde hala devam etmektedir. Öğrenci öğrenmesinin işlevselliğini ve kalitesini artırmak için farklı teknoloji türleri kullanılmaya çalışılmıştır. Özellikle elektriğin icadı ve okullarda kullanılmasıyla birlikte, gelişen teknolojiyi eğitim öğretimde kullanma konusunda çok yoğun bir çaba gösterilmektedir (Lee ve Winzenried, 2009).

Medya ve teknoloji, tarih boyunca eğitim üzerinde etkili olmuştur. İçinde bulunduğumuz çağda, tüm eğitim-öğretim faaliyetlerinde bilgisayarın ve internetin hakimiyeti bir hayli belirgindir. Teknolojik gelişmeler ve aygıtlar, bireyin öğrenme kapasitesini artırır. Bu teknolojik gelişmeler, öğretmenin sınıf içindeki konumu ve rolünü de değiştirmiştir. Günümüzde artık öğretmen, yalnız başına bilginin kaynağı gibi görülmemekte, bilgiye ulaşma aktivitesini yöneten bir koordinatöre dönüşmektedir (Heinich ve diğerleri, 2002).

Teorik araştırmalar, öğretim stratejileri, media tasarımı, eğitim sistemleri tasarımı, insan performansının geliştirilmesi gibi bir çok ögeyi kapsayan eğitim teknolojisi, bireyin beden ve ruhunu öğrenmesine ve geliştirmesine katkıda bulunur (Song ve Kidd, 2010).

Eğitim teknolojisinin etkinliğinin başlangıcı olarak kara tahta daha sonrasında elektrik, radyo, video gibi unsurlar düşünülse de, asıl devrim 1980’li yıllardan sonra bilgisayarın yaşantımıza girmesiyle olmuştur. 90’lı yıllarda internetin yaygınlaşması ve eğitim ortamlarına girmeye başlaması ile de bu devrim tüm yaşantımızı sarmaya başlamış, günümüz başdöndürücü gelişmelerinin adeta habercisi olmuştur.

Ülkemizde okullarda bilgisayar teknolojileri kullanımının ilk adımı 1984 yılında atılmıştır. Kısa adı METARGEM olan Mesleki Teknik Eğitim Araştırma ve Geliştirme Merkezi kurulmuş ve 1100 bilgisayar alınmış, ancak kaynak yetersizliğinden çalışması sonlanmıştır. Devlet planlama teşkilatının 1989 yılında aldığı kararla bilgisayar destekli eğitim devlet politikası olmuş ve bu konuda gerekli adımların atılmasına karar verilmiştir.

Yıllar içerisinde Temel Eğitim Projesi, Eğitimde çağı yakalamak 2000 gibi projeler hazırlanmış ve bilgisayarın eğitim faaliyetlerinde etkinliğinin artırılması hedeflenmiştir.

Eğitim öğretim süreçlerinde teknoloji kullanımının geleneksel yöntemlerden daha etkili olduğu görülmektedir. Bununla birlikte öğrencilerin teknolojiden yararlanmasının ve öğrenme süreçleriyle teknolojiyi bir araya getiren bir çevre oluşturulmasının kaliteli öğrenmeyi sağlayacağı belirtilmektedir (Scanlon ve Issroff, 2005).

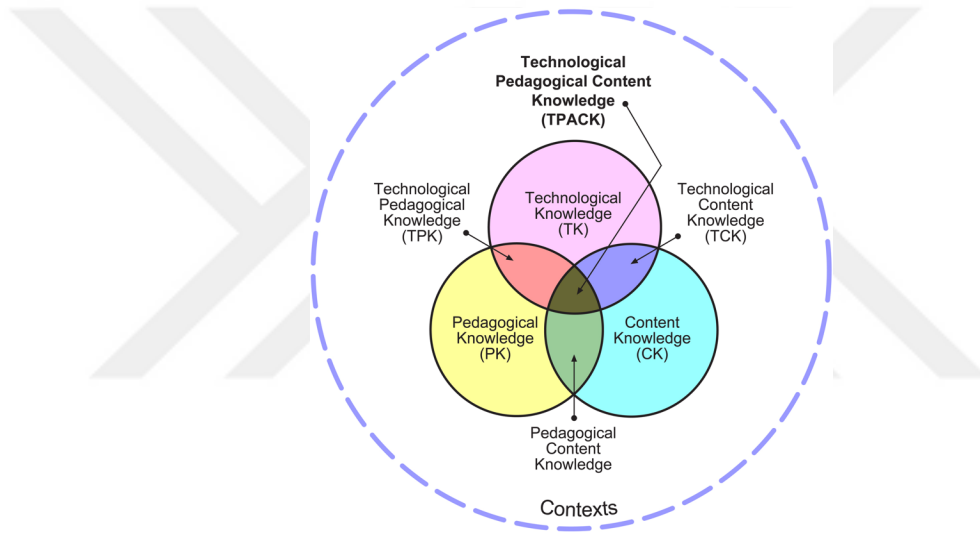
Eğitim teknolojilerinden daha etkin yararlanmak için, sağladığı yararların bilinmesi daha faydalı olacaktır. İşman’a (2015) göre eğitim teknolojisi, çok seçenekli fırsatlar sunması sebebiyle öğrencilere istedikleri zaman öğrenme imkanı sağlar. Hem öğrenciye hem de öğretmene birinci kaynaktan bilgi sağlar. Çeşitli sebeplerle okula gidemeyen öğrencilere öğrenim görme imkanı sunar. Öğrenmede değişik yöntem ve teknikler sunmasıyla, her öğrencinin kendine uygun olan öğretim yöntem ve tekniklerini kullanarak öğrenim görmesini sağlar. Ayrıca bu değişik yöntem ve teknikler yaratıcılığa olumlu katkı sağlar. Eğitim ortamlarında öğrencinin aktif katılımına önem verilir.

2.7.1 Teknoloji ve Müzik Eğitimi

Tıpkı diğer eğitim alanlarında olduğu gibi müzik eğitimi ve teknoloji birleşiminde, alana özgü yaklaşım sergilenmeli, kavramsallaştırılması ve gerçekleştirilmelidir. Eğitimde teknolojiyi kullanma amaçlı yönelimler çoğunlukla teknoloji ekseninde düşünülür. Bu nedenle müzik eğitimcileri ve öğrencileri için

öğrenme etkinliği tasarlarlarken sadece teknoloji değil, aynı zamanda pedagojik unsurlar ve program çıktıları da gözardı edilmemelidir (Güdek ve Açıksöz, 2018).

Teknoloji bilgisine hâkim olmak, teknoloji yardımıyla etkili bir eğitim öğretimi yapabilmek için yeterli değildir. Koehler ve Mishra'ya (2006) göre etkili bir teknoloji destekli eğitim için, içerik(content), Pedagoji ve teknoloji bilgisine ihtiyaç vardır. Araştırmacılar bu ilkelerden hareketle TPACK modelini geliştirmiştir. TPACK modeli, teknoloji ve eğitim-öğretimin nasıl bütünleşebileceğinin kavramsallaştırıldığı bir modeldir. Aynı zamanda teknoloji başlıbaşına bir amaç değil, asıl eğitim müfredatının amaçlarına hizmet eden bir araç olarak nitelendirilir.



Şekil 2.1. TPACK (Teknoloji, Pedagoji ve İçerik Bilgisi). Telif Hakkı: tpack.org

TPACK modelinde TK Teknoloji bilgisini (Technological Knowledge), CK içerik bilgisini (Content Knowledge), PK pedagojik bilgiyi (Pedagogical Knowledge) tanımlar.

TPACK modeli yardımıyla bir konunun içeriği ve pedagojik yönden gerekliliklerini tespit eden eğitimciler, teknolojinin nasıl ve ne şekilde kullanılacağına yönelik doğru kararlar verebilir (Bauer, 2014).

2.8 Müzik Teknolojisi

Teknolojinin insan yaşantısının her alanında sağladığı kolaylıkları ve gelişimi, müzik alanında da görmemiz son derece doğaldır. Müziğin üretiminden kayıt altına alınmasına, kitlelere ulaştırılmasından dinlenilmesine kadar olan tüm süreçlerde müzik teknolojisi unsurlarının etkinliği görülmektedir.

Günümüz şartlarında, müzik üretim sürecinde nota yazma, beste yapma, düzenleme, ölümsüzleştirme sürecinde, kayıt etme, alenileştirme sürecinde seslendirme, yayınlama, paylaşma aktivitelerinin, gelişen teknoloji ve müzik teknolojisi sayesinde son derece kolay bir hale geldiği görülmektedir.

Müzik teknolojisini incelerken, donanımlar (aletler) ve yazılımlar olarak iki başlığa ayrılması uygun görülmüştür.

2.8.1 Müzik Teknolojisi Donanımları

Müzik teknolojisi donanımları, sesi ve müziği oluşturan basınç dalgalarını yakalamak, bu dalgaları elektriksel sinyallere dönüştürmek, bu elektriksel sinyaller üzerinde işlemler yapabilmek, üzerinde işlem yapılmış sinyalleri kaydedebilmek, bu kayıt üzerinde düzenlemeler yapabilmek ve yeniden duyulabilir hale getirebilmek için gerekli olan donanımların tümüdür.

2.8.1.1 Mikrofonlar

Mikrofonlar en basit tanımıyla, sesi oluşturan hava basıncı değişikliklerini yakalamak ve elektriksel sinyallere dönüştürmek için kullanılan aygıttır.

Ses sinyallerinin havadaki molekülleri hareket ettirmesiyle ortaya çıkan mekanik enerji, mikrofonu oluşturan bobinin çıkışında elektrik enerjisine dönüştürülür (Martin, 2004).

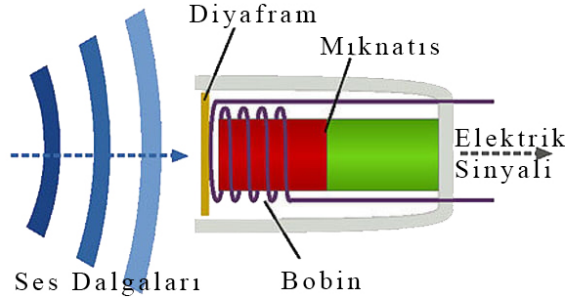
Temel olarak, bir ses kaynağından elde edilen sesin, yükseltilmesi, kaydedilmesi, üzerinde işlem yapılabilmesi ve tekrar dinlenebilmesi için gerekli temel donanım mikrofondur. Mikrofon bir nevi dönüştürücüdür. Ses dalgalarının havada yarattığı hava basıncı değişiklikleri, mikrofon tarafından yakalanarak elektrik enerjisine dönüştürülür.

2.8.1.2 Mikrofon Türleri

Yakalanan titreşimlerin elektrik enerjisine dönüştürülmesi için farklı teknikler kullanılır. Kullanılan bu farklı teknikler ise mikrofon türlerini oluşturur.

2.8.1.3 Dinamik Mikrofonlar

Dinamik mikrofonlar, elektromanyetizma yardımıyla çalışır. Tıpkı bir elektrik jeneratörü gibi, hareket enerjisini elektrik enerjisine çevirir.



Şekil 2.2. Dinamik Mikrofon İç Yapısı

Ses dalgaları, mikrofonun ön tarafında bulunan diyaframa çarpar ve titreşimler yaratır. Aynı zamanda diyaframa sabitlenmiş olan bobin ise mıknatıs içinde ileri geri hareket etmiş olur. Bu sayede, ses dalgaları elektrik enerjisine dönüşür.

Dinamik mikrofon yapısında, zar inceliğinde bir levhadan oluşan diyafram, dairesel bir mıknatısın içine oturtulmuş, diyaframa sabitlenmiş, çok ince telden elde edilen bir bobin bulunur. Bu diyaframa ses dalgaları çarptığında bir titreşim oluşur. Diyaframın titreşmesi ile, diyaframa bağlı bobin de mıknatıs içerisinde hareket eder. Bu sayede bobinde, ses dalgalarının şiddeti ve titreşim karakteristiğine paralel bir elektriksel sinyal oluşur (Önen, 2007).

2.8.1.4 Condenser Mikrofonlar

Titreşimleri elektrik enerjisine dönüştürmek için bu kez kondansatör isimli elektronik bir komponentten yararlanılır. Kondansatör, iki metal levhanın yalıtkan bir maddeyle ayrılmasıyla üretilmiş bir elektronik devre elemanıdır. İletken levhalardan biri, aynı zamanda ses dalgalarını yakalayan diyaframdır. Ses dalgalarının yarattığı titreşimler neticesinde diyaframın yani kondansatörün kapasitesi değişkenlik gösterir. Bu kapasite değişikliği, kondansatörün üzerinde bulunan sabit gerilimde değişikliklere sebep olur. Bu değişiklikler, ses dalgalarının elektrik sinyallerine dönüşmüş halidir.

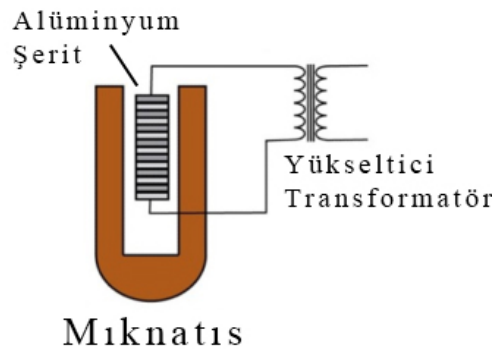


Fotoğraf 2.1. Condenser Mikrofon Çeşitleri.

Condenser mikrofonu oluşturan iletken levhaların elektriksel olarak yüklü olması gerekir. Diyafram ve diyaframın arkasındaki metal yüzeyin elektrige ihtiyacı vardır. Bu elektrik, phantom power adı verilen 48 voltluk bir gerilimdir. Bu elektrik, mikrofonun bağlı olduğu mixer ya da ses kartı üzerinden +48 volt düğmesi ile mikrofon kablosu ile iletilebileceği gibi pil yardımıyla da sağlanabilir. Bu mikrofonları oluşturan diyaframların hafifliği nedeniyle frekans tepkimeleri çok başarılıdır. Condenser mikrofonlar, yapıları gereği hassas ve kırılgandır. Bu nedenle stüdyo ortamları dışında pek tercih edilmez (Tarıkçı, 2015).

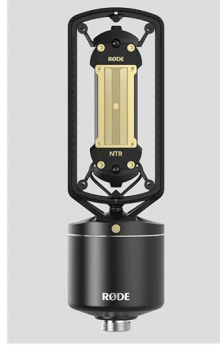
2.8.1.5 Ribbon (Şerit) Mikrofonlar

Ribbon mikrofonlar, çalışma mantığı olarak dinamik mikrofonlarla benzerlik gösterir. Dinamik mikrofondaki bobinin yerine bu kez alüminyum şerit mıknatısın arasında hareket eder ve elektriksel enerji oluşturur.



Şekil 2.3 Ribbon Mikrofon İç Yapısı.

Ribbon mikrofonlar, yapısında kullanılan alüminyum şeritten dolayı dinamik mikrofonun aksine frekans tepkisi olarak daha başarılıdır. Ancak bu şerit çok ince ve hassas olduğundan kırılgandır ve darbelere dayanıksızdır. Bu nedenle canlı müzik seslendirmesinde tercih edilmez (Tarıkçı, 2015).



Fotoğraf 2.2. Ribbon Mikrofon.

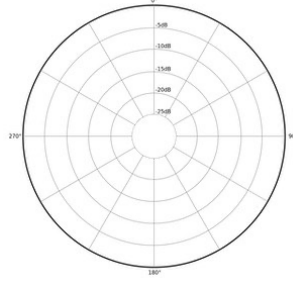
Ses dalgalarını algılayan diyaframlar, yapıları gereği tüm yönlerden gelen sesleri eşit olarak algılar. Ancak, her zaman, her yönden gelen sesi algılamak gerekmeyebilir. Hatta bu bir zorunluluk olabilir. Bu nedenle diyaframın yerleştirildiği dış yapıdaki değişikliklerle bu yön algısına müdahale edilir.

2.8.1.6 Polar Pattern

Mikrofonların sesi algılama yönü ve açısına müdahale edilerek oluşturulan farklılığa polar pattern denir. Farklı mikrofonlama tekniklerinde farklı patternlere ihtiyaç duyulur.

2.8.1.7 Omnidirectional

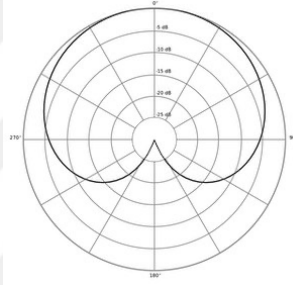
Omni her, directional yön ve omnidirectional her yönden anlamına gelir. Adından anlaşılacağı üzere bu tür mikrofonlar diyaframa gelen sesleri her yönden eşit olarak algılar.



Şekil 2.4. Omnidirectional Mikrofon Polar Yapısı

2.8.1.8 Unidirectional (Cardioid)

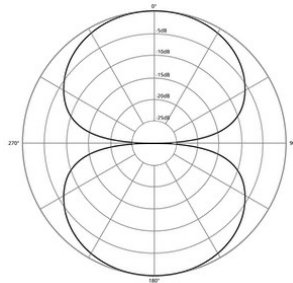
Pratikte en çok kullanılan mikrofon türüdür. Mikrofonun tam karşısından gelen sesleri almak ve ortam seslerine maruz kalmamak için kullanılır.



Şekil 2.5. Cardioid Mikrofon Polar Yapısı

2.8.1.9 Bidirectional

İki yönden gelen seslere duyarlıdır. Hem önden hem arkadan ya da yatay konumlanırsa hem sağdan hem soldan gelen seslere duyarlıdır.



Şekil 2.6. Bidirectional Mikrofon Polar Yapısı

2.8.1.10 Mikrofonlama Teknikleri

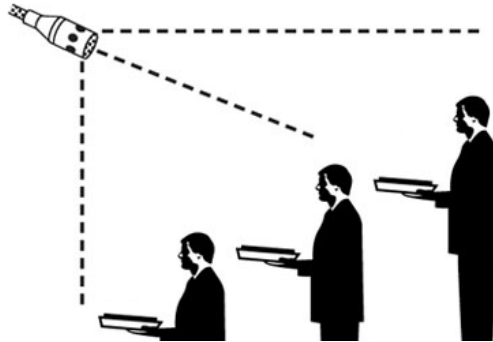
Enstrüman ya da insan seslerini elektriksel sinyallere dönüştüren mikrofonların, en iyi sonucu almak için, ses kaynağına, çalışma prensipleri ve yapıları göz önüne alınarak, doğru mesafe ve açıyla konumlandırılmaları gerekir. Bir mikrofonu ses kaynağına belli bir açı ve mesafede konumlandırmaya mikrofonlama denir.

Kullanacağımız mikrofonu veya mikrofonların konumu ve açısı, yüksekliği yani yerleştiriliş şekli oldukça önemlidir. Mikrofonlama yaparken bir ya da daha fazla mikrofon kullanılabilir. Mikrofonlama teknikleri iki grupta incelenebilir. Bunlar Uzak ve Yakın mikrofonlamadır.

2.8.1.11 Uzak Mikrofonlama

Çoğunlukla Korolar, müzik grupları, klasik müzik orkestraları veya bir mekan içerisindeki tüm sesleri kaydetmek için kullanılan yöntemdir. Tek bir enstrüman ya da ses kaydı için de nadir de olsa kullanılır. Örneğin, bir odadaki yankının da sesle birlikte kaydedilmesi istenirse, uzak mikrofonlama kullanılır.

Uzak mikrofonlama bir mikrofonla yapılabileceği gibi birden fazla mikrofonla da yapılabilir. Örneğin, Bir oda içerisindeki müzik topluluğunu, o oda içinde dinleyen bir insanın duyduğu gibi kaydetmek için insan kulağını simule etmek amacıyla iki mikrofon kullanılır.



Şekil 2.7. Uzak Mikrofonlama.

2.8.1.12 Yakın Mikrofonlama

Enstrüman ya da insan sesinin temiz ve net duyulması, çevre faktörlerden etkilenmemesi için yakın mikrofonlama kullanılır. Teorik olarak 1 metreye kadar

olan mesafelere yakın mikrofonlama mesafesi dense de, pratikte 2 ile 30 cm arası mesafeler kullanılır.

Yakın mikrofonlama tıpkı uzak mikrofonlama gibi bir veya daha fazla mikrofonla yapılabilir. Alınmak istenen etkiye göre bu tercih yapılır.

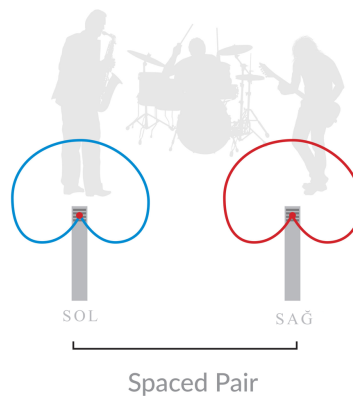
2.8.1.13 Stereo Mikrofonlama

Bir müzik topluluğunu ya da bir enstrüman icrasını yakından dinlediğimizde, iki kulağımızın ses kaynağına olan mesafe ve açı farklılıklarından dolayı “gördüğümüz gibi” duyarız. Örneğin sol tarafta keman, ortada gitar sağ tarafta çellodan oluşan topluluğu dinlerken, aynen gördüğümüz gibi çelloyu duyum olarak da sağ tarafta hissederiz. Aynı topluluğu tek bir mikrofonla kaydedip bu kaydı dinlediğimizde ise tüm enstrümanların ortada aynı konumda olduğunu hissederiz. Müziğin kaydedildiği andaki konum bilgilerini de kayıt altına alabilmemiz için geliştirilen tekniğe stereo mikrofonlama denir.

Stereo mikrofonlamada kullanılan mikrofonların, aynı marka, model ve seride olması tercih edilir. Bunun sağlanamadığı durumlarda ise birbirine en yakın özelliklerde ve karakterde mikrofonlar kullanılmalıdır.

2.8.1.14 AB Tekniği (Spaced Pair)

Stereo etkiyi elde edebilmek için kullanılan ilk yöntemdir. Ses kaynağına dik bir eksenle simetrik olarak konumlandırılır. Ses kaynağındaki öğelerin mikrofonlara olan uzaklık ve açı farklarından dolayı sesi tıpkı insan kulağının duyduğu gibi kaydedebilmeyi sağlar.

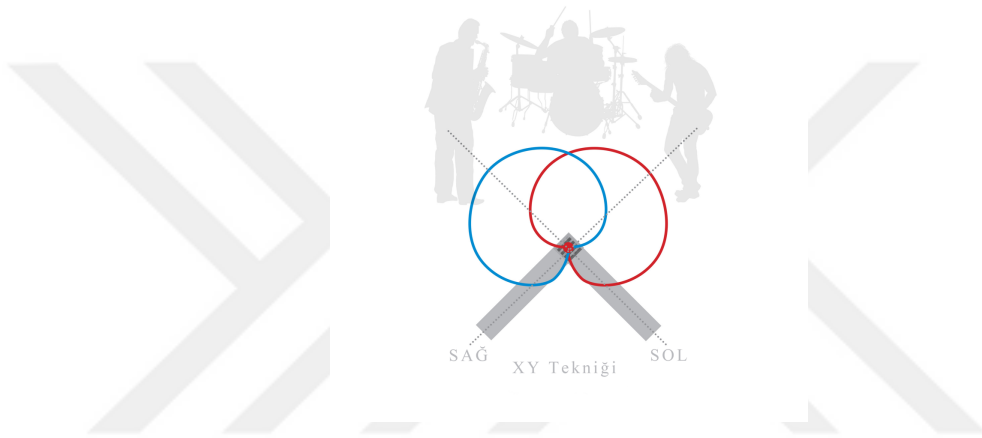


Şekil 2.8. AB Mikrofonlama Tekniği.

AB mikrofonlama tekniğinde, omnidirectional ve cardioid mikrofonlar tercih edilir. Genel kullanımda İki mikrofon arasındaki mesafa 30 ile 50 cm arasındadır. Bu mesafenin fazlalığından dolayı bazı faz problemleri oluşabilmektedir. (Şarman, 2010).

2.8.1.15 XY Tekniği

Bu teknikte iki mikrofon kullanılır. Mikrofonlar, birbirlerine yatay olarak konumlandırılır. Konumlama açısı, ses kaynağının merkezine simetrik ve birbirlerine yakın olmalıdır. Birbirlerine yakın konumlandırma neticesinde, ses dalgaları arasındaki faz farkı azaltılır ve faz problemleri ortadan kalkar.

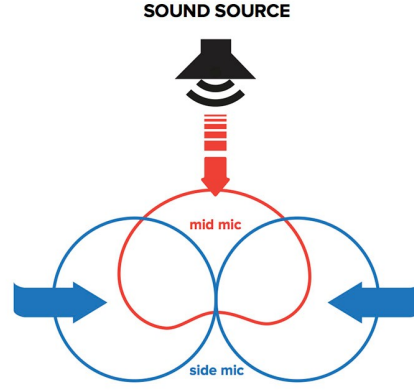


Şekil 2.9. XY Mikrofonlama Tekniği.

XY mikrofon tekniğinde, polar pattern olarak cardioid mikrofonlar tercih edilir. Sağ tarafa doğru konumlanan mikrofon soldan gelen ses dalgalarına, sol tarafa doğru konumlanan mikrofon ise sağdan gelen ses dalgalarına duyarlıdır.

2.8.1.16 M-S Tekniği (Mid-Side)

Uygulanabilirlik bakımından zro ve karmaşık bir yöntemdir. Toplamda 2 mikrofon kullanılır ancak 3 ayrı kayıt alınır. Mid(orta) mikrofon cardioid bir mikrofondur ve doğrudan ses kaynağını görecektir. Side mikrofону ise bidirectional (iki yönlü) mikrofondur ve ses kaynağının eksenine yatay olarak konumlandırılır. Sonuç olarak, orta, sağ ve sol olarak 3 ayrı kayıt alınmış olur.



Şekil 2.10. M-S Mikrofonlama Tekniği.

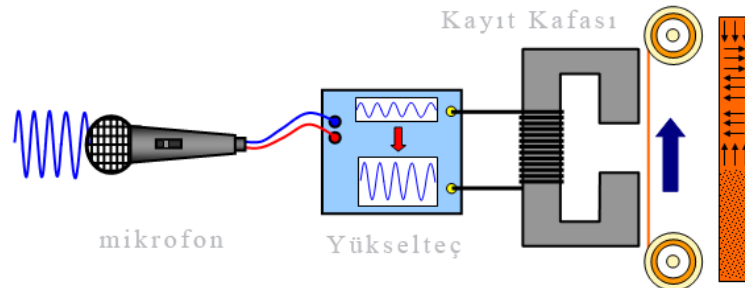
2.8.2 Kayıt Donanımları

Mikrofonlar tarafından elektriksel sinyale dönüştürülen ses sinyallerini, işlemek ve daha sonra tekrar dinlemek için kayıt donanımlarına ihtiyaç vardır. Kayıt donanımları temelde, analog ve dijital olarak sınıflandırılır.

2.8.2.1 Analog Kayıt

Analog kayıt günümüzde kullanılmıyor olsa da dijital kaydı anlayabilmek için analog kayıt hakkında fikir sahibi olmak gerekir.

Analog kayıta, ses kaynağının ortaya çıkardığı titreşimlerin havada yarattığı basınç dalgalanmaları mikrofon yardımıyla elektriksel sinyallere dönüştürülür yani sesin şiddet ve frekans değişkenliklerine göre, bu değişkenliklerle aynı yapıda elektriksel sinyaller üretilir. Bu elektriksel sinyaller yükselteçler (preamp) yardımıyla yükseltip, manyetik bantlara kaydedilir.



Şekil 2.11. Analog Bant Kaydı Çalışma Prensibi.

Yükselteç(preamp) lerle yükseltlen elektriksel sinyaller, manyetik bantlara kaydedilir. Manyetik bant, manyetizma prensibine göre çalışır. Ses dalgalarının şiddeti ve titreşim frekansına göre değişen elektrik şiddeti ve frekansı, bir elektromıknatıs olan teyp kafasına ulaşır. Teyp kafasının manyetik alanı ses sinyallerine göre değişkenlik gösterir ve demir oksit parçacıklarından oluşan bandın üzerinde manyetik izler bırakır.



Fotoğraf 2.3. Analog Teyp.

Analog kayıt sistemi ve analog kayıt cihazları, yaşantımızın tümünde etkili olan dijital dönüşümden nasibini almış ve artık neredeyse kullanılmaz olmuştur. Dünyanın sayılı stüdyolarında, pahalı ve nostaljik bir etkinlik olarak analog kayıt halen yapılabilmektedir ancak kayıt sektöründeki kullanımı yok denecek kadar azdır.

2.8.2.2 Dijital Kayıt

Ses sinyallerinin karakteristiğini barındıran elektriksel sinyaller, dijital dönüştürücüler yardımıyla dijital sinyallere dönüştürülür ve dijital olarak kaydedilir.

Dijital kayıttaki temel çıkış noktası, sampling yani örneklemedir. Örnekleme, mikrofondan gelen analog ses sinyallerini içeren elektriksel sinyallerin, parçalara bölünerek dijital sinyallere dönüştürülmesidir. Dijital sinyale dönüşümden elde edilen şey, ses dalgalarını temsil eden bir ses dosyasıdır. Dijital sinyallere dönüştürülen ses dalgaları artık herhangi bir dijital cihaza, bilgisayar, tablet, dijital kayıt cihazına aktarılıp üzerinde işlem yapılabilir.



Şekil 2.12. Dijital Kayıt Sinyal Akışı.

Dijitale dönüştürüldükten sonra ses sinyalleri, bilgisayar üzerinde çalışan programlar sayesinde çeşitli formatlarda kaydedilir. Wav, mp3, aiff, m4a, ogg gibi dosya uzantıları ile kaydedilen sesler bu sayede kolaylıkla depolanabilir, internet üzerinden aktarılabilir.

2.8.2.3 Dijital Dönüştürücüler

Dijitale dönüştürme işleminde kullanılan cihazlara AD Converter (Analog-Dijital Dönüştürücü) denir ve kayıtların kalitesi bu cihazların kalitesiyle doğru orantılıdır. İyi bir stüdyonun olmazsa olmazı, kaliteli dönüştürücülerdir. Dijital ses kayıtlarını dinlenebilir analog sinyaller haline dönüştüren cihazlara da DA Converter (Dijital Analog Çevirici) denir. Stüdyo bilgisayarlarında kullanılan ses kartları hem AD hem de DA dönüştürücü olarak çalışır.



Fotoğraf 2.4. Ses Kartı.

Dijital dönüştürücülerin kalitesini etkileyen ilk faktör sampling rateidir. Sampling rate, analog sinyalleri dijitalle çevirmek için, 1 saniyede alınan örnek sayısıdır. Örneğin dijital kayıt sistemlerinde standart olarak kullanılan 44.1 kilohertz(khz) sampling oranı, analog sinyalden saniyede 44100 kez, 48 khz sampling oranı saniyede 48.000 kez, 96 khz sampling oranı 96.000 kez örnek alındığı ve dijital sinyale dönüştürüldüğü anlamına gelir.

Kaliteyi etkileyen bir diğer kriter ise bit derinliğidir. Analog sinyal dijital sinyale dönüştürülürken, seçilen sampling rate kadar parçalara bölünerek örneklenir. Bölünen her bir parçanın ise analog sinüs sinyalinin genliğini temsil etmek için ne kadar veri içerdiğini ve çözünürlüğünü ifade eden birim bit

derinliğıdir. Yüksek bit derinliğı, yüksek çözünürlük demektir. Günümüzde stüdyolarda 16, 24, 32-bit kayıt kullanılır. Örneğin Cd kalitesi, 16 Bit 44.1 Khz'dir. Yani 1 saniyelik ses, 44.100 parçaya bölünür ve her parça 16-bit yani 65.536 olasılık verisi içerir. 24-bit kayıt ise, 16 milyon olasılık içerir. Dolayısı ile, daha çok veri daha çok çözünürlük, daha çok çözünürlük daha kaliteli ses demektir. Yüksek bitrate'in dezavantajı, kayıt dosyalarının daha büyük boyutlu olmasıdır. Ancak günümüzde depolama alanlarının kapasitesinin artması ve maliyetlerinin düşmesiyle 24-bit kullanımı yaygın hale gelmiştir.

2.8.3 Sinyal İşleme Donanımları

Elektriksel sinyallere dönüştürülen ses sinyalleri üzerinde işlemler, değişiklikler, geliştirmeler ve düzeltmeler yapılabilen donanımlar, sinyal işleme donanımlarıdır. Ses sinyallerinin frekansları, karakteristikleri ve duyumları üzerinde yaptığı işlemlere göre bu donanımlar kategorize edilir.

2.8.3.1 Equalizer (Ekolayzırlar)

Ses sinyallerinin, kaydederken ya da kaydettikten sonra, istenen frekanslarını ön plana çıkarmak ya da geri plana atmak için kullanılan donanımlardır. Önen (2007) e göre, Equalizer ile problemlı seslerdeki problemin kaynağı olan frekanslara müdahale edilebilir ve bu problemler giderilebilir.



Fotoğraf 2.5. Grafik Equalizer

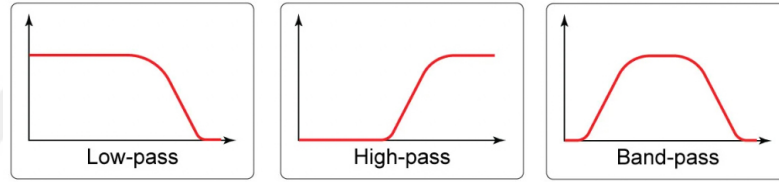
Equalizerlar, Grafik ve parametrik equalizer olarak iki grupta toplanır. Grafik equalizerlarda, her biri sabit bir frekansa denk gelen sürgülü butonlar vardır ve o butonlar sadece o frekansa etki eder. Parametrik equalizerde ise, bir frekans seçici bir de o seçilen frekans ayarlayıcı buton bulunur.



Fotoğraf 2.6. Parametrik Equalizer.

2.8.3.2. Filtreler

Çalışma sistemi olarak equalizer'a benzer. Equalizerdan farklı olarak belli bir frekansa değil, belli bir frekans aralığına müdahale etmek için kullanılır. High-Pass Filter, sadece üst frekansların duyulmasına müsaade edip alt frekansları filtreler. Low Pass Filter, alt frekansların duyulmasına müsaade edip üst frekansları filtreler. Band-Pass Filter, belirlenen bir frekans aralığının duyulmasına müsaade edip kalan frekansları filtreler.



Şekil 2.13. Filtrelerin Frekans Geçirgenlik Grafikleri

2.8.3.3. Compressor (Kompresör)

Ses sinyallerinin, en düşük seviye ve en yüksek seviye şiddetteki bölümleri arasında kalan alana dinamik alan denir. Bu dinamik alanın çok yüksek olması, sesde çatlama ya da bozulma, kayıp gibi bazı problemlere sebep olabilir. Compressorler, bu dinamik alana müdahale edebilmek için tasarlanmıştır. Sinyalin yüksek yerleri düşürülerek, düşük yerleri otomatik olarak yükseltilerek dinamik alan küçültülür. Bu müdahaleler için compressorlerin bazı parametrelerinin ayarlanması gerekir. Bunlar,

- **Threshold** : Kompresörün hangi ses seviyesinde devreye girip müdahale etmesinin istendiği.
- **Ratio** : Kompresörün hangi oranda bu müdahaleyi yapmasının istendiği,
- **Attack** : Kompresörün hangi hızda devreye girmesinin istendiği,

- **Release** : Devreye girdikten sonra ne zaman devreden çıkmasının istendiği ayarlanır.



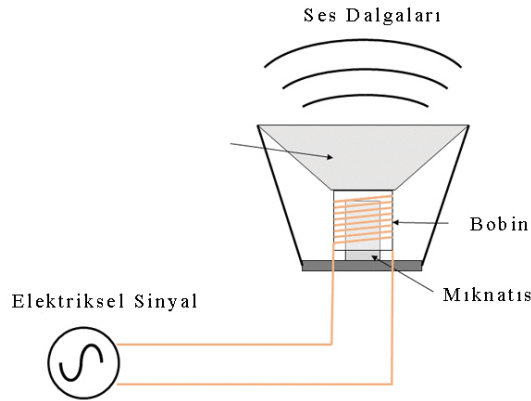
Fotoğraf 2.7. Compressor.

2.8.4 Seslendirme Donanımları

Kaydedilmiş sesleri tekrar dinlenir hale getirmek için kullanılan donanımlardır.

2.8.4.1 Hoparlörler

Hoparlörler, çalışma prensibi olarak mikrofonların tam tersidir. Mikrofonlarda ses dalgalarının oluşturduğu hareket enerjisi elektrik enerjisine dönüştürülürken, hoparlörlerde ise elektriksel sinyaller hareket enerjisine dönüştürülür. Böylece mikrofonla alınan sesler, yükseltilmiş, üzerinde işlem yapılmış olarak hoparlörde yeniden üretilir.



Şekil 2.14. Hoparlörün İç Yapısı.

Profesyonel kullanıma yönelik hoparlörler referans monitor olarak adlandırılır. Standart hoparlörlerden farklı olarak üretebildiği frekans aralıkları profesyonel müzisyenler ve kayıt stüdyoları için uygun değerlerde tutulmuştur. İdealde insan kulağının duyma aralığı olan 20-20000 Hz frekans aralığını üretebilen monitorlerin uygun olduğu bilinse de, pratikte bu pek mümkün değildir. Genellikle

40-60 hz ve üzeri frekansları veren monitorler yeterli Kabul edilir. Referans monitorlerinin her frekans bandını eşit oranda duyurması yani flat olması beklenir.



Fotoğraf 2.8. Stüdyo Monitorleri.

2.8.4.2 Kulaklıklar

Hoparlörler ile tamamen aynı prensiple çalışmaktadır. Hoparlörden farkı, daha küçük boyutlu olmaları ve direkt olarak kulak üzerinde kullanılmalarıdır.

Amatör ya da profesyonel olması farketmeksizin, kayıt etkinliğinin olmazsa olmazı kulaklıklardır. Enstrüman ve vokal kayıtlarında, hoparlörden gelen seslerin tekrardan mikrofona gidip kaydın temizliğini bozmaması için kulaklık kullanılır ve hoparlörler kullanılmaz.

Kulaklıkların da tıpkı hoparlörler gibi profesyonellere ve müzisyenlere yönelik özel üretilmiş modelleri mevcuttur. Bu modeller yine hoparlörlerdeki gibi tüm frekansları eşit ve abartısız duyurmalıdır.



Fotoğraf 2.9. Stüdyo Kulaklıkları

Profesyonel kulaklıklar kapalı ve açık kulaklıklar olarak ikiye ayrılır. Dışarıdan gelen sesleri tamamen kesmek üzere kulağın üzerine tamamen oturan ve arkası kapalı olan kulaklıklara kapalı kulaklık denir. Kayıt yapılırken, sesin dışarı kaçmaması için özellikle bu kulaklıklar kullanılır. Açık kulaklıklar ise, uzun süreli kullanım konforu için üretilmiştir. Arkasında havalandırma boşluğu vardır ve kulağı tam olarak örtmez. Daha çok miks ve mastering mühendisleri tarafından kullanılır. Kayıtlarda çok sık kullanılmaz.

2.8.5 Müzik Teknolojisi Yazılımları

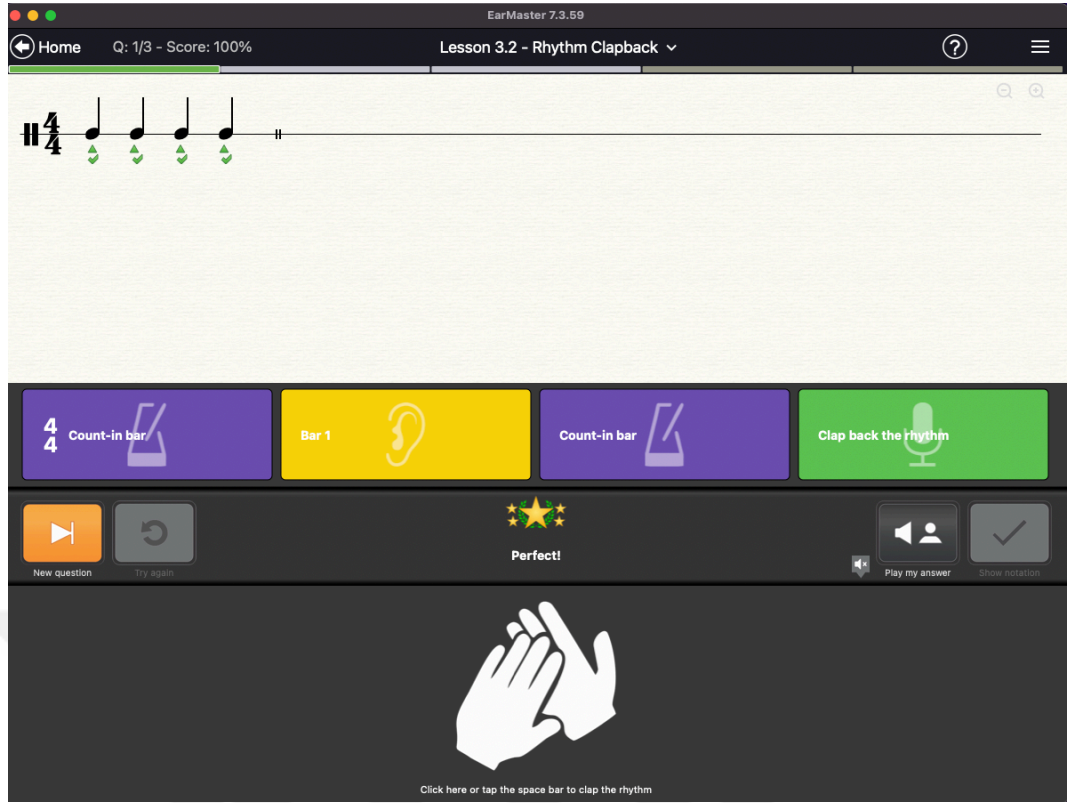
Müzik teknolojisini oluşturan bir diğer unsur yazılımlardır. Bu yazılımlar bilgisayarlar üzerinde çalışabildiği gibi telefon tablet gibi donanımlar üzerinde de çalışabilir. Bu yazılımları, öğretici yazılımlar, nota düzenleme yazılımları, kayıt yazılımları, sanal enstrüman yazılımları ve yapay zeka kullanan yazılımlar olarak sınıflandırabiliriz.

2.8.5.1 Öğretici Yazılımlar

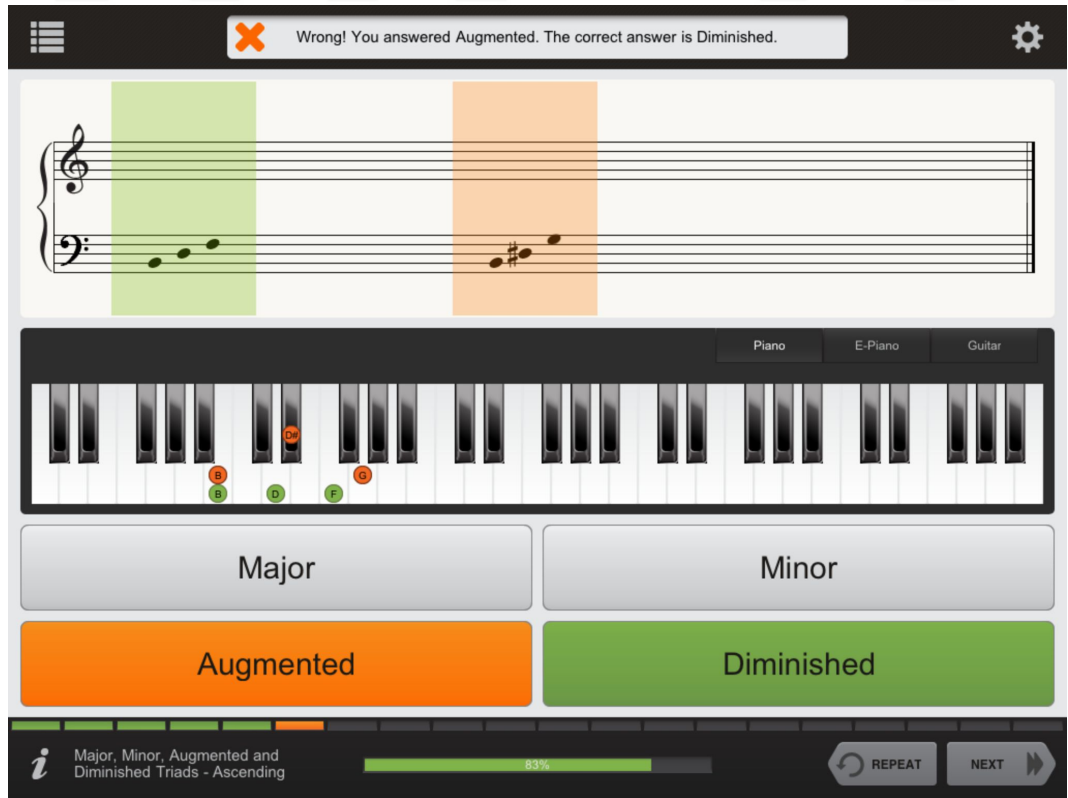
Temel olarak okul dışı eğitim öğretim faaliyetleri için tasarlanan eğitici yazılımlar öğrencilere eğlenceli, zevkli ve ilgi çekici bir eğitim deneyimini hedeflemektedir. Müzik eğitiminde öğretmenin rolünü üstlenen yazılımlar, özengen müzik eğitiminde adeta bir sanal öğretmen rolündedir. Öğrencilere aralık bilgisi, ritmik çalışmalar, müzikal hafıza gibi konularda eğlenceli, renkli ve zevkli bir çalışma imkanı sunar.

Bu tip yazılımlar, öğrenciye, tıpkı bir öğretmen gibi anında dönüt ve değerlendirme sunar ve başarı puanlarını kaydedip rapor halinde sunar.

Bu tip yazılımlardan en bilinenlerden bir tanesi EarMaster isimli programdır. Yukardaki şekilde görünen ritm tekrarı alıştırmasında program, mikrofon ya da mouse tıklaması yardımıyla, çalınan ritmin tekrarlanmasını ister ve bu tekrarlanmanın doğru olup olmadığını anında öğrenciye bildirir.



Şekil 2.15. EarMaster Programının Ritm Alıştırması Ekran Görüntüsü.



Şekil 2.16. EarMaster Programının Aralık Bilgisi Alıştırmasının Ekran Görüntüsü

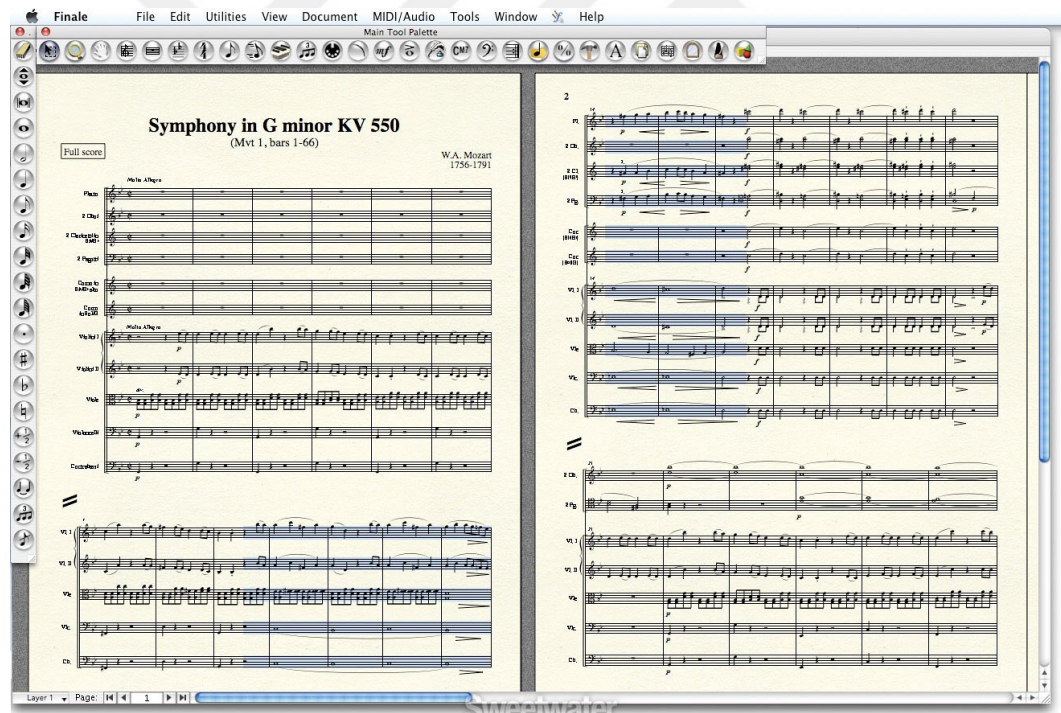
Yukardaki örnekte ise program bir aralık duyurur ve öğrenciden bu aralığın aşağıda verilen seçeneklerden hangisi olduğunu işaretlemesini ister.

2.8.5.2 Nota Düzenleme Yazılımları

Müzik üretim sürecinin temellerinden olan nota yazımı da teknolojinin nimetlerinden yararlanmaktadır.

Nota düzenleme yazılımları, bilgisayar klavyesi ve faresiyle nota yazmaya olanak verdiği gibi aynı zamanda midi klavye ile çalarak, ve hatta, gerçek bir enstrümanla ya da insan sesiyle mikrofona söylemek-çalmak yardımıyla da nota girişine imkan vermektedir.

Ayrıca nota düzenleme yazılımları, düzenlenen notaların printer üzerinden çıktı alınmasına ve MIDI dosyası olarak kayıt edilmesine imkan vermektedir. Bu midi dosyaları başka yazılımlar tarafından tanınan ortak bir dil içerir ve yeniden seslendirme düzenleme gibi fonksiyonların kullanılmasına olanak verir.



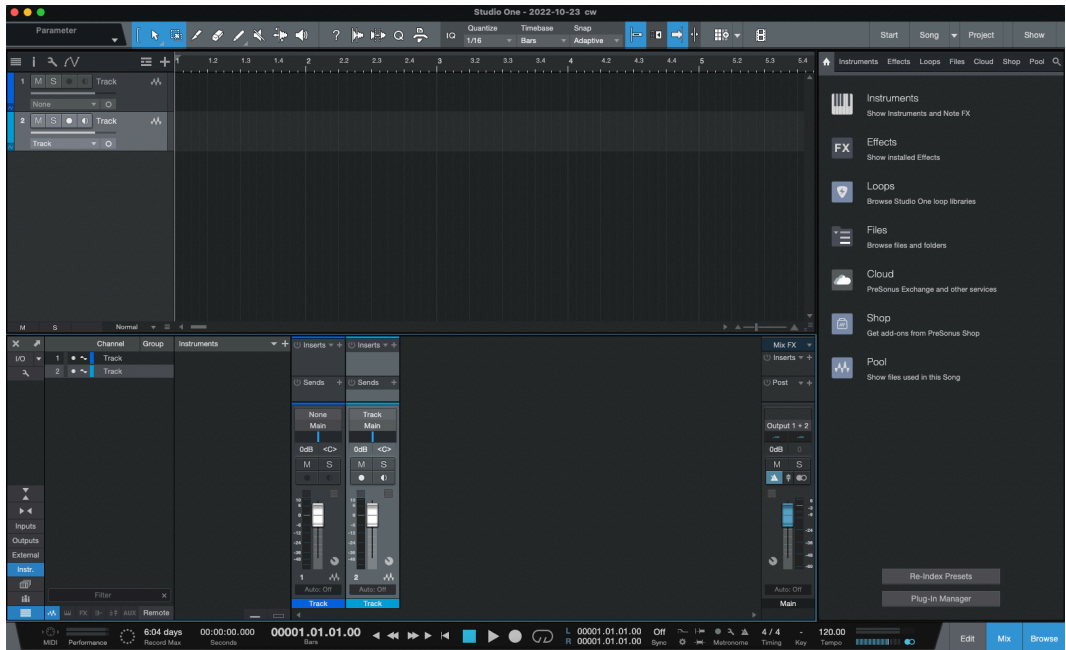
Şekil 2.17. Finale Programının Ekran Görüntüsü

Bir çok firma tarafından üretilen nota yazım programlarının en çok kullanılanı Finale'dir. Bununla birlikte Dorico, Sibelius, Mus2 gibi programlar da bir çok kullanıcı tarafından kullanılmaktadır.

2.8.5.3 DAW Yazılımları (Digital Audio Workstation)

Dijitale dönüştürülmüş ses sinyallerinin kaydedildiği, üzerinde işlemlerin yapıldığı, grafiksel arabirimi olan, donanım ve yazılımları içeren sistemlere DAW (Digital Audio Workstation) denir. Daw'lar, temel olarak iki şekilde karşımıza çıkar. Birincisi, dijitale dönüştürme, kontrol arabirimi, veri kaydetme, üzerinde işlem yapma gibi tüm aşamaları içeren tek bir cihazdan oluşan Integrated Daw'lardır. İkincisi ve en yaygın olanı, bir kişisel bilgisayar, bir ses kartı ve bir veri giriş cihazı (klavye, Mouse, midi klavye gibi) ile çalışan software DAW sistemleridir. Software Daw sistemlerinin gelişmesi yaygınlaşması, kişisel bilgisayarların gün geçtikçe hızlanması ve ucuzlaması, daha büyük hard disk kapasitelerinin ortaya çıkmasıyla veri kaydetme olanaklarının artmasıyla mümkün olmuştur ve artık bir evin küçük bir odasında bile müzik üretebilecek imkanların oluşmasına imkân vermiştir.

Software Daw sistemlerinde kullanılan bilgisayar, ses kartı ve yazılım arasında iletişimi sağlar. Ses kartı, kaydedilecek sesleri dijitale çevirir ve Daw yazılımı, dijitale çevrilen seslerin kaydedilmesi, üzerinde düzeltmeler tonlamalar yapılması, daha sonra bu seslerin tekrar oynatılmasını sağlar. Tüm donanımsal bileşenleri kontrol eder ve kullanıcıya bunları arayüz olarak sunar. Aşağıda görülen ekran görüntüsünde, en çok kullanılan DAW yazılımlarından biri olan Presonus Studio One programının ara yüzü görülmektedir.



Şekil 2.18. Presonus Studio One DAW Programının Ekran Görüntüsü

Daw'ların yetenekleri çok kapsamlıdır. Bunlar kayıt, düzenleme, çalma, kaydedilen seslere yankı, tekrar gibi efektler verme, frekans aralıklarını kontrol altında tutma ve bunlara müdahale etme, sanal enstrümanlarla partisyonlar oluşturma ve çalma, kayıtlardaki entonasyon problemlerini giderme, ritmik problemleri düzeltme, bitmiş eseri wav, mp3 gibi tek bir dosya olarak çıktı almadır.

Dünya genelinde stüdyolarda, çok çeşitli Daw yazılımları kullanılmaktadır. Bunların en bilinenleri, Cubase, Pro Tools, Logic, Studio One gibi yazılımlardır.

Software Daw'ların getirdiği en büyük kolaylık, klasik anlamda enstrüman kaydına ek olarak MIDI kayda da izin vermesi ve bu midi kayıt yeteneği sayesinde sanal enstrümanların kullanımına olanak sunmasıdır.

2.8.5.4 MIDI

MIDI yani Musical Instrument Digital Interface, bir haberleşme protokolüdür. Bilgisayar ve bu bilgisayar üzerinde çalışan Daw'ın, dijital piyano, midi klavye, ses modülleri ve buna benzer dijital cihazlarla iletişimini sağlar. Midi protokolünde sinyaller, herhangi bir ses dosyası içermez. Sadece komutları içerir. Örneğin, dijital piyanoda Do tuşuna bastığımızda protokol, bilgisayara, do tuşuna basıldığını, hangi şiddetle ve ne sürede basıldığını iletir. Bilgisayar üzerinde çalışan Daw ise bu komut doğrultusunda, sanal enstrümandaki ilgili notayı seslendirir. Böylece piyano tuşesi kullanılarak gitar, davul, flüt gibi sanal enstrümanlar Daw üzerinden çalınabilir. Böylece gerçekten çalınan ve kaydedilen enstrümanlarla MIDI aracılığı ile çalınan enstrümanlar aynı proje içinde aynı eserde kullanılabilir. Bu büyük bir kolaylıktır.



Şekil 2.19. Midi Sinyal Akışı

2.8.5.5 Sanal Enstrüman Yazılımları

Bilgisayar destekli müzik üretiminde gerçek çalgı icraları ve ses performansları kullanıldığı gibi, midi protokolü ile midi klavye üzerinden tetiklenen sanal enstrümanlar da kullanılabilir. Örneğin bir müzikal

kompozisyondaki gitar melodisi, sanal bir gitar sesi yazılımı üzerinden midi klavye ile çalınabilir.



Şekil 2.20. Ample Sound Sanal Gitar Yazılımı Ekran Görüntüsü

Ya da canlı bir davul kaydının yapılamayacağı durumlarda, yine midi klavye yardımıyla sanal bir davul yazılımı üzerinden davul çalınabilir. Bu yazılımlara sanal enstruman teknolojisi anlamına gelen VSTI denir.



Şekil 2.21. Addictive Drums Sanal Davul Yazılımının ekran görüntüsü.

Sanal enstrümanlar, gerçek enstrümanlarla gerçek icracılar tarafından çalınan seslerin kaydedilip, midi klavye üzerindeki notalara denk gelecek şekilde yerleştirilmesi ile oluşturulur.

2.9 İlgili Araştırmalar

Yapılan literatür taramalarında, müzik teknolojisi kullanılarak armoni eğitimi verilmesine yönelik bir tez çalışmasına rastlanılmamıştır. Ancak müzik eğitiminin diğer konularına yönelik müzik teknolojisi destekli çalışmalar aşağıda ele alınmıştır.

Chen (2020), “Mobile composing: Professional practices and impact on students’ motivation in popular music” isimli makale çalışmasında, orta öğretim düzeyindeki öğrencilerin beste çalışmalarında GarageBand uygulamasını kullanmalarının motivasyonlarına etkisini incelemiştir. Beş ayrı sınıftan 159 ortaokul öğrencisi ile 12 hafta olarak tasarlanan araştırmada, mobil uygulama kullanımının öğrenci motivasyonuna etkileri ortaya konmuştur. Uygulamanın ilk altı haftasında öğrenciler teorik ve Pratik dersler almış, ikinci altı haftada ise GarageBand program ile beste yapmıştır. Araştırmanın sonuçları için öntest sontest şeklinde uygulanan motivasyon ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen veriler sonuçlara göre, mobil uygulama kullanımının öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu yönde ve anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya çıkarılmıştır.

Lehimler (2019), “The evaluation of music teacher candidates’ awareness of music applications and software, their frequency of use and purpose of use” isimli makale çalışmasında müzik öğretmeni adaylarının müzik uygulamaları ve yazılımları hakkındaki farkındalıklarını, kullanım sıklıklarını ve kullanım amaçlarını cinsiyet ve sınıf düzeyi değişkenleri açısından incelemiştir. Çalışmanın sonuçları, müzik öğretmeni adaylarının özellikle müziğin performans yönüyle ilgili uygulamalara ve yazılımlara daha az aşina olduklarını göstermiştir. Araştırmada elde edilen verilere göre müzik öğretmeni adaylarının müzik uygulamalarını ve yazılımlarını yeterince tanımadıkları sonucuna varılmıştır. Çalışma sonucunda müzik öğretmeni adaylarına müzik uygulamalarını ve yazılımlarını daha iyi tanımak ve bu uygulamaları doğru yöntem ve tekniklerle kullanmak için eğitim verilmesi gerektiği önerilmiştir.

Chong (2019), “Teaching and learning music theory in the age of AI and mobile technologies” isimli çalışmasında akor bağlantıları konusu üzerine geliştirdiği müzik teori uygulamasının uygulamada görünümünü incelemiştir.

Araştırmacı tarafından geliştirilen Harmonia on the Go isimli uygulama ile öğrenciler, akor bağlantıları ile ilgili çalışmaları yapabilmekte, yaptıkları çalışmalar ve gelişimleri online olarak öğretmenlere geri dönüş sağlanabilmektedir. Dört farklı okuldan 37 öğrenci ile yapılan ve beş hafta süren çalışmanın bulgularına ulaşmak için son test ve anket uygulanmış ve öğrenci başarısında olumlu ve anlamlı fark oluşturduğu ortaya çıkarılmıştır. Ayrıca anket sonucuna göre öğrencilerin %94,7 si araştırma uygulaması ile ilgili olumlu görüş bildirmiştir.

Debevc vd (2020), “Solfeggio learning and the influence of a mobile application based on visual, auditory and tactile modalities” isimli makale çalışmalarında mobil uygulama kullanımının müzik eğitimindeki etkisini incelemiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen mySolfeggio isimli uygulama ile solfej, ritim ve teori çalışmaları yapılabilmekte ve bu uygulama ile öğrencilerin müzikal başarılarının geliştirilmesi hedeflenmektedir. Kontrol gruplu deneysel desen modeli ile yapılan çalışma 9-12 yaş arası 42 öğrenci ile yapılmış, deney grubuna geliştirilen uygulama ile ödev verilmiş kontrol grubuna ise geleneksel yöntem uygulanmıştır. Sontest puanlarının değerlendirilmesi sonucunda, deney ve kontrol grupları arasında, solfej bilgileri yönünden anlamlı fark bulunamamıştır.

Tehli (2020), Müzik teknolojileri kapsamında geliştirilmiş sanal işitsel ortamın yaylı çalgı öğrencilerinin entonasyon farkındalığına etkilerini ortaya koymak amacıyla 15i deney, 15i kontrol gruplarına atanan 30 öğrenci ile, ön test son test kontrol gruplu deneysel desen kullanarak bir çalışma yapmış, bu araştırma sonucunda, müzik teknolojileri kapsamında geliştirilmiş sanal işitsel ortamın, yaylı çalgı çalan öğrencilerin entonasyon farkındalığında belirgin bir fark yaratmadığını ortaya koymuştur.

Demirtaş (2021), Müzik Eğitiminde Mobil Uygulama Kullanımı Ve Öğrenime Etki Durumlarının Araştırılması (Türk Müziği Örneği) başlıklı doktora tezinde, müzik eğitimi öğrencilerinin Türk Müziği işitme becerileri üzerinde mobil uygulama kullanımının etkisini ve eğitimleriyle ilgili mobil uygulama kullanım düzeylerini belirlemeyi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında geliştirilen uygulamanın kullanımı sonucunda, Türk müziği işitme çalışmaları için mobil uygulama desteğinin kullanılmasının, öğrencilerin başarıları üzerinde olumlu yönde ve anlamlı bir etki yarattığı ortaya çıkmıştır.

Gürman (2019), Piyano eğitiminde Synthesia programının öğrenci başarısı üzerine etkisi: Kahramanmaraş ili Nurhak ilçesi örneği başlıklı yüksek lisans

tezinde, müzik teknolojisi yazılımlarının ğrenci başarısına etkisi olup olmadığını ortaya koymak istemiş ve elde edilen sonuçlara göre, deney ve kontrol grubu ğrencilerinin son test puanları arasında piyano çalma becerisi bakımından anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır.

Tosun (2019), müzik ğretiminde bilgisayar destekli müzik eğitimi yönteminin uygulanması başlıklı yüksek lisans tezinde, deney ve kontrol grubunu oluşturan toplam 80 ğrenci ile ntest sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanmıştır. Bu araştırma sonucunda, Müzik ğretiminde bilgisayar destekli müzik eğitimi yönteminin uygulanması, geleneksel yöntemle yapılan müzik eğitime kıyasla öğrencilerin müzik bilgilerini daha kolay öğrenmesini sağlamıştır. Araştırma sonucunda hem deney grubunda hem de kontrol grubundaki öğrencilerin son test puanlarında artış olmuştur. Fakat deney grubundaki öğrencilerin kontrol grubundaki öğrencilere göre daha başarılı oldukları saptanmıştır.

Hardal (2018), müziksel işitme okuma yazma dersi ğretiminde müzik teknolojisi uygulamalarının başarıya etkisi başlıklı yüksek lisans tezinde, bu dersi alan 30 ğrenci ile çalışmıştır. Başarı testi ve ğrenci görüş anketi kullanılan araştırmada, eğitim müfredatına yardımcı olarak hazırlanan ders dışı faaliyetler sonucunda ğrenci başarılarının arttığı ve öğrencilerin kendi başarılarındaki gelişmenin farkında olduğu görülmüştür.

Hess (1994) ise ilgili araştırmasında aralık ve akor tanımlama eğitimi verebilen bir bilgisayar destekli program geliştirmiştir. Araştırmanın rneklemini Northern Colorado niversitesi'nde müzik teorisi dersi almakta olan 36 ğrenci oluşturmaktadır. BDE eğitimi alan deney (n = 16) ve geleneksel eğitim alan kontrol (n = 20) gruplarına uygulanan ön test ve son test sonucu grupların başarıları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu sonuç bilgisayar destekli eğitimin, geleneksel eğitimin yanında destekliyiçi olarak rol oynadığını göstermiştir. Buna ek olarak sonuçlar, bilgisayar destekli eğitimin geleneksel eğitime göre daha etkili ve tutarlı olduğunu ortaya koymuştur.

3. YÖNTEM

Bu bölümde, araştırma problemi doğrultusunda seçilen model, veri toplama araçları ve verilerin toplanması, toplanan verilerin analizi ile ilgili detaylı açıklamalar yer almaktadır.

3.1 Araştırma Modeli

Bu çalışmada, Armoni Eğitiminde Müzik teknolojileri Kullanımının öğrenci başarısına etkileri ortaya konmaya çalışılmıştır. Öğrenci başarısı bu çalışmadaki bağımlı değişken, hazırlanan teknolojik uygulamalar bağımsız değişkendir. Tasarlanan uygulamanın etkinliğini belirlemek amacıyla deney grubuna uygulama yapılmış, uygulama bitiminde ise bu süreç hakkındaki görüşleri alınmıştır. Bu amaç doğrultusunda araştırmanın modeli, Açıklayıcı Sıralı Karma Yöntem olarak belirlenmiştir. Sosyal bilimlerdeki araştırmalarda, iki ya da daha fazla analiz ya da veri toplama yöntemi kullanılması durumunda bu yöntemden söz edilir. Bu desen ile nicel bulguları daha detaylı bir şekilde açıklamak için nitel verilerin kullanılması amaçlanmaktadır (Creswell, 2014). Karma yöntem kullanılarak yapılan araştırmalar, nicel ve nitel verileri aynı anda barındırdığından, araştırmanın amacına yönelik daha fazla delil içerir.



Şekil 3.1. İşlem Aşamaları.

Armoni Eğitiminde Müzik teknolojileri Kullanımının öğrenci başarısına etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılan bu araştırmanın nicel kısmında, Ön Test Son Test Kontrol Gruplu Yarı Deneysel Desen kullanılmıştır.

Deneysel çalışmalar, bir ya da daha fazla etkenin deney grubu üzerinde olması beklenen etki ve sonuçlarının kontrol grubuna göre farklı olup olmadığını, eğer fark varsa bu farkın düzeyini ortaya koymak için yapılan çalışmalardır.

Deneyisel araştırmalar, araştırmacı tarafından oluşturulan farkların bağımlı değişken üzerindeki etkisini test etmeye yönelik araştırmalardır (Büyüköztürk, 2017).

Deneyisel desenler, gerçek deneyisel desenler, yarı deneyisel desenler, zayıf deneyisel desenler ve zaman serisi desenler olarak sınıflandırılır.

Deneyisel araştırmalarda gerçek deneyisel desenden söz edilebilmesi için üç temel zorunluluk vardır. Bunlar:

- Yönetme
- Rastgele Dağıtım
- Denetim.

Gerçek deneyisel desenlerde ilk gereklilik, araştırmacının bağımsız değişkeni bilinçli olarak değiştirmesi ve bağımlı değişken üzerindeki etkisini gözlemlemesi ve istatistiksel verilerle ortaya koymasıdır. Bu araştırmada bağımsız değişken, armoni eğitiminin müzik teknolojileri yazılım ve donanımları ile verilmesidir. Dolayısı ile bu araştırma, tam deneyisel desenlerin birinci şartını karşılamaktadır.

Gerçek deneyisel desenlerdeki ikinci gereklilik, denetim (kontrol) dir. Deney grubu üzerinde yapılan çalışmanın, hiç bir işlem yapılmayan başka bir grupla kıyaslanması gerekir. Bu çalışmada kontrol grubu kullanılmış ve bu şart da yerine getirilmiştir.

Gerçek deneyisel desenleri oluşturan üçüncü gereklilik ise rastgele dağıtım yani randomizasyondur. Bu rastgele dağıtım, her deneğe deney ya da kontrol grubunda yer almada eşit şans tanınmaktadır.

Bu şartlardan üçünün de aynı anda sağlanamadığı durumlarda ise yarı deneyisel desenlerden bahsetmek mümkündür.

Bu çalışmada gerek pandemi koşulları, gerekse de armoni dersi sınıflarının öğrenci sayısının az olması sebebiyle seçkisiz atama yapılamamıştır. Uygulamanın yapıldığı dönemde armoni dersi alan öğrenciler deney grubu, geçmiş yıllarda geleneksel yöntemle armoni dersi alan öğrenciler kontrol grubu olarak seçilmiştir.

Seçilen desen doğrultusunda, armoni eğitimi alan öğrenciler deney grubu olarak belirlenmiş, geleneksel yöntemle armoni eğitimi almış 2018-2019 eğitim öğretim yılı güz dönemi öğrencileri kontrol grubu olarak atanmıştır. Kontrol grubuna ait vize notları arşivden çıkarılmış ve ön test olarak belirlenmiş, final sınavı notları ise son test olarak belirlenmiştir. Deney grubuna, kontrol grubunun ön testi olarak Kabul edilen vize sınavı arşivden çıkarılarak uygulanmıştır. Daha sonra

deney grubuna teknoloji destekli armoni eğitimi verilmiştir. Uygulama sonunda ise, deney grubuna, son test uygulanmış ve deney ve kontrol grubu arasında, öğrenci başarısı yönünden anlamlı bir fark olup olmadığı ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan deneysel modeli tanımlayan desen, Tablo 3.1 deki gibidir.

Araştırmanın nitel bölümünde ise, Durum Çalışması modeli kullanılmıştır. Nitel araştırma yöntemi, gözlem, görüşme ve döküman analizi gibi veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği bir araştırma yöntemidir (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Merriam (2013), durum çalışmasını sınırlı bir sistemin derinlemesine betimlenmesi ve incelenmesi olarak tanımlamıştır. Bu araştırmanın nitel bölümündeki sınırlı sistem, teknoloji destekli armoni eğitimi alan öğrenciler ve nitel araştırmanın analiz birimi ise bu öğrencilerin uygulanan eğitim hakkındaki görüşleri olarak tanımlanmıştır.

Tablo 3.1. Ön Test Son test kontrol gruplu desen

Grup	Öntest	İşlem	Sontest
Deney	O1	X	O3
Kontrol	O2		O4

3.2 Çalışma Gurubu

Araştırmanın örneklemini Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Müzik bölümü öğrencileri oluşturmuştur. Çalışma grubu ayrıca çalışmanın evrenini de oluşturmaktadır.

Deney grubu olarak 2022-2023 güz döneminde armoni dersi alan öğrenciler(n=21), kontrol grubu olarak armoni dersini geleneksel yöntemle alan öğrenciler(n=43) seçilmiştir.

Seçilen deney ve kontrol grubunun normal dağılım gösterip göstermediğinin tespit edilmesi için Kolmogorov-Smirnov testi uygulanmıştır. Bu testin sonucuna göre (KS=0.14, $p>0.05$) veriler normal dağıldığı için, grupların başarı olarak birbirine yakın olup olmadığını belirlemek amacıyla bağımsız gruplar t-testi uygulanmıştır.

Tablo 3.2. Deney Ve Kontrol Grupları Bağımsız gruplar t-testi

Grup	F	X	SS	t	sd	p
Deney	21	53.48	23.49	1.00	62	0.321
Kontrol	43	58.93	19.01			

Tablo 3.3 incelendiğinde, p değerinin 0,321 ($p>0,05$) olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre, deney ve kontrol grubunun uygulama öncesi başlangıç başarı düzeylerinin aynı olduğu ve yapılacak olan uygulamanın bir etkisinin olup olmadığının sağlıklı bir şekilde ölçülebileceği görülmüştür.

Sonuç olarak, deney ve kontrol grupları arasında yapılan testlerde, verilerin normal dağıldığı ve başarı seviyesi olarak fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar deneysel araştırmalar için en ideal koşulları oluşturmaktadır.

3.3 Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada nicel ve nitel olarak iki tür veri toplanmıştır.

Araştırmanın ilk aşamasında, kontrol grubu olarak seçilen, 2018-2019 güz dönemi armoni sınıfı öğrencilerinin, seçilen deneysel desenin gereklilikleri doğrultusunda, vize notları ve dönem sonu başarı notları arşivden çıkarılmıştır. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin vize notları ön test, final notları ise son test olarak kabul edilmiş ve veri olarak alınmıştır.

Kontrol grubunun ön test ve son testini oluşturan sınav soruları, arşivden çıkarılmış ve deney grubunun ön test son testinde kullanılmıştır.

Araştırmanın ikinci aşamasında, deney grubuna, kontrol grubuna uygulanmış olan ön test uygulanmış, müzik teknolojileri yazılım ve donanımları yardımıyla armoni eğitimi verilmiş, dönem sonunda ise son test uygulanmış ve veri olarak kaydedilmiştir. Bu aşamada, kontrol grubunun ön test ve son test puanlarını kapsayan ders konuları ve çözümlemeler tesbit edilmiş, eşit şartların sağlanması amacıyla deney grubunun konuları ve ders süresi belirlenmiştir. Bu doğrultuda altı haftalık bir uygulama planı yapılmıştır.

Araştırmanın üçüncü aşamasında, yapılan uygulama ile ilgili öğrenci görüşlerinin alınması amacıyla 12 soruluk yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Bu form sadece deney grubunu oluşturan öğrenciler üzerinde uygulanmıştır. Araştırmanın bu aşaması uygulamanın yapıldığı son gün yapılmıştır.

3.4 Verilerin Toplanması

Araştırmada kullanılan nitel veriler, uygulamanın son günü ders bitiminden sonra, deney grubu öğrencilerine uygulanan anket çalışması ile toplanmıştır.

Hazırlanan form, son uygulama sonrası sığağı sığağına öğrencilere elden verilip, demografik bilgileri ve o güne kadarki uygulama süreci hakkında görüşleri alınmıştır.

Öğrencilere sorulan sorular, demografik özellikleri, müzik teknolojilerine karşı ilgileri ve yapılan uygulama sürecinin tamamını kapsayacak şekilde düzenlenmiştir. Öğrencilere, kimlik bilgilerinin gizli tutulacağı, araştırmanın hiç bir yerinde geçmeyeceğı, isim soyisim bilgisinin sadece verileri girerken karışıklık yaşanmaması için istendiğı, daha sonra öğrenci 1, öğrenci 2 şeklinde kodlanacağı açıklanmıştır.

Araştırmada kullanılan nicel veriler, deney grubu ve kontrol grubu öğrencilerinin ön test ve son test başarı puanlarından oluşmaktadır.

Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin vize ve final başarı notları, etik kurul izinlerinin ardından sistemden elde edilmiş ve veri olarak kaydedilmiştir.

3.5 Deney Süreci

Araştırmanın etik ilkelere uygunluğu Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından değerlendirilerek kabul edilmiştir. (EK-1)

Araştırma, 2022-2023 Eğitim Öğretim Yılı Güz döneminde gerçekleşmiştir. Uygulama öncesi öğrencilere yapılacak olan uygulama ilgili bilgi verilmiş, konu ana hatlarıyla anlatılmıştır.

Uygulamada, Ek 4'te verilen protokol kullanılmıştır. Bu araştırma için Doç.Dr. Yavuz Durak ve araştırmacı Hüseyin Cevahir Ünal tarafından geliştirilen protokole, UNAK ismi verilmiştir.

3.5.1. Uygulamanın İlk Haftası

Uygulamanın ilk haftasında, müzik teknolojileri donanımları, yazılımları ile ilgili genel bilgiler verilmiş, armoni dersinin bu teknolojik ekipmanlar ve yazılımlarla yapılacağı anlatılmış, öğrencilerin sormak istediğı soruları ya da kaygıları olup olmadığı sorulmuş, cevaplanmış ve daha sonra uygulamaya geçilmiştir. Öğrencilerin, uygulamaya katılmaya yönelik isteksizlikleri, olumsuz bir bakış açıları ya da süreci aksatacak herhangi bir olumsuz düşünceleri gözlemlenmemiştir.



Şekil 3.2. Kullanılan Armonik Çözümlemenin Finale Programı Görüntüsü



Fotoğraf 3.1. Armoni Sınıfı Uygulama Düzenegi.

Armoni dersi kapsamında yapılacak olan armonik çözümleme, her zamanki akışla öğrencilerle etkileşimli olarak yapılmış, ancak bu kez beyaz tahta yerine Finale programında notalandırılmış, notalandırılma yaparken dizek üzerine koyulan seslerin duyulması sağlanmıştır. Armonik çözümleme yaparken, bir yandan armonik kurallarla ilgili konuşmalar ve tartışmalar yapılmış, bir yandan da nota

yazımının finale programında yapılmasının avantajları, her bir avantaj ortaya çıktığında vurgulanmıştır. Armonik çözümleme tamamlandıktan sonra Finale programı üzerinden seslendirme yapılmış, bu seslendirmenin temel ve teknolojik altyapısı ile ilgili bilgiler verilmiş ve az önce yapılan çözümlemenin teknoloji sayesinde duyulabilir hale getirildiği anlatılmıştır.

3.5.2. Uygulamanın İkinci Haftası

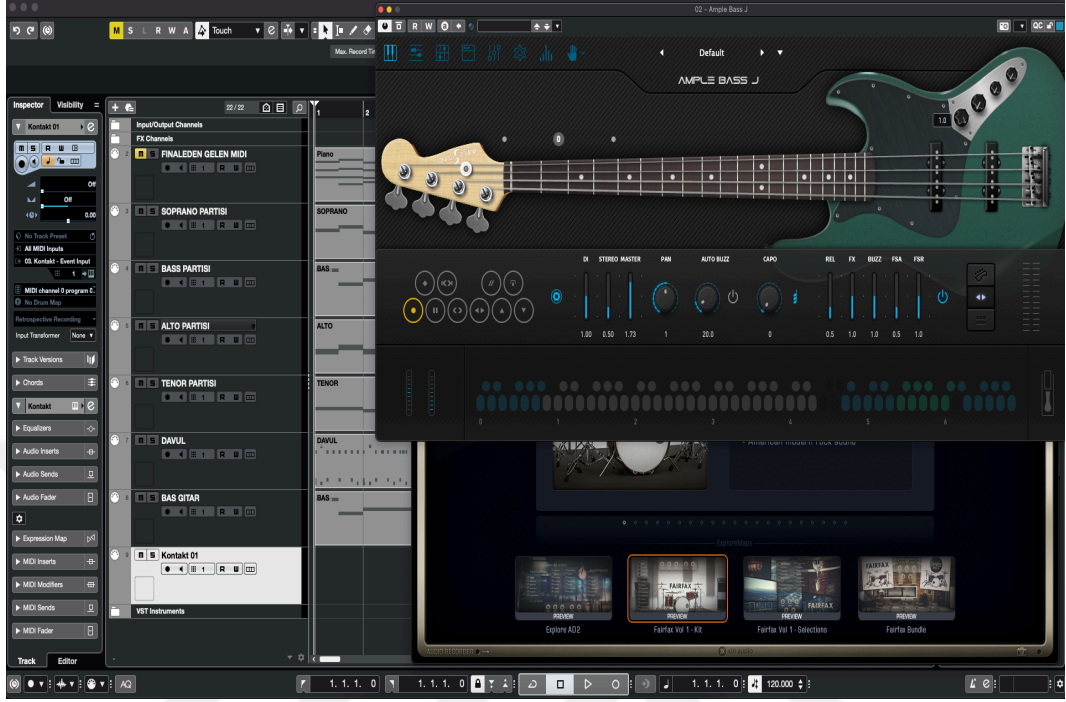
Uygulamanın ikinci haftasında, tıpkı ilk haftada olduğu gibi, yapılacak çözümleme, öğrencilerle etkileşimli olarak, beyaz tahta yerine finale programı üzerinde yapılmış ve seslendirilmiştir.



Şekil 3.3. Kullanılan Armonik Çözümlemenin Finale Programı Görüntüsü

Daha sonra bu notalar, MIDI teknolojisi kullanılarak DAW programı olan CUBASE programına aktarılmış, daha gerçekçi sesler ile seslendirilmiş ve öğrencilerle duyum üzerinde karşılıklı görüş alışverişi yapılmıştır. Daha sonra, öğrencilere, az önce çözümlemesini yaptıkları armonik çözümlemenin, aslında notalardan oluşan bir bulmaca olmadığı ve değişik tarzdaki müziklerde nasıl kullanılabileceğine ilişkin bir doğaçlama çalışma yapılmıştır. Armonik çözümleme, CUBASE programı ile ilk önce partilere ayrılmış, yaylı orkestrası sesleri içeren sanal enstrümanlar kullanılarak gerçek seslerle seslendirilmiş, bu seslendirme üzerine doğaçlama olarak orkestra ritimleri, bas gitar, bateri, timpani enstrümanları eklenerek ilk önce klasik müzik, daha sonra ise popüler müzik alanında iki değişik düzenleme yapıp öğrencilere dinletilmiştir.

Bu düzenlemelere öğrencilerin de katılabilmesi için teşvik edilmiş, düzenleme ile ilgili fikir üretmeleri sağlanmıştır.



Şekil 3.4. Seslendirilen Armonik Çözümlemenin CUBASE Programı Görüntüsü

3.5.3. Uygulamanın Üçüncü Haftası

Uygulamanın üçüncü haftasında, uygulamanın birinci ve ikinci haftasında olduğu gibi, yapılacak olan armonik çözümleme, finale programı üzerinde notalandırılmış, seslendirilmiş, midi olarak cubase programına aktarılmıştır. Cubase programında, ayrılan partiler tek tek öğrenciler tarafından seslendirilip, geniş diyaframlı kondenser mikrofonla kaydedilmiştir. Yapılan kayıttaki hatalar, cubase programı yardımıyla düzeltilmiş, farklar öğrencilere dinletilmiş, seslendirirken yapmış oldukları hatalar görsel ve işitsel olarak öğrencilere gösterilmiştir. Daha sonra, cubase programı ve sanal enstrüman programlarıyla, yapılan bu kayıtlara müzikal öğeler eklenmiş, yapılan armonik çözümlemenin adım adım değişik müzik tarzlarına dönüşmesi, öğrencilerle etkileşimli ve doğaçlama olarak sağlanmıştır.

3.5.4.Uygulamanın Dördüncü Haftası

Uygulamanın dördüncü haftasında, bu uygulamanın vize sınavlarındaki etkisini görmek amacıyla, sanal bir vize sınavı düzenlenmiş ve öğrenciler sınav düzenine alınmıştır. Uygulama için ilk önce, vize sınavında kullanılacak olan armoni sorusu çözümlenmiş ve cubase DAW yazılımı ile seslendirilmiştir. Bu seslendirme ilk tekrarda sadece piyano sesiyle, ikinci tekrarda sanal gitar arpeji ile figüratif şekilde, üçüncü ve dördüncü tekrarda ise orkestrasyon yapılmış bir şekilde tasarlanmış ve öğrencilere dinletilmiştir. Öğrenciler bu dinlemeyi yaparken, dinledikleri müziği oluşturan soru da projeksiyonla perdeye yansıtılmıştır. Öğrencilere, birazdan çözecekleri sorunun çözümlenmiş halini ve bunun orkestrasyonunu dinledikleri önceden belirtilmiş, dikkatli dinleyerek soru üzerinde takip etmeleri istenmiştir. Daha sonra müzik kapatılmış ve sınava başlanmıştır.

2022-2023 Armoni Eşlikleme-1 Vize

Adı-Soyadı: _____

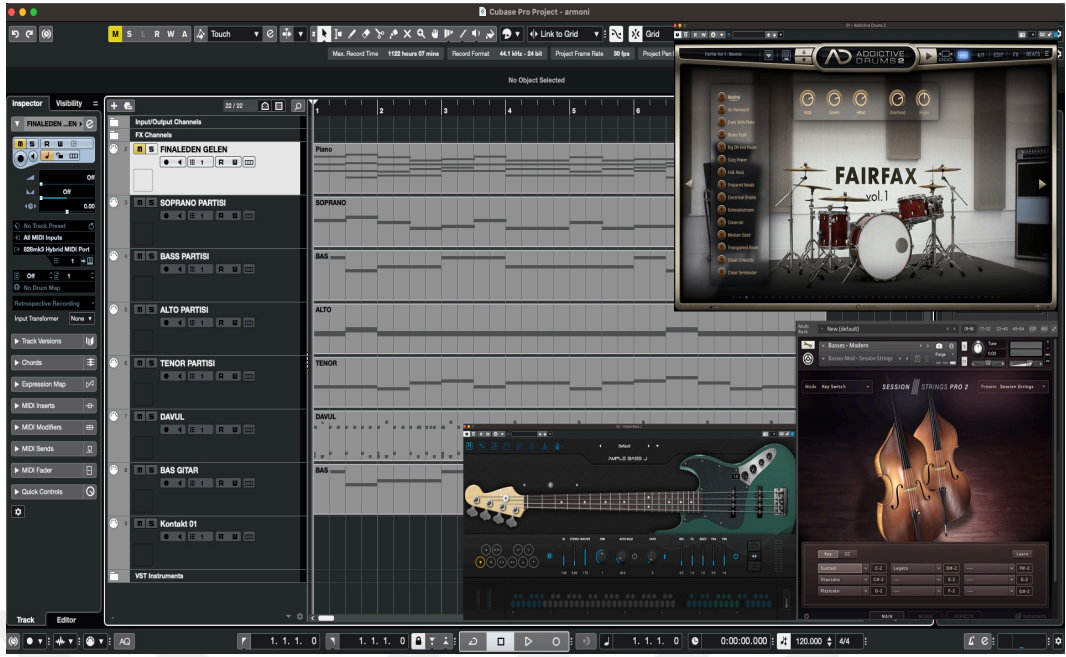
③

Piano



Pno.

Şekil 3.5. Armoni Dersi Vizesi Sorusu



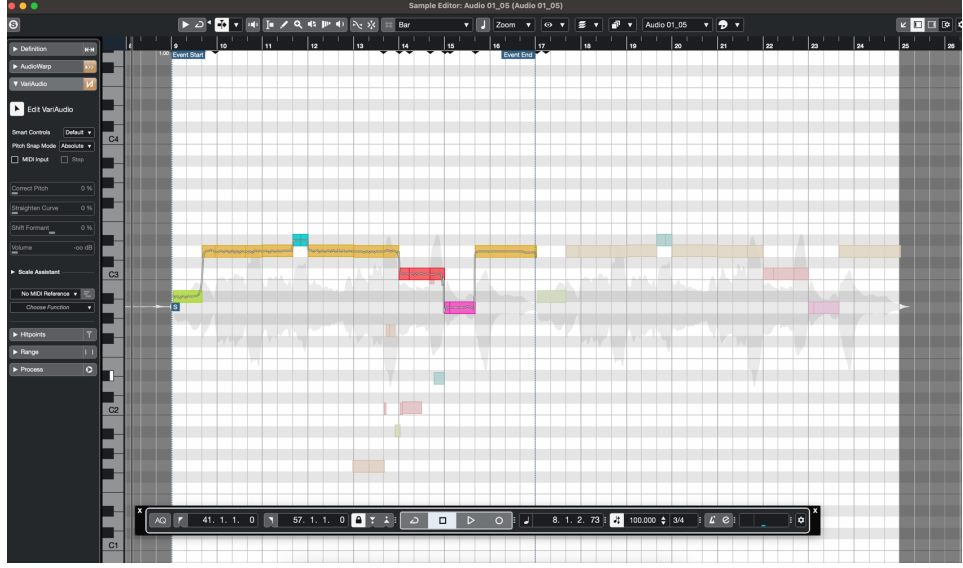
Şekil 3.6. Armoni Dersi Vizesi Sorusu Cubase Düzenleme Ekranı

3.5.5. Uygulamanın Beşinci Haftası

Uygulamanın beşinci haftasında, önceki haftalarda olduğu gibi, çözümlenecek olan armoni sorusu finale programı ile yazılıp projeksiyon ile ekrana yansıtılmış, ilk önce finale ile seslendirilip daha sonra midi ile cubase programına aktarılıp değişik müzik tarzlarında düzenlemeler doğaçlama olarak yapılmış, dinletilmiştir. Daha sonra çözümlmeye ait partiler, öğrencilerin enstrümanlarıyla seslendirilmiştir. Soprano ve alto partisini keman, tenor partisini viyola, bas partisini de çello çalan öğrenciler enstrümanlarıyla seslendirmiş ve bu seslendirmeler bağımsız kanallar olarak kaydedilmiştir. Kaydedilen bu partiler öğrencilerle etkileşimli olarak değerlendirilmiş, çalım hataları entonasyon bozuklukları tesbit edilmiş ve düzeltilmiştir.

3.5.6. Uygulamanın Altıncı Haftası

Uygulamanın altıncı haftasında, beşinci haftada yapılan uygulamanın devamı niteliğinde bir çalışma yapılmıştır. Partilere ayrılan armonik çözümleme, öğrenciler tarafından enstrümanlar ile seslendirilmiş ve ayrı kanallar halinde büyük diyaframlı condenser mikrofona ile cubase daw programına kaydedilmiştir. Yapılan bu kayıtlar cubase programı içerisindeki entonasyon düzeltme uygulaması ile analiz edilmiş ve düzeltme işlemi uygulanmış, öğrencilere bu işlemin nasıl yapılacağı gösterilmiştir. Bu işlemin, öğrencilerin derse ilgi ve katkısını yüksek oranda artırdığı gözlemlenmiştir.



Şekil 3.7. Cubase Entonasyon Düzeltme Uygulaması Ekranı (variaudio)



Fotoğraf 3.2. Armoni Sınıfı Uygulama Düzeneği 2.

3.6 Verilerin Analizi

Araştırmanın nicel aşamasında toplanan veriler, kontrol ve deney gruplarına ön test-son test uygulaması sonucunda elde edilmiştir. Kontrol grubunu oluşturan öğrencilerin arşivden çıkarılan vize ve final sınavı başarı notları bu grubun ön test ve son test puanlarını oluşturmuştur. Bu gruba uygulanmış olan vize ve final sınavları arşivden çıkarılarak deney grubuna uygulanmış ve bu sınavların başarı puanları ön test son test puanları olarak belirlenmiştir.

İlk etapta tüm veriler Microsoft Office 2020 Excel programına aktarılmış ve hatalı veriler olmaması için iki kez kontrol edilmiştir. Bu veriler daha sonra IBM SPSS Statistics programında analiz edilmiştir.

İlk etapta verilerin normal dağılıp dağılmadığı kontrol edilmiş, Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre ($KS=0.14$, $p>0.05$) veriler normal dağıldığı için bağımsız gruplar t testi uygulanması uygun bulunmuştur.

Grupların başlangıç seviyelerinin denk olup olmadığı bağımsız gruplar t-testi ile kontrol edilmiş ve denk olarak düşünülebileceği anlaşılmıştır ($p>0.05$).

Araştırmanın nitel verilerini bir kısmını, öğrencilerin sözlü beyanları oluşturmaktadır. Uygulamanın son günü, görüşme formu doldurulduktan sonra, öğrencilerle karşılıklı sohbet düzenlenmiş ve görüşme, öğrencilerin izniyle kayıt altına alınmıştır. Daha sonra bu kayıtlar dinlenerek deşifre edilmiş, öğrenci 1 öğrenci 2 şeklinde kodlanarak Microsoft Word programına aktarılmıştır.

Araştırmanın nitel aşamasını oluşturan diğer veri olan görüşme formu ve bu formdaki sorulara verilen cevaplar ilk önce Excel programına aktarılmış, daha sonra SPSS programı aracılığı ile analiz edilmiştir.

Elde edilen verilerin en çok olabilirlik hesaplamasına dayalı açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün analize uygunluğu için hesaplanan Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0.74 düzeyinde ve Bartlett testi istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.001$) bulunmuştur. Ölçeğin boyut sayısı, eigen değerinin birden büyük olmasına ve paralel analiz tekniğine göre tek boyutlu olduğu belirlenmiştir. Maddelerin faktör yükleri 0.53 ile 0.98 arasında değişmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı $\alpha=0.84$ olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin açıklayabildiği toplam varyans %55'tir.

4. BULGULAR

Bu bölümde, araştırma verilerinin yöntem bölümünde açıklandığı şekilde çözümlenmesi sonucunda ulaşılan bulgular ve bu bulgulara ilişkin yorumlar yer almaktadır.

Bulgular, alt problem sıralamasına göre tablolar halinde verilmiştir. Araştırmada karma yöntem kullanıldığından, nicel ve nitel veriler ayrı başlıklar halinde incelenmiştir.

4.1. Katılımcılara İlişkin Bulgular

Araştırmaya katılanlar hakkındaki demografik değişkenlere ait veriler Tablo 4.1’de sunulmuştur.

Araştırmaya toplamda 64 öğrenci katılmıştır. Deney grubunda 21, kontrol grubunda ise 43 öğrenci yer almıştır. Öğrencilerin 24’ü erkek, 40’ı kadındır. Öğrencilerin 21’i genel lise, 42’si güzel sanatlar lisesi, biri ise meslek lisesi mezunudur. Öğrencilerin üçü bağlama, biri flüt, dördü gitar, beşi keman, üçü piyano, biri viyola, ikisi çello ve ikisi şan aletlerini çalmaktadır. Öğrencilerin yaşları 18 ile 36 arasında değişmektedir. Yaş ortalaması yaklaşık yirmidir ($X=19.94$, $SS= 2.42$).

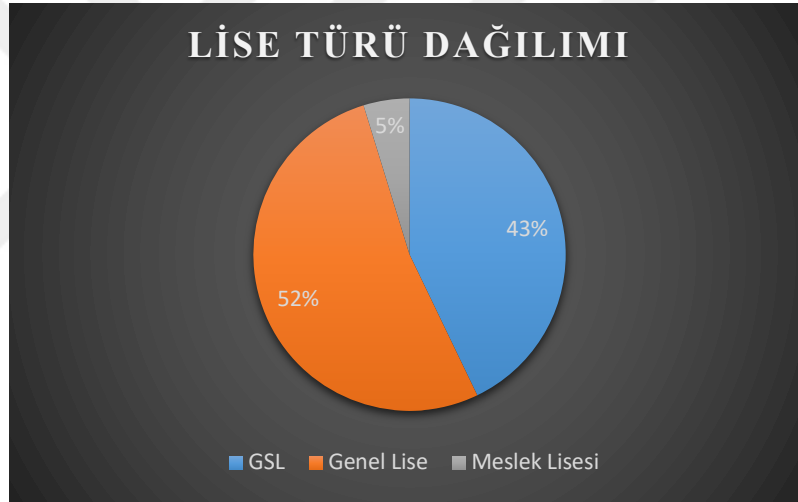
Tablo 4.1. Katılımcılara İlişkin Demografik Veriler

Değişken	Kategori	F	%
Grup	Deney	21	33
	Kontrol	43	67
Cinsiyet	Erkek	24	38
	Kadın	40	63
Lise Türü	Genel	21	33
	GSL	42	66
	Meslek	1	2
Çalgı Türü	Bağlama	3	14
	Flüt	1	5
	Gitar	4	19
	Keman	5	24
	Piyano	3	14
	Viyola	1	5
	Çello	2	10
	Şan	2	10
Yaş	18	5	8
	19	29	45
	20	21	33
	21	3	5
	22	2	3
	23	2	3
	26	1	2
	36	1	2

Tablo 4.1.1 Deney Grubu Cinsiyet Dağılımı



Tablo 4.1.2 Deney Grubu Lise Türü Dağılımı



4.1.1 Nicel Verilere Ait Bulgular ve Yorum

Bu bölümde, araştırmanın nicel verilerine ait bulgular tablolar halinde sunulmuştur.

4.1.1.1 Birinci Alt Probleme Ait Bulgular

Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

Deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımsız gruplar t testi ile araştırılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre ($KS=0.14$, $p>0.05$) veriler normal dağıldığı için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır.

Tablo 4.2’de sunulan test bulgularına göre deney ve kontrol gruplarının ön test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır. ($t_{62}=1.00$, $p>0.05$). Dolayısıyla, deney ve kontrol gruplarının başlangıçta birbirlerine benzer düzeyde başarıya sahip öğrencilerden oluştuğu söylenebilir. Bu durum deneysel araştırmalarda arzulanan bir durumdur. Çünkü son testte gruplar arasında doğabilecek farklılığın başlangıçtaki durumdan değil de yapılan uygulamadan kaynaklandığını iddia edebilmek mümkün olmaktadır.

Tablo 4.2 Bağımsız Gruplar T Testi Bulguları

Grup	F	X	SS	t	sd	p
Deney	21	53.48	23.49	1.00	62	0.321
Kontrol	43	58.93	19.01			

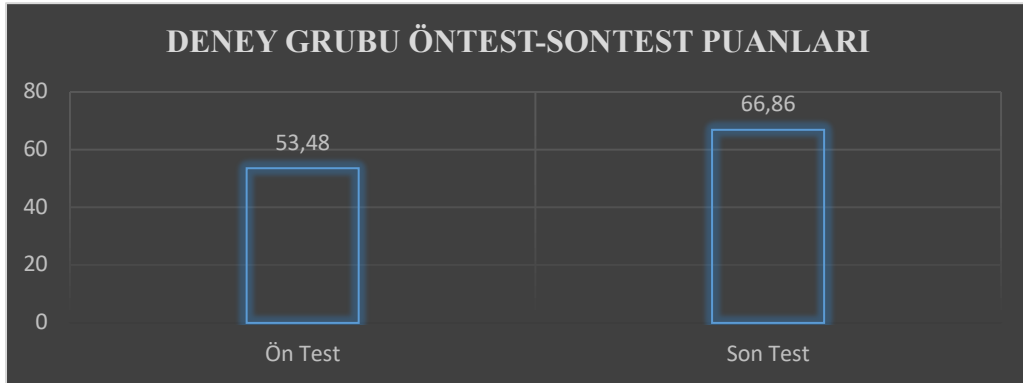
4.1.1.2. İkinci Alt Probleme Ait Bulgular

Deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı gruplar t testi ile araştırılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre ($KS=0.13$, $p>0.05$) veriler normal dağıldığı için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Tablo 4.3’te sunulan test bulgularına göre deney grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmuştur ($t_{20}=3.47$, $p<0.05$). Dolayısıyla, deney grubuna uygulanan öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını yükselttiği söylenebilir.

Tablo 4.3. Bağımlı Gruplar T Testi Bulguları

Test	F	X	SS	t	sd	p
Ön	21	53.48	23.49	3.47	20	0.002
Son	21	66.86	18.15			

Tablo 4.3.1 Deney Grubu Öntest Sontest Puan Ortalamaları



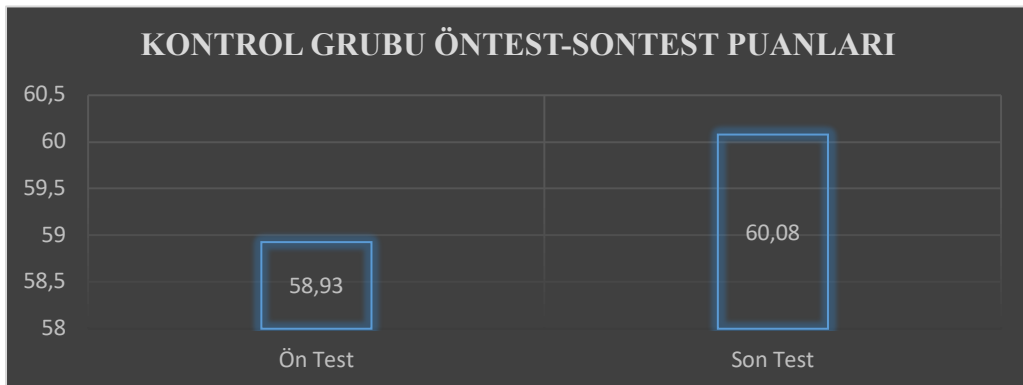
4.1.1.3. Üçüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farkın olup olmadığı bağımlı gruplar t testi ile araştırılmıştır. Kolmogorov-Smirnov testi sonucuna göre ($KS=0.09$, $p>0.05$) veriler normal dağıldığı için bağımlı gruplar t testi uygulanmıştır. Tablo 4'te sunulan test bulgularına göre kontrol grubunun ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t_{42}=0.72$, $p>0.05$). Dolayısıyla, kontrol grubuna uygulanan geleneksel öğretim yönteminin öğrencilerin başarılarını değiştirmedeği söylenebilir.

Tablo 4.4. Bağımlı Gruplar T Testi Bulguları

Test	F	X	SS	t	sd	p
Ön	43	58.93	19.01	0.72	42	0.476
Son	43	60.08	18.64			

Tablo 4.4.1 Kontrol Grubu Öntest Sontest Puan Ortalamaları



4.1.1.4. Dördüncü Alt Probleme Ait Bulgular

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin, armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki görüşlerini belirlemek için öncelikle görüşlerin toplanmasında kullanılan formda yer alan iki bölümün geçerlik ve güvenirliği açımlayıcı faktör analiziyle ortaya konmuştur.

4.1.1.5. Öğrenme Çıktılarına Yönelik Soruların Açımlayıcı Faktör Analizi

Araştırma için geliştirilen sorularda 1= katılmıyorum ve 5= tamamen katılıyorum arasında beşli Likert tipinde derecelendirilmiş 5 madde bulunmaktadır. Elde edilen verilerin en çok olabilirlik hesaplamasına dayalı açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün analize uygunluğu için hesaplanan Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0.74 düzeyinde ve Bartlett testi istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.001$) bulunmuştur. Ölçeğin boyut sayısı, eigen değerinin birden büyük olmasına ve paralel analiz tekniğine göre tek boyutlu olduğu belirlenmiştir. Maddelerin faktör yükleri 0.53 ile 0.98 arasında değişmiştir. Ölçeğin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı $\alpha=0.84$ olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin açıklayabildiği toplam varyans %55'tir.

Tablo 4.5. Maddelerin Faktör Yükleri

	Faktör	
	1	Özgünlük
B1	0.81	0.34
B2	0.98	0.05
B3	0.75	0.43
B4	0.55	0.70
B5	0.53	0.72

Maddelerin iç tutarlılığının bir ölçüsü olan Cronbach alfa katsayısı, ölçekte bulunan maddelerin homojen yapısını açıklamak veya sorgulamak üzere kullanılır.

Cronbach alfa katsayısı yüksek olan ölçekteki maddelerin birbirleriyle tutarlı bir o kadar da aynı özelliği ölçen maddelerden meydana geldiği yorumu yapılır.

Cronbach alfa likert tipli ölçeklerde sıklıkla kullanılmaktadır. Cronbach alfa aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

$0 < R^2 < 0.40$ ise güvenilir değil.

$0.40 < R^2 < 0.60$ ise düşük güvenilirlikte.

$0.60 < R^2 < 0.80$ ise oldukça güvenilir.

$0.80 < R^2 < 1.00$ ise yüksek güvenilirlikte (Reha Alpar, 2013, ss.848-851).

Bu araştırma için özel olarak geliştirilen ölçeğin, yukardaki bilgiler göz önüne alındığında “Yüksek Güvenirlikte” olduğu ortaya çıkmaktadır. ($\alpha=0.84$)

4.1.1.6. Müzik Teknolojileri Kullanımına Yönelik Soruların Açımlayıcı Faktör Analizi

Araştırma için geliştirilen sorularda 1= hiç ve 5= tamamen arasında beşli Likert tipinde derecelendirilmiş 8 madde bulunmaktadır. Elde edilen verilerin en çok olabilirlik hesaplamasına dayalı açımlayıcı faktör analizi yapılmıştır. Örneklem büyüklüğünün analize uygunluğu için hesaplanan Kaiser-Meyer-Olkin değeri 0.51 düzeyinde ve Bartlett testi istatistiksel olarak anlamlı ($p<0.001$) bulunmuştur.

Ölçeğin boyut sayısı, eigen değerinin birden büyük olmasına ve 52arallel analiz tekniğine göre belirlendiğinde 2 boyutlu olabileceği öngörülmüştür. Alt boyutlar arasında anlamlı korelasyon belirlenmediğinden ($r=0.1$, $p>0.05$) oblimin eğik döndürme tekniğiyle maddelerin boyutlara dağılımı sağlanmıştır. Maddelerin faktör yükleri 0.38 ile 0.99 arasında değişmiştir. Yeterli faktör yükü olmayan beşinci madde elenmiştir. Alt boyutların Cronbach alfa güvenirlilik katsayıları sırasıyla $\alpha=0.83$ ve $\alpha=0.72$ olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin açıklayabildiği toplam varyans %62’dir.

Tablo 4.6. Maddelerin Faktör Yükleri

	Faktör		Özgünlük
	1	2	
C1	0.48		0.76
C2	0.89		0.20
C3	0.99		0.00
C4	0.71		0.36
C6		0.59	0.58
C7		0.99	0.00
C8		0.52	0.73

4.1.1.7. Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki Görüşleri

Armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki maddelere verilen yanıtların ortalamaları Tablo 4.7’de sunulmuştur.

Tablo 4.7. Görüşme Formu Cevapları

Maddeler	F	X	SS
B1: Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, dizi kavramı ve çeşitleri, aralık kavramı, türleri ve özellikleri, tonalite kavramı ve tonalite ilişkileri ile ilgili bilgi sahibi olma konusunda faydalıdır.	21	4.38	0.50
B2: Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, akorların oluşumu, adlandırılması, nitelikleri ve tonalite içindeki yerleri ile ilgili bilgi sahibi olma konusunda faydalıdır.	21	4.29	0.46

Maddeler	F	X	SS
B3: Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, Kadans kavramı ve çeşitlerini tanımlayabilme, teorik ve uygulamalı olarak kadans yapabilme ile ilgili bilgi sahibi olma konularında faydalıdır.	21	4.43	0.51
B4: Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, Akor bağlantılarını tanımlayabilme ve konu ile ilgili uygulama yapabilme konusunda faydalıdır.	21	4.52	0.60
B5: Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, dar ve geniş serimde armoni çözümlemeleri yapabilme konusunda faydalıdır.	21	4.38	0.80
B Ortalaması	21	4.40	0.46

Yapılan uygulama hakkında öğrencilerin görüşlerini almaya yönelik geliştirilen beşli likert tipi anketin istatistiksel değerlendirmesi Tablo 4.7’de görülmektedir. Bu verilere göre, deney grubu öğrencilerinin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımına yönelik algıları oldukça olumludur.

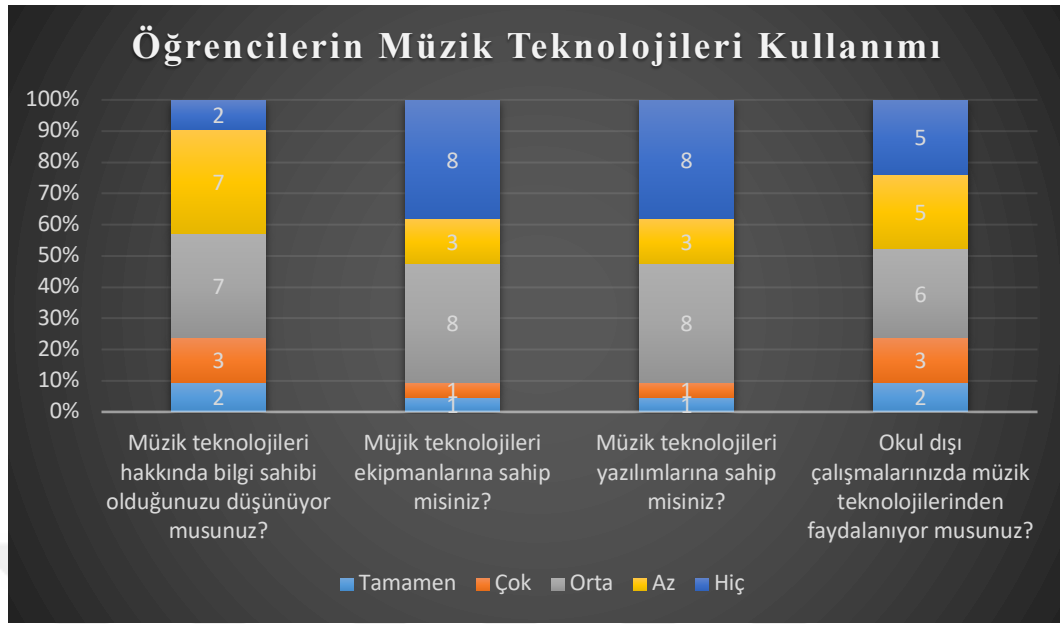
Öğrencilerin uygulamaya ilişkin sorulara verdiği tüm cevapların 4.20-5.00 değer aralığında olduğu görülmektedir. Bu aralık, Tablo 4.8’de de görüldüğü gibi tamamen katılıyorum düzeyini temsil etmektedir.

Verilen cevapların ortalaması olan 4.40 değeri de yine tamamen katılıyorum düzeyine karşılık gelmektedir. Bu veriler değerlendirildiğinde öğrencilerin, armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımına yönelik görüşlerinin tamamen olumlu olduğu söylenebilir.

Tablo 4.8. Beşli Likert Değer Aralıkları

Katılmıyorum	1.00 – 1.79
Az Katılıyorum	1.80 – 2.59
Fikrim Yok	2.60 – 3.39
Katılıyorum	3.40 – 4.19
Tamamen Katılıyorum	4.20 – 5.00

Tablo 4.9. Öğrencilerin Müzik Teknolojileri Kullanımı



4.1.1.8. Deney Grubunu Olulturan Öğrencilerin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki İfadeleri

Öğrencilerin Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı ile ilgili ifadeleri, aşağıda yer almaktadır.

Öğrenci 1: “Bu uygulamadan önce armoni dersini çok karmaşık bulurdum. Pek sevdiğimi de söyleyemem. Ayaklarım geri geri giderdi. Siz bu deneyi yaptığınızdan beri acaba bu hafta derste ne yapılacak diye koşa koşa geldim. “

Öğrenci 2: “Armoni dersi bana bulmaca gibi gelirdi. Bazı kuralları uygulayarak bazı notaları bazı notalara hareket ettiriyorduk. Pek anlam veremiyordum. Şimdi ise yaptığımız çözümlemenin ne işe yaradığını ve o çözümü ne için yaptığımızı anladım.”

Öğrenci 3: “Derste yaptığımız çözümlemelerin sadece klasik müzikte ve akademik müzikte kullanıldığını sanıyordum. Değişik müzik türlerine dönüştüğünü görünce biraz şaşırdım.”

Öğrenci 4: “Derste yaptığımız kayıtlarda aslında ne kadar kötü çaldığımı duydum. Çalarken hangi seslere daha çok dikkat etmem gerektiğini anladım. Bu yöntemin çalgı dersinde de uygulanması gerektiğini düşünüyorum.”

Öğrenci 5: “Armoni dersinde yaptığımız bu uygulamalar çalgı derslerinde olsa çok daha iyi çalacağımı düşünüyorum. En kısa zamanda ses kartı ve mikrofon alıp kendim evde bu uygulamaları kullanacağım.”

Öğrenci 6: “Kendi şarkılarım var ve bunları nasıl yapabileceğimi düşünüyordum. Derste yapılan uygulamalar ufkumu açtı diyebilirim.”

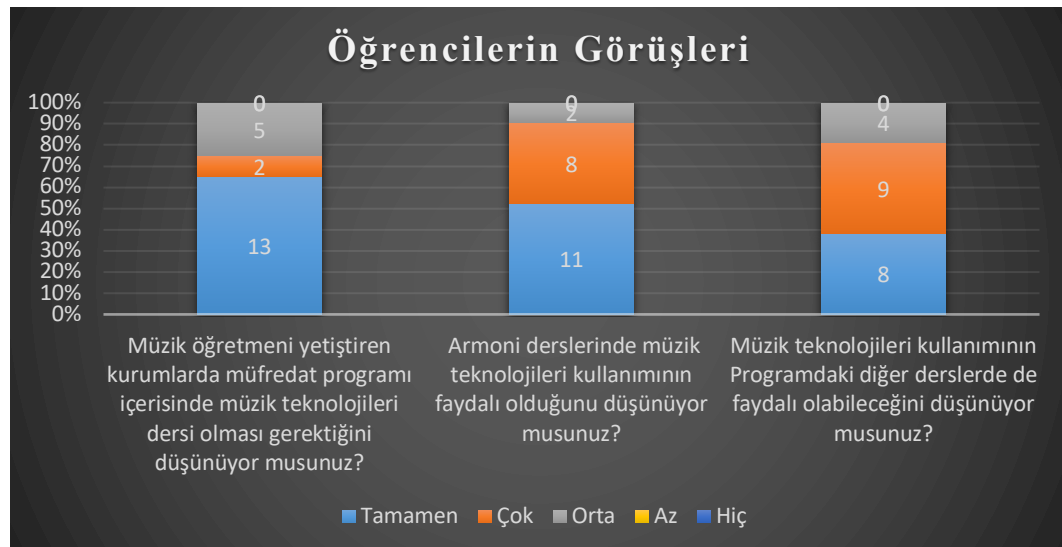
Öğrenci 7: “Armoni dersinde yapılanları hiç anlamıyordum. Şu an en azından armoninin ne işe yaradığını çok iyi anladım.”

Öğrenci 8: “Yapılanları üst sınıftaki arkadaşlara anlattım ve çok şaşırdılar. Derse gelmek istiyorlar.”

Öğrencilerin ifadelerinde, benzer ifadeler kullandığı, armoni dersinde yapılanların amacını anlayamadıkları, sadece kâğıt üzerinde kurallar dahilinde yapılan birtakım işlemler olarak düşündükleri, ancak yapılan uygulama ile armoninin değişik müzik türlerindeki kullanımını anlayabildikleri ve bu farkındalık sayesinde ders konularını daha iyi anladıkları düşünülmektedir.

Tablo 4.10 incelendiğinde öğrencilerin büyük oranda, müzik öğretmeni yetiştiren kurumlarda müzik teknolojisi dersi olması gerektiğini düşündükleri görülmektedir. Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımını faydalı bulan öğrenciler ise hemen hemen katılımcıların tamamını oluşturmaktadır. Yine çok yüksek oranda öğrencinin, müzik teknolojilerinin diğer derslerde de kullanılmasını istediği ortaya çıkmaktadır.

Tablo 4.10. Öğrencilerin Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki Bazı Görüşleri



4.1.1.9. Deney Grubunu Oluşturan Öğrencilerin, Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı Hakkındaki Görüşleri ile Cinsiyet Arasındaki İlişki

Armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki maddelere verilen yanıtların ortalamaları ile öğrencilerin cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi belirlemek için yapılan bağımsız gruplar t testi bulguları Tablo 4.11’de sunulmuştur. Bulgulara göre cinsiyet ile görüşler arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı söylenebilir.

Tablo 4.11. Bağımsız Gruplar T Testi Bulguları

	Cinsiyet	F	X	SS	t	sd	p
B Ortalaması	Erkek	11	4.44	0.43	0.37	19	0.715
	Kadın	10	4.36	0.51			
C Ortalaması	Erkek	11	3.31	0.49	1.45	19	0.164
	Kadın	10	2.96	0.60			

5. TARTIŞMAVE SONUÇ

5.1 Birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

Araştırmanın birinci alt problemi kapsamında yapılan testler neticesinde, deney ve kontrol gruplarının ön test puanları arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır. ($t_{62}=1.00$, $p>0.05$). Bu sonuç, deneysel araştırmalarda istenen bir durumdur. Son test puanlarında ortaya çıkacak olası farklılıkların, uygulanan yöntem sayesinde olup olmadığının ortaya konabilmesi için grupların başlangıç seviyelerinin eşit olması önem taşımaktadır. Deney ve kontrol gruplarının başlangıç seviyelerinin eşit olduğu ve verilerin normal dağılım gösterdiği ($KS=0.14$, $p>0.05$) ortaya konduğundan, bu çalışmanın temelini oluşturan uygulamanın başarıya etkisini ortaya koyan sonuçların, bilimsel olarak geçerli olduğu iddia edilebilmektedir.

5.2 İkinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

Bu araştırma için tasarlanan müzik teknolojisi destekli armoni eğitimi uygulaması sonucunda, deney grubunu oluşturan öğrencilerin ön test-son test puanları arasında anlamlı fark bulunmuştur($p<0.05$). Bu anlamlı fark neticesinde, Armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımının öğrenci başarısına olumlu yönde etki ettiği ortaya konmuştur.

Müzik teknolojileri kullanımının, öğrencilerin armoni dersi başarısına sağladığı olumlu katkının ortaya konduğu bu araştırma, Hardal'ın (2018) Müziksel İşitme Okuma Yazma dersi kapsamında müzik teknolojileri kullanmanın öğrenci başarısına olumlu etkide bulunduğu ortaya konduğu araştırma ile paralellik göstermektedir. Ayrıca Çikot'un (2019) Cubase müzik yazılım programı destekli piyano eşlik stillerinin keman öğretimi üzerindeki etkileri başlıklı tezinde ve Tosun'un (2019) Müzik öğretiminde bilgisayar destekli müzik eğitimi yönteminin uygulanması başlıklı tezinde ortaya çıkan sonuçlar incelendiğinde, müzik teknoloji yazılımlarının kullanımının öğrenci başarısına olumlu etkide bulunduğu açıkça görülmektedir. Chen (2020), "Mobile composing: Professional practices and impact on students' motivation in popular music" isimli makale çalışmasında, mobil uygulama kullanımının öğrencilerin motivasyonu üzerinde olumlu yönde ve anlamlı bir etkisinin olduğu ortaya çıkarılmıştır. Chong (2019), "Teaching and learning music theory in the age of AI and mobile technologies" isimli çalışmasında akor bağlantıları konusu üzerine geliştirdiği müzik teori uygulamasının

uygulamada görünümünü incelemiş, dört farklı okuldan 37 öğrenci ile yapılan ve beş hafta süren çalışmanın bulgularına ulaşmak için son test ve anket uygulamış ve öğrenci başarısında olumlu ve anlamlı fark oluşturduğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu araştırma sonuçlarıyla paralellik gösteren sonuçları ortaya koyan çalışmalar olduğu gibi, aksi sonuçların ortaya çıktığı çalışmalar da literatürde bulunmaktadır. Gürman (2019), Piyano eğitiminde Synthesia programının öğrenci başarısı üzerine etkisi: Kahramanmaraş ili Nurhak ilçesi örneği başlıklı yüksek tezinde Müzik teknolojisi yazılımlarının öğrenci başarısına etkisi olup olmadığını ortaya koymak istemiş ve elde edilen sonuçlara göre, deney ve kontrol grubu öğrencilerinin son test puanları arasında piyano çalma becerisi bakımından anlamlı bir fark olmadığı ortaya çıkmıştır. Tehli'nin (2020) Müzik teknolojileri kapsamında geliştirilmiş sanal işitsel ortamın yaylı çalgı öğrencilerinin entonasyon farkındalığına etkilerini ortaya koymak amacıyla yaptığı çalışmanın sonuçlarına göre, öğrencilerin entonasyon farkındalığında belirgin bir fark yaratmadığını ortaya koymuştur. Hess'in (1994) aralık ve akor tanımlama eğitimi verebilen bir bilgisayar destekli program geliştirerek yaptığı çalışmasının örneklemini Northern Colorado Üniversitesi'nde müzik teorisi dersi almakta olan 36 öğrenci oluşturmaktadır. Bilgisayar destekli eğitimi alan deney (n = 16) ve geleneksel eğitim alan kontrol (n = 20) gruplarına uygulanan ön test ve son test sonucu grupların başarıları arasında anlamlı bir fark çıkmamıştır. Bu sonuç bilgisayar destekli eğitimin, geleneksel eğitimin yanında destekliyi olarak rol oynadığını göstermiştir.

5.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

Kontrol grubunun ön test-son test puanları arasında anlamlı bir fark var mıdır sorusunun cevabını bulmak için yapılan bağımlı gruplar t-testi sonuçlarına göre, ön test ve son test başarı puanları arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmamıştır ($t_{42}=0.72$, $p>0.05$). Bu sonuç, geleneksel armoni eğitiminin öğrenci başarısına etkisi olmadığını ya da istatistiksel olarak açıklanamayacak kadar düşük bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca bu sonuç, araştırmanın ikinci alt probleminde ortaya çıkan sonucu destekler niteliktedir.

5.4 Dördüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

Armoni eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımı hakkında öğrenci görüşlerini ortaya koymak amacıyla hazırlanan görüşme formunun istatistiksel sonuçları ve öğrenci beyanlarını oluşturan kayıtların dökümleri incelendiğinde, olumlu bir yönelimden bahsetmek mümkündür.

Araştırma neticesinde öğrencilerin, müzik teknolojisi kullanarak armoni eğitimi uygulamasını tamamen faydalı buldukları, kendi gelişimleri açısından önemini anladıkları görülmektedir. Öğrenciler hem görüşme formunda verdikleri cevaplarda hem de beyanlarında açıkça, müzik teknolojilerinin armoni ve tüm derslerde, özellikle de çalgı eğitim derslerinde kullanılmasını istediklerini ve kesinlikle faydalı olacağını düşündüklerini belirtmişlerdir. Bu noktada Gilbert'in (2015) müzik öğretmenlerinin enstrüman çalışmaları için teknoloji desteğini yararlı gördüklerini özellikle eşlik ve kayıt için geliştirilen yazılımların sık kullanıldığını ortaya koyduğu çalışmayla bir paralellik oluşmuştur. Ayrıca Gaines (2018), yükseköğretim düzeyi müzik öğrencilerinin öğrenme keşfetme ve icra için sıklıkla teknolojiden faydalandıklarını ve özellikle eşlik, müzik üretim ve kayıt amaçlı yazılımları kullandıklarını ortaya koymuştur. Ayhan ve Ertekin (2017), müzik öğrencilerinin solfej çalışmaları için hazırlanmış materyallere oldukça yoğun ilgi duyduklarını ve bu araçların kullanılmasının öğrencilerin başarısına olumlu etkisi olduğunu ortaya koymuştur. Ancak Lehimler (2019) yaptığı çalışmada, nota yazımı, akort aleti, metronom gibi yazılımlara farkındalığın yüksek olmasına rağmen, müzik teorisi ve işitme eğitimlerine yönelik uygulamalara karşı farkındalığın düşük olduğu sonucuna varmıştır.

5.5 Beşinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

Deney grubunu oluşturan öğrencilerin armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımı hakkındaki görüşleri ile cinsiyetleri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak amacıyla yapılan bağımsız gruplar t-testi sonucunda anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Bu sonuç, cinsiyetin teknoloji kullanımı üzerinde bir belirleyiciliğinin olmadığını ortaya koyan araştırmalarla paralellik göstermektedir. (Raman ve diğerleri, 2012).

Her ne kadar bu çalışmada, cinsiyetle teknoloji kullanımı arasında bir ilişki olmadığı ortaya çıksa da, bunun aksini ortaya çıkaran çalışmaların da gözardı edilmemesi gerekir. (Milis ve diğerleri, 2008; Liaw ve Huang, 2011). Ayrıca erkeklerin eğitimleri ile ilgili müzik teknolojileri kullanımı öz yeterlilikleri (Doherty, 2018) ve müzik teknolojilerine yönelik deneyimleri (Bannerman ve O'Leary, 2020) kadınlardan daha yüksek bulunmuştur.

6. ÖNERİLER

Bu bölümde, araştırmada ortaya konulan sonuçlar doğrultusunda, araştırmacılar ve armoni eğitimcilerine bazı önerilerde bulunulmuştur.

6.1 Araştırmacılara Yönelik Öneriler

1. Bu araştırma, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü öğrencileri ile gerçekleştirilmiştir. Güzel sanatlar liseleri ve güzel sanatlar fakültelerindeki öğrencilerle, daha yüksek denek sayısı ile yapılması faydalı olacaktır.
2. Bu çalışmanın yapıldığı dönemde, müzik eğitimi bölümlerindeki öğrenci sayılarının geçmiş yıllara göre oldukça düşük olduğu görülmüştür. Bu nedenle, bir grup öğrenci seçkisiz atama ile iki gruba bölünememiş, var olan gruplar hazır olarak kullanılmıştır. Bu nedenle gerçek deneysel desen yerine yarı deneysel desen kullanılmıştır. İleriki yıllarda öğrenci sayılarının artması durumunda, ya da halihazırda yeterli öğrenci sayısı bulunması durumunda, denekler seçkisiz atama ile ikiye bölünerek tam deneysel çalışma tasarlanması faydalı olacaktır.
3. Deneysel araştırma tasarlanmadan önce, istatistik alan uzmanlarından deneklerin atanması, denek sayıları, uygulama süreci, verilerin toplanması konularında görüş alınması, olası aksaklıklara engel olacaktır.
4. Bu çalışmada öğrenciler, müzik teknolojileri kullanımının çalgı derslerinde de başarılarını artıracaklarını düşündüklerini belirtmiştir. Bu beyanlar bulgular bölümünde ortaya konmuştur. Bu nedenle, çalgı eğitiminde müzik teknolojileri kullanımına yönelik bir çalışma yapılmasının literature katkı sağlayacağı düşünülmektedir.
5. Öğrencilerin, uygulama sırasında kullanılan işlemlerden en çok kayıt ve yapılan kaydın entonasyon yönünden düzeltilmesi işlemine ilgi duyduğu gözlemlenmiştir. Benzer araştırmalarda uygulama tasarlarken bu işlemlere ağırlık verilebilir.
6. Armonik çözümlemenin değişik müzik türlerine dönüşmesini ortaya koyarken, öğrencilerin en çok güncel müzik türlerine ilgi duyduğu ve bu müzik türleri ile yapılan düzenlemelere daha çok katılım gösterdikleri

gözlemlenmiştir. Benzer araştırmalarda mümkün olduğunca güncel müzik türleri kullanılmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

7. Bu çalışma gerek pandemi koşullarının sebep olduğu grup oluşturma problemi, gerekse de öğrenci azlığının yarattığı teknik sebeplerle 6 hafta olarak planlanmıştır. Olumsuz koşulların ortadan kalkması durumunda 14 haftalık bir döneme yayılmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

6.2 Eğitimcilere Yönelik Öneriler

1. Bu araştırmada ortaya konduğu üzere, öğrenciler armoni eğitiminde müzik teknolojileri kullanımını yüksek oranda etkili ve başarılı bulmuştur. Derse olan ilgilerinin arttığını beyan etmiştir. Bu nedenle öğrencilerin ilgilerini artırmak için derslerde müzik teknolojileri yazılım ve ekipmanlarını kullanmak son derece önemlidir.
2. Araştırmanın nicel sonuçlarında görüldüğü üzere, müzik teknolojileri kullanımı, öğrencilerin başarısını ciddi oranda olumlu etkilemiştir. Bu nedenle müzik teknolojileri kullanımı öğrencilerin gelişimi açısından oldukça önemlidir. Eğitimcilerin, bu yazılım ve donanımları imkanları dahilinde derslerde kullanmasının faydalı olduğu düşünülmektedir.

6.3 Eğitim Kurumlarına Yönelik Öneriler

Araştırma verileri incelendiğinde öğrencilerin, müzik teknolojileri ile müzik eğitimi verilmesi hakkında çok olumlu görüş bildirdikleri ve bu teknolojilerin mümkün olan tüm derslerde kullanılmasını istedikleri görülmüştür. Öğrencilerin başarılarını artırmayı hedefleyen eğitim kurumlarının bu teknolojilerin temini ve daha fazla kullanımı ile ilgili gerekli çalışmaları yapmalarının faydalı olacağı düşünülmektedir.

7. KAYNAKLAR

(Bu tez çalışmasında APA 7th Edition atıf sistemi kullanılmıştır.)

- Alpar, R. (2013). *Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Yöntemler*. Detay Yayıncılık Dördüncü baskı.
- Ayhan, A., Ertekin, B. (2017). *Notasyon videoları yoluyla solfej eğitimi çalışmaları üzerine bir değerlendirme: Muzikolaj örneği*. A. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi.
- Bağçeci, S. E. (2007). *Armoni 1*. Niğde: Tekten Basın Yay. Ltd. Şti. Birinci baskı.
- Bakihanova, Z. (2003). *Armoni*. Ankara: Bilkent Üniversitesi Yayınları.
- Bannerman, J. K., O'Leary, E. J. (2020). *Digital natives unplugged: Challenging assumptions of preservice music educators' technological skills*. Journal of Music Teacher Education, 1–14. <https://doi.org/10.1177/1057083720951462>
- Bauer, W. I. (2014). *Music learning today: digital pedagogy for creating, performing, and responding to music*. Oxford University Press.
- Cangal, N. (1999). *Armoni*. Arkadaş Yayınevi.
- Çağlar, E. (2011). *Özengen keman eğitimi alan öğrencilerin temel hedeflere erişme düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi (bir müzik kursu örneği)* (doktora tezi). Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Çepni, S. (2012). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş*. Celepler Matbaacılık.
- Çepni, S. (2007). *Araştırma ve Proje Çalışmalarına Giriş*. Celepler Matbaacılık, 35-42 s.
- Çilenti, K. 1988. *Eğitim Teknolojisi ve Öğretim*. 3. bs. Kadioğlu Matbaası.
- Chong, E. K. M. (2019). *Teaching and learning music theory in the age of AI and mobile technologies*. International Journal for Digital Society, 10(3), 1505–1509. <https://doi.org/10.20533/ijds.2040.2570.2019.0186>
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (S. B. Demir, Çev). Eğiten Kitap.
- Debevc, M., Weiss, J., Šorgo, A., & Kožuh, I. (2020). *Solfeggio learning and the influence of a mobile application based on visual, auditory and tactile modalities*. British Journal of Educational Technology, 51(1), 177–193. <https://doi.org/10.1111/bjet.12792>
- Demirtaş, E. (2021). *Müzik Eğitiminde Mobil Uygulama Kullanımı Ve Öğrenime Etki Durumlarının Araştırılması (Türk Müziği Örneği)*. (Doktora tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Doherty, B. (2018). *The role of content, pedagogical, and technological knowledge in explaining music teacher self-efficacy*. (Doctoral dissertation).
- Ed. Watson S. (2005). *Technology Guide for Music Educator*. Artistpro Publishing.
- Ertürk, S. (2016). *Eğitimde Program Geliştirme*. 2. bs. Edge Akademi Yayıncılık.
- Gaines, J. M. (2018). *Music technology and the conservatory curriculum*. (Doctoral dissertation).
- Gilbert, A. D. (2015). *An exploration of the use of and the attitudes toward technology in first-year instrumental music*. (Doctoral dissertation).

- Güdek, B., Açiksöz, F. (2018). *Teknolojik pedagojik içerik bilgisi modeli çerçevesinde müzik öğretiminde teknoloji entegrasyonu*. Akademik Bakış Dergisi, 65, 370-380.
- Günay, D. (2017). *Teknoloji Nedir? Felsefi Bir Yaklaşım*. Yükseköğretim ve Bilim Dergisi, Cilt 7, Sayı 1, s. 163-166.
- Heinich, R., Molenda, M., Russell, J. D., & Smaldino, S. E. (2002). *Instructional Media and Technologies for Learning*. Pearson.
- İşman, A. (2015). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Tasarımı*. 5. bs. Pegem Akedemi Yayıncılık.
- Januszewski, A., Molenda, M. (2008). *Educational Technology: A Definition with Commentary*. British Journal of Educational Technology. c. 40 s. 1: 185-195. https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2008.00925_4.x
- Kabakçı, I., Odabaşı, H. F. (2004). *Teknolojiyi Kullanmak ve Teknogerçekçi Olabilmek*. Sosyal Bilimler Dergisi, 1. <http://www.trdizin.gov.tr/publication/paper/detail/TkRRcU9EQXc=>
- Kaya, Z. (2006). *Öğretim Teknolojileri ve Materyal Geliştirme*. Pegem.
- KARASAR, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, 15. Baskı. Nobel Yayın Dağıtım.
- Karolyi, O. (1996). *Müziğe Giriş* (Çev. Mehmet Nemutlu). Pan Yayıncılık.
- Kostka, S., Payne, D. (2004). *Tonal Harmony with an Introduction to Twentieth Century Music (Fifth Edition)*. The McGraw-Hill Company.
- Lee, M., Winzenried, A. (2009). *The Use of Instructional Technology in Schools, Lessons To be Learned*. Acer.
- Lehimler, E. (2019). *The evaluation of music teacher candidates' awareness of music applications and software, their frequency of use and purpose of use*. Journal of Education and Training Studies, 7(10), 99-107.
- Martin, Geoff (2004). *Introduction To Sound Recording*. B.Mus, M.Mus, Ph.D
- Merriam, S. B. (2013). *Qualitative research: A guide to design and implementation* (S. Turan, Çev.). Nobel Akademik.
- Milis, K., Wessa, P., Poelmans, S., Doom, C., & Bloemen, E. (2008). *The impact of gender on the acceptance of virtual learning environments*. Proceedings of the International Conference of Education, Research and Innovation, International Association of Technology, Education and Development.
- Önen, Ufuk (2007). *Ses Kayıt ve Müzik Teknolojileri* (1. Baskı). Çitlembik Yayınları.
- Raman, A., Don, Y., Khalid, R., & Rizuan, M. (2014). *Usage of learning management system (Moodle) among postgraduate students: UTAUT model*. Asian Social Science, 10(14), 186-192. <http://doi.org/10.5539/ass.v10n14p186>
- SAY, A. (2001). *Müziğin Kitabı* (1. Basım). Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Say, A. (2005). *Müzik Ansiklopedisi*. Müzik Ansiklopedisi Yay. Eğt. Dan. Hizm. Tic. Ltd. Şti.
- Scanlon, E., Issroff, K. (2005). *Activity Theory and Higher Education: evaluating learning technologies*. Journal of Computers and Learning. c. 20 s. 6: 430-439. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2005.00153.x>
- Song, H., Kidd, T. (2010). *Handbook of Research on Human Performance and Instructional Technology*. New York: Information Science Reference.
- Sönmez, V. (2008). *Program Geliştirmede Öğretmen El Kitabı* (14. Basım). Anı Yayıncılık.

- Tarikçi, Abdurrahman (2015). *Müzik Teknolojisine Giriş (1. Baskı)*. Müzik Eğitimi Yayınları.
- Tehli, S. (2020). *Müzik Teknolojileri Kapsamında Geliştirilmiş Sanal İşitsel Ortamın Yaylı Çalgı Öğrencilerinin Entonasyon Farkındalığına Etkileri*. (Yüksek Lisans Tezi). <https://tez.yok.gov.tr> sayfasından erişilmiştir.
- Tezcan, M. (2019). *Eğitim Sosyolojisi*. 19. bs. Anı Yayıncılık.
- Tyler, Ralph W. (2014). *Eğitim Programlarının ve Öğretimin Temel İlkeleri*. çev. M. Emir Rüzgar, Berna Aslan. Pegem Akademi Yayıncılık.
- Uçan, A. (1997). *Müzik Eğitimi*. Temel kavramlar-ilkeler-yaklaşımlar (2. Basım). Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Uçan, A. (1997). *Müzik eğitimi temel kavramlar - ilkeler - yaklaşımlar*. Müzik Ansiklopedisi Yayınları.
- Yıldırım A., Şimşek H. (2011). *Nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınevi.



8. EKLER

EK 1 Etik Kurul Belgesi



Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu

Hüseyin Cevahir ÜNAL
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Müzik Eğitimi

Sayın Hüseyin Cevahir ÜNAL,

“Armoni Eğitiminde Müzik Teknolojileri Kullanımının Öğrenci Başarısına Etkileri” adlı İnsan Araştırmaları Etik Kuruluna yapmış olduğunuz başvurunuz (Protokol NO. 2022/434) kurulumuzun 26.11.2022 tarihli ve 2022/12 toplantısında değerlendirilerek etik olarak **uygun bulunmuştur**. Bilgilerinize sunarız.

1)

EK 2 Öğrencilere Uygulanan Görüşme Formu

GÖRÜŞME FORMU

Bu görüşme formu Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı hakkında öğrenci düşüncelerini almak için hazırlanmıştır.

A. KİŞİSEL BİLGİLER

1. Yaşınız.

2. Cinsiyetiniz.

Kadın () Erkek ()

3. Mezun olduğunuz lise türü.

Genel Lise () AGSL () Meslek Lisesi ()

4. Ana çalgınız

5. Kaç yıldır piyano eğitimi alıyorsunuz?

B. ARMONİ DERSİ ÖĞRENME ÇIKTILARINA YÖNELİK SORULAR.

1. Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, dizi kavramı ve çeşitleri, aralık kavramı, türleri ve özellikleri, tonalite kavramı ve tonalite ilişkileri ile ilgili bilgi sahibi olma konusunda faydalıdır.

() Katılmıyorum () Az Katılıyorum () Fikrim Yok () Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum

2. Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, akorların oluşumu, adlandırılması, nitelikleri ve tonalite içindeki yerleri ile ilgili bilgi sahibi olma konusunda faydalıdır.

() Katılmıyorum () Az Katılıyorum () Fikrim Yok () Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum.

3. Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, Kadans kavramı ve çeşitlerini tanımlayabilme, teorik ve uygulamalı olarak kadans yapabilme ile ilgili bilgi sahibi olma konularında faydalıdır.

() Katılmıyorum () Az Katılıyorum () Fikrim Yok () Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum.

4. Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, Akor bağlantılarını tanımlayabilme ve konu ile ilgili uygulama yapabilme konusunda faydalıdır.

() Katılmıyorum () Az Katılıyorum () Fikrim Yok () Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum.

5. Armoni dersinde müzik teknolojileri kullanımı, dar ve geniş serimde armoni çözümlmeleri yapabilme konusunda faydalıdır.

() Katılmıyorum () Az Katılıyorum () Fikrim Yok () Katılıyorum () Tamamen Katılıyorum.

C. MÜZİK TEKNOLOJİLERİ KULLANIMINA YÖNELİK SORULAR.

1.Müzik teknolojileri hakkında bilgi sahibi olduğunuzu düşünüyor musunuz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

2.Müzik teknolojileri ekipmanlarına sahip misiniz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

3.Müzik teknolojileri yazılımlarına sahip misiniz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

4. Okul dışı çalışmalarınızda müzik teknolojilerinden faydalaniyor musunuz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

5. Öğrenim gördüğünüz eğitim kurumunda armoni dersinin yapıldığı derslikte müzik teknolojileri donanım ve yazılımları mevcut mu?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

6.Müzik öğretmeni yetiştiren kurumlarda müfredat programı içerisinde müzik teknolojileri dersi olması gerektiğini düşünüyor musunuz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

7. Armoni derslerinde müzik teknolojileri kullanımının faydalı olduğunu düşünüyor musunuz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

8. Müzik teknolojileri kullanımının Programdaki diğer derslerde de faydalı olabileceğini düşünüyor musunuz?

() Hiç () Az () Orta () Çok () Tamamen

EK 3 Gönüllü Bilgilendirme Formu

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU

(Katılımcı Onam Formu)

Bu araştırmaya katılma konusunda karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, nasıl yapılacağını ve ne tür aşamalar olacağını anlamanız önem taşımaktadır. Lütfen aşağıdaki açıklamaları dikkatli bir şekilde okuyunuz ve anlamadığınız bir ibare varsa, araştırma başlamadan önce muhakkak sorunuz.

Bu araştırmada, Armoni dersi başarısını geliştirmek için tasarlanan uygulamaların etkinliğini ortaya koymak amaçlanmaktadır. Araştırma için tasarlanan uygulamalara, 12 ders saati (6 hafta) ayrılmıştır.

Geleneksel olarak devam eden armoni dersiniz aynı saat ve gününde devam edecek, sizden derse katılmak harici herhangi bir istekte bulunulmayacak, ders işleyişinizde ses teknolojileri yazılım ve donanımları kullanılacaktır. Armoni dersinde yapmış olduğunuz armonik çözümlemeler, değişik müzik tarzlarında, teknoloji destekli olarak seslendirilecek, armonik çözümlemenin kâğıt üzerinde kalmaması sağlanacaktır. İlk önce armonik çözümleme için verilen soru, bilgisayar yardımıyla notalanacak, daha sonra nota yazılım programı üzerinde duyarak çözümleme yapılacak, daha sonra bu çözümleme müzik düzenleme programına aktarılıp sanal enstrüman sesleriyle seslendirilecektir. Ayrıca, armoni dersi kapsamında öğrenmiş olduğunuz kurallar neticesinde ortaya çıkan çözümlemelerin teknoloji desteğiyle müziğe dönüşmesi adım adım gözlemlenecektir.

Bu araştırma gönüllülük esasına bağlıdır. Araştırmadan elde edilecek veriler ve kimlik bilgileri saklı kalacaktır. Vereceğiniz cevaplar sadece bu araştırmada kullanılacak ve kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır. Vermiş olduğunuz cevaplar, istatiski inceleme amacıyla kullanılan yazılıma, öğrenci 1, öğrenci 2 şeklinde kodlanacaktır.

Araştırma sırasında herhangi bir nedenle ve herhangi bir zamanda fikir değiştirirseniz araştırmaya katılmaktan vazgeçebilirsiniz. Bunun için herhangi bir gerekçe ve özür belirtmeniz gerekmemektedir. Bu durum sizin için herhangi bir olumsuzluk yaratmayacaktır.

Araştırmaya yönelik sorularınızı Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Doktora Öğrencisi Hüseyin Cevahir Ünal' e bu araştırmanın tez danışmanı olan, Dr. Öğretim Üyesi Yavuz Durak'a (Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Gölköy Kampüsü, Eğitim Fakültesi, Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü, Müzik Eğitimi Anabilim Dalı Oda No: A02) iletebilirsiniz.

Çalışma, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAİBÜ) Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu tarafından onaylanmıştır. Araştırma ile ilgili herhangi bir şikâyetiniz varsa Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi (BAİBÜ) Sosyal Bilimlerde İnsan Araştırmaları Etik Kurulu'na bildirebilirsiniz. Her türlü şikâyetiniz gizlilikle değerlendirilecek, araştırılacak ve sonuç hakkında tarafınıza bilgi verilecektir.

Yukarıdaki bilgileri okudum ve anladım.

İmza :

ONAM FORMU (Katılımcı Nüshası)

Araştırmanın Adı: ARMONİ EĞİTİMİNDE MÜZİK TEKNOLOJİLERİ KULLANIMIN ÖĞRENCİ BAŞARISINA ETKİLERİ

	Evet	Hayır
Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	☐	☐
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	☐	☐
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	☐	☐
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	☐	☐
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	☐	☐
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	☐	☐
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	☐	☐
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı? <i>Lütfen ismini yazınız....</i>		

Bu çalışmaya tamamen gönüllü olarak katılıyorum ve istediğim zaman yarıda bırakabileceğimi biliyorum. Verdiğim bilgilerin bilimsel amaçlı olarak kullanılmasını kabul ediyorum.

İmza:

Adı / Soyadı:

Tarih:

EK 4 Uygulama Protokolü (UNAK PROTOKOLÜ)

Müzik Teknolojileri Destekli Armoni Eğitimi Ders Uygulama Protokolü

1. Kullanılacak ekipman ve yazılım hakkında ön bilgi verildi. Uygulamanın amacı anlatıldı.
2. Armonik çözümleme sorusu finale programı ile yazılıp projeksiyon ile büyük ekrana yansıtılıp dinletildi. (Finale programı yerine Sibelius, Dorico, Musx gibi herhangi bir nota yazım programı kullanılabilir).
3. Armonik çözümleme, finale programı üzerinde geleneksel yöntemle çözümlendi.
4. Çözümleme anında oluşturulan her akorun duyulması sağlandı.
5. Çözümlenen soru, MIDI dosyası olarak export (çıktı) alınıp Cubase programına aktarıldı. (Cubase programı yerine Protools, Studio One, Logic gibi herhangi bir DAW programı kullanılabilir).
6. Cubase programında partiler ayrılarak, o ders için seçilen müzik tarzının gerektirdiği enstrümanlarla ve eşlik stilleriyle öğrencilerin katılımıyla seslendirildi.
7. Öğrencilere dinletildi, görüşleri alındı.

Müzik Teknolojileri Destekli Armoni Eğitimi Sınav Uygulama Protokolü

1. Sınav sorusu, çözülmemiş olarak projeksiyon aracılığı ile büyük ekrana yansıtıldı.
2. Sınav sorusu (bas ya da soprano olarak) çözülmemiş şekilde öğrencilerin dinlemesi sağlandı.
3. Armoni sorusu çözülmemiş şekilde öğrencilere dinletildi. Dinleme anında projeksiyonda çözülmemiş soru gösterildi.
4. Öğrencilerin sınav sorusunu çözmeleri için 40 dk süre verildi.
5. Çözülmemiş armoni sorusu tekrar dinletildi.
6. Değişiklik, düzeltme yapmaları için 10 dk ek süre verildi.

EK 5 Uygulamada Kullanılan Armonik Çözümler

Armoni Uygulama

Piano

3

t s D D t t

Pno.

5

D D t s D D t

Pno.

9

T T S S T T D

Pno.

13

T T S S D D T

©

Armoni Uygulama 2

Piano

t t6 D D t S D

Pno.

t t6 s s6 D D t

Armoni Soprano Uygulama

Piano

t t6 s s6 D D t

Pno.

t t6 s s6 D D t

ARMONİ SINAV UYGULAMASI

[illegible]

ARMONİ SINAV UYGULAMASI

The image shows two systems of musical notation. The first system is labeled 'Piano' and the second 'Pno.'. Both systems are in 3/4 time and B-flat major. The first system contains measures 3 through 8, with measure numbers 3, 4, 5, 6, 7, and 8 written below the bass staff. The second system contains measures 9 through 14, with measure numbers 9, 10, 11, 12, 13, and 14 written below the bass staff. The notation includes various chords and melodic lines in both hands.